

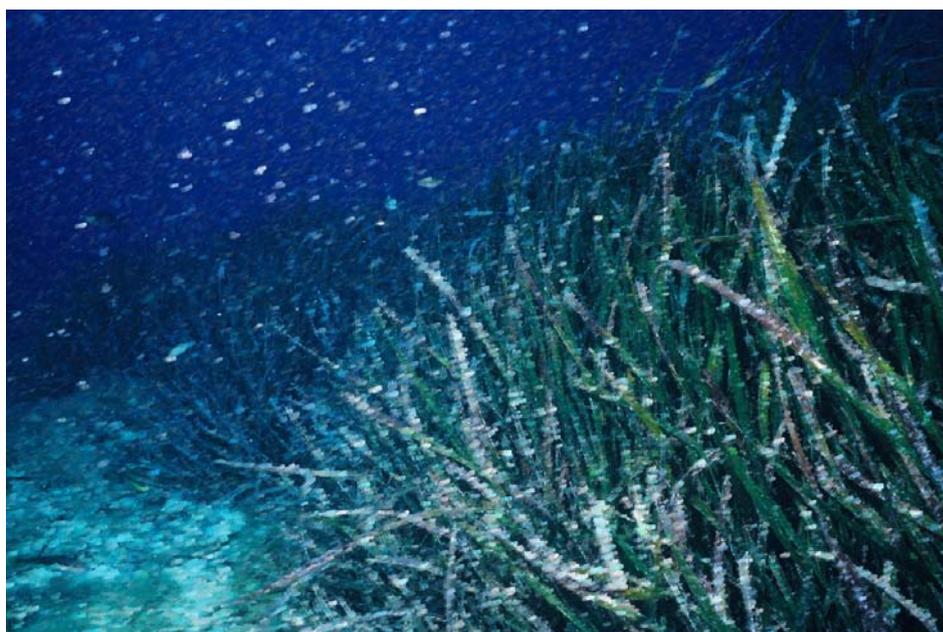


*Assessorato Ambiente
e Cooperazione tra i Popoli*



**Life Natura 2006
NAT/IT/000050
Co.Me.Bi.S**

**Azioni urgenti di conservazione
per la biodiversità della costa centro-mediterranea
(Conservation Measures for Biodiversity of Central-Mediterranean Sea)**



**Azione A3 – Piani di Gestione
Sito Natura 2000 IT6000003
“Fondali tra le foci del Torrente Arrone e del Fiume Marta”
Piano di Gestione - Quadro Conoscitivo
Marzo 2009**

Indice

1.1	SCHEDA NATURA 2000	4
1.2	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	6
1.2.1	NORMATIVA INTERNAZIONALE	6
1.2.2	NORMATIVA COMUNITARIA	6
1.2.3	NORMATIVA NAZIONALE	7
1.2.4	NORMATIVA REGIONALE	7
1.2.5	APPROFONDIMENTO SULLA NORMATIVA MARITTIMA	9
1.2.5.1	Pesca commerciale	9
1.2.5.2	Navigazione	10
<u>2</u> <u>METODOLOGIA ADOTTATA</u>		<u>12</u>
2.1	SCOPI DEL PIANO DI GESTIONE	12
2.2	DOCUMENTI METODOLOGICI DI RIFERIMENTO	12
2.3	METODOLOGIA OPERATIVA	13
2.3.1	SETTORI D’INDAGINE ED ASPETTI SPECIFICI - QUADRO CONOSCITIVO	14
<u>3</u> <u>CARATTERIZZAZIONE ABIOTICA</u>		<u>14</u>
3.1	GEOLOGIA – LITOLOGIA	14
3.2	MORFOLOGIA DEI FONDALI TRA LE FOCI DEL TORRENTE ARRONE E DEL FIUME MARTA	17
3.3	IDROLOGIA	18
3.4	CLIMA	21
<u>4</u> <u>CARATTERIZZAZIONE BIOTICA</u>		<u>25</u>
4.1	VEGETAZIONE	25
4.1.1	BIOCENOSI MARINE	25
<u>BIBLIOGRAFIA</u>		<u>26</u>
<u>FONTI INTERNET</u>		<u>31</u>



INDICE DELLE TAVOLE

IT6000003 – Fondali tra le foci del Torrente Arrone e del Torrente Marta

- Tavola 1 – Inquadramento territoriale
- Tavola 2 – Carta delle biocenosi marine
- Tavola 3 – Carta degli Interventi



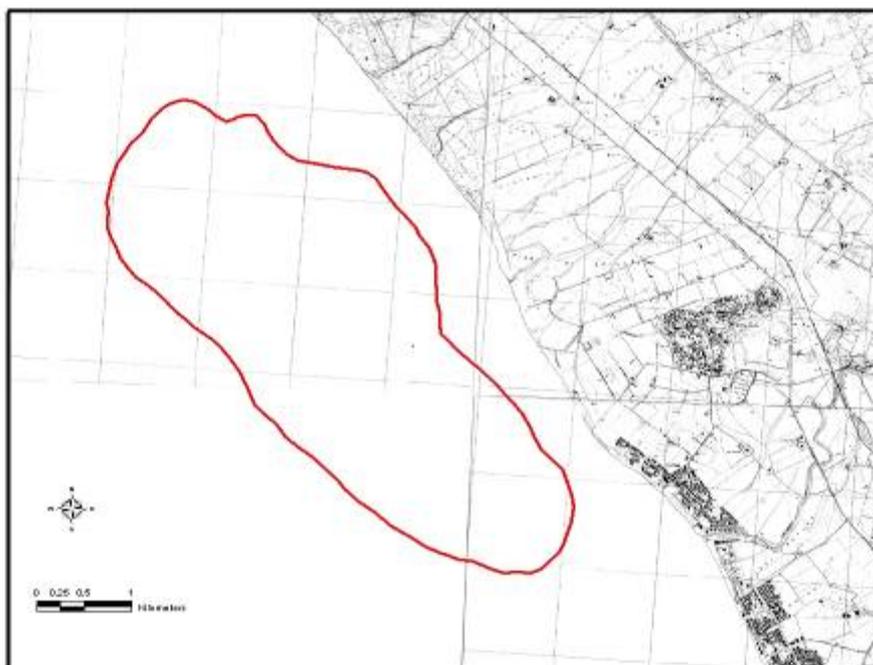
INTRODUZIONE

Il Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria (S.I.C.) “Fondali tra le foci del Torrente Arrone e del fiume Marta” IT6000003 è previsto tra le AZIONI A3 del Progetto LIFE06NAT/IT/50 “Misure urgenti di conservazione per la biodiversità” (CO.ME.BIS.), approvato dalla Dir.Gen. Ambiente – Commissione Europea in data 25 aprile 2006. In data 6 novembre 2006 è stata sottoscritta la Convenzione di sovvenzione tra Regione Lazio e Commissione Europea.

Per l’elaborazione del Piano di Gestione ci si è attenuti alle indicazioni delle Linee Guida nazionali e regionali in materia di gestione dei siti Natura 2000. In particolare si è tenuto conto della documentazione prodotta nell’ambito del Progetto LIFE Natura “Verifica Rete Natura 2000 e modelli di gestione in Italia” curato dal Ministero dell’Ambiente.

1.1 Scheda Natura 2000

Si riporta di seguito la cartina ufficiale scaricata dal sito istituzionale del Ministero dell’Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare, ed una scheda sintetica descrittiva.



IDENTIFICAZIONE DEL SITO

Nome sito: Fondali tra le foci del Torrente Arrone e del Fiume Marta

Area (ha) :1266

Codice : IT6000003

Caratteristiche generali del sito:

I fondali sono caratterizzati dalla presenza di un esteso posidonieto (Habitat prioritario 1120*) che si estende per circa il 50% di copertura del sito (circa 600 ettari).

Qualità e importanza :

Il SIC è importante per la conservazione di uno dei banchi settentrionali di *Posidonia* più estesi del Tirreno centrale. *Posidonia oceanica* risulta essere la specie strutturante di uno degli ecosistemi marini più bio-diversi del Mar Mediterraneo. La prateria di *Posidonia oceanica* costituisce uno stadio climax all'interno di una serie successionale che parte dalla colonizzazione di specie algali pioniere, come *Caulerpa prolifera* (Forsskal) *Lamouroux*, o di piccole fanerogame come *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ashers, le quali forniscono un substrato ricco di detriti di origine vegetale.

Lo stato di conservazione del posidonieto in oggetto risulta nel complesso buono, ma è soggetto a minacce derivanti dal turismo balneare e da progetti di infrastrutturazione della costa in aree non distanti dal SIC. La presenza del posidonieto in questo tratto di costa contribuisce inoltre alla difesa del litorale antistante dall'erosione, che risulta essere piuttosto significativa nell'area in oggetto (Planimetria d'insieme del Litorale Laziale, 2003. Realizzata dall' "Osservatorio dei litorali laziali – Centro di monitoraggio).

Il posidonieto compreso nel S.I.C. IT6000003, inoltre, a livello nazionale ha un'importanza notevole per la Rete Natura 2000. Se, infatti, si analizza la distribuzione lungo la costa Tirrenica di tali tipologie di siti (“*Dominanza di praterie di posidonia*”) (tipologia indicata ed individuata nel “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000” elaborata nel contesto del Progetto LIFE Natura “Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione” del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio) risulta evidente come il nucleo di posidonieti compresi nella Provincia di Viterbo è l'unico presente per un lungo tratto di costa, che va dal confine toscano-liguro, fino alla costa meridionale del Lazio.

**Tipi di HABITAT presenti nel sito e relativa valutazione del sito:
TIPI DI HABITAT ALLEGATO I**

Priorità	Codice	Denominazione	% Copertura	Rappresentatività	Superfici e relativa	Grado di Conservazione	Valutazione globale
*	1120	Prateria di <i>Posidonia</i>	50	A	C	B	C

Tab 1-1 Habitat di interesse comunitario per cui è stato istituito il Sito

1.2 Quadro di riferimento normativo

1.2.1 Normativa internazionale

- Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD) firmata a Rio de Janeiro 5 giugno 1992, e ratificata dall'Italia con L.124 del 12 febbraio 1994;
- Convenzione di Berna relativa alla Conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna nel 1979 e ratificata dall'Italia con L. 503 del 5 Agosto 1981;
- Convenzione di Washington (CITES) sul Commercio internazionale delle specie minacciate di flora e fauna selvatiche, firmata a Washington il 3 marzo 1973. Emendamento al testo della Convenzione on 22 June 1979. Lo strumento principale in vigore per l'attuazione della CITES è il Decreto 8 luglio 2005, n. 176;
- La Convenzione di Barcellona è lo strumento giuridico e operativo del Piano d'Azione delle UN per il Mediterraneo (MAP). La Convenzione è stata firmata nel 1976 e ratificata dall'Italia nel 1979 con la Legge 30/1979;
- Convenzione sulle specie migratrici (CMS) - Convenzione di Bonn. La Convenzione per la Conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica, approvata dal Consiglio delle Comunità europee con decisione 82/461/CEE del 24/6/1982 e recepita dall'Italia con la Legge n. 42 del 25/1/1983. Nell'ambito della CMS, l'Italia ha sottoscritto l'accordo internazionale ACCOBAMS per la conservazione dei Cetacei nel Mar Nero, Mar Mediterraneo e l'Area Atlantica contigua;
- La Convenzione Europea sul Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000.

1.2.2 Normativa comunitaria

- Direttiva 79/409/CEE (Uccelli) del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE (Habitat) del Consiglio, del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 81/854/CEE del Consiglio, del 19 ottobre 1981, che adatta la direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, a seguito dell'adesione della Grecia;
- Direttiva 91/244/CEE della Commissione del 6 marzo 1991 che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 94/24/CE del Consiglio dell'8 giugno 1994 che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/49/CE della Commissione del 29 luglio 1997 che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Regolamento (CE) n. 1882/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 settembre 2003 recante adeguamento alla decisione 1999/468/CE del Consiglio delle disposizioni relative ai comitati che assistono la Commissione nell'esercizio delle sue competenze di esecuzione previste negli atti soggetti alla procedura prevista all'articolo 251 del trattato CE;

- Direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006 che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente, a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania;
- Direttiva Quadro sull'ambiente marino 2008/56/CE Marine Strategy Framework Directive (MSD);

1.2.3 Normativa Nazionale

- DPR 8 settembre 1997 n.357 - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.”;
- DPR 12 marzo 2003 n.120 - Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- Legge 11 febbraio 1992, n. 157 - Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio;
- Legge 3 ottobre 2002 n. 221 – Integrazioni alla Legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della “Fauna selvatica di prelievo venatorio, in attuazione dell’art. 9 della Direttiva 79/409/CEE;
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 settembre 2002 – Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000;
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007 – Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di conservazione (ZSC) e a zone di protezione speciale (ZPS);
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 22 gennaio 2009 – Modifica del Decreto 17 ottobre 2007 concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di conservazione (ZSC) e a zone di protezione speciale (ZPS);
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 30 marzo 2009 – Secondo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la Regione biogeografia alpina in Italia ai sensi della Direttiva 92/43/CEE;
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 30 marzo 2009 – Secondo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la Regione biogeografia continentale in Italia ai sensi della Direttiva 92/43/CEE;
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 30 marzo 2009 – Secondo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la Regione biogeografia mediterranea in Italia ai sensi della Direttiva 92/43/CEE;

1.2.4 Normativa Regionale

- L.R. 02 Maggio 1995, n. 17 - Norme per la tutela della fauna selvatica e la gestione programmata dell'esercizio venatorio.
- L.R. 10 ottobre 1997 n. 29 - Norme in materia di aree naturali protette regionali”, come modificata da LR 2 aprile 2003 n.10, LR 28 aprile 2006 n.4 e L.R. 24 dicembre 2008, n. 32;

- D.G.R. 19 marzo 1996 n.2146 “Direttiva 92/43/CEE (Habitat): approvazione della lista dei siti con valori di importanza comunitaria nel Lazio ai fini dell’inserimento nella rete ecologica europea Natura 2000”;
- D.G.R. 2 agosto 2002 n.1103 “Approvazione delle linee guida per la redazione dei piani di gestione e la regolamentazione sostenibile dei SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone di protezione Speciale), ai sensi delle Direttive nn. 92/43/CEE (habitat) e 79/409/CEE (uccelli) concernenti la conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche di importanza comunitaria presenti negli stati membri, anche per l’attuazione della Sottomisura I.1.2 “ Tutela e gestione degli ecosistemi naturali” (Docup Obiettivo 2 200-2006);
- D.G.R. 19 luglio 2005 n.651 “Direttive 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, e 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. DPR 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni di attuazione della Direttiva 92/43/CEE. Adozione delle delimitazioni dei proposti SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e delle ZPS (Zone di Protezione Speciale). Integrazione deliberazione della Giunta regionale 19 marzo 1996, n. 2146;
- D.G.R. 4 agosto 2006 e n.534 - Definizione degli interventi non soggetti alla procedura di valutazione di Incidenza;
- D.G.R. 16 maggio 2008 n. 363 – Rete Europea Natura 2000: Misure di conservazione obbligatorie da applicarsi nelle zone di protezione speciale;
- D.G.R. 17 dicembre 2008 n. 928 – Modifiche della Deliberazione Giunta Regionale 16 maggio 2008, n. 363 concernente “Rete Europea Natura 2000: Misure di conservazione obbligatorie da applicarsi nelle zone di protezione speciale”;
- D.G.R. 3 luglio 2007 n.497 - Attivazione e disposizioni per l’organizzazione della rete regionale per il monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie della flora e della fauna (Direttiva 92/43/CEE, Legge Regionale 29/97);
- D.G.R. 26 settembre 2008, n. 696 – Rettifica della delimitazione della Zona di protezione Speciale (ZPS) Monti Reatini, IT6020005, designata ai sensi della Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Modifica Deliberazione Giunta Regionale n. 651/05;
- D.G.R. 26 settembre 2008, n. 697 – Rettifica della delimitazione della Zona di protezione Speciale (ZPS) Monti Lepini, IT6030043, designata ai sensi della Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Modifica Deliberazione Giunta Regionale n. 651/05;
- D.G.R. 26 settembre 2008, n. 698 – Rettifica della delimitazione della Zona di protezione Speciale (ZPS) Monti Ausoni e Aurunci, IT6040043, designata ai sensi della Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Modifica Deliberazione Giunta Regionale n. 651/05;
- D.G.R. 26 settembre 2008, n. 699 – Rettifica della delimitazione della Zona di protezione Speciale (ZPS) Monti Simbruini-Ernici, IT6050008, designata ai sensi della Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Modifica Deliberazione Giunta Regionale n. 651/05;
- D.G.R. 26 settembre 2008, n. 700 – Rettifica della delimitazione della Zona di protezione Speciale (ZPS) Comprensorio Tolfetano- Cerite - Manziate, IT6030005 e Monte Romano – ZPS IT6010021, designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Modifica Deliberazione Giunta Regionale n. 651/05;
- D.G.R. 26 settembre 2008, n. 701 – Direttiva 79/409/CEE “Uccelli” concernente la designazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e la conservazione degli Uccelli



- selvatici: Zona di protezione Speciale (ZPS) “Parco Nazionale Gran Sasso e Monti della Laga”, Zona di Protezione Speciale (ZPS) “Monti Cornacchia Tre Confini” e Zona di Protezione Speciale (ZPS) “Monti della Meta” – DGR nn. 2196/96 e 651/05 – Adempimenti;
- Determinazione del Direttore 21 gennaio 2009, n. 59 – Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Presa d’atto della trasmissione alla Unione Europea della rettifica di delimitazioni e della risoluzione di problematiche tecniche relative a Zone di protezione Speciale (ZPS) del Lazio, adottate con Deliberazione Giunta Regionale nn. 696, 697, 698, 699, 700, 701 del 26 settembre 2008.

1.2.5 Approfondimento sulla normativa marittima

Si è ritenuto necessario un approfondimento sulla normativa strettamente marittima, visto che il Sito IT6000003 è stato identificato esclusivamente per la presenza dell’habitat prioritario 1120* Prateria di *Posidonia*. In particolare sono stati analizzati gli atti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, che regolamentano le attività di pesca commerciale e di navigazione marittima, che dalla bibliografia raccolta risultano essere le due principali attività interferenti con lo stato di conservazione dell’habitat a *Posidonia oceanica*.

1.2.5.1 Pesca commerciale

A livello Comunitario

La pesca commerciale è una politica importante in cui la Comunità esercita la giurisdizione legislativa esclusiva.

Gli Stati membri hanno accettato di delegare alla Comunità le proprie responsabilità nazionali nella gestione della pesca istituendo la politica comune della pesca nell’ambito della competenza esclusiva della Comunità. Pertanto vi è un obbligo giuridico di attuare le misure ai sensi della PCP ogniqualvolta sono necessarie misure restrittive sulla pesca a livello di UE, al fine di affrontare importanti problemi di conservazione nell’ambiente marino.

I Regolamenti comunitari principali che normano le attività di pesca sono:

- **il Regolamento (CE) n. 2371/2002** del Consiglio relativo alla conservazione e allo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nell’ambito della politica comune della pesca, che agli articoli 8, 9 e 10 delega agli Stati membri alcuni poteri limitati inerenti la regolamentazione delle attività di pesca. Più specificatamente, l’articolo 8 consente agli Stati membri di adottare misure di emergenza, della durata massima di 3 mesi, qualora vi siano segni di una minaccia grave e imprevista all’ecosistema marino dovuta alle attività di pesca. Tuttavia, a causa della loro durata limitata, tali misure saranno considerate eccezionalmente nel quadro dell’istituzione di misure di conservazione che affrontano un problema ambientale di carattere più permanente. Secondo l’articolo 9, gli Stati membri possono adottare misure non discriminatorie per ridurre l’effetto delle attività di pesca sulla conservazione degli ecosistemi marini entro un limite di 12 miglia nautiche della loro costa se la Comunità non ha adottato misure specifiche per questa zona. Nel caso in cui queste misure possano ripercuotersi sulle navi di un altro Stato membro, prima di adottare le misure è necessaria una procedura di consultazione con la Commissione, gli altri Stati membri e i consigli consultivi regionali interessati. Infine, gli Stati membri possono adottare misure nelle acque che rientrano nella loro sovranità o giurisdizione se queste si applicano unicamente alle loro navi da pesca (art. 10).



- **il Regolamento (CE) n. 1967/2006** del Consiglio relativo alle misure di gestione per lo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nel mar Mediterraneo e recante modifica del regolamento (CEE) n. 2847/93 e che abroga il regolamento (CE) n. 1626/94, che stabilisce talune misure tecniche per la conservazione delle risorse della pesca nel Mediterraneo, finalizzate al conseguimento di obiettivi ambientali. L'articolo 4 del regolamento vieta l'uso di reti a strascico per la pesca, sciabiche o reti simili sulle praterie di posidonie (*Posidonia oceanica*) o altre fanerogame marine (anche se sono previste alcune deroghe).

Esiste poi una legislazione più specifica che regola l'utilizzo di reti da posta derivanti sulle imbarcazioni comunitarie adibite alla pesca (regolamento (CE) n. 894/97, del Consiglio, modificato dai regolamenti (CE) n. 1235/98, (CE) n. 812/2004, (CE) n. 2187/2005.

A livello nazionale

A livello nazionale il Regolamento (CE) n. 1967/2006 è stato ripreso dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007 – Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di conservazione (ZSC) e a zone di protezione speciale (ZPS).

Sempre a livello nazionale sono stati individuati altri atti normativi, che regolamentano la pesca che, pur non essendo specifici per la Rete Natura 2000, prevedono una serie di azioni che possono contribuire al perseguimento degli obiettivi delle Direttive “Uccelli” e “Habitat”. Si riportano di seguito:

- **D.P.R. n. 1639 del 2 ottobre 1968** con cui viene emanato il Regolamento per l'esecuzione della Legge n.963 Disciplina della Pesca Marittima;
- **Decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali del 19 giugno 2003** “Piano di protezione delle risorse acquatiche per l'anno 2003” .

1.2.5.2 Navigazione

La navigazione marittima è stata trattata sia come trasporto marittimo, sia come navigazione da diporto¹.

Nel settore del trasporto marittimo vige un regime di regolamentazione diverso per le varie zone marine, con autorità di regolamentazione diverse. In questa sede ci si è limitati a riportare il quadro giuridico internazionale, definito dalla Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare. Gli organismi competenti in questo settore sono l'*Autorità internazionale dei fondi marini (ISBA)* e l'*Organizzazione marittima internazionale (OMI)*.

Non sono stati fatti altri approfondimenti, in quanto il trasporto marittimo, non rappresenta una criticità o minaccia significativa per il Sito oggetto del presente Piano. Nell'area, infatti, non insistono porti commerciali ma vi è solo un porto turistico alla Foce del Fiume Marta; inoltre viste le caratteristiche morfologiche del fondale caratterizzante il S.I.C. e le immediate vicinanze (presenza di numerose secche lungo il litorale), non vi sono rotte commerciali che passano nella zona dove ricade il Sito dell'habitat prioritario 1120* a *Posidonia oceanica*.

¹ La navigazione da diporto è intesa *sensu* Codice della navigazione “ è quell'attività che si svolge con natanti, imbarcazioni, velieri e navi per scopi sportivi o ricreativi, senza finalità di lucro.settore che presenta”.

La navigazione da diporto, invece, costituisce di fatto una minaccia per il Sito, così come riportato nel programma integrato di interventi per lo sviluppo del litorale del Lazio “Sperimentazione ICZM in aree pilota”. Si è pertanto proceduto all’analisi dei principali strumenti normativi e/o regolamentari vigenti per verificare se sono sufficienti a garantire il perseguimento degli obiettivi delle Direttive “Uccelli” e “Habitat”.

In particolare sono stati analizzati:

- il **Codice della Navigazione** - Regolamento per l'esecuzione del codice (Navigazione marittima);
- il **Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 29 luglio 2008, n. 146**. Regolamento di attuazione dell'articolo 65 del decreto legislativo 18 luglio 2005, n. 171, recante il codice della nautica da diporto. (GU n. 222 del 22-9-2008 - Suppl. Ordinario n. 223);
- il **Decreto Legislativo del 18 luglio 2005, n.171** Codice della nautica da diporto ed attuazione della direttiva 2003/44/CE, a norma dell'articolo 6 della legge 8 luglio 2003, n. 172. (GU n. 202 del 31-8-2005- Suppl. Ordinario n.148).

2 METODOLOGIA ADOTTATA

2.1 Scopi del Piano di Gestione

L'attuazione delle disposizioni delle Direttive Habitat e Uccelli per la gestione dei Siti Natura 2000 si traduce prioritariamente nel conservare la stessa ragion d'essere di ciascun sito, ovvero nel salvaguardare la struttura e la funzione degli habitat e/o garantire la persistenza a lungo termine delle specie per le quali ciascun sito è stato istituito.

Lo scopo del Piano di Gestione è pertanto quello di garantire la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato l'istituzione del Sito Natura 2000, mettendo in atto strategie di tutela e gestione che consentano la conservazione del patrimonio tutelato dalla direttiva Habitat, anche in presenza di attività socio-economiche.

All'interno del Piano di Gestione vengono quindi individuate strategie di gestione, in base alle quali si strutturano le azioni e gli interventi di gestione.

Di seguito viene definita la terminologia adottata in relazione alla redazione del presente Piano di Gestione:

- Obiettivo: Risultato chiaro e misurabile che si intende raggiungere in seguito all'applicazione del Piano di Gestione;
- Strategia: Modalità di attuazione di uno o più obiettivi, da realizzarsi su ambiti omogenei di azione;
- Azione: Progetto di interventi o modalità di gestione ed utilizzo, che afferiscono ad una strategia;
- Intervento: Singolo progetto proposto.

Nell'ambito del Piano, inoltre, possono essere individuati una serie di sub-obiettivi, di seguito elencati:

- riconoscimento, individuazione e studio dei valori naturalistici, paesaggistici, architettonici, archeologici e culturali presenti nel Sito e nell'immediato intorno (area di studio);
- analisi delle dinamiche ecologiche in atto;
- individuazione dei fattori di minaccia, disturbo e criticità ambientale, connessi tanto con le dinamiche naturali che con le attività antropiche;
- analisi delle interrelazioni fra gli ecosistemi e i fattori di minaccia, disturbo e criticità ambientale;
- individuazione delle aree di preminente valore naturalistico;
- messa a punto di azioni specifiche per la tutela dei valori del Sito;
- individuazione di interventi finalizzati al miglioramento ecologico del Sito, alla sua gestione e fruizione ed all'utilizzo delle risorse naturali presenti;
- individuazione delle azioni di monitoraggio ambientale.

2.2 Documenti metodologici di riferimento

Il Piano di Gestione è stato redatto coerentemente con i documenti di seguito elencati:

- Allegato II “Considerazioni sui piani di gestione” del documento “La Gestione dei Siti della Rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, 2000”;

- “Manuale per la Gestione dei Siti Natura 2000” redatto dal Ministero dell’Ambiente e del Territorio, Servizio Conservazione Natura, nell’ambito del Progetto LIFE 99 NAT/IT/006279 “Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione”;
- “Linee guida per la redazione dei piani di gestione e la regolamentazione sostenibile dei SIC e ZPS” redatte dall’Assessorato all’Ambiente – Direzione Regionale Ambiente e Protezione Civile della Regione Lazio. DGR 2002/1103 pubblicato sul BURL n°28 del 10/10/2002.

2.3 Metodologia operativa

Dal punto di vista operativo il Piano di Gestione è strutturato in due sezioni distinte: il “Quadro Conoscitivo (QC)” e “Obiettivi, Strategie e Azioni”.

Il Quadro Conoscitivo è stato articolato in diverse sottosezioni, in relazione agli aspetti approfonditi, ed in particolare:

- la caratterizzazione abiotica del sito, finalizzata alla descrizione degli aspetti litologici, geomorfologici, idrogeologici, idrologico-idrografici e climatici;
- la caratterizzazione biotica, con particolare attenzione agli habitat ed alle specie di interesse comunitario;

Il Quadro Conoscitivo è stato corredato da diversi elaborati cartografici.

La sezione “Obiettivi, Strategie, Azioni” è suddivisa in due sottosezioni: nella prima è stata effettuata una valutazione ambientale, nella seconda, dopo aver applicato un’analisi SWOT, sono stati definiti gli obiettivi, le strategie, le azioni ed indicati i possibili interventi (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

2.3.1 Settori d'indagine ed aspetti specifici - Quadro Conoscitivo

Caratterizzazione abiotica

Ha come obiettivo lo studio del contesto abiotico su cui poggia l'ecosistema presente nel sito. In particolare, ai fini del PdG, si concentra sul definire le influenze che la geologia, la geomorfologia, la pedologia, il clima, l'idrogeologia e l'idrografia esercitano sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario rilevate nel Sito Natura 2000. Viene realizzata mediante la consultazione delle fonti bibliografiche in possesso.

Caratterizzazione floristico-vegetazionale

Ha come obiettivo la definizione dello status e della distribuzione degli habitat e delle specie floristiche di interesse comunitario nel Sito Natura 2000 attraverso una serie di rilievi sul campo. Queste informazioni permettono di rilevare la presenza di ulteriori habitat e specie di interesse comunitario rispetto a quelle segnalate e di individuare possibili specie alloctone ed infestanti verificandone lo stato. Viene realizzata mediante appropriate indagini fitosociologiche, consultazione di fonti bibliografiche e foto aeree.

3 CARATTERIZZAZIONE ABIOTICA

3.1 Geologia – Litologia

L'area di studio appartiene ad un tratto della piattaforma continentale laziale, antistante la fascia di litorale compresa tra la foce del Torrente Arrone (nord) e quella del Fiume Marta, e può essere definita come un margine passivo di età pliocenica e quaternaria (da 5 milioni e mezzo di anni fa all'attuale). Essa si estende per 30-40 km dalla costa ed ha una pendenza media di poco inferiore a 0,5°. Il margine della piattaforma si trova ad una profondità variabile tra -120 e -150 m, dove inizia la scarpata continentale, solcata da canyons.

La storia geologica di questa zona può essere ricostruita in quattro fasi corrispondenti ai periodi geologici del Pliocene, del Pleistocene (inferiore e medio superiore) e dell'Olocene.

Durante il Pliocene (dai 4 ai 2 milioni di anni fa) nei bacini di neoformazione, creatisi a seguito dell'orogenesi appenninica e la conseguente apertura del Mar Tirreno, si depositarono inizialmente sedimenti argillosi e poi, con il diminuire della profondità del mare, sabbie con abbondanti microfaune a foraminiferi. Verso la terraferma emergeva esclusivamente un arcipelago di piccole e grandi isole calcaree (come i futuri Monti Cornicolani e il Monte Soratte).

Le condizioni paleogeografiche descritte permangono fino al Pleistocene inferiore (fino a 0,9 Ma). Tuttavia, in questo lasso di tempo si verificarono ripetute oscillazioni del livello marino, dovuto sia a fenomeni tettonici che a variazioni dell'estensione delle calotte polari, durante le epoche glaciali, le quali determinarono delle temporanee emersioni dei fondali marini.

A partire da 0,9 milioni di anni fa (nel Pleistocene medio), con l'abbassamento del livello del mare, si assiste all'emersione di ampie aree, tra cui quella laziale. Ciò determina l'inizio di una sedimentazione a carattere continentale: si sviluppa un ambiente fluvio-palustre, caratterizzato dalla deposizione di

terreni alluvionali ad opera di paleoalvei dei corsi d’acqua che ancora incidono i diversi litotipi presenti sul territorio laziale; ha inizio l’attività dei vulcani laziali (a partire da circa 0,6 milioni di anni fa), la quale determina la messa in posto di una notevole quantità di prodotti, sia da ricaduta (piroclastici), che ammantano la topografia preesistente, sia da colata piroclastica (ignimbriti), che tendono a concentrarsi nelle depressioni e ad invertire e spianare la morfologia.

Durante l’espansione del glacialismo würmiano (20.000 - 18.000 anni fa), la forte regressione del livello marino determina una notevole erosione dei terreni sino a quel momento depositi, che successivamente alla trasgressione versiliana (18.000 - 8.000 anni fa), subiscono una progressiva sommersione.

In seguito (tra gli 8.000 e 6.000 anni fa), l’arretramento della linea di riva ha raggiunto il livello del mare prossimo a quello attuale, per poi subire un avanzamento nei tratti di costa interessati dall’apporto di sedimenti, ad opera dei corsi d’acqua che sfociano nel Tirreno. Questi avranno un ruolo fondamentale nell’influencare la morfologia dei fondali.

Caratteristiche dei sedimenti

La distribuzione dei sedimenti superficiali, classificati secondo Shepard (1954), è rappresentata in Figura 3-

Il tratto di piattaforma indagato seppure, caratterizzato da un’eterogenea distribuzione dei sedimenti superficiali (dovuta all’articolata morfologia dei fondali), presenta un generale incremento della granulometria da sud verso nord (da ICRAM, 2002).

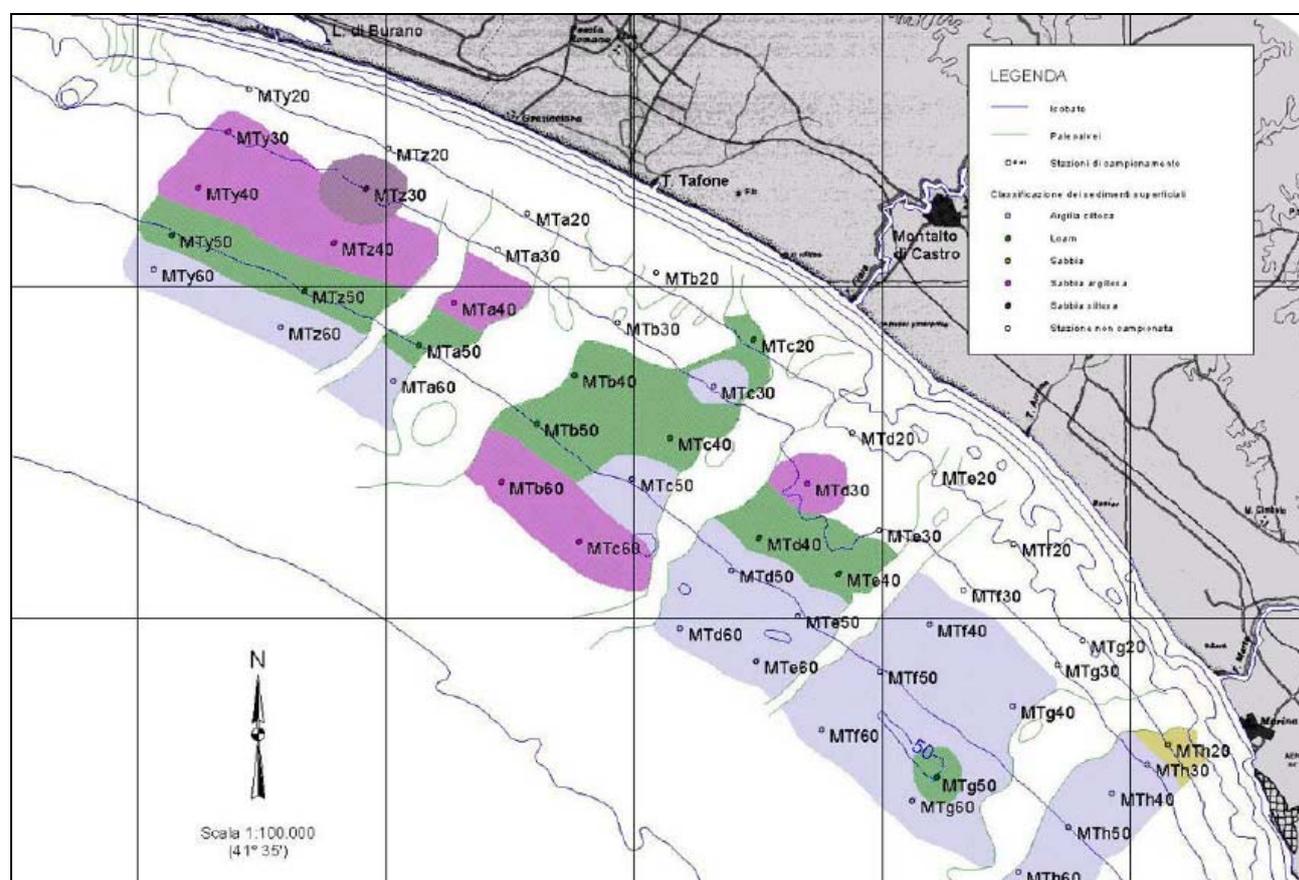


Figura 3-1 - Distribuzione dei sedimenti superficiali (fondali antistanti il tratto di costa tra il Lago di Burano e la foce del Fiume Marta).

Dai campionamenti effettuati dall'ICRAM (Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare) nel 2002, su incarico della Regione Lazio (convenzione del 25.05.01), nel settore compreso tra il Torrente Arrone (nord) e il Fiume Marta, si riscontra il prevalere di argilla siltosa, dai 30 m sino ai 60 m di profondità. Il prevalere delle frazioni sottili è dovuto agli apporti limosi provenienti dal Marta e dal Fiume Mignone. Fanno eccezione alcuni campioni caratterizzati da una tessitura più grossolana (sabbie) ed una composizione organogena che potrebbero essere dipese dall'affioramento di uno dei paleocordoni sabbiosi e da incrostazioni carbonatiche.

La distribuzione degli spessori sedimentari è estremamente variabile per la notevole complessità del rifornimento di materiale. Gli spessori più elevati si allineano parallelamente alla costa, a circa 10-15 km di distanza dalla linea di riva (tra -50 ed -100 m di profondità). In particolare si osservano zone di accumulo, in corrispondenza del T. Arrone (nord), da mettere in relazione con il suo apporto solido. Invece, sottocosta è presente una zona poco rifornita, dove la coltre di sedimenti ha spessori esigui.

Sedimento in sospensione

L'ICRAM (sempre su incarico della Regione Lazio) ha effettuato, nel 2002, anche delle indagini sul sedimento in sospensione, analizzandone la quantità totale, la porzione organica e quella inorganica, relativamente alle fasce superficiale, intermedia e profonda (fino alla profondità di 60 m), di una colonna d'acqua (Figura 2).

I valori maggiori di materiale totale in sospensione (TPM) sono stati evidenziati nelle acque di fondo, con un incremento della quantità di materiale in sospensione dalla superficie intorno al 17%.

Il TPM risulta costituito principalmente da materiale organico, la cui percentuale supera il 79% nello strato superficiale ed intermedio ed il 73% nello strato di fondo.

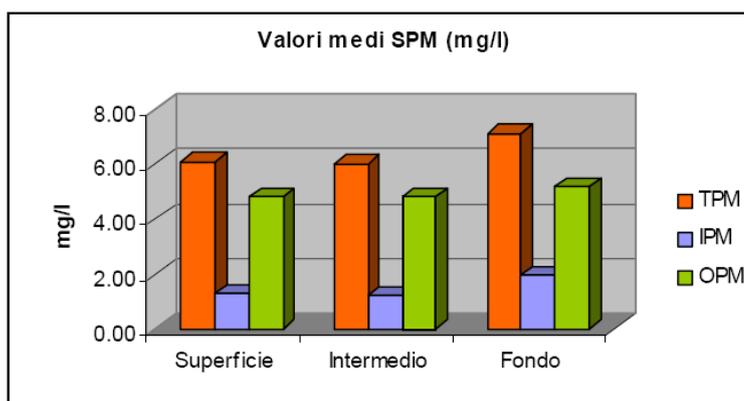


Figura 3-2 - Valori medi di TPM, IPM e OPM nella colonna d'acqua.

I dati ottenuti, riportati nella Tabella 3-1, mostrano che: il materiale totale in sospensione (TPM) presenta valori compresi tra 4,91 e 8,59 mg/l; il materiale organico in sospensione (OPM) presenta valori compresi tra 3,75 e 6,51 mg/l; infine, il materiale inorganico in sospensione (IPM) presenta concentrazioni inferiori con un minimo di 0,38 ed un massimo di 3,15 mg/l.

Tabella 3-1 - Valori massimi e minimi di TPM, IPM e OPM nella colonna d’acqua.

	Fascia superficiale		Fascia intermedia		Fascia profonda	
	valore min	valore max	valore min	valore max	valore min	valore max
TPM (mg/l)	4,95	7,17	4,91	7,59	5,55	8,59
OPM(mg/l)	3,87	5,68	3,75	5,99	3,75	6,51
IPM(mg/l)	1,29	2,22	0,38	2,14	0,78	3,15

Le acque superficiali sono più ricche in sospeso su tutta la fascia prossima a riva e le acque provenienti dal largo creano aree a bassa concentrazione che si incuneano nelle aree a torbidità maggiore.

Le correnti marine sono molto importanti per gli effetti che sviluppano sui sedimenti più fini, soprattutto quelle che trasportano il materiale dal largo verso la riva, in quanto causano una risospensione degli stessi provocando un flusso netto verso terra.

3.2 Morfologia dei Fondali tra le foci del torrente Arrone e del fiume Marta

L’assetto morfologico e batimetrico del tratto di piattaforma indagato risulta movimentato per la presenza di affioramenti rocciosi (Punta Morelle), di paleoalvei, di paleocordoni litorali e di *Posidonia oceanica*.

Caratteristica saliente della piattaforma continentale interna è la presenza dei depositi associati ai paleoalvei in prosecuzione delle attuali aste fluviali del Torrente Arrone e del fiume Marta.

Il paleoalveo del Marta ha notevoli dimensioni: si estende per 10 km circa verso il largo ed ha un’ampiezza costante di circa 2 km. Incide fino ad una profondità di -20 m nella parte centrale e presenta un restringimento nella parte terminale, in corrispondenza della zona di alti interpretati come paleocordoni litorali.

Il paleoalveo dell’Arrone presenta un profilo a “U”. Si estende fino ad una distanza di circa 9 km e la sua larghezza va dai 2000 ai 500 m.

Altri paleoalvei presenti nelle zone adiacenti a quella considerata, sono quelli del T. Tafone, del F. Fiora e del F. Mignone.

All’interno delle paleoincisioni vi sono alcune forme d’erosione sovrapposte, dovute probabilmente o a piccole oscillazioni del livello del mare che causavano ripetuti cicli d’erosione e di deposizione all’interno del paleoalveo, oppure alle normali dinamiche erosive/deposizionali agenti all’interno dei sistemi fluviali. La profondità dei paleoalvei diminuisce progressivamente dalla costa verso il largo.

Secondo elemento caratteristico è la presenza di allineamenti di alti morfologici, aventi uno spessore massimo intorno ai 12-18 m ed una larghezza di 600-1200 m, in parte affioranti sul fondo marino, in parte ricoperti dai sedimenti più recenti. Avendo un’orientazione parallela rispetto alle isobate, vengono interpretati come paleocordoni litorali. Il principale di questi corpi si trova tra i -60 e i -70 m di profondità, e si estende per 19 km tra i paleoalvei del T. Tafone e del F. Marta. Ha una larghezza media di circa 1,2 km, una superficie di 24,4 km² e presenta una cubatura totale di circa 233.000.000 di m³. Gli spessori massimi (18 m) si rinvengono ad una profondità di circa -60 m al traverso del T. Arrone e del F. Fiora, ad una distanza dalla costa di 9 e 10 km rispettivamente.

Morfologie di questo tipo sono presenti anche a distanza minore dalla costa (a -35, -30 e -25 m di profondità).

Altri alti morfologici sono rappresentati dalle praterie di *Posidonia oceanica*, tra le isobate -10 e -30, spesso impostate su testate di strato o su fondali con sedimenti grossolani (paleoalvei o paleocordoni litorali). Grazie alla densità del manto fogliare, contribuiscono a smorzare il moto ondoso, proteggendo la costa dall'erosione e favorendo la deposizione di sedimenti sul fondo. I sedimenti, anche grossolani, vengono infatti intrappolati dall'apparato di ancoraggio della pianta.

3.3 Idrologia

I due corpi idrici che influenzano il tratto di mare considerato con il loro apporto sedimentario, sono ovviamente il T. Arrone (nord) e il fiume Marta, oltre al F. Fiora (a nord del Sito Natura 2000) e il F. Mignone (a sud del Sito Natura 2000).

Il Torrente Arrone (nord), nasce presso Valentano (provincia di Viterbo) e sfocia nel mare in località Pineta di Gregorio. In merito agli scarichi degli effluenti dei depuratori, l'Arrone subisce le influenze degli scarichi civili dei vari paesi che attraversa (Arlena di Castro, Tuscania, Montalto di Castro). C'è anche da tener in considerazione il fatto che il suo bacino idrografico interessa un territorio a prevalente carattere agricolo. Di conseguenza, è possibile che le condizioni chimico-fisiche dell'acqua vengano alterate dalle sostanze inquinanti derivanti dalle attività agricole.

Il Fiume Marta è l'emissario naturale del Lago di Bolsena. In prossimità della foce, gli unici impatti sul corso d'acqua sono provocati dall'agricoltura intensiva praticata nei terreni circostanti e da uno sbarramento utilizzato per scopi irrigui.

Nel 2005 è stato effettuato uno studio qualitativo dei principali corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Marta, mediante l'applicazione dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.) e dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.). Dall'analisi dei risultati è possibile concludere che il bacino idrografico del fiume Marta presenta, seppur con qualche eccezione, una buona qualità ambientale, subendo variazioni del tutto particolari legate da un lato all'uso del territorio e dall'altro all'influenza negativa delle attività antropiche di origine diversa. In particolare, è stato osservato che in prossimità della foce sia l'I.B.E. che l'I.F.F. assumono punteggi più bassi rispetto a quelli più lontani da essa, attribuendo in maniera concorde un giudizio ambientale compreso tra il sufficiente ed il buono (da Baldaccini & Sansoni, 2005).

Nel 2002, l'ICRAM, con lo “Studio per l'impatto ambientale connesso allo sfruttamento di depositi sabbiosi sommersi ai fini di ripascimento lungo la piattaforma continentale laziale”, effettuato su incarico della regione Lazio, raccolse i dati relativi ai caratteri idrologici delle acque marine antistanti le coste laziali, quali temperatura, salinità, fluorescenza e torbidità dell'acqua. Vennero effettuate delle misurazioni nei mesi di gennaio e a marzo.

I dati riportati di seguito si riferiscono ai valori registrati nei fondali compresi tra il Lago di Burano (in corrispondenza del limite settentrionale del Lazio) e la foce del Fiume Marta. A questo tratto appartiene anche il Sito Natura 2000 esaminato.

La temperatura mostra valori piuttosto omogenei, compresi tra 14,4 e 13,1°C nel mese di gennaio e tra 16,4 e 14,2°C a marzo. Si osserva un leggero gradiente verticale, con valori decrescenti dalla superficie a circa 40 metri di profondità, oltre ad un leggero gradiente costa-largo dovuto principalmente al raffreddamento dell'acqua favorito dalle basse profondità (Figura).

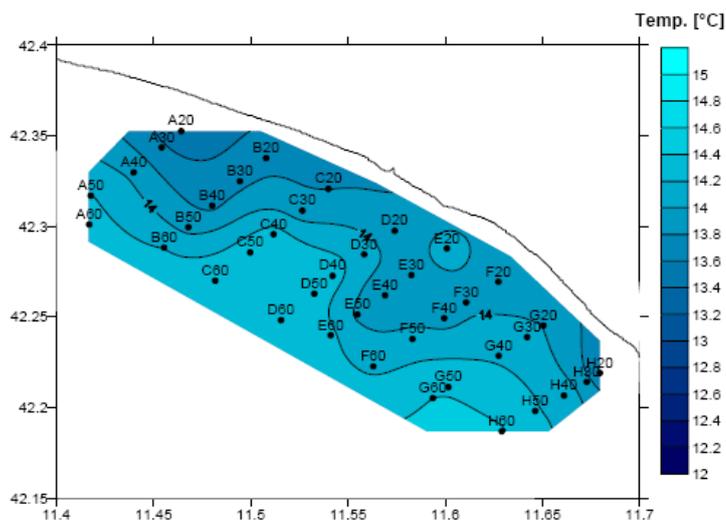


Figura 3-3 – Distribuzione superficiale dei valori di temperatura (da ICRAM, 2002).

Anche la distribuzione della salinità (espressa in Practical Salinity Unit, cioè il peso dei sali disciolti in un kg di acqua) evidenzia una situazione piuttosto omogenea, con valori compresi tra 38,25 e 38,06 PSU nel mese di gennaio, e tra 37,68 (vicino alla costa) e 38,2 PSU (a largo) nel mese di marzo. Questi andamenti indicano che gli apporti costieri di acqua dolce durante la seconda campagna sono più consistenti rispetto alla prima, facendo registrare i loro effetti fino ad una distanza dalla costa di circa 10 km (3-4).

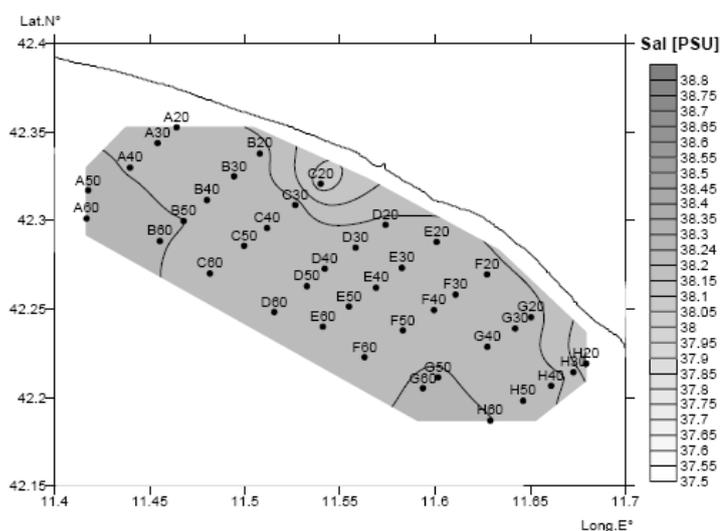


Figura 3-4 – Distribuzione superficiale dei valori di salinità (da ICRAM, 2002).

I valori di fluorescenza risultano compresi tra 1,29 e 0,23 Volt nel mese di gennaio, mostrando i valori più alti vicino costa e a profondità comprese tra circa 20 e 40 metri di profondità. Non si sono

registrati particolari differenze nei valori e nelle distribuzioni di questo parametro rispetto nella campagna di marzo (3-5).

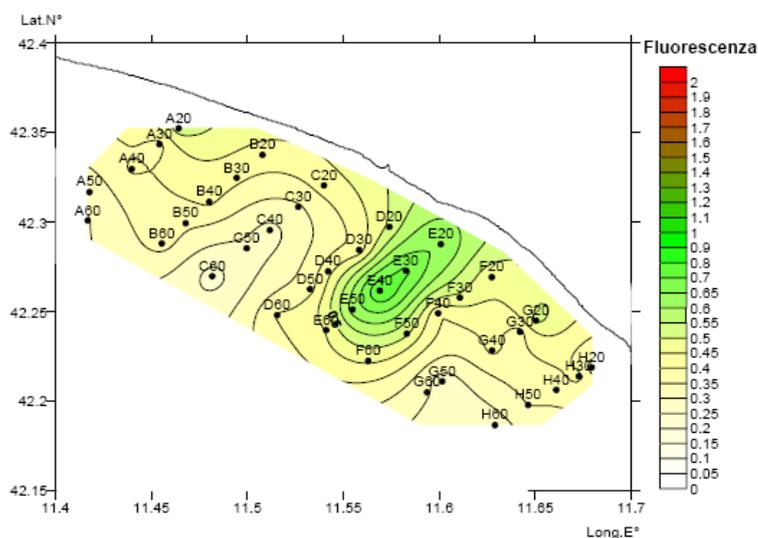


Figura 3-5 – Distribuzione superficiale dei valori di fluorescenza (da ICRAM, 2002).

La concentrazione dell'ossigeno disciolto risulta maggiore in superficie dove il contatto aria-acqua favorisce il passaggio dell'ossigeno in fase acquosa. Inoltre, la sua distribuzione risulta legata alla temperatura dell'acqua che ne influenza la solubilità, così come evidenziato dalla sua distribuzione superficiale. I valori oscillano tra 5,71 e 4,86 ml/l nel mese di gennaio, e tra 4,93 e 4,25 ml/l nel mese di marzo (3-6).

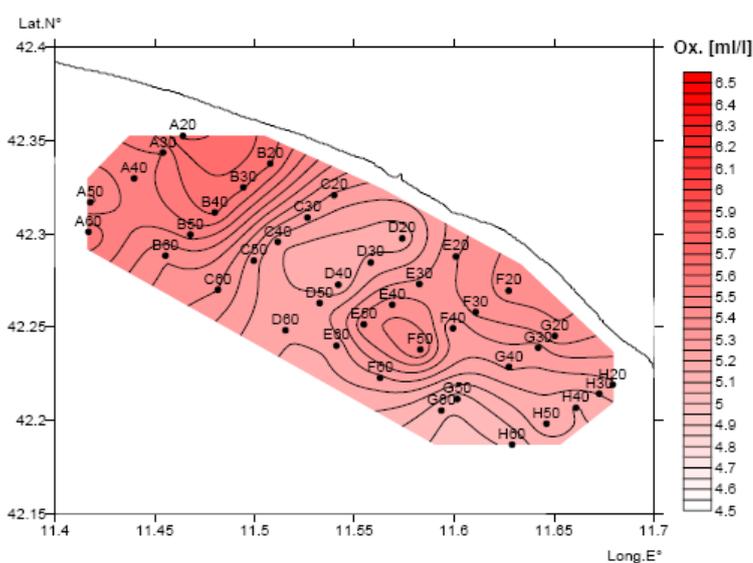


Figura 3-6 – Distribuzione superficiale dei valori di ossigeno disciolto (da ICRAM, 2002).

I valori relativi alla trasmittanza hanno evidenziato un’acqua leggermente torbida, con valori compresi tra 77% e 68%, decrescenti dalla superficie a circa 5 metri dal fondo (Figura 3-7).

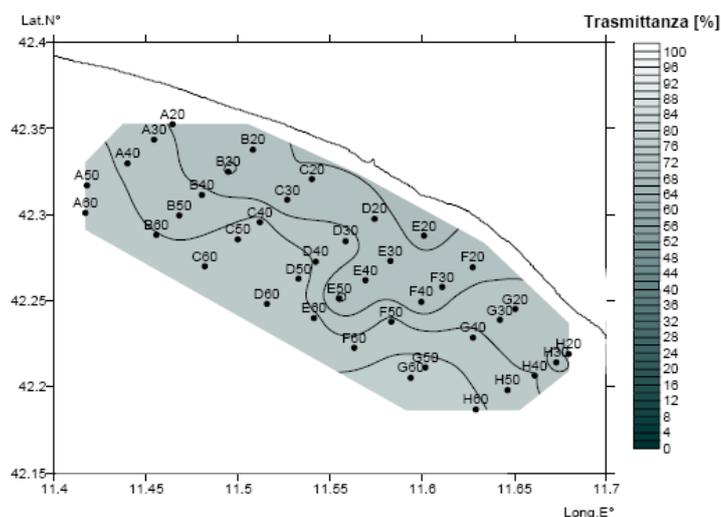


Figura 3-7 – Distribuzione superficiale dei valori di trasmittanza (da ICRAM, 2002).

Lo studio degli andamenti dei parametri idrologici registrati nell’area oggetto di studio, ha evidenziato una situazione caratteristica di un ambiente marino costiero particolarmente sensibile alle variazioni climatiche (esempio moto ondoso) e all’apporto costiero di acque dolci, come evidenziato dalla diminuzione della salinità nella zona costiera durante il mese di marzo. I parametri di fluorescenza e ossigeno disciolto hanno evidenziato una zona particolarmente ossigenata, con un’attività primaria legata alle condizioni di luce e agli apporti costieri.

3.4 Clima

I “Fondali tra le foci del Torrente Arrone e del Fiume Marta” si collocano nella regione climatica mediterranea, con un accentuato contrasto tra l’estate calda e arida (con 2-4 mesi di siccità estiva) e la stagione autunno-inverno, piovosa e con temperature relativamente moderate. Il clima mediterraneo è caratterizzato inoltre, da forti venti, da improvvisi rovesci temporaleschi, da variazioni repentine della temperatura e da periodi di siccità (Blondel J. & Aronson J., 1999; Grove A. T. & Rackham O., 2001).

Le elevate temperature e i venti invernali secchi favoriscono l’evaporazione della massa d’acqua del mare. Nel bacino del Mar Mediterraneo tale fenomeno non viene compensato dall’apporto delle precipitazioni e del ruscellamento, ma dallo scambio di masse d’acqua con l’Oceano Atlantico e col Mar Nero. Questi scambi idrici, sommati agli apporti fluviali, causano una diminuzione di salinità.

Inoltre, la scarsa profondità dello stretto di Gibilterra, favorisce l’entrata delle acque superficiali calde, fattore che si ripercuote sul regime delle temperature delle acque. Le acque profonde del Mediterraneo risultano infatti omeoterme, al contrario di quelle superficiali la cui temperatura oscilla tra i 10 °C di Gennaio e i 23-25°C di Luglio (ANPA, 2001).

Nelle figure seguenti (Figura 3-8, 3-9) vengono rappresentate le distribuzioni dei venti dominanti e regnante. Si può quindi notare che la direzione dei venti più intensi è SSE (3-8), mentre quella dei venti a maggior frequenza è circa NNE (Figura 3-9).

I diagrammi riportati nelle figure risentono fortemente, dei regimi di brezza. Se ci si limita a considerare i venti al di sopra di una determinata soglia di velocità (ad es. 10 m/s) si osserva quasi ovunque una forte riduzione della percentuale spettante ai venti da terra ed un prevalere di quella corrispondente ai venti spiranti dal largo (da Noli et al., 1996).

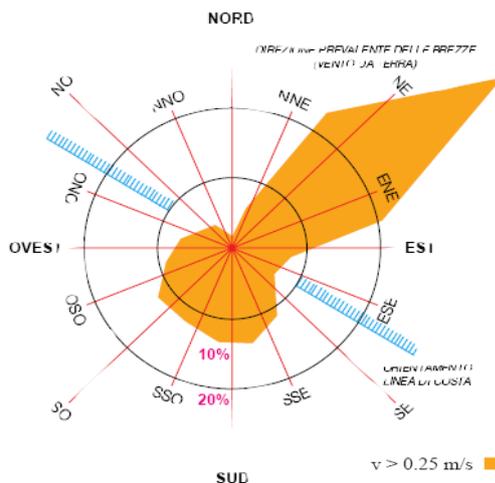


Figura 3-8 - Regime dei venti regnanti - Distribuzione (%) polare dei rilievi anemometrici (medie orarie) a 10 m dal suolo – Montalto di Castro (ENEL-CRIS) Porto di servizio - Periodo di osservazione dal 27/03/1986 al 20/09/1991 (da Noli et al., 1996).

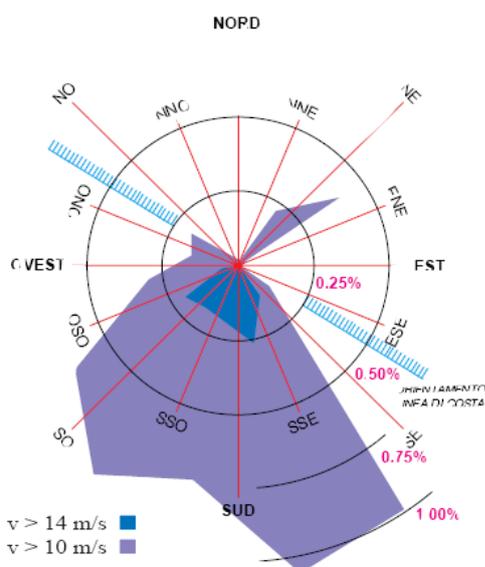


Figura 3-9- Regime dei venti dominanti - Distribuzione (%) polare dei rilievi anemometrici (medie orarie) a 10 m dal suolo – Montalto di Castro (ENEL-CRIS) Porto di servizio. Periodo di osservazione dal 27/03/1986 al 20/09/1991.

Indagini correntometriche

Nei periodi di marzo/aprile e settembre 2002, PICRAM ha effettuato anche una campagna oceanografica dalla quale è stato possibile ricavare i seguenti risultati relativi al tratto di fondale esaminato.

Le misure in acque superficiali effettuate al largo di Montalto di Castro, hanno evidenziato un campo dinamico caratterizzato da correnti prevalentemente orientate verso Nord e Nord-Ovest (Figura 3-10). L'intensità media rilevata tra marzo e aprile è stata di circa 15 cm s^{-1} , mentre quella di settembre è risultata essere più elevata (circa $30\div 40 \text{ cm s}^{-1}$, Figura 3-11).

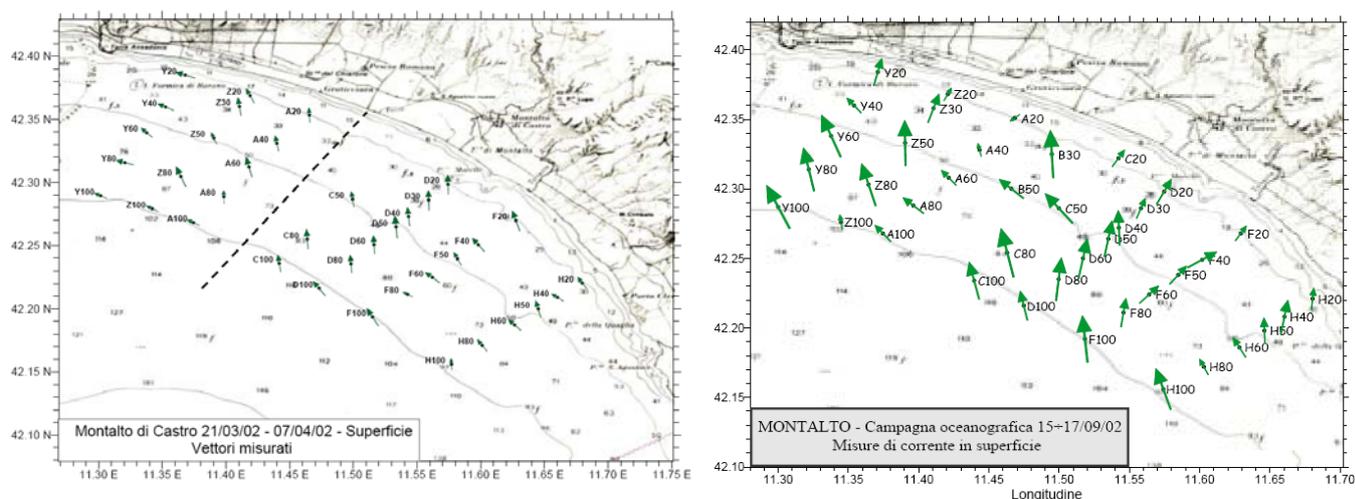


Figura 3-10 - Rappresentazione vettoriale della corrente misurata in superficie (circa 5 metri dalla superficie) al largo di Montalto di Castro (da ICRAM, 2002).

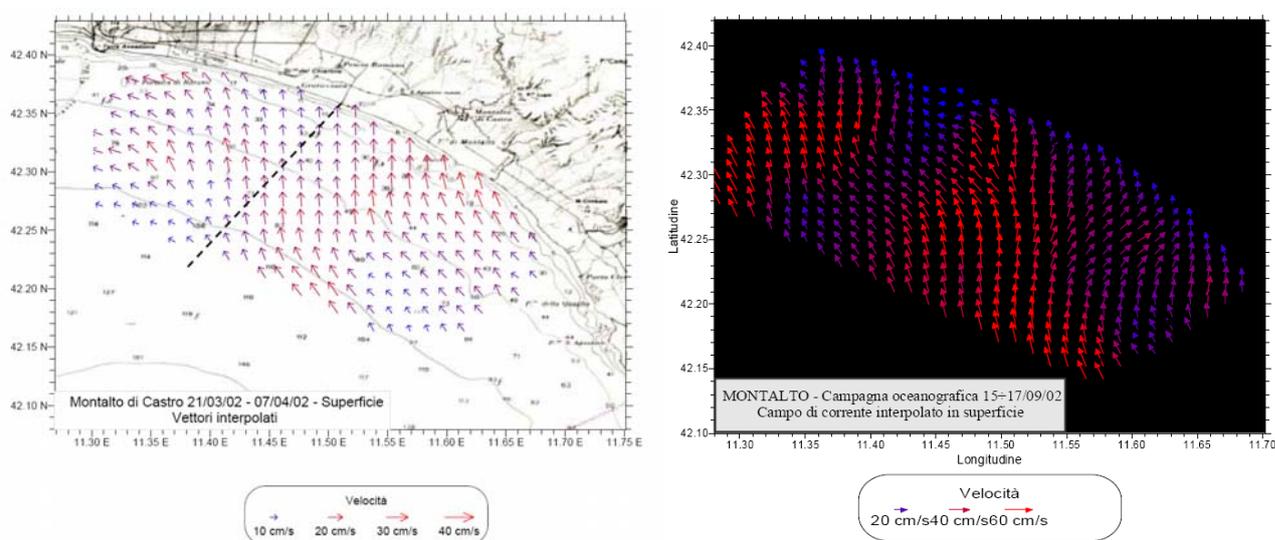


Figura 3-11 - Rappresentazione vettoriale del campo di corrente interpolato dalle misure in superficie (circa 5 metri dalla superficie) al largo di Montalto di Castro (da ICRAM, 2002).

Lo strato in prossimità del fondo ha mostrato un notevole accordo con le misure correntometriche rilevate in superficie. L'intensità media è stata la stessa delle acque superficiali nella prima campagna (circa 15 cm s^{-1}), mentre a settembre è stata di poco inferiore (Figura 3-12). Per quel che riguarda le direzioni delle correnti sul fondo (Figura 3-13), queste rimangono sostanzialmente parallele alle batimetriche tra marzo e aprile, mentre a settembre tendono ad essere concordi con i valori superficiali, anche se si nota una maggiore tendenza a disporsi ortogonalmente alle batimetriche. Quest'ultimo fenomeno è legato all'effetto condizionante del fondale che induce una rotazione verso est.

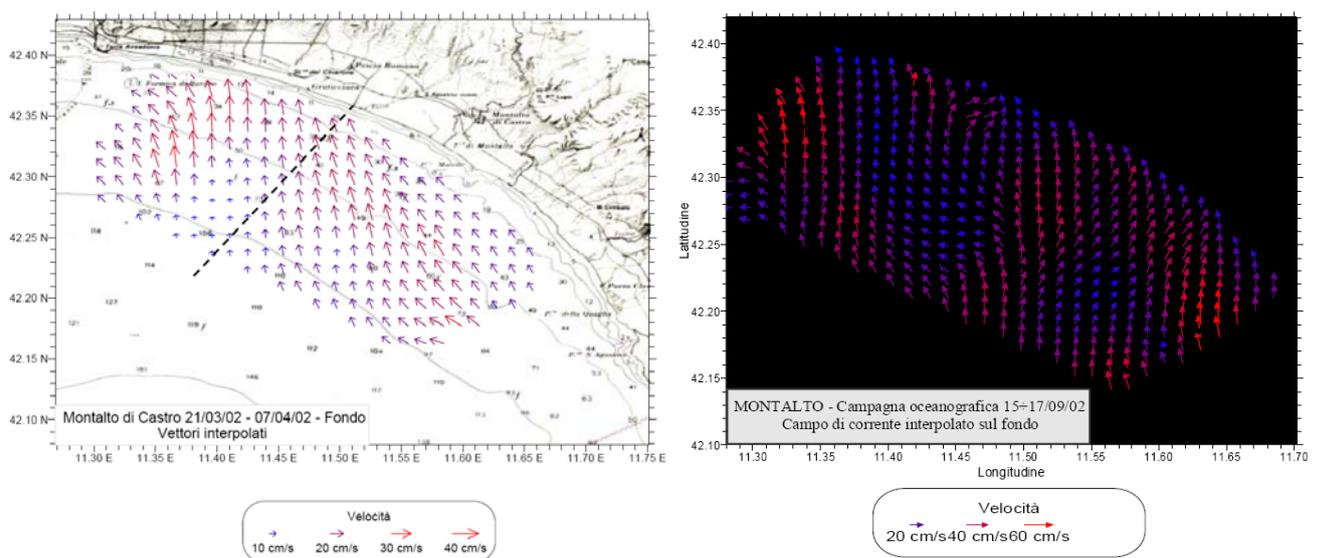


Figura 3-12 - Rappresentazione vettoriale del campo di corrente interpolato dalle misure in prossimità del fondo al largo del litorale di Montalto di Castro (da ICRAM, 2002).

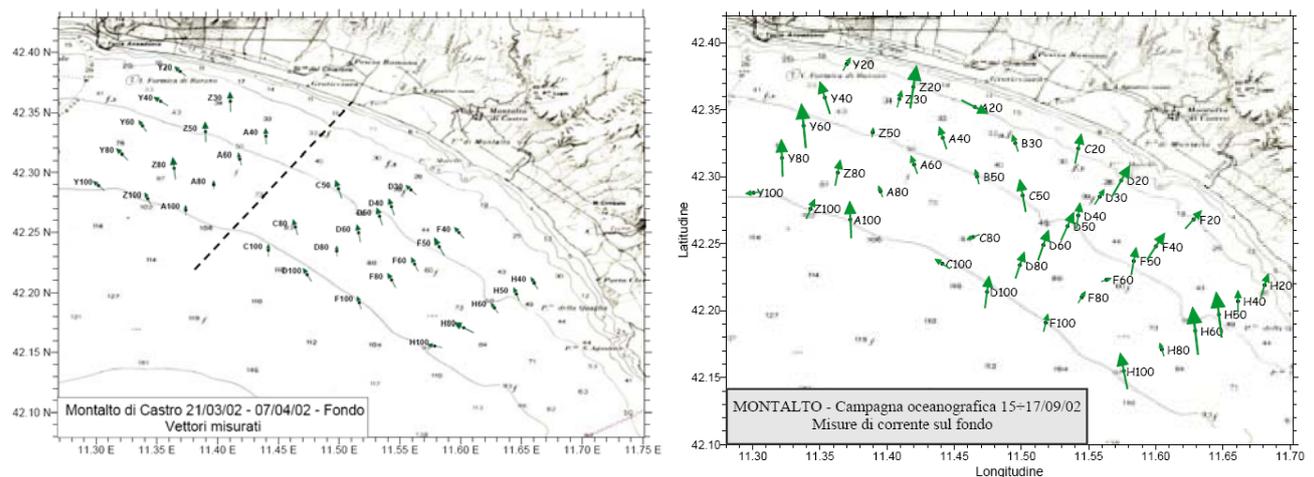


Figura 3-13 - Rappresentazione vettoriale della corrente misurata in prossimità del fondo allargo del litorale di Montalto di Castro (da ICRAM, 2002).

4 CARATTERIZZAZIONE BIOTICA

4.1 Vegetazione

Nel Sito Natura 2000 in esame l'aspetto che caratterizza la vegetazione è la presenza di praterie di *Posidonia oceanica*. Questi ambienti sono tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE “Habitat” in quanto costituiscono la tipologia di habitat prioritario “**1120- Praterie di posidonie (*Posidonium oceanicae*)**”.

4.1.1 Biocenosi marine

Il fondale è caratterizzato dalla presenza di praterie di *Posidonia oceanica* prevalentemente su fondi duri. Le praterie di fanerogame marine svolgono un ruolo primario nella stabilizzazione dei litorali, tali comunità riducono l'intensità degli effetti del moto ondoso, in modo particolare le posidonie promuovono l'accumulo di sedimento attraverso l'espansione del loro sistema radicale. I rizomi si accrescono sia in senso orizzontale che in senso verticale, formando delle strutture a terrazzo denominate “matte”. Le praterie di posidonia costituiscono un complesso ecosistema che produce grandi quantità di sostanze organiche e ossigeno, rappresentano pertanto un habitat ideale per la vita di molti animali marini dagli organismi più semplici ai pesci. Tuttavia le praterie di *Posidonia oceanica* sono molto sensibili alle variazioni dei parametri ambientali, la loro struttura e la loro dinamica sono strettamente connesse alla natura del substrato, alla forza e direzione delle correnti, temperatura, penetrazione della luce, deposizione sedimentaria ecc.

Per i fondali antistanti i comuni di Tarquinia e Montalto di Castro l'Università della Tuscia attraverso il programma integrato di interventi per lo sviluppo del litorale del Lazio “Sperimentazione ICZM in aree pilota” ha messo in evidenza un forte degrado delle praterie. Tale deterioramento risulterebbe causato essenzialmente dall'alterazione dei regimi fluviali dovuta alla presenza di canali di derivazione ed irrigazione, con conseguente alterazione del trasporto solido. Ciò si traduce in un incremento della torbidità delle acque marine costiere che impedisce la fotosintesi delle praterie di Posidonia.

Biocenosi della *Posidonia oceanica*

Le praterie di *Posidonia oceanica* ricoprono vaste superfici nell'ambito del sistema marino costiero, esercitando quindi un ruolo fondamentale nel mantenimento degli equilibri ecologici.

La *Posidonia oceanica* è una pianta superiore organizzata in foglie disposte a ventaglio e in radici e rizomi infossati nel sedimento. In condizioni di abbondante sedimentazione, i rizomi si accrescono sia in senso orizzontale che in senso verticale, formando quindi delle strutture denominate “matte”.

Questa pianta endemica del Mediterraneo contribuisce non solo all'ossigenazione dell'acqua, ma anche alla stabilizzazione del litorale. Le “matte” e i fasci fogliari di *Posidonia oceanica* sono in grado di limitare il fenomeno di erosione a cui sono soggette le coste sabbiose.

Oltre ai substrati sabbiosi questa pianta ricopre fondali rocciosi. Il suo sviluppo sui fondali rocciosi è possibile quando tra le fessure del substrato si accumula una quantità sufficiente di sedimento tale da permettere lo sviluppo dei semi.

L'importanza delle praterie di *Posidonia oceanica* è dovuta anche alla presenza di numerose specie vegetali ed animali, che trovano in essa nutrizione e rifugio.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 1996. Il mare del Lazio. Oceanografia fisica e chimica, biologia e geologia marin, clima meteomarin, dinamica dei sedimenti e apporti continentali. Università degli Studi di Roma “La Sapienza” – Regione Lazio Assessorato Opere e Reti di Servizi e Mobilità. (in: www.osservatoriomare.lazio.it)

AA.VV., 2003. Pianificazione e Reti Ecologiche – PLANECO Planning in ecological network. Gangemi editore.

AA.VV., 2004. Coste marine rocciose. La vita fra rocce e salsedine. (a cura di A. Minelli), Quaderni Habitat. Ministero Ambiente e della Tutela del Territorio – Museo Friulano di Storia Naturale – Comune di Udine. pp 1-159.

AA.VV., 2004. Il Progetto BEACHMED: recupero ambientale e mantenimento dei litorali in erosione con l'utilizzo di depositi sabbiosi marini (Convezione 2002 -01-4.3-I-028).

AA.VV., 2004. La Rete Natura 2000 nel Lazio – caratterizzazione dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di protezione Speciale per l'attuazione della Sottoazione I.1.2- A cura dell'Assessorato Ambiente Dipartimento Territorio Direzione Regionale Ambiente e protezione Civile.

AA.VV., 2004. Rapporto sullo stato dell'ambiente del Lazio. Regione Lazio, Assessorato all'Ambiente Dipartimento Territorio. (in particolare: sezione B_tematismi_ambientali 6)

AAVV , 2004-Relazione Tecnica - Valutazione di Incidenza sul SIC Litorale di Torre Astura IT 6030048 – Ministero della difesa direzione generale degli armamenti terrestri ufficio tecnico territoriale armamenti comune di Nettuno (Rm)

AAVV, 2005- *Programma integrato di interventi per lo sviluppo del litorale del Lazio “Sperimentazione ICZM in aree pilota”*, Università degli Studi della Tuscia

AAVV , 2006- Il Monumento naturale palude di torre Flavia, un esempio di archeologia del paesaggio- Provincia di Roma, Assessorato alle politiche agricole e dell'Ambiente.

AAVV, 2009. Uno sviluppo sostenibile delle coste del Lazio – sperimentazione ICZM in aree pilota. Palombi editore, 223 pag.

Acosta A., Blasi C., Esposito S., Stanisci A., 2000 – Analisi delle dune costiere del Lazio centro-meridionale. Inf. Bot. Ital., 32 (suppl. 1): 5-10.

Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, 2001. La biodiversità nella regione biogeografica mediterranea. Stato dell'ambiente 4/2001

Agenzia Protezione Ambiente e Territorio, 2003. Osservazioni delle Reti Meteomarine fino al 2001. Sistema di visualizzazione ed elaborazione grafica del clima marino

Agenzia Regionale Protezione Ambiente Lazio, 2003. Dati di monitoraggio delle acque dolci e marine in alcuni punti di prelievo per l'anno 2003.

Agenzia Regionale Protezione Ambiente Lazio, 2003. Programma di sorveglianza per la rilevazione di alghe aventi possibili implicazioni igienico sanitarie per la Regione Lazio stagione balneare 2003

- Agenzia Regionale Protezione Ambiente Lazio, 2004. Rapporto sullo stato dell’Ambiente.
- Alberti A., Bestini M., Del Bono G.L., Nappi G., Salvati L., 1967. – Note illustrative della Carta Geologica d’Italia, alla scala 1:100.000, Foglio 136, Tuscania, e Foglio 142, Civitavecchia.
- ANPA, 2001. - La biodiversità nella regione biogeografica mediterranea - Stato dell’ambiente 4/2001.
- ARPA Lazio, 2005. - Secondo rapporto sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee della provincia di Roma - Sezione Provinciale di Roma, Servizio Risorse Idriche e Naturali.
- Autorità di Bacino del Fiume Tevere - Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico – 2002.
- Autorità di Bacino del Fiume Tevere - Prima elaborazione del Progetto di Piano di Bacino, Relazione Generale– Settembre 1999.
- Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Fiora - Progetto di Piano Stralcio, Relazione Generale – 1999.
- Baldaccini G.N., Sansoni G., 2005 - Il bacino idrografico del fiume Marta: caratterizzazione ecologica mediante l’utilizzo di indici biotici - *Biologia Ambientale*, 19 (1), pp.141-146.
- Battisti C., 2006. La palude di Torre Flavia. Biodiversità, gestione, conservazione di un'area umida del litorale tirrenico. Gangemi editore, pp 1-493
- Bellotti P., Caputo C., Ciccacci S., De Rita D., Donati S., Fredi P., Funicello R., La Monica G. B., Landini B., Marra F., Milli S., Parotto M. & Pugliese F., 1997 – Fundaments for a geomorphological overview on Roma and its surroundings - *Supplementi di Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, vol. III (2), pp. 105-121.
- Bellotti P., Chiocci F.L., Milli S., Tortora P., 1993. – Variabilità nel tempo della distribuzione granulometrica sui fondali del delta del Tevere - *Boll. Soc. Geol. It.*, 112, pp. 143-153.
- Bellotti P., Chiocci F.L., Milli S., Tortora P., Valeri P., 1994. – Sequenze stratigraphy and depositional settino of the Tiber delta. Integration of high-resolution seismics, well logs and archeological data. – *Journal of Sedimentary Research*, B64, 3, pp.416-432.
- Benoit G., Comeau A., 2005. A sustainable future for the Mediterranean. The blue Plan’s Environment & Development Outlook
- Biondi M., Corridore G., Romano B., Tamburini G., Tetè P., 2003. Evaluation and planning control of the ecosystem fragmentation due to urban development.
- Blasi C. 1994 – Fitoclimatologia del Lazio. *Fitosociologia* 27 (151-175).
- Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F., Marchetti M., 2005. Stato della biodiversità in Italia. Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità. MATTM, Direzione Protezione della Natura.
- Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F., Marchetti M., 2007- *Biodiversity in Italy*. Palombi Editori
- Blasi, 1993. - Fitoclimatologia del Lazio - Università La Sapienza di Roma.
- Blondel J., Aronson J., 1999. - *Biology and wildlife of Mediterranean Region* - Oxford University Press, Oxford.
- Blondel J., Aronson J., 1999. *Biology and wildlife of Mediterranean Region*. Oxford University Press, Oxford.
- Bologna M.A., Sarrocco S., Calvario E., Blasi C., Capotorti G., 2003- Piano di bacino del fiume Tevere Stralcio per il tratto metropolitano da Castel Giubileo alla foce

Boni C., Bono P., Capelli G., 1988. – Carta idrogeologica del territorio della Regione Lazio – scala 1:250.000.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F. E S. Sarrocco, 1998 - Libro Rosso degli Animali d'Italia. Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica – WWF Italia, Roma.

Capelli G., Gazzetti C., Mazza R., 2005. – Strumenti e strategie per la tutela e l'uso compatibile della risorsa idrica nel Lazio. Gli acquiferi vulcanici. – Pitagora Editrice Bologna.

Capelli G., Mazza R., Papiccio C., 2007. – Intrusione salina del delta del Fiume Tevere. Geologia, idrologia e idrogeologia del settore romano della piana costiera – Giornale di Geologia Applicata, 5, pp. 13-28.

Ceschin S. & Lucchese F., 2003 – Emergenze floristiche e vegetazionali. In: Caneva G. & Travaglini M., Atlante storico-ambientale: Anzio e Nettuno. De Luca Editori d'Arte, Roma: 314-320.

Ceschin S. & Turco F., 2003 – Litorale, Poligono di Torre Astura e Zone umide ad Ovest del fiume Astura. In: Caneva G. & Travaglini M., Atlante storico-ambientale: Anzio e Nettuno. De Luca Editori d'Arte, Roma: 301-304.

Chiocci F., La Monica G., 1999. - Individuazione e caratterizzazione dei depositi sabbiosi presenti sulla piattaforma continentale della Regione Lazio e valutazione di un loro utilizzo ai fini del ripascimento dei litorali in erosione - Università degli Studi di Roma “La Sapienza” Dipartimento di Scienze della Terra.

Chiocci F.L., La Monica G.B., 1996. - Analisi simostratigrafica della piattaforma continentale - “Il Mare del Lazio”, Università degli studi di Roma “La Sapienza”, Regione Lazio Assessorato Opere e Reti di servizi e mobilità, pp. 41-53.

Chiocci F.L., La Monica G.B., 1996. – Analisi simostratigrafica della piattaforma continentale – In “Il Mare del Lazio”, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, Regione Lazio Assessorato Opere e Reti di Servizi e Mobilità, pp.41-53.

Commissione delle Comunità Europee Bruxelles, COM(2000) 547 definitivo Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo sulla gestione integrata delle zone costiere: una strategia per l'Europa.

Commissione delle Comunità Europee Bruxelles, COM(2002) 535 definitivo Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo relativa ad un piano d'azione comunitario per la conservazione e lo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nel Mar Mediterraneo nell'ambito della politica comune della pesca.

Commissione delle Comunità Europee Bruxelles, COM(2006) 689 definitivo LIBRO VERDE – Verso la futura politica marittima dell'Unione: Oceani e mari nella visione europea.

Commissione Europea, DG XI, 2001. L'UE e le zone costiere. ISBN 92-894-1153-8, Belgio.

Commissione Europea, DG XI. 1998. Implementing the EC Habitats Directive in marine and coastal areas, pp 1-68

Commissione Europea, maggio 2007. Linee guida per l'istituzione della rete Natura 2000 nell'ambiente marino Applicazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli selvatici".

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. W.W.F. Italia e Società Botanica Italiana- Camerino.

Converio F., 2002. Il restauro ambientale della duna in un'area costiera antropizzata: Focene (Fiumicino) – Studio preliminare. Tesi di Laurea, CdL in Sci.Biol., Facoltà MMFFNN, Anno Acc. 2002/2003.

De Girolamo P., Noli A., Sammarco P., 1996. – Parametri meteomarini e dinamica costiera – In “Il Mare del Lazio”, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, Regione Lazio Assessorato Opere e Reti di Servizi e Mobilità.

Dipartimento di Biologia Animale e dell'uomo – Università di Roma “La Sapienza” e Società Italiana di Biologia Marina, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2009. Implementazione dei SIC marini italiani – Regione Lazio.

Diviacco G., Spada E., Virno Lamberti C., 2001. Le fanerogame marine del Lazio. ICRAM, pp 1-113 + cartografia

Dragone F., Maino A., Malatesta A., Segre A.G., 1967. – Note illustrative della Carta Geologica d'Italia, alla scala 1:100.000, Foglio 149, Cerveteri.

EEA, 2006. Priority issues in the Mediterranean environment. Report n°4/2006, pp 1-82

Faccenna C., Funicello R., Marra F., 1995. – Inquadramento geologico strutturale dell'area romana – Mem. Desc. Carta G. It., L, pp.49-118.

Filesi L. e Ercole S. – Vegetazione e Qualità ambientale del litorale di Montalto di Castro (Lazio settentrionale). *Informatore Botanico Italiano*, 32 suppl. 1, 2000

Filibeck G., 2006 – Relazione finale del sottoprogetto: “Flora, vegetazione e paesaggio delle unità ambientali terrestri” nell'ambito del progetto “Analisi integrata ed ecologia del paesaggio della fascia costiera laziale con particolare riferimento alla tenuta di Castel Porziano”. Coordin. scientifico Prof. Carlo Blasi. Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL (Roma), 37 pp.

Funicello R., Locardo E., Parlotto M., 1976. – Lineamenti geologici dell'area sabina orientale – *Boll. Soc. Geol. It.*, 95, pp. 831-849.

Giacomini V. 1958- *La Flora vol II della collana “Conosci l'Italia”*- Touring Club Italiano

Giraudi C., 2004. – Evoluzione tardo-olocenica del delta del Tevere – *Italian Journal of Quaternary Sciences*, 17 (2/2), pp. 477-482.

Glikman J. A., 2005- *Piano di gestione della riserva naturale regionale di Macchiatonda*- Tesina finale del Master di II livello in Conservazione della biodiversità animale aree protette e reti ecologiche

Greenpeace, 2007. Posidonia: trapianto letale. Pp 1-7

Grove A. T., Rackham O., 2001. *The nature of Mediterranean Europe. An ecological history.* Yale University Press, London.

Grove A. T., Rackham O., 2001. - *The nature of Mediterranean Europe. An ecological history* - Yale University Press, London.

Gruppo Nazionale per la Ricerca sull'Ambiente Costiero, 2006. Lo stato dei litorali italiani. In: *Studi costieri – Dinamica e difesa dei litorali – Gestione integrata della fascia costiera*, n° 10. Volume stampato per il Progetto BeachMed-e.

ICRAM - Studio per l'impatto ambientale connesso allo sfruttamento di depositi sabbiosi sommersi ai fini di ripascimento lungo la piattaforma continentale laziale: area Montalto di Castro – 2002.

ICRAM, 2001-2003 - Il Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino-costiero - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

ICRAM, 2004. Studio per l'impatto ambientale connesso allo sfruttamento di depositi sabbiosi sommersi ai fini di ripascimento lungo la piattaforma continentale laziale: Macroarea D.

IREPA, 2004. Osservatorio economico sulle strutture produttive della pesca marittima in Italia 2003. FrancoAngeli Editori.

La Monica G.B., Raffi R., 1996. – Morfologia e sedimentologia delle spiagge e della piattaforma – In “Il Mare del Lazio”, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, Regione Lazio Assessorato Opere e Reti di Servizi e Mobilità, pp. 62-87.

La Valle P., 2005. - *Donax Trunculus* (bivalvia: donacidae) quale indicatore biologico degli equilibri costieri e del bilancio sedimentario - Scuola di Dottorato in Scienze Ecologiche, Università degli studi di Roma “La Sapienza”.

Laffoley D. d'A, Connor D.W., Tasker M.L., Bines T., 2000. Nationally important seascapes, habitats and species. A recommended approach to their identification, conservation and protection. Prepared for DETR Working Group on the Review of Marine Nature Conservation by English Nature and the Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, English nature, pp 1-17.

Litorale s.p.a., 2007. Documento preparatorio per il Programma Strategico del Litorale laziale 2007-2009 (PSL). Contributo alla definizione della programmazione per lo sviluppo del litorale laziale, pp 1-112.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2000. Qualità degli ambienti marini costieri italiani: 1996-1999. valutazione preliminare del monitoraggio realizzato in convenzione con le regioni costiere. ICRAM

Nascetti G., Cerfolli F., 2006, Criteri di gestione naturalistica delle zone umide della Regione Lazio. Valutazione dello stato di salute e descrizione di interventi di gestione ambientale per la conservazione. DECOS, Università della Tuscia (VT) – Regione Lazio, Agenzia Regionale Parchi. pp 1-125.

Noli A., De Girolamo P., Sammarco P., 1996. - Parametri meteomarini e dinamica costiera. - Il Mare del Lazio, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, Regione Lazio, pp. 282-315.

Petrella S., Bulgarini F., Cerfolli F., Polito M., Teofili C. (Eds), 2005. Libro Rosso degli habitat d'Italia della rete Natura 2000. WWF Italia – ONLUS, pp 1-136.

Picchi S., Scalera R., Zaghi D., 2006. Il bilancio di LIFE Natura in Italia - indicazioni e prospettive per il futuro. MATTM – Direzione Generale Protezione della Natura, Roma, pp 1-224.

Progetto BEACHMED, 2004. – Recupero ambientale e manutenzioni dei litorali in erosione mediante l'impiego dei depositi sabbiosi marini - Commissione Europea Direzione Generale Alle Politiche Regionali E Alla Coesione, Programma Operativo, Interreg III B, Spazio del Mediterraneo Occidentale.

Progetto PINTA, 2007. Linea Guida per la gestione del pescaturismo/ittioturismo nelle AMP, nell'ottica del turismo responsabile. Iniziativa Comunitaria EQUAL – Proposta Integrata Natura Turismo Adattabilità. WWF Ricerche e Progetti.

Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2002 relativa all'attuazione della gestione integrata delle zone costiere in Europa (2002/413/CE).

Regione Abruzzo, 2000. Programma Life 1997- Progetto R.I.C.A.M.A. Rationale for Integrated Coastal Area Management.

Relini G., Bertrand J., Zamboni A. (eds), 1999. Sintesi delle conoscenze sulle risorse da pesca dei fondi del Mediterraneo centrale (Italia e Corsica). Biol. Mar. Medit, 6 (supp 1), pp 1-868.

Roma Natura - Studio sulle attività di pesca professionale nell'Area Marina Protetta delle Secche di Tor Paterno - Ente Regionale per la Gestione del Sistema delle Aree Naturali Protette nel Comune di Roma.

Salmona P., Ferretti E., Salvati M., 2001. Modello di zonazione dell'area costiera italiana ai fini della gestione integrata. Atti ASITA, 2001.

Sequi R., 2007. Studio sugli interventi propedeutici alla stesura dei PdG integrati delle zone costiere del Lazio sottoposte ad azioni di salvaguardia e protezione ambientale. Pleiadi srl - Agenzia Regionale Parchi (Regione Lazio).

Servizio Geologico d'Italia - Carta Geologica d'Italia – Scala 1:100.000 – Foglio n. 142, Civitavecchia.

Servizio Geologico d'Italia - Carta Geologica d'Italia – Scala 1:100.000 – Foglio n. 149 (Cerveteri), Foglio n. 143 (Bracciano).

Servizio Geologico d'Italia - Carta Geologica d'Italia – Scala 1:100.000 – Foglio n. 149, Cerveteri.

Servizio Geologico d'Italia - Carta Geologica d'Italia – Scala 1:100.000 – Foglio n. 158, Latina.

SNH. EN. EHS (DOE(NI)), CCW and JNCC, 1997. Natura 2000. European marine sites: an introduction to management. Perth, SNH,

Società Geologica Italiana, 2004. – Guide geologiche regionali: il Lazio – BE-MA Editrice, pp. 105-116.

Turner R.K., Adger W.N., Lorenzoni I., 1998. Towards an integrated modelling and analysis in coastal zones: principles and practices. LOICZ Report Studies n. 11. LOICZ IPO, Texel, Netherlands, iv+122 p.

Turner R.K., Salomons W., 1999. “Coastal Management: Principles and Practice” in Salomons W., K. Turner, L. D. de Lacerda (eds), Perspectives on Integrated Coastal Zone Management, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, pp. 1- 10.

Ufficio Idrografico e Mareografico - Elaborazione dei dati termo-pluvio-idrometrici osservati sul territorio della Regione Lazio nell'anno 2006 - Gennaio 2007.

Vallega A., 1999. Fundamentals of Integrated Coastal Management. ed. Kluwer Academic Publishers

Wallingford H.R., 2001 – Beach Dunes: a guide to managing coastal erosion in beach/dune system.

FONTI INTERNET

(Consultate fino al 01/12/2007)

http://cedoc.sirio.regione.lazio.it/DOCUMENTI/Rapp_Lazio_2005%20.pdf (dati turismo regione Lazio)

http://ec.europa.eu/fisheries/publications/code_it.pdf

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0302:FIN:IT:HTML>

http://reports.eea.europa.eu/eea_report_2006_4/en



<http://reports.eea.europa.eu/ENVSERIES05/en>
http://reports.eea.europa.eu/Technical_report_No_58/en
<http://sviluppo.lazio.it/html/home.htm>
<http://www.abtevere.it/> (Autorità di bacino del Tevere)
<http://www.beachmed.it>
<http://www.conisma.it/>
<http://www.countdown2010.net/marine>
<http://www.crasitalia.it/pinta>
http://www.equalattica.it/index.php?option=com_content&task=view&id=27
<http://www.europa.eu.int>
<http://www.euroasion.org>
<http://www.fao.org/docrep/005/v9878i/v9878it00.htm>
<http://www.icram.org/>
<http://www.idrografico.roma.it/> (Ufficio idrografico e Mareografico di Roma (Regione Lazio))
<http://www.inea.it/lazio/sezprin/doc-ris-stru.cfm> (dati agricoltura regione Lazio)
<http://www.litoralespa.it/?contents= 2> (L.R. 5 gennaio 2001, n. 1)
<http://www.litoralespa.it/?contents= 28> (ICZM, Gestione Integrata delle Aree Costiere)
<http://www.litoralespa.it/?contents= 6> (Programma integrato di interventi per lo sviluppo del litorale del Lazio di cui alla LR 5 gennaio 2001, n° 1)
<http://www.litoralespa.it/?contents= 9> (Osservatorio dello Sviluppo del Litorale Laziale)
http://www.litoralespa.it/?nondb_contents=tavoloeconomia
<http://www.litoralespa.it/allegati/TavoloEDM/sp/Lega%20Pesca.pdf>
<http://www.msc.org/html/content504.htm>
<http://www.osservatoriomare.lazio.it>
<http://www.parchilazio.it/parchi>
<http://www.pcn.minambiente.it/PCN/> (Portale Nazionale Cartografico)
<http://www.port-of-rome.org/index.php?module=editFocus&Pagina=1&carattere=t> (dati attività portuale)
<http://www.regione.lazio.it/web/bilancio/economia/dpefr.php>
<http://www.regione.lazio.it/web2/contents/ambiente.php>
<http://www.regione.lazio.it/web2/contents/ambiente/argomento.php?vms=13> (Programma litorale)
http://www.regione.lazio.it/web2/contents/servizi/enti_dipendenti.php
<http://www.regione.lazio.it/web2/main/index.php>
<http://www.ukbap.org.uk/> (vari piani d'azione)



<http://www.wwf.it/Lazio/documenti.asp>

http://www2.minambiente.it/sito/settori_azione/sdm/pubblicazioni/qualita_ambienti_marini/sommario.asp

http://www2.minambiente.it/sito/settori_azione/sdm/pubblicazioni/qualita_ambienti_marini/docs/lazio.pdf

http://www2.minambiente.it/sito/settori_azione/sdm/pubblicazioni/mm_sedimenti_marini/manuale_movimentazione_sedimenti_marini.pdf

http://www2.minambiente.it/sito/settori_azione/sdm/tutela_ambiente_marino/monitoraggio_ambiente_marino/main.asp

<http://www.guardiacostiera.it/diporto/>

<http://www.ices.dk/marineworld/protectedAreas.asp>

<http://www.politicheagricole.it/PescaAcquacoltura/default.htm>

http://www.ram.minambiente.it/documents/Legislazione_nazionale.asp

