Torre del Cerrano
Area Marina Protetta

PIANO DI GESTIONE DEL SIC IT7120215 "Torre del Cerrano"

Bozza aprile 2015

RELAZIONE NON TECNICA

Maggio 2015

Credits

Gruppo di Progettazione e coordinamento
Arch. Fabio VALLAROLA, RUP e Progettista del Piano
Dr. Daniele CARGINI, Coordinamento tecnico-scientifico
Dr. Adriano DE ASCENTIIS, Pianificazione Ambientale.

Gruppo degli specialisti ed esperti
D.ssa Mirella DI GIANDOMENICO, Normativa
D.ssa Alessandra ZOLLO, Carta Europea Turismo Sostenibile
Dr. Graziano ARETUSI, Economia e Contabilità Ambientale
Ing. Cesare CROCETTI, Gestione fascia costiera
D.ssa Cristina CASAREALE, Qualità delle acque
D.ssa Rossana D'ANDREA, Avifauna e proposta ZPS.

Gruppo di supporto tecnico
Dr. Alessandro LOMBARDI, GIS e Cartografie
Dr. Carmine DI MEO, Gestione Economica e Contabilità
D.ssa Annarita IACHINI, Redazione e Comunicazione.

Gruppo di Ricerca Università di Teramo
Responsabile attività di ricerca e coordinamento scientifico
Prof. Pietro Giorgio TISCAR (Facoltà di Medicina Veterinaria)
-*Attività A :* Studio e analisi del benthos di fondale sabbioso e fondale roccioso e del necton presente nel SIC interesse di studio
Referente: Prof. Pietro Giorgio TISCAR (Facoltà di Medicina Veterinaria)
Collaboratori: Dott.ssa Silvia PEDICINI, Dr. Ermete FERRARA, Dott.ssa Francesca GADALETA, Dr. Roberto PICCIRILLI, Prof. Giovanni DI GUARDO, Dott.ssa Cristina Esmeralda DI FRANCESCO,Dott.ssa Francesca PROFETA.
-*Attività B :* Descrizione di quelle attività socio-economiche esistenti o potenziali che si ritiene possano interferire con la conservazione degli habitat e delle specie di interesse nel sito
Referente: Dr. Emilio CHIODO (Facoltà di Bioscienze e tecnologie agro-alimentari e ambientali)
Collaboratori: Dr. Graziano ARETUSI (Consorzio Gestione Area Marina Protetta Torre del Cerrano),
-*Attività C :* Identificazione e descrizione degli interventi di comunicazione e promozione del PdG
Referente Prof. Manuel DE NICOLA (Facoltà di Scienze della Comunicazione)
Collaboratori: Dott.ssa Fabiana DIMPFLMEIER; Dr. Emilio COCCO; Dr. Pietro SABATINO.

Gruppo di Ricerca Università Politecnica delle Marche
Coordinamento attività di ricerca
Dr. Daniele CARGINI (AMP Torre del Cerrano)
-*Attività A :* Progetto per lo studio dell'effetto riserva sugli ambienti di fondo molle dell'Area Marina Protetta "Torre del Cerrano"
Referente: Prof. Carlo CERRANO (Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente)
Collaboratori: D.ssa Cristina Gioia DI CAMILLO, D.ssa Daniela PICA, Dr. Fabrizio TORSANI.
-*Attività B :* I suoli di ambiente retro-dunale, dunale e sommerso dell'Area Marina Protetta "Torre del Cerrano": conservazione delle risorse sotto tutela e ipotesi di gestione per una migliore contabilità ambientale
Referente: Prof. Giuseppe CORTI (Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali)
Collaboratori: D.ssa Stefania COCCO, D.ssa Valeria CARDELLI.

Sommario

INTRODUZIONE 6

Parte A Natura2000 e Adriatico 8

1 Protezione della Biodiversità marina 8

2 Aree protette in mare 11

2.1 Le Aree Marine Protette 11

2.2 I Network di Aree Protette 12

3 Rete Natura 2000 15

3.1 Le politiche europee 15

3.2 Una rete di aree protette europea 16

3.3 Natura 2000 in Italia 20

4 Pianificazione e programmazione 21

4.1 Gli strumenti di pianificazione 21

4.2 La pianificazione lungo la costa 23

4.3 La complessità del confine 25

4.4 Pianificare e gestire le Aree Protette a mare 27

5 Contesto Adriatico 31

5.1 Inquadramento geografico 35

5.2 Gli apporti dalla terraferma 35

5.3 I movimenti delle acque 37

5.4 L'impatto della pesca 37

Parte B Torre del Cerrano 41
6 L'Area Marina Protetta "Torre del Cerrano" 41
6.1 Contesto territoriale 41
6.2 Inquadramento geologico e geomorfologico 41
6.3 Inquadramento idrogeologico 48
6.4 L'Area Marina Protetta e le norme del SIC 55
7 Il SIC IT7120215 "Torre del Cerrano" 59
7.1 Il Piano di Gestione 59
7.2 Le caratteristiche del SIC Torre del Cerrano 62
7.3 Gli habitat e le specie presenti nel SIC IT7120215 63
7.4 Altre specie importanti inserite nella scheda SIC IT7120215 98
7.5 Altri habitat individuati durante le ricerche per aggiornamento Formulario 103
8 Risultati delle indagini 107
8.1 Le ricerche in corso 107
8.2 Le biocenosi del fondale sabbioso 107
8.3 Le conclusioni delle ricerche UniTe 2015 124
9 Le Azioni di Piano nella realtà socio-economica locale 12728
9.1 La situazione socio-economica locale 132
9.2 La piccola pesca artigianale 132
9.3 Il Turismo a Pineto e Silvi 132
9.4 CETS e ISEA dell'AMP Torre del Cerrano 134
9.5 Le Azioni del Piano di Gestione 135

BIBLIOGRAFIA 141
APPENDICE 154

APPENDICE A

Allegato 1: Estratto GUCE L24 del 26 gennaio 2013 .....
Allegato 2: Scheda Sito SIC IT7120215 .....
Allegato 3: Decreto Ministeriale 21 ottobre 2009 .....
Allegato 4: Schede di azione CETS .....
Allegato 5: Schede di azione degli interventi previsti nel PdG .....

APPENDICE B

Atlante Cartografico

Introduzione

Il tema della tutela e conservazione degli ambienti marini in termini di salvaguardia degli ecosistemi e della diversità biologica in essi contenuti appare sempre più di interesse comune ed è divenuto un tema dei tavoli decisori delle politiche nazionali ed internazionali in ogni parte del mondo.

L'Europa si è affacciata a questo tema, per ciò che riguarda i mari italiani, sostanzialmente attraverso la costruzione di politiche collegate a due differenti filoni di accordi internazionali. Da un lato inserendosi nelle attività già in essere sul panorama Mediterraneo, comprendenti quindi anche i paesi non UE, che ruotano essenzialmente attorno alla Convenzione di Barcellona, dall'altro sviluppando una Strategia marina propria che inquadra le politiche sui mari UE divise in regioni e sottoregioni classificando tutti i mari che circondano il continente.

In questi ambiti un ruolo di primo piano è svolto dalla rete di aree protette che l'Unione Europea sta creando a terra ed in mare a partire dagli anni 90: la Rete Natura 2000. Lo sviluppo di questa rete è ormai a buon punto e gli Stati membri sono ora invitati a creare dei Piani di Gestione per ogni singolo sito in maniera tale da garantire la migliore gestione delle attività finalizzate alla conservazione degli habitat e delle specie da tutelare.

Tanti i siti Natura 2000 identificati in Italia: sulla terraferma, lungo le coste ed in mare aperto. Stanno muovendo i primi passi ora, in questi anni, anche i processi di pianificazione e programmazione dei siti marini. Si tratta di una esperienza interessante che rappresenta il futuro delle politiche di conservazione incentrando la tutela della biodiversità sui network di aree protette.

"Torre del Cerrano" è il nome del Sito di Interesse Comunitario facente parte della rete Natura 2000 identificato negli elenchi con il numero IT7120215. Il sito coincide geograficamente con l'Area Marina Protetta omonima ed al Consorzio di Gestione di questo parco marino è stato

affidato il processo di pianificazione e programmazione del sito per il quale si è pensato un apposito Piano di Gestione.

Nel contesto Adriatico si tratta di una delle prime esperienze e, certamente, è la prima iniziativa in Adriatico per ciò che riguarda l'habitat di fondale sabbioso a debole copertura d'acqua, caratteristica originale persino per i ben più maturi modelli di area protetta facente capo alla normativa nazionale, denominati prima Riserva marina e poi Area Marina Protetta.

La scelta di integrare il Piano di Gestione del sito Natura 2000 con la normativa vigente già presente su quello stesso contesto geografico, indirizzando le scelte di Piano solo verso una programmazione delle attività esistenti con strumenti di coinvolgimento, partecipazione, incentivo e controllo, è una scelta innovativa che consente di avere uno strumento snello e facilmente aggiornabile senza interessare minimamente la normativa urbanistica e di regolamentazione degli usi del territorio per le quali è richiesto un ben maggiore livello di complessità nelle procedure autorizzative.

Parte A Natura2000 e Adriatico

1 Protezione della Biodiversità marina

La scienza moderna della pianificazione ambientale si sta rivolgendo ad un approccio ecosistemico internazionalmente riconosciuto con il termine: *Ecosystem Based Management* (EBM). Si tratta di una scienza moderna sempre più studiata in tutto il mondo, che punta ad esaminare gli ecosistemi nel loro complesso cercando di integrare il vecchio approccio che puntava a risolvere localmente gli squilibri ingenerati su singole porzioni, con una visione più ampia e a grande scala cercando di comprendere i sistemi più complessi di interazione tra gli ecosistemi e i sistemi socio-economici.

Non esiste ancora una condivisione e codificazione delle metodologie operative di questa nuova materia ma si è compresa l'importanza di iniziare ad operare nella conservazione degli ecosistemi nella loro complessità e nelle loro interazioni, piuttosto che lavorare per la conservazione della biodiversità, intesa come elenco delle diversità singole, siano esse intra o inter-specifiche che tra differenti habitat.

Ad oggi però, dopo Rio de Janeiro 1992 e Johannesburgh 2001, la tutela della biodiversità resta uno dei temi prioritari nell'agenda delle politiche internazionali.

Proteggere la Biodiversità significa innanzi tutto proteggere i servizi da essa forniti, legati, al funzionamento ecosistemico in genere. Produttività, riciclo e resilienza sono, ad esempio, alcuni dei servizi chiave per il mantenimento del benessere dell'uomo.

Sul collegamento tra ecosistemi e biodiversità si sta lavorando molto nel panorama internazionale e, pur essendo solo alle prime battute, in una ricerca che punta a fornire le basi per una corretta EBM, si possono già assumere alcuni concetti fondamentali:

Primo fra tutti il concetto che il funzionamento di un ecosistema è direttamente collegato alla sua biodiversità. Ciò maggiore sarà la presenza di specie e di sistemi di interazione esistenti tra loro, all'interno di un ecosistema e tanto più la funzionalità dell'ecosistema stesso risulterà efficace. La diretta correlazione tra questi due aspetti è stata studiata dalla metà del secolo scorso ai nostri giorni e i modelli che ne sono venuti fuori sono i più svariati: dai **modelli lineari** (McArthur,1995) a quelli detti "**dei rivetti**" (Ehrlich,1981) e "**guidatori e passeggeri**"

(Carpenter,1996) fino ai più recenti quale quello **esponenziale** studiato da Roberto Danovaro, ed altri, specificatamente per l'ambiente marino nel 2008.

I primi modelli davano indicazioni certamente positive sulla relazione tra biodiversità e funzionalità degli ecosistemi ma su basi differenti, per cui nel modello "dei rivetti" **Paul Ehrlich** indicava nel 1981 un calo della crescita della funzionalità dell'ecosistema al crescere costante della biodiversità in relazione al fatto che l'incremento del numero di specie comportava in molti casi l'apparire nello stesso ecosistema di specie che si collocavano nel medesimo ruolo di specie già esistenti non comportando così un miglioramento della funzionalità ecosistemica, mentre, nel modello "guidatori e passeggeri", **Brian Walker** affermava già nel 1992 che «*The appropriate basis for defining the species functional types (guilds) is the way the biota regulates ecosystem processes. Defining them in this way focuses attention on the processes that maintain ecosystem and community function, and on how changes in the relative or absolute abundances of the functional groups concerned, and in their patterns of distribution, will influence these processes*» (Walker,1992,p.21).

Introducendo quindi il concetto di gruppi funzionali dove alcune specie svolgono un ruolo di leader (guidatori) ed altre si adattano alle scelte di queste (passeggeri), per cui la perdita delle specie di maggiore rilevanza ha un peso differente della perdita di specie in qualche modo da queste dipendenti e, quindi, specificando che non è possibile creare un modello generalizzato, schematizzandolo con una curva continua, ma è necessario analizzare la scala e gli ambienti nello specifico.

Nel 2004, senza andare in contrasto con quanto affermato da Ehrlic e Walker, un lavoro congiunto di analisi tra più Università e centri di ricerca europei, svolto confrontando dati reperiti in mari di tutto il mondo (Mediterraneo e Oceani Antartico, Atlantico e Pacifico), ha individuato una comune serie di informazioni che mostravano una crescita, sostanzialmente di tipo esponenziale, della funzionalità degli ecosistemi alla crescita della biodiversità.

«*Conclusions: Our results suggest that a biodiversity loss in deep-sea ecosystems might be associated with exponential reductions of their functions. Because the deep sea plays a key role in ecological and biogeochemical processes at a global scale, this study provides scientific evidence that the conservation of deep-sea biodiversity is a priority for a sustainable functioning of the worlds' oceans*» (Danovaro et al.,2008,p.1).

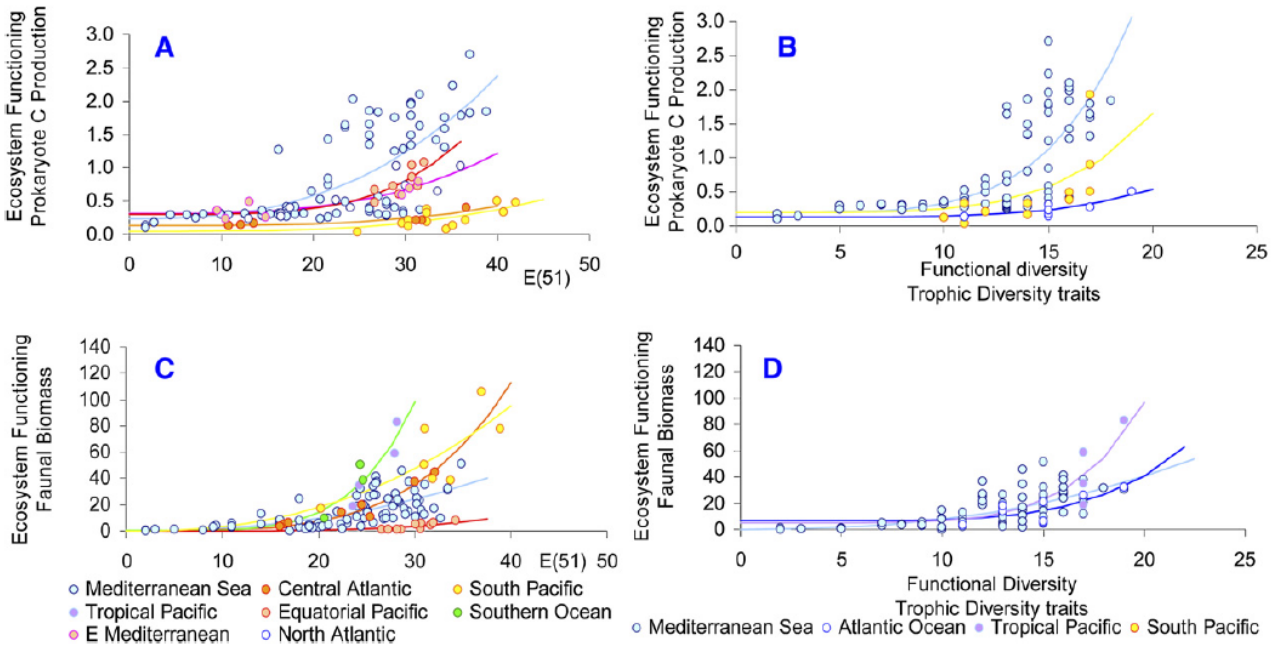


Figure 2. Relationship between Biodiversity and Ecosystem Functioning

(A) The relationship between expected species number [ES(51)] and ecosystem functioning (as prokaryote C production, expressed as $\mu g\ C\ g^{-1}\ d^{-1}$). The equations of the fitting lines are (1) $Y = 0.24 + 1.2 \times 10^{-4} \times (X^{2.6})$ for the Mediterranean Sea ($n = 75$, $R^2 = 0.52$, $p < 0.01$), (2) $Y = 0.31 + 6.7 \times 10^{-6} \times (X^{3.2})$ for the Eastern Mediterranean Sea ($n = 7$, $R^2 = 0.82$, $p < 0.05$), (3) $Y = 0.08 + 2.3 \times 10^{-3} \times (X^{1.7})$ for the North Atlantic ($n = 10$, $R^2 = 0.77$, $p < 0.05$), (4) $Y = 0.30 + 2.2 \times 10^{-7} \times (X^{4.3})$ for the Equatorial Pacific ($n = 8$, $R^2 = 0.59$, $p < 0.05$), (5) $Y = 0.05 + 1.5 \times 10^{-6} \times (X^{3.3})$ for the South Pacific ($n = 13$, $R^2 = 0.67$, $p < 0.01$), and (6) $Y = 0.1 + 9.7 \times 10^{-7} \times (X^{3.2})$ for the Central Atlantic ($n = 6$, $R^2 = 0.81$, $p < 0.05$).

(B) The relationship between functional diversity (number of trophic traits) and ecosystem functioning (as prokaryote C production, expressed as $\mu g\ C\ g^{-1}\ d^{-1}$). The equations of the fitting lines are (1) $Y = 0.41 + 9.3 \times 10^{-3} \times (X^{2.3})$ for the Mediterranean Sea ($n = 80$, $R^2 = 0.45$, $p < 0.01$), (2) $Y = 0.50 + 3.1 \times 10^{-5} \times (X^{4.1})$ for the Central Atlantic ($n = 8$, $R^2 = 0.94$, $p < 0.01$), (3) $Y = 2.1 \times 10^{-6} \times (X^{4.2})$ for the Equatorial Pacific ($n = 10$, $R^2 = 0.60$, $p < 0.05$), and (4) $Y = 1.3 \times 10^{-2} \times (X^{2.4})$ for the South Pacific ($n = 7$, $R^2 = 0.66$, $p < 0.05$).

(C) The relationship between expected species number (ES(51)) and ecosystem functioning (as faunal biomass, expressed as $mg\ C\ m^{-2}$). The equations of the fitting lines are (1) $Y = 0.19 + 2.3 \times 10^{-6} \times (X^{4.8})$ for the Mediterranean Sea ($n = 75$, $R^2 = 0.80$, $p < 0.01$), (2) $Y = 0.13 + 2.4 \times 10^{-7} \times (X^{4.8})$ for the Atlantic Ocean ($n = 7$, $R^2 = 0.80$, $p < 0.05$), and (3) $Y = 0.22 + 8.8 \times 10^{-7} \times (X^{4.8})$ for the South Pacific ($n = 11$, $R^2 = 0.43$, $p < 0.05$).

(D) The relationship between functional diversity (number of trophic traits) and ecosystem functioning (as faunal biomass expressed as $mgC\ m^{-2}$). The equations of the fitting lines are (1) $Y = 3.2 \times 10^{-2} \times (X^{2.4})$ for the Mediterranean Sea ($n = 79$, $R^2 = 0.41$, $p < 0.01$), (2) $Y = 6.6 + 6.3 \times 10^{-6} \times (X^{5.2})$ for the Atlantic Ocean ($n = 8$, $R^2 = 0.58$, $p < 0.05$), and (3) $Y = 5.0 + 2.3 \times 10^{-6} \times (X^{5.8})$ for the Tropical Pacific ($n = 4$, $R^2 = 0.60$, not significant [ns]).

Data originate from the Equatorial Pacific (bathymetric range: 4305–4994 m, mean ± standard deviation [SD]: 4606 ± 283 m), Tropical Pacific (bathymetric range: 1140–1355 m, mean ± SD: 1248 ± 152 m), South Pacific Ocean (bathymetric range: 2040–3070 m, mean ± SD: 2629 ± 440 m), Central Atlantic (bathymetric range: 3858–5411 m, mean ± SD: 4460 ± 914 m), North Atlantic (bathymetric range: 1034–4850 m, mean ± SD: 2720 ± 1547 m), Western Mediterranean (bathymetric range: 2755–3870 m, mean ± SD: 2912 ± 256 m), Eastern Mediterranean Sea (bathymetric range: 1078–1840 m, mean ± SD: 1350 ± 286 m), and Southern Ocean (bathymetric range: 228–588 m, mean ± SD: 462 ± 166 m). Data from the North Atlantic are based on nematode genera; all other data are based on nematode species.

In rete in: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982207023421 22-03-2015

2 Aree protette in mare

2.1 Le Aree Marine Protette

Molte delle politiche di individuazione, istituzione e gestione delle aree marine protette (AMP) derivano dalle esperienze terrestri che ben prima hanno iniziato, perlomeno in Italia, la loro attività attraverso l'istituzione dapprima di riserve di caccia e poi di aree protette nel senso più moderno del termine, a partire dai Parchi Nazionali.

Non tutto però della eredità "terrestre" può essere applicato alla protezione degli ecosistemi marini, in particolare per ciò che concerne la comunità animale e vegetale che si pensa di proteggere con l'individuazione di una perimetrazione geografica.

La composizione in specie di una comunità marina dipende fortemente dall'arrivo dei propaguli dall'esterno, e non solo dalla riproduzione di adulti già presenti. Per cui le specie presenti al momento della individuazione e istituzione dell'AMP non è detto che siano le sole che interesseranno poi le attività di gestione. Analogamente, la biodiversità di una AMP è esportata all'esterno.

Le popolazioni marine costituiscono infatti delle popolazioni aperte, legate tra loro da meccanismi di dispersione, definiti *metapopolazioni*, caratterizzate da una popolazione principale che mantiene il suo numero relativamente stabile, e da popolazioni fluttuanti situate in aree satelliti che in situazioni sfavorevoli possono estinguersi, mentre la popolazione principale fornirà propaguli o individui adulti che ripopoleranno gli habitat.

Sulla base della individuazione dei luoghi dove l'abbondanza di specie consente una esportazione di propaguli dovrebbe avvenire l'identificazione di siti utili alla localizzazione di una AMP, la quale tutelerà così la fonte principale di provenienza della specie.

Alcune teorie, tra cui la "Teoria della Biogeografia delle isole" suggeriscono l'istituzione di AMP di grandi dimensioni, come sarebbe anche ovvio fare, ma, poiché non è economicamente possibile proporre numerose AMP di grandi dimensioni, allora un compromesso consiste nell'istituzione ragionata di numerose AMP di più piccole dimensioni ma in qualche modo interconnesse tra loro. Su questo punto, comunque, non esiste ancora una posizione univoca dato che la scarsità dei dati di connettività lascia per ora aperti vari orientamenti.

La *supply side ecology* (ecologia del rifornimento laterale) permette di effettuare considerazioni riguardo alle dimensioni delle AMP suggerendo l'istituzione di numerose AMP purché tali aree siano ben distribuite geograficamente in modo da costituire un network di AMP.

2.2 I Network di Aree Protette

Se in alto mare si può intervenire con provvedimenti unitari e generalizzati, più difficile è farlo all'interno delle acque territoriali o lungo la fascia costiera, laddove cioè la diversificazione degli interessi e delle competenze complica enormemente l'adozione di provvedimenti unici di salvaguardia. In questi casi l'azione che si sta rivelando più efficace per la tutela della grande varietà di *habitat* e specie che vi si trovano è quella della costruzione di reti ecologiche tra aree protette, ciò che è identificato come un sistema integrato, ecologico e gestionale, tra differenti realtà aventi il medesimo obiettivo: i *Network*.

I cosiddetti *Network* (reti di lavoro) sono una delle più interessanti esperienze che il mondo della ricerca scientifica, e non solo, sta sperimentando negli ultimi anni. Reti stabili di lavoro create tra esperti e/o istituzioni, che condividono gli stessi obiettivi o i medesimi ambiti d'azione. È la nuova frontiera, il più avanzato sistema di coordinamento delle attività di ricerca così come di condivisione delle esperienze di gestione.

Al *World Summit* per lo Sviluppo Sostenibile di Johannesburg nel 2002 se ne parlò per la prima volta in documenti ufficiali mentre al "*Marine Summit*" di Washington del 2007 l'IUCN indicò le reti tra aree marine protette come un sistema utile a migliorare la resilienza degli ecosistemi marini. «Le reti possono contribuire allo sviluppo sostenibile, promuovendo la gestione integrata marina e costiera attraverso tre funzioni e benefici collegati: A- *Ecologico* : un network può aiutare a mantenere il funzionamento degli ecosistemi marini comprendendo le scale temporali e spaziali dei sistemi ecologici. B- *Sociale* : un network può aiutare a risolvere e gestire i conflitti sull'uso delle risorse naturali. C- *Economico* : un *network* può facilitare l'uso efficiente delle risorse». (IUCN, 2008).

Nell'ultimo lavoro di censimento, effettuato dall'organismo delle Nazioni Unite che svolge attività di monitoraggio sulla conservazione della biodiversità, sono stati individuati nel mondo 65 *Network* di Aree protette marine, di cui 30 nazionali e 35 internazionali, 20 estesi su dimensioni di regione geografica e due, tra quelli promossi in Mediterraneo, creati dalla stessa Comunità Europea: *Natura 2000* ed *Emerald* (UNEP-WCMC, 2008).

Questi ultimi due strumenti pensati in ambito UE, il primo *Natura 2000*, di diretta applicazione per gli Stati membri mentre il secondo, *Emerad*, destinato ai Paesi extra-UE, sono il più importante esempio a livello internazionale di pianificazione eco-sistemica portato avanti allo scopo di creare delle reti ecologiche.

Ancor più interessanti dei *Network* istituzionali sono le reti tra le aree protette che nascono spontaneamente in considerazione della partecipazione di tutti i portatori di interesse e la condivisione di obiettivi e strategie che sottende alla loro formazione.

Si tratta di forme di reti auto-organizzate, caratterizzate da scambio di risorse e mezzi, volte a risolvere problemi ed a creare opportunità, non ancorate alla sovranità di un singolo Stato ma rivolte a creare un sistema di "*governance*" ispirato ai tre principi fissati dall'Unione Europea per il reale conseguimento di uno "Sviluppo Sostenibile": *partnership*, partecipazione e sussidiarietà (Gemmiti, 2009).

Qualcuno ha parlato anche di una "*new governance*", una seconda fase del concetto di condivisione dell'azione di governo, in riferimento ad approcci spontanei, come questi delle aree protette, basati su strumenti diversi da quelli legislativi e più rivolti a coordinamento, apprendimento e partecipazione.

In ambito costiero e marino la più importante rete di aree protette, che interessa anche l'Italia, è certamente quella identificata con l'acronimo MedPAN- *Mediterranean Protected Areas Network*. Costituitosi nel 1990 e rilanciato nei primi anni del duemila per iniziativa del WWF Francia, *MedPAN* è arrivato a contare una adesione di 23 partner che gestiscono 20 Aree protette costiere e marine di tutti i Paesi del Mediterraneo[1].

Mettere assieme le Aree marine protette di una regione, però, non costituisce automaticamente un *network*. In avvio si può parlare di un "aggregato" piuttosto che di un "conglomerato"[2], un'associazione di organizzazioni amministrative, designata spesso opportunisticamente, a volte anche con obiettivi differenti tra loro. La sola prossimità geografica delle aree protette non è di per sé un criterio sufficiente per determinare la nascita di un *Network* che abbia lo scopo di costituire una rete ecologica, così come non lo è nemmeno inserire le aree

[1] La rete delle aree protette marine del Mediterraneo era nata nel 1990 grazie all'interessamento della Banca Mondiale ma per molti anni ha svolto attività limitate. Nel 1999 il *Parco Nazionale de Port Cros*, che comprende anche le aree marine del noto arcipelago francese mediterraneo, ha promosso la sua trasformazione appoggiandosi al Wwf Francia per le attività che si sono sviluppate nei programmi europei *Interreg*.

[2] Nota è la definizione data nel 2005 da Notarbartolo Di Sciara che si riferisce a sistemi di AMP come «conglomerati di singole AMP o reti sotto un frame work multi-istituzionale, strategicamente pianificato e fatto funzionare coordinatamente».

protette in un singolo contenitore istituzionale, sebbene questo sia riconosciuto in termini legali. Affinché le reti di Aree Protette, in particolare marine e costiere, abbiano un senso ecologico devono essere pianificate per il raggiungimento del medesimo obiettivo. Un *Network* andrebbe immaginato come un soggetto con un unico piano gestionale ed in cui le singole parti agiscano come centri focali della conservazione (Spoto, 2009).

La nascita spontanea di queste reti di lavoro è una ovvia conseguenza della volontà di attivare autonomamente le necessarie politiche di sistema, da più parti invocate, ma ancora difficili da attuare in Italia. Appare scontato, però, che se a tali iniziative di coordinamento spontaneo, come si usa dire "*bottom up*", non si fa seguire un supporto istituzionale, non solo economico ma anche in termini di facilitazioni operative, si rischia di far scemare l'entusiasmo e la forte capacità aggregativa iniziale che, invece, sono importanti risorse da capitalizzare.

Il valore aggiunto dei *Network* per le aree protette marine e costiere si è percepito nel momento in cui al *Marine Summit* IUCN-WCPA di Washington del 2007, si è iniziato a parlare su documenti ufficiali di "corridoi" di connessione ecologica tra aree protette. Le tecniche di pianificazione e gestione pensate ed utilizzate all'interno delle aree protette, soprattutto l'applicazione degli strumenti volontari per la sostenibilità, consentirebbero, anche con relativa semplicità, di sviluppare strategie e piani di azione condivisi anche su territori difficili da gestire unitariamente come quelli costieri. Laddove, infatti, interagiscono realtà molto differenti tra loro, quelle afferenti al mare e quelle della terraferma, diverse sotto molti punti di vista, ambientali, economico-sociali e amministrativo-istituzionali, aumenta l'importanza di utilizzo di sistemi "codificati" quali sono le reti di cooperazione. I *Network* stabili permettono di fare tesoro delle esperienze altrui consentendo di raggiungere i risultati voluti con maggiore semplicità.

Protocolli complessi pensati ed approvati sul piano internazionale come quello per la Gestione Integrata delle Zone Costiere (ICZM) appaiono come i più lungimiranti anche se, inevitabilmente, sono quelli con le maggiori difficoltà di applicazione se non attivati, per ora, attraverso una adesione spontanea di tutte le parti interessate. Appare evidente in tali frangenti come anche sul piano legislativo emerge forte la volontà di creare *Network* tra le aree protette.

L'elevata qualità progettuale richiesta dalla Comunità Europea, infine, per qualunque tipo di candidatura a finanziamento è difficilmente raggiungibile nella situazione in cui si muovono oggi gran parte delle aree protette italiane, e più in generale adriatiche, soprattutto costiere e marine. Il

mondo delle aree protette è fortemente supportato dal “terzo settore”, quello senza fini di lucro delle Associazioni, Onlus e Cooperative, che operano con competenza, professionalità e passione. La scarsità delle risorse economiche provenienti dallo Stato spinge sempre di più tali realtà gestionali a fare affidamento sui programmi di finanziamento comunitario. I *Network*, luogo di scambio di esperienze e di utili informazioni per la ricerca scientifica, in un tale frangente sono divenuti così, anche un contesto in cui, nel condividere alcuni obiettivi, si possono unire strategicamente le forze progettuali.

3 Rete Natura 2000

3.1 Le politiche europee

Ogni nazione ha una propria posizione sul come considerare le aree protette all'interno di una pianificazione generale. Le varie tendenze possono essere raccolte in tre filoni:

Il *primo* è quello, seguito ad esempio dalla Danimarca, che tende a non riconoscere uno strumento speciale solo per aree particolari. Le aree protette, cioè, rientrano negli strumenti più generali di governo del territorio come piani paesistici, naturalistici o di assetto forestale.

Il *secondo* filone è quello di integrazione per mezzo di speciali strumenti di connessione come avviene in Germania e in qualche modo in Inghilterra.

La *terza* strada invece, che è prevalentemente seguita anche in Italia, è quella di dotare le aree protette di propri specifici Enti di amministrazione con propri strumenti di gestione e di pianificazione, parzialmente anche autonomi e indipendenti da quelli che sono gli indirizzi di gestione e i piani urbanistici, territoriali o paesistici di competenza di altre amministrazioni locali.

Nel dibattito culturale sul tema specifico della pianificazione territoriale la necessità di istituire aree protette, con propri confini e con norme sovraordinate a quelle ordinarie, viene considerata una forma di incapacità della scienza urbanistica moderna di controllare le forze economiche consumative del suolo e le dinamiche sociali. Ciò nel dibattito locale come in quello internazionale.

La Comunità Europea fin dagli Anni ‘70 ha avviato un programma di gestione del patrimonio naturale continentale che vede tutti i paesi coinvolti nell’applicazione di direttive comuni.

Nel settore della conservazione della natura si è cercato di sviluppare nel tempo un sistema per superare il paradosso di una protezione dell’ambiente operata a livello puntuale e solo all’interno di specifiche aree protette, anzichè agire sull’area vasta (Marchisio, 1999). L’iniziativa che più di ogni altra ha avuto successo negli stati membri è quella che fa seguito a una serie di

direttive volte in principio alla protezione degli *uccelli* migratori, poi anche degli *habitat* e delle altre specie animali di particolare importanza presenti sul territorio europeo[3].

Si tratta del programma denominato *Natura 2000*[4] che mira alla creazione di una rete europea di aree protette, identificate genericamente con il nome di Siti di Interesse Comunitario[5], volte proprio a stemperare la situazione di una conservazione della natura operata solo su "isole felici". L'individuazione dei siti è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni, in un processo comunque coordinato a livello centrale, e ha fornito un impulso di grande rilievo alla politica della conservazione della natura in Italia. Si sono così poste le basi per un rapporto estremamente positivo che continua a esprimersi anche dopo la fase di individuazione dei siti nelle successive azioni di tutela, gestione e attivazione di piani e progetti di sviluppo sostenibile.

3.2 Una rete di aree protette europea

La rete Natura 2000 è una rete ecologica europea per la conservazione della biodiversità avente ad oggetto Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat. Essa comprende, oltre alle Zone Speciali di Conservazione anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Direttiva Uccelli"[6].

La rete Natura 2000 è formata sia da siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I sia tipi di habitat delle specie di cui nell'allegato II e deve garantire il mantenimento e la conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di riparazione naturale.

Si ritiene conservazione soddisfacente quando:

- l'area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione;

---

[3] Ci si riferisce in particolare a due Direttive Comunitarie: la Direttiva 79/409/CEE *"Uccelli"* del 2 aprile 1979 e la Direttiva Comunitaria 92/43/CEE *"Habitat"* del 21 maggio 1992. Entrambe recepite nella legislazione italiana e divenute in breve tempo il nuovo quadro di riferimento per le nuove strategie di conservazione della natura.

[4] *Natura 2000* è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali indicati nelle Direttive "*Uccelli*" e "*Habitat*".
Fonte: http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm (01.02.2010).

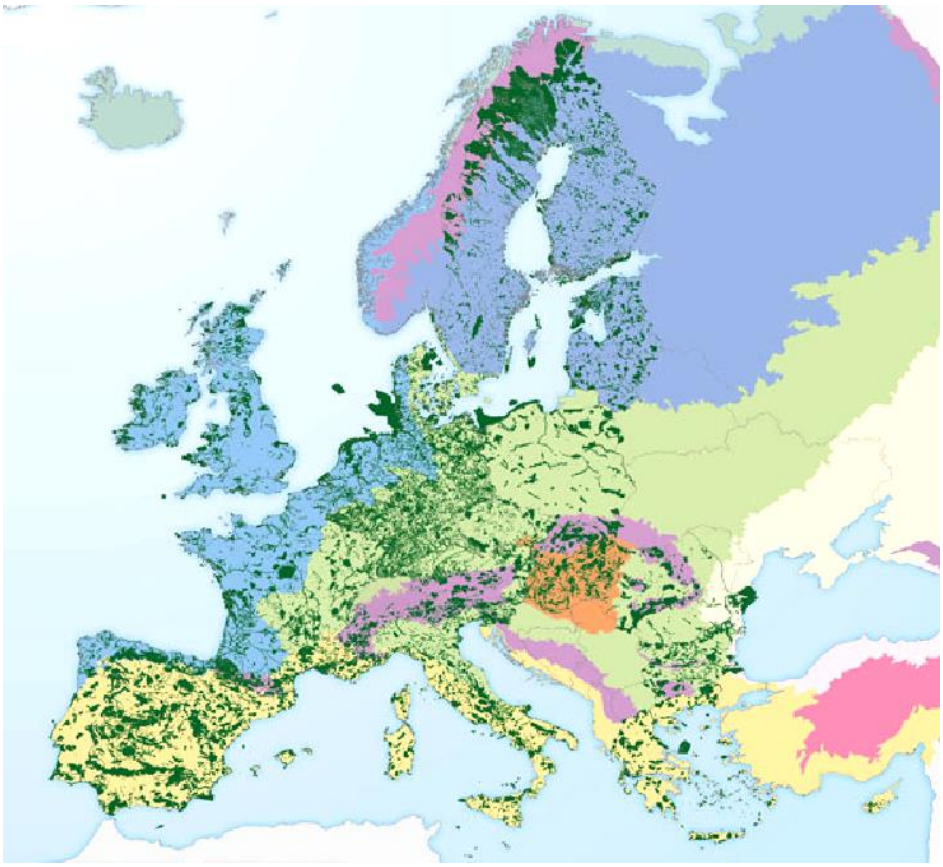
[5] In realtà al programma Natura 2000 fanno riferimento sia i Siti di Interesse Comunitario (SIC) individuati in osservanza alla cosiddetta *Direttiva Habitat*, sia anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuate invece sulLa base dei criteri indicati dalla *Direttiva Uccelli.* A livello internazionale le sigle utilizzate sono rispettivamente: SCIs (*Sites of Community Importance*) e SPAs (*Special Protection Areas*).

[6] La Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, istituita per la conservazione degli uccelli selvatici, ha previsto le Zone di Protezione Speciale(ZPS) destinate ad applicare le misure di salvaguardia, mantenimento ed, eventualmente, il ripristino degli habitat naturali in una condizione soddisfacente rispetto alle specifiche peculiarità del sito.

- la struttura e le funzioni specifiche e necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile;
- l'area di ripartizione naturale si estende in modo marginale sul territorio.

Ogni Stato membro contribuisce alla costituzione di Natura 2000 in funzione della rappresentazione sul proprio territorio dei tipi di habitat naturali e degli habitat della specie.

I siti marini designati complessivamente dai 27 Stati Membri sino al mese di giungo 2008, erano costituiti da 1.238 SIC (128.969 km^2) e 537 ZPS (83.781 km^2) (ETC/BD, 2008).



Siti Natura 2000 in Europa (In rete: http://ec.europa.eu/environment/natura)

3.2.1 Misure di conservazione

Le misure di conservazione sono necessarie per le aree inserite nella rete Natura 2000 e ciò comporta l'applicazione di piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e degli habitat di specie di cui allegato II.

La Direttiva stabilisce un regime generale di conservazione che deve essere istituito dagli stati membri per le zone speciali di conservazione e che si applica anche alle zone di protezione speciale.

In generale sia per tutte le misure di conservazione che per i piani di gestione, lo scopo fondamentale è quello di permettere la realizzazione delle finalità della direttiva, ovvero "*contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli stati membri al quale si applica il trattato".*

Più specificatamente per misure di conservazione si intende quel complesso di misure necessarie per mantenere e ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche in uno stato di conservazione soddisfacente.

Il legislatore europeo a proposito di interventi normativi per adottare le misure di sicurezza mette a disposizione degli Stati membri diverse misure quali le misure regolamentari, le misure amministrative e le misure contrattuali

3.2.2 Misure regolamentari

Le misure regolamentari sono gli interventi di tipo normativo o regolativo che consistono in disposizioni generali e astratte riferite alla attività ammesse o vietate all'interno delle aree Natura 2000. Il termine non deve essere inteso in senso stretto cioè limitato alle fonti regolamentari quali i regolamenti governativi, regionali, provinciali, comunali, degli enti parco o di altri enti di gestione delle aree protette. Ad essa vanno riferite la categoria di interventi di natura legislativa quali le leggi statali (decreti legge e legislativi), le leggi regionali (o provinciali per le Province autonome) e gli interventi di natura secondaria non regolamentare come le fonti statutarie, circolari interpretative, atti di indirizzo e coordinamento. Sono misure regolamentari anche gli interventi di natura pianificatoria o programmatoria a contenuto generale.

3.2.3 Misure contrattuali

Le misure contrattuali sono gli interventi previsti in accordi tra più soggetti (tra soggetti privati o tra autorità pubbliche e soggetti privati) al fine di conservare gli habitat o le specie. Tra le misure contrattuali possono essere compresi anche gli strumenti della programmazione negoziata come gli "Accordi di programma" i "Contratti d'area" e i " Patti territoriali".

3.2.4 Le misure di salvaguardia

Le misure previste dal secondo comma dell'art.6 della Direttiva Habitat, sono distinte dalle misure di conservazione. In base al principio giuridico internazionalistico, non è accettabile aspettare che si verifichi un degrado o una perturbazione per varare le misure di conservazione. La natura delle misure di salvaguardia è anticipatoria. Il precetto impone, infatti, a tutti gli Stati membri di prendere tutte le misure opportune per garantire che non si verifichino un degrado o una perturbazione significativi. Esso si applica nelle Zone Speciali di Conservazione.

3.3 Natura 2000 in Italia

In Italia i Siti proposti sono stati inizialmente 2.413, nel tempo il numero è poi cresciuto a 2.885 e continua a crescere per la necessità avvertita dalla Commissione Europea di far individuare un maggior numero di siti marini per tutti i paesi europei ed i particolare per lo Stato italiano[7].

In Italia i siti Natura 2000 sono costituiti da 2.284 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e 591 Zone di protezione speciale (ZPS), di cui 255 S.I.C. (5.368 km^2) e 45 ZPS (4.036 km^2) a mare.

I siti inizialmente ricadevano prevalentemente nell'ambito di aree già dotate di provvedimenti di tutela di carattere regionale o nazionale, per una serie di motivi legati sicuramente al fatto che le aree più delicate erano già sotto un provvedimento di tutela al momento dell'attivazione del progetto *Bioitaly*, ma anche perchè le analisi, da svolgere necessariamente in maniera indisturbata affinchè si abbiano dati credibili, si sono potuti rilevare ed effettuare prevalentemente in aree territoriali dove era già garantita una forma di tutela.

Oggi la rete di aree protette, SIC e ZPS, facenti parte di *Natura 2000* risulta essere la discriminante fondamentale per l'accesso ai finanziamenti comunitari del settore ambiente. Starne fuori significa avere preclusa ogni possibilità di accesso a programmi di finanziamento come, per fare due esempi: *Life Natura* e *Life plus*, che a cadenza annuale continuano a fornire buone possibilità a pubbliche amministrazioni, imprese, associazioni e privati su progetti legati alla conservazione delle specie e degli habitat riconosciuti come prioritari.

Allo stato attuale dei 22.661 siti facenti parte della rete *Natura 2000*, quelli riferiti ad ambienti marini sono appena duemila[8]. Ma il numero e, quindi, l'efficacia potenziale della rete, aumenterà notevolmente nei prossimi anni grazie alle politiche attuate attraverso la già esaminata

---

[7] Fonte: UE-Commissione Europea, *Barometro Natura 2000*, Newsletter della DG Ambiente della Commissione Europea, n.27, Dicembre 2009: http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/barometer/index_en.htm (5 luglio 2010).

[8] La cifra orientativa di duemila è il risultato della somma dei SIC e ZPS marini istituiti fino al 2009. Cfr. Commissione Europea-DG Ambiente, *barometer november 2009*, in *Natura 2000* n.27 dicembre 2009. Pagg.8-9.

Strategia UE per l'ambiente marino e grazie alla futura integrazione di *Emerald* all'interno di *Natura 2000*.

Ciò su cui l'Italia appare ancora carente, su questo fronte, a parere di alcuni esperti, sarebbe legato sempre alla mancanza di un coordinamento efficace. Manca ancora quel raccordo organico che dovrebbe esistere tra i siti *Natura 2000* e quanto previsto dalla normativa nazionale in materia di Aree marine protette. E' necessaria una visione complessiva in grado di dare maggiore organicità ed efficacia alla protezione della biodiversità marina a livello nazionale, come è già realtà in Paesi come la Germania o il Regno Unito (Tunesi, 2010).

4 Pianificazione e programmazione

4.1 Gli strumenti di pianificazione

Il metodo, ormai universalmente accettato, per risolvere il problema di come conciliare praticamente l'utilizzo di una data area istituita per scopi scientifici, strettamente conservazionistici, per la ricreazione e il riposo, con lo sviluppo sociale ed economico, è quello di ricorrere a una buona pianificazione e una altrettanto valida gestione.

Oggi, per esplicita indicazione delle normative già analizzate, la pianificazione delle aree protette va regolamentata con strumenti come il *Regolamento* e il *Piano del Parco*, che si basano prevalentemente su un sistema di *zonazione* con il quale si applicano diversi regimi di tutela delle varie aree interne alla *perimetrazione*[9].

Come si è già avuto modo di segnalare, per le Aree Marine Protette strumenti analoghi prendono nomi differenti ma, per semplicità di esposizione si farà riferimento in questa prima parte del capitolo, alla terminologia prevista dalla Legge quadro 394/1991 e solo nell'ultimo paragrafo, nell'approfondimento dedicato alle sole aree marine protette, si esaminerà nel dettaglio la cosa.

Vediamo quali sono i sistemi di pianificazione del territorio, raggruppando i criteri oggi utilizzati in due grandi famiglie differenti tra loro per la concezione che si trova alla base della scelta di pianificare.

[9] Legge 6 dicembre 1991, n.394, *Legge quadro sulle aree protette*, artt. 8-9-11-12.

Un primo tipo è chiamato *pianificazione per ricerca*. Non possiede finalità prefissate, se non quelle generali comuni grosso modo a qualsiasi pianificazione. Ha il compito di cercare i propri obiettivi attraverso lo studio dei luoghi e quindi delle varie necessità, carenze, potenzialità, ecc., a cui vanno coniugati i fini imposti o indotti dalle circostanze esterne. In questo modo le finalità derivano dal processo di piano e non l'inverso. È sicuramente questo il procedimento che andrebbe seguito se ci si vuole davvero muovere verso la pianificazione paesistica globale del territorio nazionale.

Un secondo tipo è chiamato, invece, *pianificazione per verifica*. Nasce da un preciso insieme di necessità individuate in sede preliminare, solitamente politico-amministrativa, e quindi gli obiettivi vanno di volta in volta confrontati con le potenzialità, i valori e le capacità integrative dei luoghi, nel corso del processo di valutazione e di organizzazione delle scelte di piano.

All'interno di entrambi i differenti approcci esiste una ulteriore separazione di fondo rispetto al tema oggetto del Piano. Una distinzione che possiamo cogliere tra *pianificazione economica*, sviluppata in genere nei piani territoriali che si occupano quasi esclusivamente dell'azione antropica e *pianificazione ecologica*, rivolta invece all'interazione dell'uomo con i fenomeni naturali. Oggi, da più parti, si invoca una pianificazione globale che veda la completa integrazione delle due differenti modalità di approccio.

Si tende oggi a dire che non potrà esistere una pianificazione economica totalmente credibile senza una sua giustificazione ecologica, così come ogni prospezione ecologica che sia soltanto naturalistica non potrà dirsi esauriente se non cercherà di misurarsi con una ben definita dimensione economica. Gli argomenti per sostenere e giustificare tale integrazione in una pianificazione globale, convergono nell'affermare che solo tale tipo di pianificazione risulta esaurientemente efficace, realistica, aderente alle istanze dei tempi e dei problemi, e quindi legittima sotto ogni profilo. La considerazione fondamentale che sostiene tale affermazione è quella che riconosce l'unitarietà del mondo, e in essa comprende anche l'uomo e le sue azioni, persino quando esse possono risultare delle astrazioni in aperto contrasto con le leggi naturali (Romani, 1994).

Qualunque processo di pianificazione, sviluppato in maniera corretta, è di fatto, un insieme di operazioni di analisi, di sintesi e di progetto che vede un continuo alternarsi tra i due metodi di studio indicati sopra come *pianificazione per ricerca* e *pianificazione per verifica*. Ci si trova sempre ad operare scelte di piano insieme e contestualmente ai risultati che le analisi vengono

fornendo, in un processo ciclico e dinamico che vede un continuo e costante approfondimento e affinamento delle scelte.

Gli studi nel campo della pianificazione territoriale, che sia questa economica, ambientale, paesistica, o come la si voglia chiamare, stanno tutti più o meno confluendo nello studio e nell'applicazione della *Teoria dei Sistemi* alla metodologia per la realizzazione del Piano. È questo un modello, infatti, che permette di avere un'ottima integrazione dei fattori in campo nella fase di concepimento dell'ipotesi di piano.

Durante la fase analitica preliminare alla pianificazione, quella cioè in cui si effettua la raccolta dei dati, si suddivide il sistema territoriale in numerosi sottosistemi raggruppati in uno *naturale* e in uno *antropico*. Nei sottosistemi considerati sono presenti anche studi che considerano l'influenza reciproca dei diversi fattori in campo.

La scomposizione, effettuata solo per comodità nella raccolta dei dati, viene poi ricomposta, con un articolato sistema di valutazione dei pesi di ogni elemento, per lo studio in un modello unico, che rappresenti tutti i sottosistemi individuati, e che possa elaborare l'ipotesi di piano in relazione agli obiettivi.

Tali sistemi sono rivolti esplicitamente a una canonizzazione del processo di analisi e di valutazione successiva, che possa consentire, attraverso l'interpretazione dei fenomeni con dati e quantità alfa-numeriche o cartografiche informatizzate, l'uso dei calcolatori elettronici lungo tutta l'elaborazione del piano. Ciò permette di poter usufruire di un mezzo che accresce esponenzialmente le capacità di calcolo della mente umana dando così la possibilità ai progettisti, così come agli amministratori e alla popolazione locale, di basarsi con estrema facilità su più ipotesi alternative (Boracchia e Paolillo, 1993).

Questo tipo di modellizzazione della realtà permette di acquisire metodologie di studio da altri campi della ricerca e tende a unificare i sistemi di gestione dei processi. Metodologie di valutazione vengono adottate dagli studi sulla *Valutazione di Impatto Ambientale*, sistemi di rappresentazione sono sviluppati nelle ricerche per i *Sistemi Informativi Territoriali* e così via, nel tentativo di avere quella integrazione multidisciplinare tanto necessaria nella pianificazione ambientale. Oggi anche nella geografia del turismo, moderni paradigmi riconducibili alla *Teoria dei Sistemi* trovano applicazione da cultori della disciplina (Bencardino e Prezioso, 2007).

Per l'individuazione di aree protette è evidente che tali ricerche abbiano particolare importanza nelle aree dove si trova un maggior grado di antropizzazione. È lì che si richiedono,

infatti, enormi sforzi nella ricerca di un equilibrio di reciproca sostenibilità tra uomo e natura. Un modello pianificatorio dinamico di quelli più evoluti, capace di rimettersi in discussione costantemente alla luce dei dati provenienti da un sistematico monitoraggio del territorio, è quello che occorrerebbe nel caso di aree protette che vanno a collocarsi in ambiti già fortemente antropizzati. La teoria e le ricerche nella pianificazione del territorio, acquisendo dati da tutte le discipline dello scibile umano, sono arrivate in varie occasioni a formalizzare sistemi pianificativi di questo genere proprio tramite l'uso delle teorie dei sistemi complessi, ma lo scoglio insuperabile resta per ora, almeno in Italia, l'assetto politico-amministrativo. «L'incapacità intrinseca del sistema politico ad effettuare scelte di medio-lungo periodo e di tipo profondamente innovativo, pone l'esigenza di superare l'empasse che regolarmente si verifica nella realizzazione degli interventi» (Treu, 1993, p.230).

La ricerca prova, quindi, ad adattare forzatamente i propri risultati a un sistema amministrativo del territorio non adatto a un tipo di pianificazione rivolta alla conservazione delle risorse. Si fa sempre più concreta, così, la funzione dell'area protetta come laboratorio di ricerca per uno sviluppo sostenibile sul territorio da poter allargare poi all'esterno.

4.2 La pianificazione lungo la costa

Per qualsiasi forma di area naturale protetta terrestre si sono sempre registrate in Italia difficoltà e complicazioni per l'attuazione delle forme di pianificazione e programmazione previste dalle leggi vigenti. Il problema si è posto con forza laddove il mancato colloquio e l'assenza di una "leale collaborazione" tra i vari livelli amministrativi dello Stato con gli Enti locali ha portato a dover decidere in maniera certa sulla prevalenza tra differenti livelli di pianificazione: da una parte gli strumenti di salvaguardia e tutela ambientale come, ad esempio i "Piani dei Parchi" e i "Piani di Bacino" e, dall'altra, le pianificazioni urbanistiche più legate alla materia del governo territorio, come i "Piani Paesistici" e, oggi, i "Piani Paesaggistici". Ad oggi una soluzione univoca alla sovrapposizione delle varie forme di pianificazione a terra non è individuabile ed ha portato a parlare, anche recentemente, dell'inevitabile ricorso alle decisioni del giudice laddove le mancate concertazioni delle autorità pianificatrici non avessero preventivamente risolto le eventuali situazioni di contrasto (Civitarese Matteucci, 2008).

Per le Aree marine protette una sovrapposizione di differenti strumenti di pianificazione si registra raramente; di fatto, non esistono dubbi sulla competenza in merito alla pianificazione del demanio marittimo, pertanto, una eventuale coincidenza geografica di differenti forme di

pianificazione si ha solo in quei casi in cui lo Stato abbia delegato competenze o concesso in gestione aree demaniali a più di una pubblica amministrazione.

Ciò purtroppo accade proprio nelle Aree marine protette laddove l'organismo di gestione, che riceve in affidamento l'area, attraverso una convenzione con lo Stato, si trova ad amministrare e disciplinare luoghi, in particolare quelli costieri, su cui esiste una competenza delegata alle regioni per usi turistici, commerciali o portuali. Tale problematica, molto sentita in alcune Aree marine protette in cui l'attività turistica balneare è assai sviluppata o dove esistono insenature ad uso portuale, è stata oggetto di una intesa raggiunta il 14 luglio 2005 in sede di Conferenza Unificata Stato- Enti Locali[10].

In quella sede si è fatta chiarezza su alcune interpretazioni assai differenti sull'argomento demanio marittimo nel momento in cui la normativa vigente che si occupa di Aree marine protette indicava la possibilità di concedere in uso esclusivo i beni demaniali ai rispettivi organismi di gestione. Tali previsioni erano in dissonanza con la giurisprudenza consolidata che, in forza delle tante leggi promulgate in materia[11], prevedeva che alle regioni fossero delegate tutte le funzioni per la gestione di beni demaniali sul litorale, sia per usi turistico ricreativi che per altri usi[12]. L'intesa disciplina le modalità per il rilascio o il rinnovo delle concessioni sul demanio differenziandone la procedura in base alla Zonazione interna all'Area marina protetta: «in Zona A di *Riserva Integrale*, non possono essere adottati o rinnovati provvedimenti relativi all'uso del demanio marittimo [...]; in Zona B di *Riserva Generale*, i provvedimenti relativi all'uso del demanio marittimo [...] sono adottati o rinnovati dalle regioni, o dagli enti locali cui siano state delegate le funzioni, d'intesa con il soggetto gestore dell'Area marina protetta [...]; in Zona C di *Riserva Parziale*, [...] sono adottati o rinnovati [...] previo parere»[13] dell'organismo di gestione dell'Area marina protetta.

Si tratta di un provvedimento che dimostra come, quando esiste la volontà, non sia così difficile attivare quella leale collaborazione tra i vari livelli istituzionali secondo quanto tante volte indicato da leggi e sentenze.

---

[10] Accordo n.863/CU del 14 luglio 2005. Intesa ai sensi della legge 5 giugno 2003, n.131, art.8 comma 6, in materia di concessioni di beni del demanio marittimo e di zone di mare ricadenti nelle Aree marine protette.

[11] Tra le tante norme tutt'ora in vigore in materia di delega della gestione nell'uso del demanio marittimo si ricordano quelle più significative:DPR 24.07.1997, n.616; DPCM 21.12.1995; Legge 494/93; DLgs 3103.1998, n.112 e tutte le loro successive modifiche e integrazioni.

[12] Cfr. ANGELONE Claudio (1997), *La regione Abruzzo e l'esercizio delle funzioni delegate sul demanio marittimo,* in: PQM, Rivista quadrimestrale di giurisprudenza e vita forense, n.11- vol.II –agosto 1997, Pescara.

[13] Conferenza Unificata Stato Enti Locali del 14 luglio 2005, accordo n.863/CU.

4.3 La complessità del confine

Il primo problema che si affronta in sede di dibattito collettivo, laddove viene istituita un'area protetta, è quello della definizione della sua perimetrazione. Un approfondimento su tale argomento è importante farlo al fine di calibrare correttamente la praticabilità delle scelte di pianificazione volte a una successiva corretta gestione.

L'idea del *confine netto*, per tutta una serie di provvedimenti concernenti differenti discipline, è sempre stata un punto molto delicato e controverso[14]. La stessa delimitazione dell'intera area protetta, intesa come sistema complesso e aperto, dovrebbe seguire la individuazione di quegli insiemi che essa include, cioè i confini territoriali e funzionali dei "sistemi" agenti sul territorio, evitando il più possibile di recidere le aree di influenza e il "campo" degli insiemi significativi e omogenei, siano essi appartenenti all'ordine naturale o a quello umano. Nella realtà del territorio non esistono limiti lineari bensì delle "fasce di tensione" esprimibili come aree soggette nel tempo a mutazioni. Diventa quindi difficile posizionare una linea di confine che faccia da separazione netta tra due condizioni differenti. Inoltre, tali limitazioni sono mirate all'applicazione delle normative dell'area protetta che, come è facilmente intuibile, coprono le più svariate attività. È abbastanza improbabile che la più logica area di applicazione di tali norme coincida perfettamente per tutte le differenti attività. Per una perimetrazione dell'area protetta, e in particolare per la sua zonazione interna, sarebbe più comprensibile l'uso di un *confine multiplo* composto di varie *fasce di confine*, a seconda delle attività che vanno a delimitare, consistenti in fasce territoriali di adeguate dimensioni e variabili nel tempo (Giacomini e Romani, 1982).

Il tentativo di passare a una pianificazione per *zone tematiche* è stato effettuato in altri campi della geografia non direttamente connessi alla pianificazione territoriale e in alcuni piani paesistici regionali. Un tale sistema di zonazione è caratterizzato da «modalità di uso e di trasformazione degli spazi territoriali con riferimento ai singoli aspetti della idrogeologia, della biologia, della storia e della cultura. In realtà, infatti, le modalità di uso compatibile di una certa porzione territoriale variano notevolmente in relazione ai caratteri ambientali che la porzione medesima presenta. Un disegno zonale tematico, nel quale ogni branca disciplinare coinvolta viene non solo a definire l'entità e la localizzazione degli aspetti ambientali, bensì anche a proporre una sotto-articolazione zonale relativa a quegli aspetti, nonché la normativa d'uso di base per la loro

[14] Interessante al riguardo, per i risvolti anche sociali e psicologici oltre che tecnico-operativi, è il saggio: ZANINI P., *Significati del confine*, Milano, Bruno Mondadori Editori, 2000.

specifica tutela, potrebbe risultare maggiormente efficace ai fini di una più attendibile graduazione delle possibilità di trasformazione territoriale e viceversa, delle esigenze di conservazione» (Rolli e Romano, 1995, p.24).

Si tratta di una zonazione legata non solo alla superficie geografica considerata ma anche al tema in base al quale quel confine viene indicato. Nella realtà delle aree costiere e nella necessità di pensare ad una gestione integrata della fascia mare-terra, più o meno profonda in base alle influenze che i due diversi ambienti reciprocamente si creano, una zonazione tematica potrebbe portare a soluzione una serie di problematiche altrimenti difficilmente risolvibili.

L'applicazione reale di una *zonazione tematica* è però molto complessa e prevede la formulazione di regolamenti settoriali che individuano esattamente la "vocazione" di ogni luogo, dando così la possibilità di indirizzare meglio i provvedimenti di tutela. Un tipo di perimetrazione con tale impostazione darebbe luogo a non pochi problemi amministrativi e, quindi, oggi si preferisce ancora, per semplicità, agire con confini lineari, validi per tutte le tematiche espresse in normativa, con cui si delimitano sia l'intera area protetta, che le varie *zone* interne, differenti per grado di protezione.

La giustificazione a tale scelta si può ricercare solo nel carattere di provvisorietà che deve contraddistinguere qualsiasi piano. L'assetto di una qualunque area sensibile, infatti, va inteso come un qualcosa di dinamico che, avendo una continua evoluzione al suo interno, esige periodici rimaneggiamenti e aggiustamenti ai confini. Questo aspetto dinamico o ciclico, proprio di un piano, è certamente l'unica prerogativa comune a tutte le teorie che si sono sviluppate intorno alla pianificazione territoriale e paesistica. Nel caso di frequenti rimaneggiamenti, linee di confine nette e facili da individuare semplificano di molto l'apparato normativo che accompagna ogni piano, e lavora, quindi, nella direzione di uno snellimento delle procedure di revisione periodica.

La necessità di operare tali revisioni di piano, peraltro obbligatorie per legge nelle aree protette[15], sconsiglia l'uso di tecniche di zonazione troppo complicate, che potrebbero intralciare i processi di riformulazione del piano a tal punto da vanificare i risultati dello sforzo effettuato per differenziare i regimi di tutela.

È una scelta inevitabile anche considerando il fatto che, come è stato già detto: «a favore di questo approccio pianificatorio, al di là di qualsiasi considerazione teorica, milita il semplice fatto che esso, nei limiti del possibile e della generale situazione nazionale, funziona davvero. E in

[15] Es.: la *legge quadro sulle aree protette* n. 394/91, all'art.12 comma 6 (*Piano per il parco)*, così recita: «il Piano è modificato con la stessa procedura necessaria alla sua approvazione ed è aggiornato con identica modalità almeno ogni dieci anni».

fondo questo risultato, considerando le difficoltà con cui si può operare nel nostro paese, non sembra oggi secondario né trascurabile» (Tassi, 1994, pp.99-107).

4.4 Pianificare e gestire le Aree Protette a mare

L'istituzione di un'area protetta in mare, come anche per qualunque altra area protetta a tema, implica l'introduzione di vincoli o limitazioni nell'uso delle risorse ambientali volti alla protezione e alla valorizzazione delle emergenze naturali e paesaggistiche nonché all'individuazione di nuove opportunità economiche. Se condotta su basi corrette, tale scelta rappresenta un anello trainante del processo d'integrazione tra le esigenze di protezione e quelle di sviluppo, assicurando un miglioramento nella qualità della vita delle popolazioni rivierasche. Affinché, però, le aree protette riescano a rispondere positivamente a tali molteplici obiettivi devono essere adeguatamente progettate a partire dalla loro zonazione e da una appropriata quantificazione delle principali variabili ambientali ed antropiche presenti[16].

Le forme di governo e di pianificazione divengono così lo strumento più importante per le scelte progettuali da effettuare, purché siano rivolte al raggiungimento dei livelli migliori di efficienza ed efficacia.

La tutela e conservazione di ambienti, paesaggi, biodiversità e cultura di un'area a terra ha un senso anche in un ristretto ambito territoriale chiaramente delimitato[17].

Quello marino, invece, è un ambiente aperto per definizione. L'effetto della presenza dell'uomo è spesso il risultato di attività svolte altrove: scarichi provenienti dalla terraferma, disturbi provocati dalle attività lungo la costa, inquinamenti lasciati dalle imbarcazioni in transito, reti da pesca calate dalla superficie, etc. Il mare è una massa liquida in continuo movimento e trasporta con se suolo, materiali, forme di vita e fauna ittica. Il patrimonio di biodiversità tutelato all'interno del perimetro di un'area protetta in mare presenta caratteristiche di estrema mobilità e i fondali, così come le specie che vi abitano, sono in continua e repentina trasformazione. Le coste sono strisce di ecosistemi con una propria fisionomia ecologica, anch'esse in continua trasformazione, sia per fenomeni naturali che per interventi antropici, insostituibili per il mantenimento degli equilibri biologici e talmente complesse nel loro assetto eco-sistemico che da

[16] Cfr. TUNESI Leonardo e DIVIACCO Giovanni (1993), *Environmental and socio-economic criteria for establishment of marine coastal parks*, International Journal of Environmental Studies, n.43 -Issue 4- august 1993, London (Uk). Pagg.253-259.

[17] Si è ben coscienti di quanto evidenziato da molti studi in merito ai limiti che una tale situazione presenta anche a terra in particolare nel lungo periodo ma in un tale contesto di paragone tra gli ecosistemi marini e quelli terrestri in cui le differenze di connessione tra sistemi ecologici assumono ben differenti livelli di grandezza si è preferito non approfondire oltre. Si rimanda per approfondimenti alla ricca bibliografia disponibile (da Romano, 1996 a Tallone, 2007).

tempo si pensa a modelli specifici per formulare le più opportune forme di pianificazione (Franchini, 1998).

La caratteristica dei cambiamenti continui del contesto ambientale delle Aree marine protette, unita alla cronica carenza di dati ed informazioni cartograficamente referenziate[18], in termini tecnici "georeferenziate", sono un ostacolo di non poco conto nel processo di pianificazione. Si tratta di problematiche che sulla terra ferma possono paragonarsi solo alla complessità della pianificazione delle pendici dei vulcani attivi, in continua trasformazione e rapida evoluzione anche da un punto di vista orografico, anch'esse, tra l'altro, sempre rientranti in contesti di protezione particolari[19]. Questa variabilità di base, che amplifica gli effetti dei cambiamenti ecologici che vi si sviluppano, ha portato ad adottare importanti sistemi informatici di gestione dati, sia cartografici che alfanumerici.

All'interno dell'Istituto Centrale delle Ricerche Applicate al Mare[20] sono stati sviluppati, negli anni, vari modelli di lavoro che rientrano nella logica dei *Decison Suppot Systems* (DSS) che, utilizzando i sistemi analitici multi-criterio (MCA) combinati con quelli informatici su base geografica (GIS), potrebbero costituire un valido supporto agli organi di gestione delle Aree marine protette.

E' opportuno fare un approfondimento su questo sistema che, a livello nazionale, sembra essere quello che più ha catalizzato l'interesse degli organismi di gestione delle Aree Marine Protette.

I GIS, *Geographical Information Systems*, consentono di acquisire, processare, analizzare, immagazzinare e restituire, in forma grafica e alfanumerica, dati di diversa natura riferiti a un territorio. Sono strumenti multidisciplinari integrati, in grado di elaborare dati spaziali, di trasformare gli stessi in informazioni, di relazionare differenti forme di dati, di analizzare e di modellare i fenomeni che si susseguono nello spazio e nel tempo e, pertanto, sono in grado di fornire supporto alle decisioni. Un GIS si basa sul fatto che non solo può studiare il "cosa" (ad es. lista specie, dati statistici ecc.) ma anche il "dove" ciascuna variabile si distribuisce all'interno

[18] I dati disponibili per le aree marine sono raramente restituiti in forma cartografica a causa della evidente difficoltà a graficizzare un ambiente estremamente complesso da rilevare e disegnare. Ciò sia per quel che riguarda i fondali ma anche e soprattutto per ciò che riguarda la terza dimensione, il contenuto cioè della colonna d'acqua soprastante. Cfr. TUNESI Leonardo, PICCIONE Maria Elena e AGNESI Sabrina (2002), *Progetto pilota di cartografia bionomica dell'ambiente marino costiero della Liguria*, Quaderni ICRAM n.2, Roma.

[19] Cfr. CAFFO Salvatore et al. (2005), *Il Sistema Informatico Territoriale del Parco dell'Etna, tra gestione del territorio e controllo della qualità ambientale*, lavoro presentato alla IX Conferenza Nazionale ASITA, 15-18 Novembre 2005, Catania.

[20] Ex-ICRAM oggi accorpato con l'INFS- *Istituto Nazionale Fauna Selvatica* e l'APAT- *Agenzia Protezione Ambientale e servizi Tecnici*, nell'ISPRA- *Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*.

dell'area di studio. A differenza della cartografia classica, quindi, che si limita alla riproduzione su carta di un solo livello di informazioni, il GIS contiene una serie di dati correlabili tra loro in ogni specifico punto che possono entrare a far parte di procedure decisionali sia di pianificazione che di gestione (Di Nora & Agnesi, 2009).

Un DSS in grado di utilizzare il GIS fornisce un strumento che facilita enormemente la comprensione delle complesse relazioni spaziali tra le variabili e può supportare un processo decisionale partecipato. Non si sostituisce al decisore; non viene concepito per evitare il processo partecipativo ma, piuttosto, per disporre di una sintesi comune che permetta di visionare ed interrogare le basi di dati e informazioni utilizzate nel processo decisionale. Nel momento in cui viene ipotizzata una soluzione ad una qualsiasi problematica, il sistema può essere interrogato su quanto una determinata variabile è influenzata dall'opzione scelta (ad es. la percentuale di aree di pesca sottoposte a restrizione). Il decisore, o qualsiasi altro utente, ha la possibilità di interrogare il sistema per "vedere" cosa sarà protetto e quali attività saranno influenzate applicando una specifica proposta di zonazione.

Il DSS, inoltre, una volta creato, costituisce un importante riferimento conoscitivo per la successiva gestione dell'Area marina protetta e si sposa egregiamente con un tipo di approccio che negli ultimi anni si è andato affermando a livello mondiale, noto con il nome di "*Adaptive management*", che prevede un monitoraggio integrato nella conduzione annuale delle attività affinché si operi, come dice il nome, una "gestione adattativa" dell'area protetta (Tunesi, 2009). Gli interventi o le azioni di gestione sono cioè misurate e valutate prima e dopo la loro attuazione e i risultati sono utilizzati per affinare le azioni gestionali successive[21].

Un processo sistematico, questo, orientato al miglioramento continuo delle politiche e delle azioni di gestione, attraverso la capacità di apprendere dalla valutazione dei risultati ottenuti. La valutazione diviene allora un momento chiave di un percorso circolare e virtuoso capace di auto-apprendere dai propri errori e successi.

In questo contesto il metodo di valutazione dell'efficacia dell'operato del gestore diviene elemento essenziale nel processo di apprendimento continuo. Gli strumenti a disposizione dei gestori di aree protette per effettuare tale valutazione è fortemente variegata e funzionale, talvolta alla tipologia di risorsa naturale ed ecosistema, talaltra all'area geografica. Tuttavia il criterio che dovrebbe orientare la scelta migliore, tra gli strumenti disponibili, è la funzionalità rispetto all'obiettivo della valutazione. Poiché le attività di conservazione si inseriscono in contesti

[21] Cfr. AA.VV.(2007), *Progetto integrato Aree marine protette*, MATTM- Marevivo, Roma. Pag.51.

complessi, diventa imprescindibile rendere conto e valutare non solo le attività di conservazione, ma anche monitorare ed incorporare nella valutazione le variabili sociali, economiche, politiche e culturali.

E' stato attentamente studiato il modo in cui le varie modalità di valutazione dell'efficacia di gestione possono essere applicate alle Aree marine protette italiane e, anche attraverso sperimentazioni pratiche[22], si è potuto constatare l'importanza di avere strumenti di pianificazione e gestione delle Aree marine protette snelli e dinamici (Franzosini, 2009).

Si parla di gestione adattativa (*adaptive management*) come del "fine ultimo" della gestione delle aree protette, mentre di valutazione dell'efficacia gestionale (*management effectiveness*) come del "mezzo" per realizzarla (Hockings et al., 2006).

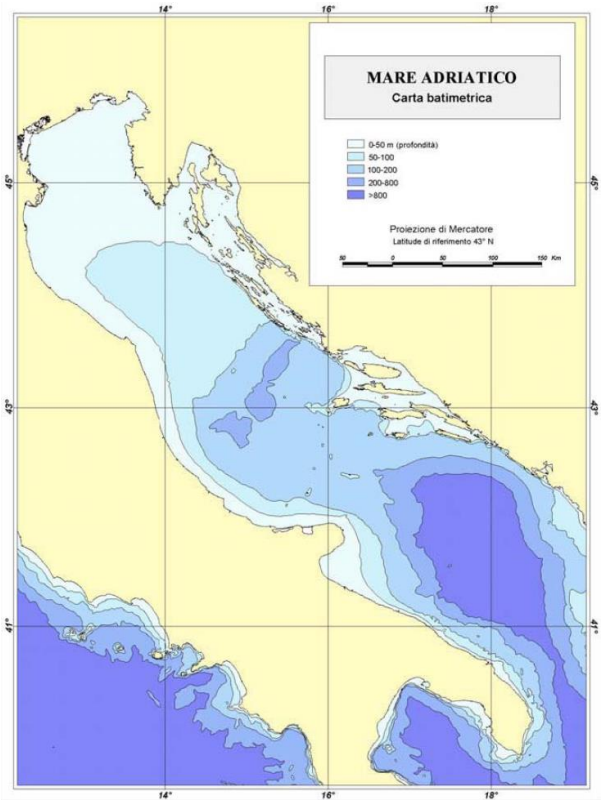
Tali sistemi di gestione sono quanto mai opportuni per una gestione di aree protette moderne come i Siti di Interesse Comunitario che nei loro Piani di Gestione puntano proprio alla individuazione di Azioni utili a migliorare l'efficacia della azione di conservazione.

[22] Ci si riferisce in particolare al lavoro di traduzione, adattamento e applicazione svolta su 5 Aree marine protette italiane, effettuato dall'Area marina protetta di Miramare con Federparchi e Wwf Italia su finanziamento del Ministero dell'Ambiente, del manuale IUCN per la valutazione dell'efficacia di gestione delle Aree marine protette. Cfr. POMEROY R.S., PARKS J.E., WATSON L.M. (2006), *How is your MPA doing?,* IUCN, Gland- Switzerland, Cambridge- UK. La pubblicazione italiana che riporta l'esperienza applicativa e la traduzione di questa guida è ciatat in bibliografia: MATTM (2007).

5 Contesto Adriatico

5.1 Inquadramento geografico

In termini ambientali, intendendo con questa parola i soli aspetti naturali, quello Adriatico è un ecosistema molto delicato. Si trova all'interno di un bacino, quello del mediterraneo che, come si è già visto, ha problemi importanti di gestione e presenta caratteristiche geografiche che ne fanno un luogo di estrema complessità.



Carta Batimetrica (In rete: www.izs.it/inadriatico)

Alcuni studiosi hanno da tempo pensato alla costituzione di una sua sub-rete mediterranea nell'eco-regione adriatica. Una suddivisione del Mediterraneo in sette eco-regioni fu proposta sperimentalmente da nei primi alla fine del secolo scorso e i primi studi pubblicati riportano all'interno del Mar Mediterraneo le seguenti eco-regioni da ovest ad est : Mare di Alboran, Mediterraneo Occidentale, Plateau tunisino/Golfo della Sirte, Mare Ionio, Mare Adriatico, Mare Egeo e Mare di Levante (Spalding et al., 2007).

L'ecoregione è una grande unità terrestre o acquatica contenente un assemblaggio distinto geograficamente di specie, comunità, e condizioni ambientali. I limiti di una ecoregione comprendono un'area al cui interno importanti processi ecologici ed evolutivi interagiscono con molta forza. La conservazione ecoregionale è un'evoluzione nel pensiero, nella pianificazione e nell'agire con le più adatte scale spaziali e temporali per un pieno successo della conservazione della biodiversità. (WWF, 2003).

L'ufficialità certa della esistenza di uno spazio geografico definibile come "Regione Adriatica" è di recente venuta con la pubblicazione della Direttiva quadro per la strategia sull'ambiente marino dell'Unione Europea.

Anche se nell'indifferenza generale e forse sottovalutandone la portata, la Direttiva 2008/56/CE sulla strategia UE per l'ambiente marino, è stata già recepita in Italia con la "*legge comunitaria 2008*" pubblicata nel luglio del 2009[23]. La norma di recepimento contiene la consuetudinaria formula di delega al Governo che prevede l'attuazione di quanto previsto nelle direttive europee attraverso specifici decreti legislativi. Ciò vuole dire che, secondo quanto previsto nella stessa direttiva, l'Italia dovrebbe individuare entro la metà del 2010 le autorità competenti per il raggiungimento degli obiettivi fissati ed entro l'anno successivo le modalità di coordinamento di queste con gli analoghi organismi degli Stati transfrontalieri le cui acque appartengano alla stessa *regione* o *sottoregione* marina.

L'obiettivo finale della direttiva consiste nel raggiungimento di un buono stato ecologico dell'ambiente marino europeo entro il 2021[24].

Gli articoli 3 e 4 della direttiva così recitano:

«*Articolo 3* ***Definizioni***
Ai fini della presente direttiva si applicano le seguenti definizioni:
…. *omissis*
2) «regione marina»: regione di cui all'articolo 4. Le regioni e sottoregioni marine sono designate per agevolare l'attuazione della presente direttiva e sono determinate tenendo conto dei fattori idrologici, oceanografici e biogeografici;
…. *omissis*
9) «cooperazione regionale»: cooperazione e coordinamento delle attività tra gli Stati membri e, ove possibile, paesi terzi che fanno parte della stessa regione o

[23] Legge n.88 del 7 luglio 2009, *Legge comunitaria 2008*, pubblicata in Gazzetta Ufficiale nel Supplemento ordinario n. 110 della G.U. n. 161 del 14 luglio 2009.
[24] Cfr. GRONDACCI Marco (2009), Direttiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 giugno 2008 (...), in Banca Dati ragionata di Diritto ambientale (www.amministrativo.it/ambiente, 20.12.2009).

sottoregione marina, ai fini dello sviluppo e dell'attuazione di strategie per l'ambiente marino;

Articolo 4 ***Regioni e sottoregioni marine***

1. Gli Stati membri, nell'adempiere agli obblighi che incombono loro in virtù della presente direttiva, tengono in debita considerazione il fatto che le acque marine soggette alla loro sovranità o giurisdizione formano parte integrante delle seguenti regioni marine:

a) Mar Baltico;
b) Oceano Atlantico nordorientale;
c) Mar Mediterraneo;
d) Mar Nero. … *omissis*

Al fine di tener conto delle specificità di una zona particolare, gli Stati membri possono attuare la presente direttiva sulla base di sottodivisioni, a livello opportuno, delle acque marine di cui al paragrafo 1, a condizione che tali sottodivisioni siano definite in modo compatibile con le seguenti sottoregioni marine:

… *omissis*
b) nel Mar Mediterraneo:
i) il Mar Mediterraneo occidentale;
ii) il Mare Adriatico; … *omissis*» [25].

La regione Mare Adriatico è così ufficialmente riconosciuta per quello che può essere inteso un ambiente marino da salvaguardare.

Carta dei bacini fluviali di interesse europeo (In rete: www.wfd-croatia.eu)

[25] Direttiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 giugno 2008 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino (*direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino*). Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 164/19 del 25.6.2008.

Ma quando si parla di ambiente marino non si può fare a meno di pensare alle acque che in mare vengono riversate dai fiumi e non si può fare a meno di considerare che alcuni tra i più estesi bacini fluviali riconosciuti in ambito europeo interessano proprio il Mar Adriatico.

Carta del bacino imbrifero Adriatico (Elaborazione da: www.googlemap.com)

Dalla cartografia di identificazione dei bacini di interesse europeo, come leggibile alla si evince che interessano l'Adriatico i seguenti bacini fluviali i interesse europeo: Fiume Po e Fiume Adige (Italia), Fiume Neretva (Croazia e Bosnia-Erzegovina) e Fiume Drin (Albania).

In questo ambito un ipotetico perimetro della Regione Adriatica potrebbe anche essere inteso quale quello del bacino imbrifero delle acque di competenza che si viene ad identificare con il confine riportato nella carta geografica sopra.

Il bacino dell'Adriatico presenta problematiche importanti non solo in campo ambientale ma anche sociale ed economico. In rapporto alla rilevanza di quanto in gioco si ha la sensazione che le istituzioni centrali se ne occupino troppo saltuariamente, in particolare dopo che, con un passaggio di poche righe in una legge del 1993, fu soppressa l'Autorità per l'Adriatico[26].

[26] La legge 24 dicembre 1993, n.537, *Interventi correttivi di finanza pubblica*, all'art.1 comma 30, recita: «L'Autorità per l'Adriatico è soppressa e le relative funzioni sono trasferite alle amministrazioni statali competenti per materia».

E' stato osservato da tempo come la difesa del mare sia un interesse pubblico che deve purtroppo confrontarsi con altri potenti interessi più o meno direttamente connessi con le attività produttive ed il sistema di mercato e, in questo confronto, per la gestione della situazione in Adriatico, confluiscono una serie nutrita di ministeri, organismi e interessi per i quali, raramente, la tematica ambientale assume la dovuta importanza (Di Plinio, 1994).

5.2 Gli apporti dalla terraferma

La Corte di Giustizia della Comunità Europea ha condannato l'Italia il 12 dicembre 1996 (c-302/95) e il 25 febbraio 1999 (c-195/97) per non avere recepito importanti Direttive concernenti la gestione delle acque reflue e l'inquinamento da nitrati, causa principale dell'inquinamento dei fiumi e di conseguenza, del mare.

Dopo dieci anni dall'obbligatorietà imposta dall'Unione Europea di legiferare adeguatamente in materia di acque, l'Italia, in seguito alle prime condanne e per evitare di subire anche rilevanti sanzioni pecuniarie sugli stanziamenti comunitari, si è munita di strumenti legislativi adatti con la pubblicazione del D.Lgs 152/99[27]. La necessità di definire meglio una normativa in qualche modo carente, perché approvata nella situazione di urgenza, ha fatto si che con il successivo D.Lgs 258/00[28] si modificassero ulteriormente le leggi vigenti cercando di indirizzare la normativa verso un testo unico sulle acque, reso necessario anche per l'indispensabile recepimento della Direttiva 2000/60/CE, *direttiva quadro sulle acque*, intervenuta nel frattempo.

Oggi l'Italia si trova ad avere un corpo normativo in materia di acque complesso e articolato, di difficile utilizzo, ma comunque di elevata caratura in termini di specificità e validità. Nella sostanza, però, tali normative continuano a essere scarsamente applicate (Albertazzi e Trezzini, 1999).

Nello specifico caso del Mare Adriatico, essendo in presenza di un bacino chiuso con bassi fondali e ridoti scambi di masse d'acqua con il resto del Mar Mediterraneo, in una situazione di bassa capacità di diluizione degli inquinanti, sarebbe necessario effettuare un frequente monitoraggio. Negli ambienti adriatici, i cambiamenti delle comunità vegetali e animali già in atto sono tali e tanti che è oramai necessario studiarli approfonditamente per capire come l'uomo stia modificando gli equilibri naturali e per valutare lo stato di salute dello stesso mare.

---

[27] Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152, *Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/Cee concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/Cee relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.*

[28] Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 258, *Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128.*

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in risposta al preciso obbligo di cui alla legge 979/82[29], conduce dai primi anni novanta un controllo sugli ambienti marini e costieri italiani attraverso programmi di monitoraggio di durata triennale.

Un parametro utilizzato per il monitoraggio è stato il cosiddetto *Indice Trofico* (TRIX)[30] studiato al fine di classificare in un unico dato, lo stato ecologico e chimico delle acque marine costiere.

Dalle analisi svolte tra il 1996 e il 1999 l'indice trofico delle regioni costiere adriatiche dimostra una situazione di miglioramento progressivo man mano che ci si allontana dalla foce del Fiume Po ma conferma, nel dettaglio dei campionamenti, che tutti i maggiori fiumi che sfociano in Adriatico sono portatori di elementi inquinanti estremamente dannosi per l'ecosistema marino.

Il quadro che viene fuori dai dati rilevati negli ultimi quindici anni mostra il costante rischio, nel caso in cui la sostanza organica portata dai fiumi possa determinare il completo esaurimento dell'ossigeno disponibile, di riavere i fenomeni di eutrofizzazione che si traducono in imponenti fioriture algali come quelle registrate sul finire degli anni Settanta e nel corso degli anni Ottanta. Eventi che hanno danneggiato l'ecosistema marino-costiero con la distruzione delle comunità bentoniche e con estese morie di pesci; per non parlare degli incalcolabili danni provocati al turismo ed all'economia in generale.

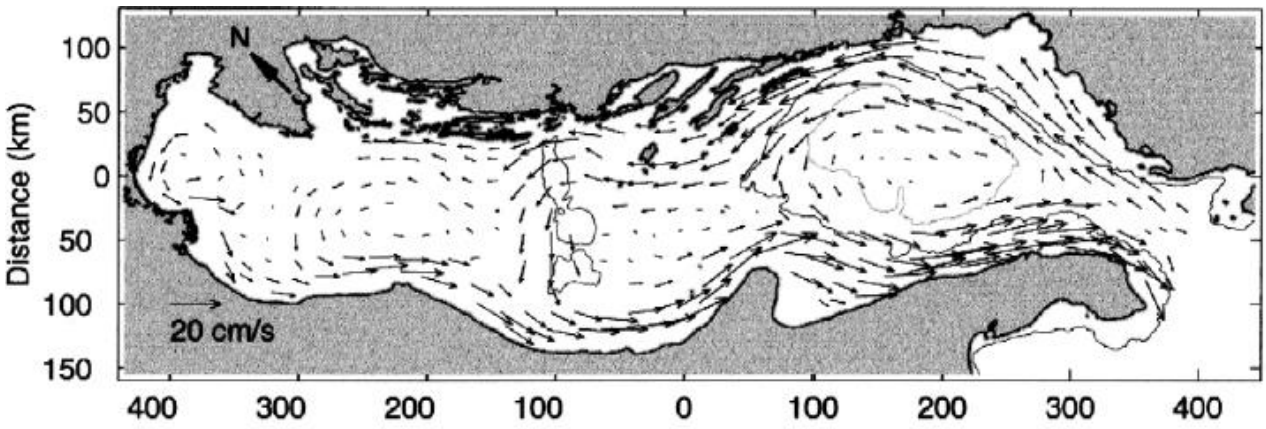
Negli anni più recenti, grazie anche ai risultati complessivi delle politiche di controllo attuate per contrastare il fenomeno, i livelli di intensità di quegli anni non si sono più raggiunti, ma il monitoraggio continuo consente di evidenziare frequenti situazioni di ipossia-anossia degli strati profondi delle acque e a livello di sedimenti, sia pure per brevi periodi ed in aree circoscritte (ICRAM, 2000).

Negli stessi programmi di monitoraggio rientra anche la rilevazione di numerose sostanze potenzialmente pericolose, ricercate sia nei sedimenti dei fondali che nelle specie di mitili di maggiore diffusione per il consumo umano. Nonostante i rilievi facciano genericamente registrare in mare aperto una presenza di inquinanti al di sotto dei limiti indagati per legge, è preoccupante notare come siano geograficamente e temporalmente diffusi alcuni picchi sui diagrammi di concentrazione della presenza di inquinante. Presenze importanti di Cadmio, Mercurio e Piombo sono state rilevate ad esempio nel 2001 a Manfredonia, nel 2003 a Pescara o ancora nel 2004 a Ortona, così come concentrazioni di Nichel e Zinco sono state rilevate nel 2001 in gran parte dei punti di campionamento marchigiani (CNR-ISMAR, 2008).

[29] Legge 31 dicembre 1982, n.979, *Disposizioni per la difesa del mare*.
[30] L'indice è definito nel punto 3.4.3 dell'allegato 1 del Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n.152.

5.3 I movimenti delle acque

La circolazione superficiale del Mar Adriatico è caratterizzata da un movimento di tipo ciclonico, con un flusso verso nord lungo la costa orientale e verso sud lungo la costa occidentale in estate; in inverno le stesse correnti estive sono rafforzate. (Poulain, 2001). Ciò comporta che eventuali fonti di contaminazione provenienti da nord, possono essere trasportate verso sud ed influenzare lo stato di salute di flora e fauna delle aree più meridionali; allo stesso modo le correnti marine provenienti da sud possono trasportare verso nord i contaminanti.



Andamento delle principali correnti superficiali del Mar Adriatico (Poulain, 2001)

5.4 L'impatto della pesca

Gli scienziati e l'opinione pubblica sono oggi preoccupati di quanto, nell'attuale epoca dominata dalla presenza umana, il cosiddetto *Antropocene,* sia aumentata la scomparsa delle specie viventi. La velocità di riduzione nel numero è tale che l'attuale processo globale di estinzione è stato definito come la "Sesta Estinzione di Massa"[31]. Per il mare la situazione è ancor più complessa essendo un ambiente in cui gli spostamenti sono alquanto semplificati per tutte le specie. Estinzioni a livello locale sono però sempre più frequenti e le principali minacce sono statisticamente costituite per ben il 55% dalla pesca, per un ulteriore 37% dalla degradazione degli *habitat*, e, per il restante 8% da altri fattori quali i cambiamenti climatici o l'introduzione di specie

[31] L'estinzione viene definita come il momento in cui l'ultimo individuo appartenente ad una specie cessa di esistere. Nella lunga storia del nostro pianeta si sono registrate cinque grandi "estinzioni di massa", di eventi, cioè, che hanno portato a cambiamenti improvvisi del numero e della composizione delle specie. La quinta estinzione, quella meglio conosciuta avvenuta nel Cretaceo, è rilevabile circa 65milioni di anni fa probabilmente causata dall'urto della terra contro un meteorite e pose fine alla dominanza dei rettili rispetto alla situazione attuale in cui prevalgono i mammiferi. L'attuale periodo di vita della terra dominato dalla presenza dell'uomo, per questo chiamato *Antropocene*, sta portando a una diminuzione repentina della biodiversità, tale da indurre a pensare ad un nuovo episodio di grande cambiamento.

invasive. La cosa che più appare evidente, è il fatto che la pesca è capace di causare importanti diminuzioni di pesci e molluschi a livello sia regionale che locale (Raicevich et al., 2008).

L'intensificarsi delle attività di pesca e, soprattutto, gli sviluppi della tecnologia registrati negli ultimi anni nelle attrezzature utilizzate, hanno determinato in generale una riduzione degli stock ittici del Mediterraneo ormai ampiamente riconosciuta. Pur tenendo conto delle grandi diversità geografiche, sia come ambienti presenti che nelle diverse realtà sociali, lo sfruttamento delle risorse ha raggiunto livelli di assoluta insostenibilità.

La drastica riduzione delle quantità si è registrata, in particolare, nei casi in cui lo sforzo di pesca si è concentrato su stock monospecifici. In questi casi si rileva una maggiore efficacia dei mezzi di cattura grazie all'uso diffuso di sofisticate e moderne tecnologie che riescono a far prelevare la quasi totalità degli esemplari individuati di quella specifica specie.

Alcune modalità di pesca prevedono la totale cattura dei banchi una volta individuati attraverso l'impiego di aerei a supporto delle flotte di pescherecci in mare e con l'utilizzo di sofisticati sistemi radar e sonar[32].

Se l'impatto ambientale immediato della pesca più selettiva ricade direttamente sugli stock commerciali di prodotti ittici a cui sono mirate le attività di cattura, altre forme di pesca producono danni anche maggiori in forma indiretta nei confronti anche di specie non commerciali o sull'ambiente in generale. Un fenomeno di vera e propria distruzione degli ecosistemi marini, ad esempio, è rilevato sui fondali sabbiosi limitrofi alle coste laddove si opera la pesca di Vongole con l'uso di draghe idrauliche. Le cosiddette "turbosoffianti" provocano una vera e propria devastazione dei sedimenti con danni incalcolabili alle forme giovanili ed alla fauna fossoria, la principale fonte d'alimento per molte specie ittiche di grande interesse commerciale (Vietti e Tunesi, 2007).

Ma anche mammiferi marini quali balene e delfini, o rettili come le tartarughe, specie di pesci e organismi che vivono nel fondo del mare, nonché uccelli di specie pelagiche, possono essere danneggiati involontariamente o indirettamente da attrezzi da pesca.

Si deve tener conto che nel Mediterraneo sono segnalate 21 delle circa ottanta specie di cetacei esistenti. I cetacei, con gli squali, sono al vertice della catena alimentare degli ecosistemi marini e, quindi, sono specie di particolare importanza per mantenere gli equilibri naturali esistenti.

[32] Tra le inchieste la più recente VISETTI G., *Le reti vuote dell'Adriatico*, quotidiano "La Repubblica" del 25 febbraio 2009, inserto R2L'Inchiesta.

Su queste**,** i sistemi di pesca che hanno un impatto maggiore sono quelli non rivolti ad una ben precisa specie ittica. Efficaci ma in alcun modo selettivi, tali sistemi di pesca catturano accidentalmente esemplari di specie anche in via di estinzione.

Nel Mar Mediterraneo viene stimato un numero di uccisioni accidentali a causa degli attrezzi da pesca di circa 8.000 cetacei all'anno. Si stima che ogni anno muoiano nelle reti da pesca mondiali circa 300.000 esemplari di cetacei, ben 1.000 al giorno[33].

Ma è quella illegale la vera piaga del mondo della pesca poiché vanifica ogni sforzo comune volto a cercare di rendere sostenibile l'attività di pesca in Mediterraneo. La pesca illegale mina alla radice ogni presupposto di utilizzazione sostenibile delle risorse del pianeta. E' un danno per tutti, per primi i pescatori ma anche per il resto della popolazione che potrebbe veder presto ridotte risorse alimentari estremamente preziose, sia quelle direttamente oggetto della pesca, sia altre che verrebbero colpite da un disequilibrio degli ecosistemi.

La pesca non dichiarata e non regolamentata è fenomeno comune anche nei mari italiani dove è pratica diffusa quella sotto costa e di esemplari sotto misura**,** nonché l'attività alieutica su praterie di fanerogame. La portata del fenomeno e le sue conseguenze ambientali, economiche e sociali sono tali da porla come autentica "priorità" in quanto contribuisce all'esaurimento degli stock ittici, e spesso vanifica l'efficacia delle misure di protezione e di ricostituzione attuate per garantirne il mantenimento. Il suo peso è tale da arrecare un considerevole danno alle attività economiche dei pescatori mettendo a repentaglio la sopravvivenza stessa delle comunità costiere.

L'attrezzo più discusso in termini di pesca illegale è la rete pelagica derivante, la famosa *Spadara*. Si tratta di una rete lunga oltre i 2,5 Km, fino anche a 16 Km, lasciata in mare a fluttuare con le correnti in maniera quasi del tutto incontrollata e, per questo, considerata la più pericolosa per le catture accessorie rispetto alle specie bersaglio.

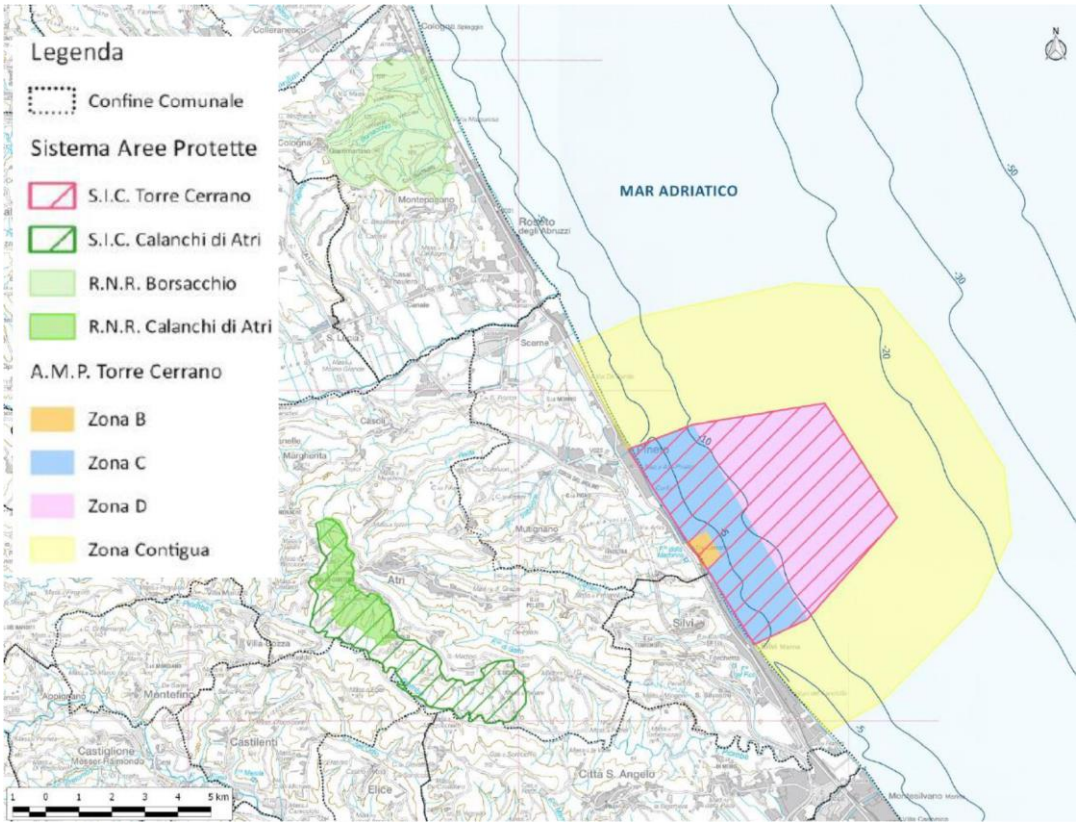
Messa al bando dalla Commissione Europea nel 2002 e in tutto il Mediterraneo dal 2005, la *Spadara* è ancora utilizzata illegalmente. Solo nel 2005 la Guardia Costiera Italiana ne ha confiscato ben 800 km, seguiti dai 600 Km del 2006 (Olivieri, 2009).

[33] A questa problematica si affianca anche un altro effetto di cui è importante tenere conto: quello della cosiddetta "pesca fantasma". Una vera e propria strage silenziosa, impossibile da monitorare e controllare, causata dalle reti perse o abbandonate in mare che continuano a catturare pesci e cetacei senza mai essere raccolte.

Parte B Torre del Cerrano

6 L'Area Marina Protetta "Torre del Cerrano"

Il Sito di Interesse Comunitario IT7120215 "Torre del Cerrano", area protetta identificata con provvedimento di carattere comunitario ed ufficializzata con pubblicazione in Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee, coincide integralmente sia geograficamente che amministrativamente con l'omonima l'Area Marina Protetta "Torre del Cerrano", area invece sottoposta a protezione sulla base di un provvedimento di carattere nazionale e la cui istituzione è la conseguenza della pubblicazione di apposito decreto sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.



6.1 Contesto territoriale

Quella di Torre del Cerrano è la prima Area Marina Protetta abruzzese e del medio Adriatico, istituita ufficialmente il 7 aprile 2010 con la pubblicazione della legge istitutiva sulla Gazzetta Ufficiale. Essa è situata fra i comuni di Silvi e Pineto, in provincia di Teramo, e

comprende una fascia costiera di circa 7 km, tra la foce del torrente Calvano a Pineto e Piazza dei Pini a Silvi.

La storia istitutiva dell'AMP è stata assai travagliata ed è durata ben 12 anni. Nel 1997 venne predisposto un disegno di legge da presentare alla Camera dei Deputati con la proposta di un Parco che proteggesse l'area del Cerrano. L'approvazione da parte del Parlamento arrivò subito e, con l'art.4 della legge n.344, nell'ottobre successivo, "Torre del Cerrano" entrò nell'elenco delle aree di reperimento per l'istituzione di un'Area Marina Protetta. Nel gennaio del 2008, nella Conferenza Unificata Stato-Enti Locali si ebbe l'approvazione del Decreto Istitutivo e, in attesa della pubblicazione in Gazzetta Ufficiale, il 7 febbraio immediatamente successivo, si è costituito il Consorzio di Gestione, ente pubblico a tutti gli effetti come Consorzio di Enti Locali, tra i due comuni interessati, Pineto e Silvi, la Provincia di Teramo e la Regione Abruzzo**.**

A tale Consorzio lo Stato ha affidato la gestione con l'art.7 dello stesso decreto istitutivo, il Decreto del Ministero Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare del 21 ottobre 2009, pubblicato in Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n.80, serie generale, del 7 aprile 2010.

L'area in questione si estende dalla foce del torrente Calvano, che attraversa la città di Pineto, fino in corrispondenza della stazione ferroviaria situata in luogo centrale dell'abitato di Silvi. La superficie dell'area protetta è di circa 37 kmq e comprende una ristretta zona B, relativa ad un quadrato di circa 1 km di lato di fronte a Torre Cerrano dove sono stati rinvenuti i resti archeologici di un antico approdo oggi completamente sommerso, una zona C di 14 km2 che si sviluppa per l'intera estensione del fronte mare fino a circa 2 km dalla costa, e un'ampia zona D di forma trapezoidale, di circa 22 km2 che si estende fino al limite delle 3 miglia, punto in cui i trova il riferimento fisico a 17 metri di profondità costituito dalle barriere sommerse dell'Oasi di ripopolamento ittico della Provincia di Teramo.

6.2 Inquadramento geologico e geomorfologico

Il territorio comunale di Pineto e Silvi è inserito, dal punto di vista tettonico paleogeografico, nell'Unità tettonica denominata *Avanfossa periadriatica*, costituita da una profonda depressione, allungata parallelamente all'attuale linea di costa che è stata interessata da notevoli fenomeni di subsidenza, durante il sollevamento della Catena Appenninica nel Pliocene. Tale fossa si è formata dalla sedimentazione di materiali terrigeni a grana finissima, che generarono la formazione appartenente alle *"Argille grigioazzurre"*, attribuite al Plio-Pleistocene. Tra la fine del Pliocene e l'inizio del Quaternario, inoltre, si depositarono materiali sabbiosi-arenacei-conglomerati che portarono alla formazione di una caratteristica zona di sedimentazione

che va dall'ambiente marino a quello continentale, per il progressivo ritiro del mare dall'area e per il modellamento superficiale causato da agenti completamente diversi: acque superficiali (corsi d'acqua), agenti meteorici chimico-fisici e gravità, provocando così la formazione di depositi alluvionali di diversa entità.

Pertanto dall'analisi delle informazioni e delle cartografie geologiche esistenti, la successione litostratigrafica è caratterizzata dall'affioramento di Formazione delle *Argille Azzurre* (FAA) e di *Depositi Continentali Quaternari*.

Il litorale di Pineto e Silvi Marina costituisce parte della lunga "spiaggia bassa" che si estende dal Monte Conero a nord, al promontorio di Lido Riccio nel comune di Ortona (CH) a sud. Questa estesa unità geomorfologica è suddivisa a sua volta in numerose sotto-unità, più o meno interagenti tra loro, dato che l'apporto sedimentario al litorale è garantito dai principali corsi d'acqua (Tordino, Vomano e Pescara) e dalla deriva litorale; nel nostro caso l'unità fisiografica è compresa, da sud a nord, tra le foci dei bacini idrografici dei torrenti Vomano e Pescara.

Gli studi sull'evoluzione della costa adriatica hanno dimostrato come la linea di riva ha subito profonde modificazioni sia nel Plio-pleistocene che nell'Olocene (circa 20.000 anni fa), in concomitanza con l'alternanza di picchi di freddo e di caldo che hanno provocato una risalita del livello del mare post-glaciale, che ha fatto arretrare la linea di costa all'interno delle valli fluviali fino a generare ampie baie. Inoltre, nell'areale sono presenti formazioni probabilmente riconducibili ad antiche vestigia portuali che testimoniano come l'approdo di Cerrano venne probabilmente realizzato per garantire una rapida comunicazione con l'entroterra e con il mare (vallata del Piomba, Fosso Cerrano e vallata del Vomano).

La conformazione geomorfologica dell'area oggetto di studio, e precisamente del tratto collinare subito a ridosso di Torre Cerrano, fu interessata probabilmente da crolli, dilavamenti e smottamenti che hanno causato profonde modificazioni del suo aspetto originario. Tale ipotesi è rafforzata dai numerosi blocchi di conglomerato che un tempo occupavano le zone sommitali della collina e che attualmente, a seguito di tali alterazioni, si rinvengono in forma sparsa su territorio sottostante. Secondo Buccolini et al. (1991) esistono delle evidenze geomorfologiche nei pressi di Torre Cerrano che fanno pensare alla presenza in queste zone di grandiosi fenomeni di deformazioni gravitative profonde. Tali deformazioni, attive probabilmente anche dopo il 1500, sono anch'esse responsabili, insieme ai conosciuti stravolgimenti climatici, dello sprofondamento in mare del porto di Atri che sembrerebbe sia stato attivo in maniera ininterrotta fino al XVI secolo.

A questo periodo di rapida crescita, compreso tra il 1500 e il 1900, segue un periodo in cui iniziano processi erosivi alle foci fluviali e di arretramento della linea di costa. I processi erosivi sono diventati sempre più importanti dal dopoguerra sino ai giorni nostri e costituiscono, attualmente, la principale tendenza sia del litorale adriatico che di tutta la penisola italiana. L'analisi e il confronto tra le diverse testimonianze storiche e cartografiche recenti e passate, permette di ipotizzare l'andamento della variazione della linea di costa e degli apporti sedimentari, in epoca storica, nelle zone occupate dalle piane costiere e dagli estuari fluviali.

La fascia costiera ha subito una notevole contrazione della sua estensione negli ultimi decenni a causa della riduzione degli apporti solidi fluviali, in seguito alla costruzione o all'ampliamento delle opere marittime, alla distruzione dei bacini fluviali, all'urbanizzazione e all'errata gestione costiera. Quest'ultima attività viene svolta anche a fini turistici con l'asportazione di notevoli quantità di materiale tolto per effetto dell'attività di pulizia meccanizzata degli arenili utilizzati nell'attività balneare o nell'inserimento di strutture rigide lungo costa che stravolgono i naturali processi di ripascimento delle spiagge.

Questa nuova conformazione ha inciso fortemente sulla deriva litorale, interrompendo il trasporto di materiale solido leggero da nord verso sud e, di conseguenza, le aree sottoflutto rispetto ai venti dominanti (scirocco e grecale) sono state progressivamente erose a causa di forti correnti sottocosta che ne hanno alterato lo stato naturale.

L'erosione andrà sicuramente accentuandosi in relazione alla recente costruzione, nell'area più a nord a confine con l'area SIC, di difese foranee perpendicolari alla linea di costa, all'asportazione dei sedimenti ghiaiosi attuata recentemente in maniera ancor più intensa rispetto al passato nell'area di Foce e prima del ponte sulla S.S.16 sul Vomano, all'eccessivo carico antropico sul litorale e alle opere di manutenzione sulle spiagge che utilizzando mezzi meccanici prelevano insieme al materiale organico abbondante sedimento e anche se ancora da verificare, per l'eccessivo prelievo di materiale conchifero dai fondali correlato alla pesca dei bivalvi che viene in questo modo sottratto alla costituzione del sedimento sottomarino.

6.2.1 Utilizzazione a fini turistici della costa

Il SIC "Torre del Cerrano" è caratterizzato da una stretta fascia di spiaggia sabbiosa che si sviluppa lungo tutti i suoi 7 km di estensione, di cui 3,7 km interessati da dune litorali sia in fase stabilizzata che embrionale. Considerando che i tratti di litorale abruzzese caratterizzati dalla presenza di dune si estendono linearmente per ca. 15 km (paragrafo 4.1), la fascia dunale presente nel SIC rappresenta all'incirca il 25% del totale. Si comprende quindi l'importanza di

implementare nell'area di studio, azioni volte a tutelare questo particolare e fragile ambiente di transizione. Gli habitat dunali presenti nel SIC risultano attualmente molto frammentati e spesso manomessi, anche a causa di disturbi antropici locali che impattano direttamente sulle fasce dunali. Tra gli impatti antropici diretti, quelli connessi alle attività turistiche costituiscono certamente un fattore determinante in zone, come quella dell'AMP "Torre del Cerrano", interessate da notevoli flussi turistici estivi.

Da un lato quindi la fascia costiera costituisce un'importante ecotono, in cui troviamo habitat a *Dune mobili con presenza di Ammophila arenaria* (cod. 2120 - Allegato I, Direttiva 92/43/CEE "Habitat"), che ospitano specie vegetali altamente specializzate, tra cui l'*Ammophila arenaria* e l'*Euphorbia terracina* presenti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e che costituiscono habitat essenziali per alcune specie animali, come il *Charadrius alexandrinus*, inserito nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli".

Dall'altro lato la spiaggia rappresenta la principale attrattiva turistica della zona, che attira ogni anno migliaia di turisti e visitatori. D'altra parte le attività turistiche, se gestite in maniera "sostenibile", costituiscono un settore economico giudicato strategico per il rilancio della "Regione dei Parchi".

Tale situazione può certamente generare conflitti tra le esigenze di tutela ambientale e gli interessi socio-economici della popolazione locale.

Tra la popolazione locale, la categoria che interagisce maggiormente con la fascia costiera è certamente quella dei titolari di concessioni demaniali: gestori di stabilimenti balneari, ma anche associazioni veliche ed, in alcuni casi, gli operatori della piccola pesca. Il processo di *Caratterizzazione Ambientale delle Concessioni Demaniali*, già avviato dall'AMP nel 2012, si rivolge specificatamente a tale categoria con l'obiettivo di eliminare, o quanto meno ridurre, l'impatto derivante dalle attività dei titolari di concessioni demaniali, ma anche dei soggetti pubblici o privati (Comuni, Ferrovie, Aziende di servizio, ecc.) che a vario titolo operano all'interno delle aree demaniali di competenza dell'AMP.

Al fine di ridurre i conflitti tra le esigenze di tutela ambientale e le attività turistiche, l'AMP "Torre del Cerrano" ha aderito alla *Carta Europea del Turismo Sostenibile* (CETS), diventando nel 2014 la prima Area Marina Protetta certificata d'Europa.

A partire dal 2014 l'AMP ha quindi inserito il processo di *Caratterizzazione Ambientale delle Concessioni Demaniali* nell'ambito della CETS, divenendone una sua importante applicazione.

L'AMP ha quindi promosso, a partire dal 2014, un progetto attuativo del processo di Caratterizzazione Ambientale nell'ambito della CETS, denominato *Lido Amico del Parco*.

Facendo riferimento all'elenco sopra riportato, il progetto *Lido Amico del Parco* si è sviluppato in due linee di azione. La prima linea riguarda l'eliminazione e/o riduzione degli impatti ambientali diretti delle attività connesse alle concessioni demaniali, che risultano localizzati sul territorio ed interessano direttamente le fasce dunali e l'ambiente costiero in genere. La seconda linea di azione, ha invece trattato di ridurre gli impatti indiretti delle attività turistiche, di valorizzare le attività economiche sostenibili che si svolgono nell'AMP e nel suo intorno ed infine di favorire la diffusione di una conoscenza e coscienza ambientale presso i numerosi visitatori.

Vista la coesistenza di più strumenti urbanistici-regolamentari nell'area demaniale ricadente all'interno dell'Area Marina Protetta e nelle more dell'approvazione del Regolamento di Esecuzione e Organizzazione, il Consiglio di Amministrazione dell'AMP Torre del Cerrano, in accordo con i Comuni di Silvi e Pineto, ha approvato i documenti di indirizzo in materia di gestione del demanio, di cui ai primi due punti dell'elenco precedente, con l'intento di poter operare la valutazione delle richieste dei concessionari e per dare un indirizzo sulla base del quale le Amministrazioni Comunali possano esprimersi in sede di aggiornamento dei Piani del Demanio Marittimo Comunali.

I due documenti di indirizzo sono stati assunti dal Comune di Silvi con delibera di Giunta Comunale n.93 del 30 Aprile 2012 e verranno assorbite dal Comune di Pineto nel Regolamento del Piano Demaniale Comunale, come espresso nella Delibera di Giunta Comunale n. 62 del 14 Aprile 2013 e la conseguente conferenza di servizi del 3 Luglio 2013.

Il documento di indirizzo in materia di concessioni e opere introduce inoltre l'importante principio di **premialità** riportato anche nei Decreti istitutivi dell'AMP. Per ogni nuova opera, manufatto o richiesta di ampliamento/modifica di concessione si possono quindi prevedere interventi di compensazione, anche in luoghi diversi da quelli oggetto di autorizzazione, secondo le esigenze di conservazione che l'AMP ritiene opportuno indicare.

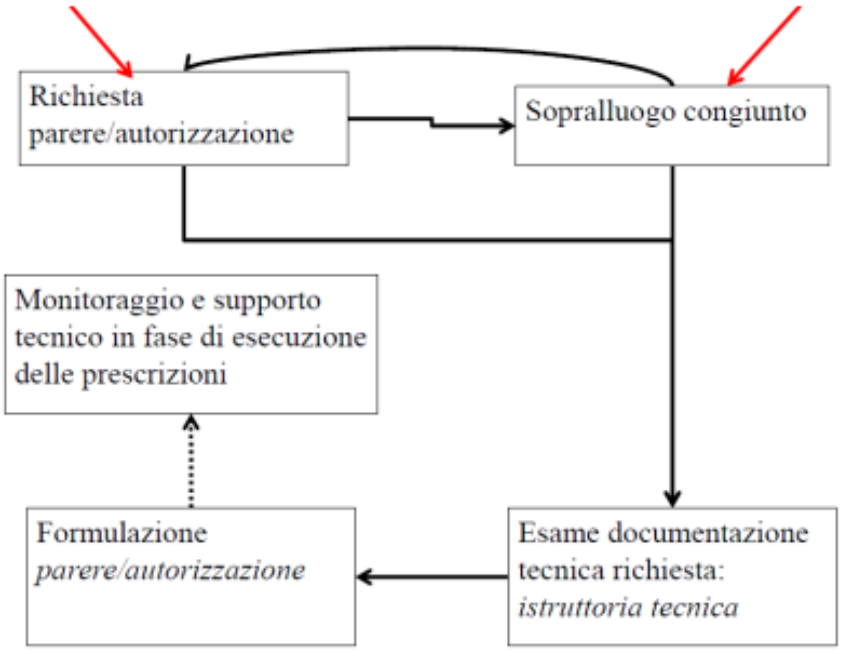
Tra i documenti normativi di riferimento per l'esame delle richieste di parere/autorizzazione, molto importanti risultano anche la *Deliberazione del CDA dell'AMP n.33 del 21/01/2013* che individua il **confine del perimetro a terra** dell'Area Marina Protetta Torre del Cerrano, che comprende "anche i relativi territori costieri del demanio marittimo, ai sensi dell'art. 4 del Decreto istitutivo dell'AMP (DM 21 Ottobre 2009).

Anche l'*Ordinanza Balneare*, ogni anno pubblicata dalla Regione Abruzzo, contiene infine indicazioni importanti: nelle aree in concessione e nelle spiagge libere obbliga alla salvaguardia delle zone di nidificazione del fratino; nelle aree protette vieta il danneggiamento della vegetazione spontanea ed obbliga allo svolgimento delle operazioni di pulizia secondo il regolamento e/o le prescrizioni degli organismi di gestione delle aree protette stesse. Gli stessi organismi di gestione possono inoltre porre in essere nelle loro aree di competenza «*ogni utile accorgimento per la salvaguardia delle stesse con delimitazione e segnalazioni delle aree retrostanti le spiagge libere, con istallazione di paletti in legno e fune di marineria, nonché passerelle in legno volte ad orientare ed agevolare la fruizione delle spiagge per la tutela delle predette aree di importanza naturalistica*» (Crocetti, 2015).

6.2.2 Caratterizzazione Ambientale degli Stabilimenti Balneari

Il processo di *Caratterizzazione Ambientale delle Concessioni Demaniali* viene applicato anche attraverso una procedura di analisi ed esame, secondo i principi della CETS, delle richieste di pareri e autorizzazioni, inoltrate dai titolari di concessioni demaniali ubicate nell'AMP e da altri soggetti pubblici o privati, operanti a vario titolo nell'area demaniale all'interno dell'AMP

La procedura si svolge secondo lo schema seguente



Procedura di esame delle richieste dei titolari di concessioni demaniali di pareri/autorizzazioni all'AMP Torre del Cerrano, finalizzato alla Caratterizzazione Ambientale delle stesse.

La prima fase è costituita dalla richiesta di parere /autorizzazione presentata dal concessionario, a cui segue un sopralluogo dei tecnici dell'AMP congiuntamente con il titolare

della concessione. In alternativa si può anche effettuare un sopralluogo congiunto preliminare al fine di supportare il concessionario già in fase progettuale e di richiesta di parere/autorizzazione. La seconda fase prevede l'esame della documentazione tecnica presentata (istruttoria tecnica), a cui segue la formulazione del parere/autorizzazione, con le relative prescrizioni e/o indicazioni volte ad ottenere una Caratterizzazione Ambientale delle concessioni demaniali, con il fine di eliminare o quanto meno ridurre gli impatti ambientali derivanti dalle attività che vi si svolgono. La procedura si può ritenere definitivamente conclusa a seguito dell'ultima fase, che prevede, da parte dell'AMP, il supporto tecnico al concessionario nella fase di esecuzione delle prescrizioni ed il monitoraggio della loro corretta implementazione.

A partire dal 2013, in circa due anni di applicazione del processo di *Caratterizzazione Ambientale delle Concessioni Demaniali* (di cui l'ultimo inquadrato all'interno del progetto *Lido Amico del Parco*) sono state esaminate 40 richieste di parere/autorizzazione inoltrate all'AMP Torre del Cerrano.

I dati raccolti evidenziano una netta prevalenza di prescrizioni di *mitigazione ambientale* (69) e di *compensazione ambientale* (60). Tali categorie di prescrizioni risultano avere un'azione ed una valenza diretta sull'ambiente naturale costiero in cui è ubicata la concessione, con particolare riferimento agli ecosistemi dunali ed alle aree di nidificazione della avifauna.

Molto importante e frequente risulta anche la categoria di prescrizioni relativa a *inserimento e mitigazione estetico-paesaggistica e riqualificazione architettonica ecocompatibile* (21). Pur non avendo impatto diretto sugli ecosistemi naturali, in una zona a vocazione turistica ed al contempo naturalistica tale aspetto è considerato molto importante. La scelta di materiali naturali per gli elementi costruttivi dei manufatti ha inoltre dei positivi risvolti indiretti sull'ambiente naturale.

Le richieste relative all'installazione di *impianti acustici e luminosi* non sono state molto frequenti, per tale motivo le relative prescrizioni per ridurne gli impatti risultano poche (2). Tali impatti agiscono direttamente sull'ambiente marino, in particolare sulla fauna, risultando una categoria da non sottovalutare nel processo di *Caratterizzazione Ambientale delle Concessioni Demaniali*.

Indicazioni relative all'*uso e gestione sostenibile delle risorse idriche ed energetiche* (11), sono state prescritte soprattutto in relazione a ristrutturazioni, ampliamenti o nuove costruzioni di manufatti ubicati nelle concessioni demaniali. Gli impatti relativi all'uso di risorse idriche ed energetiche non si ripercuotono direttamente sull'ambiente costiero in cui si trovano le concessioni, ma rappresentano ovviamente un aspetto che il processo di Caratterizzazione non può

trascurare, vista l'importanza ambientale della riduzione dei consumi idrici ed energetici da fonti fossili (Crocetti, 2015).

6.3 Inquadramento idrogeologico

Tutta la fascia costiera in esame è caratterizzata dall'essere situata a quote comprese tra 0 e 5 m dal livello medio del mare, per cui la presenza della falda idrica può essere considerata superficiale. Dalle informazioni provenienti dall'analisi delle colonne stratigrafiche di sondaggi relativi a recenti interventi edilizi e da conoscenze personali si ritiene che la profondità della falda, nelle aree comprese tra la Statale Adriatica e la linea di riva, sia posta tra -2,0 e -10 metri dal piano di campagna.

Oltre ai fiumi maggiori quali Tordino e Vomano a nord e Piomba/Saline e Pescara a sud, tutta l'area è contrassegnata da numerosissimi torrenti, fossi e canali, con portate spesso solo stagionali che scaricano le acque, prevalentemente meteoriche, direttamente nella fascia di mare antistante i propri piccoli bacini di raccolta collinari. Quest'area, comunque, è delimitata dal Fiume Vomano a nord e dal Torrente Piomba a sud e, tra questi due corsi d'acqua abbastanza consistenti che hanno sicuramente interferenza con i processi biologici dell'area in esame, vanno citati, oltre agli alla quindicina di piccoli fossi utili al trasporto delle acque meteoriche dalle aree collinari restrostanti fino in mare, anche alcuni corsi d'acqua di interesse, vista l'ampiezza dei bacini idrografici di appartenenza, come Fosso Foggetta, Fosso Cerrano e Fosso Concio.

Nell'ambito delle attività del Piano di Gestione è risultata essere di estrema importanza la ricerca relativa alle analisi delle acque di balneazione dello specchio d'acqua compreso trai comuni di Pineto e Silvi. Partendo dai dati forniti dall'ARTA è emerso quanto sia necessario e di fondamentale importanza intervenire il prima possibile sulla "salute" dei nostri fiumi. Infatti i punti critici rispetto ai valori di contaminazione fecale (E. coli, Streptococchi ed Enterococchi fecali, Coliformi fecali) sono proprio le zone di foce dei fiumi e torrenti presenti nel territorio della Provincia di Teramo, in particolare, rispetto ai confini del SIC, i fiumi Vomano, Piomba e Torrente Calvano.

Interventi risolutivi presuppongono un forte impegno politico ed economico dapprima nella sistemazione dei depuratori esistenti, nella costruzione di nuovi, nel miglioramento delle tecniche e tecnologie impiegate nei processi depurativi e di una corretta gestione delle risorse presenti nell'entroterra agricolo forestale.

6.3.1 Qualità delle acque

Lo studio della qualità delle acque interessa una più vasta porzione di territorio rispetto all'area all'interno della quali rientra il perimetro del SIC e si estende dal bacino dei fiumi Tordino e Vomano a nord e Piomba e Saline a sud.

La raccolta dei dati relativi al monitoraggio è possibile grazie alla continua collaborazione tra Regione Abruzzo, ARTA Abruzzo ed Area Marina Protetta Torre del Cerrano. Per avere un quadro esaustivo dello stato di salute delle acque, devono essere analizzati i dati relativi ad almeno dieci anni di monitoraggio precedenti l'istituzione dell'Area Marina Protetta. Di conseguenza il periodo di analisi preso in considerazione è relativo agli anni 2000-2014. Ogni anno inoltre, vengono aggiornati i risultati delle analisi relativi al monitoraggio dell'anno precedente.

I comparti interessati dalle analisi sono le **acque di balneazione**, le **acque sotterranee** e le **acque superficiali** (Casareale, 2015).

6.3.2 Acque di balneazione

La Regione Abruzzo affida il compito di monitorare le acque di balneazione all'ARTA (Distretto di Pescara per quanto riguarda l'analisi sulla costa).

Il tratto di costa di primario interesse per il SIC comprende i comuni di Pineto e Silvi.

ANAGRAFICA PUNTI DI PRELIEVO ANALISI BALNEAZIONE	
COMUNE	**DENOMINAZIONE PUNTO DI PRELIEVO**
PINETO	IT01306735001-IN CORRISPONDENZA KM 424,100 SS.16
PINETO	IT01306735002-IN CORRISPONDENZA KM 425 - VILLA FUMOSA
PINETO	IT01306735003-ZONA ANTISTANTE VIA LIGURIA
PINETO	IT01306735004-100 MT A NORD FOCE T. LE FOGGETTE
PINETO	IT01306735005-ZONA ANT.TE TORRE CERRANO
PINETO	IT01306735006-100 MT A SUD FOCE F. VOMANO
PINETO	IT01306735007-ZONA ANTISTANTE FOCE F. CALVANO
SILVI	IT013067040001-225 MT SUD FOCE F.SSO CONCIO
SILVI	IT013067040002-ZONA ANTISTANTE P.ZZA DEI PINI
SILVI	IT013067040003-ZONA ANTISTANTE VIALE C.COLOMBO 74
SILVI	IT013067040004-ZONA ANTISTANTE MASS.A CITERIONI
SILVI	IT013067040005-ZONA ANT.TE FOCE F.SSO CONCIO
SILVI	IT013067040006-50 MT NORD FOCE T. PIOMBA
SILVI	IT013067040007-ZONA ANTISTANTE FOCE T. CERRANO

Punti di prelievo per le analisi delle acque di balneazione dei comuni di Pineto e Silvi

La norma di riferimento è il D.lgs.116/08 che prevede che su ogni punto siano rilevati parametri ambientali (temperatura dell'aria, temperatura dell'acqua, velocità del vento, velocità

della corrente), siano effettuate ispezioni visive (presenza di residui bituminosi, vetro, plastica, gomma, altri rifiuti) e siano prelevati campioni di acqua per analisi batteriologiche determinando i parametri Escherichia coli ed Enterococchi intestinali.

I campionamenti e le analisi sono eseguiti con frequenza non superiore a un mese. In caso di condizioni meteomarine avverse il controllo si può effettuare entro i 4 giorni successivi alla data prevista; se le condizioni avverse persistono, è possibile spostare ulteriormente il campionamento al primo giorno utile. I prelievi sono effettuati nella fascia di mare normalmente utilizzata dai bagnanti, in un orario compreso tra le 9 e le 16 dei giorni stabiliti dal calendario di campionamento, che viene definito annualmente. Il campione viene prelevato a circa 30 cm sotti il pelo libero dell'acqua, ad una distanza dalla battigia che garantisce un fondale di profondità di 80-120 cm.

Sulla base dei risultati delle analisi relativi al periodo 2004-2009, nel comune di Pineto si evidenzia una sostanziale differenza tra la qualità delle acque della stazione prossima al fiume Vomano a nord ed all'area SIC a sud. La stazione di monitoraggio IT013067035006, infatti, presenta i più elevati valori di contaminazione per l'intero periodo preso in esame, con il superamento dei limiti di legge in ciascuno degli anni analizzati.

Gli stessi risultati sono stati ottenuti per le analisi del periodo 2010-2014. La stazione di monitoraggio IT013067035006 presenta la situazione peggiore di contaminazione delle acque, con un pressoché costante superamento dei valori limite di legge per i parametri di Escherichia coli ed Enterococchi intestinali per l'intero periodo di monitoraggio. Piuttosto critici risultano gli anni 2012 e 2013. Analogamente al comune di Pineto, nel comune di Silvi i risultati delle analisi del periodo 2004-2009 mostrano una importante differenza tra la stazione di monitoraggio in prossimità del fiume Piomba a sud e l'area SIC a nord. La stazione di monitoraggio IT013067040006 presenta i più elevati valori di contaminazione per l'intero periodo preso in esame, con il superamento dei limiti di legge nel 2004 e 2005.

Spostandosi verso nord si può notare un netto miglioramento in quanto per tutte le stazioni di monitoraggio i valori di Coliformi fecali e totali e Streptococchi fecali è abbondantemente al di sotto del limite di legge. Particolare è la situazione per la stazione IT013067040006, antistante la foce del torrente Cerrano, per la quale si ha un superamento significativo del valore di Coliformi fecali a giugno nel 2008 e maggio nel 2009.

I risultati del monitoraggio nel periodo 2010-2014 mostrano una situazione differente rispetto al periodo precedente in quanto nei cinque anni esaminati i livelli di contaminazione da Escherichia coli ed Enterococchi intestinali risultano trascurabili in corrispondenza del fiume Piomba (ad eccezione di pochi superamenti in particolare nel 2013) e più elevati nella stazione in corrispondenza della foce del Cerrano, per la quale nel quinquennio, si ha almeno un superamento annuo o un avvicinamento al valore limite di legge dei due parametri analizzati (ad eccezione del 2010).

CLASSIFICAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE			
Stazione Di Monitoraggio	**luogo**	**Classe di Qualità 2014**	**Classe di Qualità 2015**
IT013067035006 - 100 mt a sud foce fiume Vomano	Pineto	SCARSA	SCARSA
IT013067035001 - in corrispondenza km 424,100 ss.16	Pineto	SCARSA	SCARSA
IT013067035002 - in corrispondenza km 425-Villa Fumosa	Pineto	BUONA	BUONA
IT013067035003 - zona antistante Via Liguria	Pineto	ECCELLENTE	ECCELLENTE
IT013067035007 - zona antistante foce fiume Calvano	Pineto	ECCELENTE	SUFFICIENTE
IT013067035004 - 100 mt a nord foce torrente le Foggette	Pineto	BUONA	BUONA
IT013067035005 - zona antistante Torre Cerrano	Pineto	ECCELLENTE	ECCELLENTE
IT013067040007 - zona antistante foce torrente Cerrano	Silvi	BUONA	SUFFICIENTE
IT013067040005 - zona antistante foce fosso Concio	Silvi	BUONA	BUONA
IT013067040001 - 225 mt sud foce fosso Concio	Silvi	ECCELLENTE	ECCELLENTE
IT013067040002 - zona antistante piazza dei pini	Silvi	ECCELLENTE	ECCELLENTE
IT013067040003 - zona antistante viale C. Colombo 74	Silvi	ECCELLENTE	BUONA
IT013067040004 - zona antistante Masseria Citerioni	Silvi	BUONA	BUONA
IT013067040006 - 50 mt nord foce torrente Piomba	Silvi	BUONA	BUONA

Confronto tra la classificazione delle acque di balneazione nel 2014 e nel 2015 nell'area del SIC (DGR223/2014; DGR 157/2015)

I risultati relativi all'attribuzione della classe di qualità evidenziano una situazione critica dello stato di salute delle acque di balneazione in corrispondenza del fiume Vomano; importanti sono anche i dati relativi al fiume Cerrano, al quale viene attribuita la classe "scadente" ed il fiume Calvano, che passa dalla classe "eccellente" nel 2014 alla classe "sufficiente" nel 2015. In corrispondenza di Torre Cerrano, invece, si ha un eccellente stato salute delle acque (Casareale, 2015).

6.3.3 Acque sotterranee

Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei è definito sulla base dello stato quantitativo e dello stato chimico. La normativa di riferimento è il D.lgs. 11 Maggio 1999, n.152,

in parte modificato dal D.lgs. 18 agosto 2000, n. 258. La regione Abruzzo affida all'ARTA il compito di eseguire le analisi.

I corpi idrici di interesse per il SIC sono:

- Tordino;
- Vomano;
- Saline.

Il monitoraggio quantitativo ha come finalità quella di acquisire le informazioni relative ai vari acquiferi, necessarie per la definizione del bilancio idrico di un bacino. Inoltre dovrà permettere di caratterizzare i singoli acquiferi in termini di potenzialità, produttività e grado di sfruttamento. Questo tipo di rilevamento è basato sulla determinazione del livello piezometrico e delle portate delle sorgenti naturali delle acque sotterranee. Inoltre, vengono analizzati 36 parametri addizionali relativi a inquinanti specifici, individuati in funzione dell'uso del suolo, delle attività presenti sul territorio, in considerazione della vulnerabilità della risorsa e della tutela degli ecosistemi connessi oppure di particolari caratteristiche ambientali.

I risultati relativi alla qualità delle acque sotterranee sono relativi al periodo 2003-3013. Tuttavia il numero limitato di campionamenti effettuati nel periodo in esame e la mancanza delle analisi per alcuni dei parametri previsti dalla legge, non permettono di avere un quadro esaustivo dello stato ambientale dei tre corpi idrici.

I risultati delle analisi evidenziano una maggiore presenza di contaminanti sia organici che inorganici nelle acque della piana del Saline. Sono pochi i parametri per i quali si ha il superamento dei limiti di legge nel corso degli anni in cui è stato fatto il monitoraggio e non si può apprezzare quindi una variazione significativa dei valori nel corso del tempo.

Dalla sovrapposizione dei due dati risulta che lo stato ambientale dei corpi idrici di interesse per il SIC è scadente (Casareale, 2015).

6.3.4 Acque superficiali

La norma europea di riferimento sulle acque superficiali è la Direttiva 2000/60/CE, la cosiddetta Direttiva Quadro sulle Acque, che prevede il raggiungimento dello stato di qualità "buono" per le acque superficiali entro il 2015 ed uno stato "sufficiente" (o il mantenimento dello stato di salute) entro il 2008.La Direttiva è stata recepita in Italia sia con la Legge 308 del 2004 che con il D.lgs. 152/06, in particolare con i contenuti della Parte III, al cui interno sono disciplinate la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche. Successivamente sono state emanate altre norme di interesse, anche in attuazione del D.lgs. 152/06: il D.M. 131/2008, in cui si dettano i criteri per la caratterizzazione dei corpi idrici

(tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni); il D.M. 56/09, in cui si definiscono i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e per il controllo dello stato ecologico e chimico delle acque superficiali nel bacino idrografico; il D.M. 260/10 che riporta i criteri per la classificazione dello stato di qualità.

I corsi d'acqua monitorati di interesse per il SIC "Torre del Cerrano" sono:

- Vomano;
- Borsacchio;
- Cerrano;
- Piomba;
- Saline.

Di questi il Borsacchio non è ritenuto corso d'acqua significativo ai fini del monitoraggio e quindi non è soggetto alle analisi da parte dell'ARTA.

Lo Stato Ecologico è definito sulla base dei seguenti elementi di qualità (EQ):

Elementi di Qualità Biologica: vengono considerati macroinvertebrati, diatomee, macrofite e fauna ittica. La valutazione dello stato delle comunità biologiche è espresso come grado di scostamento tra i valori osservati e quelli riferibili a situazioni prossime alla naturalità, in assenza di pressioni antropiche significative dette condizioni di riferimento (RC). Lo scostamento è espresso come Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) tra i valori osservati e quelli di riferimento.

I dati a disposizione per il monitoraggio dello stato di salute delle acque superficiali è relativo al solo periodo 2005-2009.

Dall'analisi effettuata per i corsi d'acqua che interessano il territorio del SIC, risulta una chiara differenza della qualità delle acque nei pressi della sorgente si ciascun corpo idrico e la foce. In tutti i casi, infatti si ha un peggioramento del valore dell'indicatore SACA spostandosi dalla sorgente alla foce del fiume. In tal senso particolarmente evidente è il caso del Vomano per il quale si hanno valori di eccellenza negli anni 2006-2009 per la stazione R1304VO1, che peggiorano fino a diventare scadente nel 2006-2007 e sufficiente nel 2008-2009. Il fiume Cerrano presenta uno "scadente" valore dell'indicatore SACA per l'intero periodo analizzato ed insieme a Piomba e Saline risulta avere lo stato di salute peggiore tra i corsi d'acqua del comprensorio. Non è possibile tuttavia avere un chiaro quadro sulla qualità delle acque dei fiumi in quanto i dati a disposizione non permettono di conoscerne lo stato attuale (Casareale, 2015).

6.3.5 Considerazioni sulla qualità delle acque

- Si ha un'ottima conoscenza dello stato di qualità delle acque di balneazione, per le quali le analisi vengono effettuare con costanza nel tempo. La variazione nel 2010 dei parametri

analizzati e l'assenza dei risultati delle analisi precedenti al 2004, non consentono però di avere un trend della variazione delle condizioni di balneabilità nel periodo 2000-2014 scelto come riferimento. In generale si ha una migliore qualità delle acque di balneazione nelle stazioni di monitoraggio del comune di Silvi rispetto a quelle del comune di Pineto.

- La conoscenza sulla qualità delle acque sotterranee è piuttosto scarsa a causa soprattutto della mancanza di analisi costanti e ciò determina l'attribuzione in via cautelativa del valore peggiore dello Stato Ambientale per i tre corpi idrici sotterranei in esame. Tuttavia dai pochi dati a disposizione risulta che la Piana del Saline presenta il peggior stato di salute delle acque.
- Anche le analisi delle acque superficiali non sono sufficienti ad identificare correttamente la qualità nei fiumi di interesse per il SIC in quanto i dati a disposizione sono relativi solo al monitoraggio effettuato nel periodo 2005-2009. Dai risultati si evince che Vomano e Tordino hanno un miglior stato ambientale rispetto a Cerrano, Saline e Piomba (Casareale, 2015).

6.4 L'Area Marina Protetta e le norme del SIC

L'Area Marina Protetta Torre del Cerrano come detto sopra è stata istituita con Decreto Ministeriale del 21 ottobre 2009 e regolamentata con Decreto Ministeriale n.218 del 28 luglio 2009 (G.U. n.80 del 7 aprile 2010). E' caratterizzata da una superficie a mare pari a 3.431,00 kmq e superficie sulla costa 0,01 kmq. E' elencata al n.25 con il Codice EUAP1226, nella Gazzetta Ufficiale n.115 del 31 maggio 2010 in merito allo schema aggiornato relativo al IV elenco ufficiale delle arre protette, ai sensi del combinato disposto dell'art.3, comma4, lettera c), della Legge 6 dicembre 1991, n.394 e dall'art. , comma1, del decreto legislativo 28 agosto 1997, n.281.

Con il Decreto Ministeriale di istituzione dell'Area Marina Protetta n.21 ottobre 2009, il legislatore ha disposto:

- La tutela e la valorizzazione, anche attraverso interventi di recupero ambientale, delle caratteristiche naturali, chimiche, fisiche e della biodiversità marina e costiera, con particolare attenzione alle biocostruzioni a *Sabellaria halcochi* e alle biocenosi di sabbia;
- La promozione dell'educazione ambientale e la diffusione delle conoscenze degli ambienti marini e costieri dell'area marina protetta, anche attraverso la realizzazione di programmi didattici e divulgativi;

- La realizzazione di programmi di studio, monitoraggio e ricerca scientifica nei settori delle scienze naturali e della tutela ambientale, al fine di assicurare la conoscenza sistematica dell'area;
- La promozione dello sviluppo sostenibile dell'area, con particolare riguardo alla valorizzazione delle attività tradizionali, delle culture locali, del turismo ecocompatibile e alla fruizione da parte delle categorie socialmente sensibili.

L'area marina protetta comprende anche i relativi territori costieri del demanio marittimo, è delimitata ai punti della carta grafica n.34 dell'Istituto idrografico della marina:

Punto	Latitudine				Longitudine				
A1	42°	36'.	45"	N	14°	03'.	55"	E	(in costa)
B	42°	37'.	10"	N	14°	05'.	20"	E	
C	42°	37'.	30"	N	14°	08'.	15"	E	
D	42°	35'.	40"	N	14°	09'.	50"	E	
E	42°	34'.	00"	N	14°	07'.	55"	E	
F1	42°	33'.	35"	N	14°	06'.	45"	E	(in costa)

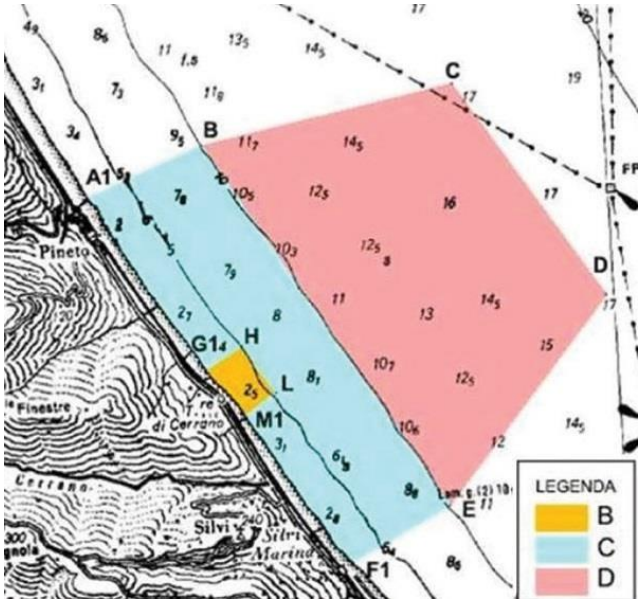
All'Art. 4 è riportata la Delimitazione dell'Area Marina Protetta e la zonazione prevista suddivisa in tre zone sottoposte a diverso regime di tutela:

ZONA B

ZONA C

ZONA D

Manca la Zona A di tutela integrale che solitamente è presente nel cuore delle AMP ma che per i valori ambientali e le necessità socio economiche di fruizione, si è preferito per questa AMP non inserirla.



All'art.5 sono elencate le "Attività non consentite":

«Coerentemente a quanto previsto all'art. 19, comma3, della Legge 6 dicembre 1991 n.394 e salvo quanto stabilito nel Regolamento di disciplina di cui al successivo art. 6 non è consentita:

- qualunque attività che possa costituire pericolo o turbamento delle specie vegetali e animali, ivi compresa la balneazione, le immersioni subacquee, la navigazione, l'ancoraggio, l'ormeggio, l'utilizzo di moto d'acqua o acquascooter e mezzi similari, la pratica dello sci nautico e sport acquatici similari, la pesca subacquea, l'immissione di specie autoctone e il ripopolamento attivo;
- qualunque attività di cattura, raccolta e danneggiamento di esemplari delle specie animali e vegetali, ivi compresa la caccia e la pesca;

- qualunque attività di asportazione, anche parziale, e di danneggiamento di reperti archeologici e di formazioni geologiche;
- qualunque alterazione, diretta o indiretta, provocata con qualsiasi mezzo, dell'ambiente geofisico e delle caratteristiche biochimiche dell'acqua, ivi compresa l'immissione di qualsiasi sostanza tossica o inquinante, la discarica di rifiuti solidi o liquidi, l'acquacoltura, l'immissione di scarichi non in regola con le più restrittive prescrizioni previste dalla norma vigente
- introduzione di armi, esplosivi e di qualsiasi mezzo distruttivo o di cattura, nonché di sostanze tossiche o inquinanti
- l'uso di fuochi all'aperto».

All'art.6 "Regolamento di disciplina delle attività consentite nelle diverse zone" si spiega che sulla base di questi divieti generali esiste poi un sistema di deroghe inerenti le varie Zone che consente una protezione mediata dalla più rigida nella Zona B alla più tenue nella ZonaD.

> «La suddivisione in zone di tutela all'interno dell'area marina protetta, delimitata ai sensi del precedente art.4 e le attività consentita in ciascuna zona, anche in deroga ai divieti espressi di cui al precedente art.5, sono determinate dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare con il Regolamento di disciplina delle attività consentite, adottato ai sensi dell'art.19, comma 5, della Legge n.394 del 6 dicembre 1991».

ATTIVITÀ consentite

ATTIVITÀ	Zona B - Riserva Generale	Zona C - Riserva Parziale	Zona D - di Protezione
Soccorso e servizio	Consentiti	Consentiti	Consentiti
Ricerca scientifica	Se Autorizzata	Se Autorizzata	Consentita
Fuochi all'aperto	Vietati	Vietati	Vietati
Balneazione	Consentita	Consentita	Consentita
Snorkeling	Consentito	Consentito	Consentito
Immersioni individuali (con autorespiratore)	Se Autorizzate	Se Autorizzate	Consentite
Visite guidate subacquee	Solo tramite i locali centri d'immersione autorizz. da Co.Ges. AMP	Solo tramite i locali centri d'immersione autorizzati	Consentite
Navigazione a Remi	Consentita	Consentita	Consentita
Navigazione a Vela	Consentita	Consentita	Consentita
Sci nautico e sport similari	Vietati	Vietati	Vietati
Moto d'acqua e simili	Vietati	Vietati	Vietati
Accesso navi da diporto (>24mt)	Vietato	Consentito solo a unità e compatibili in linea con all. IV e VI della MARPOL 73/78	Consentito
Accesso imbarcazioni da diporto a motore (10<24 m)	Consentito solo a unità eco-compatibili dotate di casse raccolta e in linea con la Direttiva 2003/44/CE	Consentito solo a unità eco-compatibili dotate di casse raccolta e in linea con la Direttiva 2003/44/CE	Consentito
Accesso natanti da diporto a motore (lunghezza <10mt)	Consentito	Consentito	Consentito
Navigazione a motore navi da diporto (>24mt)	Vietata	Consentita a velocità max di 5 nodi entro 300 m dalla costa e 10 nodi tra 300 e 600 m dalla costa, sempre in assetto dislocante	Consentita
Navigazione a motore imbarcazioni da diporto (10<24mt)	Consentita a velocità max di 5 nodi entro 300 m dalla costa e 10 nodi tra 300 e 600 m dalla costa, sempre in assetto dislocante	Consentita a velocità max di 5 nodi entro 300 m dalla costa e 10 nodi tra 300 e 600 m dalla costa, sempre in assetto dislocante	Consentita
Navigazione a motore Natanti da diporto (lunghezza <10mt)	Consentita a velocità max di 5 nodi entro 300 m dalla costa e 10 nodi tra 300 e 600 m dalla costa, sempre in assetto dislocante	Consentita a velocità max di 5 nodi entro 300 m dalla costa e 10 nodi tra 300 e 600 m dalla costa, sempre in assetto dislocante	Consentita
Visite guidate-trasporto collettivo	Se autorizz. velocità max di 5 nodi entro 300 m dalla costa e 10 nodi tra 300 e 600 m dalla costa, sempre in assetto dislocante	Se autorizzate a velocità max di 5 nodi entro 300 m dalla costa e 10 nodi tra 300 e 600 m dalla costa, sempre in assetto dislocante	Consentite
Ormeggio (a gavitello, punto fisso, ecc)	Consentito ai natanti e alle imbarcazioni da diporto, in appositi campi boe individuati	Consentito in appositi campi boe individuati	Consentito
Ancoraggio	Vietato	Consentito	Consentito
Piccola pesca artigianale (definita da D.M. 14/09/1999)	Consentita solo a imprese e soci residenti nei Comuni di Pineto e Silvi al 2010	Consentita solo a imprese e soci residenti nei Comuni di Pineto e Silvi al 2010	Consentita solo a imprese e soci residenti nei Comuni di Pineto e Silvi al 2010
Pesca a circuizione (cianciolo, lampara)	Vietata	Vietata	Vietata
Pesca a strascico	Vietata	Vietata	Vietata
Pesca con turbosoffianti	Vietata	Vietata	Vietata
Pesca subacquea	Vietata	Vietata	Vietata
Pesca sportiva subacquea	Vietata	Vietata	Vietata
Pesca sportiva per residenti Pineto e Silvi	Vietata	Consentita	Consentita
Pesca sportiva per non residenti	Vietata	Vietata	Consentita
Pescaturismo e Ittiturismo	Consentita solo a imprese e soci residenti nei Comuni di Pineto e Silvi al 2010	Consentita solo a imprese e soci residenti nei Comuni di Pineto e Silvi al 2010	Consentita
Ripopolamento attivo	Vietato	Vietato	Vietato
Acquacoltura	Vietata	Vietata	Vietata
Concessioni demaniali marittime	Adottate o rinnovate dagli enti competenti d'intesa con il Co.Ges. AMP	Adottate o rinnovate dagli enti competenti col parere del Co.Ges. AMP	Secondo le normative vigenti

ATTENZIONE: Le indicazioni sopra riportate sono così sintetizzate a titolo puramente orientativo. Per qualunque dettagliata interpretazione fa fede il testo del Decreto Ministeriale pubblicato in Gazzetta Ufficiale.

Queste sono le stesse norme che si applicano sul Sito di Interesse Comunitario in quanto in caso in cui le Zone Speciali di Conservazione ricadono all'interno delle aree naturali protette, si applicano le misure di conservazione per queste previste dalla normativa vigente (art.4 comma 3 del Regolamento di attuazione del DPR n. 357 del 08/09/1997).

7 Il SIC IT7120215 “Torre del Cerrano”

In Italia i siti Natura 2000 sono costituiti da 2.284 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e 591 Zone di protezione speciale (ZPS), di cui 255 S.I.C. (5.368 km^2) e 45 ZPS (4.036 km^2) a mare.

La creazione di una Rete Natura 2000 è un processo ancora in corso ed in particolare è necessario il completamento della Rete Natura a mare dato che l’Italia, come alcuni altri Stati, ha protetto mediante SIC e ZPS superfici terrestri maggiori di quelle marine. Inoltre, per permettere il mantenimento delle identità di ecosistemi tanto differenti e variegati, la conservazione degli habitat e la protezione delle specie vegetali e animali è stata promossa l’istituzione di numerose Aree Naturali Protette e proposto l’inserimento di molti Siti nella Rete Natura 2000.

A differenza delle ZPS, però, per i SIC è previsto un doppio passaggio prima di divenire parte effettiva della Rete Natura 2000. Una volta individuato il SIC è necessario adottare un Piano di Gestione prima di essere riconosciuto come ZSC.

La Direttiva Habitat nell’art.1 lettera k) definisce il **Sito di Importanza Comunitaria** come *un sito che nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all’allegato I o una specie di cui all’allegato II in uno stato di conservazione soddisfacente.*

Nello stesso articolo alla lettera l) si definiscono le **Zone Speciali di Conservazione** come *un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato.*

Le ZSC vengono istituite con Decreto Ministeriale, adottato d’intesa con ciascuna Regione e Provincia autonoma interessata a partire dalla designazione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), e stabiliscono le misure di conservazione, gli obblighi e i criteri di gestione degli habitat naturali.

Gli impegni previsti non sono quelli consueti stabiliti dalla Legge n.394 del 6 dicembre 1991 sulle aree protette, bensì vengono definiti in modo specifico per ciascuna area da proteggere, secondo le sue caratteristiche e la presenza di specie ed habitat particolari.

Le ZSC, insieme alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) - istituite specificamente per la protezione degli uccelli - costituiscono Natura 2000, la rete ecologica per la conservazione della biodiversità europea che in Italia copre un'area pari al 21% del territorio nazionale.

7.1 Il Piano di Gestione

La Direttiva Habitat, accanto alle misure di conservazione, prevede la possibilità che le zone speciali di conservazione siano dotate anche di un apposito piano di gestione.

La Direttiva Habitat all'art.6 comma 1, prevede la possibilità per gli Stati membri di procedere alla istituzione di Piani di Gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo che stabiliscono misure di conservazione dei tipi di habitat naturali e delle specie.

I Piani di gestione possono consistere in documenti a sé stanti oppure essere incorporati in altri eventuali piani di sviluppo. Attualmente gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale convenzionali non garantiscono spesso l'integrazione degli obiettivi ambientali nella pianificazione territoriale.

La Commissione europea, pertanto, ha ribadito che una volta predisposti, i piani di gestione hanno priorità logica rispetto alle misure di conservazione.

Il Piano di gestione di un sito è strettamente collegato alla funzionalità dell'habitat e alla presenza della specie che ha dato origine al sito stesso. Ciò significa che se eventualmente l'attuale uso del suolo e la pianificazione ordinaria non compromettono tale funzionalità, il piano di gestione si identifica unicamente nella necessaria azione di monitoraggio.

E' proprio questo il caso del Piano di Gestione del Sito di Interesse Comunitario "Torre del Cerrano" dove, sono già presenti strumenti urbanistici e regolamentari di notevole importanza per l'uso del suolo, come i Piani Paesistici e Paesaggistici regionali, i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale, i Piani Regolatori Comunali e i Piani Demaniali Comunali, solo per citarne alcuni, così come ne esistono per la conservazione della natura come la normativa inerente la stessa Area Marina Protetta Torre del Cerrano con i relativi Regolamenti vigenti, di indirizzo ed in sede di elaborazione.

I livelli di governo del territorio con cui un piano di gestione si va ad integrare o a cui fa riferimento sono comunque:

- la Provincia
- il bacino idrografico come previsto nella Legge n.183/1989;
- la Regione
- I Comuni di Pineto e Silvi

Il piano di gestione è finalizzato alla individuazione delle misure esplicite finalizzate a raggiungere gli obiettivi generali della direttiva, cioè "….il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e di flora di interesse comunitario", tenendo conto "….delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali.

Il Piano pertanto ha il particolare compito di individuare un modello per la conservazione della natura degli habitat e delle specie che sia in grado di rapportarsi con le esigenze del contesto economico e sociale locale, e di coordinarsi con gli altri strumenti ed atti di governo del territorio (UniTe, 2015).

L'Ente gestore dell'Area Marina Protetta Torre del Cerrano unitamente alla Commissione di Riserva, ha previsto che il Piano di Gestione non abbia valenza normativa ed essendo in corso di elaborazione il Regolamento di Esecuzione e Organizzazione dell'Area Marina Protetta che sarà quello fulcro normativo del Piano di Gestion del Sito di Interesse Comunitario.

Per la redazione del Piano di gestione è stata comunque operata una scelta mista creando un gruppo di lavoro composto da una parte da Istituti di ricerca di comprovata competenza, utili in particolare alla esecuzione delle analisi e degli studi ancora mancanti, e dall'altra attraverso il coinvolgimento di esperti interni ed esterni al Consorzio di Gestione dell'AMP che, ciascuno per la propria competenza possano rendere il Piano/Programma il più possibile adeguato alla realtà locale affinchè se ne abbia una reale e condivisa applicazione.

L'**Università degli Studi di Teramo** è stata incaricata degli studi propedeutici alla formulazione del Piano avendo anche svolto, su incarico del Ministero dell'Ambiente, tutti gli studi tecnico-scientifici preliminari per la istituzione dell'AMP.

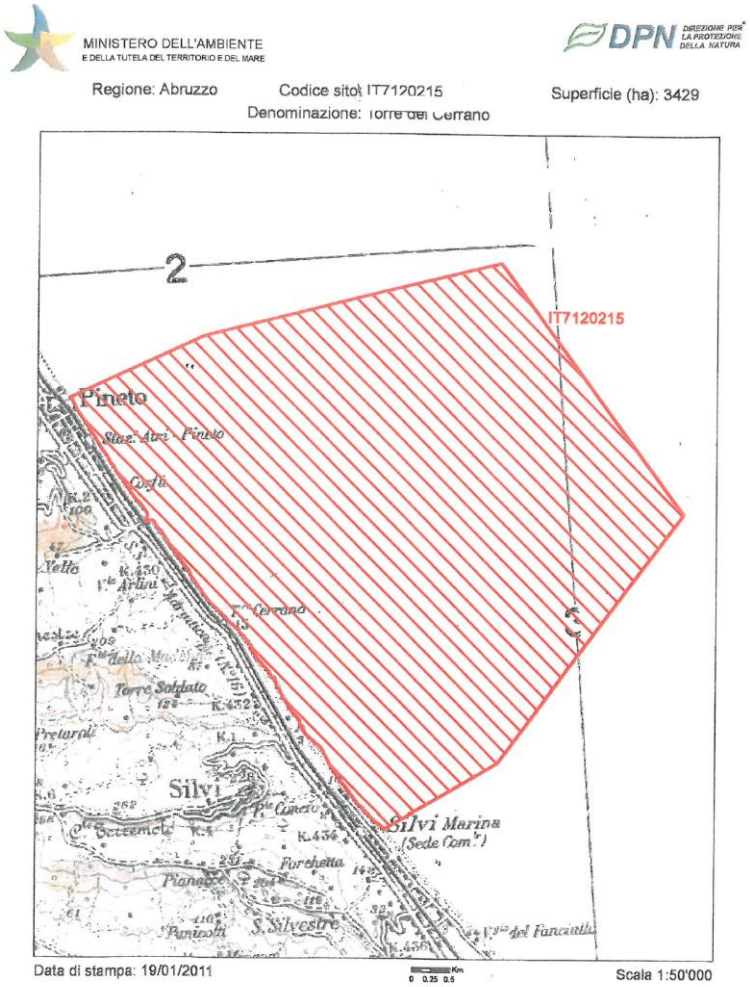
L'**Università Politecnica delle Marche** è stata coinvolta per alcuni approfondimenti specifici su materie legate alla caratterizzazione dei fondali dell'AMP e per lo studio dei suoli sommersi ed emersi costieri.

Ai risultati di questi studi, per quanto ancora parziali, si è fatto prevalentemente riferimento per le informazioni riportate nel seguito, inerenti le caratteristiche del Sito di Interesse Comunitario.

7.2 Le caratteristiche del SIC Torre del Cerrano

Il lavoro di individuazione del sito è partito nel 2010 dagli uffici dell'Area Marina Protetta con il supporto di Federparchi ed ha coinvolto la Regione Abruzzo, che ha approvato la candidatura con Delibera di Giunta nel settembre 2010 (n.738 del 27.09.2010), ed il Ministero dell'Ambiente che ha validato la candidatura nel settembre 2011.

L'approvazione ed il riconoscimento del SIC da parte dell'Unione Europea si è avuto il 16 novembre 2012 con Decisione di Esecuzione della Commissione UE, notifica n.C(2012) 8135 (2013/23/UE) ed è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea L24/58 il 26 gennaio 2013 riportando il numero identificativo IT 7120215 "Torre del Cerrano", ricomprendendo l'intera estensione dell'Area Marina Protetta Torre del Cerrano. Un estratto della pagina del GUCE in cui è citata l'individuazione del Sito è riportato in Appendice all'Allegato 1.



Questo importante riconoscimento costituisce un ulteriore tassello alla protezione naturalistica dell'area marina protetta Torre del Cerrano attraverso l'inserimento nella Rete Natura

2000. L'inserimento è giustificato da precise indicazioni sugli habitat e sulle specie di importanza comunitaria presenti nell'area di Torre Cerrano reperite dalle ricerche svolte nell'ambito della creazione e gestione dell'Area Marina Protetta.

La scheda completa del Sito IT7120215 Torre del Cerrano è riportata in appendice nell'Allegato 2 e riporta i seguenti elementi quali habitat e specie prioritarie da tutelare:

- Habitat 1110: "Sandbanks which are slightly covered by sea water all the time" - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina.
- Habitat 1170: "Reefs" – Scogliere.
- Habitat 2120: "Shifting dunes along the shoreline with *Ammophila arenaria* (white dunes)" - Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche).
- Specie A138: "*Charadrius alexandrinus*" – Fratino (uccello).
- Specie 1103: "*Alosa fallax*" – Cheppia (pesce).
- Specie 1224: "*Caretta caretta"* – Tartaruga comune (rettile).
- Specie 1349: "*Tursiops trucantus*" – Delfino tursiope (mammifero).

7.3 Gli habitat e le specie presenti nel SIC IT7120215

*7.3.1 Habitat **1110**: "Sandbanks which are slightly covered by sea water all the time" - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina.*

Banchi di sabbia dell'infralitorale permanentemente sommersi da acque il cui livello raramente supera i 20 m. Si tratta di barene sabbiose sommerse in genere circondate da acque più profonde che possono comprendere anche sedimenti di granulometria più fine (fanghi) o più grossolana (ghiaie). Possono formare il prolungamento sottomarino di coste sabbiose o essere ancorate a substrati rocciosi distanti dalla costa. Comprende banchi di sabbia privi di vegetazione, o con vegetazione sparsa o ben rappresentata in relazione alla natura dei sedimenti e alla velocità delle correnti marine.

Questo habitat è molto eterogeneo e può essere articolato in relazione alla granulometria dei sedimenti e alla presenza o meno di fanerogame marine. Questo habitat in Mediterraneo comprende tutti i substrati mobili più o meno sabbiosi dell'infralitorale[34].

[34] Tratto da: http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=63 b(5 aprile 2015).

Nell'ambito delle biocenosi di questi substrati molli, diversi sono gli studi effettuati nel tratto di costa di Torre Cerrano, come ad esempio quelli effettuati durante gli anni '80 (riferimento…), nel 2001 con lo studio propedeutico sull'area di reperimento dell'AMP (Tiscar *et al.*, 2001) e nel 2008 con il progetto Interreg (Cargini *et al.*, 2008), lungo tutta la costa abruzzese che evidenziano diverse specie presenti: *Hinia pigmea*, *Neverita josephina*, *Bela laevigata*, *Sphaeronassa mutabilis*, *Philine aperta*, *Abra alba*, *Donax vittatus*, *Spisula subtruncata*, *Corbula gibba Chamelea gallina*, *Mactra corallina*, *Lentidium mediterraneum*, *Tellina fabula*, alcune delle quali non più rinvenute negli studi più recenti.

Dall'ultimo studio effettuato nel 2008 sulle biocenosi a fondo molle nella zona del SIC Torre del Cerrano è risultato evidente come, da un punto di vista biocenotico, i fondali marini antistanti la Torre risentano in maniera significativa della forzante legata al trasporto solido di origine fluviale, funzione svolta soprattutto da parte del fiume Vomano, con la presenza di biocenosi appartenenti alle sabbie fini ben calibrate (SFBC) che risultano essere tipiche dei fondi mobili dell'infralitorale privi di vegetazione. Caratterizzante di questi popolamenti bentonici di fondo mobile è la presenza della zoocenosi *Chamelea gallina* + *Owenia fusiformis.*

Nella zona di "Torre Cerrano" la comunità bentonica si è strutturata in relazione al substrato e alle condizioni ambientali presenti. E' una zona caratterizzata da substrato per la maggior parte sabbioso, con zone fangose in prossimità delle foci dei fiumi Vomano e Piomba. Come ben descritto nel volume "Ricerche per la redazione del Piano di Gestione del SIC IT7120215 Torre del Cerrano (2015), la componente bentonica maggiormente rappresentata è quella composta dagli Anellidi Policheti con il 55% di individui rinvenuti, e il 22% del numero di specie ritrovate, seguiti dai Molluschi Bivalvi (59% delle specie). Questi risultati confermano la presenza della zoocenosi a *Chamelea gallina* e *O. fusiformis* descritta in passato nell'Adriatico Centrale (Bedulli D. *et al.*, 1986).

Da notare che le due specie competono in maniera differente a seconda della zona esaminata, delineando una divisione in tre zone ben definite: una zona nord, localizzata nei pressi della foce del fiume Vomano, insieme ad una zona sud, situata nella zona antistante l'abitato di Silvi Marina, caratterizzate da una maggiore presenza di *Chamelea gallina*, una zona centrale con netta dominanza di *Owenia fusiformis*.

A differenza dei risultati ottenuti durante lo studio del 2001, è risultato evidente un cambiamento nella composizione delle popolazioni bentoniche di fondo molle presenti nell'area con un aumento della dominanza da parte di *Chamelea gallina* rispetto a *Donax semistriatus*: quest'ultima, infatti, nel 2001 rappresentava il 76,8% della biomassa complessiva a differenza

degli studi del 2008 ove risulta essere presente in pochi esemplari. I livelli di biodiversità presenti nella zona analizzata durante il 2008 sono relativamente bassi, evidenziando un trend negativo in direzione Nord – Sud, con la zona antistante il fiume Vomano che risulta quella a più alta diversità ma con abbondanze percentuali nel numero di specie e nel numero di individui nettamente più basse rispetto alle altre zone.

Gli indici di biodiversità calcolati in direzione costa – largo mostrano una divisione per batimetria lungo l'area d'esame evidenziando come il tratto di mare più a largo presenti un aumento dei livelli di diversità oltre che una diminuzione delle abbondanze degli individui.

Tali risultati potrebbero quindi trarre origine dai condizionamenti prodotti dalla profondità sui diversi parametri oceanografici e ambientali (temperatura, salinità, luce, correnti, sedimenti) che variano con essa, in quanto costituisce generalmente il fattore più importante per la distribuzione delle specie in ambiente acquatico (Della Croce N. *et al.*,1997).

È noto, infatti, che gli apporti fluviali di acqua dolce, caratterizzate da un alto carico di particellato organico e inorganico, determinano un cambiamento nella struttura della comunità macrobentonica presente in mare, come evidenziato nell'alto Adriatico (Occhipinti-Ambrogi A. *et al.*,2005).

Inoltre la presenza pressoché costante di particellato fine in sospensione interferisce con i processi fotosintetici, con l'insediamento delle spore e delle larve oltre che con l'alimentazione delle specie filtratrici rendendola difficoltosa, così come evidenziato dalle indagini biocenotiche sui popolamenti bentonici di substrato duro dei fondali marini antistanti la Torre di Cerrano (Ceriola L. *et al.*,2003; Tiscar P.G *et al.*,2003; Tiscar P.G. *et al.*,2001).

E' presumibile comunque che le immissioni di acque continentali, così come dimostrato in ambiti simili seppure più ampi, rappresentino in parallelo anche un vantaggio in termini di biodiversità, situazione riscontrata anche nella zona sud probabilmente influenzata dal Piomba, mentre le forzanti meteomarine locali condizionano la distribuzione di particellato solido nella zona centrale, ovvero quella con i minimi livelli di biodiversità.

È da ricordare tuttavia che un eccessivo apporto di nutrienti è alla base dello sviluppo di fenomeni di eutrofizzazione (Justic D. *et al.*,1995) a cui conseguono condizioni di ipossia/anossia nei sedimenti, con ripercussioni negative a livello di struttura della comunità bentonica per il danno conferito agli organismi più sensibili alle variazioni ambientali.

Ad influenzare le comunità presenti nell'area contribuisce anche il disturbo fornito dallo sforzo di pesca che opera sulla risorsa delle vongole (*Chamelea gallina*), attività che interessa una consistente frazione della marineria abruzzese presente nel Compartimento Marittimo di Pescara.

La pesca di questo bivalve infatti è eseguita attraverso un attrezzo, la draga idraulica, che, in funzione della pressione di pesca operata, può comportare conseguenze negative sulle comunità e i substrati (Vaccarella R. *et al.*, 1994).

E' risultato evidente come l'area in questione si inserisca perfettamente nel quadro biocenotico del medio Adriatico a fondo molle, con la presenza di Molluschi Bivalvi e Anellidi Policheti, associati a diverse componenti bentoniche (Molluschi Gasteropodi e Scafopodi, Echinodermi, Crostacei e Cnidari) caratterizzati da una presenza relativamente poco significativa. Questi risultati si mantengono conformi agli studi di fattibilità per l'istituzione dell'Area Protetta eseguiti in passato e già sopracitati (UniTe, 2001).

L'habitat risente indirettamente, ma significativamente, delle attività svolte nella fascia costiera ed insiste su fondali che in parte sono utilizzati per la pesca professionale. Lo stato di conservazione attuale di questo habitat può essere definito medio, con locali situazioni di degrado, soprattutto in prossimità della foce del fiume Vomano dovute ai maggiori apporti fangosi dalla terraferma. Nell'ottica di una caratterizzazione della qualità dell'ambiente naturale dell'area investigata, per analizzare il "grado di naturalità", cioè il livello di conservazione degli ecosistemi marini rispetto alle condizioni naturali in relazione al tipo, alla qualità e alla quantità delle associazioni biologiche bentoniche il livello di naturalità dell'area del SIC saranno necessarie ulteriori investigazioni.

Il rischio di valutazioni soggettive legati alle scarse conoscenze, disponibili sui popolamenti, incidono negativamente sulle azioni mirate di conservazione e sugli interventi di ripristino e/o salvaguardia dell'habitat a *Sandbanks* 1110 e della biodiversità laddove si assiste a situazioni critiche. I rischi derivanti dalle attività antropiche e dall'agricoltura, sono notevoli per molti di questi habitat, alcuni dei quali vengono definiti come prioritari a livello comunitario e, pertanto, assoggettati ad un regime di tutela piuttosto rigido. Molte cause possono agire sinergicamente nel perturbare l'equilibrio di questa biocenosi, sia di ordine naturale sia soprattutto quelli legati alle attività umane danneggiando gli ecosistemi presenti. Tra queste ultime rappresentano un insieme di possibili fonti di degrado e di regressione delle praterie la costruzione di opere nelle acque costiere e la conseguente alterazione delle caratteristiche idrologiche locali, gli scarichi in mare ricchi di sostanze eutrofizzanti e inquinanti, le attività di pesca sottocosta, gli ancoraggi.

La vulnerabilità è elevata per tutti gli aspetti di questo tipo di habitat e i fattori che possono causare perdita o degrado dell'habitat sono rappresentati soprattutto da:

- antropizzazione generalizzata della fascia costiera;

- inquinamento mediante sversamento di reflui in mare o apporti dalla terraferma che ricevono apporti di terra e fango, con aumento della sedimentazione, ma soprattutto dalla realizzazione di opere costiere (moli, porticcioli, ecc.);
- effetti negativi sono quelli derivanti dalla pesca a strascico ed in particolare attività di dragaggio
- attività di ancoraggio delle imbarcazioni;
- invasione di specie esotiche invasive;

*7.3.2 Habitat **1170**: "Reefs" – Scogliere.*

Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni corallogeniche[35].

Ad oggi, gli unici dati riguardanti i substrati duri presenti a Torre Cerrano sono quelli riferibili allo studio propedeutico effettuato dall'Università di Bari, in collaborazione con l'Università di Teramo (Tiscar P.G. *et al.*, 2001).

Gli obiettivi principali sono stati l'identificazione e la distribuzione delle specie macrobentoniche presenti sulle formazioni rocciose residue dell'antico porto romano di Atri, scoperto durante alcune ricerche subacquee nel 1986 e localizzato a circa 400 metri dalla linea di costa in direzione sud dalla Torre. Inoltre successive indagini strumentali (Donadio C. *et al.*,1989) hanno confermato la presenza di materiali lapidei/rocciosi nel fondale antistante Torre Cerrano, nella fascia compresa tra i 100 e i 400 metri dalla linea di costa.

L'analisi del materiale biologico campionato durante lo studio del 2001 ha portato all'identificazione di 106 specie appartenenti al macrobenthos vegetale e animale e dai risultati si evidenzia come il gruppo degli Anellidi Policheti sia quello più rappresentato sia in termini di biomassa che in termini di abbondanza, con oltre il 50% del substrato colonizzato quasi esclusivamente da *Sabellaria halcocki* (Gravier, 1906).

---

[35] Definizioni: • *"Substrati duri e compatti"*: rocce (comprese rocce tenere, ad es. gesso), sassi e ciottoli (generalmente > 64 mm di diametro). • *"Concrezioni biogeniche"*: definite come: concrezioni, incrostazioni, concrezioni corallogeniche e banchi di bivalvi provenienti da animali vivi o morti, vale a dire fondi biogenici duri che offrono habitat per specie epibiotiche. • *"Origine geogenica"*: scogliere formate da substrati non biogenici. • *"Che si innalzano dal fondo marino"*: la scogliera è topograficamente distinta dal fondo marino circostante. • *"Piano sublitorale e litorale"*: le scogliere possono estendersi dal piano sublitorale (infralitorale e circalitorale) ininterrottamente nel piano intertidale (litorale) o possono essere presenti solo nel piano sublitorale, incluse le zone di acqua profonda, come il batiale. Tratto da: http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=160 (5 aprile 2015).

La presenza delle bioconcrezioni a *Sabellaria* costituiscono il supporto per popolamenti stratificati, dove è possibile riconoscere un livello più superficiale generalmente costituito da poriferi, briozoi ed idrozoi. Oltre a sostenere un'abbondante fauna epibionte, le bioconcrezioni a *Sabellaria* forniscono un gran numero di microambienti per organismi interstiziali di piccole dimensioni, soprattutto policheti vagili e crostacei. Coerentemente con quanto riportato dalla letteratura, la presenza delle concrezioni a *Sabellaria* sembra in grado di determinare un incremento dell'eterogeneità ambientale che, come conseguenza, comporta un aumento della biodiversità dell'area, modificando la struttura spaziale degli originari substrati . Sono in corso studi per valutare lo stato di conservazione delle biocostruzioni a *Sabellaria* mediante la mappatura delle biocostruzioni e il censimento della fauna macrozoobentonica ad essa associata, da confrontare con i dati relativi allo studio effettuato nel 2001 (UniTe, 2015, Conclusioni).

Valori di ricoprimento vicini al 20% sono stati registrati per i Molluschi Bivalvi (soprattutto *Mitylus galloprovincialis*); Alghe, Briozoi, Poriferi, Antozoi e Idrozoi hanno mostrato valori di ricoprimento compresi tra il 7 e il 10%. Scarsamente rappresentati i Balanidi e gli Ascidiacei. Inoltre è da segnalare una discreta presenza di Crostacei. La struttura di popolazione di alcune componenti macrobentoniche, insieme alla marcata zonazione dei popolamenti, non solo riferibili al substrato duro, appare principalmente riconducibile ai fattori derivanti dall'apporto sedimentario. E' da notare comunque la presenza dell'Anellide Polichete biocostruttore *Sabellaria halcocki*, che costituisce un importante fattore strutturante la comunità. Queste biocostruzioni, infatti, costituiscono il supporto per i popolamenti che si sviluppano in maniera stratificata:

- zona superficiale: Poriferi, Briozoi e Idrozoi;
- zona intermedia: valve di molluschi bivalvi (*Mitylus galloprovincialis; Crassostrea virginica*);
- zona basale: tubi scheletrici di *Sabellaria halcocki*.

Oltre a sostenere un'abbondante fauna epibionte, le bioconcrezioni forniscono un grande numero di microambienti per organismi interstiziali di piccole dimensioni. Dunque, le bioconcrezioni a *Sabellaria* di Torre Cerrano rivestono una forte importanza ecologica dal momento che rappresentano lo strato basale su cui vive in epibiosi gran parte della flora e della fauna bentonica. Come riportato in letteratura, la presenza di queste bioconcrezioni sembra in grado di incrementare la biodiversità dell'area, modificando la struttura spaziale degli originari substrati (Nicoletti L. *et al*., 2000).

Da notare la presenza esclusiva di alcune specie a Torre Cerrano, quali:

- Poriferi: *Hymedesmia peachii; Prosuberites epiphitum; Sycon sp.*
- Molluschi: *Nassarius incrassatus*
- Crostacei: *Ampelisca rubella; Balanus sp., Ericthonius punctatus; Eriphia spiniformis; Gammaropsis crenula; Ischyrocerus inexpectatus; Liljeborgia dellavallei; Maera grossi mana; Metaphoxus simplex; Pachigrapsus marmoratus; Stenothoe cavimana.*

  (UniTe, 2015).

*7.3.3 Habitat **2120**: "Shifting dunes along the shoreline with Ammophila arenaria (white dunes)" - Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche).*

L'area di duna riveste grande interesse in quanto rappresenta un'area di transizione tra due ambienti molto diversi: il mare e la terraferma. Questi biosistemi hanno selezionato nel corso degli anni, specie vegetali altamente specializzate dotate di particolari adattamenti e strategie che gli permettono di sopravvivere in un ambiente tanto estremo (Pignatti, 2002). Tale prerogativa crea i presupposti per il dettame che nessuna specie di ambiente continentale può riuscire a sopravvivere in tale ambiente e viceversa specie marine altamente specializzate non riuscirebbero a colonizzare ambienti continentali (Audisio *et al.*,2002).

Questo habitat nella classificazione europea prende contatto catenale con le formazioni delle dune embrionali ad *Elymus farctus* dell'habitat 2110 "Dune mobili embrionali" e con quelle dei settori maggiormente stabilizzati a *Crucianella maritima* dell'habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*". Talora la vegetazione delle dune mobili può prendere contatto direttamente con le formazioni a *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa* e/o *J.turbinata* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp." o direttamente con la vegetazione di macchia a *Quercus ilex* o altre specie arboree (habitat 9340 "Foreste a *Quercus ilex* e *Q. rotundifolia*")[36] così come con rimboschimenti più o meno maturi, spontanei o artificiali che insieme vanno a costituire l'habitat prioritario 2250* "Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster"[37], come di fatto avverrebbe anche lungo la costa di Torre Cerrano anche se questa tipologia di habitat non è ancora incluso nella scheda del Sito di Interesse Comunitario IT7120215 Torre del Cerrano.

Secondo alcuni autori tra i quali Garbari (1984), sulle spiagge italiane è presente ancora un piccolissimo contingente di specie dunali, vicino al centinaio, che rappresenterebbe meno dell"1,8% dell'intera flora vascolare italiana. Su questo particolare ecotono infatti sono tanti i

[36] Tratto da: http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=22 (5 aprile 2015).
[37] Tratto da: http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=31 (5 aprile 2015).

fattori che agiscono rendendolo un particolare ambiente di transizione mare–terraferma, ad elevata dinamicità e selettività nel quale le continue trasformazioni a cui è sottoposto sono determinate da meccanismi evolutivi sia a breve che a medio e lungo termine e le forze che ne producono le trasformazioni temporali sono sia di natura geologica e geomorfologia (struttura e tessitura delle rocce da cui originano i sedimenti), che climatica (venti, irraggiamento solare, maree) ma anche biologica (attività degli organismi che popolano questi ambienti) (Audisio & Muscio, 2002).

Tali caratteristiche rendono l'ambiente costiero particolarmente fragile e legato a un delicato equilibrio che viene spesso intaccato anche da modificazioni esogene connesse al disturbo antropico che opera sia indirettamente sui bacini di alimentazione detritica delle spiagge (fiumi e torrenti), che localmente con azioni di ripulitura meccanica, di asportazione di detriti e sabbie e di costruzione di manufatti.

Il rilevato sabbioso, nonostante le aggressioni a cui è sottoposto, ospita comunque importanti contingenti di specie floristiche psammofile e faunistiche rappresentate principalmente da macroinvertebrati che ormai stanno scomparendo su tutta la fascia costiera della penisola italiana. Diverse specie vegetali presenti sul tratto di duna in esame sono incluse sia nella Lista Rossa delle piante della Regione Abruzzo che di quella di altre regioni. La tutela ma soprattutto la gestione oculata di questo piccolo tratto di spiaggia abruzzese è quindi una strada obbligata per salvaguardare l'habitat costiero e sottrarre queste specie rare e importanti al pericolo dell'estinzione.

Nell'area, come detto in precedenza, sono presenti habitat che hanno mantenuto gran parte del contingente floristico originario descritto peraltro per territori limitrofi da molti autori (Pirone, 1982; Pirone, 1995). Vi si possono rilevare, oltre a specie sinantropiche, sopraggiunte dagli ambienti ruderali limitrofi, specie tipiche degli ambienti dunali come l'ormai raro Vilucchio marittimo (*Calystegia soldanella*), il Giglio marino (*Pancratium maritimum*), l'*Ammophila arenaria* e lo Zafferanetto di Rolli (*Romulea rollii*). Delle 30 specie rinvenute e tipiche degli ambienti costieri, ben 9 specie finora rilevate sul litorale interessato dal SIC sono minacciate di scomparsa mentre per molte altre, nonostante vi siano documenti che ne attestano la presenza nel passato, non si hanno più segnalazioni recenti.

Per quanto riguarda gli aspetti legati alla fauna litorale, da alcuni studi portati avanti in zona negli anni '90 sono state rilevate in area diverse specie di invertebrati mai censiti prima in Italia ed in Abruzzo per le quali sono di straordinaria importanza sia le aree strettamente legate alla linea di riva dove si possono trovare le comunità madolitorali strettamente associate ai detriti spiaggiati, nonché le comunità psammofile siccolitorali, intese come l'insieme di quelle comunità,

essenzialmente xerofile e psammofile, associate alle dune embrionali, alle dune mobili e a quelle consolidate, ai cespuglieti e alle macchie basse retrodunali e alle dune fossili sabbiose. Inoltre altro elemento di straordinaria importanza per quanto riguarda la componente faunistica terrestre è quello dato dalla presenza in zona del Fratino (*Charadrius alexandrinus*) raro uccello migratore che frequenta la spiaggia sia per sostentamento trofico sia per riprodursi e di altre specie aviarie di interesse conservazionistico che frequentano la zona costiera durante le fasi migratorie.

Prendendo in considerazione sia le aree ad alta valenza naturalistica, che quelle adibite ad alaggi e alle aree di Foce dei piccoli rii che interessano tutta la zona, si può desumere che le zone contraddistinte dalla presenza di dune ha un'estensione di circa km 3,7, localizzate, sia in alcune aree del territorio comunale di Pineto che in altre nel comune di Silvi, dove oltre alle morfologie dunali risultano di interesse anche le specie floristiche e gli elementi faunistici tipici e di notevole importanza conservazionistica.

La rarefazione o addirittura scomparsa di questi importanti habitat sulle coste di gran parte del territorio europeo, ha prodotto negli anni una corsa da parte degli organismi deputati alla conservazione delle specie come l'IUCN ha avviare processi di conoscenza finalizzati a conoscere l'esatto stato di conservazione di specie e habitat. Tutte le porzioni di territorio che separano le terre emerse dal mare infatti sono biotopi che oltre a venire influenzati attraverso una rigida selezione naturale, generata da condizioni ambientali estreme, tali da limitare o addirittura impedire l’esistenza di qualsiasi specie vegetale che non presenti degli adattamenti specifici, lo sono altresì dal forte interesse che queste aree custodiscono in termini di sviluppo turistico che attraverso l'urbanizzazione sfranata delle aree costiere produce la scomparsa di molti tratti naturali.

La vegetazione psammofila, unica nel suo genere per la sua capacità di adattamento, raggruppa le specie che vivono su substrati sabbiosi ad elevata concentrazione di Cloruro di Sodio (NaCl).

Molti sono i fattori che influenzano l’esistenza e la sopravvivenza delle specie vegetali. Le forti mareggiate, l’elevato grado di salinità presente sia sul substrato che nell’aria, i forti venti, l'irraggiamento solare e la carenza di sostanza organica nel terreno consentono infatti la crescita solo a specie floristiche altamente specializzate. Altri fattori limitanti sono costituiti dalla continua azione abrasiva del vento ricco di granuli di sabbia silicea, dall’escursione delle maree che sommerge ciclicamente questa porzione di territorio e dalla permeabilità del substrato che non permette all'acqua di rimanere a lungo nella matrice humicola. Tali caratteristiche rendono l’ambiente costiero molto fragile e legato ad un delicato equilibrio, che viene spesso intaccato sia

da fenomeni naturali ma e soprattutto da modificazioni legate al disturbo antropico che opera sia indirettamente sui bacini di alimentazione detritica delle spiagge, sia localmente con azioni di ripulitura meccanica, di calpestio e di costruzione di manufatti.

Proprio per far fronte a tutto ciò, la vegetazione dunale ha generato dei perfetti accorgimenti, quali l'aumento dell'elasticità e della lunghezza radicale; l'elevata pressione osmotica all'interno dei parenchimi, tale da bilanciare l'alta concentrazione salina all'esterno; un portamento a cuscinetto, per evitare l'effetto dirompente dei venti e degli spruzzi; la coriacea spinescenza fogliare e la folta pelosità, tali da evitare l'evotraspirazione dovuta all'irraggiamento solare.

Nel tratto di spiaggia interessato dal presente lavoro, comunque, si osserva una zonazione costituita da varie fasce parallele alla linea di riva, ognuna occupata da un diverso tipo di vegetazione che, seppur disturbate e soggette ad interferenze da impatto antropico e alterate dalla presenza di strutture e manufatti sul lato ovest dove esse dovrebbero naturalmente progredire, conservano ancora aspetti zonali sovrapponibili a casi studio presenti in aree meno disturbate e tendenti al climax.

La prima fascia che si osserva partendo dalla linea di riva, zona afitofica (priva di vegetazione), è costituita dalla porzione di spiaggia bagnata continuamente dal mare durante le escursioni di marea e sulla quale nessun tipo di vegetazione riesce ad attecchire ed a svilupparsi. Questa fascia nell'area di studio ha un'ampiezza variabile da 5 a 20 metri.

Nella fascia seguente compaiono le prime specie pioniere, che formano l'associazione *Salsolo kali-Cakiletum marittimae*. Specie guida di questa associazione è il Ravastrello marittimo (*Cakile maritima*) da cui il nome di cakileto per questa fascia di vegetazione. Alla stessa associazione appartengono la Salsola erba cali (*Salsola kali*) e la Nappola italiana (*Xanthium italicum*). Si tratta di specie alonitrofile, che si sviluppano sfruttando i materiali nutritivi prodotti dalla macerazione delle sostanze organiche portate dalle mareggiate sulla battigia (piccoli pesci, pezzi di legno, conchiglie, crostacei, etc…). Questo primo tratto è caratterizzato da condizioni di vita estreme, quali: la mancanza di sostanza organica, le continue escursioni di marea e l'elevata salinità del substrato alle quali sia la Cakile che la Salsola, specie annuali, si sono adattate accorciando il loro ciclo vegetativo, in modo tale da assicurare la sicura produzione di semi per l'anno successivo. Sono le specie più rappresentative tra le specie alofile (amanti del sale). Le loro specializzazioni sono rappresentate dalla succulenza dei parenchimi e dalla ricca spinescenza, meccanismi mediante i quali evitano l'eccessiva perdita di liquidi.

La fascia che s'insedia alle spalle del Cakileto è rappresentata dalla prima fitocenosi dotata di una certa stabilità; l'agropireto (*Echinophoro spinosa = Elymetum farcti*), specie guida di

questa associazione, è la Gramigna delle spiagge (*Elymus farctus = Elytrigia juncea*) una graminacea dai lunghi fusti aerei in grado di intercettare i minuti granelli di sabbia trasportati dai venti e dare vita alle prime dune embrionali. Fra le altre specie presenti in questa comunità abbiamo il Finocchio litorale spinoso (*Echinophora spinosa*), l'Eringio marittimo (*Eryngium maritimum*) e lo Zigolo delle spiagge (*Cyperus kalli*).

Le associazioni vegetali presenti in questa particolare fascia sono compenetrate a mosaico da altre associazioni che, come detto in precedenza, a causa dell'interruzione della continuità ecologica costituita dalla massicciata ferroviaria e dal folto rimboschimento a *Pinus halepensis* e *Pinus pinea*, impiantati nell'area retrostante, non riescono a proseguire il loro sviluppo zonale nell'arretrare verso ovest per andare a costituire in maniera distinta la fascia vegetazionale successiva di duna, chiamata ammofileto. L'*Ecinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae*, la *Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae* e l'*Ambrosio coronopifoliae-Lophochloetum pubescentis* costituiscono le associazioni caratterizzanti le dune mobili più elevate, dominate dallo Sparto pungente (*Ammophila arenaria* subsp. *australis*), dal Finocchio litorale (*Echinophora spinosa*), dall'Eringio marittimo (*Eryngium maritimum*), dal Giglio di mare (*Pancratium maritimum*), dall'Erba medica marina (*Medicago marina*), dal Convolvolo delle spiagge (*Calystegia soldanella*), dalla Silene colorata, dal Paleo delle spiagge (*Vulpia membranacea*) e dal Paleo pubescente (*Lophochloa pubescens*). Spesso in queste fitocenosi si insediano anche la *Pesudorlaja pupila*, il Ginestrino delle spiagge (*Lotus creticus*) e l'*Oenothera adiatica* (De Ascentiis A., 2004).

Un altro elemento interessante, scaturito dagli studi effettuati, è dato dal reperimento di zone di territorio particolarmente apprezzabili dal punto di vista biologico nei pressi di Torre Cerrano, tra l'ultima fila di Pini degli impianti e la massicciata della ferrovia adriatica, che possono essere ricondotte a fasce appartenenti, prima dell'impianto delle pinete litoranee a zone retrodunali, caratterizzate attualmente da incolti, in cui una veloce rinaturalizzazione ha permesso ad alcune specie credute estinte per quest'area fino ad oggi di tornare a fiorire sulla nostra costa. Alcuni esempi sono dati dallo Zafferanetto di Rolli (*Romulea rollii*), da alcune orchidee come *Orchis purpurea* e *Ophrys apifera* e dalla vite selvatica *Vites agnus-castus*.

Si può affermare, insomma, che nell'area oggetto di studio, in diverse aree del territorio, sono presenti habitat dunali ben strutturati che hanno mantenuto in molti casi un buon equilibrio ecologico e vegetazionale. Vi si possono rilevare, oltre alle specie più comuni e tipiche di questi ambienti anche specie molto interessanti come il Vilucchio marittimo (*Calystegia soldanella*), il Giglio marino (*Pancratium maritimum*) e l'*Euphorbia terracina* ma anche habitat presenti in

direttiva come quelli 2110 denominato “Dune Embrionali” e, come detto sopra, il 2250* “Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*”, tipologie di habitat non è ancora inclusi nella scheda del Sito di Interesse Comunitario IT7120215 Torre del Cerrano.

*7.3.4 Specie **A138**: “Charadrius alexandrinus” – Fratino (uccello).*

La specie animale simbolo dell’ambiente dunale è sicuramente il Fratino, *Charadrius alexandrinus* (Linnaeus, 1758), un piccolo uccello appartenente alla famiglia dei Caradridi a rischio di estinzione per la rarefazione del proprio habitat. Esso si riconosce facilmente dalla struttura fisica caratterizzata da zampe lunghe e corpo raccolto. Le porzioni superiori del corpo sono di colore grigio chiaro, mentre quelle inferiori sono bianche. È una specie che nidifica tra aprile e maggio, a seconda delle latitudini, creando delle piccole uova e può, in caso di insuccesso, tentare una seconda nidificazione tra maggio e luglio. Il Fratino è una specie cosmopolita, anche se in Europa vi è stata una consistente diminuzione.

Questa specie è tutelata dall’Allegato II della Convenzione di Berna, dall’Allegato II della Convenzione di Bonn e dalla Direttiva CEE 79/409 “Uccelli” e dalla Legge Nazionale sulla Caccia 157/92 dove è inserita come “specie particolarmente protetta”.

Tra i più piccoli uccelli limicoli nidificanti in Italia. Seppur gregaria durante il periodo invernale, quando gli individui si riuniscono in cospicui storni, la specie sviluppa un comportamento territoriale e aggressivo durante il periodo riproduttivo, difendendo attivamente il nido, inseguendo e combattendo se necessario l'intruso.

Il Fratino, presente lungo tutto il perimetro della nostra penisola, incluse le isole, in Italia risulta essere una specie nidificante, svernante e migratrice regolare. La migrazione avviene in base al luogo di nidificazione con gli esemplari settentrionali che migrano più di quelli meridionali; il diverso comportamento è probabilmente associato alle rigide temperature che si riscontrano nelle zone settentrionali e che accrescono la necessità di spostarsi in zone più calde.

La specie mostra una spiccata fedeltà al sito riproduttivo tanto che le coppie tornano a realizzare i nidi negli stessi siti utilizzati negli anni precedenti.

Charadrius alexandrinus – Fratino. In rete in: http://www.torredelcerrano.it/il-fratino.html

Il Fratino presenta un corpo raccolto e delle lunghe ed esili zampe da trampoliere che gli permettono di effettuare, in caso di allarme o difesa, delle rapide e caratteristiche corse tali da attribuirgli a livello locale il soprannome di "curri-curri".

Si nutre principalmente di insetti, molluschi, crostacei e vermi che cerca camminando con il becco aperto a livello del suolo oppure smuovendo con le zampe il terreno umido o il materiale detritico che trova spiaggiato sulla battigia. La colorazione grigio-brunastra sul dorso e bianca ventralmente (variabilità legata comunque al periodo riproduttivo o meno, al sesso e all'età) rendono la specie particolarmente mimetica nell'area frequentate abitualmente dalla specie e in particolare nella fascia ricompresa tra le aree dunali e la battigia.

Durante il periodo riproduttivo il maschio scava alcune fossette sul terreno sabbioso prediligendo aree caratterizzate da scarsa copertura vegetale. Successivamente la femmina, dopo una breve perlustrazione, sceglierà quello che, dopo essere stato rivestito con piccoli ciottoli o frammenti di conchiglie, accoglierà le uova (da una a tre). La schiusa delle uova avviene dopo circa un mese dalla deposizione e all'incirca 1 o 2 giorni prima della rottura è possibile sentire dall'interno delle uova i primi pigolii dei pulcini che, a quanto pare, vengono emessi per sincronizzare la schiusa. Ogni coppia difende attivamente il territorio di nidificazione, inseguendo e combattendo gli intrusi; i maschi sono in genere più aggressivi delle femmine. Per proteggere le nidiate dai predatori o da qualsiasi altro intruso che si avvicina al nido, uomo compreso, il fratino utilizza un particolare comportamento. L'animale infatti si allontana dal nido accovacciandosi a

terra fingendo fratture alle ali. In questo modo, sembrando una facile preda, l'attenzione del predatore si concentra sull'animale apparentemente ferito, che elude il predatore portandolo in area di sicurezza a diverse centinaia di metri dal sito di nidificazione. Una volta raggiunta l'utile distanza spicca in volo e con rapidità torna nell'area di nidificazione disorientando il malcapitato predatore.

I pulcini sono nidifughi e dopo circa 2 ore dalla nascita sono pronti ad abbandonare il nido per seguire gli spostamenti dei genitori. E' proprio in questo momento che, estremamente piccoli e indifesi, i pulli rischiano di essere predati.

Per avere un quadro generale dello stato di conservazione in cui versa la specie, sono da valutare non solo i siti direttamente riconducibili all'rea del SIC, ma più in generale la situazione della specie sia su tutto il territorio comunale che su quello provinciale. La specie infatti pur utilizzando l'area come sito di deposizione, utilizza, come peraltro accertato dalla presenza degli anelli colorati presenti su alcuni esemplari, anche aree presenti in altri comuni come siti di svernamento.

L'indagine condotta nell'anno 2014 lungo il litorale teramano per mezzo di volontari ha permesso quindi di ottenere i dati riportati nella tabella sottostante dove vengono riportati in misura generale per ciascun comune monitorato:

- il numero totale di nidi censiti durante la stagione riproduttiva 2014;
- il numero di nidi positivi rispetto al numero totale censito;
- il numero di nidi negativi rispetto al numero totale censito;
- il numero totale di uova deposte nei nidi totali censiti;
- il numero totale di successi di schiusa rispetto al totale deposto;
- il successo di schiusa in percentuale (s.s.=n°totale uova deposte/ numero di uova schiuse).

	N° Nidi totali	N°Nidi positivi	N°Nidi negativi	% Nidi con schiusa	Tot Uova deposte	N° Uova schiuse	% Successo di schiusa
Comune di Silvi	4	1	3	25,00%	12	2	16,66%
Comune di Pineto	8	5	3	62,50%	24	15	62,50%
Comune di Roseto	15	7	8	46,66%	45	15	33,33%
Comune di Giulianova	0	0	0	0	0	0	0
Comune di Tortoreto	3	1	2	33,33%	8	2	25,00%
Comune di Alba Adriatica	7	3	4	42,85%	19	4	21,05%
TOTALE	**37**	**17**	**20**	**45,94%**	**108**	**38**	**35,18%**

Nidi di Fratino, Charadrius alexandrinus, ed esito della riproduzione, registrati nelle aree del SIC Torre del Cerrano e nei comuni limitrofi durante la stagione riproduttiva 2014.
(De Ascentiis e Ferretti, 2015)

Da quanto emerge dai dati raccolti, la situazione generale per la popolazione nidificante di fratino non è confortante. I dati riportati in tabella evidenziano che durante la stagione riproduttiva 2014, lungo l'intera costa teramana, da Silvi ad Alba Adriatica, sono stati deposti complessivamente 37 nidi, 17 dei quali sono stati portati a termine definendo il valore percentuale di successo delle nidiate pari a 45,94. Più basso risulta invece il successo di nascita che con un valore percentuale di 35,18 ha visto la schiusa di soli 38 pulli su 108 uova deposte (De Ascentiis & Ferretti, 2015).

Poco si sa dello svernamento della specie nell'area del Sito di Interesse Comunitario. Non avendo dati pregressi a disposizione relativi ai siti di svernamento per alcuni individui di *Charadrius alexandrinus* all'interno del SIC o comunque dell'AMP, i dati relativi a questi ambienti si basano sulle osservazioni effettuate durante le campagne Salvafratino promosse dall'AMP dal 2011 e 2013. Nel periodo di riferimento un gruppo di individui, oscillante tra 7 e 12 individui, ha svernato in un'area ristretta, all'interno del SIC, in territorio di Silvi (TE) tra la foce del torrente Concio e il limite nord del Comune di Silvi. Gli individui, tra i quali alcuni provvisti di anelli, sono quasi tutti appartenti al contingente riproduttore che nidifica in primavera nell'AMP.

Il gruppo trascorre gran parte della giornata in una tratto di spiaggia di circa 1 km di lunghezza e circa 80m di larghezza.

A causa del marcato disturbo antropico e del degrado e della perdita di habitat, che provocano una considerevole riduzione delle popolazioni, il fratino ha uno stato di conservazione sfavorevole in Europa.

La minaccia più grande per la conservazione del Fratino è rappresentata dalla distruzione e manomissione dell'ambiente dunale e di spiaggia, operata dai mezzi di pulizia meccanica e dal continuo sfruttamento delle aree naturali costiere a fini turistici, dal disturbo antropico, dalla predazione operata sui nidi dai ratti e da alcune specie di corvidi e, infine, dal disturbo durante la cova da parte dell'uomo e dai cani vaganti. Le minacce nelle tipologie ambientali abitualmente frequentate dal popolamento faunistico presente all'interno del SIC derivano principalmente dall'uso turistico degli arenili, delle pinete e delle piccole aree umide che, oltre alla sottrazione di vaste aree di spiaggia destinate alla balneazione, alla disturbo connesso ad una eccessiva frequentazione (calpestio, rumori etc…), richiede continui e costanti interventi di pulizia al fine di rimuovere i detriti spiaggiati, i rifiuti e ad attivare tutta quella serie di iniziative atte a fornire arenili utili ad ospitare turisti. La pulizia meccanizzata in particolare produce un forte impatto sull'ecosistema e come prima conseguenza comporta la perdita della vegetazione dunale, un ambiente particolarmente interessante e ormai estremamente raro, che riveste un ruolo strategico per alla biologia di molte specie.

Questa pratica, che prima del 2000 veniva attivata dai mesi di giugno, negli ultimi anni è stata anticipata di gran lunga al fine di rendere gli arenili più "puliti" e attrarre in questo modo gli operatori turistici e turisti in genere. Tale anticipazione tuttavia va a coincidere col periodo di accoppiamento e deposizione della specie che quest'anno è avvenuta il 20 marzo 2015 e causa, oltre alla distruzione diretta dei nidi già deposti se non opportunamente segnalati, l'allontanamento delle coppie in procinto di accoppiarsi dai siti prescelti per la nidificazione.

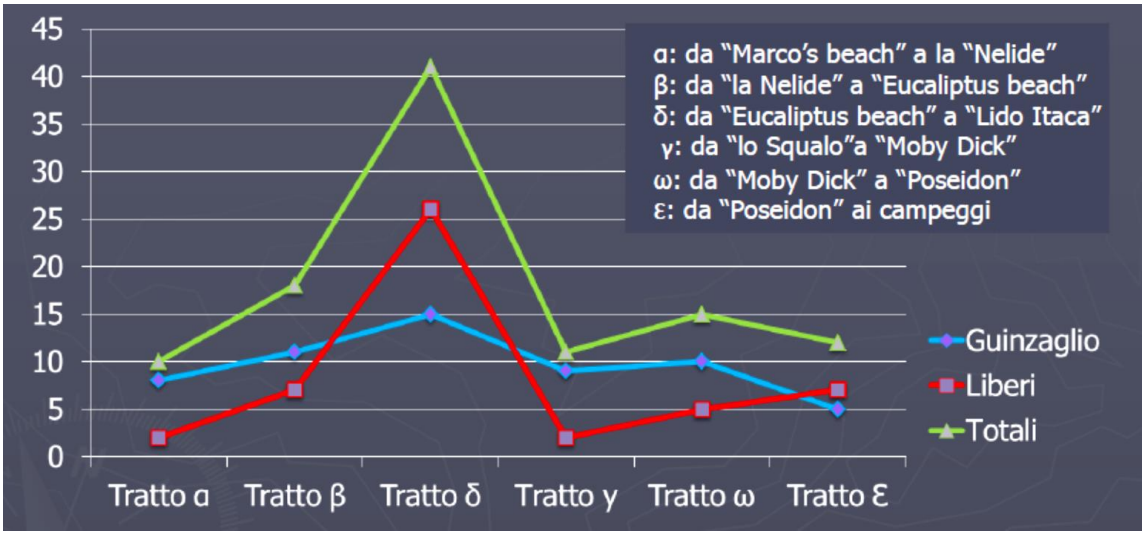
La rimozione del materiale spiaggiato ha diversi effetti negativi che si manifestano in una minor presenza di risorsa trofica che si ripercuote anche su tutta la catena alimentare e sul processo riproduttivo di molte specie, tra le quali proprio il *Charadrius alexandrinus*, poiché, oltre ad alterare la fisionomia dell'habitat della specie, va ad aumentare l'esposizione delle uova, che in quest'area vengono deposte in prossimità dei cumuli di detrito spiaggiato, agli agenti atmosferici avversi e alle azioni delle mareggiate che asporta gran parte delle risorse trofiche disponibili ed espone maggiormente le uova, rendendole più soggette al calpestio umano e alla predazione.

Considerando inoltre che uno dei problemi connessi alla tutela del Fratino non è solo quello di assicurare la schiusa delle uova ma anche quello di garantire un buon tasso d'involo, è assolutamente necessario che tratti di spiaggia consistenti non siano troppo perturbati e

frammentati nel loro assetto naturale, al fine di lasciare aree utili all'alimentazione e al rifugio dopo la schiusa.

Altre minacce nell'area risiedono nella frequentazione di tutte le aree del SIC da parte di canini e felidi ai quali si può attribuire un disturbo diretto sia sull'avifauna legata alle pinete litoranee, che su quella che utilizza gli arenili come sito di svernamento e riproduzione.

Tra cause legate alla distruzione dei nidi non va dimenticato il problema causato dalla presenza di cani padronali portati in spiaggia senza guinzaglio e lasciati liberi di vagare. I cani predano le uova, rincorrono i fratini e nelle loro corse potrebbero accidentalmente calpestare le uova. Un monitoraggio specifico a campione si è svolto nella stagione 2013[38], che ha avuto durata settimanale, dal 10 al 16 luglio 2013, ha avuto come obiettivo il rilevamento del numero di cani portati in spiaggia e, nello specifico, la modalità con cui venivano portati, ovvero sciolti o al guinzaglio. Lo studio, svolto per 8 ore giornaliere suddivise in quattro ore mattutine (8:00-12:00) e quattro pomeridiane (16:00-20:00), è stato condotto su sei tratti di spiaggia tra i comuni di Silvi e di Pineto. Nonostante i divieti, su un totale di 107 cani rilevati , ben 51 erano liberi di vagare e solo 56 erano condotti al guinzaglio. La zona più utilizzata per portare a passeggio i cani, il più delle volte senza guinzaglio, è rappresentata dal tratto che va da "Eucaliptus Beach" a "Lido Itaca", ovvero tutta la porzione di spiaggia libera antistante la Torre del Cerrano. La motivazione potrebbe risiedere nel fatto che, essendo questo un ampio tratto libero di spiaggia e non troppo frequentato dai bagnanti, per la mancanza di accessi diretti in spiaggia, la presenza di animali da compagnia non va a creare troppo fastidio alle persone né tanto meno agli stabilimenti balneari che sono lontani (De Ascentiis et ali, 2014).



[38] Lavoro di monitoraggio svolto in area dalla laureanda Claudia Monaco, nell'ambito di uno stage per il corso di laurea in Tutela e Benessere Animale della Facoltà di Veterinaria dell'Università di Teramo

Presenza di cani nelle varie aree del SIC Torre del Cerrano. Fonte: Claudia Monaco UniTe 2013

Il 17 Aprile 2014 la regione Abruzzo ha approvato una legge che garantisce l'accesso alle spiagge di cani e gatti se accompagnati dal proprietario e nel rispetto delle norme di sicurezza le quali prevedono l'uso del guinzaglio o della museruola[39]. Entro il 30 marzo di ciascun anno i comuni possono però individuare le aree in cui è vietato l'accesso agli animali. Importante opportunità che i Comuni di Pineto e Silvi dovrebbero utilizzare per l'intera estensione del Sito di interesse Comunitario.

Altre minacce arrivano poi dal forte disturbo antropico, dovuto alla massiccia presenza di bagnanti, di persone a passeggio e di veicoli a motore sull'arenile (quad security, trattorini etc…). Utilizzando come specie target che definisce la qualità ambientale di aree come quella interessata dal SIC Torre del Cerrano, il Fratino (*Charadrius alexandrinus*), possiamo ipotizzare tutta una serie di interventi che salvaguardando l'organismo all'apice della catena alimentare, permettano di attivare percorsi di conservazione che ne investano tutti gli anelli. Per tale motivo, al fine di evitare una contrazione della sua presenza in alcune aree, sia in termini di riduzione dei siti riproduttivi che di quelli di svernamento, sarebbe quanto mai auspicabile mantenere una stabilità o, ancor meglio, garantire un miglioramento ambientale dei siti riproduttivi e di quelli potenzialmente tali, cercando di riorganizzare quanto più possibile le reti tra aree limitrofe, utili a produrre nel breve periodo la conservazione di habitat costieri, in linea con quanto riportato per habitat e specie nella direttiva uccelli.

Sfruttando la consuetudine riproduttiva che la specie dimostra nei riguardi del nido o comunque delle aree abitualmente frequentate si propongono quindi delle aree (vedi scheda di azione) in cui si ha sia una protezione diretta e rigorosa di habitat e specie che altre nelle quali di generano attività di regolamentazione nei riguardi dell'utilizzo degli arenili[40].

[39] L.R. 17 aprile 2014, n. 19 " Norme per l'accesso alle spiagge degli animali da affezione", Approvata dal Consiglio regionale con verbale n. 182/5 dell'8 aprile 2014, pubblicata nel BURA 28 aprile 2014, n. 48 Speciale ed entrata in vigore il 29 aprile 2014.

[40] Gran parte dei testi riportati in questo paragrafo sono tratti dalle relazioni finali predisposte a chiusura dei progetti SalvaFratino, promossi dal 2012 al 2014 (con edizione già avviata nel 2015) dall'Area marina protetta Torre del Cerrano. I documenti di sintesi sono reperibili sul sito ufficiale dell'AMP Torre del Cerrano. In rete in: http://www.torredelcerrano.it/salvafratino-pagina-generale.html (10 marzo 2015).

*7.3.5 Specie **1103**: Alosa fallax - Cheppia*

La Cheppia, scientificamente conosciuta come *Alosa fallax* (Lacépéde, 1803), è un pesce anadromo[41] della famiglia Clupeidae.

Quasi tutti i testi di ittiologia considerano la specie *A.fallax* suddivisa in due sottospecie: *A. fallax fallax*, lungo le coste europee dell'Atlantico e *A.fallax nilotica*, in Mediterraneo e Mar Nero. Il carattere principale che differenzia tra loro le due specie è il numero di branchiospine, che secondo Whitehead le branchiospine sono 85-130 in *A. alosa* e 30-80 in *A. fallax*. Nella prima i filamenti branchiali risultano essere lunghi e sottili nella seconda sono corti e spessi. In realtà, la variabilità di questo carattere è molto più ampia, anche non considerando le popolazioni stanziali che tendono ad avere un numero di branchiospine molto maggiore (Whitehead, P.J.P., 1985).

Alosa fallax – Cheppia. In rete in: http://www.studiogeta.it/news/torna-la-cheppia-sulle-coste-delladriatico-abruzzese/
.

L'*Alosa fallax* ha un corpo affusolato e compresso lateralmente, il profilo dorsale è dritto mentre quello ventrale risulta piuttosto convesso. La testa è di forma triangolare, la bocca è in posizione terminale con la mascella superiore incisa. Gli opercoli branchiali sono caratterizzati da striature raggiate. Le branchiospine, piuttosto ruvide, sono ossificate e non ravvicinate. La pinna dorsale è di piccole dimensioni e la pinna caudale è simmetrica e bilobata, la pinna anale e ventrale sono molto ridotte. Il corpo è ricoperto da scaglie cicloidi; alla base della pinna caudale abbiamo delle scaglie a forma allungata (alae). La colorazione varia dal dorso verde-azzurro con riflessi metallici, i fianchi e il ventre sono bianco-argentei. Sui due lati, in posizione medio-dorsale, mostra delle macchie nere che variano in numero (4-8), disposte in ordine degradante di

[41] Le specie **anadrome**, come anche gli storioni e le lamprede, quando arriva il momento di riprodursi, abbandonano il mare per risalire i fiumi, dove deporranno le uova; per questo sono detti **specie potamotoche** (dal greco: "che partoriscono nei fiumi") o **anadrome** (sempre dal greco: "che corrono in su"). Le larve nate da queste uova, poi, si dirigeranno nuovamente al mare.

grandezza dal margine dell'opercolo branchiale a circa metà del corpo. Le femmine risultano di taglia maggiore rispetto ai maschi, infatti le femmine sessualmente mature possono arrivare al peso di 2 kg e la lunghezza di 60 cm, mentre i maschi non superano 1 kg di peso e i 40 cm di lunghezza. Le prime risultano essere sessualmente mature tra i 3-7anni, mentre i maschi tra i 2-5 anni (Whitehead P.J.P., 1985; Allardi J. & Keith P., 1991).

Prendendo come paramentro la lunghezza totale entrambi i sessi risultano mature intorno ai 30-40 cm (Muus B.J. & Nielsen J.G., 1999). Le femmine inoltre crescono più velocemente dei maschi e risultano di taglia maggiore rispetto ai maschi dello stessa età.(Quignard J.P. & Douchement C., 1991).

L'Alosa fallax è presente nel nord Atlantico dalla Gran Bretagna al Marocco, incluso le coste

meridionali del Mar Baltico, nel Mediterraneo (e Nilo), nel Mar Nero e occasionalmente rinvenuta a est della Crimea. Sono state rinvenute inoltre nel Reno a circa 600 km dalla foce. (Whitehead P.J.P., 1985; Rochard E. & Elie P. 1994)

La popolazione ha subìto un forte declino dalla prima decade del ventesimo secolo, ma ora sembrache il trend si sia stabilizzato a livelli bassi (Kottelat M. & Freyhof J., 2007). Le attuali popolazioni del Mar del Nord e del Mar Baltico risultano in aumento (IUCN).

Le notizie delle popolazioni di *Alosa fallax* nei litorali abruzzesi risultano scarse, alcune notizie derivano dai pescatori sportivi che indicano la presenza di alcuni soggetti adulti e giovanili pescati occasionalmente nei mesi precedenti alla riproduzione. Altre notizie ci derivano da parte degli operatori della piccola pesca che descrivono la cattura occasionale di soggetti sub-adulti.

Testimonianze scientifiche della presenza storica della *A. fallax* vengono dalle ricerche storiche effettute sugli ecosistemi abruzzesi che riportano una usanza della pesca della Cheppia alla foce del Fiume Saline, quindi poco a sud del Sito di Interesse Comunitario in esame, (Manzi, 2012) e da alcuni lavori recenti commissionati dalla Regione Abruzzo all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Abruzzo e Molise per il monitoraggio delle barriere sommerse esistenti lungo la linea delle tre miglia nautiche[42] e dall'Area Marina Protetta Torre del Cerrano allo Studio Geta di Pescara per la redazione di un monitoraggio qualitativo delle specie presenti nell'AMP [43].

[42] Lavoro non pubblicato ma reperibile in rete in: http://www.torredelcerrano.it/docs/TE_04_BA_02_AB_Cerrano_sesto_anno_2011%20-%20Ricerca%20IZs%20cargini.pdf (5 febbraio 2015).

[43] Lavoro non pubblicato ma la notizia è reperibile in rete in: http://www.studiogeta.it/news/torna-la-cheppia-sulle-coste-delladriatico-abruzzese/ (1 aprile 2015).

I soggetti giovanili si nutrono di piccoli invertebrati planctonici e bentonici sia durante le loro prime fasi di vita in acqua dolce che nelle fasi successive di vita in foce e in mare. In mare gli adulti si alimentano principalmente di pesci e crostacei. Durante la risalita dei fiumi durante il periodo riproduttivo sospendono l'alimentazione, che viene ripresa nel corso della migrazione verso il mare.

I soggetti adulti durante il periodo invernale vivono localizzati presso il fondo e si alimentano soprattutto di crostacei, nel periodo estivo invece tendono a riunirsi in banchi poco numerosi e a localizzarsi negli strati più superficiali della colonna d'acqua per predare sardine, acciughe e altri pesci (Whitehead, P.J.P., 1985; Rochard, E. & Elie P., 1994).

È un pesce pelagico con abitudini gregarie, che migra per riprodursi in acque dolci (specie anadroma). Gli Adulti si aggregano presso le foci dei fiumi dal mese di Aprile e risalgono i fiumi quando le temperature raggiungono i 10-12 °C tra Maggio e Giugno (Aprahamian M.W., 1982; Whitehead P.J.P., 1985; Rochard E. & Elie P., 1994; Kottelat M. & Freyhof J., 2007). La migrazione degli adulti verso i fiumi inizia tra Febbraio e Maggio nelle zone più a nord d'Europa e generalmente dura tre mesi. (Aprahamian M. W. et al, 2003)

I maschi migrano quando raggiungono i 2-3 anni di età, le femmine i 3-4 anni. La gametogenesi inizia negli estuari. La migrazione inizia quando i livelli dei fiumi e la velocità della corrente iniziano a diminuire, nel periodo primaverile, e le temperature sono comprese tra i 12 -22 °C, facendosi più miti (Aprahamian M.W., 1982; Steinbach P. *et al.*,1986; Quignard J.-P. & Douchement C., 1991). All'inizio del periodo di migrazione nei banchi prevalgono i maschi, mentre nel periodo di massimo afflusso, in aprile e maggio, prevalgono le femmine. I pesci risalgono i fiumi ad ondate e la proporzione tra i sessi risulta spostata verso il sesso maschile, le femmine che iniziano le ondate migratorie risultano essere quelle di taglia maggiore. La migrazione viene effettuata nei fiumi nello strato più profondo della colonna d'acqua dove la velocità della corrente è inferiore.

L'*Alosa fallax* effettua la migrazione nei fiumi per pochi chilometri allontanandosi poco dagli estuari (Kottelat M. & Freyhof J., 2007; Fricke R., 2007) o in alcuni casi effettuando notevoli migrazioni, fino a 400km (Aprahamian M.W. *et al.*, 2003).

Tali differenze sono dovute alla necessità di raggiungere fondali sabbiosi o ghiaiosi con una granulometria media di 70 mm che risultano idonei alla riproduzione, solo alcuni dati sono presenti sulla deposizione delle uova su fondali a prevalenza fangosi. (Aprahamian M.W. *et al.*, 2003).

I maschi e le femmine tendono ad accumularsi nelle buche durante il giorno, per spostarsi nella corrente durante la notte (Quignard J.P. & Douchement C., 1991). Alla fine della riproduzione la migrazione dei soggetti che si sono riprodotti avviene nella parte superiore della colonna d'acqua dove la velocità della corrente risulta maggiore (Aprahamian M. W. *et al.,* 2003). Durante la fase di migrazione e di frega molti soggetti perdono fino al 22 % del loro peso corporeo (CTGREF, 1979.)

Molti individui si riproducono per 3-4 stagioni riproduttive (Kottelat M. & Freyhof J., 2007). Inoltre è stato constatato che la maggior parte degli individui ritornano per la frega negli stessi fiumi dove sono nati. (Quignard J.-P. & Douchement C., 1991; Kottelat, M. & Freyhof J., 2007).

Le uova hanno diametro di circa 1 mm e una femmina adulta ne può produrre fino a diverse decine di migliaia. La temperatura sembra avere un ruolo importante e i *range* sembrano essere tra i 18°C ai 22°C. Lo sviluppo e la schiusa delle uova ha un range favorevole tra i 15 e i 25°C. (Aprahamian M.W. *et al.*,2003; Muus B.J., 1999; Spratte S. & Hartmann U., 1998). L'incubazione dura tra le 72 e 120 ore a 16.4°C (Aprahamian M. W. *et al.,* 2003). Secondo altri autori la schiusa delle uova avviene dopo 2-8 giorni a seconda della temperature dell'acqua che trova il suo *range* ideale in 15-25 °C (Spratte S. & Hartmann U., 1998; Muus B.J., 1999).

Dopo la schiusa le larve si presentano non pigmentate e con sacco vitellino di forma ovale che verrà riassorbito in circa 6 giorni. Le larve e gli avannotti tendono a localizzarsi nelle correnti laterali dei corsi d'acqua e nei piccoli affluenti che sono adatti alle prime fasi di vita per minore forza delle correnti, una maggiore presenza di cibo e una minore presenza di predatori. Il *range* di temperatura più favorevole è tra i 17.0 ai 20.0°C e un contenuto in ossigeno disciolto tra 4 e 5 mgO2L-1 (Aprahamian M.W. *et al.,* 2003).

La migrazione dei giovanili verso il mare avviene durante l'autunno negli strati superficiali della colonna d'acqua e la diminuzione della temperatura, al di sotto dei 19°C, sembra essere il principale fattore stimolante la migrazione (Aprahamian M.W. *et al.,* 2003), le larve di alosa e i giovanili migrano verso gli estuari durante la loro prima estate e dalle foci al mare durante il loro secondo anno di vita (Kottelat, M. & Freyhof J., 2007).

Le principali minacce nei confronti di questa specie sono dovute alle condizioni scadenti delle aste fluviali in particolare per quanto riguarda la presenza di ostacoli alla migrazione dell'*Alosa fallax*, l'inquinamento delle acque e l'assenza di letti di frega idonei. Queste condizioni hanno comportato una netta diminuzione della popolazione di *A. fallax* risultandone impedita la riproduzione naturale.

Gli impedimenti principali alla migrazione dell'*Alosa fallax* sono ostacoli di tipo antropico (briglie, canalizzazione delle acque), insabbiamento delle foci e mancato rispetto del deflusso minimo vitale (DMV) dei fiumi. Unitamente a queste condizioni che ostacolano meccanicamente la migrazione e la riproduzione si sommano anche ulteriori problematiche di inquinamento, eutrofizzazione dei fiumi e distruzione degli habitat fluviali (UniTe, 2015).

La popolazione di *Alosa fallax*, specie vulnerabile a rischio estinzione, è strettamente correlata alla qualità ambientale dei fiumi e del sottocosta. Presumibilmente il miglioramento di tali habitat porterebbe a un aumento sensibile della popolazione e di tutte le specie migratorie. Pertanto risulta di primaria importanza il ripristino e la tutela dello stato dei fiumi abruzzesi garantendo a tale specie la possibilità di riprodursi, dato che il maggior limite per questa specie è l'impossibilità di raggiungere le zone di frega nei fiumi, sia per la presenza di ostacoli sia per la scarsa qualità delle acque. Inoltre è fondamentale garantire la migrazione dei riproduttori dal mare al sottocosta regolando le attività di pesca lungo le rotte migratorie durante il periodo riproduttivo (UniTe, 2015, Conclusioni).

*7.3.6 Specie **1224**: Caretta caretta - Tartaruga comune*

Globalmente, sono riconosciute sette specie di tartarughe marine distinte in sei generi e due famiglie, diffuse dall'Oceano Artico fino al Mare di Tasmania (Marquez, 1990; Klemens, 2000). Con una lunghezza massima di circa 130 cm, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), o tartaruga comune, è una delle tre specie di tartarughe che vive nel Mar Mediterraneo.

Ha testa grande, con il capo che si allarga posteriormente, e il muso che si assottiglia anteriormente alle orbite. Le ganasce sono robuste e hanno un palato secondario robusto (la piattaforma di osso che separa il passaggio di cibo e aria). Il palato manca di creste alveolari. Le due ossa mascellari sono in contatto tra loro posteriormente alle ossa intermascellari.

Ha un carapace di colore rosso marrone, striato di scuro nei giovani esemplari, e un piastrone giallastro, a forma di cuore, spesso con larghe macchie arancioni, dotato di due placche prefrontali ed un becco corneo molto robusto. Lo scudo dorsale del carapace è dotato di cinque o più coppie di placche costali, la prima, piccola, tocca la placca nucale. Presenta due artigli su ogni arto, più sviluppati nel maschio rispetto alla femmina.

I maschi si distinguono dalle femmine anche per la lunga coda che si sviluppa con il raggiungimento della maturità sessuale, che avviene intorno ai 13 anni. I subadulti hanno il carapace lungo 45-90 cm mentre il peso degli adulti può raggiungere i 227Kg.

Caretta caretta – Tartaruga comune. In rete in: http://www.mertgokalp.com/tag/caretta-caretta/

Sono state riconosciute due sottospecie di tartaruga comune, *C. caretta gigas*, riscontrata negli Oceani Pacifico e Indiano, e *C. caretta caretta*, tipica dell'Oceano Atlantico e del Mar Mediterraneo (Ernst *et al.*, 1994). Le dimensioni delle tartarughe sembrano essere influenzate dall'*habitat*, con gli esemplari più grandi osservati nelle popolazioni oceaniche, così come una correlazione negativa è stata osservata tra latitudine e dimensioni del corpo oltre che delle uova (Tiwari & Bjorndal, 2000). Inoltre, è stata osservata una divergenza genetica tra le popolazione dell'Oceano Atlantico e quelle del Mediterraneo (Bowen & Karl 2007), anche se il Bacino del Mediterraneo è frequentato anche da tartarughe provenienti dall'Oceano Atlantico (Carreras *et al.*, 2006).

Come tutti i rettili, le tartarughe marine hanno sangue freddo il che le porta a prediligere le acque temperate. Trascorrono la maggior parte della loro vita in mare profondo, tornando di tanto in tanto in superficie per respirare. In acqua possono raggiungere velocità superiori ai 35 km/h, nuotando agilmente con il caratteristico movimento sincrono degli arti anteriori. L'aspettativa di vita è di almeno 30 anni ma può superare anche i 50 anni.

L'alimentazione delle tartarughe marine è costituita prevalentemente da crostacei e molluschi ma anche da organismi planctonici come ad esempio alcune specie di meduse. In alcuni contenuti stomacali sono stati ritrovati esemplari di cavallucci marini (*Hippocampus* spp.) e pesci ago (*Syngnathus* spp.).

I maschi non lasciano mai l'acqua mentre le femmine raggiungono la terra ferma solo per deporre le uova ogni due-tre anni. Gli accoppiamenti avvengono in acqua: le femmine si

accoppiano con diversi maschi, collezionandone il seme per le successive nidiate della stagione. Avvenuto l'accoppiamento, le femmine attendono per qualche giorno in acque calde e poco profonde il momento propizio per deporre le uova. Le uova vengono deposte, fino a un numero di 200, in buche profonde scavate con le zampe posteriori, nell'arco di una-tre ore. Le uova, del diametro di 34,7-55,2 mm, hanno un'incubazione tra i 42 e i 65 giorni e, grazie a meccanismi non ancora chiariti, si schiudono quasi tutte simultaneamente. Le caratteristiche geofisiche della spiaggia in cui è avvenuta la deposizione possono influenzare notevolmente la buona riuscita della schiusa: le spiagge molto umide favoriscono l'insorgenza di infezioni batteriche e/o micotiche così come alcuni coleotteri (*Pimelia* spp.) possono raggiungere il nido e parassitarle (Katılmış et al. 2006). La temperatura ottimale di incubazione varia da 26°C a 32°C. Tuttavia, la temperatura della sabbia influenzerà il sesso dei nascituri; le uova in superficie, più calde, daranno vita ad esemplari di sesso femminile, mentre quelle in profondità a individui di sesso maschile. Usciti dal guscio i piccoli impiegano dai due ai sette giorni per scavare lo strato di sabbia che sormonta il nido e quindi, in genere col calare della sera, dirigersi verso il mare. In condizioni naturali corrono prontamente verso il mare, essendo naturalmente attirati dalla fonte più luminosa che riescono a percepire nell'arco di 15 gradi, rappresentata dalla luce lunare che si riflette sull'acqua. Tuttavia, la forte antropizzazione delle spiagge e dei territori costieri, comporta la presenza di numerose luci artificiali che possono disorientare i piccoli di tartaruga. D'altra parte, i piccoli che nascono di giorno sono facilmente vittime di predatori o muoiono per il caldo intenso. Giunte a mare le piccole tartarughe nuotano ininterrottamente per oltre 24 ore per allontanarsi dalla costa e raggiungere la piattaforma continentale, dove le correnti concentrano una gran quantità di nutrienti. Le tartarughe che sopravvivono e raggiungono la maturità tendono a tornare nella spiaggia dove sono nate per deporre le loro uova. Il periodo di deposizione comincia nei primi giorni di maggio fino ad agosto (Dodd, 1988; Miller & Dinkelacker, 2008).

Le spiagge scelte per la deposizione delle uova sono più abbondanti nelle aree subtropicali e temperate (coste sudorientali degli Stati Uniti d'America, Oman, Australia, Sud-Africa, Giappone, Brasile), più occasionali nelle aree tropicali (Belize e Colombia), e nelle isole (Nuova Caledonia, Isole Salomone).

Nel Mediterraneo gli ambienti di riproduzione sono ormai limitati per il disturbo umano dovuto al turismo balneare. Le nidificazioni sono concentrate tra le spiagge dell'isola di Cipro, della Grecia e della Turchia. Ulteriori segnalazioni sono disponibili per Libia, Israele e Tunisia (Margaritoulis *et al.*, 2003).

Le principali zone di nidificazione in Italia sono il tratto di costa tra Condofuri Marina e Africo in provincia di Reggio Calabria (sito principale con 10/20 nidi l'anno), la spiaggia dell'Isola dei Conigli di Lampedusa, la spiaggia della Pozzolana di Ponente di Linosa, l'Oasi faunistica di Vendicari a Noto (provincia di Siracusa). Deposizioni occasionali sono state segnalate anche in altre zone in Sicilia, Sardegna, Calabria, Puglia, Basilicata, Campania, Toscana e nel 2013, caso isolato, per ora, la spiaggia di Roseto degli Abruzzi in provincia di Teramo.

Il sito di deposizione a Roseto degli Abruzzi (Te) nel 2013.
In rete in: http://www.centrostudicetacei.it/interventi/nido-caretta-a-roseto-te#sito-di-deposizione

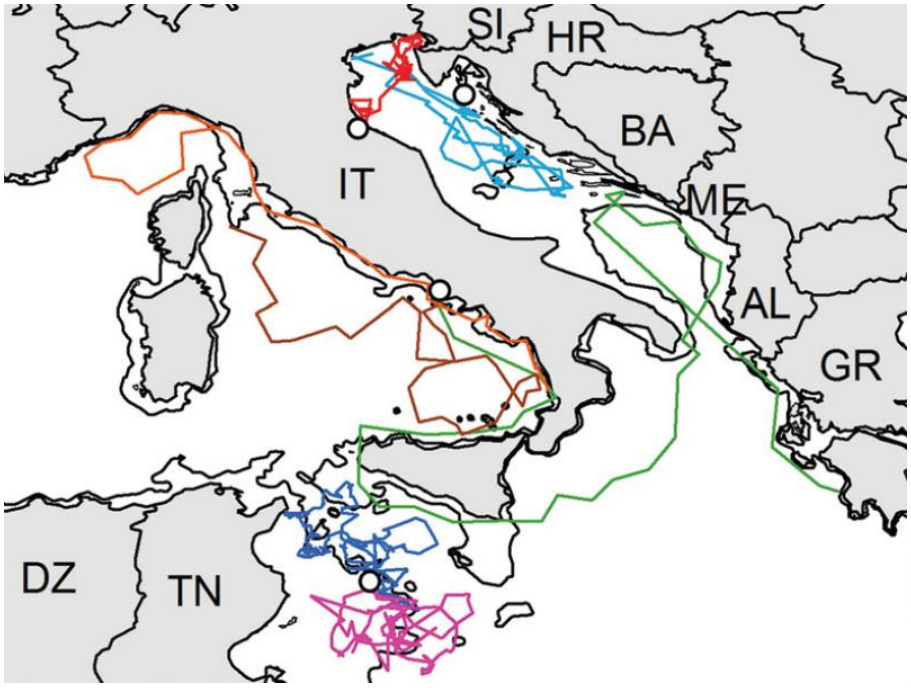
La deposizione a Roseto degli Abruzzi del 2013 è avvenuta a soli otto chilometri fuori dal confine nord del SIC IT7120215 Torre del Cerrano. La deposizione è un caso unico per il medio Adriatico e si sta tutt'ora studiando ciò che può essere accaduto. Il resoconto di quei giorni è dettagliatamente riportato nelle pagine del sito[44] del "Centro Studi Cetacei" che ha seguito e coordinato nei giorni di schiusa l'evolversi degli eventi con il supporto di una moltitudine di volontari ed in collaborazione con la Riserva Naturale Oasi WWF dei Calanchi Atri e l'Area marina Protetta Torre del Cerrano, oltre che con l'aiuto del Comune di Roseto degli Abruzzi.

Gli esemplari adulti di tartaruga comune sono stati riscontrati in acque tropicali e subtropicali ma possono spingersi fino alle zone temperate alla ricerca di cibo. La popolazione di tartarughe riscontrata alla latitudine più alta in Nord America è distribuita tra il Nord Carolina e l'arcipelago di Florida Keys. Da qui le tartarughe possono migrare alle isole Bahamas in inverno. Piccole popolazioni sono state osservate anche intorno alle isole prospicienti la costa del Texas. Gli *habitat* naturali sono distribuiti tra le coste sudorientali degli Stati Uniti d'America e quelle

[44] Le pagina dedicate all'evento di Roseto degli Abruzzi è reperibile in rete all'indirizzo: http://www.centrostudicetacei.it/interventi/nido-caretta-a-roseto-te#sito-di-deposizione. (10 marzo 2015).

più meridionali del Sud-America, fino alle coste orientali africane, così come lungo le aree occidentali degli Oceani Pacifico e Indiano.

Nel Bacino del Mediterraneo, i movimenti degli esemplari adulti ma anche dei più giovani sono stati ampiamenti studiati attraverso sistemi di identificazione satellitare, permettendo di definire le rotte di migrazione lungo le coste della Grecia e della Turchia fino alle zone più settentrionali del Mar Adriatico (Luschi & Casale 2014).



Esempi di rotte di esemplari giovani in Mediterraneo (Luschi & Casale, 2014)

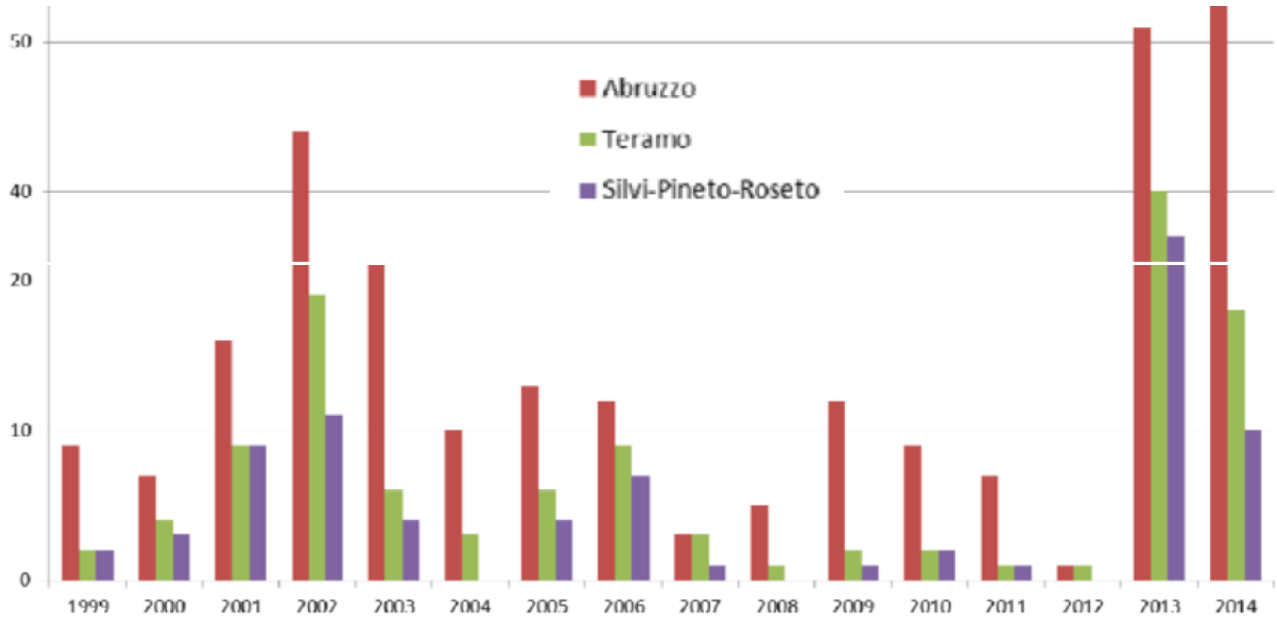
Caretta caretta è stata classificata come specie "A rischio" dall'International Union for the Conservation of Nature (IUCN) dal 1996. Le principali minacce identificate nel Mediterraneo sono la pesca accidentale (132.000 "catture" con almeno 44.000 morti accidentali all'anno), le collisioni con barche e natanti, e la pesca deliberata (Casale *et al.*, 2010; 2011).

Tuttavia, una minaccia emergente è rappresentata dagli inquinanti; le tartarughe possono accumulare sostanze contaminanti (organoclorurati, porfirine, detriti di plastica) attraverso il cibo, il sedimento, l'acqua e i detriti marini, tanto che questi animali vengono sempre più considerati come validi bioindicatori del livello di inquinamento dell'ambiente marino (Campani *et al.*, 2013; Guerranti *et al.*, 2013; Guerranti *et al.*, 2014; Storelli & Zizzo 2014).

In Italia, grazie al progetto "Spiaggiamenti", a cura del Centro Studi Cetacei, non solo vengono registrati gli episodi di spiaggiamento degli esemplari di tartarughe marine ma vengono

recuperati gli animali rinvenuti morti e in caso di vivi vengono messe in atto specifiche procedure per la loro cura, riabilitazione e successiva liberazione in mare.

Per la Regione Abruzzo, a partire dal 1999, complessivamente sono stati registrati n. 308 spiaggiamenti di *C. caretta* di cui più di 200 rinvenute morte. Nella Provincia di Teramo, lungo le coste dei comuni di Silvi, Pineto e Roseto il numero di tartarughe spiaggiate è di 103 esemplari. All'inizio del 2015 a Pescara è stato inaugurato il nuovo Centro di recupero per tartarughe marine a cura del Centro Studi Cetacei, con la collaborazione della Direzione Marittima di Pescara della Guardia Costiera (UniTe, 2015).



Andamento del numero di C. caretta rinvenuti spiaggiati lungo le coste abruzzesi in generale, con il dettaglio della Provincia di Teramo e dei comuni di Silvi, Pineto e Roseto. Dati aggiornati al 31 dicembre 2014 (Centro Studi Cetacei)

Non sono disponibili dati sufficienti sulla distribuzione della popolazione di *Caretta caretta* nell'area SIC Torre del Cerrano. Il mare Adriatico risulta interessato dalle rotte migratorie sia di giovani esemplari che di adulti, mentre i pochi siti di nidificazione sulle coste adriatiche sembrano occasionali. Tuttavia, ciò non esclude che le spiagge abruzzesi, e in particolare l'area SIC Torre del Cerrano con i territori limitrofi, possano essere interessati dalle attività di nidificazione delle femmine di *Caretta caretta*, come nel caso di Roseto degli Abruzzi nel 2013 (UniTe, 2015, Conclusioni).

*7.3.7 Specie **1349**: Tursiops truncatus - Delfino tursiope*

Il tursiope, *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821), è un cetaceo odontoceto[45], mammifero marino appartenente alla famiglia *Delphinidae*. Dapprima riconosciuto come unica specie del genere *Tursiops*, attualmente risulta differenziabile dalle specie *T. aduncus* e *T. australis*, il cui riconoscimento tassonomico risulta, tuttavia, ancora controverso (LeDuc *et al.*, 1999; Charlton-Robb *et al.*, 2011).

I tursiopi hanno corpo affusolato e robusto di dimensioni variabili da 2,5 a 3,8 m di lunghezza, per un peso fino a 650 Kg. Il capo presenta un rostro corto e ben distinto (da qui il nome di "delfino a naso di bottiglia" che gli viene attribuito nel termine inglese), mentre sul corpo sono facilmente identificabili una pinna dorsale, centrale e di media altezza, di forma falcata, due pinne pettorali, con estremità appuntite e una pinna caudale, bilobata con un ampio spazio interlobare. La colorazione è generalmente grigio-scura sulla parte dorsale del corpo per diventare più chiara lungo i fianchi fino al ventre, completamente bianco. Nell'età adulta possono comparire macchie scure puntiformi così come di comune riscontro sono cicatrici e graffi in vari punti del corpo, spesso conseguenti ai contatti con gli altri individui della stessa specie. Sono, inoltre, distinguibili due linee più scure che dagli occhi si estendono fino alle pinne pettorali. Il dimorfismo sessuale non è evidente essendoci solo una differenza di dimensioni e peso, con i maschi generalmente più grandi delle femmine. L'identificazione del sesso si basa sul riconoscimento dell'apertura genitale, che nella femmina è molto vicina all'ano e presenta ai lati due pieghe che nascondono le ghiandole mammarie, mentre nel maschio una piega mediana tra l'ano e l'ombelico nasconde il pene retrattile (Hale *et al.*, 2000).

Le dimensioni e le caratteristiche morfologiche degli individui variano anche in base alla distribuzione geografica delle popolazioni di tursiope. Nell'Oceano Atlantico gli individui che vivono sotto la costa (*inshore*) sono in genere più piccoli e di colore più chiaro rispetto a quelli di alto mare (*offshore*), mentre nell'Oceano Pacifico si osserva la situazione contraria con esemplari più piccoli e con colorazioni più scure nelle popolazioni al largo delle coste (Wells & Scott, 1999).

Nel corso dell'evoluzione, il tursiope, così come tutti i cetacei, ha adattato il proprio corpo alla vita acquatica, perdendo completamente il pelo e assumendo una forma affusolata per favorire l'idrodinamicità, con il collo divenuto corto e rigido per permettere il nuoto ad alta velocità, grazie anche alla potente pinna caudale, e le narici spostate sulla sommità della testa per facilitare la

[45] Gli **odontoceti** (Odontoceti FLOWER, 1867), detti anche **cetacei dentati** o meno comunemente **denticeti**, sono un sottordine dei cetacei, contraddistinti dal possedere denti veri e propri, anziché fanoni come avviene nell'altro sottordine dei cetacei, misticeti. Delfini, capodogli e orche appartengono a questo sottordine.

respirazione in superficie. Grazie a ciò il tursiope riesce a raggiungere elevate velocità durante il nuoto, contrastando le turbolenze dell'acqua, in virtù della flessibilità del corpo resa possibile non solo dalla muscolatura, ma anche dal tessuto adiposo (*blubber*) presente al di sotto del tegumento (Fish 1993).

Il tursiope presenta una buona vista anche se gli occhi grandi, posti lateralmente alla testa, non permettono una sovrapposizione dei campi visivi, ma si muovono singolarmente permettendo la visione contemporanea in avanti e in alto, indietro e in basso. L'udito risulta senza dubbio il senso più sviluppato nei tursiopi, che possono percepire i suoni in acqua con frequenze fino a 150 kHz. Il suono penetra sia attraverso il meato acustico esterno (frequenze basse fino a 20-30 kHz), che termina con un orifizio di 2-3 mm in assenza di un padiglione auricolare, sia attraverso l'osso mandibolare (frequenze alte), in corrispondenza del quale è localizzato un canale ripieno di una sostanza oleosa direttamente collegato con le strutture dell'orecchio medio (Supin Ya *et al.,* 2001).

Il tursiope utilizza l'eco di ritorno dei propri suoni (*clicks*) come fonte di informazione e localizzazione degli oggetti (ecolocalizzazione). Più sarà elevata la frequenza dei *clicks* emessi, più sarà accurata l'analisi dell'oggetto che il delfino ha davanti a sé, relativamente a forma, consistenza, volume, spessore e distanza, indispensabile per una corretta localizzazione delle prede (Wahlberg *et al.,* 2011).

Oltre ai *clicks* per l'ecolocalizzazione, il tursiope emette fischi (*whistles*), questi ultimi distinguibili e con caratteristiche uniche per ciascun individuo e per tale motivo utilizzati per il riconoscimento intraspecifico (Branstetter *et al.,* 2012).

I suoni vengono prodotti dai sacchi nasali e direzionati grazie al melone, una sorta di "lente acustica" costituita in buona parte da una matrice adiposa e posta frontalmente sul cranio, che permette la trasmissione dei suoni attraverso l'acqua (Au *et al.,* 2010).

La vita media di un tursiope è di circa 35 anni con le femmine che possono vivere più a lungo rispetto ai maschi, fino a 46 anni. Il maschio raggiunge la maturità sessuale a 10-13 anni, le femmine intorno ai 6-12 anni. La gestazione dura 12 mesi con la nascita di un solo piccolo ogni 2-4 anni, nei periodi dell'anno in cui la temperatura dell'acqua è più alta, prevalentemente tarda primavera o tarda estate (Wells & Scott, 1999 e 2002).

Il piccolo, subito dopo la nascita, è in grado di seguire la madre durante il nuoto; questa viene aiutata anche dalle altre femmine del gruppo nelle cure parentali che durano per 3-4 anni, mentre l'allattamento avviene per i primi 12-18 mesi dopo la nascita del piccolo (Mann & Smuts 1998; Mann *et al.,* 1999).

I tursiopi costieri (bentonici) vivono in gruppi sociali molto dinamici, in cui diverse unità si fondono temporaneamente in raggruppamenti più grandi per poi dividersi nuovamente in strutture più piccole; le interazioni più stabili e a lungo termine si osservano tra individui dello stesso sesso (Connor *et al.,* 2000; Wells *et al.,* 1987).

Le dimensioni dei gruppi sono pertanto molto variabili, da 5 fino a 140 individui. Al largo dell'Oceano Pacifico sono stati osservati branchi anche di 10.000 delfini, tuttavia le informazioni sulla struttura sociale delle popolazioni d'alto mare risultano ancora scarse (Scott & Chivers, 1990).

I tursiopi consumano un'ampia varietà di prede, soprattutto pesci, calamari e totani. . Tuttavia, essi possono alimentarsi anche di gamberetti e altri crostacei (Barros & Odell, 1990, Barros & Wells, 1998, Blanco *et al.,* 2001, Santos *et al.,* 2001).

Le popolazioni di tursiopi sono distribuite in tutto il mondo, lungo i litoranei tropicali e temperati, le acque costiere e oceaniche, riuscendo ad adattarsi a diverse condizioni ambientali, risultando in diverse forme o "ecotipi" (Leatherwood & Reeves, 1990; Wells & Scott, 1999; Reynolds *et al.,* 2000).

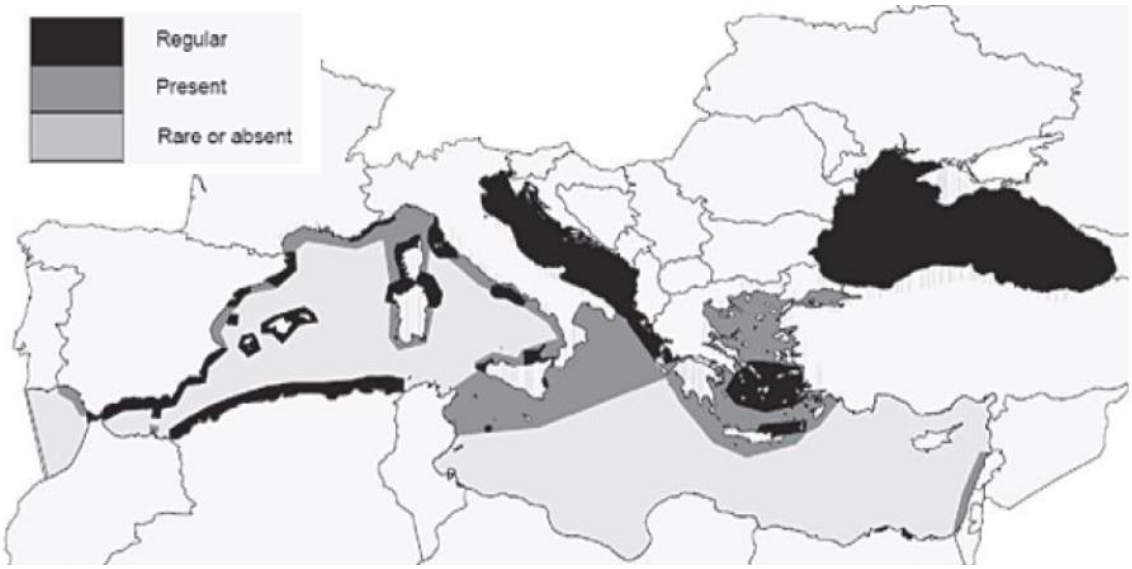
Nel Nord Atlantico sono descritti due ecotipi "*inshore*" e "*offshore*" con differenze morfologiche, genetiche, di carica parassitaria e dieta (Natoli *et al.,* 2004).

Distinte popolazioni sono state individuate anche nel Nord-Ovest Atlantico, nel Pacifico Nord-orientale, nel Golfo della California così come lungo le coste occidentali del Sud-America. Nelle acque della Nuova Zelanda sono state osservate sia popolazioni costiere che pelagiche (Sanino *et al.,* 2005, Lowther, 2006; Segura *et al.,* 2006; Tezanos-Pinto *et al.,* 2009).

La specie è rara nel Mar Baltico e può essere considerata di transito in prossimità dell'isola canadese di Terranova e della Norvegia (Wells & Scott, 1999).

Sulla base delle stime disponibili la dimensione della popolazione mondiale di tursiope si aggira intorno alle 600.000 unità (Miyashita, 1993; Wade & Gerrodette, 1993, Dudzik *et al.,* 2006, Barlow, 2006; Mullin, 2006, Waring *et al.,* 2008).

Nel bacino del Mediterraneo stime recenti indicano una popolazione di 1.676 Tursiopi in un'ampia porzione del Mediterraneo occidentale con una densità di 0,005 animali/Km2 (Lauriano *et al.,* 2014), mentre nel Mar di Alboran sono riportati 584 individui (Cañadas & Hammond 2006). Uno studio del 2005 condotto lungo le coste orientali del Mar Ionio ha evidenziato una bassa densità della popolazione di tursiopi della zona (0,61 gruppi/100 Km con una dimensione media di ciascun gruppo di 6,8 individui) anche se sostanzialmente stabile tra gli anni 1997-2003 (Bearzi *et al.,* 2005).



Distribuzione delle popolazioni di tursiope nel Bacino del Mediterraneo (Reeves & Notarbartolo di Sciara, 2006)

A tutt'oggi le stime disponibili per il Mar Adriatico riguardano prevalentemente le zone costiere della Croazia e le acque lungo il golfo di Trieste e della Slovenia con valori variabili da 14 a 120 unità per comunità (Bearzi *et al.*, 1997; 1999; 2004; Fortuna, 2006; Gaspari *et al.*, 2013; Impetuoso *et al.*, 2003; Notarbolo di Sciara & Birkun, 2010).

Le osservazioni nell'Area Marina Protetta Torre del Cerrano sembrano essere cresciute dalla sua istituzione, avvenuta nel 2010, con un picco di segnalazioni tra il 2011 e 2012 anni in cui foto e video amatoriali hanno addirittura ripreso delfini, con ogni probabilità Tursiopi, nuotare sotto costa addirittura tra i bagnanti in piena estate[46].

La crescita delle segnalazioni potrebbe essere anche legata semplicemente al fatto che con l'istituzione dell'Area Marina Protetta aumenta l'attenzione dei bagnanti per la vita in mare e, soprattutto, da quel momento si è in presenza di uffici dediti alla conservazione dell'ambiente marino, quelli del Consorzio di Gestione, dove convogliare le segnalazioni. Osservazioni, quindi, che potrebbero anche essere nella norma ma che dal 2010 trovano un luogo dove vengono raccolte e tracciate[47].

---

[46] Un video molto significativo è quello girato e montato il 10 settembre 2011 dai titolari di una struttura turistica di Pineto, poi pubblicato su YouTube anche a fini promozionali, che inquadra dei tursiopi che nuotano tranquilli a pochi metri dalla costa ancora in piena stagione turistica e con spiagge affollate. In rete in: http://www.torredelcerrano.it/video.html.

[47] Traccia delle osservazioni effettuate sono state, infatti, spesso pubblicate sul sito ufficiale dell'Area Marina Protetta Torre del Cerrano. Tra gli altri:

- 20 maggio 2011: http://www.torredelcerrano.it/archivio-news/delfini-in-visita-allamp.html
- 4 settembre 2011: http://www.torredelcerrano.it/archivio-news/estate-con-i-delfini-a-torre-cerrano.html
- 14 settembre 2011: http://www.torredelcerrano.it/archivio-news/delfini-e-bagnanti-nuotano-insieme-a-torre-cerrano-ecco-il-video.html
- 19 gennaio 2012: http://www.torredelcerrano.it/archivio-news/un-delfino-spiaggiato-di-fronte-alla-torre.html
- 27 gennaio 2013: http://www.torredelcerrano.it/eventi/moria-di-vongole-a-pineto.html

Si può anche ipotizzare, in ogni caso, che con l'istituzione dell'AMP e il conseguente divieto delle forme di pesca a maggiore impatto sugli ecosistemi marini (prima fra tutte l'azione quasi quotidiana delle draghe idrauliche sui fondali) abbia aiutato la ricostituzione di un habitat con una maggiore presenza di pesce, sia in termini quantitativi che qualitativi, in specie e dimensioni, che abbia attirato nell'area i delfini, predatori al vertice della catena alimentare, ed in particolare i Tursiopi, quelli maggiormente abituati a muoversi sui bassi fondali costieri.

Gruppo di Tursiopi osservati nel Sito di Interesse Comunitario Torre del Cerrano nel 2011

Tale ipotesi è suffragata dalla storia di "Rino", un maschio di Tursiope che, solitario, ha frequentato in maniera quasi stanziale l'Area Marina Protetta Torre del Cerrano tra il 2011 e il 2013. In questi anni, infatti, i ragazzi della Lega Navale sezione di Pineto che frequentemente hanno osservato questo esemplare, gli avevano dato il nome di un anziano pescatore di Pineto, profondo conoscitore del mare, costruttore di barche e modelli, spesso disposto a spendersi in prima persona e sempre propenso ad insegnare ad i ragazzi i segreti del mare. Un po' tutti a Pineto avevano imparato a riconoscere questo esemplare di Tursiope, che si muoveva costantemente e lentamente dal cuore dell'AMP alla foce del Vomano lungo tutta la costa pinetese, da alcune striature bianche sulla parte sommitale della pinna (che ai ragazzi piaceva immaginare fossero i capelli bianchi dell'anziano uomo di mare tornato a fargli visita) e dal comportamento sempre placido e tranquillo che aveva nel suo lento nuotare anche in situazioni di estrema confusione intorno a lui.

- 19 agosto 2013: http://www.torredelcerrano.it/eventi/delfini-e-tartarughe-con-vincenzo-olivieri.html
- 30 giugno 2014: http://www.torredelcerrano.it/archivio-news/un-esemplare-di-pesce-luna-rinvenuto-ancora-vivo-sullarenile-dellamp-torre-del-cerrano.html

Dalle striature bianche osservate sulla pinna dorsale si pensa che potrebbe essere “Rino” l’esemplare di Tursiope adulto trovato spiaggiato a Scerne di Pineto alla fine del 2013, dato che da quella data non si è più visto.

Le popolazioni “*inshore*” di tursiope sono particolarmente vulnerabili alle attività umane quali caccia e/o pesca accidentale e alla degradazione ambientale.

Per quanto riguarda il Bacino del Mediterraneo la popolazione di tursiope è stata considerata “Vulnerabile” dall’International Union for the Conservation of Nature (IUCN) dal 2006. Le informazioni storiche su distribuzione e densità dei gruppi sono disponibili con chiarezza solo per l’area nord-orientale del Mar Adriatico, dove i tursiopi hanno visto ridurre almeno del 50% la propria estensione negli ultimi 50 anni, come conseguenza delle campagne di abbattimento condotte fino agli anni ’60 per ridurre la competizione per la pesca, ma anche per eccessivo sfruttamento delle risorse ittiche e alterazione degli habitat (inquinamento chimico ed acustico). Per le aree nordoccidentali del Mar Mediterraneo i dati disponibili suggeriscono lo stesso andamento (Reeves & Notarbolo di Sciara, 2006).

Attualmente le minacce alla conservazione dei tursiopi sono rappresentate principalmente dalla eccessiva pressione della pesca, che negli ultimi anni ha determinato drammatici cambiamenti dell’ambiente con progressiva riduzione delle risorse ittiche, incluse le prede abituali per il Tursiope. Lo stress nutrizionale può agire direttamente sulla sopravvivenza degli esemplari o favorendo l’azione di altre cause di mortalità.

Un’altra causa è rappresentata dalla pesca accidentale e/o intrappolamento nelle reti di pesca anche se non esistono dati aggiornati relativi alla frequenza di tali incidenti.

Infine, i livelli di contaminanti chimici, quali organoclorurati, diossina e metalli pesanti sono eccezionalmente elevati nell’area del Mediterraneo rispetto ad altri mari. L’accumulo di tali composti è associato a disordini della sfera riproduttiva così come a stati di immunodepressione (Aguilar & Borrell, 2004).

Studi recenti hanno evidenziato una correlazione tra impiego di sonar (utilizzati in particolar modo durante le esercitazioni navali militari e prospezioni geofisiche) e accumulo di bolle di gas ad alto contenuto di azoto in tessuti e organi di cetacei risultando in lesioni acute in grado di determinare lo spiaggiamento degli animali (Bernaldo de Quiros *et al.*, 2012).

Gli spiaggiamenti di massa di cetacei sono storicamente riportati in molte aree geografiche ivi compreso il bacino del Mediterraneo e hanno interessato negli anni diverse specie di mammiferi marini oltre al Tursiope. Per alcuni di questi episodi è stato possibile identificare come

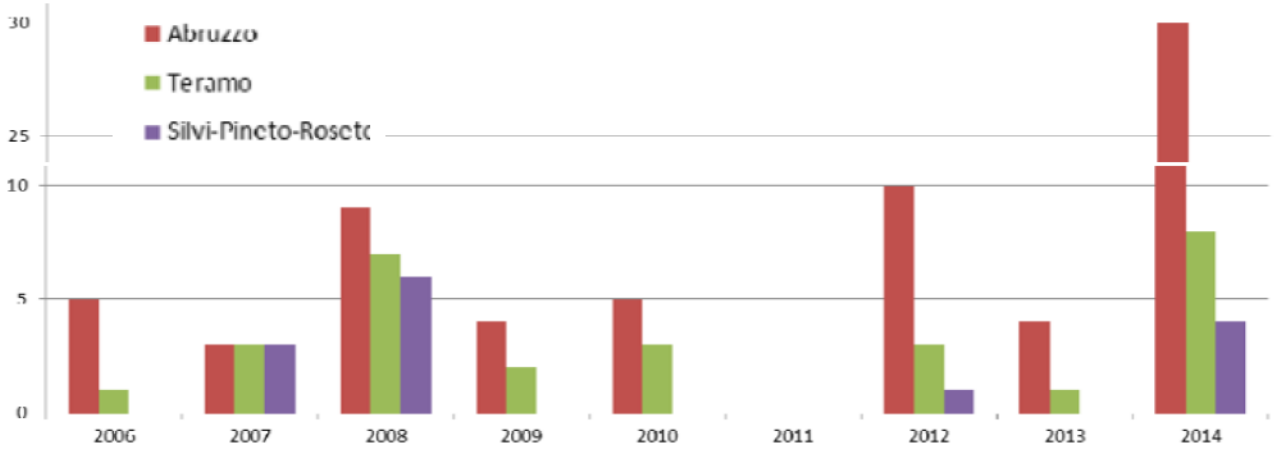
causa scatenante l'insorgenza di epidemie infettive come quelle sostenute da Morbillivirus (Domingo *et al.*, 1992; Lipscomb *et al.*, 1996; Fernández *et al.*, 2008).

Per altri è possibile riferire solo di episodi di mortalità inusuali (Unusual Mortality events, UMEs) in occasione dei quali non è possibile identificare con certezza la causa primaria di mortalità (Fauquier *et al.*, 2014; Casalone *et al.*, 2014).

Probabilmente su questi eventi intervengono diversi fattori, quali stato immunitario compromesso dovuto all'accumulo di inquinanti, scarse condizioni di salute come conseguenza della ridotta disponibilità di fonti di nutrimento, in grado di aumentare la sensibilità degli esemplari alle diverse cause di mortalità.

Lungo le coste italiane dal 2010 è attiva la Rete di sorveglianza diagnostica a tutela della salute e del benessere dei cetacei spiaggiati finanziata dal Ministero della Salute in sinergia con la Rete Nazionale Spiaggiamenti finanziata dal Ministero dell'Ambiente.

In particolare, per quanto riguarda la regione Abruzzo, i dati relativi agli spiaggiamenti di cetacei sono disponibili a partire dal 2006 attraverso il lavoro di raccolta dati del Centro Studi Cetacei, con complessivamente n. 51 esemplari di tursiope rinvenuti lungo le coste regionale, di cui n. 20 nel territorio della provincia di Teramo, e n. 11 lungo il litorale dei comuni di Silvi-Pineto-Roseto (UniTe, 2015).



Andamento del numero di cetacei rinvenuti spiaggiati lungo le coste abruzzesi in generale, con il dettaglio della Provincia di Teramo e dei comuni di Silvi, Pineto e Roseto. Dati aggiornati al 31 dicembre 2014 (Centro Studi Cetacei)

Fatta eccezione per alcuni sporadici avvistamenti, non è possibile dimostrare con certezza la presenza di una popolazione stanziale di *Tursiops truncatus* nell'area di interesse. Tuttavia, i dati sulla distribuzione delle popolazioni di tursiope nel Bacino del Mediterraneo indicano come anche

il Mar Adriatico sia interessato dalla presenza di questa specie. Le stime finora disponibili non sembrano essere rappresentative di tutte le aree del territorio e ulteriori studi potrebbero essere necessari per avere una valutazione più attendibile della distribuzione e densità delle varie popolazioni, sia pelagiche che costiere, che possa essere rappresentativa anche dell'area SIC Torre del Cerrano (UniTe, 2015, Conclusioni).

7.4 Altre specie importanti inserite nella scheda SIC IT7120215

7.4.1 Ampelisca rubella

Animalia (Kingdom), Arthropoda (Phylum), Crustacea (Subphylum), Multicrustacea (Superclass), Malacostraca (Class), Eumalacostraca (Subclass), Peracarida (Superorder), Amphipoda (Order), Gammaridaea (Suborder), Ampeliscidae (Family), Ampelisca (Genus), *Ampelisca rubella* (Species)

La checklist italiana comprende 24 specie appartenenti alla famiglia Ampeliscidae, suddivise in 3 generi, Ampelisca, Bybils e Haploops. Le specie appartenenti al genere *Ampelisca* sono in prevalenza tubicole, scavano nella sabbia tubi con apertura lenticolare rivolta verso l'alto; l'animale, nascosto dentro il tubo, giace sul dorso, afferrando il bordo mediante i pereiopodi, e si nutre per filtrazione. Tutte le specie appartenenti a questo genere sono bentoniche di ambiente marino e ampiamente diffuse nei sedimenti marini di tutto il mondo. Quelle presenti nel Mediterraneo vivono a diverse batimetrie, dal piano infralitorale a quello batiale o adale.

7.4.2 Balanus sp.

Animalia (Kingdom), Arthropoda (Phylum), Crustacea (Subphylum), Multicrustacea (Superclass), Theocostraca (Subclass), Cirripedia (Infraclass), Thoracica (Siperorder), Sessilia (Order), Balanomorpha (Suborder), Balanoidea (Superfamily), Balanidae (Family), balaninae (Subfamily), Balanus (Genus).

Genere di Crostacei Cirripedi che comprende specie assai comuni (Balanus *perforatus*,Balanus *balanoides*,Balanus *amphitrite*, ecc.), talvolta chiamate denti di cane. Si rinvengono, aderenti alle rocce, entro la fascia compresa tra il livello di alta e di bassa marea. Hanno sei paia di arti toracici bifidi (cirri) tramite le quali avviano verso la bocca il plancton di cui si nutrono. Allo stato adulto vivono fissati su rocce e conchiglie, spesso in gruppi. Sono comuni nel Mediterraneo.

7.4.3 Balenoptera physalus

Animalia (Kingdom), Chordata (Phylum), vertebrata (Subphylum), Gnathostomata (Superclass), Tetrapoda (Superclass), Mammalia (Class), Theria (Class), Cetartiodactyla (Order), Cetancodonta (Suborder), Cetacea

(Infraorder), Mysticeti (Superfamily), Balaenopteridae (Family), Balaenoptera (Genus), *Balaenoptera physalus* (Species).

La balenottera comune è il secondo animale del pianeta per dimensioni, dopo la Balenottera azzurra. Può raggiungere e superare i 26 m, anche se la lunghezza media è inferiore. Gli animali dell'emisfero boreale sono normalmente di 1-1,5 m più corti di quelli dell'emisfero australe e alcuni autori ritengono che si tratti di due sottospecie distinte. La sua dieta è costituita prevalentemente da krill, pesci e piccoli cefalopodi, ma varia a seconda della distribuzione (emisfero boreale, australe o Mediterraneo). La Zoological Society of London considera la *Balaenoptera physalus* tra le 100 specie di mammiferi a maggiore rischio di estinzione.

7.4.4 Chelonia mydas

Animalia (Kingdom), Chordata (Phylum), Vertebrata (Subphylum), Gnathostoma (Superclass), tetrapoda (Supeclass), Reptilia (Class), Testudines (Order), Crytodira (Suborder), Cheloniidae (Family), Chelonia (Genus), Chelonia mydas (Species).

La specie si distingue dalle altre tartarughe marine per il numero degli scuti costali (4) e dalla presenza di una sola placca prefrontale sulla testa, che è robusta, voluminosa ed arrotondata, la punta del becco corneo della mascella superiore non ricurva ad uncino e gli scudi del carapace mai embricati. Si nutre principalmente di fanerogame marine e per questo la si rinviene soprattutto in aree ricche di praterie sommerse. E' una specie cosmopolita. Vive in acque pelagiche e costiere, in vicinanza delle barriere coralline e di coste sabbiose, dalla superficie fino a 30-40 metri di profondità. La IUCN Red List inserisce la Chelonia tra le specie Endangered.

7.4.5 Delphinus delphis

Animalia(Kingdom), Chordata (Phylum) , Vertebrata (Subphylum), Gnathostomata (Superclass), Tetrapoda (Superclass), Mammalia (Class), Theria (Subclass), Cetartiodactyla (Order), Cetancodonta (Suborder), Cetacea (Infraorder), Odontoceti (Superfamily), Delphinidae (Family), Delphinus (Genus), Delphinus delphis (Species).

La specie è diffusa nelle acque temperate e tropicali di tutto il mondo: la si trova con maggiore frequenza nell'Oceano Atlantico, nel Mar Rosso e nel Mar Nero e nel Mar Mediterraneo. Predilige le acque a temperatura costante con un *range* ottimale compreso fra i 10 ed i 28 °C, al di sotto dei quali la specie tende a compiere movimenti migratori. Il suo habitat d'elezione è costituito dalla piattaforma continentale dove tende a restare quasi sempre nei pressi delle coste. I delfini comuni si nutrono essenzialmente di piccoli pesci, molluschi e crostacei. L'accoppiamento avviene durante il periodo estivo. La gestazione dura circa undici mesi.

7.4.6 Ericthonius punctatus

Animalia (Kingdom), Arthropoda (Phylum), Crustacea (Subphylum), Multicrustacea (Superclass), Malacostraca (Class), Eumalacostraca (Subclass), Peracarida (Superorder), Amphipoda (Order), Senticaudata (Suborder), Corophiida (Infraorder), Caprellidira (Parvorder), Photoidea (Superfamily), Ischyroceridae (Family), Ischyrocerinae (Subfamily) Siphonoecetini (Tribe), Ericthonius (Genus), Ericthonius punctatus (Species).

Crostaceo appartenente all'Ordine degli Amphipoda tubicoli, sopsensivori e detritivori. Rientra nel sottordine Senticaudata uno dei quattro sottordini dell'ordine crostaceo Amphipoda. Questo sottordine comprende circa 5000 specie, che è superiore al 50% della diversità anfipode attualmente riconosciuta. Senticaudata è stata scorporata dal sottordine tradizionale Gammaridea da Lowry & amp; Myers nel 2013, come parte di un processo di riorganizzazione della più alta tassonomia di anfipodi.. Il sottordine è definito da una presenza di forte setole apicale al 1 ° e 2 ° uropode. Senticaudata contiene gran parte della diversità anfipode dolce mondo, mentre la maggior parte delle specie sono ancora marine.

7.4.7 Eriphia spinifrons

Animalia (Kingdom), Arthropoda (Phylum), Crustacea (Subphylum), Multicrustacea (Superclass), Malacostraca (Class), Eumalacostraca (Subclass), Eucarida (Superorder), Decapoda (Order), Pleocyemata (Suborder), Brachyura (Infraorder), Eubrachyura (Section), Heterotremata (Subsection), Eriphioidea (Superfamily), Eriphiidae (Family), Eriphia (Genus), Eriphia spinifrons (Species).

Può raggiungere i 14 centimetri di larghezza e possiede un robusto carapace, liscio sulla parte superiore e con dentellature spinose nella parte anteriore dove, tra l'altro, si trovano le orbite a protezione degli occhi. E' una specie necrofaga che si nutre anche di vermi e molluschi, predati durante le ore notturne. E' abbastanza comune e vive su fondali rocciosi dalla superficie fino al massimo a 10 m di profondità.

7.4.8 Gammarus credula

Animalia (Kingdom), Arthropoda (Phylum), Crustacea (Subphylum), Multicrustacea (Superclass), Malacostraca (Class), Eumalacostraca (Subclass), Peracarida (Superorder), Amphipoda (Order), Senticaudata (Suborder), Gammarida (Infraorder), Gammaridira (Parvorder), Gammaroidea (Superfamily), Gammaridae (Family), Gammarus (Genus).

E' il genere di Crostacei Malacostraci della famiglia dei Gammaridi. Il genere comprende numerose specie la cui sistematica è ancora fonte di molti dubbi; è comune nel benthos del litorale di laghi e fiumi italiani.

7.4.9 Hymedesmia peachii

Animalia (Kingdom), Porifera (Phylum), Demospongiae (Class), Heteroscleromorpha (Subclass), Poecilosclerida (Order), Hymedesmiidae (Family), Hymedesmia (Genus), *Hymedesmia peachi* (Species).

7.4.10 Ischyorocerus inexpectatus

Animalia (Kingdom), Arthropoda (Phylum), Crustacea (Subphylum), Multicrustacea (Superclass), Malacostraca (Class), Eumalacostraca (Subclass), Peracarida (Superorder), Amphipoda (Order), Senticaudata (Suborder), Corophiida (Infraorder), Caprellidira (Parvorder), Photoidea (Superfamily), Ischyroceridae (Family), Ischyrocerinae (Subfamily), Ischyrocerini (Tribe), Ischyrocerus (Genus), Ischyrocerus inexpectatus (Species).

7.4.11 Liljeborgia dellavallei

Animalia (Kingdom), Arthropoda (Phylum), Crustacea (Subphylum), Multicrustacea (Superclass), Malacostraca (Class), Eumalacostraca (Subclass), Peracarida (Superorder), Amphipoda (Order), Gammaridea (Suborder), Liljeborgioidea (Superfamily), Liljeborgiidae (Family), Liljeborgiinae (Subfamily), Liljeborgia (Genus), Liljeborgia dellavallei (Species).

7.4.12 Maera grossimana

Animalia (Kingdom), Arthropoda (Phylum), Crustacea (Subphylum), Multicrustacea (Superclass), Malacostraca (Class), Eumalacostraca (Subclass), Peracarida (Superorder), Amphipoda (Order), Senticaudata (Suborder), Hadziida (Infraorder), Hadziidira (Parvorder), Hadzioidea (Superfamily), Maeridae (Family), Maera (Genus), Maera grossimana (Species).

7.4.13 Pachigrapsus marmoratus

Animalia (Kingdom), Arthropoda (Phylum), Crustacea (Subphylum), Multicrustacea (Superclass), Malacostraca (Class), Eumalacostraca (Subclass), Eucarida (Superorder), Decapoda (Order), Pleocyemata (Suborder), Brachyura (Infraorder), Eubrachyura (Section), Thoracotremata (Subsection), Grapsoidea (Superfamily), Grapsidae (Family), Pachygrapsus (Genus), *Pachygrapsus marmoratus* (Species).

Crostaceo, decapode dal carapace schiacciato, con base trapezoidale che si restringe posteriormente. La colorazione del dorso è marmorea, con base verde macchie brune, mentre sul ventre bianco, tendente al giallo. Nei maschi le chele hanno dimensioni maggiori rispetto alle femmine. Vive su fondi duri, nei primi metri, in particolare nella zona di marea. E' presente nel Mar Mediterraneo, oceano Atlantico e Mar Nero. Taglia massima 6 cm circa.

7.4.14 Prosuberites epiphitum

Animalia (Kingdom), Porifera (Phylum), Demospongiae (Class), Heteroscleromorpha (Subclass), Suberitida (Order), Suberitidae (Family), Protosuberites (Genus), Protosuberites epiphytum (Species).

7.4.15 Stenella coeruleoalba

Animalia (Kingdom), Chordata (Phylum), Vertebrata (Subphylum), Gnathostomata (Superclass), Tetrapoda (Superclass), Mammalia (Class), Theria (Subclass), Cetartiodactyla (Order), Cetancodonta (Suborder), Cetacea (Infraorder), Odontoceti (Superfamily), Delphinidae (Family), Stenella (Genus), Stenella coeruleoalba (Species).

La stenella è un cetaceo odontoceto appartenente alla famiglia dei delfinidi che vive nelle acque temperate e tropicali di tutti gli oceani. Può raggiungere lunghezze dell'ordine di circa 2,5m e il peso di circa 160kg.

Le popolazioni di stenella in Mediterraneo si nutrono prevalentemente d Cefalopodi. Secondo quanto afferma l'ACCOBAMS, le minacce cui esse sono sottoposte potrebbero portare, nell'arco di circa 60 anni alla riduzione del 30% del numero degli esemplari attualmente presenti.

7.4.16 Stenothoe cavimana

Animalia (Kingdom), Arthropoda (Phylum), Crustacea (Subphylum), Multicrustacea (Superclass), Malacostraca (Class), Eumalacostraca (Subclass), Peracarida (Superorder), Amphipoda (Order), Gammaridea (Suborder), Stenothoidae (Family), Stenothoinae (Subfamily), Stenothoe (Genus), Stenothoe cavimana (Species).

7.4.17 Sycon sp

Animalia (Kingdom), Porifera (Phylum), Calcarea (Class), Calcaronea (Subclass), Leucosolenida (Order), Sycettidae (Family), Sycon (Genus).

7.4.18 Metaphoxus simplex

Animalia (Kingdom), Arthropoda (Phylum), Crustacea (Subphylum), Multicrustacea (Superclass), Malacostraca (Class), Eumalacostraca (Subclass), Peracarida (Superorder), Amphipoda (Order), Gammaridea (Suborder), Phoxocephalidae (Family), Phoxocephalinae (Subfamily), Metaphoxus (Genus), Metaphoxus simplex (Species).

7.4.19Nassarius incrassatus

Animalia (Kingdom), Mollusca (Phylum), Gastropoda (Class), Caenogastropoda (Subclass), Neogastropoda (Order), Buccinoidea (Superfamily), Nassariidae (Family), Nassariinae (Subfamily), Nassarius (Genus), Nassarius (Hinia) (Subgenus), *Nassarius (Hinia) incrassatus* (Species).

E' un piccolo Nassaride che si rinviene con una certa facilità sulla battigia. Sono caratteristiche sia la scultura, data da numerose e fitte strie spirali che incrociano le costole arrotondate, sia la colorazione giallo-marrone con strisce spirali brune, ed il labbro bianco e varicoso. Quest'ultimo è internamente denticolato. Misura 8-12 mm. E' indicata come comune nel Medio e parte dell'Alto Adriatico.

7.5 Altri habitat individuati durante le ricerche per aggiornamento Formulario

*7.5.1 Habitat **2270**: Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster*

Le pinete litoranee dei comuni di Pineto e Silvi (13,46 ha), costituiscono un sistema di rete che, seppur in parte frammentato, può essere considerato, almeno per quanto riguarda l'area oggetto di studio, un habitat molto interessante sia dal punto di vista vegetazionale sia per la loro funzione di luogo di rifugio e sostentamento per molte specie faunistiche presenti nell'AMP e nel SIC. Questa tipologia ambientale, rappresentata dall'habitat 2270 (Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster),* nonostante le problematiche dovute alla frammentarietà della componente vegetazionale del sottobosco, potrebbe se ben gestita essere di elevato valore naturalistico ed ambientale. Inoltre all'interno del sistema delle pinete è presente una popolazione stabile di *Sciurus vulgaris subsp.meridionalis.* Dagli studi pregressi condotti su aree limitrofe e dai sopralluoghi effettuati in vari casolari limitrofi all'area di studio, oltre all'osservazione diretta di due specie, si può ipotizzare anche la presenza di chirotteri che afferiscono ad altre specie, che tuttavia a causa dell'arco temporale in cui lo studio è stato effettuato (periodo invernale) non sono state contattate direttamente e quindi vengono trattate solo a livello di ricerca bibliografica su dati già assunti. Facendo un confronto infatti, con i dati scaturiti dal PDA della Riserva Naturale Regionale del Borsacchio e di quello dei Calanchi di Atri, dove sono state censite rispettivamente 8 e 14 specie si può asserire con buona certezza che nell'area sono presenti diverse specie di chirotteri che dovranno essere indagate con studi specifici nel prossimo futuro.

*7.5.2 Habitat **3170** - Stagni temporanei mediterranei*

Le piccole zone umide o IAP-Important Areas for Ponds come le definisce l'European Pond Conservation Network, descrivono ambienti utili al mantenimento della biodiversità delle acque dolci e, in particolare, sono identificati come habitat "*stepping stone*" ossia frammenti di habitat naturali che garantiscono le reti ecologiche tra ambienti frammentati e tra aree naturali. A livello del Mediterraneo (Full Technical Report: A preliminary assessment of Important Areas for Ponds (IAPs) in the Mediterranean Basin and Alpine Arc) esse sono contraddistinte da una ricca biodiversità costituita da circa 200 specie tutelate dalla normativa europea, nazionale e/o regionale, fra cui circa 80 specie di uccelli acquatici, 60 specie di piante acquatiche, oltre 20 specie di anfibi, più di 15 specie di invertebrati acquatici, cinque specie e sottospecie di rettili, tre

specie di mammiferi e una specie di pesci. Tuttavia come detto nel paragrafo precedente, i 34 phylum presenti al mondo appartenenti ai cosiddetti "invertebrati", costituiscono solo una piccola percentuale delle specie contenute da questi ambienti in quanto il livello di studio degli stessi risulta ancora inadeguato. Le piccole zone umide, anche se di modeste dimensioni come quelle presenti nell'area di studio, contribuiscono quindi in modo considerevole al mantenimento di specie di interesse conservazionistico in quanto, nonostante in questi ambienti sia presente un numero modesto di specie rispetto ad habitat più grandi e quindi già oggetto di protezione, queste svolgono un ruolo importante sia per il mantenimento della biodiversità delle acque dolci a livello regionale, ma soprattutto per la compenetrazione e connettività tra habitat d'acqua dolce, poiché possono fungere da stepping stones per molte specie migratrici o in dispersione sia durante i flussi migratori nord/sud che per quelli est/ovest.

7.5.2.1 Specie ed habitat di interesse

In questi ambienti sono stati rilevati habitat e specie di interesse conservazionistico che verranno descritti in seguito. Per quanto riguarda l'area tuttavia sono comunque necessari studi più approfonditi che per motivi di incarico non possono essere espletati con il seguente lavoro. Va comunque considerato che nelle aree indagate vi è la presenza di specie animali e vegetali di valore biogeografico e conservazionistico in quanto incluse negli allegati delle direttive o nelle liste rosse regionali. In questo caso oltre alla presenza dell'Habitat prioritario 3170 è da rilevare la presenza della Raganella Italica e del Rospo Smeraldino (*Pseudepidalea viridis*), entrambe protette a livello Comunitario essendo incluse sia nell'allegato II della Convenzione di Berna che nell'allegato IV della Direttiva Habitat e della *Pelophylax esculentus* (Rana verde) inclusa invece nell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

*7.5.3 Habitat **3170** - Stagni temporanei mediterranei*

SPECIE CARATTERISTICA: *Cyperus flavescens*. SUPERFICIE (ha): 0,46 ha

Vegetazione anfibia Mediterranea, prevalentemente terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e talora interne dell'Italia peninsulare e insulare, dei Piani Bioclimatici Submeso, Meso e Termo-Mediterraneo, riferibile alle alleanze: *Isoëtion, Preslion cervinae, Agrostion salmanticae, Nanocyperion, Verbenion supinae* (= *Heleochloion*) e *Lythrion tribracteati*, Cicendion e/o *Cicendio-Solenopsion*; fitocenosi formata da erbe annuali di piccola taglia, dominata dalla presenza di *Cyperus flavescens*. È

presente nel sito in una fascia sottile che cinge il perimetro di uno stagno temporaneo sito alla foce del Fosso Foggetta, sui substrati limo - sabbiosi costantemente umidi in stretta associazione con le specie dell'associazione più strettamente alofila *Echinophoro spinosae- Ammophiletum arundinaceae.*

7.5.4 Il riconoscimento a Zona di Protezione Speciale

Salvaguardare la biodiversità è l'obiettivo che l'Unione Europea si è prefissata, come si è già analizzato, costituendo la rete ecologica "Natura 2000", data da una rete di aree definite Zone di Conservazione Speciale (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) che rappresentano i pilastri della diversità della vita, allo scopo di un mantenimento a lungo termine di habitat e di specie animali e vegetali. In particolare una ZPS ha la finalità di garantire le specie aviarie nel proprio areale di distribuzione ed al contempo salvaguardia importanti nicchie ecologiche.

La Zona di Protezione Speciale o ZPS è una delimitata area geografica marittima e/o terrestre, istituita in base alla Direttiva "Uccelli" (dir. n. 2009/147/CE), che viene ritenuta idonea alla conservazione di specie aviari, anche migratorie, che vivono allo stato selvatico nel territorio europeo e per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, proprio per garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella relativa area di distribuzione.
la richiesta di istituire la Zona di Protezione Speciale Torre del Cerrano, nella fascia costiera del medio adriatico in Provincia di Teramo, è da considerarsi una necessità ai fini della tutela della biodiversità di svariate specie aviari, anche e soprattutto di tipo migratorio, la cui salvaguardia è sancita in particolare in Allegato I della Direttiva "Uccelli" (dir. n. 2009/147/CE), oltre che in altre Convenzione Internazionali, e che in tale sito trovano risposta ad esigenze biologiche peculiari, così come indicato dalla Direttiva "Habitat" (dir. n. 92/43/CEE) e dalla Direttiva "Uccelli" **(**dir. n. 2009/147/CE) dell' Unione Europea.

Preservare spazi naturalmente predisposti ed adatti, come la fascia costiera centro-adriatica, all'avifauna stanziale e migratrice è fondamentale nell'ambito della salvaguardia della biodiversità presente in molteplici nicchie ecologiche dove tante specie simili, ma non uguali, condividono gli stessi luoghi senza entrare in competizione per la ricerca del cibo e degli spazi dove nidificare (Petretti, 2002).

La fascia costiera della Provincia di Teramo si sviluppa tra la scogliera del molo di Martinsicuro e la foce del fiume Piomba presentando paesaggi a mosaico, composti da vari ambienti, inframmezzati gli uni agli altri dove la presenza sia di coltivazioni tradizionali con ricca entomofauna sia di ambienti fluviali e

zone umide, salmastre e di acqua dolce, con isole e zone affioranti sabbiose/fangose/ghiaiose con vegetazione scarsa o assente o fitti canneti, quindi difficilmente raggiungibile da predatori terrestri, fornisce ambienti idonei per la nidificazione, l'alimentazione e la sosta di specie aviari, quali ad esempio Laridi e Sternidi, che sono presenti abitualmente in tale sito ed ai quali è stato riconosciuto un alto stato di protezione, in quanto indicati in Allegato I della Direttiva "Uccelli" **(**dir. n. 2009/147/CE) dell' Unione Europea.

Nella fascia costiera delimitata a nord dalla foce del fiume Vomano ed a sud dalla foce del fiume Piomba sono segnalate, dalla Stazione Ornitologica Abruzzese (www.soabruzzo.it), specie aviarie stanziali e\o migratorie, limicole o pelagiche presenti nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE, come alcune specie di Laridi (*Larus audouinii*, gabbiano corso; *Larus genei*, gabbiano roseo; *Larus melanocephalus*, gabbiano corallino). Anche a sud la foce del fiume Piomba presenta una prateria salmastra ed un fitto canneto (Phragmites australis) che fornisce riparo agli uccelli sia stanziali che migratori. Inoltre, anche per la presenza di numerosi torrenti come il Cerrano, il sito fornisce svariate fonti d'acqua dolce e salmastra che è essenziale per l'avifauna. In tutto il sito l'avifauna ha la possibilità di trovare sia fonti trofiche che riparo come stazione di sosta (bottle-neck); inoltre diverse specie segnalate nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE, come il *Charadrius alexandrinus,* nidificano abitualmente in tale sito.

Una ipotesi di ZPS Torre del Cerrano presenta diverse tipologie ambientali tra quelle indicate dal D.M. 17\09\2007 (ambienti misti mediterranei; colonie di uccelli marini; zone umide; ambienti fluviali; ambienti agricoli; corridoi di migrazione) che sono strettamente interconnesse con le esigenze biologiche delle specie aviari stanziali e/o migratorie segnalate nel sito dalla Stazione Ornitologica Abruzzese (S.O.A) ed alla cui salvaguardia viene data disposizione dall'Unione Europea secondo la Direttiva 2009/147/CE. Inoltre la ZPS Torre del Cerrano, in base al D.M. 17\09\2007, deve adottarsi di criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione valide per tutte le tipologie di ZPS e per le specifiche tipologie di ZPS, sulla base di una opportuna regolamentazione delle risorse naturali al fine di preservarle (D'Andrea, 2015).

8 Risultati delle indagini

Oltre alle specifiche ricerche sopra esposte, condotto sugli habitat e le specie riportati nella scheda del Sito di Interesse Comunitario e, pertanto, oggetto della pianificazione per una gestione oculata, esistono una moltitudine di elementi ulteriori da prendere in esame sia come specie che come ambienti, da considerare per un percorso di tutela allargato e in funzione di un futuro ampliamento del numero di habitat e specie da inserire nella scheda SIC.

8.1 Le ricerche in corso

Varie indagini sono in corso a cura dell'Area marina Protetta Torre del Cerrano che sono utili per la redazione del Piano di Gestione del Sito di Interesse Comunitario IT 7120215 "Torre del Cerrano", oltre quelle specificatamente avviate per la redazione del Piano. Di particolare interesse, per questo lavoro sono quelle che si occupano degli ambienti marini.

Per importanza nell'ambito della stesura del Piano di Gestione del SIC e per la mole di lavoro svolta sono da ricordare i seguenti lavori:

- 2012-2013 Indagine qualitativa volta alla definizione di una check list dei pesci presenti nell'AMP- StudioGeta, Coord. Simone Milillo (StudioGeta, 2013).
- 2012-2015 Indagine conoscitiva con tecniche di Visual Census delle specie presenti sulle presenze di fondo duro in Zona B dell'AMP Torre del Cerrano (Ass.Guide del Cerrano).
- 2013-2015 Indagine sull'effetto Riserva negli ambienti marini dell'AMP- Università Politecnica delle Marche, coord. Prof. Carlo Cerrano (UnivPM-DiSVA, 2014).
- 2013-2015 Indagine sui suoli emersi e sommersi dell'AMP- Università Politecnica delle Marche, coord. Prof. Giuseppe Corti (UnivPM-D3A, 2014).
- 2014-2015 Studio delle biocenosi di fondale nell'AMP – Università di Teramo, coord. Prof. Pietro Giorgio Tiscar (UniTe, 2015).

8.2 Le biocenosi del fondale sabbioso

Il termine biocenosi, proposto inizialmente da Möbius, indica "*un raggruppamento di organismi viventi, animali e vegetali, che per la composizione di specie e per il numero di individui corrisponde in modo stabile a determinate condizioni medie di un dato ambiente*".

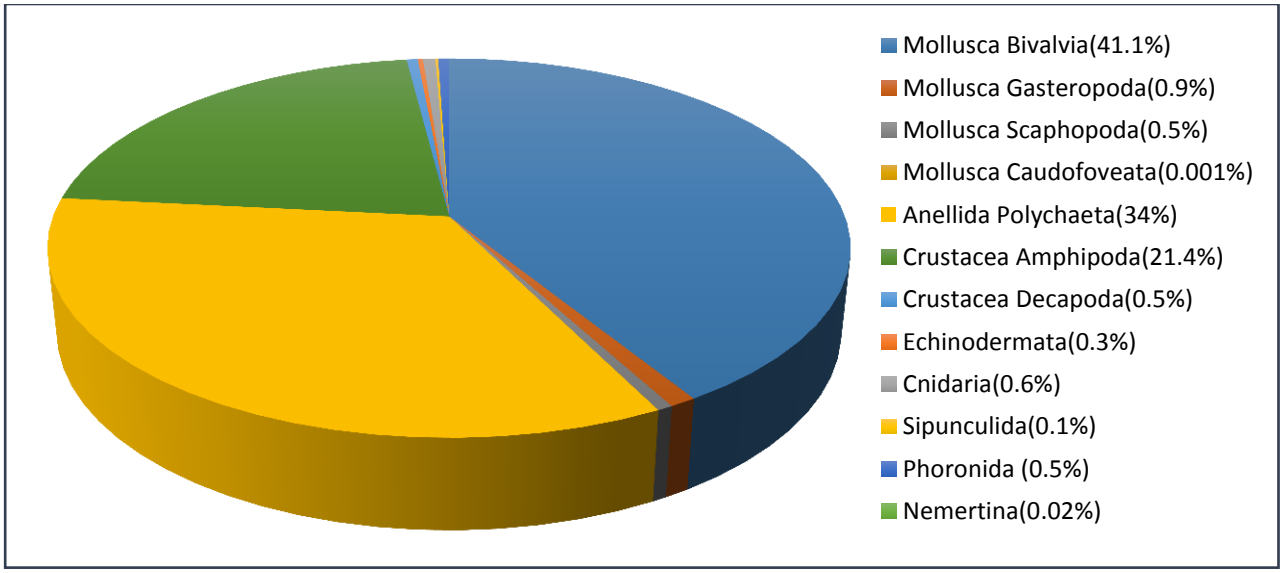
Questi organismi, oltre a dipendere dalle condizioni abiotiche del luogo in cui vivono, sono strettamente legati gli uni agli altri da vari tipi di rapporti reciproci (competizione per lo spazio e l'alimento, rapporti preda - predatore, simbiosi, epibiosi, ecc.) tanto che da queste interazioni può dipendere la loro sopravvivenza.

Le biocenosi, secondo la definizione classica, sono costituite da *specie caratteristiche* che, indipendentemente dalla loro abbondanza, vivono preferenzialmente o esclusivamente in quel particolare biotopo; poi vi sono *specie accompagnatrici* normalmente presenti in questo come in altri biotopi ed infine *specie accidentali* che in quell'ambiente si trovano solo occasionalmente. All'interno di una biocenosi si parla di **facies** quando si verifica l'esuberanza di una o poche specie in risposta a particolari condizioni.

Dalle analisi svolte emergono specie di particolare interesse per il SIC Torre del Cerrano anche oltre le specie inserite nella lista di cui alla scheda SIC IT7120215.

I campionamenti, molto accurati svolti negli studi sopra elencati danno una indicazione sulla composizione del Macrozoobenthos, cioè quella componente animale presente in gran quantità in superficie e nei primi 10-20 cm di spessore del fondale sciolto sabbioso e fangoso.

I Molluschi bivalvi risultano il gruppo presente con il maggior numero di individui (41.1 %), seguono in ordine di abbondanza i Policheti con il 34%, mentre i Crostacei forniscono il 21.9% alla ricchezza faunistica del popolamento. La fig.2 riporta l'Abbondanza (N) dei differenti taxa e il contributo percentuale cumulativo dell'abbondanza totale (% cumulativa).



Contributo percentuale cumulativo dell'abbondanza totale (%cumulativa).UniTe2014

Dal lavoro di campionamento dell'Università di Teramo del 2014 si «è riscontrata la presenza sia di specie tipiche di sedimenti sabbiosi che di organismi fangofili. In particolare sono state osservate specie caratteristiche esclusive delle biocenosi delle sabbie fini ben calibrate (Perès & Picard, 1964) come il bivalve *Tellina nitida*, i policheti *Sigalion mathildae* e *Prionospio* sp. e specie caratteristiche preferenziali come *Spisula subtruncata*, i policheti *Nephtys hombergi* e *Phyllodoce lineata* e il decapode *Liocarcinus* sp. In particolare delle Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC) abbiamo ritrovato la zoocenosi a *Chamelea gallina+Owenia fusiformis* e la presenza contemporanea di specie caratteristiche esclusive/preferenziali di queste unità biocenotiche, come i policheti *Prionospio* sp., *Owenia fusiformis*, *Magelona papillicornis*, i bivalvi *Tellina nitida*, *Tellina tenuis*, *Donax semistriatus*, *Spisula subtruncata*. All'aumentare della profondità il sedimento è costituito da frazioni miste. L'area è caratterizzata sia da specie più o meno sabulicole, come il polichete *Owenia fusiformis* e i decapodi paguridi, che da specie limicole più o meno tolleranti, legate alla frazione del sedimento più fine, come il polichete *Sthenelais limicola*, il gasteropode *Neverita josephina*, l'echinoide *Echinocardium cordatum*, insieme anche a specie a larga ripartizione ecologica, come *Corbula gibba*. A tale popolamento macrozoobentonico si è dato il nome di Biocenosi del Misto (M), per la contemporanea presenza di elementi faunistici considerati esclusivi o preferenziali di diverse unità biocenotiche (biocenosi SFBC, dei Fanghi Terrigeni Costieri VTC, del Detritico Costiero DC), non presentando un'affinità univoca con le biocenosi descritte da Peres & Picard (1964).

Inoltre sono state riscontrate abbondanze elevate in tutta l'area d'indagine della specie del Tanaidaceo *Apseudes latreilii* (abbondanza media 177 ind/m^2) , presente normalmente in fondali sabbiosi ma in grado di tollerare sedimenti fangosi e del polichete *Prionospio sp.* con un'abbondanza media di 67 ind/m^2 » (UniTe, 2015).

Interessante la presenza forte di biocostruttori che su un fondale sabbioso e orizzontale sono capaci di costruire strutture importanti solide e stabili nel momento in cui esiste un sostegno stabile di qualunque forma e dimensioni. Il più importante tra questi organismi rilevati a Torre Cerrano è sicuramente la *Sabellaria alcocki.*

8.2.1 Anellidi Policheti

Si conoscono circa 13.000 specie di Policheti, di cui almeno 8000 presenti nel Mar Mediterraneo. La loro sistematica è ancora problematica, ma vi è ormai accordo nell'abbandonare la tradizionale classificazione in Policheti Erranti (*Errantia*) e Policheti Sedentari (*Sedentaria).* Nella tradizionale classificazione, infatti, si distinguevano tre ordini: *Archianellida* (con parapodi

e setole spesso assenti e metameri uguali), *Errantia* (con metameri simili tra loro ad esclusione dell'estremità anteriore, parapodi presenti e ben visibili) e *Sedentaria* (bentonici, con corpo diviso in parti ben distinte, spesso senza parapodi, semisessili, affondati nel sedimento attraverso un tubo, ornati di una ricca e colorata corona di tentacoli a spirale).

8.2.3 Sabellaria alcoki (Gravier, 1906)

Si tratta di una specie particolarmente importante per il Sito di interesse Comunitario da to che nel decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 ottobre 2009, in cui viene istituita l'Area Marina Protetta di Torre del Cerrano, la prima finalità preposta all'articolo 3 comma a è la seguente: «la tutela e la valorizzazione delle caratteristiche naturali, fisiche, chimiche e della biodiversità marina e costiera, con particolare attenzione alle biocostruzioni a *Sabellaria halcocki*» .

Si tratta di un animale con aspetto vermiforme che appartiene alla classe dei Policheti**,** la più antica filogeneticamente del phylum degli Anellidi**;** ha corpo cilindrico, allungato, un po' schiacciato dorso-ventralmente, con simmetria bilaterale, è privo di zampe e le sue dimensioni medie sono dai 20 ai 40 mm.

Sabellaria halcocki. *Foto a destra: AMP Torre del Cerrano, R.Di Giandomanico-Bosi De Villalba, maggio 2013. In rete in: http://www.torredelcerrano.it/il-mare/sabellaria.html.*

Gli animali appartenenti a questa specie sono organismi **biocostruttori** in grado di costruire strutture permanenti rappresentate dall'aggregazione e sovrapposizione dei tubi in cui vivono e che essi stessi costruiscono. Esiste una relazione tra lo stato morfologico delle biocostruzioni, la

struttura dell'assemblaggio degli animali con le scogliere e le condizioni ambientali. Questi animali possono essere definiti come degli "ingegneri" ecosistemici, la cui struttura di scogliera aumenta la complessità sia degli ambienti bentonici, sia della biodiversità della fauna associata.

La specie del genere **Sabellaria** più diffusa e conosciuta a livello internazionale e nazionale è *Sabellaria alveolata*. È diffusa in Mediterraneo; ma anche sulle coste atlantiche europee, in particolare in Francia e Inghilterra. Per quanto riguarda le coste italiane, banchi a *Sabellaria alveolata* sono riportati in alcune aree costiere della Campania (Golfo di Napoli, Salerno e Policastro), in Liguria e Toscana, in Sicilia e nel Lazio. La specie colonizza aree molto superficiali della costa, dal livello di bassa marea fino a 3-5m di profondità, dove l'energia del moto ondoso è la più elevata e permette la sospensione e mobilitazione delle particelle di sedimento, nonché del materiale organico di cui la specie si nutre per filtrazione. Altre due specie di Sabellaria, *Sabellaria alcocki* e *Sabellaria spinulosa* sono state segnalate nei mari italiani, ma esse costruiscono aggregati di minore entità.

La presenza di *Sabellaria alcocki* nell'area costiera dell'Area Marina Protetta Torre del Cerrano, al momento unico rinvenimento per il bacino adriatico, ha pertanto una notevole rilevanza dal punto di vista naturalistico, giustificando un'azione di tutela di questo patrimonio. Il rinvenimento di *Sabellaria alcocki* costituisce, inoltre, un'importante novità per il bacino adriatico, in quanto le altre specie di Policheti rinvenute, sono di piccole dimensioni e adattate alla vita interstiziale. Da analisi di confronti con le specie presenti sui substrati duri del Promontorio del Conero, è da notare la presenza di alcune specie rinvenute esclusivamente a Torre Cerrano. Infine, è da tenere in considerazione la distanza di tali substrati dalle più importanti aree di reclutamento larvale (Gargano e Conero), dal momento che questo dovrebbe comportare una marcata fragilità delle comunità, che per vivere nel tempo hanno bisogno di reclutamento esterno (Angrilli A., 2013).

8.2.4 Owenia fusiformis (Delle Chiaje, 1844)

E' un anellide policheta canalipalpato della famiglia degli Oweniidae, un sottile, cilindrico, verme segmentato, fino a 10 cm di lunghezza. Il corpo è verdastro o giallastro e alla fine c'è la testa e la bocca.

"*Owenia fusiformis*" di © Hans Hillewaert.
In rete in: Wikimedia Commons -
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Owenia_fusiformis.jpg#/media/File:Owenia_fusiformis.jpg

"*Owenia fusiformis*" .
In rete in: WoRMs
http://www.marinespecies.org/photogallery.php?album=673&pic=12172

Il tubo è composto da granelli di sabbia o di frammenti di conchiglie incollati insieme in modo che si sovrappongono.

Come già detto sopra nella zona di "Torre di Cerrano" la comunità bentonica si è strutturata in relazione al substrato e alle condizioni ambientali presenti. La componente bentonica maggiormente rappresentata è quella composta dagli Anellidi Policheti in presenza della zoocenosi a *Chamelea gallina* e *O. fusiformis* descritta in passato nell'Adriatico Centrale (Bedulli D. *et al*, 1986). Le due specie nell'areale vasto di Torre Cerrano si presenta distribuito in maniera differente: una zona nord, localizzata nei pressi della foce del fiume Vomano, insieme ad una zona sud, situata nella zona antistante l'abitato di Silvi Marina, caratterizzate da una maggiore presenza di *Chamelea gallina*, una zona centrale con netta dominanza di *Owenia fusiformis*.

8.2.5 Molluschi

Come detto nella descrizione dell'habitat a fondale sabbioso, tra le specie presenti nel SIC sono tra i più diffusi i molluschi bivalvi ed in particolare vongole, *Chamelea gallina*, nei fondali sabbiosi e Cozze, *Mitilus Galloprovincialis*, sui sostegni solidi che caratterizzano l'area centrale del SIC. Queste ultime ricoprono quasi interamente i reperti dell'antico porto sommerso presente di fronte Torre Cerrano e da quando è stata istituita l'AMP la raccolta sfrenata che si faceva prima, per quanto fosse vietata, si è interrotta ed ora costituiscono un substrato permanente su cui si stanno insediando una moltitudine di specie di fondo duro.

Presenza di Cozze, Mitilus galloprovincialis, insediatesi sulle scogliere del SIC Torre del Cerrano
Foto: AMP Torre del Cerrano, R.Di Giandomanico-Bosi De Villalba, maggio 2013

Sono presenti anche molte altre specie e in particolare sono state osservate specie caratteristiche esclusive delle biocenosi delle sabbie fini ben calibrate (SFBC, Perès & Picard, 1964) come il bivalve *Donax semistriatus*, *Donax trunculus*, *Tellina nitida*, come anche altri bivalvi quali *Tellina tenuis*, *Tellina pulchella* e *Spisula subtruncata* (UniTe, 2015).

8.2.6 Gasteropodi

La parola *gasteropodo* deriva dal greco γαστὲρ (gastèr)=stomaco e ποδὸς (podòs)=piede, a indicare animali che si spostano strisciando sul proprio stomaco, come era inizialmente ritenuto. La modificazione più appariscente rispetto ai molluschi ancestrali consiste in una rotazione (nota come 'torsione dei visceri') del sacco dei visceri e della cavità palleale attorno ad un asse verticale ed un suo avvolgimento a spirale (l'asse si chiama Columella), che coinvolge anche la conchiglia. I Gasteropodi hanno quindi perduto la simmetria bilaterale. Questo fenomeno, classificato come incidente evolutivo, cioè come un'anomalia nello sviluppo di larve che è stata selezionata positivamente dalla selezione naturale, ha comportato numerosi vantaggi tra i quali l'apertura anteriore (non più posteriore) della cavità palleale e conseguente ottimizzazione della ossigenazione di questa visto che l'acqua non doveva essere condotta attivamente da cellule ciliate, ma veniva introdotta durante la semplice locomozione dell'animale. Inoltre, insieme alla Chiastoneuria, torsione a 180° del sistema nervoso con la produzione di una forma ad x, la torsione ha permesso l'occupazione di uno stadio volumetrico minore e di compattare le

dimensioni. Grazie a questo i Gasteropodi possono ritirarsi nella conchiglia, divenendo immuni da predazione.

8.2.7 Trivia multilirata

Classificata da Coen nel 1937 con il nome di *Trivia mediterranea adriatica* (Coen, 1937), prende da lì il nome generico con cui è conosciuta nel medio adriatico di Trivia adriatica.

Conchiglia della Trivia multilirata fotografata lungo la spiaggia di Torrre Cerrano.
Foto: AMP Torre Cerrano, F. Vallarola-A. De Ascentiis maggio 2010

Silvio Giorgio Coen, ingegnere nato a Venezia nel 1873 era uomo di scienza, fondatore del Museo civico di storia naturale di Venezia e docente di Storia Naturale a Padova, il suo maggiore interesse fu rivolto alla malacologia e soprattutto alla conchigliologia adriatica. Coen pubblicò un saggio importante *Contributo allo studio della fauna malacologica adriatica* nel 1914 e ritenne nel successivo lavoro di approfondimento *Saggio di una Sylloge Molluscorum Adriaticorum,* pubblicato nel 1931, di identificare nella famiglia della Trivia una sottospecie adriatica. Oggi però nella tassonomia internazionale è riconosciuto il termine di *Trivia mediterranea* (Risso, 1826) o meglio di Trivia multilirata (G. B. Sowerby II, 1870) agli esemplari che si rinvengono in Adriatico**.**

8.2.8 Hexaplex trunculus (Linnaeus, 1758)

Questo gasteropode detto comunemente "Murice troncato" ha una conchiglia spessa e fusiforme, con una spira massiccia e il canale sifonale lungo e spesso. La conchiglia ha 6-7 giri

che presentano alla spalla una serie di tubercoli talora molto pronunciati. Il colore è variabile, generalmente bruno, spesso con fasce spirali chiare e scure. All'interno la conchiglia può essere bianca oppure colorata da fasce spirali violacee anche molto intense. Il grosso opercolo corneo (che è facile procurare anche spiaggiato) mostra all'esterno un nucleo presso l'apice e numerose strie di accrescimento squamose. La lunghezza media varia tra 4 e 7,5 cm. La specie è estremamente comune. Vive sui fondi rocciosi, fangosi, e nelle praterie di fanerogame dall'orizzonte infralitorale fino a 50m di profondità .

Presenza di Murice troncato, Hexaplex trunculus, rilevata sulle scogliere del SIC Torre del Cerrano
Foto: AMP Torre del Cerrano, R.Di Giandomanico-Bosi De Villalba, maggio 2013

8.2.9 Crostacei

Quello dei Crostacei costituisce un gruppo molto eterogeneo i cui membri, a livello morfologico, sono accomunati soprattutto da due caratteri, che sono segno di primitività:

- la presenza di due paia di appendici preorali (antennule e antenne) nel cephalon.
- la presenza di alcune appendici biramose (differenti però da quelle dei Trilobitomorfi).

8..2.10 Apseudopsis latreilli (Milne Edwards, 1828)

Come tutti i Tanaidacei si tratta di una specie quasi esclusivamente bentonica. Ha un corpo stretto e allungato diviso in più segmenti toracici di cui il primo fuso con il capo e l'ultimo segmento addominale fuso con il telson; occhi sessili; primo paio di pereiopodi trasformato in massillipedi, secondo paio robusto e provvisto di chele, le altre paia ambulatorie. Notevole il dimorfismo sessuale.

Apseudopsis latrellii. In rete in: Wikimedia
http://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:Apseudopsis_latreillii.jpg 23-03-2015

Nel lavoro svolto dall'Università Politecnica delle Marche i Tanaidacei risultano essere gli organismi della Macrofauna più frequentemente incontrata nei campionamenti all'interno del sito Torre del Cerrano registrando la presenza di *Apseudopsis latrellii* in particolare nella Zona B dell'Area marina protetta (UnivPM-DiSVA, 2014).

8.2.11 Upogebia tipica (Nardo 1869)

Dal campionamento effettuato dall'Università di Teramo «è stata registrata all'interno dell'area del SIC inoltre la presenza del Thalassinidae *Upogebia tipica* che vive normalmente in sedimenti fangosi ma si ritrova anche in substrati grossolani. I gamberi dell'Infraordine Thalassinidae sono considerati organismi "ecosystem-engineers" dovuta alla loro capacità di costruire complessi sistemi di gallerie sotto la superficie (Berkenbusch & Rowden, 2003).

Proprio questa loro capacità rende indispensabili questi organismi per il loro ruolo chiave nell'ossigenazione dei sedimenti più profondi e nella strutturazione della locale comunità bentonica tidale.Inoltre numerosi tubi dei *suspension-feeders* Foronidi si attaccano alle tane-gallerie. (Kinoshita K., 2002).

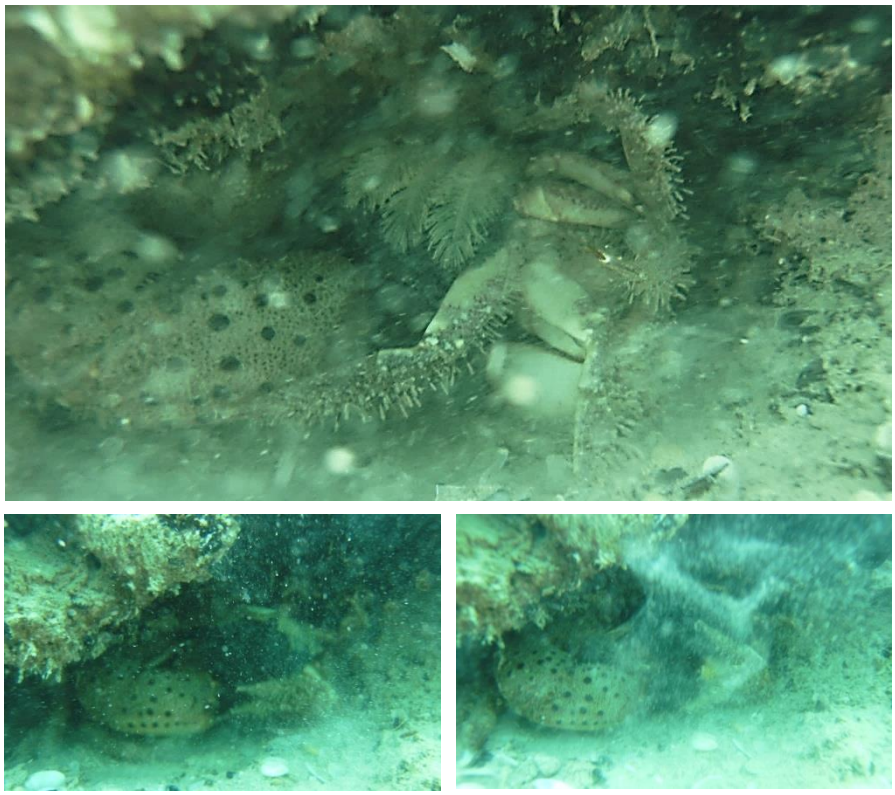
In generale, la macrofauna bentonicamigliora il metabolismo microbico e la capacità di decomposizione della materia organica in sedimenti mediante gli effetti prodotti sui soluti ed il trasporto di particelle. La presenza di questa specie è stata registrata esclusivamente nei transetti a largo della zona di Foggetta e della Torre del Cerrano (con un'abbondanza di individui media di 2,5 ind/m^2), all'interno del Sic dove l'assenza di attività destabilizzanti e di disturbo antropico diretto sul fondale, quali attività di dragaggio, di ancoraggio, e l'azione di tutela e salvaguardia favoriscono la sopravvivenza di specie strutturanti del fondale» (UniTe, 2015).

8.2.12 Eriphia verrucosa (Forskål, 1775)

Questo granchio, comunemente chiamato Favollo, presenta un carapace di dimensioni di 7-9 cm ed è appiattito di forma esagonale con la pare frontale divisa in due lobi da una profonda incisione; ogni lobo presenta 4-6 tubercoli.

I lati anteriori e antero-laterali sono più corti rispetto a quelli posteriori e postero-laterali. Gli arti sono ricoperti da una fitta peluria e le robuste chele, presenti sul primo paio di arti sono di colore nero. Il colore del carapace è invece bruno rossastro o bruno verdastro con delle macchie giallastre. Vive sui fondi rocciosi ricoperti di alghe e ricchi di anfratti nel piano mediolitorale fino a 5-6m di profondità.

È una specie prevalentemente necrofaga, che si nutre cioè di animali morti, ma anche di vermi, molluschi e crostacei. In primavera si sposta nelle zone di superficie, in acque meno profonde di 1 metro, la riproduzione avviene tra maggio e giugno. Ha 4 stadi larvari.



Presenza di Granchio favollo, Eriphia verrucosa, rilevata sulle scogliere del SIC Torre del Cerrano
Foto AMP Torre del Cerrano, R.Di Giandomanico-Bosi De Villalba maggio 2013

.

È l'unica specie d'origine in Mar nero capace di schiacciare la specie invasiva *Rapana venosa*, specie proviene dal Mar del Giappone, il più grande mollusco gasteropode della famiglia dei muricidi, che si è diffusa per apporto antropico inizialmente nel Mar Rosso, quindi nel Mar Nero e infine nel Medio e Alto Adriatico.

Rapana venosa (Valenciennes, 1846) in rete WoRMS:http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=107409 del 22-03-2015

8.2.13 Palaemon serratus (Pennant, 1777)

Il gamberetto maggiore o gambero delle rocce (*Palaemon serratus*) appartiene alla famiglia Palaemonidae. E' caratterizzato da un corpo traslucido con larghe bande di colore variabile, dal verde al rossiccio. Vive sui bassi fondali delle coste rocciose e nelle pozze di scogliera, prediligendo rocce e anfratti con molte zone d'ombra: questa abitudine è legata al fatto che si tratta di una specie particolarmente fotofobica. Il gamberetto maggiore si ciba di alimenti di origine soprattutto animale, e di detrito organico.

Presenza costante tra le rocce antistanti Torre Cerrano, costituisce una delle specie di facile osservazione per chi frequenta l'area anche con tecnica di snorkeling. Più volte citato nelle schede di *Visual Census* di tale attività.

Presenza di Gambero delle rocce, Palaemon serratus, rilevata sulle scogliere del SIC Torre del Cerrano
Foto: AMP Torre del Cerrano, R.Di Giandomanico-Bosi De Villalba, maggio 2013.

8.2.14 Astropecten spp. – Stella marina

Tipiche stelle marine a cinque braccia, della famiglia degli Echinodermi. Il nome echinodermi deriva dal greco e precisamente da *echinos* «riccio» e *derma* «pelle» per mettere in evidenza come spesso la loro epidermide è ricoperta da varie formazioni quali aculei o altre protuberanze. Quelli che più comunemente sono diffusi sono le stelle marine (*Asteroidea*), i ricci di mare e i dollari della sabbia (*Echinoidea*), le oloturie o cetrioli di mare (*Holothuroidea*), le ofiurie (*Ophiuroidea*) ed i gigli di mare (*Crinoidea*).

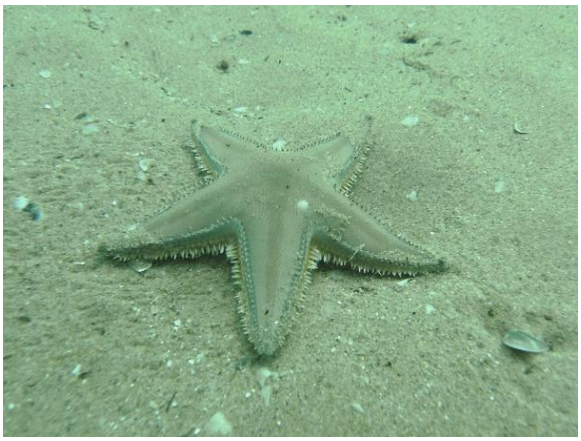
Il corpo degli Asteroidei è ricoperto da una teca fatta da piastre abbastanza ravvicinate l'una all'altra. Come in tutti gli altri Echinodermi, la teca è di origine mesodermica (si parla di dermascheletro) ed è ricoperta da un sottile strato di epidermide ectodermica. Si possono individuare un lato orale e un lato aborale. Il lato orale è rivolto verso il substrato e presenta la bocca; il lato aborale è rivolto verso l'alto e vi si trovano il madreporite e l'ano.

Le *Astropecten* spp. vivono in genere lungo i litorali a modesta profondità e di solito si seppelliscono nella sabbia o nel fango. Si nutrono in genere di bivalvi che ingoiano interi e di cui risputano i gusci. Fra le specie più note vi sono *A. aranciacus*, col lato aborale di colore rosso

arancio o grigio violaceo e che raggiunge diametri di oltre mezzo metro, e *A. bispinosus* di colore bruno e diametro inferiore ai 20 cm.

Si nutrono in genere di bivalvi che ingoiano interi e di cui rigettano i gusci (Cerrano *et al.*, 2004, p.195).

Nel Mediterraneo vivono sei specie di *Astropecten*: *Astropecten aranciacus*, *Astropecten jonstoni*, *Astropecten bispinosus*, *Astropecten spinulosus*, *Astropecten platyacanthus* e *Astropecten irregularis (Pennant, 1777).*



Presenze di varie specie di Stelle marine, Astropecten spp., rilevata sui fondali del SIC Torre del Cerrano
Foto: AMP Torre del Cerrano, R.Di Giandomanico-Bosi De Villalba, maggio 2013

8.2.15 Pesci

Con il termine "pesce" vengono descritti i Vertebrati che possiedono branchie anche da adulti e si muovono per mezzo di pinne. I pesci attuali si sono evoluti da antenati estintisi molti milioni di anni fa, i Placodermi, così chiamati perché dotati di una corazza costituita da singole piastre ossee. I pesci si dividono in pesci cartilaginei (Condroitti) e pesci ossei (Osteitti) a seconda che abbiano uno scheletro costituito di tessuto cartilagineo o osseo.

I Condroitti (o selaci, elasmobranchi o pesci cartilaginei) hanno uno scheletro cartilagineo, calcificato ma non ossificato. Fanno parte di questa famiglia tutte quelle specie senza una struttura ossea quali squali, razze, etc., che si contraddistinguono anche da una asimmetria della pinna caudale.

Gli Osteitti hanno invece uno scheletro costituito da una struttura ossea anche se in presenza di cartilagini in proporzioni variabili. Costituiscono la stragrande maggioranza dei pesci.

8.2.16 Parablennius tentacularis (Brunnich, 1768) – Bavosa cornuta

La cosiddetta **bavosa cornuta**, così chiamata per i tentacoli sopraorbitari molto lunghi (soprattutto nei maschi) carnosi e con alcune brevi ramificazioni sul lato posteriore, è un pesce di mare appartenente alla Famiglia Blenniidae. oltre che nel mar Mediterraneo occidentale e nel mar Nero vive nell'Oceano Atlantico orientale tra il golfo di Guascogna a nord ed un punto imprecisato della costa africana a sud.

Vive soprattutto tra gli scogli ricchi di sedimento sempre a profondità non superiori ai 30 metri. La livrea è variabile ma comunque ci sono delle ornamentazioni scure sui fianchi con andamento a "zig zag", all'estremità superiore della pinna dorsale, che si presenta non incisa, spesso è presente una macchia scura.

Si confonde facilmente con la bavosa cervina, *Parablennius zvonimiri*, generalmente più piccola e che predilige ambienti più vicini alla superficie fino ai 10 metri di profondità.

Entrambe le specie si nutrono di Policheti, Echinodermi e piccoli Bivalvi (Cerrano *et al.*, 2004, p.237).

Presenza di Bavosa cornuta, Parablennius spp, rilevata sulle scogliere del SIC Torre del Cerrano
. Foto: AMP Torre del Cerrano, R.Di Giandomanico- C.Bosi De Villalba, maggio 2013

8.2.17 Scorpaena porcus (Linnaeus,1758) – Scorfano nero

Lo scorfano nero è sicuramente una delle specie più conosciute grazie alla sua ampia distribuzione in tutto il Mediterraneo ma, soprattutto, per via del suo aspetto del tutto caratteristico. *S. porcus* va oltre Gibilterra ed è distribuito anche nell'est Atlantico, dalle isole Britanniche fino al Senegal.

Nel Sito di Interesse Comunitario Torre del Cerrano è una presenza costante ed abbastanza facile da osservare durante il giorno con buona visibilità in acqua.

Presenze di varie specie di Scorfano nero, Scorpaena porcus rilevata sui fondali del SIC Torre del Cerrano
Foto: AMP Torre del Cerrano, R. Di Giandomanico-C. Bosi De Villalba, maggio 2013

Lo scorfano nero presenta una morfologia per niente idrodinamica e, pertanto, poco adatta ad un nuoto veloce. La testa è grossa, robusta e munita di spine e creste (in particolare due spine

sono presenti al di sotto del mascellare e altre 2 o 3 armano la cresta sotto-orbitaria), mentre il resto del corpo è moderatamente compresso lateralmente

Lo scorfano è una specie solitaria, sedentaria e strettamente costiera, che vive di norma entro i 30 m di profondità. *S. porcus* è solito frequentare i fondali rocciosi e le praterie di posidonia; in questi habitat, la colorazione brunastra e la presenza di spine, escrescenze e frange rendono la specie estremamente mimetica e predisposta ad una caccia per agguati (fig. 3). Infatti, sebbene la morfologia del corpo renda questa specie estremamente goffa e poco propensa al nuoto veloce, *S. porcus* è in grado di compiere balzi fulminei che gli permettono di sorprendere le prede.

Durante il giorno rimane immobile tra gli scogli, mentre la notte vaga in cerca di cibo. E' una specie molto vorace e si nutre di qualunque animale bentonico (Cerrano *et al.*, 2004, p.242).

8.2.18 Serranus cabrilla (Linnaeus, 1758)

La *Serranus cabrilla* , detta comunemente **Perchia,** è un pesce osseo d'acqua marina appartenente alla famiglia dei Serranidae. Vive prevalentemente sui fondali rocciosi ma in acque profonde può popolare anche fondi sabbiosi o fangosi. Di solito è un pesce strettamente costiero ma si può incontrare fino a 500 metri di profondità. Raggiunge eccezionalmente una lunghezza di 40 cm, di solito si trova comunque sotto i 25 cm.

Si tratta di un pesce territoriale, dalle abitudini solitarie. È strettamente diurno, la notte si rifugia sul fondale dove assume una livrea più chiara. Si nutre di pesci, cefalopodi e crostacei e a dispetto delle piccole dimensioni si tratta di un predatore assai aggressivo, che non esita ad attaccare anche prede di taglia poco inferiore alla sua. Si riproduce dalla primavera fino ad inizio estate e vive al massimo 3-4 anni (Cerrano *et al.*, 2004, p.223).

Durante la crescita cambia sesso ed è una specie ermafrodita sufficiente, ciò vuol dire che è in grado di fecondare le proprie uova dopo la deposizione (Boyer *et ali.*, 2014, p.172).

Presenza di Perchia, Serranus cabrilla, rilevata sulle scogliere del SIC Torre del Cerrano
Foto: AMP Torre del Cerrano, R.Di Giandomanico-Bosi De Villalba, maggio 2013

8.3 Le conclusioni delle ricerche UniTe 2015

In seguito a 4 anni di protezione, dall'Istituzione dell'Area Marina Protetta Torre del Cerrano e dal riconoscimento come Sito di Interesse Comunitario (SIC IT7120215) nel 2012 (GUCEE n. 24 del 26-01-2013) da parte dell'Unione Europea, i risultati preliminari sottolineano l'importante ruolo che l'area marina protetta riveste nel preservare specie e habitat. Sono comunque da sottolineare come fattori importanti, capaci di influenzare la interpretazione dei dati prodotti, il tempo ancora limitato dell'azione di conservazione e l'impatto non esattamente quantificabile delle attività di bracconaggio all'interno dell'area del SIC: tali variabili limitano, quindi, una interpretazione esaustiva del quadro reale conseguente all'azione di salvaguardia.

Dagli studi condotti e dalle relative valutazioni sono emerse le seguenti esigenze in termini di azioni concrete riguardanti il monitoraggio, il recupero ambientale e la sua salvaguardia e conservazione:

- Necessità di ulteriori indagini attraverso le seguenti attività di studio specifiche per una più approfondita caratterizzazione biocenotica dell'area d'indagine: sulla fauna invertebrata e vertebrata, delle comunità microbiche e delle risorse alieutiche presenti mediante analisi ecotossicologiche, studi di popolazione, analisi meta genomiche e valutazioni sullo stato di conservazione di talune specie target.
- Messa in opera di sistemi di videosorveglianza e monitoraggio (boe, video, ascolto acustico), che potrebbero rappresentare un mezzo efficace per contrastare le attività di bracconaggio oltre che, in generale, per il controllo e la sorveglianza delle minacce antropiche. Inoltre i succitati sistemi favorirebbero la produzione e condivisione con Enti pubblici, istituzioni scientifiche e dell'intera collettività di dati utili alla comprensione dello stato dell'ambiente in generale ed in particolare al monitoraggio della naturalità del territorio, dello stato di salute degli habitat e delle specie presenti nel territorio del SIC.
- Promozione ed incentivazione di azioni di riconversione dei metodi di pesca attualmente in uso all'interno del SIC con metodologie meno impattanti sulle specie target. Inoltre la formazione degli attori della piccola pesca costiera permetterà una gestione sostenibile della risorsa, qualificazione della filiera del pescato e training degli attori della piccola pesca costiera
- Gestione di campi di ormeggio eco-compatibili in grado di mitigare l'impatto del traffico nautico, dell'attività di ancoraggio e dell'uso di corpi morti all'interno del territorio del SIC.
- Studio sulla possibile reintroduzione e reimpianto di praterie di fanerogame (*Zostera spp./Cymodocea spp*.) e di popolazioni di *Pinna nobilis*. Le fanerogame influenzano il ciclo dei nutrienti, stabilizzano i sedimenti, rappresentano una risorsa trofica per molti animali e un habitat per molte specie animali e vegetali. *P. nobilis* concorre al trasferimento di energia dall'ambiente pelagico a quello bentonico, sia attraverso l'attività di filtrazione che tramite il rilascio di larve, aumenta la complessità del substrato permettendo l'insediamento e lo sviluppo di una ricca comunità di organismi vegetali ed animali. Inoltre la traslocazione di fanerogame può ridurre gli effetti dell'idrodinamismo e aumentare i livelli di ossigenazione dell'acqua nei siti target, incrementando così le probabilità di successo della traslocazione di *P. nobilis*, e del reclutamento di eventuali nuovi individui. Entrambi gli organismi sono *ecosystem engineers* in grado di creare complessi habitat tridimensionali che sostengono elevate biodiversità promuovendo alti livelli di

funzionamento ecosistemico (Cerrano *et al*., 2010; Linares *et al*., 2008), creando una più complessa strutturazione dell'habitat e substrati colonizzabili, offrendo rifugio per numerosi invertebrati e rappresentando una area di nursery per diverse specie di pesci.

- Organizzazione di tavoli di confronto per discutere dei provvedimenti di caratterizzazione sedimentologica del particolato fine in sospensione e della sua origine e di eventuali interventi di mitigazione del regime idrologico direttamente sulle aste fluviali principali. Infatti, tra le problematiche riscontrate, sono da annoverare la presenza di livelli di sedimentazione elevati, di particolato fine in sospensione nella colonna d'acqua e di situazioni locali di degrado causate da apporti fluviali che suggeriscono azioni mirate ad una caratterizzazione del regime idrologico dei fiumi dell'area ed il mantenimento e tutela della biodiversità attraverso il DFMV (Deflusso Minimo Vitale).
- Tutela delle popolazioni di *Alosa fallax* nei litorali abruzzesi che deve avvalersi di una fase iniziale di monitoraggio, attraverso indagini condotte sui portatori di interesse, in grado di fornire informazioni utili alla pianificazione del recupero di tale specie e dell'ambiente in cui vive. A tali azioni si dovranno affiancare attività di sensibilizzazione e coinvolgimento dei pescatori della piccola pesca e dei pescatori sportivi nella salvaguardia della popolazione di *Alosa fallax*. Nelle fasi successive si avvieranno attività di monitoraggio sullo stato della popolazione di *Alosa fallax* nel litorale abruzzese, comprese foci e aste fluviali principali. A queste attività dovranno seguire azioni mirate al monitoraggio degli habitat fluviali abruzzesi con particolare attenzione alla presenza di ostacoli lungo le aste fluviali. Tali ostacoli, infatti, rappresentano uno dei maggiori limiti alla migrazione e riproduzione della specie costituendo, quindi, un importante fattore di minaccia. Una volta individuati gli ostacoli presenti si potranno effettuare azioni di riqualificazione delle aste fluviali attraverso la loro rimozione. Nei casi in cui non fosse possibile garantire una continuità fluviale sarà considerata la creazione di scale di rimonta. Inoltre, potranno essere considerate azioni volte ad identificare e tutelare le aree di riproduzione e di crescita degli avannotti.
- Acquisizione di informazioni relative all'avvistamento di esemplari di tursiopi attuabili attraverso due linee di intervento relative alla 1) raccolta dei dati generati dal Sistema di Sorveglianza Sanitaria, già in essere su tutto il territorio nazionale, che potranno essere organizzati in un database specifico per l'area SIC Torre del Cerrano e coste limitrofe; alle 2) attività di sensibilizzazione del grande pubblico e di formazione di operatori in specifici settori produttivi della zona. Quest'ultima linea di intervento potrà risultare strategica per mitigare l'impatto delle

attività della pesca e del turismo sulla conservazione di questa specie e ridurre le possibilità di conflitto che la convivenza con questa specie potrebbe determinare a medio-lungo termine.

- Attività di sensibilizzazione e informazione sulla specie a rischio *Caretta caretta* a valenza strategica anche per acquisire dati utili all'identificazione delle possibili minacce sulla specie e dell'effetto che ciascuna di esse può determinare sulla conservazione delle tartarughe. Le minacce incombenti sembrano, infatti, aver avuto un impatto preponderante negli ultimi anni sulla conservazione della specie, che ha visto un incremento notevole del numero di esemplari rinvenuti spiaggiati sia vivi che morti lungo le coste italiane, in generale, e in Abruzzo, in particolare (UniTe, 2015, Conclusioni).

9 Le Azioni di Piano nella realtà socio-economica locale

L'utilità delle aree protette è oggi generalmente riconosciuta sia negli ambienti politici che in quelli scientifici, poiché la loro istituzione può offrire un tipo di protezione non previsto da altre strategie di gestione: specifica protezione di aree critiche, prevenzione dei fenomeni di sovrasfruttamento degli stock ittici, miglioramento della resa di pesca di tipo artigianale, possibilità di sviluppo socioeconomico culturale compatibile con le esigenze di protezione e salvaguardia dei patrimoni naturali (Allison *et al.*, 1998).

In Mediterraneo, ad esempio, i pochi tentativi di valutare l'efficacia di protezione nelle aree protette marine non hanno ottenuto chiare evidenze in parte anche a causa dell'utilizzo di disegni di campionamento inadeguati che non hanno permesso di distinguere tra variabilità naturale e gli effetti indotti dalla protezione (Fraschetti *et al.*, 2002; Benedetti-Cecchi *et al.*, 2003). Come precedentemente descritto, i disegni di campionamento alla base dei programmi di monitoraggio sperimentale sono stati sviluppati per esaminare il possibile effetto negativo di attività antropiche sui sistemi costieri (Underwood, 1993; Benedetti-Cecchi, 2001).

La denominazione "impatto", tuttavia, può denotare due diverse tipologie di effetto antropico. La prima, potenzialmente negativa, legata ad attività quali frequentazione turistica, sviluppo urbano, inquinamento e pesca effettuata con mezzi distruttivi; la seconda, potenzialmente positiva, conseguente l'istituzione di un'area protetta.

Innanzitutto si rende necessario un monitoraggio della frequentazione antropica della zona e delle attività svolte nell'area costiera, per tenere sotto controllo le potenziali cause di alterazione degli ecosistemi marini: la balneazione, il diportismo nautico (compresi gli ancoraggi), l'attività di pesca, sia professionale sia sportiva, e le attività di fruizione turistica come la subacquea.

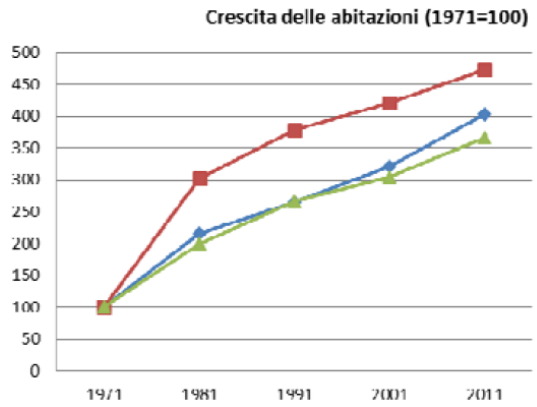
Associato a questo, è però necessario affiancare un monitoraggio delle biocenosi su cui le attività precedenti insistono, per indagare la presenza di eventuali impatti, tenendo in considerazione le carte tematiche disponibili e prodotte nei lavori di ricerca. Di fondamentale importanza, anche ai fini della valutazione dell'effetto riserva, sono le attività di monitoraggio della biodiversità, ormai riconosciuta diffusamente come indicatore dello stato di salute dell'ambiente e del funzionamento degli ecosistemi (Bianchi, 2002).

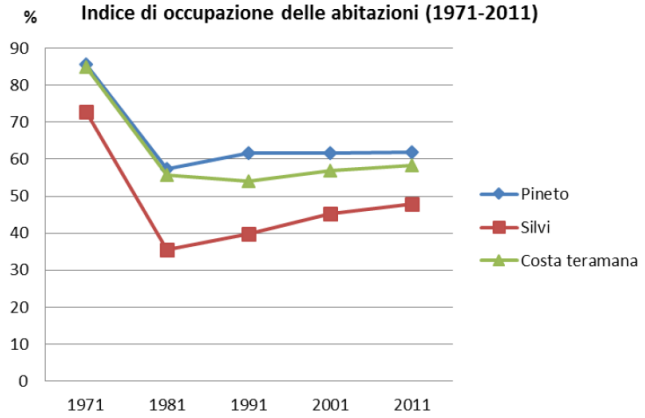
9.1 La situazione socio-economica locale

Nello studio effettuato dall'Università di Teramo nel corso degli ultimi mesi del 2014 e nei primi mesi del 2015 si possono cogliere alcuni elementi utili ad una valutazione complessiva e non dettagliata della situazione locale (UniTe, 2015). Per locale si ointende il contesto dei due comuni di riferimento per il Sito di Interesse Comunitario Torre del Cerrano e cioè Pineto e Silvi.

Sia per l'impatto sul sistema socio-economico e territoriale sia per gli evidenti legami con le potenzialità di sviluppo turistico, è l'evoluzione del sistema insediativo, visto in particolare in rapporto alla dinamica demografica.

In entrambi i comuni è molto elevata infatti la percentuale di abitazioni non occupate, pari a circa il 40% a Pineto e al 50% a Silvi, frutto di uno sviluppo urbano molto rilevante negli ultimi decenni del secolo scorso ma con una dinamica in continua evoluzione, anche per via della crescita della popolazione. La quota di abitazioni occupate mostra una sostanziale stabilità per Pineto e una tendenza alla crescita per Silvi.



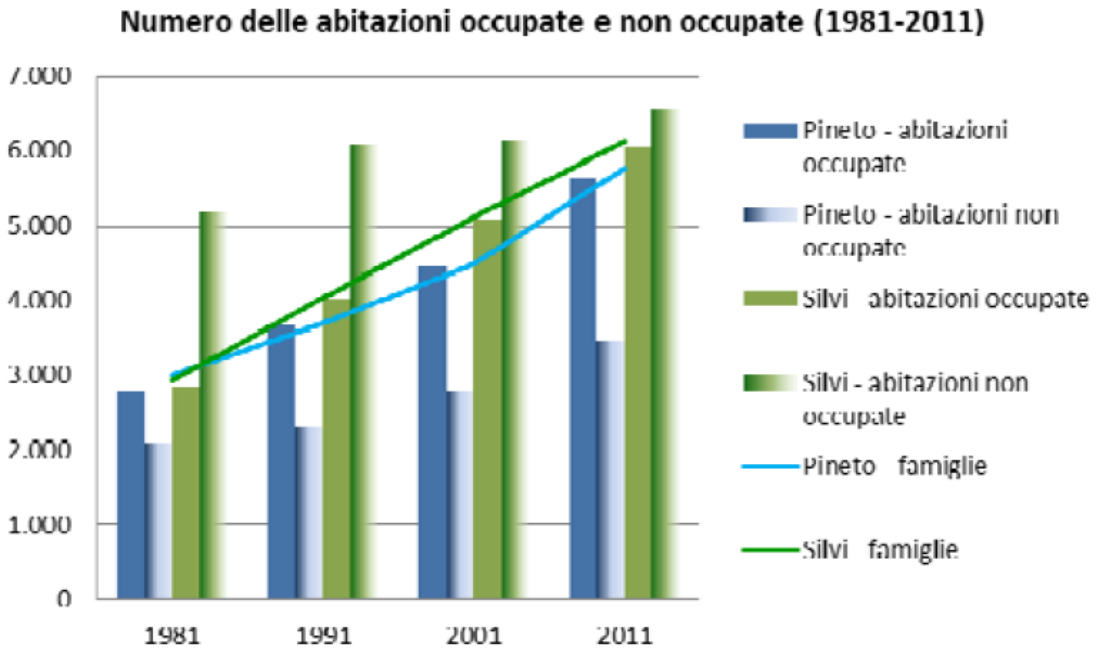


Crescita delle abitazioni totali (1971-2011) e Indice Occupazione Abitazioni %, su Pineto, Silvi e Costa teramana
Fonte: elaborazioni su dati ISTAT

Nonostante l'indice di occupazione delle abitazioni (calcolato come rapporto tra le abitazioni occupate e le abitazioni totali) sia stabile a Pineto ed in crescita a Silvi, e comunque in linea con l'evoluzione dei comuni dell'intera costa teramana, il numero totale di abitazioni, e quindi la pressione insediativa, tende comunque a crescere in entrambi i comuni. Il tasso di crescita è di molto inferiore rispetto agli anni del «boom» del secolo scorso (principalmente tra gli anni '70 e '80) ma si registra comunque una crescita – in termini assoluti - sia delle abitazioni occupate che di quelle non occupate.

In particolare a Pineto negli ultimi due decenni si registra un tasso di crescita del numero di abitazioni superiore rispetto alla media della costa teramana, mentre a Silvi, dopo una crescita molto elevata negli anni '70 del secolo, scorso si registra un aumento inferiore rispetto ai comuni

della costa. In entrambi i centri la crescita della popolazione (misurata in termini di numero di famiglie) è però superiore rispetto agli altri comuni, per cui l'indice di pressione abitativa (numero di famiglie / numero di abitazioni) tende a mantenersi costante nel comune di Pineto e a crescere in quello di Silvi. Purtroppo dai dati censuari non è possibile verificare la destinazione delle abitazioni non occupate, quindi se la crescita delle abitazioni non occupate sia connessa ad un aumento della ricettività turistica o se sia un effetto delle difficoltà del mercato immobiliare e delle locazioni.



Tasso di crescita delle famiglie (1971-2011) e crescita delle abitazioni. Pineto, Silvi e Costa teramana
Fonte: elaborazioni su dati ISTAT

La popolazione attiva, cioè la popolazione compresa tra i 15 e i 65 anni, è aumentata negli ultimi dieci anni (Censimenti 2001 – 2011) sia nel comune di Pineto (+17%) che, seppure in misura minore, nel comune di Silvi (+4%), raggiungendo nel primo le 10.439 unità e nel secondo le 10.398 unità.

La forza lavoro, cioè la popolazione presente sul mercato del lavoro (occupati o in cerca di occupazione) è pari al 61% della popolazione attiva a Pineto e al 65% a Silvi. In dieci anni si è registrato, insieme alla crescita delle popolazione attiva, anche un aumento della forza lavoro, cioè della popolazione che si propone in modo attivo sul mercato del lavoro (le altre componenti della popolazione attiva sono principalmente studenti e casalinghe, cioè soggetti che pur essendo potenzialmente in età da lavoro non si propongono in modo attivo sul mercato). Sono aumentati sia gli occupati che le persone in cerca di occupazione. Il tasso di occupazione (occupati /

popolazione totale) è cresciuto leggermente sia a Pineto (da 38,3% a 39,6%) che a Silvi (da 37,5% a 38,1%) aumentando sui due comuni di circa un punto percentuale.

Purtroppo contemporaneamente è cresciuto anche il numero di disoccupati ed il corrispondente tasso di disoccupazione (disoccupati / popolazione attiva) passato dal 10% al 11,2% sui due comuni (9,6% a Pineto e 12,7% a Silvi).

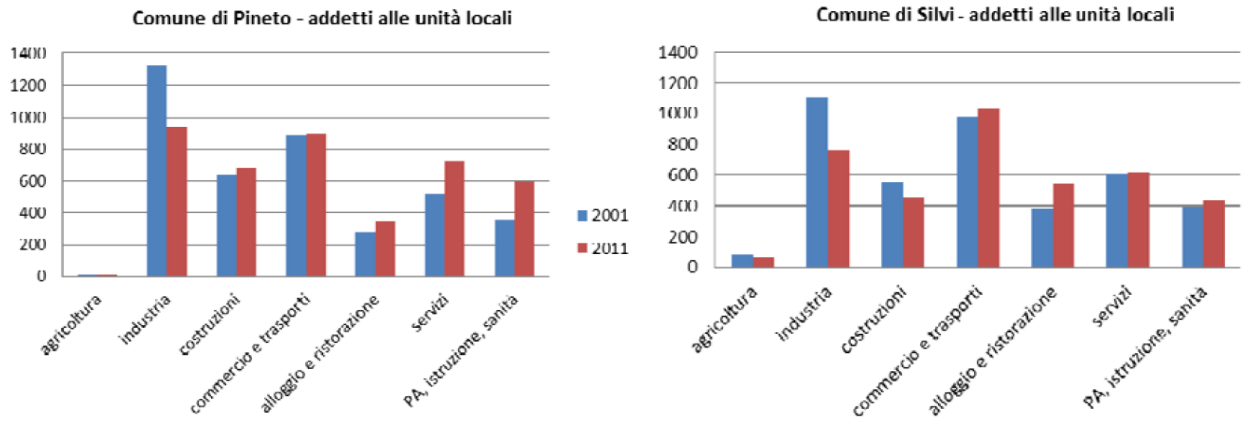
Gli occupati sono pari a 5.790 a Pineto e a 5.872 a Silvi, e sono aumentati negli ultimi dieci anni del 15,4% a Pineto e del 8,1% a Silvi.

L'aumento della forza lavoro e dell'occupazione non ha trovato riscontro invece in un analogo aumento degli addetti, ovvero della forza lavoro impiegata nelle unità locali delle imprese e delle istituzioni localizzate nei due comuni (indipendentemente dal comune di residenza). Gli addetti sono cresciuti infatti solo del 4,9% a Pineto e addirittura diminuiti a Silvi del -4,5%.

Il rapporto tra occupati e addetti è infatti diminuito di circa otto punti percentuali ed ora è pari solo al 73% per Pineto ed al 67% per Silvi. In pratica nei due comuni le attività economiche sono in grado di dare teoricamente occupazione solo a circa i due terzi dei lavoratori residenti.

Negli ultimi dieci anni sono quindi aumentati i residenti occupati ma non le occasioni di lavoro nei due comuni, per cui è aumentato il numero di residenti con un'occupazione al di fuori dei comuni stessi. Un'analisi di maggiore dettaglio di questo aspetto può essere effettuata attraverso l'analisi dei flussi di pendolarismo, che mostrano verso quali centri si spostino i flussi di lavoro (e di studio) provenienti dai comuni dell'AMP e invece da quali centri provengano gli occupati nei comuni ma non residenti.

Nei due comuni dell'area SIC sono presenti oltre 2.700 attività imprenditoriali, con un incremento del 11% in dieci anni che, associato alla diminuzione degli addetti, porta ad una diminuzione delle dimensioni medie delle imprese.



Addetti alle unità locali delle imprese e alle istituzioni per macro-settore. Confronto 2001-2011
Fonte: nostre elaborazioni da dati ISTAT

Nel dettaglio nel comune di Pineto si registra una diminuzione degli addetti all'industria manifatturiera del 30%, mentre per l'industria delle costruzioni aumenta la componente dei lavori specializzati (+50%) e diminuisce la componente della costruzione di edifici (-34%). Il commercio rimane sostanzialmente stabile e nel turismo diminuisce l'occupazione nelle strutture ricettive (-24%) mente aumenta quella nella ristorazione (+70%). Crescono i servizi professionali (in quasi tutte le varie componenti) e diminuiscono le attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento (-20%). Cresce infine il numero di addetti nell'assistenza sanitaria (privata) e nell'assistenza sociale (non profit).

Nel comune di Silvi l'industria manifatturiera diminuisce del 33%, l'industria delle costruzioni aumenta nella componente dei lavori specializzati (+13%) ma diminuisce più sensibilmente nella componente di costruzione di edifici (-49%). Il commercio cresce leggermente nella componente al dettaglio ed il turismo (+41%) aumenta sia per l'occupazione nelle strutture ricettive (+18%) che nella ristorazione (+51%).

Crescono i servizi professionali (+30%) e anche qui diminuiscono le attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento (-26%). Cresce infine l'assistenza sanitaria e sociale (privata) ma diminuisce l'occupazione legata ad attività associative (non profit).

9.2 La piccola pesca artigianale

In base ai dati del Censimento delle attività produttive le aziende operanti nel settore della pesca e acquacoltura con sede nei due comuni della AMP sono 21, per un totale di 66 addetti. La quota principale è concentrata nel comune di Silvi, e la tendenza negli ultimi dieci anni è stata alla diminuzione sia delle unità locali che degli addetti.

Purtroppo dai dati censuari non è possibile distinguere il tipo di pesca praticata dalle imprese del territorio, elemento essenziale per comprendere l'economia legata all'AMP, dato che solo la piccola pesca è ammessa all'interno dell'area protetta. Nello specifico in base all'art.5 del decreto istitutivo e di regolamentazione dell'AMP (DM 21/10/2009 n.218) l'attività di "piccola pesca artigianale" è consentita alle imprese di pesca che esercitano l'attività, sia individualmente che in forma cooperativa, aventi sede legale nei comuni di Pineto e Silvi, alla data di entrata in vigore del decreto stesso.

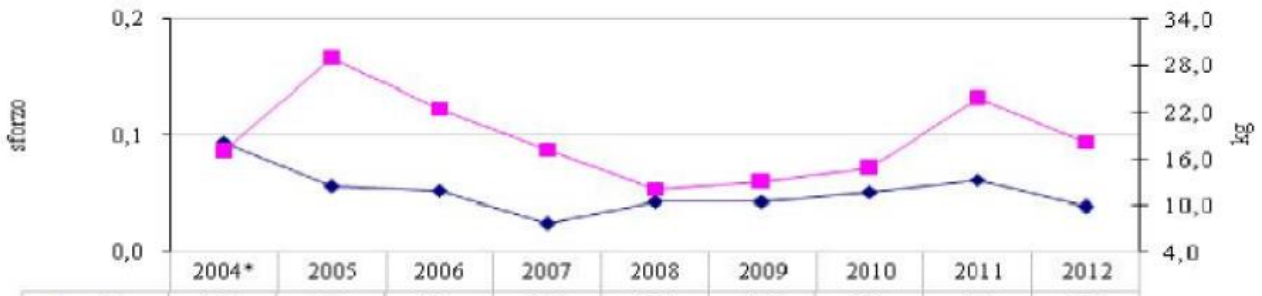
Le unità di piccola pesca autorizzate dalla Capitaneria di Porto di Pescara ad operare nell'AMP risultano essere 31 (gennaio 2013), di cui 5 con sede a Pineto e 26 a Silvi. 13 imprese hanno la forma societaria (società di persone) e 18 sono invece imprese individuali.

La disciplina della “piccola pesca professionale” è stabilita dall’ordinanza n. 7/2007 della Capitaneria di Porto di Pescara (ai sensi dell’art.1 del DM 14 settembre 1999), che definisce la stessa come la pesca artigianale esercitata all’interno delle 12 miglia dalla costa mediante attrezzi da posta, ferrettara, palangari, lenze, arpioni, nasse e similari, per mezzo di imbarcazioni con lunghezza inferiore a 12 metri e di stazza inferiore a 10 TSL e 15 GT. Dall’elenco delle imprese autorizzate a operare nell’AMP risulta che tutte le barche operano con attrezzi da posta, 3 barche anche con palangari e una anche con lenze; 5 imbarcazioni risultano essere autorizzate anche alla pesca con strascico e con draga idraulica, con la limitazione all’utilizzo di queste attrezzature al di fuori dell’area protetta.

I dati economici relativi alla piccola pesca possono essere analizzati solo a livello regionale in base alle statistiche fornite da Irepa per i Rapporti Annuali sul settore pesca del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (disponibili fino al 2012).

In Abruzzo operano 321 imbarcazioni della piccola pesca, suddivise su due compartimenti, Pescara e Ortona, il primo per la parte settentrionale ed il secondo per la parte meridionale della regione. Le 31 imbarcazioni autorizzate alla pesca nella AMP rappresentano quindi il 9,7% del totale. Nelle tabelle seguenti il sistema della piccola pesca regionale viene confrontato sia con gli altri sistemi di pesca a livello regionale che con i dati nazionali, sia in termini di dimensioni fisiche che economiche.

Graf.B. 1.1 - Indicatore di sostenibilità ambientale, piccola pesca, Abruzzo, 2004-2012



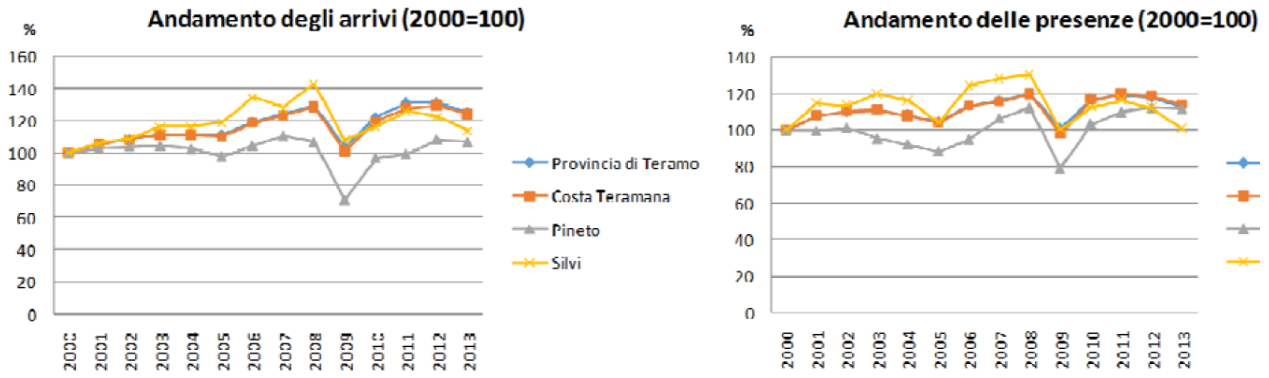
	2004*	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
sforzo	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
CPUE	16,9	28,8	22,5	17,2	12,1	12,9	14,7	23,7	18,1

Indicatori di sostenibilità ambientale della piccola pesca. Abruzzo 2004-2012
Fonte: elaborazioni su dati IREPA

9.3 Il Turismo a Pineto e Silvi

Con 86 mila arrivi nel 2013 Pineto e Silvi rappresentano il 20% del turismo della costa teramana e il 17% dell’intera provincia. La crescita nel lungo periodo è contenuta.

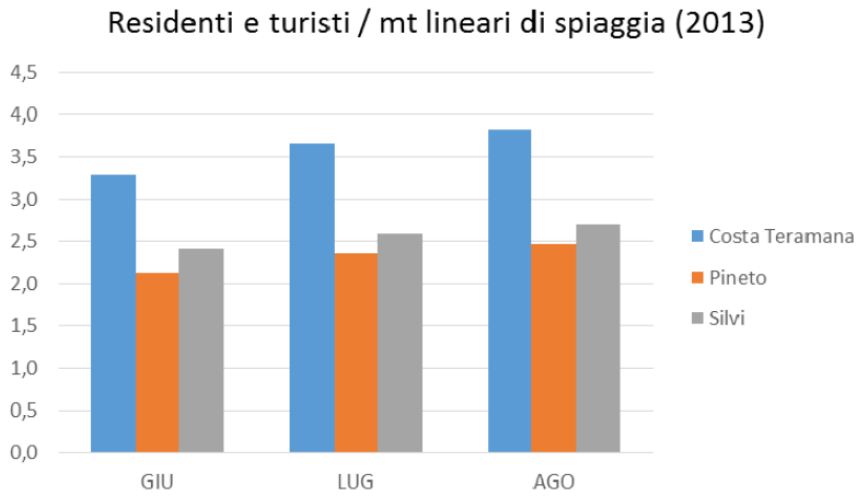
A Pineto si sono registrate, nel 2013, 371 mila presenze, contro le 280 mila di Silvi, a fronte di un numero analogo di arrivi (42 mila a Pineto e 44 mila a Silvi). Gli stranieri coprono il 24% delle presenze totali a Pineto ed il 21% a Silvi (costa teramana 16%).



Arrivi e Presenze turistici nei comuni di Pineto, Silvi, Costa teramana e Provincia di Teramo (2000-2013)
Fonte: elaborazioni da dati Regione Abruzzo

Gli indicatori di pressione del sistema turistico – riferiti all'anno 2013 - mostrano una pressione del fenomeno (posti letto per kmq e per abitante) inferiore rispetto alla media dei comuni della costa teramana. Il peso delle presenze turistiche sulla popolazione è pari – nel mese di agosto – al 29% per Pineto e al 21% per Silvi (costa teramana 33%).

Gli indicatori della pressione residenziale e turistica sulla costa possono essere calcolati considerando il rapporto tra numero di residenti e turisti che insistono nell'area comunale e la lunghezza della costa e/o la superficie di spiaggia.



Numero di turisti e residenti per metro lineare di spiaggia (2013)
Fonte: elaborazioni da dati Regione Abruzzo, ISTAT e Piano demaniale marittimo regionale

Anche calcolato mese per mese l'indice di intensità turistica (calcolato come incidenza percentuale dei turisti nelle strutture alberghiere ed extralberghiere sul numero di residenti) è nettamente inferiore nei comuni di Silvi e Pineto rispetto alla media della costa teramana, soprattutto se si considerano i mesi di maggiore afflusso. Purtroppo in questo calcolo non è possibile includere il turismo legato alle seconde case utilizzate nel periodo estivo per fini di vacanza o affittate privatamente (quindi non conteggiate tra gli alloggi turistici).

Il numero di case non occupate risulta però molto elevato dai dati censuari, per cui bisogna considerare che la pressione del turismo risulta in questo indice di molto sottostimata.

9.4 CETS e ISEA dell'AMP Torre del Cerrano

La Carta europea per il turismo sostenibile è un pratico strumento di gestione che permette alle aree protette di migliorare costantemente lo sviluppo sostenibile e la gestione del turismo tenendo in considerazione i bisogni dell'ambiente, della comunità e delle imprese turistiche locali.

La Carta non è un comune marchio o un'etichetta ecologica bensì una metodologia orientata al processo di pianificazione del turismo sostenibile che può essere utilizzata ed applicata da tutti i tipi di aree protette.

Gli obiettivi che sottendono alla Carta Europea del Turismo Sostenibile nelle Aree protette sono stati consacrati in 10 Principi della Carta del Turismo Sostenibile:

- Coinvolgere tutti coloro che sono impegnati nel settore del turismo, nell'area protetta e nelle zone circostanti, nel suo sviluppo e nella sua gestione.
- Preparare e implementare una strategia di turismo sostenibile e un piano d'azione per l'area protetta.
- Tutelare e valorizzare il patrimonio naturale e culturale dell'area, per ed attraverso il turismo, e proteggerlo da un eccessivo sviluppo turistico mediante
- Fornire a tutti i visitatori un'esperienza di alta qualità sotto tutti gli aspetti
- Trasmettere efficacemente ai visitatori informazioni sulle specifiche qualità dell'area
- Incoraggiare la promozione di specifici prodotti turistici che permettano la scoperta e la conoscenza dell'area
- Aumentare le conoscenze riguardo all'area protetta e alle questioni di sostenibilità di tutti coloro che sono coinvolti nel settore turistico
- Assicurarsi che il turismo sostenga e non peggiori la qualità di vita delle comunità locali
- Aumentare i benefici apportati dal turismo all'economia locale
- Monitorare e influenzare i flussi di visitatori per ridurre gli impatti negativi

Nello specifico l'Area Marina Protetta Torre del Cerrano ha cominciato il processo di costituzione della Carta nel 2012, con fitti incontri, forum e convegni periodici, fino ad arrivare a giugno 2014 con la individuazione di 28 specifiche azioni, ovvero impegni assunti dai portatori di interesse (gestori di strutture ricettive e della ristorazione, associazioni culturali, guide ed

educatori ambientali, esponenti della società civile) che troveranno compimento nei prossimi 5 anni.

Il riconoscimento da parte di Europarc si è avuto a Bruxelles il 12 dicembre 2014.

9.5 Le Azioni del Piano di Gestione

Una serie di Azioni pensate nel processo CETS per l'Area Marina Protetta sono riportate ovviamente tal quali nelle azioni del Piano di Gestione del Sito di Interesse Comunitario, mentre nuove azioni scaturite dall'esame di quanto sopra trattato si aggiungono ad esse più specificatamente indirizzate alla tutela dei beni naturali per il quale il riconoscimento a Sito di Interesse Comunitario chiede di lavorare.

Questo seguente è il quadro delle azioni previste nel Piano di Gestione del SIC. Le prime schede da 01 a 28 sono riferite alla CETS e le seguenti sono quelle specifiche del SIC divise secondo le misure di conservazione appartengono alle seguenti categorie:

- MR - MONITORAGGIO: delle specie, degli habitat, dell'efficacia delle misure
- IA – intervento attivo
- PD - DIVULGAZIONE: piani di divulgazione, sensibilizzazione e formazione rivolti alle diverse categorie interessate
- GE - GESTIONE ATTIVA': linee guida, programmi d'azione o interventi diretti realizzabili da parte delle pubbliche amministrazioni o da parte di privati

9.5.1 Azioni CETS

Titolo dell'Azione	Soggetto proponente	Principio CETS	Strategia operative	Tempi					Budget	
				2014	2015	2016	2017	2018	Valore valorizzazioni (€)	Esborso monetario (€)
01. Forum permanente	AMP Torre Cerrano	1		4	5	6	7	8	12.500	
02. Una finestra sul fratino	Guide del Cerrano	3	a	4					5.400	300
03. Duna e fratino	AMP Torre Cerrano	3	a	4	5	6	7	8	5.000	5.000
04. Artigianato locale	Regione Abruzzo	3	b	4	5	6			25000	25000
05. Centro polivalente Sergio Mazzone	AMP, Comune di Silvi	3	c	4	5	6	7	8		50000
06. Pineta ordinata	Associazione Balneatori Pinetesi	3	c	4	5	6	7	8	50000	
07. Camping a caratterizzazione ambientale	Camping international	3	c	4	5	6	7	8	5000	
08. Il mare oltre l'ombrellone	ASD Aspro Mare-Silvi	3	d	4	5	6			24000	2000
09. La salvaguardia delle pinete	Pubblica Assistenza Pros Onlus Pineto	3	d	4	5	6	7	8	50000	20000
10. IAT verde	Comune di Pineto Ufficio IAT	4	a	4	5	6	7	8	5000	
11. Cerrano torre d'Europa	Comune di Pineto	4	b	4	5	6	7	8		100000
12. Caratterizzazione amb. stabilimento balneare	La Nelide, stabilimento balneare	4	c	4	5	6	7	8	5000	
13. Giovane reporter	Hotel Jean Pierre, Pineto	5	a	4	5					600
14. Abruzzo nel cuore	Iris Viaggi	5	a	4	5	6	7	8	10000	
15. Radio Abruzzo Marina	Abruzzo Marina Hotel-Silvi Marina (TE)	5	b	4					3000	
16. Chalet del Parco	Direzione Marittima Pescara	5	c	4	5				2000	
17. Giardino delle Bio Essenze Mediterranee	Confesercenti Provinciale Teramo	5	c	4						10000
18. Percorso turistico enogastronomico	Società Consortile Terre del Cerrano	6	a	4	5	6			9000	
19. Notti verdi	Cerrano trade srl	6	a	4	5	6	7	8	25000	25000
20. Le tavole del Parco	Confesercenti Provinciale Teramo	6	a	4	5	6				6000
21. Golden Guide del Cerrano	Università degli Studi di Teramo	7	a						10000	
22. Forma Blu Open Day	AMP Torre del Cerrano	7	a	4	5	6	7	8	25000	
23. Sentinelle ambientali	Polo Liceale Statale Saffo	7	a	4	5					1370
24. New Letter brezza di mare	Cerrano Trade srl	8	b	4	5	6	7	8	25000	25000
25. Amici del Parco	AMP –Cerrano Trade srl	9	a	4	5	6	7	8	50000	
26. Bus Navetta	Hotel Mare Blu	10	c	4	5	6	7	8	7500	
27. In biciletta nel Parco	Confesercenti Provinciale Teramo	10	c	4	5					4000
28. Pineta Low Cost	AMP Torre Cerrano	10	d	4	5	6	7	8		25.000

9.5.2 Azioni generali del SIC

N.	AZIONI Habitat e Specie	TITOLO AZIONE
29	MR01	**Ricerca e monitoraggio sugli habitat terrestri prioritari:H2120; H2110; H3170; H2270**
30	MR02	**Messa in opera di sistemi di videosorveglianza e monitoraggio (boe, video, ascolto acustico)**
31	MR03	**Monitoraggio del fenomeno di erosione costiera**
32	MR04	**Attività di monitoraggio della conservazione dell'Habitat 1110 "Sandbanks"**
33	MR05	**Mitigazione dell'azione del particolato fine in sospensione nella colonna d'acqua**
34	MR06	**Ricerca e monitoraggio delle popolazioni di *Alosa fallax* attraverso indagini condotte su portatori di interesse**
35	MR07	**Attività di monitoraggio sulla popolazione di *Alosa fallax* nel litorale abruzzese, comprese foci e aste fluviali principali**
36	MR08	**Monitoraggio e raccolta di informazioni sugli habitat fluviali abruzzesi, le limitazioni alla migrazione e riproduzione dell' *Alosa fallax***
37	MR09	**Mappatura e monitoraggio delle biocostruzioni a *Sabellaria* nel SIC**
38	MR10	**Rilevamento Aree Dunali e di Pineta**
39	MR11	**Analisi delle caratteristiche e dell'impatto del turismo escurdionistico sulle aree costiere del SIC**
40	MR12	**Attività di studio sulla popolazione di tursiopi residenti nell'area vasta del SIC**
41	MR13	**Analisi quali-quantitativa della domanda turistica per la fruizione del SIC ed azioni di progettazione partecipata con gli operatori turistici**
42	MR14	**Sistema di monitoraggio delle attivitàò culturali e turistiche dell'area marina e rilevazione della soddisfazione dei turisti**
43	MR15	**Monitoraggio pedologico dei suoli dunali e retrodunali**
44	MR16	**Ipotesi ZPS. Ricerca e monitoraggio specie aviarie e salvaguardia della biodiversità**
45	MR17	**Monitoraggio della qualità delle acque superficiali dei corpi idrici non rilevanti ai sensi del DM 131/08**
46	PD01	**Riqualificazione del filiera del pescato e training degli attori della piccola pesca costiera**
47	PD02	**Sensibilizzazione e coinvolgimento dei pescatori della piccola pesca e dei pescatori sportivi nella salvaguardia della popolazione di *Alosa fallax***
48	PD03	**Informazione ed educazione alla fruizione turistica del reef attraverso snorkeling e attività subacquea**
49	PD04	**Formazione, educazione e divulgazione in ambito di conservazione e tutela della popolazione di tursiopi**
50	PD05	**Formazione degli operatori della piccola pesca e progettazione partecipata di attivita' sostenibili**
51	PD06	**Campagna di divulgazione e coinvolgimento "Noi e il SIC 'Torre del Cerrano'"**
52	PD07	**Attivazione di un sistema di comunicazione "social" e tradizionale con newsletter – radio – tv e divulgazione delle attività del SIC**
53	PD08	**Sportelli di informazione e accoglienza SIC "Torre del Cerrano"**

54	PD09	**Tavoli di incontro e confronto 'Gente di mare'**
55	PD10	**Campagna di sensibilizzazione e coinvolgimento dei pescatori della piccola pesca e dei pescatori sportivi nella salvaguardia della popolazione di Alosa fallax**
56	PD11	**Forum permanente per un turismo sostenibile (cluster di stakeholder Gente di duna)**
57	PD12	**Tavoli di incontro e confronto 'Salva fiume'**
58	PD13	**Campagna di sensibilizzazion dei proprietari di cani**
59	PD14	**Valorizzazione della piccola pesca**
60	IA01	**Azioni di protezione, recupero, ripristino e rinaturalizzazione degli habitat prioritari H2120; H2110; H3170; H2270**
61	IA02	**Riqualificazione dell'habitat prioritario attraverso la realizzazione di vivaio di specie dunali e l'eradicazione di specie esotiche.**
62	IA03	**Gestione e ripristino dei biotopi umidi (Stagni temporanei)**
63	IA04	**Tutela e Gestione dell'avifauna: Attivazione di misure di protezione degli ambienti e degli habitat utilizzati dalle specie come aree di svernamento e riproduzione sia all'interno del SIC Torre Cerrano che nelle aree limitrofe.**
64	IA05	**Rimozione dei rifiuti abbandonati e bonifica delle aree degradate**
65	IA06	**Ricostituzione e miglioramento habitat di pineta**
66	IA07	**Creazione strutture per favorire la presenza della fauna nelle pinete dei SIC del Medio Adriatico**
67	IA08	**Redazione di un Piano per la salvaguardia, la prevenzione degli incendi e di gestione forestale e realizzazione di impianti antincendio nelle zone di pineta sprovviste.**
68	IA09	**Protezione aree nidificazione Fratino (Charadrius alexandrinus L'azione prevede attività utili a migliorare il successo riproduttivo della specie.**
69	IA10	**Riqualificazione della filiera del pescato, training dei pescatori e studio di sistemi dipesca sostenibili**
70	IA11	**Interventi per il controllo del traffico nautico, dell'attività di ancoraggio e gestione di campi di ormeggio eco-compatibili in sostituzione all'uso di corpi morti.**
71	IA12	**Studio sulla possibile reintroduzione e reimpianto di praterie di fanerogame (*Zostera spp./Cymodocea spp.*) e di popolazioni di *Pinna nobilis*;**
72	IA13	**Rimozione degli ostacoli fisici alla migrazione di *Alosa fallax* nei fiumi (ostacoli, foci dei fiumi insabbiate); Creazione di scale di rimonta per la migrazione di Alosa fallax**
73	IA14	**Identificazione e controllo delle aree di riproduzione; Riqualificazione di aree adatte alla crescita degli avannotti di Alosa fallax garantendo la qualità delle acque+C12**
74	IA15	**Incentivazione alla esecuzione controllata degli interventi di attività archeologica all'interno del SIC**
75	IA16	**Progettazione e realizzazione di un sistema WebGis**
76	IA17	**Rilevamento geomorfologico Fondali Marini**
77	IA18	**Rilevamento Aree Dunali e di Pineta**
78	IA19	**Elaborazione e misurazione di indicatori socio-economici e di pressione ambientale nell'area SIC**
79	GE01	**Gestione e ripristino dei biotopi umidi**
80	GE02	**Tutela e gestione dell'avifauna**
81	GE03	**Gestione delle reti ecologiche e delle aree di cuscinetto**

9.5.3 Azioni del Piano di Comunicazione

All'interno del Piano di Gestione del SIC 'Torre del Cerrano', uno specifico Piano di comunicazione che si basasse su un modello di *gestione della relazione con gli stakeholders* che prendesse in considerazione il *grado di responsabilità sociale* del SIC nei confronti dei propri portatori di interesse. Una scelta che, operata nel rispetto e in correlazione con le direttive del Piano Natura 2000, evidenzia l'importanza di sviluppare e coinvolgere attivamente la comunità nell'intero corso di vita del Piano di Gestione – dalla progettazione alla implementazione al monitoraggio – e, di conseguenza, in tutte le attività presenti e future attinenti al SIC stesso.

Il fabbisogno di coinvolgere gli stakeholders nella redazione del piano di gestione mira a recepire il loro punto di vista sulle scelte tematiche e sulle modalità attuative, di informazione, di comunicazione (e di rendicontazione) da adottare nel piano stesso. Si è mostrato fondamentale, infatti, costruire un dialogo con i portatori di interesse che permettesse di interiorizzare il loro punto di vista all'interno della complessiva azione di pianificazione dei risultati attesi e, possibilmente, perseguire anche una logica che prevedesse sin dalla redazione del Piano di Gestione il possibile sviluppo di un ciclo di gestione/rendicontazione/valutazione dei risultati.

La prima fase di ricerca, quella di "progettazione strategica", è stata divisa in due momenti, complementari, che hanno portato alla definizione della strategia di comunicazione e di coinvolgimento all'interno del complessivo Piano di Gestione: una fase di confronto interno e una di confronto esterno. La fase di confronto interno ha previsto una serie di incontri-workshops con gli stakeholders interni (tutti gli enti e le singole persone coinvolte nel progetto) per definire quali fossero gli obiettivi strategici di coinvolgimento, le tematiche di coinvolgimento e gli stakeholders esterni da coinvolgere nella fase di progettazione e in quella di implementazione. La fase di confronto esterno – che ha costituito una vera e propria azione di *stakeholder engagement* mirata – è proseguita attraverso l'organizzazione di tre incontri con specifici cluster di stakeholders prioritari individuati in base ai dati emersi dalla serie di incontri-workshops interni, durante i quali sono stati somministrati dei questionari costruiti ad hoc per rilevare i loro fabbisogni comunicativi e di coinvolgimento.

Durante la seconda fase di progettazione operativa si è proceduto alla traduzione di tali obiettivi strategici in obiettivi di coinvolgimento e comunicazione attraverso l'individuazione della strategia comunicativa più idonea da adottare e attraverso l'identificazione dei canali e degli strumenti più adeguati a comunicare i contenuti che si intende veicolare. Poiché dunque le *strategie di comunicazione e di coinvolgimento* devono essere correlate alla mappatura degli

stakeholders e devono rispettare i vincoli di coerenza per fronteggiare i temi rilevanti ai fini del raggiungimento dei risultati complessivi e di quelli legati al dialogo e al coinvolgimento stesso, sono state esplicitate le diverse motivazioni che hanno spinto ad attivare specifiche scelte di relazione con ben precisati stakeholders oltre alle aree sulle quali si svolge il coinvolgimento stesso.

Grazie agli incontri attivati nella fase di progettazione del Piano di Gestione, all'analisi delle dinamiche comunicative e di coinvolgimento osservate e all'elaborazione dei questionari, si è potuto infatti individuare i fabbisogni comunicativi (declinati in termini informativo/formativi e di coinvolgimento) dei pubblici di riferimento del SIC 'Torre del Cerrano', come anche la migliore modalità comunicativa da impiegare nell'applicazione del Piano di Gestione.

La corretta applicazione di questa strategia di comunicazione e di coinvolgimento potrà favorire l'implementazione delle politiche del SIC 'Torre del Cerrano', favorire l'integrazione della dimensione interna e di quella esterna della comunicazione stessa e infine incentivare la costruzione di relazioni bidirezionali tra il SIC e i suoi pubblici di riferimento.

BIBLIOGRAFIA

AGUILAR A. e BORRELL A. (2005), *DDT and PCB reduction in the western Mediterranean in 1987-2002, as shown by levels in dolphins*, Mar. Environ. Res. 59 (4), pp.391-404.

ALBERTAZZI B. e TREZZINI F. (1999), G*estione e tutela delle acque dall'inquinamento,* EPClibri, Roma.

ALLARDI, J. & P. KEITH, 1991, *Atlas préliminaire des poissons d'eau douce de France*. Coll. Patrimoines Naturels, vol. 4. Secrétariat Faune Flore, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. P.234.

ALLISON G.W., LUBCHENCO J., CARR M.H. (1998), *Marine reserves are necessary but not sufficient for marine conservation*. Ecol. Appl., 8, pp.79-92.

ANGRILLI A., Sabellaria halcocki, in rete: http://www.torredelcerrano.it/il-mare/sabellaria.html (10 marzo 2015).

APRAHAMIAN, M.W. (1982), *Aspects of the biology of the twaite shad (Alosa fallax) in the rivers Severn and Wye*. Unpublished PhD thesis, University of Liverpool.

APRAHAMIAN M.W., APRAHAMIAN C.D., BAGLINIÈRE J.L., SABATIÉ R., ALEXANDRINO P. (2003), *Alosa alosa and Alosa fallax spp.*, Literature Review and Bibliography R&D, Technical Report W1-014/TR (www.environment-agency.gov.uk).

APRAHAMIAN M.W., BAGLINIÈRE J.L., SABATIÈ M.R., ALEXANDRINO P., THIEL R., C.D. APRAHAMIAN (2003), *Biology, status, and conservation of the anadromous Atlantic twaite shad Alosa fallax fallax*, Am. Fish. Soc. Symp. 35, pp.103-124.

AU W.W., HOUSER D.S., FINNERAN J.J., LEE W.J., TALMADGE L.A., MOORE P.W. (2010), *The acoustic field on the forehead of echolocating Atlantic bottlenose dolphins (Tursiops truncatus)*. J Acoust Soc Am. 128 (3): 1426-34.

BARROS N.B. e R.S. WELLS (1998), *Prey and feeding patterns of resident bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) in Sarasota Bay, Florida*, Journal of Mammalogy. 79: 1045-1059.

BARROS N.B., ODELL D.K. (1990), *Food Habits of Bottlenose Dolphins in the Southeastern United States*, in: LEATHERWOOD, S., REEVES, R.R. (Eds.), *The Bottlenose Dolphin*, Academic Press, San Diego, pp.309-328.

BAVESTRELLO G., CALCINAI B., DERRANO C. e PUCE S. (2014), *Biologia e Biodiversità degli Invertebrati marini*, Corso Master Biologia Marina Modulo 2, UnivPM-FUNIBER, in press.

BEARZI G., AGAZZI S., BONIZZONI S., COSTA M. (2005). *Ecosystem structure and dolphin-fisheries interactions in a "natural laboratory": the Amvrakikos Gulf, Greece. Report to the Regional Activity Centre for Specially Protected Areas (RAC/SPA) on the activities conducted between July 2001 – November 2005*, Tethys Research Institute.

BEARZI G., COSTA M. (2005), *Population status of common bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) in the central Mediterranean: insight from studies in the northern Adriatic and eastern Ionian Seas. Workshop "How can science best inform managers: the role of field studies in the conservation management of European bottlenose dolphin populations"*, 19th Annual Conference of the European Cetacean Society. La Rochelle, France, 7 April 2005.

BEARZI G., HOLCER D., NOTARBARTOLO DI SCIARA G. (2004), *The role of historical dolphin takes and habitat degradation in shaping the present status of Northern Adriatic cetaceans*, Aquat. Conserv. J. 14, pp.363-379.

BEARZI G., NOTARBARTOLO DI SCIARA G., POLITI E. (1997), *Social ecology of bottlenose dolphins in the Kvarnerić (Northern Adriatic Sea*), Marine Mammal Science 13 (4) pp.650-668.

BEARZI G., POLITI E., NOTARBARTOLO DI SCIARA G. (1999), *Diurnal behavior of free-ranging bottlenose dolphins in the Kvarneric (Northern Adriatic Sea)*, Marine Mammal Science, 15, pp.1065-1097.

BENEDETTI-CECCHI L. (2001), *Beyond BACI: optimization of environmental sampling designs through monitoring and simulation*, Ecol. Appl., 11, pp. 783-799.

BERNALDO DE QUIRÓS Y., GONZÁLEZ-DIAZ O., ARBELO M., SIERRA E., SACCHINI S., FERNÁNDEZ A. (2012), *Decompression vs. Decomposition: distribution, amount, and gas composition of bubbles in stranded marine mammals*, Plos One 8 (12), pp. 1-12.

BLANCO C., SALOMON O., RAGA J.A. (2001), *Diet of the bottlenose dolphin (Tursiops truncatus) in the western Mediterranean Sea*, Journal of the Marine Biology Association U.K. 81:1053-1058.

BORACCHIA V. e PAOLILLO P.L. (1993) a cura di, *Territorio sistema complesso*, Franco Angeli, Milano.

BOYER M., CAPUTO V., MORI M. E OLIVOTTO I. (2014) *Ecologia, Biologia e diversità dei pesci ossei e cartilaginei*, Corso Master Biologia Marina Modulo 4, UnivPM-FUNIBER, in press.

BEDULLI D., BIANCHI C.N., ZURLINI D., MORRI C., (1986), *Caratterizzazione biocenotica e strutturale del macrobenthos delle coste pugliesi. Indagine ambientale del sistema marino costiero della Regione Puglia*, ENEA, pp.227-255.

BENEDETTI-CECCHI L., BERTOCCI I., MICHELI F., MAGGI E., FOSELLA T., VASELLI S. (2003), *Implications of spatial heterogeneity for management of marine protected areas (MPAs): examples from assemblages of rocky coasts in the northwest Mediterranean,* Mar. Env. Res., 55, pp.429-458.

BENCARDINO F. e PREZIOSO M. (2007), *Geografia del Turismo*, McGraw-Hill, Milano.

BIANCHI C.N., (2002), *Il monitoraggio della biodiversità nelle Aree Marine Protette: considerazioni scientifiche e metodologiche,* Notiz. Società Italiana Biologia Marina, 41, pp.89-95.

BOWEN B.W., KARL S.A. (2007), *Population genetics and phylogeography of sea turtles*, Molecular Ecology 16: 4886-4907.

BRANSTETTER B.K., MOORE P.W., FINNERAN J.J., TORMEY M.N., AIHARA H. (2012), *Directional properties of bottlenose dolphin (Tursiops truncatus) clicks, burst-pulse, and whistle sounds*. J Acoust Soc Am. 131 (2): 1613-21.

CAMPANI T., BAINI M., GIANNETTI M., CANCELLI F., MANCUSI C., SERENA F., MARSILI L., CASINI S., FOSSI M.C. (2013), *Presence of plastic debris in loggerhead turtle stranded along the Tuscany coasts of the Pelagos Sanctuary for Mediterranean Marine Mammals (Italy*). Mar. Pollut. Bull. 74, pp. 225-230.

CAÑADAS A., HAMMOND P.S. (2006), *Model-based abundance estimates for bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) off southern Spain: implications for management*, J. Cetacean. Res. Manag. 8 (1): 13-27.

CAPUTO V., (2014), *Censimento e Biologia di Cetacei, pinnipedi e Tartarughe marine,* Corso Master Biologia Marina Modulo 5, UnivPM-FUNIBER, in press.

CARGINI D., MOSCA F., NARCISI V., CALZETTA A., TISCAR P.G. (2008), *Valutazione dello stato dello stock di Camelea gallina (L.1758) nel tratto di mare antistante l'istituenda Area marina Protetta Torre di Cerrano (Teramo-Italia),* Quaderno n.2, progetto N.P.P.A -INTERREG Cars-Phare "O.A.S.I.S." cod. 112, Università degli Studi di Teramo.

CARRERAS C., PONT S., MAFFUCCI F., PASCUAL M., BARCELÓ A., BENTIVEGNA F., CARDONA L., ALEGRE F., SANFÉLIX M., FERNÁNDEZ G., AGUILAR A. (2006). *Genetic structuring of immature loggerhead sea turtles (Caretta caretta) in the Mediterranean Sea reflects water circulation patterns*. Marine Biology 149: 1269.

CASALE P., AFFRONTE M., INSACCO G., FREGGI D., VALLINI C., D'ASTORE P.P., BASSO R., PAOLILLO G., ABBATE G., ARGANO R. (2010), *Sea turtle strandings reveal high anthropogenic mortality in Italian waters,* Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 20, pp.611-620.

CASALE P. (2011), *Sea turtle by-catch in the Mediterranean*, Fish and Fisheries 12, pp.299-316.

CASALONE C., MAZZARIOL S., PAUTASSO A., DI GUARDO G., DI NOCERA F., LUCIFORA G., LIGIOS C., FRANCO A., FICHI G., COCUMELLI C., CERSINI A., GUERCIO A., PULEIO R., GORIA M., PODESTÀ M., MARSILI L., PAVAN G., PINTORE A., DE CARLO E., ELENI C., CARACAPPA S. (2014), *Cetacean strandings in Italy: an unusual mortality event along the Tyrrhenian Sea coast in 2013*, Dis. Aquat. Organ. 109 (1): 81-6.

CASAREALE C. (2015), *Piano di Gestione del SIC IT7120215 "Torre del Cerrano" - La Qualità delle Acque*, AMP Torre del Cerrano, in press. In rete in: http://www.torredelcerrano.it/docs/Casareale%20C.,%20Qualita%20Acque,%202015.pdf (5-05-2015).

CHARLTON-ROBB K., GERSHWIN L., THOMPSON R., AUSTIN J., OWEN K., *et al.* (2011), *A new dolphin species, the Burrunan dolphin Tursiops australis sp. nov., endemic to Southern Australian coastal waters*, PLoS ONE 6(9): e24047.

CERRANO C., PONTI M., SILVESTRI S. (2004), *Guida alla Biologia Marina del Mediterraneo*, FIAS, Ed. Ananke-Torino.

CIVITARESE MATTEUCCI S. (2008), *Governo del territorio e ambiente*, in ROSSI G. (a cura di), *Diritto dell'Ambiente*, Giappichelli Editore, Torino.

CNR-ISMAR (2008), *Miglioramento e tutela della qualità dell'ambiente marino*, Quaderni di OASIS n.12, NPPA Interreg- Cards/Phare "O.A.S.I.S."cod.112, Teramo.

COEN G.S. (1937), *Nuovo saggio di una sylloge molluscorum Adriaticorum*, Memoria Reale Comitato Talassografico Italiano, 240, 1–173, 10 pls.

CONNOR R.C., WELLS R.S., MANN J., READ A.J. (2000), *The bottlenose dolphin: social relationships in a fission-fusion society*, in: MANN J., CONNOR R.C., TYACK P.L.& WHITEHEAD H. (Eds.), *Cetacean societies: field studies of dolphins and whales*. Chicago: The University of Chicago Press.

CROCETTI C. (2015), *Piano di Gestione del SIC IT7120215 "Torre del Cerrano" - La gestione delle Concessioni Demaniali*, AMP Torre del Cerrano, in press. In rete in: http://www.torredelcerrano.it/docs/Crocetti%20C.,%20ConcessioniBalneari,%202015.pdf (5-05-2015).

C.T.G.R.E.F. (1979), *Etude halieutique de l'estuaire de la Gironde*, Bordeaux (Rapport Centre Tech. du Génie rural des Eaux et Forêts): 214 p.

D'ANDREA R. (2015), *Piano di Gestione del SIC IT7120215 "Torre del Cerrano" – Proposta di ZPS*, AMP Torre del Cerrano, in press. In rete in: http://www.torredelcerrano.it/docs/D'Andrea%20R.,%20Proposta%20ZPS,%202015.pdf (5-05-2015).

DANOVARO R., (2014), *Fondamenti di Biologia Marina*,, Corso Master Biologia Marina Modulo 1, UnivPM-FUNIBER, in press.

DANOVARO R., GAMBI, C., DELL'ANNO A., CORINALDESI C., FRASCHETTI S., VANREUSEL A., VINCX M. e GOODAY A.J. (2008), *Exponential Decline of Deep-Sea Ecosystem Functioning Linked to Benthic Biodiversity Loss*, Current Biology 18, 1–8, January 8.

DE ASCENTIIS A. (2004), *Le regine delle spiagge, guida alle piante vascolari del comune di Pineto,* WWF Abruzzo-Provincia di Teramo.

DE ASCENTIIS A., DE SANCTIS A., FERRETTI F., a cura di (2014), *Progetto SalvaFratino 2013 Relazione Finale,* AMP Torre del Cerrano, in rete in: http://www.torredelcerrano.it/docs/2014-02,%20Sintesi%20RELAZIONE%20Finale%20SalvaFratino%202013.pdf

DE ASCENTIIS A., FERRETTI F., a cura di (2015), *Progetto SalvaFratino 2010-2014 Relazione Finale,* AMP Torre del Cerrano, in rete in: http://www.torredelcerrano.it/docs/RELAZIONE%20FRATINO%202014.doc_1%20-%20light.pdf (20-03-2015).

DELLA CROCE N., CATTANEO VIETTI R., DANOVARO R. (1997), *Ecologia e protezione dell'ambiente marino costiero,* UTET Libreria.

DI NORA T., AGNESI S., TUNESI L. (2007), *Planning of marine protected areas: useful elements to identify the most relevant scuba-diving sites*. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 38: 665.

DI PLINIO G. (1994), *Diritto pubblico dell'ambiente e aree naturali protette*, Utet libreria, Torino.

DODD C.K. (1988), *Synopsis of the Biological Data on the Loggerhead Sea Turtle Caretta caretta (Linneaus 1758),* U.S. Fish and Wildl. Serv. Biol. Rep. 88 (14), pp.35-82.

DOMINGO M., VISA J., PUMAROLA M., MARCO A.J., FERRER L., RABANAL R., KENNEDY S. (1992), *Pathologic and immunocytochemical studies of morbillivirus infection in striped dolphins (Stenella coeruleoalba),* Vet. Pathol. 29 (1): 1-10.

DONADIO C., SCHIAPPA A., VILLANI G., SENSI L. (1989), *Caratterizzazione geo-biologica della spiaggia sommersa in alcuni tratti della costa abruzzese*, in: Il sistema marino costiero della Regione Abruzzo, ENEA.

DUDZIK K.J., BAKER K.M., WELLER D.W. (2006), *Mark-recapture abundance estimate of California coastal stock bottlenose dolphins*, SWFSC Administrative Report LJ-06-02C, Southwest Fisheries Science Center, 8604 La Jolla Shores Drive, La Jolla, CA 92037, USA, 15 pp.

EHRLICH P.R. e EHRLICH A.H. (1981), *Extinction*, Random House, NewYork.

ERNST C., LOVICH J., BARBOUR R. (1994), *Turtles of the united states and Canada*, Washington and London. Smithsonian Institution Press.

FAUQUIER D., GOLDSTEIN T., COLEGROVE K., ROTSTEIN D., DI GIOVANNI R.A. JR., MCLELLAN W., *et al.* (2014), *Update on the Dolphin Morbillivirus outbreak and the 2013-2014 U.S. Mid-Atlantic bottlenose dolphin (Tursiops truncatus) unusual mortality event*, International Whaling Commission Scientific Committee Annual Meeting 2014, working paper (sub-Committee "Environmental Concerns").

FERNÁNDEZ A., ESPERÓN F., HERRÁEZ P., ESPINOZA DE LOS MONTEROS A., CLAVEL C., BERNABÉ A. SÁNCHEZ-VIZCAINO J.M., VERBORGH P., DESTEPHANIS R., TOLEDANO F., BAYÓN A. (2008), *Morbillivirus and pilot whale deaths, Mediterranean Sea*, Emerg. Infect. Dis. 14: 792-794.

FISH F.E. (1993), *Power output and propulsive efficiency of swimming bottlenose dolphins (Tursiops truncatus)*, J. Exp. Biol. 185, pp.179–193.

FORTUNA C.M. (2006), *Ecology and conservation of bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) in the North-Eastern Adriatic sea.* University of St. Andrews, U.K.

FRANCHINI D. (1988) a cura di, *Pianificazione delle Aree Costiere*, CISIAC-Guerini&Associati, Milano.

FRANZOSINI C. (2009), *L'efficacia di gestione delle Amp come sistema di verifica e coordinamento internazionale*, in VALLAROLA F. (a cura di), *Aree Protette Costiere e Marine*, EditPress, AIDAP- AMP Torre del Cerrano- AMP Miramare, Teramo.

FRASCHETTI S., TERLIZZI A., MICHELI F., BENEDETTI-CECCHI L., BOERO F. (2002), *Marine Protected Areas in the Mediterranean: objectives effectiveness and monitoring*, P.S.Z.N.I: Mar. Ecol., 23, pp.190-200.

FRICKE R., (2007) *Alosa fallax. Helsinki Commission.* URL: http://www.helcom.fi/environment2/ biodiv/endangered/Fish/en_GB/Alosa_fallax/ (14 April 2010).

GASPAR R. (2003), *Status of the resident bottlenose dolphin population in the Sado estuary: past, present, and future*, PhD Thesis, University of St Andrews.

GASPARI S., DRAŠKO HOLCER D., MACKELWORTH P., FORTUNA C., FRANTZIS A., GENOV T., VIGHI M., NATALI C., RAKO N., BANCHI E., CHELAZZI G., CIOFI C. (2013). *Population genetic structure of common bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) in the Adriatic Sea and contiguous regions: implications for international conservation.* Aquat Conserv: Mar Freshw. Ecosyst. Article published online in Wiley Online Library Article first published online DOI: 10.1002/aqc. 2415.

GEMMITI R. e CONTI PUORGER A. (2009), *Governo, governance, sussidiarietà e territorio*, in SCARPELLI L. (a cura di), *Organizzazione del Territorio e governance multilivello*, Patron Editore, Bologna.

GIACOMINI V. e ROMANI V. (1982), *Uomini e Parchi*, Franco Angeli, Milano.

GUERRANTI C., ANCORA S., BIANCHI N., PERRA G., FANELLO E.L., CORSOLINI S., FOSSI M.C., FOCARDI S.E. (2013), *Perfluorinated compounds in blood of Caretta caretta from the Mediterranean Sea*, Mar. Pollut. Bull. 73, pp.98-101.

GUERRANTI C., BAINI M., CASINI S., FOCARDI S. E., GIANNETTI M. *et al.* (2014), *Pilot study on levels of chemical contaminants and porphyrins in Caretta caretta from the Mediterranean Sea,* Marine Environmental Research 100, pp.33-37.

HALE P.T., BARRETO A.S., ROSS G.J.B. (2000), *Comparative Morphology and Distribution of the aduncus and truncatus forms of Bottlenose Dolphin Tursiops in the Indian and Western Pacific Oceans,* Aquatic Mammals. 26, 2, pp.01-110.

HOCKINGS M., STOLTON S., LEVERINGTON F., DUDLEY N. e COURRAU J. (2006), *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas,* 2nd edition. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge-UK.

ICRAM (2000), *Qualità degli Ambienti Marini Costieri Italiani 1996-1999*, Ministero Ambiente-Servizio Difesa Mare, Roma.

IMPETUOSO A., WIEMANN A., ANTOLLOVICH W., HOLCER D., MACKELWORTH P. C., FORTUNA C. M. (2003), *A preliminary study of cetacean presence and abundance in the archipelago of the Kornati National park (Croatia),* in: BESENDORFER V. e KOPJAR N. (Eds), Zagreb 8th Croatian Biological Congress, Croatia, Croatian Biological Society.

IUCN-World Commission on Protected Areas (2008), *Establishing Marine Protected Area Networks- Making It Happen*, IUCN-WCPA, National Oceanic and Atmospheric Administration, The Nature Conservancy, Washington D.C.-USA.

KATILMIŞ Y., URHAN R., KASKA Y., BAŞKALE E. (2006), *Invertebrate infestation on eggs and hatchlings of the loggerhead turtle, Caretta caretta, in Dalaman, Turkey*, Biodiversity & Conservation 15 (11): 3721-3730.

KLEMENS MW. (2000), *Turtle Conservation*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

KOTTELAT M. e FREYHOF J. (2007), *Handbook of European freshwater fishes*. Publications.

LAURIANO G., PANIGADA S., FORTUNA C.M., HOLCER D., FILIDEI E., PIERANTONIO N., DONOVA G. (2014), *Monitoring density and abundance of cetaceans in the seas around Italy through aerial surveys: a summary contribution to conservation and the future,* ACCOBAMS survey UNPUBLISHED DATA.

LEATHERWOOD S. e REEVES R.R. (1990), *The Bottlenose Dolphin*. Academic Press, San Diego, USA, 653 pp.

LEDUC R.G., PERRIN W.F., DIZON A.E. (1999), *Phylogenetic relationships among the delphinid cetaceans based on full cytochrome b sequences*, Marine Mammal Science. 15, pp.619-648.

LIPSCOMB T.P., KENNEDY S., MOFFETT D., KRAFFT A., KLAUNBERG B.A., LICHY J.H., REGAN G.T., WORTHY G.A., TAUBENBERGER J.K (1996), *Morbilliviral epizootic in bottlenose dolphins of the Gulf of Mexico,* J. Vet. Diagn. Invest. 8 (3): 283-90.

LOWTHER J. L. (2006), *Genetic variation of coastal and offshore bottlenose dolphins, Tursiops truncatus, in the Eastern North Pacific Ocean,* Master's thesis. University San Diego.

LUSCHI P., CASALE P. (2014), *Movement patterns of marine turtles in the Mediterranean Sea: a review,* Italian Journal of Zoology 81 (4), pp.478-495.

MANN J., CONNOR R.C., BARRE L.M., HEITHAUS M.R. (1999), *Female reproductive success in bottlenose dolphins (Tursiops spp.): life history, habitat, provisioning, and group-size effects,* Behav. Ecol. 11 (2): 210-219.

MANN J. e SMUTS B.B. (1998), *Natal attraction: allomaternal care and mother- infant separations in wild bottlenose dolphins,* Anim. Behav. 55, pp.1097-1113.

MANZI A. (2012), *Storia dell'Ambiente nell'Appennino Centrale,* Meta Edizioni Treglio (Chieti).

MARCHISIO S., DELLA FINA V., FERRAJOLO O., SALBERINI G. e TAMBURELLI G. (1999), *Codice delle Aree Protette,* Giuffrè Editore, Milano.

MARGARITOULIS D., ARGANO R., BARAN I., BENTIVEGNA F., BRADAI M.N., CAMIÑAS J.A. *et al.* (2003). *Loggerhead Turtles in the Mediterranean: Present Knowledge and Conservation Perspectives,* in: BOLTEN A.B. (Ed.), *Loggerhead Sea Turtles,* Chapter: 11, Smithsonian Institution Press, Washington D.C. pp.175-198.

MARQUEZ MR. (1990), *Sea turtles of the world,* FAO species catalogue Vol. 11, FAO Fish Synop 125 pp.1-81.

MESCALCHIN P. e PONTI M. (2008) a cura di, *Meraviglie sommerse delle "Tegnùe"-Guida alla scoperta degli organismi marini*, Associazione "Tegnùe di Chioggia", Ed. La Mandragora-Imola (Bo).

MILLER J.D. e DINKELACKER S.A. (2008), *Reproductive structures and strategies of turtles*., in: WYNEKEN J. GODFREY M.H AND BELS V (EDS), *Biology of Turtles,* CRC Press Taylor and Francis Group LLC, USA. Pp.225-278.

MIYASHITA T. (1993), *Abundance of dolphin stocks in the western North Pacific taken by the Japanese drive fisheries,* Report of the International Whaling commission 43: 417-437

MULLIN K.D. (2006), *Abundance of cetaceans in the oceanic Gulf of Mexico based on 2003-2004 ship surveys,* in press.

MUUS, B.J. e NIELSEN J.G. (1999), *Die Meeresfische Europas in Nordsee, Ostsee und Atlantik. Stuttgart* (Kosmos-Naturführer), p.336.

NATOLI A., PEDDEMORS V.M., HOELZEL A.R. (2004), *Population structure and speciation in the genus Tursiops based on microsatellite and mitochondrial DNA analyses*, J Evol Biol. 17 (2): 363-75.

NOTARBARTOLO DI SCIARA, G., BIRKUN A. (2010), *Conserving whales, dolphins and porpoises in the Mediterranean and Black Seas: an ACCOBAMS status report*, Monaco: ACCOBAMS.

NICOLETTI L., TOMASSETTI P., LATTANZI L., LA VALLE P., GAMBI M.C., LA PORTA B., TUCCI P., CHIMENZ GUSSO C. (2000), *Biocostruzioni a Sabellaria delle coste del Lazio (Tirreno Centrale)*, 31° Congresso SIBM, Sharm El Sheikh- Egipt,13-30 Maggio 2000: 30.

OCCHIPINTI-AMBROGI A., SAVINI D., FORNI G. (2005), *Macrobenthos community structural changes off Cesenatico coast (Emilia Romagna, Northern Adriatic), a six-year monitoring programme*, The Sci. of the Total Environ., pp. 353, 317-328.

OLIVIERI V. (2009), *L'attività nautica e di pesca e l'ecosistema marino: fattori di minaccia alla conservazione di Cetacei e Tartarughe*, in VALLAROLA F. (a cura di), *Aree Protette Costiere e Marine*, EditPress, AIDAP- AMP Torre del Cerrano- AMP Miramare, Teramo.

PETRETTI F., (2002), *Uccelli di mare e limicoli*, LIPU e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare-Direzione Protezione della Natura, Calderini-Bologna.

PIGNATTI S. (2002), *Flora d'Italia*, Edagricole-New Business Media, Bologna.

PIRONE G. (1982), *La vegetazione della costa abruzzese: condizioni attuali e proposte per la protezione e il restauro degli aspetti relitti*, in: *Proceedings of the 1st Regional Conference on Sea* (Pescara, Italy). pp. 81–88.

PIRONE G. (1995), *La vegetazione alofila della costa abruzzese (Adriatico centrale)*. Fitosociologia, 30, pp.233–256.

POULAIN P.M. (2001), *Adriatic Sea surface circulation as derived from drifter data between 1990 and 1999*, Journal of Marine Systems 29 pp.3-32.

QUIGNARD J.P. e DOUCHEMENT C. (1991), *Alosa fallax fallax (Lacepède 1803*), in H. Hoestlandt (ed.) *The freshwater fishes of Europe*. Vol. 2. Clupeidae, Anguillidae. AULA-Verlag Wiesbaden, pp. 225-253.

RAICEVICH S., FORTIBUONI T., GIOVANARDI O. (2008), *Integrazione di fonti storiche, statistiche, antropologiche e scientifiche per individuare l'estirpazione di specie marine minacciate nel Mediterraneo*, in GERTWAGEN R., RAICEVICH S., FORTIBUONI T. e GIOVANARDI O. (a cura di), *Il mare, Com'era, Le interazioni tra uomo e ambiente nel Mediterraneo dall'Epoca Romana al XIX secolo*, Atti II

Workshop Internazionale HMAP del Mediterraneo e Mar Nero, Chioggia 27-29 settembre 2006, Supplemento ai quaderni ex-ICRAM, ISPRA Chioggia, Venezia.

REEVES R. e NOTARBARTOLO DI SCIARA G.(2006), *The status and distribution of cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea*, IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain. 137 pp.

REYNOLDS J. E., WELLS R. S., EIDE S.D. (2000), *The daily lives of dolphins. The Bottlenose Dolphin: Biology and Conservation*, University Press of Florida, Gainesville, FL, USA 105-136 pp.

REYNOLDS J.E.I.I.I., WELLS R.S., EIDE S.D. (2000), *The Bottlenose Dolphin: Biology and Conservation*, University Press of Florida, Gainesville, FL, USA.

ROCHARD E. e ELIE P. (1994), *La macrofaune aquatique de l'estuaire de la Gironde. Contribution au livre blanc de l'Agence de l'Eau Adour Garonne.*, in J.-L. MAUVAIS e J.-F. GUILLAUD (eds.) *État des connaissances sur l'estuaire de la Gironde*, Agence de l'Eau Adour-Garonne, Éditions Bergeret, Bordeaux, France. pp.1-56.

ROLLI G.L. e ROMANO B. (1995), *Progetto Parco*, Università degli Studi dell'Aquila, Andromeda Editrice, Colledara (Te).

ROMANI V. (1994), *Il Paesaggio, Teoria e Pianificazione*, Franco Angeli, Milano.

SANINO G.P., VAN WAEREBEEK K., VAN BRESSEM M.F., PASTENE L.A. (2005), *A preliminary note on population structure in eastern South Pacific common bottlenose dolphins, Tursiops truncates*, J. Cetacean Res. Manage. 7 (1): 65-70.

SANTOS M.B., PIERCE G.J., REID R.J., PATTERSON I.A.P., ROSS H.M., MENTE E. (2001), *Stomach contents of bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) in Scottish waters*, Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 81: 873–878.

SCOTT M.D. e CHIVERS S.J. (1990), *Distribution and herd structure of bottlenose dolphins in the Eastern Tropical Pacific Ocean*, in: LEATHERWOOD S. e REEVES R. (Eds.), *The Bottlenose Dolphin*. Academic Press, San Diego-USA.

SEGURA I., ROCHA-OLIVARES A., FLORES-RAMIREZ S., ROJAS-BRACHO L. (2006), *Conservation implications of the genetic and ecological distinction of Tursiops truncatus ecotypes in the Gulf of California*, Biol. Conserv. 133, pp. 336-346.

SPALDING M.D., FOX H.E., ALLEN G.R., DAVIDSON N., FERDAÑA Z.A., FINLAYSON M., HALPERN B.S., JORGE, M.A., LOMBANAA., LOURIE S.A., MARTIN K.D., MCMANUS E., MOLNAR J., RECCHIA C.A., ROBERTSON J. (2007), *MarineEcoregions of the World: A Bioregionalization of Coastal and Shelf Areas*, BioScience 57 (7-8). pp.573-583.

SPOTO M. (2009), *AdriaPAN: un nuovo progetto per le aree protette marine e costiere dell'Adriatico,* in VALLAROLA F.(a cura di), *Aree Protette Costiere e Marine*, EditPress, AIDAP- AMP Torre del Cerrano- AMP Miramare, Teramo.

SPRATTE S. e HARTMANN U. (1998), *Fischartenkataster: Süßwasserfische und Neunaugen in Schleswig-Holstein*, Ministerium für ländliche Räume, Landwirtschaft, Ernährung und Tourismus, Kiel Germany. 183 p.

STEINBACH P., GUENEAU P., AUTUORO A., BROUSSARD D. (1986*), Radio-pistage de grandes aloses adultes en Loire*, I. Bull. Fr. Peche Piscicult. 302, pp.106-117.

STORELLI M.M., ZIZZO N. (2014), *Occurrence of organochlorine contaminants (PCBs, PCDDs and PCDFs) and pathologic findings in loggerhead sea turtles, Caretta caretta, from the Adriatic Sea (Mediterranean Sea)*, Science of the Total Environment 472, pp.855-861.

SUPIN YA A., POPOV V.V, MASS A.M. (2001), *The Sensory Physiology of Aquatic Mammals*, Springer Science & Business Media. Kluver Academic Publishers, Massachusetts, USA.

TASSI F. (1994), *Esperienze di gestione di parchi nazionali*, intervento alla Tavola Rotonda del WWF Italia tenutasi il 23 novembre 1992 all'Abbadia di Fiastra (Mc) in atti WWF Italia, *Metodologia di analisi ed ipotesi di zonizzazione per un parco Nazionale*, Biemmegraf, Macerata.

TEZANOS-PINTO G., BAKER C.S., RUSSELL K., MARTIEN K., BAIRD R.W., HUTT A., STONE G., MIGNUCCI-GIANNONI A.A., CABALLERO S., ENDO T., LAVERY S., OREMUS M., OLAVARRÍA C., GARRIGUE C. (2009), *A worldwide perspective on the population structure and genetic diversity of bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) in New Zealand*, J. Hered. 100 (1): 11-24.

TISCAR P.G. (coordinatore) (2001), *Indagine conoscitiva sull'Area Marina Protetta "Torre del Cerrano*", Facoltà di Medicina Veterinaria - Università degli Studi di Teramo, in press.

TISCAR P.G., CIARELLI A., CERIOLA L., DELLA SALDA L. (2003), *Approccio preliminare per lo studio dello stock di vongole (Chamelea gallina) antistante la Torre del Cerrano, Mare Adriatico: una possibile Area Marina Protetta*. Boll. SIPI, 37, pp.43-62.

TIWARI M., BJORNDAL K.A. (2000), *Variation in morphology and reproduction in loggerheads, Caretta caretta, nesting in the United States, Brazil, and Greece*. Herpetologica 56, (3): 343-356.

TREU M.C. (1993), *Riferimenti e ipotesi per una procedura di pianificazione ambientale*, in BORACCHIA V., PAOLILLO P.L. (a cura di), *Territorio sistema complesso*, Franco Angeli, Milano.

TOTTI C., RINDI F., BUIA M.C., NORICI A., e GIORDANO M. (2014), *Biologia e Biodiversità delle Alghe e Piante marine*, Corso Master Biologia Marina Modulo 3, UnivPM-FUNIBER, in press.

TUNESI L. (2009), *La ricerca a supporto delle Aree Marine Protette in Italia*, in VALLAROLA Fabio (a cura di), *Aree Protette Costiere e Marine*, EditPress, AIDAP- AMP Torre del Cerrano- AMP Miramare, Teramo.

TUNESI L. (2010), *Biodiversità e Are marine protette, un network per un sistema nazionale, europeo e mediterraneo*, intervento Convegno internazionale Bari il 29 gennaio 2010, "*2010 Anno Internazionale della Biodiversità: ora è il tempo di agire*", Mediterre, Bari 27-30 gennaio 2010. (www.greenreport.it 01.02.2010).

UNEP-WCMC (2008), *National and Regional Networks of Marine Protected Areas: a review of progress*, UNEP World Conservation Monitoring Centre, Cambridge-UK.

UNDERWOOD A.J. (1993), *The mechanism of spatially replicated sampling programmes to detect environmental impacts in a variable world*, Aust. J. Ecol., 18: 99-116.

UnivPM-DiSVA (2014), *Progetto per lo studio dell'effetto riserva sugli ambienti di fondo molle dell'Area Marina Protetta "Torre del Cerrano"*, Relazione tecnica intermedia, AMP Torre del Cerrano, Università Politecnica delle Marche – Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, in press.

UniTe (2015), *Convenzione di ricerca tra il Consorzio Gestione Area Marina Protetta Torre del Cerrano e l'Università degli Studi di Teramo per attività di ricerca relativa alla realizzazione degli interventi previsti nel Piano di Gestione del Sito di Interesse Comunitario IT7120215*, AMP Torre del Cerrano, Università di Teramo-Facoltà di Medicina Veterinaria, in press. In rete in: http://www.torredelcerrano.it/docs/Tiscar%20et%20ali,%20Studio%20per%20PdG%20SIC,%202015.pdf

VACCARELLA R., PASTORELLI A.M , MARANO G. (1994), *Studio dell'efficienza delle draghe turbosoffianti e loro effetto sulle comunità bentoniche*, Boll. Malacol., 30, pp.17,28.

VIETTI R.C. e TUNESI L. (2007), *Le Aree Marine Protette in Italia, problemi e prospettive*, Aracne, Roma.

WAHLBERG M., JENSEN F.H., SOTO N.A., BEEDHOLM K., BEJDER L., OLIVEIRA C., RASMUSSEN M., SIMON M., VILLADSGAARD A., MADSEN P.T. (2011), *Source parameters of echolocation clicks from wild bottlenose dolphins (Tursiops aduncus and Tursiops truncatus)*, J. Acoust. Soc. Am. 130 (4): 2263-74.

WALKER B.H. (1992), *Biodiversity and Ecological Redundancy*, Conservation Biology 6, 18-23.

WELLS R.S. e SCOTT M. D. (2002). *Bottlenose dolphins. In: Encyclopedia of Marine Mammals*. Perrin W.F., Würsig B., & Thewissen J.G.M. (Eds.), San Diego: Academic Press.

WELLS R.S. E SCOTT M.D. (1999), *Bottlenose dolphin - Tursiops truncatus (Montagu, 1821)*, in: RIDGWAY S.H. & HARRISON S.R. (Eds.), *Handbook of Marine Mammals*, Plenum Press, New York.

WELLS R.S., SCOTT M.D., IRVINE A.B. (1987), *The social structure of free-ranging bottlenose dolphins*, pp.247-306, in: GENOWAYS H. (Ed), *Current Mammalogy*, Plenum Press, New York. 519 pp.

WHITEHEAD P.J.P., (1985), *Clupeoid fishes of the world (suborder Clupeioidei). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings,* FAO Species Catalogue. Vol. 7., FAO Fish. Synop. 125(7/1):1-303. Rome.

WWF (2003), *Ecoregion action programmes: a guide for practitioners,* Roma.

APPENDICE

Appendice 1

Allegato 1:

Estratto GUCE L24 del 26 gennaio 2013 Istitutivo del SIC IT7120215 Torre del Cerrano.

Allegato 2:

Scheda Sito SIC IT7120215 con gli Habitat e le Specie rilevate e da proteggere.

Allegato 3:

Decreto Ministeriale 21 ottobre 2009 Istitutivo dell'AMP Torre del Cerrano.

Allegato 4:

Schede di Azione CETS

Allegato 5:

Schede di Azione generali del SIC

Appendice2

Allegato A:

Atlante Cartografico

Le due appendici possono essere riportate in volumi separati