



**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 IT6030048
“Litorale di Torre Astura”**

**PIANO DI GESTIONE - Quadro Conoscitivo
Marzo 2009**

Indice

<u>1</u>	<u>INTRODUZIONE</u>	<u>5</u>
1.1	SCHEDA NATURA 2000	5
<u>2</u>	<u>QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO</u>	<u>8</u>
2.1	NORMATIVA INTERNAZIONALE	8
2.2	NORMATIVA COMUNITARIA	8
2.3	NORMATIVA NAZIONALE	9
2.4	NORMATIVA REGIONALE	10
<u>3</u>	<u>METODOLOGIA ADOTTATA</u>	<u>11</u>
3.1	SCOPI DEL PIANO DI GESTIONE	11
3.2	DOCUMENTI METODOLOGICI DI RIFERIMENTO	12
3.3	METODOLOGIA OPERATIVA	12
<u>4</u>	<u>CARATTERIZZAZIONE ABIOTICA</u>	<u>14</u>
4.1	GEOLOGIA – LITOLOGIA	14
4.2	GEOMORFOLOGIA	18
4.3	IDROGEOLOGIA	20
4.4	IDROGRAFIA – IDROLOGIA	21
4.5	CLIMA	21
<u>5</u>	<u>CARATTERIZZAZIONE BIOTICA</u>	<u>26</u>
5.1	VEGETAZIONE	26
5.1.1	INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO	28
5.1.2	FISIONOMIE VEGETALI PRESENTI	28
5.1.3	HABITAT E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO	36
5.2	FAUNA	36
5.2.1	INQUADRAMENTO GENERALE	36
<u>6</u>	<u>INQUADRAMENTO SOCIO-ECONOMICO</u>	<u>38</u>
6.1	DEMOGRAFIA	38
6.1	SCUOLA E ISTRUZIONE	41
6.2	STRUTTURA ABITATIVA	41

6.3	POPOLAZIONE ATTIVA E MERCATO DEL LAVORO	42
6.4	AGRICOLTURA	43
6.5	INDUSTRIA E SERVIZI	44
6.6	TURISMO	46
	L’offerta turistica portuale	46
7	<u>INQUADRAMENTO URBANISTICO E PROGRAMMATICO</u>	48
7.1.1	PIANIFICAZIONE SETTORIALE	48
7.1.1.1	Schema di Piano Parchi della Regione Lazio	48
7.1.1.2	Piano Regionale di Tutela delle Acque	48
7.1.1.3	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	49
7.1.1.4	Piano Territoriale Paesistico (PTPR)	49
7.1.1.5	Piano Faunistico Venatorio	78
7.1.1.6	Pianificazione provinciale: Schema di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Roma	78
7.1.2	PROPRIETÀ	79
8	<u>INQUADRAMENTO STORICO – ARCHEOLOGICO</u>	80
8.1	SITO NATURA 2000 – IT6030048 LITORALE DI TORRE ASTURA	80
	<u>BIBLIOGRAFIA</u>	84
	<u>FONTI INTERNET</u>	89

INDICE DELLE TAVOLE

Tavola 1 – Inquadramento territoriale

Tavola 2 – Carta dell’Uso del Suolo

Tavola 3 – Carta degli Habitat

Tavola 4 – Carta della Fauna

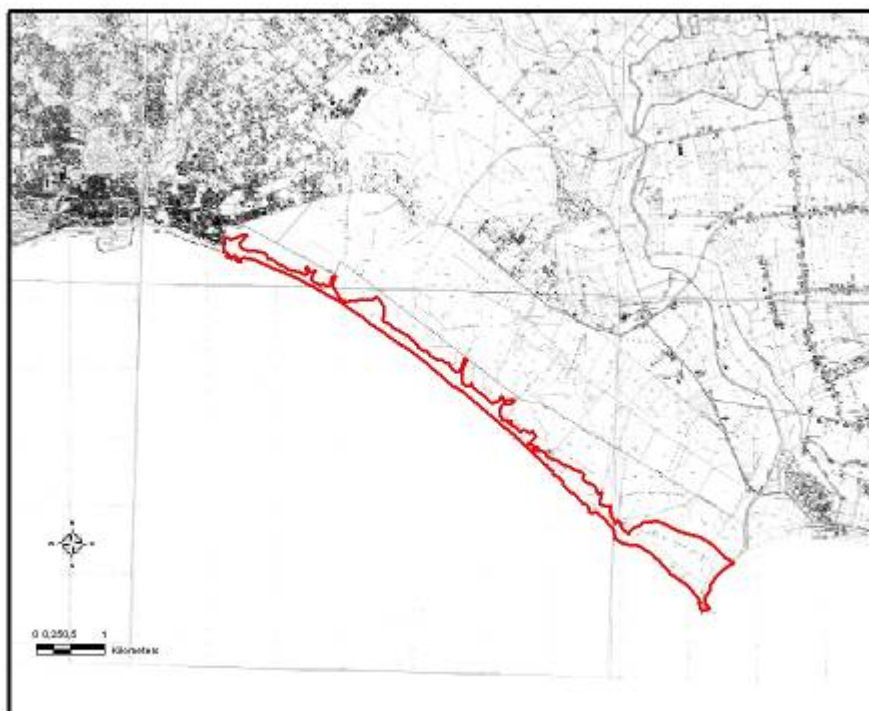
Tavola 5 – Carta degli Interventi

1 INTRODUZIONE

Il Piano di Gestione del SIC Litorale di Torre Astura IT6030048 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 la Regione Lazio e Commissione Europea.

Per l’elaborazione dei Piani 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 terrà 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 e della Tutela del Territorio e del Mare.

1.1 Scheda natura 2000



Identificazione del sito

Nome : Litorale di Torre Astura

Area (ha) :201,0

Codice : IT6030048

Caratteristiche generali del sito

In questo sito la serie delle formazioni vegetali che si succedono sulle dune costiere è ben conservata ad eccezione della duna con foreste di *Pinus pinea*. Nell'area si segnala la presenza di specie inserite nella L.R. 61/74. Le formazioni dunali sono note per la presenza di un'entomofauna tipica di questi ambienti. L'area è un mosaico di formazioni ambientali tra cui gli habitat d'interesse comunitario: Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* (2270*), Dune costiere con *Juniperus* spp (2250*), Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*) (2210), Dune con prati dei *Malcomietalia* (2230), Vegetazione annua delle linee di deposito marine (1210), Dune mobili embrionali (2110), Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche) (2120).

Qualità ed importanza

Il pSIC di Torre Astura costituisce per essere stato inaccessibile per lungo tempo, per ragioni militari, un'area di valore naturalistico fondamentale per la biodiversità relittuale. L'area è una località situata sul litorale tirrenico a circa 60 Km da Roma; alla foce del fiume omonimo l'area occupa sia la duna recente che quella antica ed ha un andamento ondulato pianeggiante con quote tra 0 e 20 m slm. Da un punto di vista vegetazionale si distinguono quattro diverse tipologie: 1) popolamenti bentonici a macroalghe e fanerogame marine; vegetazione psammofila; pineta; bosco caducifoglio planiziale.

La pineta di Torre Astura si presenta come una fustaia coetanea di *Pinus pinea* di altezza di 15-18 m, molto simile ad altre pinete litoranee del Lazio (Circeo, Castel Porziano, Castel Fusano). Nei settori in cui la pineta è molto fitta, il sottobosco è pressoché inesistente, “soffocato” dalla necromassa e biomassa di *Pinus pinea*; nelle zone più rade invece sono presenti a volte con copertura quasi continua elementi del bosco mediterraneo quali *Phillyrea latifolia*, *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Erica arborea*, *Rubia peregrina* ed inoltre *Euonymus europaeus*, *Hedera helix*, *Brachypodium phoenicoides*, *Oryzopsis miliacea* e nelle depressioni più umide *Pteridium aquilinum* (Bibliografia: Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio, 1996, Regione Lazio – Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università “La Sapienza” di Roma).

Come emerge dalla lettura della scheda Natura 2000, il sito relativamente all'importanza per la conservazione degli habitat e delle specie d'interesse comunitario segnalati in esso, mostra le seguenti caratteristiche di conservazione:

- Rappresentatività: A
- Superficie relativa: C
- Grado di Conservazione: B
- Valutazione generale: C.

Tipi di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito: Tipi di HABITAT Allegato1

Priorità	Codice	Denominazione	%	Note (livello di conservazione, etc.)
TIPI DI HABITAT PRESENTI NELL'AREA ED INTERESSATI DAL PROGETTO				
*	2250	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp	10	Rappresentatività: B Superficie relativa: C Grado di Conservazione: B Valutazione generale: B
*	2270	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	55	Rappresentatività: B Superficie relativa: C Grado di Conservazione: B Valutazione generale: B
	2210	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)	15	Rappresentatività: C Superficie relativa: C Grado di Conservazione: C Valutazione generale: C
	2230	Dune con prati dei <i>Malcomietalia</i>	5	Rappresentatività: B Superficie relativa: B Grado di Conservazione: B Valutazione generale: B
	1210	Vegetazione annua delle linee di deposito	5	Rappresentatività: C Superficie relativa: C Grado di Conservazione: C Valutazione generale: C
	2110	Dune mobili embrionali	5	Rappresentatività: C Superficie relativa: C Grado di Conservazione: C Valutazione generale: C
	2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenarie</i> (dune bianche)	5	Rappresentatività: C Superficie relativa: C Grado di Conservazione: C Valutazione generale: C

2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

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. Emandamento 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.
- Direttiva Quadro sull'ambiente marino 2008/56/CE Marine Strategy Framework Directive (MSD)
- La Convenzione Europea sul Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000

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

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

- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 19 giugno 2009 – Elenco delle Zone di protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE

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 d 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 - Manziatè, 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.

3 METODOLOGIA ADOTTATA

3.1 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 2000p, 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.

3.2 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 SICp 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.

3.3 Metodologia operativa

Dal punto di vista operativo il Piano di Gestione è strutturato in 2 sezioni distinte: lo “Quadro Conoscitivo (QC)” ed il “Piano di Gestione (PdG)” (senso stretto).

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, ed al ruolo del Sito nell'ambito delle reti ecologiche;

- la caratterizzazione socio-economica, finalizzata alla definizione delle variabili socio-economiche in atto ed alla individuazione ed alla descrizione delle attività antropiche;
- la caratterizzazione territoriale-amministrativa e l'inquadramento urbanistico-programmatico;
- la caratterizzazione storico-paesaggistica ed archeologica.

Il Quadro Conoscitivo è stato corredato da diversi elaborati cartografici.

Il Piano di Gestione è suddiviso 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.**).

3.3.1 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.

Caratterizzazione faunistica

Ha come obiettivo la definizione dello status e della distribuzione delle specie animali di interesse comunitario nel Sito Natura 2000 attraverso l'utilizzo di fonti bibliografiche.

Aspetti socio-economici

L'analisi delle variabili socio-economiche oltre a rappresentare un elemento fondamentale nella definizione del contesto di riferimento, ha come obiettivo anche quello di evidenziare eventuali criticità del sistema territoriale in termini di sviluppo e di squilibri. Tale analisi è stata condotta sulla base di diverse fonti statistiche, riconducibili principalmente a dati ISTAT (censuari e non) ed ANCITEL.

Caratterizzazione territoriale-amministrativa ed urbanistico-programmatica

Comprende l'inquadramento amministrativo del territorio in cui il Sito Natura 2000 è localizzato, l'individuazione dei vincoli e degli strumenti di pianificazione urbanistico-territoriale in vigore o in via di definizione nell'area.

È finalizzata, tra l'altro, a garantire la congruenza tra gli strumenti di pianificazione/programmazione esistenti e gli obiettivi del Piano di Gestione; inoltre fornisce alcune informazioni utili alla valutazione della fattibilità delle azioni e degli interventi in relazione al contesto amministrativo di riferimento ed alla suddivisione della proprietà fondiaria.

Caratterizzazione archeologica

Si realizza attraverso lo studio delle fonti bibliografiche ed ha avuto come obiettivo fondamentale l'individuazione delle pre-esistenze archeologiche e la valutazione delle stesse in relazione sia al valore culturale che alla possibilità di valorizzarle e renderle fruibili.

4 CARATTERIZZAZIONE ABIOTICA

4.1 Geologia – Litologia

L'area in esame appartiene al margine tirrenico dell'Italia centrale, in particolare alla fascia del litorale laziale a sud della foce Tiberina, nel tratto compreso tra l'abitato di Nettuno e la località Torre Astura, presso la foce del fiume Astura.

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) emergeva esclusivamente un arcipelago di piccole e grandi isole calcaree (come i futuri Monti Cornicolani e il Monte Soratte); 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.

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.

Nel Pleistocene medio-superiore (da 900.000 a 10.000 anni fa) ha inizio una sedimentazione a carattere continentale.

A partire da 0,9 milioni di anni fa (nel Pleistocene medio), l'emersione dell'area determina lo sviluppo di un ambiente fluvio-palustre caratterizzato dalla deposizione di terreni alluvionali ad opera del Paleotevere e dei suoi affluenti.

A partire da circa 0,6 milioni di anni fa ha inizio l'attività dei vulcani laziali, 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. La messa in posto delle unità vulcaniche provoca la trasformazione del reticolo idrografico.

I sedimenti del Pleistocene medio, sia marini che continentali, scarsamente rappresentati in superficie, sono ben riconoscibili in quanto caratterizzati dalla presenza di abbondanti prodotti piroclastici rimaneggiati. Intorno a 360.000 anni fa, dal Complesso dei Colli Albani ha origine l'unità piroclastica denominata “Tufo lionato” che si depone in condizioni subaeree testimoniando che la linea di costa si era spostata verso l'esterno. Il Tufo lionato è una delle litologie affioranti nell'area di studio.

Circa 125.000 anni fa si assiste ad un innalzamento del livello del mare che raggiunge quota +6/+8 metri rispetto al livello attuale: la fase finale della trasgressione è rappresentata, nell'area, dai depositi eolici relativi alla Duna Antica che occupa in affioramento una fascia molto ampia, estendendosi parallelamente all'attuale linea di costa. Seguì una fase di regressione marina e successivamente una nuova fase trasgressiva, in cui il mare raggiunge i 2-3 metri sopra il livello attuale. I depositi eolici costieri, relativi alla Duna Antica, ostacolano l'avanzare del mare verso l'interno, favorendo la formazione di estese lagune che occupano gran parte delle piane costiere, la cui alimentazione viene favorita da canali trasversali alle dune.

In corrispondenza dell'ultima fase del periodo glaciale würmiano (circa 18.000 anni fa), la forte regressione del livello marino determina l'emersione di parte della piattaforma continentale (il livello del mare si era abbassato di 120 m sotto il livello attuale). Il paesaggio viene fortemente modificato: avanza la linea di riva di alcune decine di chilometri, precipita il livello di base, si approfondiscono i corsi d'acqua che vanno formando ampie valli. Il ritiro del mare determina, unitamente, lo sviluppo di stagni e paludi nelle aree interdunari.

Nell'Olocene (10.000 anni fa), la costa assume un aspetto simile a quello attuale con una pianura litorale formata da materiali sabbiosi e interrotta qua e là da bacini lacustri, paludi e foreste.

La formazione delle dune litoranee è riconducibile ad una regressione che risale a meno di 10.000 anni fa. Un clima più secco e l'abbassamento del livello del mare avrebbero determinato il graduale ritiro della laguna e, nelle aree più depresse, si sarebbe impostato un ambiente acquitrinoso-palustre che si mantiene tale fino alle bonifiche avviate negli anni '20-'30.

Schema geologico – strutturale

Nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** si riporta lo schema geologico – strutturale in cui rientra anche l'area di studio.

Il margine tirrenico dell'Italia centrale rappresenta la transizione tra la fascia rilevata della catena appenninica e il bacino subsidente tirrenico. Durante il Neogene in questa zona si è assistito alla sovrapposizione della tettonica estensionale sulla precedente tettonica compressiva.

L'area costiera laziale presenta un assetto strutturale caratterizzato da tre direttrici tettoniche principali, con andamento NW-SE, NE-SW e N-S (FUNICIELLO *et al.*, 1976).

Indagini geofisiche (DI FILIPPO e TORO, 1980; BARBERI *et al.*, 1974) dimostrano la presenza di diversi alti strutturali e di bacini delimitati principalmente da faglie normali a direzione appenninica (NW-SE). I bacini estensionali bordati da queste strutture sono colmati da ingenti spessori clastici, depositi in modo discontinuo a partire dal Miocene Superiore.

La continuità delle strutture estensionali è interrotta dalla presenza di discontinuità “trasversali” aventi direzione antiappenninica (N40°E), con probabile geometria listrica e cinematica prevalentemente distensiva.

Entrambi queste strutture furono attive nell'intervallo Messiniano-Pleistocene inferiore.

Durante il Pleistocene medio-superiore si assiste all'attivazione (o alla riattivazione ?) delle discontinuità a direzione N-S, con cinematica distensiva-trasversiva-trascorrente destra, spostandosi da ovest verso la catena appenninica.

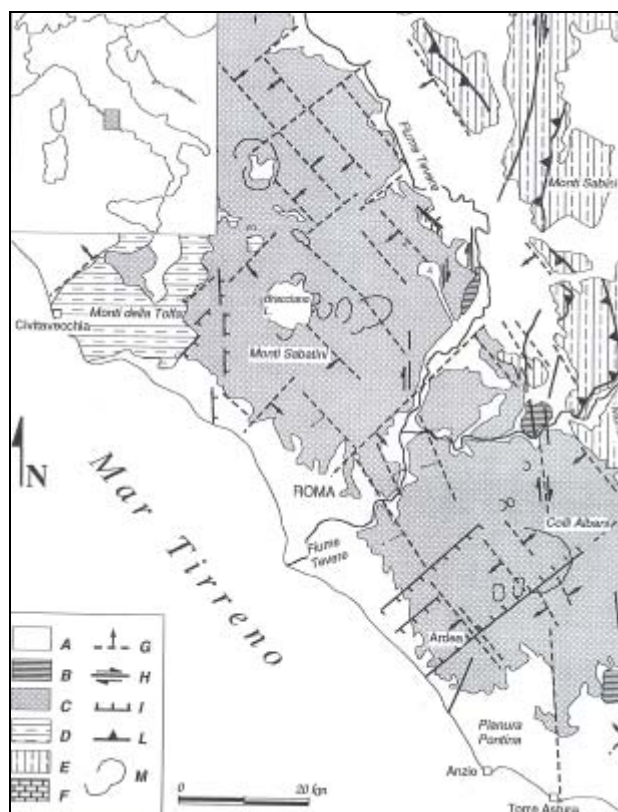


Figura 4-1 – Schema geologico – strutturale del margine tirrenico laziale.

A) depositi sedimentari e depositi costieri (Messiniano-Pleistocene); B) depositi travertinosi (Quaternario); C) depositi vulcanici (Pliocene-Pleistocene); D) unità dei Monti della Tolfa (Cretacico sup.-Eocene); E) serie calcareo-silico-clastiche-marnose sabine (Triassico sup.-Miocene); F) serie carbonatiche dei Monti Lepini (Cretacico sup.); G) faglie, principalmente sepolte, bordiere dei bacini subsidenti con movimento prevalentemente normale; la freccia indica la parte ribassata; H) faglie con movimento prevalentemente trascorrente; I) faglie con movimento prevalentemente normale; i trattini indicano la parte ribassata; L) principali fronti di sovrascorrimento; M) Orli di caldere e crateri. (da Faccenna et al., 1995).

Nell'area in esame, le linee tettoniche formatesi dopo il Pliocene, interessando probabilmente, oltre che il Pliocene argilloso e gli strati sopra di esso, anche il substrato calcareo, sotto il Pliocene, hanno una struttura ad Horst e Graben. Dunque, dopo il Siciliano (Pleistocene inf.-medio), si sono avuti dei movimenti che hanno ripetuto vecchi motivi dei periodi precedenti, con formazioni degli alti strutturali Tor Caldara - Casale Nuovo e Grotta - Acciarella - Borgo Montello e dei bassi strutturali Loricina - Aprilia e Borgo Sabotino - Cisterna di Latina.

Di particolare interesse strutturale è la Pianura Pontina, considerata un grande graben allungato in direzione NW-SE, dovuto ad una serie di faglie distensive che hanno bruscamente ribassato parte del blocco carbonatico mesozoico, successivamente ricoperto da terreni neogenico-quaternari.

Figura 4-2 – Stralcio di Carta geologica, (Servizio Geologico d'Italia - Carta Geologica d'Italia – Scala 1:100.000 – Foglio n. 158, Latina).

Nello specifico, dalla costa verso l'entroterra possono essere riconosciute le seguenti litofacies: sabbie litoranee, sabbie fini di spiaggia e dune mobili attuali (Olocene); sabbie grigie e giallastre, di dune consolidate (Tumoleti), sbarramento di lagune prosciugate con fossili terrestri tra cui *Euparipha pisana*, *Helicella contermina*, *Papillifera solida* (Olocene); sabbie rosse, in genere eolizzate, della “Duna antica” (Pleistocene superiore).

Inoltre, piroclastiti (Pleistocene inferiore) affiorano nei pressi di Le Grottae (“Tufo Lionato”, di colore rossastro con scorie di pomici nere) e in quelli di La Banca (“Tufo pisolitico grigio”, tufiti argillose a struttura pisolitica).

Le argille sabbiose (del Pleistocene inferiore) si possono osservare subito a sud di Nettuno, ad un centinaio di metri dal depuratore posto lungo il litorale del Poligono di tiro incominciando, vicino alla cava Fornace Morronese, alle Grottae fino alla cava di Vallone Carnevale. Si tratta di sabbie sottili e limi, talora calcarizzati, di facies marina epilitorale, in cui possiamo trovare esemplari di *Arctica islandica*, *Murex brandaris*, *Trachycardium isocardia*, *Turritella tricarinata*, *Nassa semistriata*, *Nucula tenuis*, *Nucula nitida*, *Venus brogliarti*, *Dentalium dentale*. Tra i microfossili, in ottima conservazione, si assiste alla presenza di foraminiferi bentonici come *Bolivina pseudodigitalis*, *Elphidium crispum* insieme a quelli planctonici, quali le, *Globigerinoides elongatus*, *G. ruber*, *Rotallia beccarii*.

Terreni alluvionali umiferi (Olocene) si osservano nella valle del Fiume Astura e presso i fossi principali come quello di Foglino.

4.2 Geomorfologia

Il territorio che va dall'attuale linea di costa fino alle pendici dei Colli Albani, mostra un andamento pianeggiante, movimentato dalla presenza di dune costiere recenti, dune antiche e zone di retroduna (“Piscine”). La piana costiera è attraversata da diversi fossi: quelli con andamento perpendicolare alla linea di costa, che versano le acque continentali, provenienti dall'entroterra, nel Mar Tirreno; i canali di bonifica dell'agro pontino.

Il tratto del litorale laziale a sud di Capo d'Anzio si caratterizza per la presenza di una fascia di spiaggia che tende gradualmente a deprimersi, abbassandosi di quota fino ad arrivare a circa 6 metri nei pressi di Torre Astura. Risalendo dal litorale verso l'entroterra, si incontrano: cordoni dunari recenti (duna grigia), che vanno a costituire uno stretto allineamento di dune (Tumoleti), in genere parallelo alla linea di costa; una lunga e stretta depressione; una fascia collinare (Duna Rossa Antica), costituita da una serie di cordoni sabbiosi, che si sviluppa da Nettuno fino al Monte Circeo per circa 50 km, raggiungendo altezze dai 20 ai 40 metri; l'Agro Pontino che si estende fino alle pendici dei Colli Albani (verso nord-ovest) e dei Lepini-Ausoni (verso nord-est).

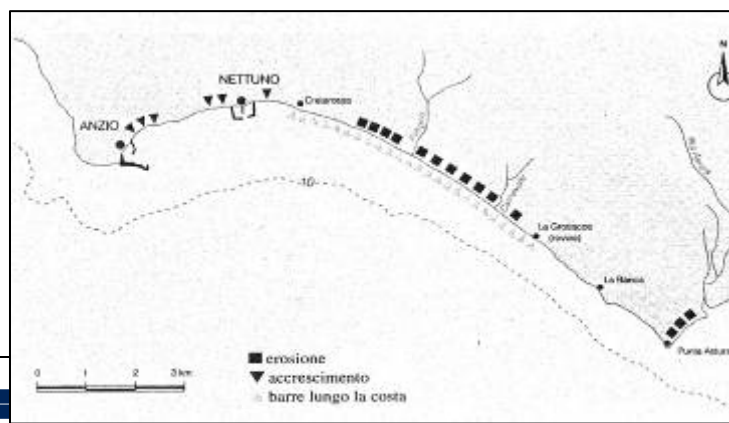


Figura 4-3 – Principali caratteristiche nell'evoluzione costiera tra Anzio e Nettuno.

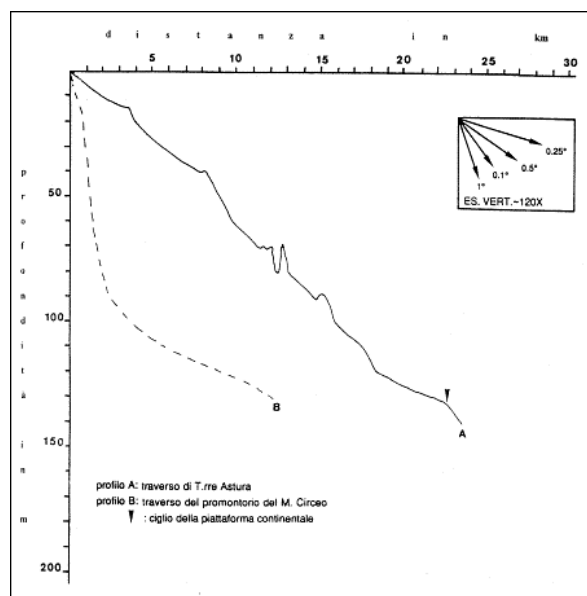
A ovest della Marina di Nettuno (arco costa Nettuno-Cretarossa), a partire dal 1953, sono state realizzate delle opere di difesa parallele per la formazione di una nuova spiaggia. Ciò ha spostato il fenomeno erosivo a sud-est, determinando, in quindici anni, una regressione di 15 metri della linea di costa. In particolare, come mostrato in Figura 4-3, il tratto costiero tra Nettuno e Le Grottacce e dopo Punta Astura è interessato da fenomeni erosivi di discreta entità, particolarmente attivi nei pressi del Vallone Carnevale; nel rimanente tratto, Le Grottacce-Punta Astura, sussistono condizioni di stabilità.

Morfologia dei Fondali antistanti l'area di studio

La piattaforma continentale raggiunge, nel tratto compreso tra Capo d'Anzio e il promontorio del Circeo, una delle massime estensioni osservate sul margine continentale tirrenico (una media di circa 20 km). Il ciglio della piattaforma è ubicato ad una profondità media di circa 160 m, anche se nel settore settentrionale si eleva raggiungendo i 120-140m di profondità (Marani et al., 1986).

In linea generale, questo tratto di piattaforma continentale è caratterizzato da un andamento delle isolinee molto articolato, caratterizzato tra i 10-20 m e tra i 30-40 m di profondità, da forme positive di notevoli dimensioni, alcune delle quali corrispondono a culminazioni del substrato (Chiocci e La Monica, 1996; 1999).

Esaminando nel dettaglio l'andamento dei fondali, tra Capo d'Anzio e Monte Circeo, si osserva un crescente aumento di pendenza della piattaforma interna da nord-ovest a sud-est (Figura 4-4); infatti, i valori delle pendenze ai limiti del settore sono di circa 0.3° (nord-ovest) e di circa 2.2° (sud-est).

**Figura 4-4 - Profili batimetrici rappresentativi della morfologia del tratto di piattaforma continentale della zona Anzio-Circeo.**

Il fondale antistante la linea di costa degrada dolcemente e presenta incisioni ad andamento generale NE-SW che testimoniano antichi alvei fluviali: quello più esteso, individuato circa 2 chilometri ad ovest di Punta Astura, può essere messo in relazione ad un corso d'acqua con grandi portate, vista l'entità dell'incisione che si inoltra in mare aperto per più di 10 chilometri, raggiungendo la batimetrica di -100 metri.

Proseguendo dalla costa verso il largo, si osserva come fino alla batimetrica dei -15 m le isobate seguano l'andamento della linea di costa, mentre oltre tale profondità esse assumono un andamento opposto con convessità rivolta verso il largo. Ciò è particolarmente evidente nel tratto compreso tra il promontorio di Capo d'Anzio e il Lago di Caprolace. Al traverso di Torre Astura, tra la batimetrica dei -40 m e quella dei -100 m, si rileva un andamento molto articolato dei fondali causato dalla presenza di morfologie positive dovute a testate di strato affioranti. Sempre in questa zona, ma a profondità inferiori ai -40 m, si riscontrano piccoli alti dei fondali probabilmente da attribuire a praterie di *Posidonia oceanica* (piante in grado di generare alti morfologici dei fondali mediante l'accumulo di sedimenti tra le radici e i rizomi che si accrescono notevolmente sia in senso verticale che orizzontale).

4.3 Idrogeologia

L'inquadramento idrogeologico di area vasta è relativo al settore meridionale dei Colli Albani.

Esiste in tutta la regione dei Colli Albani una falda acquifera principale la cui base è costituita dalle argille plioceniche. Tale falda interessa con continuità tutti i terreni vulcanici e sedimentari quaternari presenti nella regione. Il flusso delle acque nel sottosuolo si distribuisce in più livelli in comunicazione idraulica, a causa delle variazioni di permeabilità nei diversi litotipi presenti. Vi sono quindi numerosi acquiferi sospesi.

La circolazione sotterranea, diretta verso SE, contribuisce al sostentamento degli acquiferi pontini. Ciò è favorito dal fatto che la serie vulcanica si estende per una decina di chilometri verso i comuni di Sermoneta e Latina, al di sotto dei limitati spessori di sedimenti fluvio-lacustri. Le acque circolanti nelle vulcaniti dell'apparato dei Colli Albani si manifestano con una serie di sorgenti, al contatto tra tufi a diversa permeabilità, o fra lave e tufi, o fra tufi e il basamento sedimentario. Nel settore sud orientale dei Colli Albani, le acque di falda vengono drenate verso sud, fino in mare, dai corsi d'acqua e dai numerosi fossi presenti. Tra questi, i principali sono l'Astura (con portata di magra pari a 721 l/s (Capelli et al., 2005), il Fosso Spaccasassi (con portata di magra pari a 618 l/s (Capelli et al., 2005) e il Fosso Grande. Questi tre corsi d'acqua fanno parte del bacino idrogeologico dei corsi d'acqua del versante meridionale dei Colli Albani, avente andamento prolungato da Nord a Sud, comprendendo i comuni di Valmontone, Artena, Lariano, Cisterna, Borgo Montello e Nettuno. In prossimità del Bosco Padiglione, ha sede un alto strutturale (tra Anzio e Nettuno), che provoca la suddivisione del flusso sotterraneo: in parte verso la valle dell'Astura e in parte verso il Fosso Grande (dove è il basso strutturale di Ardea).

I territori nei pressi di Le Grotte e in quelli di La Banca, dove affiorano le piroclastiti, sono interessati dal complesso idrogeologico delle piroclastiti, avente nel suo insieme una buona permeabilità e capacità d'immagazzinamento.

Tuttavia il principale sistema idrogeologico presente è quello delle sabbie dunari, caratterizzato da depositi dunari costieri prevalentemente sabbiosi, ha uno spessore massimo di alcune decine di metri e contiene una falda continua ed estesa, con acqua di buona qualità dove l'acquifero non è

contaminato da fattori esterni. Sebbene l'acquifero abbia scarsa produttività puntuale, per la ridotta permeabilità delle sabbie, viene intensamente sfruttato da un elevato numero di pozzi con portate limitate.

Il livello della falda segue, in generale, l'andamento topografico, ed è condizionato localmente dall'andamento degli strati delle sabbie dunari, soprattutto dove impermeabili. Si ricorda che la falda è alimentata esclusivamente dalle precipitazioni zonali e che le sabbie dunari sono quindi interessate da una attiva ed estesa circolazione idrica.

La presenza di orizzonti limosi argillosi poco permeabili e sufficientemente estesi, nel complesso della Duna Antica, determina, localmente, un frazionamento dell'acquifero superficiale in più falde sovrapposte, sospese e imprigionate, con diversi potenziali di accumulo.

Il sovrasfruttamento della falda idrica è la causa del fenomeno di abbattimento dei livelli piezometrici, che si sta verificando negli ultimi anni: tale fenomeno è determinato da molteplici fattori, tra i quali la crescente domanda di approvvigionamento idrico, perseguita anche con il prelievo da pozzi, e la generale tendenza climatica verso prolungati periodi siccitosi.

La qualità dell'acqua è poi minacciata sia dall'inquinamento organico e chimico sia dall'ingressione delle acque marine e conseguente aumento della salinità.

4.4 Idrografia – Idrologia

L'idrografia superficiale è costituita per lo più da una serie di piccoli fossi che attraversano trasversalmente i depositi sabbiosi dunari, per poi sfociare a mare apportando un modesto contributo all'alimentazione della spiaggia attuale. Tra questi i principali sono il Fosso di Foglino e il Fosso Carnevale.

Nell'area esaminata è ubicata la foce del Torrente Astura, il principale corso d'acqua presente nel sito. Questo corpo d'acqua nasce nelle zone più elevate dei Colli Albani, compie un percorso di circa 35 km, fino a sfociare in mare con una portata media di circa 850 l/s. Tale portata non è coerente con quelle registrate in zone più interne, dove il bacino presenta delle portate effimere solo nei periodi più piovosi. Nel suo tratto finale, il fiume è soggetto ad apporti idrici legati all'immissione di scarichi industriali della Ricordati (presso la località Campoverde), reflui dai depuratori del comune di Borgo Montello, e da varie attività agricole riguardanti colture arboree specializzati (vigneti e actinidia), seminativi, serre e vivai. A causa delle opere di bonifica dell'Agro Pontino, le acque del fiume subiscono due deviazioni, mediante canali allacciati verso il Canale delle Acque Alte, una di circa 2000 l/s, sul prolungamento del Fosso Spaccasassi, e l'altra di circa 2100 l/s, 10 km a monte delle foce. Inoltre, il drenaggio in alveo della falda che alimenta l'Astura viene ridotto dai numerosi prelievi dei pozzi privati e dalle opere di captazione presso le località Carano, Campo di Carne e Giannottola, poste nella parte settentrionale del bacino.

4.5 Clima

L'area del litorale romano si caratterizza per uno specifico clima che a tutti gli effetti può essere definito come “microclima” della più vasta area dell'Italia centrale.

Come tutte le zone che si affacciano sul Tirreno, anche il litorale è caratterizzato da un clima subtropicale denominato “mediterraneo” temperato-caldo di tipo sub-umido, con estati usualmente secche ed inverni temperati.

Le pianure, i litorali della campagna romana e quelli dell’Agro Pontino hanno una loro ben definita unità climatica, in quanto sono caratterizzati da fattori dominanti come la più o meno compatta protezione montana ad oriente (Appennino Abruzzese) e l’uniforme esposizione al Tirreno. Ne deriva una protezione dai venti freddi di NE, il libero accesso alle correnti umide occidentali ed una profonda influenza mitigatrice marina.

Per questi motivi lungo il litorale laziale si riscontra un clima molto temperato con temperature che difficilmente in inverno scendono sotto i 4 °C ed in estate difficilmente superano i 29-31 °C.

Per la definizione delle caratteristiche termiche e pluviometriche dell’area di studio sono stati raccolti ed elaborati i valori delle temperature medie mensili e medie annue, registrati nella stazione termometrica di Borgo San Michele (LT), appartenente alla rete di misurazione dell’Ufficio Centrale di Ecologia Agraria. La stazione, posta a sud dell’abitato di Latina, dista circa 18 km in linea d’aria dall’area di studio e si ritiene possa essere rappresentativa delle principali caratteristiche meteorologiche del Sito Natura 2000p.

In merito alle caratteristiche termiche, nelle tabelle seguenti si riportano le temperature medie mensili massime (T media max) e minime (T media min) per gli anni dal 1995 al 2005; i valori massimi si registrano ad agosto (T media max = 30,9 °C; T media min = 17,5 °C) e quelli minimi a gennaio (T media max = 13,8 °C; T media min = 3,1 °C).

Tabella 4-1 – Temperature medie mensili, valori massimi (°C) – stazione di Borgo San Michele (dati dell’Ufficio Centrale di Ecologia Agraria).

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1995	n.d.	15,8	15,5	18,0	n.d.	25,1	30,6	n.d.	n.d.	23,9	16,7	14,8
1996	15,1	13,2	15,1	19,2	22,4	27,2	28,3	n.d.	23,9	20,9	17,7	14,3
1997	15,0	15,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	28,4	22,6	17,5	14,8
1998	14,4	15,6	n.d.	18,8	23,0	28,0	30,5	31,7	26,0	22,3	16,8	13,4
1999	13,8	n.d.	16,5	18,7	24,3	27,8	29,5	n.d.	27,7	23,5	17,5	13,9
2000	12,4	14,4	15,7	n.d.	24,9	28,6	29,7	31,6	26,9	23,0	18,7	16,7
2001	15,2	14,7	18,8	18,7	24,7	27,6	29,6	30,6	25,9	25,7	18,4	12,7
2002	12,9	16,4	n.d.	19,5	23,2	28,5	29,5	28,8	25,1	n.d.	19,5	14,7
2003	n.d.	12,5	16,6	19,8	26,6	n.d.	32,5	33,9	n.d.	n.d.	18,7	15,0
2004	12,4	14,4	15,4	18,5	21,8	26,9	30,0	30,5	27,8	n.d.	17,9	15,9
2005	13,0	12,1	16,2	n.d.	n.d.	27,9	30,4	29,2	26,9	22,0	17,4	12,8

Tabella 4-2 - Temperature medie mensili, valori medi minimi (°C) – stazione di Borgo San Michele (dati dell’Ufficio Centrale di Ecologia Agraria).

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1995	n.d.	3,5	2,7	5,5	n.d.	12,1	17,5	n.d.	n.d.	9,3	5,6	6,8
1996	5,9	2,7	4,7	7,2	11,0	14,4	15,1	n.d.	12,6	10,5	8,5	5,0
1997	4,9	3,6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15,4	12,1	9,1	5,9
1998	4,2	3,9	n.d.	7,9	11,3	14,9	17,1	18,2	14,1	11,2	6,8	2,5
1999	1,7	n.d.	4,4	7,6	12,4	14,0	16,9	n.d.	15,4	11,5	7,7	3,7
2000	1,2	2,8	5,2	n.d.	12,4	14,5	15,5	16,8	14,4	12,2	8,7	6,5
2001	6,7	4,4	8,6	6,6	12,6	13,6	16,4	17,5	12,2	12,1	7,1	2,4
2002	1,0	5,2	n.d.	8,1	11,7	15,6	17,2	17,7	13,9	n.d.	10,1	6,0
2003	n.d.	0,2	3,0	6,7	12,2	n.d.	18,5	19,2	n.d.	n.d.	9,0	4,4
2004	1,2	3,9	4,5	8,2	9,5	14,3	15,5	16,7	15,0	n.d.	7,8	8,0
2005	1,3	1,8	4,8	n.d.	n.d.	15,0	16,5	16,5	15,4	11,4	7,1	2,7

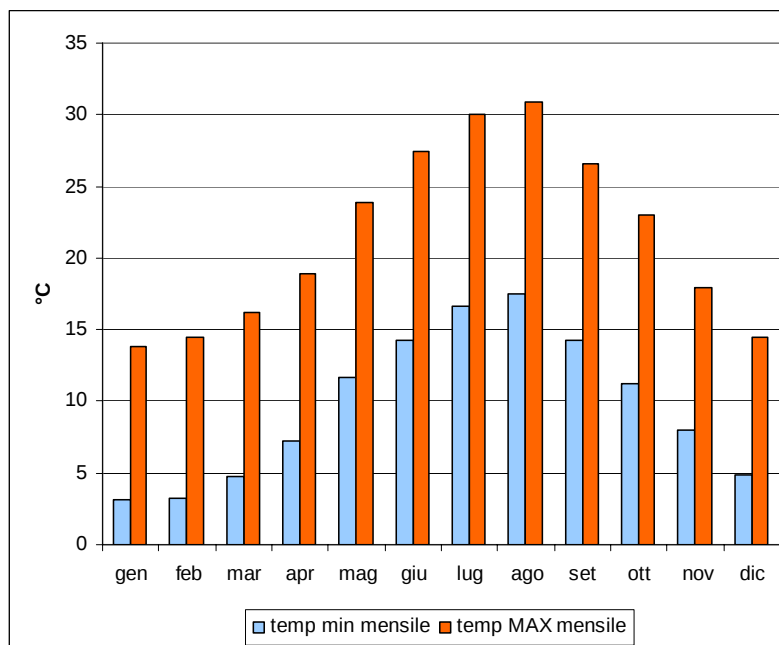


Figura 4-5 – Temperature medie mensili, valori medi massimi e minimi (°C) – stazione di Borgo San Michele (elaborazioni su dati dell’Ufficio Centrale di Ecologia Agraria).

Dalle elaborazioni grafiche è possibile notare l’andamento analogo dei due parametri nel corso dell’anno; infine la tendenza delle temperature medie annuali registrate nell’ultimo decennio sembra mostrare un lieve aumento.

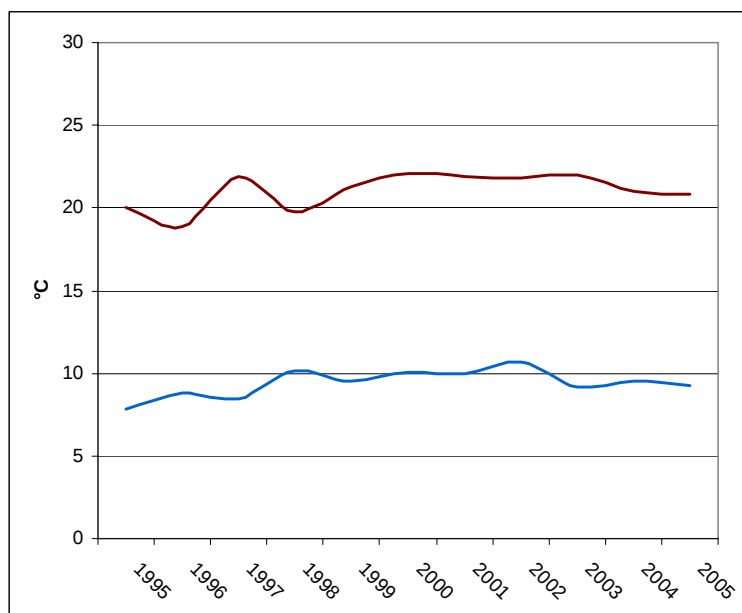


Figura 4-6 – Andamento delle temperature medie massime e minime – stazione di Borgo San Michele (elaborazioni su dati dell’Ufficio Centrale di Ecologia Agraria).

In merito alle caratteristiche pluviometriche, nella tabella seguente (Tabella 4-3) si riportano le precipitazioni medie mensili per gli anni dal 1995 al 2005; i valori di precipitazione massima si registrano ad ottobre, dove mediamente sono piovuti 162 mm, mentre i valori minimi registrano a luglio (16 mm).

Tabella 4-3 – Precipitazioni medie mensili (mm) – Stazione di Borgo San Michele (dati dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria).

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1995	n.d.	32,8	74,2	112,6	n.d.	21,2	15,2	n.d.	n.d.	5,6	94,4	163,6
1996	90,6	92,4	73,6	55,6	120,8	24,0	4,8	n.d.	203,0	199,6	181,6	169,0
1997	60,4	51,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,2	183,0	327,8	150,8
1998	145,8	56,4	86,2	87,0	69,4	6,4	3,2	69,0	39,4	161,8	42,4	104,4
1999	54,6	n.d.	86,4	72,6	47,0	2,6	25,6	8,8	71,8	126,8	196,0	153,4
2000	47,8	21,8	74,8	n.d.	26,4	4,6	7,8	28,0	120,8	179,2	160,8	85,6
2001	149,8	78,2	62,6	77,0	28,0	5,6	37,4	2,8	22,0	n.d.	n.d.	30,0
2002	27,4	44,0	n.d.	n.d.	88,8	24,6	48,4	119,6	144,2	n.d.	58,6	133,8
2003	157,0	21,0	31,4	56,6	28,6	3,6	14,8	16,6	n.d.	n.d.	163,2	89,8
2004	117,8	100,8	67,0	136,6	82,0	67,6	6,2	8,4	33,6	n.d.	140,4	276,2
2005	120,0	111,6	70,8	n.d.	n.d.	25,0	4,4	37,2	144,0	281,6	148,4	205,8

Le elaborazioni grafiche evidenziano l'andamento irregolare delle piogge negli ultimi dieci anni, dove a stagioni secche (1995, 2001, 2003) si alternano stagioni piovose (1996, 2004, 2005).

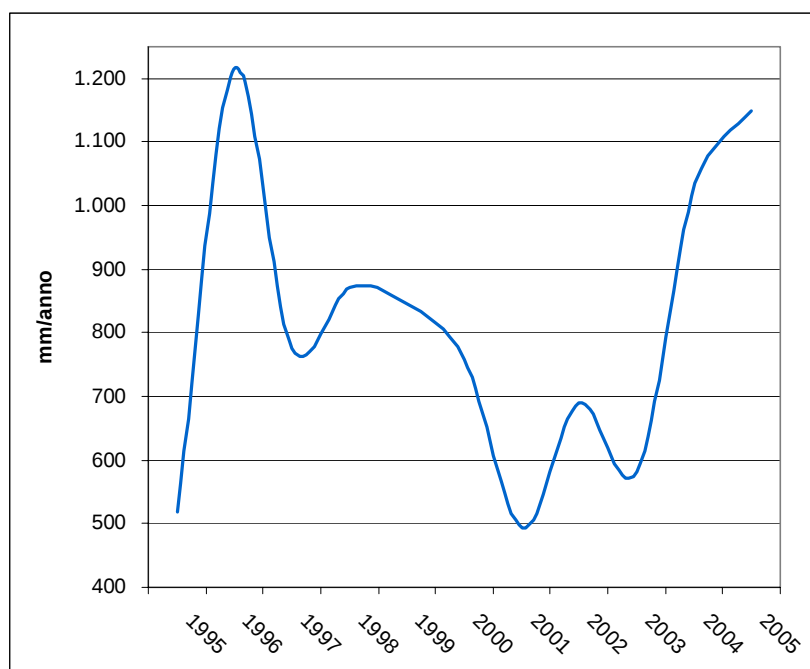


Figura 4-7 – Andamento delle precipitazioni medie – stazione di Borgo San Michele (elaborazioni su dati dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria).

Il diagramma termopluviometrico (Figura 4-8), tracciato con l'andamento annuale medio delle piogge e quello massimo e minimo delle temperature, relative all'anno 2005, individua i periodi di surplus e di deficit idrico.

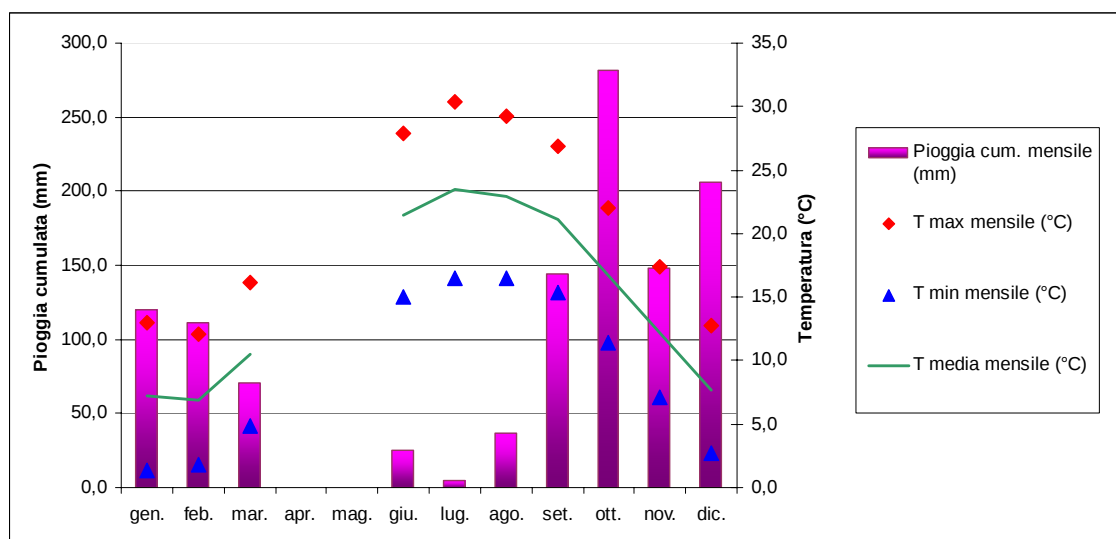


Figura 4-8 - Dati termopluviometrici. Sono indicate sia le temperature medie (linea continua) che le temperature massime (losanghe) e minime (triangoli); i valori pluviometrici in istogramma sono medie mensili. (anno 2005)

5 CARATTERIZZAZIONE BIOTICA

5.1 Vegetazione

L'area è adibita a poligono militare fin dal 1888, anno della fondazione della Scuola di Artiglieria di Nettuno. Il poligono è interamente recintato. Probabilmente a causa di questa destinazione d'uso le opere di bonifica che si sono susseguite a partire dagli inizi del secolo non hanno stravolto il paesaggio acquitrinoso permettendo di conservare fino ai nostri giorni un numero elevatissimo di ambienti umidi che, nonostante abbiano indubbiamente subito alcune modifiche durante le opere di sistemazione idraulica, derivano direttamente dalle piscine che erano presenti nel paesaggio precedente la grande bonifica pontina. Gran parte della superficie del poligono è occupata da vegetazione secondaria, insediatasi in seguito all'abbandono dell'utilizzo agricolo e soprattutto pascolivo. Infatti, fino a circa 15 anni fa alcuni settori del poligono venivano affittati per il pascolo ovino, e la vegetazione erbacea veniva talora incendiata dal pastore per “ringiovanirla” (Filibeck, 2006). Attualmente, a parte alcuni appezzamenti che vengono arati o sfalciati a scopo di fasce parafuoco lungo i confini esterni e lungo le aree boscate, oppure per creare aree “pulite” per le attività sperimentali di artiglieria, non sembra essere più praticata alcuna forma estesa di asporto di biomassa nei confronti della vegetazione erbacea.

Tale vegetazione secondaria appare di elevatissimo interesse, persino maggiore dei relitti di bosco. Infatti, mentre al di fuori del Poligono esistono testimonianze superstiti del bosco planiziale laziale ben più importanti per estensione e per grado di conservazione dei minuscoli frammenti presenti all'interno (come il Bosco di Foglino, la Foresta Demaniale di Sabaudia e la Riserva di Castelporziano), non esiste alcun esempio nel Lazio (e probabilmente in tutta Italia) di una estesa successione secondaria di ricostituzione della foresta planiziaria. L'interesse è accresciuto dall'enorme estensione coperta nel Poligono dal fenomeno successionale e dal fatto che nei diversi settori dell'area militare è possibile osservare quasi tutti gli stadi successionali.

Qui di seguito sono riportati in grafico le percentuali relative a ciascuna tipologia di uso del suolo nell'area del Sito Natura 2000.

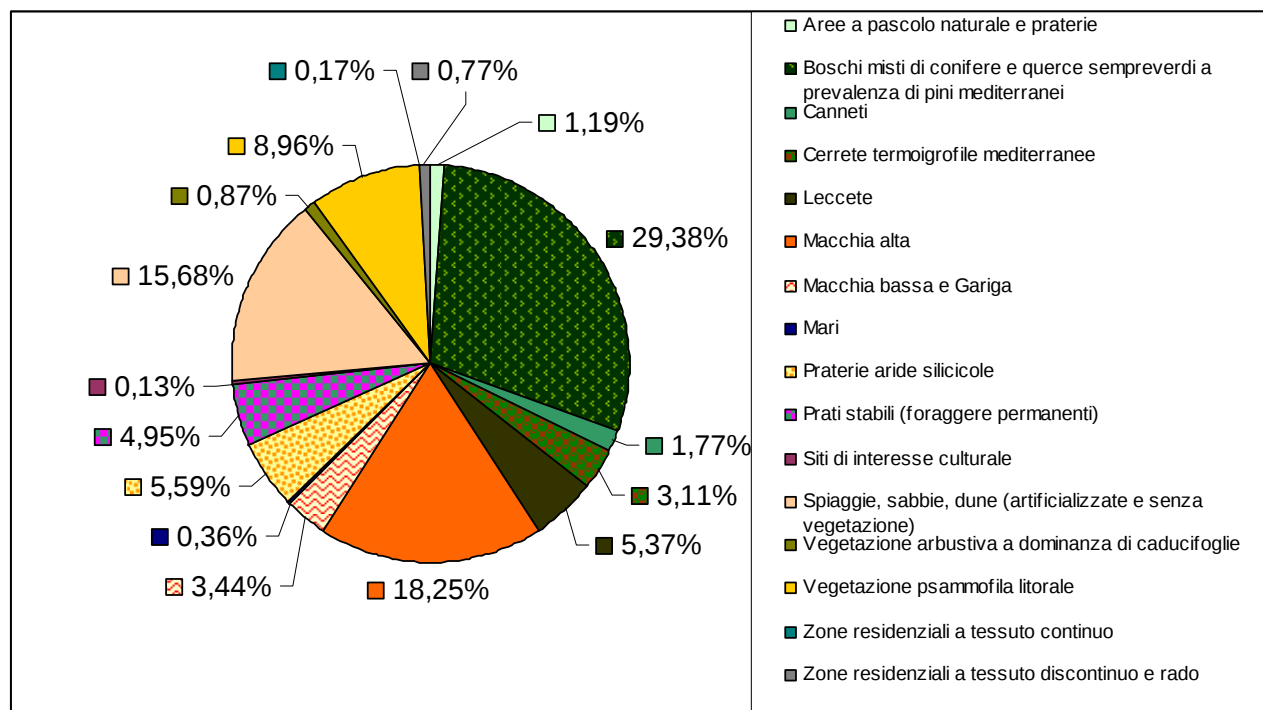


Figura 5-1 - Tipologie di uso del suolo presenti nel Sito Natura 2000 in esame

Descrizione (CORINE Land Cover - classe IV)	Superficie (ha)	Proporzione sul territorio del Sito Natura 2000 (%)
Aree a pascolo naturale e praterie	2,3	1,2
Boschi misti di conifere e querce sempreverdi a prevalenza di pini mediterranei	58,4	29,4
Canneti	3,5	1,8
Cerrete termoigrofile mediterranee	6,2	3,1
Leccete	10,7	5,4
Macchia alta	36,2	18,3
Macchia bassa e Gariga	6,8	3,4
Mari	0,7	0,4
Praterie aride silicicole	11,1	5,6
Prati stabili (foraggiere permanenti)	9,8	4,9
Siti di interesse culturale	0,3	0,1
Spiagge, sabbie, dune (artificializzate e senza vegetazione)	31,1	15,7
Vegetazione arbustiva a dominanza di caducifoglie	1,7	0,9
Vegetazione psammofila litorale	17,8	8,9
Zone residenziali a tessuto continuo	0,3	0,1
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	1,5	0,8

Tabella 5-1 - Uso del suolo (Corine livello IV) del Sito Natura 2000 Torre Astura

5.1.1 Inquadramento fitoclimatico

L'area è attribuita da Blasi (1994) al termotipo mesomediterraneo inferiore e all'ombrotipo subumido superiore; tale interpretazione si basa sulle stazioni di Latina, Pontinia, Ardea ed altre, le cui caratteristiche vengono riferite nella carta di Blasi all'intero tratto di costa fra Torre Paola e Tor Vajanica. Mancano in effetti dati climatici su una serie storica completa per Anzio e Nettuno (per i frammentari dati disponibili per Anzio vedi Salvati *et al.*, 2003), ma questo non costituisce un problema, data la vicinanza della stazione meteorologica di Latina e l'assenza di variazioni orografiche interposte. L'orizzonte bioclimatico sopra citato, appartenente alla regione mediterranea, nel Lazio presenta precipitazioni medie annue comprese tra circa 850 e circa 950 mm; temperature medie annue tra 14.5 e 16 °C; media delle minime del mese più freddo comprese tra circa 3.5 e 5.5 °C; aridità da maggio ad agosto, ma con valori elevati nei soli mesi estivi; stress da freddo non intenso da novembre ad aprile.

5.1.2 Fisionomie vegetali presenti

Di seguito viene riportata la descrizione dal punto di vista fisionomico e ove possibile l'inquadramento fitosociologico delle tipologie vegetazionali riscontrate nell'area del Sito Natura 2000.

Cerrete termoigrofile mediterranee

I boschi inclusi in tale tipologia sono presenti in tre siti relittuali: il Cerreto Crocetta; il lembo del Bosco di Foglino che ricade dentro il Poligono; la cerreta d'alto fusto confinante con la pineta di Torre Astura. In tali formazioni lo strato arboreo raggiunge i 15-18 m di altezza, generalmente è costituito da *Q. cerris* e *Q. farnetto*, in alcuni lembi tuttavia tale strato risulta completamente dominato da *Q. cerris*. Oltre al Cerro e al Farnetto si può rinvenire la presenza di un'altra essenza forestale: l'Orniello (*Fraxinus ornus*) che, ove presente, forma uno strato subordinato di 5-10 m. Lo strato arbustivo è rappresentato da *Euvonymus europaeus*, ma specie interessanti sono *Carpinus betulus*, *Quercus robur* in individui arbustivi e *Mespilus germanica*. Lo strato erbaceo è spesso degradato per la massiccia presenza di *Rubus ulmifolius* e di *Pteridium aquilinum*, e talora di *Ruscus aculeatus*; specie indicatrici dell'originario corteggio possono essere *Teucrium siculum*, *Luzula forsteri*, *Festuca heterophylla*, *Euphorbia amygdaloides*, *Cruciata glabra*, *Moebria trinervia*, *Viola alba*, *Viola reichenbachiana*. Recentemente è stata segnalata da FILIBECK (2006) per il sito Cerreto Crocetta la presenza nel sottobosco di *Arisarum proboscideum*, specie rara e indicatrice di condizioni meso-eutrofiche. Dal punto di vista fitosociologico tali tipologie forestali possono essere riferite all'associazione *Mespilo germanicae-Quercetum frainetto*, vale a dire ai boschi subacidofili planiziari, o comunque mesofili e termofili, di cerro e farnetto dell'Italia centrale tirrenica; questa associazione ricade nell'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis* (BLASI *et al.*, 2004a).



Figura 5-2 - Cerreta

Leccete

Sono collocabili nel *Viburno tini-Quercetum ilicis* Br.-Bl. (1915) 1936 em. Rivas-Martinez 1975, associazione che descrive la vegetazione boschiva termofila di sclerofille sempreverdi. Si tratta di formazioni molto dense e intricate di altezza modesta (4-5 m al massimo), presentano uno strato erbaceo povero di specie tra cui *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*; tra le specie lianose *Smilax aspera* è abbondantemente rappresentata. Le Leccete si trovano nei retroduna stabili e sono in contatto catenale verso mare con l'*Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae* e verso l'interno con i boschi misti a conifere e querce sempreverdi a prevalenza di pini mediterranei e con le cerrete termoigrofile mediterranee. Nei retroduna più interni e riparati possono inoltre comparire *Q. cerris* e *Q. frainetto*. Il codice Habitat relativo a questi boschi è 9340: “Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*”.

Vegetazione psammofila litorale

All'interno di questa categoria sono state incluse più cenosi vegetali, procedendo dal mare verso l'interno sono presenti le seguenti associazioni (Acosta et alii, 2000):

- *Salsolo Kali-Cakiletum maritimae* Costa et Manzanet 1981, corr. Rivas-Martinez et alii 1992. Si tratta di un'associazione pioniera costituita da terofite effimere, alofile e nitrofile come *Cakile*

maritima e *Salsola kali*. Queste specie costituiscono una fisionomia a nuclei isolati che presenta coperture inferiori al 5%.

- *Echinophoro spinosae-Elytrisetum junceae* Gèhu 1988 corr. Gèhu 1996. Associazione pioniera a specie perenni. La copertura è variabile tra il 30% e il 50%. Nell'ambito di questa associazione è presente la subassociazione *othanthetosum maritimi* Gehù e Biondi (1994).
- *Echinophoro spinosae-Ammophiletum australis* (Br.-Bl. 1921) Gèhu, Rivas-Martinez e R. Tx. In Gèhu 1975. Questa associazione si sviluppa nel settore di avanduna occupato dalle dune semi-stabili. Nell'ammofileto troviamo: *Medicago marina*, *Calystegia soldanella*, *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*, *Echinophora spinosa*, *Pancreatium maritimum*, *Anthemis maritima*; la copertura sale di norma al 50-70 %.
- *Loto cytisoides-Crucianellum maritimae* Alcarez et alii 1989 corr. Caratterizzata dalle camefite *Crucianella maritima* e *Lotus cytisoides*. Occupa gli spazi interdunali e postdunali sui cordoni dunari stabili o semistabili protetti dal vento. Acosta et alii (2000) per Torre Astura hanno descritto la subassociazione *euphorbietosum terracinae* le cui specie differenziali sono *Euphorbia terracina* e *Pancreatium maritimum*.
- *Silene coloratae-Ononidetum variegatae* Gehù et Gehù-Frank 1986. Associazione di specie terofitiche che si infiltrano nelle radure delle principali associazioni perenni dei cordoni dunali, fra le schiarite dell'agropireto e dell'ammofileto fino a quelle delle comunità del *Crucianellion maritimae* e delle machie litoranee. Le specie caratteristiche dell'associazione sono: *Ononis variegata*, *Silene colorata* e *Anthemis maritima*.

Alle comunità suddette corrispondono, nell'ordine, ai seguenti Habitat: 1210 “Vegetazione annua delle linee di deposito marine”; 2110 “Dune mobili embrionali”; 2120 “Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria*”; 2210 “Dune del *Crucianellion maritimae*”; 2230 “Dune con prati dei *Malcolmietalia*”

Figura 5-3 - *Ammophila littoralis*

Praterie

Fisionomie caratterizzate prevalentemente da *Imperata cilindrica*, graminacea tropicale e subtropicale di cospicue dimensioni a cui nelle zone leggermente depresse e umide si accompagnano *Holcus lanatus*, *Festuca arundinacea*, frequenti anche *Agrostis canina*, *Gratiola officinalis*, *Hypericum australe*, *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Serapias lingua*, *S. vomeracea*. Tali cenosi, interessate solo parzialmente dal Sito Natura 2000, sono riconducibili all'alleanza *Molinio-Holoschoenion* dei *Molinio-Arrhenatheretea*, e sono riferibili all'Habitat 6420 “Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*”. Viceversa, in situazioni più asciutte, a *I. cilindrica* si accompagnano nella dominanza fisionomica ad es. *Anthoxanthum odoratum*, *Briza maxima*, *Inula viscosa*, e sono frequenti ad es. *Asphodelus ramosus*, *Coleostephus myconis*, *Moenchia mantica*, *Romulea bulbocodium*, ecc. Localmente possono inoltre dominare *Agrostis stolonifera*, *Festuca arundinacea*, *Holcus lanatus*, *Phleum pratense* ecc. (Filibeck, 2006).

Queste formazioni assumono importanza se si considera che rappresentano probabilmente l'unico esempio in tutta Italia di una estesa successione secondaria di ricostituzione della foresta planiziare. L'interesse è accresciuto dall'enorme estensione coperta nel Poligono dal fenomeno successionale e dal fatto che nei diversi settori dell'area militare è possibile osservare quasi tutti gli stadi successionali. (Filibeck, 2006). Sono inoltre presenti le praterie dominate da graminacee annuali (*Hordeum murinum*, *Avena barbata*, ecc.) che insistono su terreni frequentemente arati per la creazione di fasce antincendio o di fasce aperte necessarie alle attività di artiglieria.



Figura 5-4 - Prateria a Imperata cilindrica

Zone umide temporanee

Depressioni con presenza di acqua; in questi ambienti è possibile individuare una zonazione della vegetazione in ragione della minore o maggiore compattezza del terreno e del ristagno dell'acqua. Nelle piscine più piccole l'acqua non è permanente, nel corso dell'estate, infatti, si verifica un disseccamento. Negli stagni più grandi, invece, una certa quantità di acqua superficiale permane tutto l'anno. Nelle parti centrali, si hanno idrofite galleggianti e radicanti, in particolare la ormai rarissima galleggiante carnivora *Utricularia australis*, individuata nel Poligono per la prima volta da FILIBECK (2006). Tra le idrofite radicanti *Alisma lanceolatum*.

Nella parte periferica, ma comunque stagionalmente sommersa, si hanno geofite rizomatose come *Carex hirta*, *Eleocharis palustris*, *Glyceria plicata*, *Oenanthe fistulosa*, *Polygonum amphibium*. In una piscina piuttosto profonda la rara *Rorippa amphibia* è stata rinvenuta da FILIBECK (2006).

Ancora più esternamente, nei terreni umidi circostanti si rinvencono ad es. *Cyperus longus*, *Galium elongatum*, *Juncus effusus* e il raro *Myosotis discolor*.

E' degna di particolare rilievo la presenza, in aggiunta alle vere e proprie piscine, permanenti o temporanee, di frequentissime pozze effimere situate in lievi depressioni del terreno. Esse presentano una flora particolarissima, caratterizzata da *Ranunculus ophioglossifolius*, *Juncus bufonius*, *Isolepis cernua*, *Carex hirta* e con la notevolissima presenza delle crittogame vascolari *Isoetes velata* ed *Isoetes bistris*, molto rare nella Penisola italiana ma relativamente frequenti all'interno del Poligono (frequenti anche nel vicino Bosco di Foglino). Questi micro-ambienti sono tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE

“Habitat” in quanto costituiscono la tipologia di habitat prioritario “3170 Stagni temporanei mediterranei”; Tali piccole comunità possono essere riconducibili all’alleanza *Isoetion* della classe *Isoeto-Nanojuncetea* (cfr. ad es. LUCCHESI & PIGNATTI, 1990; CESCHIN & LUCCHESI, 2003). Questi ambienti di notevole interesse naturalistico risultano esclusi dal confine attuale del Sito Natura 2000.

Alneti Ripariali

Popolamenti di *Alnus glutinosa* caratterizzati, nello strato arboreo, dalla sola presenza dell’ontano sono situati presso Vallone Foglino, interessato solo parzialmente dal Sito Natura 2000. Gli individui di *Alnus glutinosa* sono alti fino a 14-16 m, hanno un diametro di 20-40 cm e costituiscono uno strato con copertura pari all’85%. Lo strato arbustivo è costituito da *Alnus glutinosa* e *Rubus ulmifolius* e ha una copertura molto scarsa. Nello strato erbaceo avente copertura pari al 30%, le specie presenti sono *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Carex pendula*, *Hedera helix*, *Parietaria officinalis*, *Festuca heterophylla*, *Brachypodium sylvaticum*. Questa tipologia è ascrivibile all’*Alno-Fraxinetum oxycarpae*.

Macchia bassa

L’ambiente a ridosso della duna, più selettivo, è colonizzato da una macchia bassa pioniera (0,5-0,7 m) la cui fisionomia è determinata da *Juniperus oxycedrus* var. *macrocarpa* (Ginepro coccolone). Tale formazione precede la vegetazione forestale delle dune più interne e consolidate. La fascia di macchia a ginepro coccolone si presenta lungo il tratto di litorale di Torre Astura sotto forma di nuclei isolati in una matrice di macchia a *Pistacia lentiscus* e *Phyllirea angustifolia*. L’Associazione a cui viene riferita questa formazione è l’*Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae* R. et R. Molinier 1955 ex O. de Bolòs 1962, crr. Race typique Gèhu et alii 1990. La macchia a Ginepro coccolone è indicata nella direttiva habitat con il codice 2250*: “Dune costiere con *Juniperus* spp”.



Figura 5-5 - Macchia a Ginepro coccolone, Lentisco e Fillirea

Macchia alta

Formazione caratterizzata fisionomicamente da *Phillyrea latifolia*, *Phillyrea angustifolia*, *Juniperus phoenicia*, a cui si accompagnano *Pistacia lentiscus* e nelle zone più interne e protette *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Erica multiflora*, *Quercus ilex*, *Myrtus communis*, *Lonicera implexa*, *Asparagus acutifolius*.

Pinete litoranee

Per tali tipologie si è ritenuto opportuno mettere in evidenza la differenza tra le Pinete con Leccio e quelle con Cerro soprattutto in considerazione del fatto che le prime al contrario delle altre sono tutelate dalla direttiva Habitat come “Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* (cod. 2270*)¹. La voce di legenda “Boschi misti di conifere e querce sempreverdi a prevalenza di Pini mediterranei” include formazioni arboree disetanee e pluristratificate con un primo strato arboreo alto 25-30 metri e diametri di 40-60 centimetri caratterizzato da *Pinus pinea* (pino domestico o da pinoli) e *Pinus pinaster* (pino marittimo) che domina un secondo strato alto circa 8-12 metri e con diametri di 12-14 centimetri con *Quercus ilex* (leccio). Lo strato arbustivo ospita il leccio, accompagnato da *Phillyrea latifolia* (Fillirea), *Pistacia lentiscus* (Lentisco), *Arbutus unedo* (Corbezzolo), *Erica arborea* e *Ligustrum vulgare* (Ligustro). Nello strato erbaceo si trovano *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *Lonicera sp.* e *Asparagus acutifolius*. Risulta inoltre importante sottolineare la presenza presso la pineta di Torre Astura, in località Riserva della Scafa, di formazioni piuttosto frammentarie a *Quercus robur*. Una di queste, situata in corrispondenza di una piccola piscina, si presenta come un lembo di bosco dominato da *Quercus robur*, che vede la partecipazione, nello strato arboreo, di esemplari di *Q. cerris* e *Q. frainetto*, e sporadicamente di *Q. ilex*. Lo strato arbustivo vede l'abbondante presenza di *Ulmus minor*, specialmente in corrispondenza di piccole depressioni; altrimenti dominano, a causa del generale degrado, *Ligustrum vulgare* ed *Evonymus europaeus*, quando non è presente un impenetrabile intrico di *Rubus ulmifolius* a portamento “lianescente”. Da notare la presenza di alcuni arbusti mediterranei sclerofillici quali *Phillyrea latifolia* e *Myrtus communis*, e della liana sclerofillica *Smilax aspera*. (FILIBECK, 2006).

¹ Tali formazioni infatti includono le pinete, anche di origine antropica, che si instaurano in ambiti di pertinenza della serie del Leccio. Nel caso in esame tale ambito è interessato, oltre che da *Pinus pinea*, anche dalla flora tipica delle leccete



Figura 5-6 - Pineta con sottobosco di leccio

Sugherete

La più estesa di tali formazioni è presente presso la località Bancardi, in una zona alle spalle dei confini del Sito Natura 2000. In realtà non si tratta di cenosi boschive vere e proprie, quanto piuttosto di uno stadio successionale avanzato in cui da una matrice di *Rubus ulmifolius* e *Pteridium aquilinum* spuntano individui di *Quercus suber* a formare uno strato la cui copertura non raggiunge il 40%. A questa fisionomia corrisponde l'habitat 9330 “Foreste di *Quercus suber*”.

Canneti

Nei pressi del Vallone Foglino si sviluppa una vegetazione non ascrivibile a una precisa associazione ma ricca di specie dei *Phragmitetea*. Si tratta di canneti a *Phragmites australis* che tendono a chiudersi in una formazione fitta con poche specie quali: *Iris pseudacorus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Mentha aquatica*, ecc.

Vegetazione boschiva igrofila

Frammenti di comunità igrofile sono presenti soprattutto nei pressi del Vallone Carnevale dove troviamo popolamenti a *Fraxinus oxycarpa*, specie igrofila non comune, generalmente accompagnata dalla specie erbacea *Carex pendula* a costituire il *Carici remotae-Fraxinetum*. A tali cenosi sono intramezzati popolamenti a *Ulmus minor* e popolamenti a *Tamarix gallica*.

5.1.3 Habitat e specie di interesse comunitario

La tabella che segue sintetizza le presenze di habitat di interesse comunitario all'interno del Sito Natura 2000².

Descrizione	Habitat di interesse comunitario	Superficie (ha)	Valore percentuale nel Sito Natura 2000	Valore percentuale riportato nella scheda natura 2000
Boschi misti di conifere e querce sempreverdi a prevalenza di pini mediterranei	2270* Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster	58,4	29,4%	55%
Leccete litoranee	9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	10,7	5,4%	Habitat non presente nella scheda
Macchia bassa e Gariga, comprende la macchia a ginepro coccolone	2250* Dune costiere con Juniperus spp	6,8	3,4%	10%
Vegetazione psammofila litorale che comprende: Salsolo kali-Cakiletum maritimae; Echinophoro spinosae-Elytrigetum junceae; Echinophoro spinosae-Ammophyletum australis; Loto cytisoides-Crucianelletum maritimae; Associazioni di terofite appartenenti all'ordine dei <i>Malcolmietalia</i>	1210 Veg. annua linee di deposito marine; 2110 Dune mobili embrionali; 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophyla arenaria; 2210 Dune del Crucianellion maritimae; 2230 Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	17,8	8,9%	30%

Tabella 5-2 – Habitat di interesse comunitario del Sito Natura 2000 Torre Astura

5.2 Fauna

5.2.1 Inquadramento generale

Non sono segnalate specie di interesse comunitario, ma il sito riveste un indubbio ruolo di fondamentale importanza come *stepping stones* per la migrazione e come *area source* per numerose

² La tabella non include alcuni habitat riscontrati nell'area del poligono militare, in ambiti esterni al Hhhhhhhhh

specie di pregio naturalistico, anche di interesse comunitario. Sono necessari studi specifici nell’area per completare le conoscenze sul sito ed aggiornare la scheda Natura 2000.

Le informazioni disponibili sono scarse e frammentate, pertanto, al fine di avere un quadro esaustivo ed aggiornato è necessario programmare specifiche campagne di aggiornamento dei dati sulla fauna.

6 INQUADRAMENTO SOCIO-ECONOMICO

La definizione del contesto di riferimento del Sito di Natura 2000 è stata effettuata tenendo conto delle variabili socio-economiche disponibili. Ciò ha consentito di evidenziare la presenza di problematiche, in termini di sviluppo nel sistema territoriale in esame.

E' doveroso sottolineare come tali variabili siano da ricondurre a diverse fonti statistiche, principalmente a dati ISTAT (censuari e non), di periodi diversi, non essendo sempre disponibili dati più recenti.

6.1 Demografia

Secondo il “XIV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni” (ottobre 2001), la popolazione legale residente nel Comune di Nettuno ammonta a 36.080 unità, pari al 0,97% della popolazione complessiva della Provincia di Roma, distribuiti su una superficie territoriale di 71,46 km².

Tabella 6.1.5.I Popolazione residente, variazione % e densità demografica

	Popol. Residente			ab/kmq
	2001	1991	var % '91-'01	
Comune di Nettuno	36.080	33.952	5,89	505
Provincia di Roma	3.700.424	3.761.067	-1,63	691

Fonte: Ns elaborazione su dati ISTAT

La densità demografica³ dell'area è pari a 505 abitanti/km² che indica un livello di pressione antropica più basso rispetto al valore medio provinciale di 691 abitanti/km².

L'analisi dell'evoluzione demografica consente di rilevare le tendenze in atto (e gli eventuali squilibri) per ciò che concerne sia il movimento della popolazione che la sua struttura.

La dinamica della popolazione (tabella 6.1.5.I), evidenzia come, nell'ultimo decennio il numero dei residenti del comune di Nettuno è aumentato sensibilmente (5,89%), essendo passati dalle 33.952 unità del 1991 alle 36.080 unità dell'ultimo censimento, in misura nettamente maggiore con quanto verificato a livello provinciale dove, invece, si è avuto un decremento della popolazione dell'1,63%.

Per quanto riguarda i dati di fonte anagrafica, si riportano nella tabella 6.1.5.II i dati relativi al bilancio demografico al 31 dicembre 2006, che mostrano un incremento della popolazione residente nel comune a 41.867 abitanti. Su questo valore incide principalmente il saldo migratorio, inteso come la differenza tra chi decide di risiedere nel territorio (trasferendosi da altri comuni o anche dall'estero) e chi decide invece di abbandonarlo. Infatti, mentre il movimento naturale registra un saldo solamente di 95 unità (in linea con la tendenza nazionale di una riduzione costante del tasso di natalità e con quanto si verifica nella provincia di Roma), quello anagrafico ha avuto un saldo positivo di 408 unità.

Tabella 6.1.5.II Bilancio demografico al 31/12/2006: confronto dato comunale e provinciale

³ Abitanti/Superficie territoriale.

	Movimento naturale			Movimento Anagrafico			Popolazione residente
	Nati	Morti	Saldo	Iscritti	Cancel.	Saldo	
Comune di Nettuno	454	359	95	1.566	1.158	408	41.867
Provincia di Roma	39.835	34.734	5.101	345.573	169.576	175.997	3.831.959

Fonte: Ns elaborazione su dati ISTAT

D’altro canto tale fenomeno è da imputare alla tendenza abbastanza diffusa e generalizzata dell’allontanamento dai centri urbani più grandi (e dai disagi tipici quali traffico, inquinamento, criminalità, ecc.) di un numero sempre più consistente di cittadini che scelgono di spostare la propria residenza in centri abitati di piccole dimensioni in contesti maggiormente vivibili e più convenienti da un punto di vista puramente economico, nonché dall’iscrizione nei registri comunali della popolazione straniera.

L’ultimo censimento contava nell’area 13.151 famiglie residenti, con una composizione di 2,73 membri per famiglia contro i 2,5 della provincia di Roma.

Per quel che riguarda la presenza di cittadini stranieri si rileva come il totale di immigrati ufficialmente residenti nel comune sia di 684 unità, vale a dire il 1,89% della popolazione residente nel comune.

L’analisi della struttura demografica dell’area con riferimento alla composizione della popolazione complessiva del comune di Nettuno per fasce di età (tabella 6.1.5.III) ricavati dai dati anagrafici al 1 gennaio 2006, mostra una sostanziale prevalenza della componente giovane rispetto alla fascia anziana.

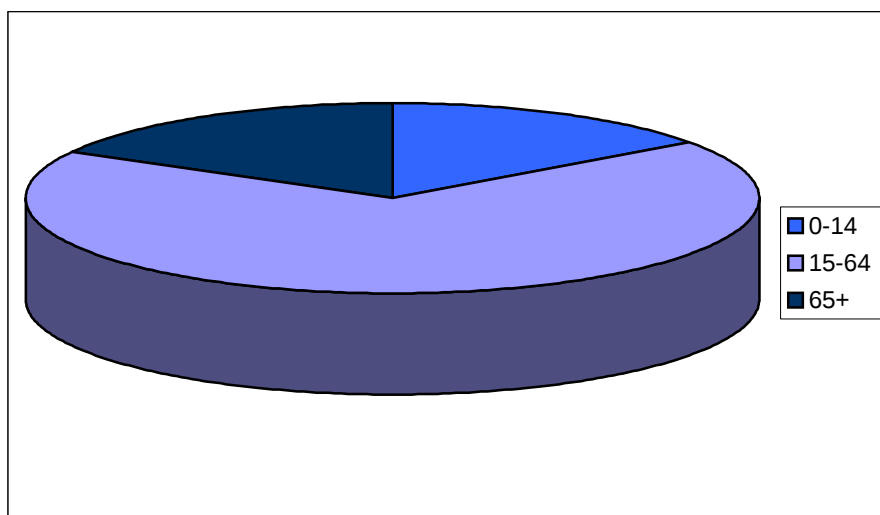
Tabella 6.1.5.III Composizione % della popolazione residente per fasce di età (2006)

	0-14	15-64	65+	Totale
Comune di Nettuno	6.314	28.427	7.126	41.867
Provincia di Roma	535.710	2.567.128	729.121	3.831.959

Fonte: Ns elaborazione su dati ISTAT

Quest’ultimo censimento, infatti, riporta che la fascia di età di popolazione “giovane” (vale a dire fino a 14 anni) è costituita da 6.314 unità e rappresenta il 15,08% della popolazione, la fascia con età compresa tra i 15 e i 64 anni è composta da 28.427 unità (pari al 67,89% della popolazione residente), e che il restante 17,02% è costituito dalla popolazione con età superiore o uguale a 65 anni (7.126 unità).

Figura 6.1.5.III Composizione % della popolazione residente per fasce di età



Fonte: Ns elaborazione su dati ISTAT

La dinamica demografica viene rappresentata in maniera più esaustiva facendo riferimento ai seguenti indici strutturali della popolazione residente:

- indice di ricambio generazionale⁴;
- indice di ricambio congiunturale ⁵
- indice di dipendenza⁶;

Tabella 6.1.5.IV Indici strutturali della popolazione residente (%) (2006)

	Indice		
	Ricambio generazionale	Ricambio congiunturale	Dipendenza
Comune di Nettuno	88,6	101	47,3
Provincia di Roma	73,4	78,3	49,3

Fonte: Ns elaborazione su dati ISTAT

L'indice di ricambio generazionale pari al 88,6% conferma la grande presenza di giovani sotto i 14 anni; dato che diminuisce a livello provinciale.

L'indice di ricambio congiunturale (il quale stima il turnover che dovrebbe realizzarsi tra coloro che appartengono alla fascia di età presumibilmente corrispondente a quella di ingresso nel mondo del lavoro e le persone in età pensionabile) evidenzia una situazione positiva sia a Nettuno che in provincia di Roma; infatti, il numero di giovani che si affaccia sul mercato del lavoro è superiore a quello dei lavoratori di età compresa tra i 55 e i 64 anni.

L'indice di dipendenza consente poi di identificare il carico relativo della popolazione inattiva su quella presumibilmente attiva e mostra come circa 47 individui su 100 dipendano dal reddito prodotto da quelli in età compresa tra 15 e 64 anni, mentre in ambito provinciale tale rapporto sale a circa 49 persone su 100.

⁴ Rapporto tra la popolazione di 0-14 anni e la popolazione ultrasessantacinquenne, moltiplicato per 100

⁵ Rapporto tra la popolazione in età compresa tra i 15 e i 24 anni e la popolazione tra i 55 ed i 64 anni, moltiplicato per 100.

⁶ Rapporto tra la popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e la popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100

6.1 Scuola e istruzione

Dati non disponibili

6.2 Struttura abitativa

Nel territorio comunale gli ultimi dati censuari del 2001 riportano un patrimonio abitativo complessivo di 19.836 abitazioni (pari all'1,15% del totale provinciale), di cui il 65,8% risulta occupato dai residenti contro una media provinciale dell'83,9% circa.

Tabella 6.3.5.I Censimento delle abitazioni (2001): valori assoluti e %

	Abit. Occupate		Abit. Non Occupate		Totale	
	Val. Ass.	%	Val. Ass.	%	Val. Ass.	%
Comune di Nettuno	13.054	65,8	6.782	34,2	19.836	100,0
Provincia di Roma	1.440.343	83,9	277.319	16,1	1.717.662	100,0

Fonte: Ns elaborazione su dati ISTAT

Per quanto riguarda il livello di urbanizzazione, si registra un valore di densità abitativa comunale di 505 abitazioni/km², di poco inferiore al valore medio provinciale (691 abitazioni/km²).

La distribuzione della popolazione residente per tipo di località abitata è evidenziata nella tabella seguente da cui risulta la propensione della quasi totalità dei residenti a concentrarsi nei centri abitati.

Tabella 6.3.5.II Popolazione residente per tipo di località abitata: valori assoluti e % (2001)

	Centri abitati ⁷		Nuclei abitati ⁸		Case sparse ⁹		Totale	
	Val. Ass.	%	Val. Ass.	%	Val. Ass.	%	Val. Ass.	%
Comune di Nettuno	36.003	99,8	-	-	77	0,2	36.080	100
Provincia di Roma	3.559.445	96,2	45.569	1,2	95.410	2,6	3.700.424	100

Fonte: Ns elaborazione su dati ISTAT

⁷ per "centro abitato" si intende un aggregato di case contigue o vicine con interposte strade, piazze, ecc., caratterizzato dall'esistenza di servizi o esercizi pubblici

⁸ per "nucleo abitato" si intende la località abitativa priva del luogo di raccolta che caratterizza il centro abitato, costituita comunque da un gruppo di case contigue o vicine

⁹ per "case sparse" s'intendono quelle disseminate nel territorio comunale a distanza tale tra loro da non costituire nucleo abitato

6.3 Popolazione attiva e mercato del lavoro

Il comune di Nettuno, sulla base del censimento ISTAT del 2001, registra un tasso di attività¹⁰ pari al 47,99% sostanzialmente inferiore rispetto a quanto registrato su scala provinciale (50,44 %), un tasso di occupazione pari al 89,06 % e di disoccupazione del 18,60%.

Tabella 6.4.5.I Tassi di occupazione, disoccupazione e attività (2001)

	Tasso di Occupazione	Tasso di Disoccupazione	Tasso di Attività.
Comune di Nettuno	89,06	18,60	47,99
Provincia di Roma	44,25	12,28	50,44

Fonte: Ns elaborazione su dati ISTAT

La tabella 6.4.5.II riporta la distribuzione degli attivi in condizione professionale tra i principali settori economici (agricoltura, industria e servizi), sottolineando una discordanza tra i valori comunali e i corrispettivi provinciali. Infatti, all'interno del tessuto economico del comune di Nettuno, sebbene la quota di attivi più alta riguardasse il terziario con il 67,1%, si evidenzia il peso notevole costituito dal comparto industriale con il 29,11%, mentre il 3,79% circa era attivo nel settore agricolo.

In ambito provinciale la maggior parte degli attivi in condizione professionale si concentra nel terziario con il 79,1% e nell'industria con il 18,9%.

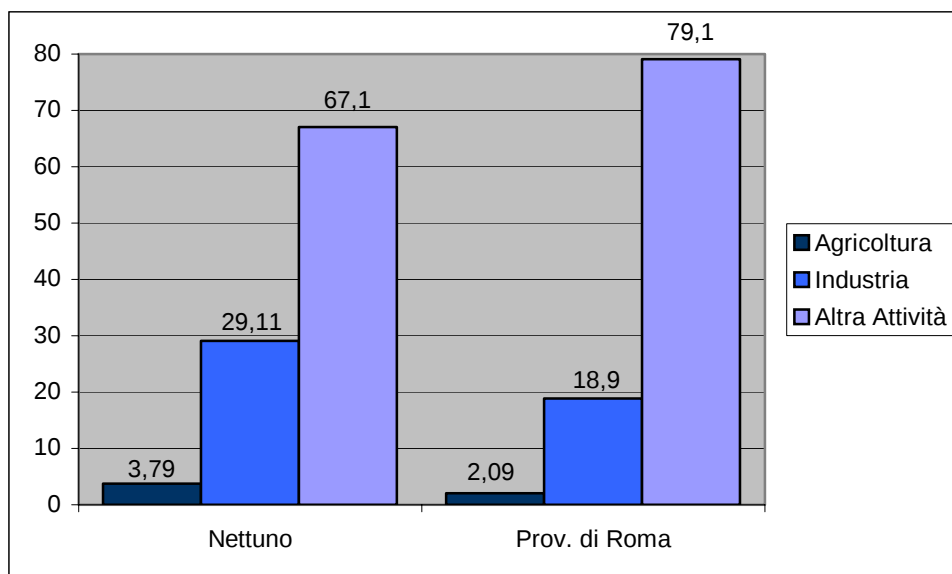
Tabella 6.4.5.II Distribuzione degli attivi in condizione professionale (2001): valori assoluti e %

	Agricoltura		Industria		Altra attività		Totale	
	Val. Ass.	%	Val. Ass.	%	Val. Ass.	%	Val. Ass.	%
Comune di Nettuno	453	3,79	3.485	29,11	8.032	67,1	11.970	100,0
Provincia di Roma	29.658	2,09	267.248	18,9	1.117.507	79,1	1.414.413	100,0

Fonte: Ns elaborazione su dati Istat

Figura 6.4.5.I Composizione della popolazione attiva in condizione professionale (%)

¹⁰ La popolazione attiva è composta, secondo l'ISTAT, dagli occupati, dai disoccupati e da persone in cerca di prima occupazione.



Fonte: Ns elaborazione su dati ISTAT

6.4 Agricoltura

Il comune di Nettuno si presenta nel settore con un numero di aziende agricole pari a 201 su un totale di 59.950 presenti a livello provinciale (circa lo 0,3%) ed una superficie totale di 527, di cui 445 di superficie attualmente utilizzata.

Tabella 6.5.5.I Aziende agricole: numero ed estensione superficiale

	N° aziende	Sup totale	SAU
Comune di Nettuno	201	527	445
Provincia di Roma	59.950	287.544	193.092

Fonte: Ns elaborazione su dati ISTAT

Per quanto riguarda la zootecnia, dai dati del Censimento del 2000, nel comune di Nettuno emerge una scarsa presenza, relativamente al numero di capi censiti, di allevamenti di bovini e ovini, e nessuna presenza di altri tipi di allevamenti.

Tabella 6.5.5.II Numero di capi censiti

	Allev. avicoli	Bovini	Bufalini	Caprini	Conigli	Equini	Ovini	Struzzi	Suini
Comune di Nettuno	-	158	-	-	-	-	260	-	-
Provincia di Roma	781.374	148.782	1.430	12.764	129.622	16.258	311.236	1.944	27.056

Fonte: NS elaborazione su dati ISTAT

6.5 Industria e servizi

I due comparti costituiti dal settore secondario (costruzioni, attività manifatturiere,...) e dal settore terziario (commercio, servizi, ecc.) vedono la prevalenza del settore terziario in cui è occupata una percentuale di attivi a livello comunale pari al 67,1% di poco inferiore al 79,1% del dato provinciale.

Il riferimento statistico su cui ci si basa è costituito essenzialmente dal “Censimento Generale dell’Industria e dei Servizi” del 2001. Nell’ambito di questi censimenti vengono rilevati sia le imprese che le unità locali¹¹ (UL), con i relativi addetti: le unità locali rappresentano i luoghi (non necessariamente coincidenti con la sede fisica dell’impresa) dove si realizza la produzione di beni o la prestazione di servizi, e pertanto i dati riferiti a tali unità riproducono meglio la situazione dei posti di lavoro effettivamente presenti nel territorio.

I risultati del “Censimento Generale dell’Industria e dei Servizi del 2001” evidenziano un numero totale di UL nel comune di Nettuno pari a 2.102, di cui 1.983 delle imprese e 119 delle istituzioni, con un numero totale di addetti di 6.242.

Nella provincia romana le UL sono invece pari a 303.075, di cui 285.633 delle imprese e 17.412 delle istituzioni, con un numero totale di addetti di 1.369.044.

Tabella 6.6.5.I Unità locali delle imprese e delle istituzioni: numero e addetti

	Unità locali					
	Delle imprese		Delle istituzioni		Totale	
	N.	Addetti	N.	Addetti	N.	Addetti
Comune di Nettuno	1.983	4.703	119	1.539	2.102	6.242
Provincia di Roma	285.633	1.030.537	17.412	338.507	303.075	1.369.044

Fonte: Ns elaborazione su dati Istat

Per quanto riguarda il numero complessivo di addetti a livello provinciale, nel decennio è stato registrato un aumento consistente passando dalle 880.624 unità del 1991 a 1.369.044 di unità nel 2001.

Nel comune di Nettuno il numero di imprese per settore di attività è nettamente prevalente in riferimento al commercio (651), ai servizi (542), alle costruzioni (259), all’industria manifatturiera (187) ed agli alberghi e pubblici servizi (154), su di un totale di 1.904 imprese.

Nella provincia romana il maggior numero di imprese è legato al settore dei servizi (110.681), al settore del commercio (79.059), delle costruzioni (27.208), dell’industria manifatturiera (19.843) e della ricettività turistica (15.219), su un totale di 269.986 imprese.

Tabella 6.6.5.II Imprese per settore di attività economica

¹¹ Luogo fisico nel quale un’unità giuridico-economica (impresa, istituzione) esercita una o più attività economiche. L’unità locale corrisponde ad un’unità giuridico-economica o ad una sua parte, situata in una località (topograficamente identificata da un indirizzo e da un numero civico) dove si esercitano delle attività economiche per le quali una o più persone lavorano (eventualmente a tempo parziale) per conto della stessa unità. Esempi di unità locale sono: agenzie, alberghi, bar, garage, laboratori, magazzini, negozi, officine, ecc.

	Agricoltura e pesca ¹²	Industria estrattiva	Industria manifattur	Energia gas e acqua	Costruzioni	Commercio e riparazioni	Alberghi e pubblici esercizi	Trasporti e comunicaz	Credito e assicuraz	Altri servizi	Totale
Comune di Nettuno	16	-	187	-	259	651	154	52	43	542	1.904
Provincia di Roma	625	127	19.843	65	27.208	79.059	15.219	10.529	6.630	110.681	269.986

Fonte: Ns elaborazione su dati Istat

I dati dell'ultimo censimento relativi al numero di UL per settore (Tabella 6.6.5.III) mostrano come il settore terziario occupi il ruolo più importante all'interno del tessuto economico comunale e provinciale.

Tabella 6.6.5.III UL per settore economico

	Agricoltura e pesca	Industria estrattiva	Industria manifattur	Energia gas e acqua	Costruzioni	Commercio e riparazioni	Alberghi e pubblici esercizi	Trasporti e comunicaz	Credito e assicuraz	Altri servizi	Totale
Comune di Nettuno	16	-	194	2	262	688	158	61	53	551	1983
Provincia di Roma	684	158	21.448	221	27.777	84.655	16.147	12.001	84.421	55.565	303.075

Fonte: Ns elaborazione su dati Istat

Per quanto riguarda la distribuzione di addetti nel 2001 (Tabella 6.6.5.IV), si evidenzia come, a livello comunale, la maggior parte degli addetti censiti trovi impiego principalmente nel settore del commercio, sono infatti 1.273 (circa il 27%) rispetto ad un totale di 4.703.

Segue il dato relativo al settore dei servizi, con 1.166 addetti (circa il 24,8%), e quello relativo all'industria manifatturiera con 710 addetti.

Da non considerare marginale infine è anche il peso delle attività legate al settore delle costruzioni, dove trovano occupazione 678 addetti (14,41%).

Tabella 6.6.5.IV Addetti per settore

	Agricoltura e pesca	Industria estrattiva	Industria manifattur	Energia gas e acqua	Costruzioni	Commercio e riparazioni	Alberghi e pubblici esercizi	Trasporti e comunicaz	Credito e assicuraz	Altri servizi	Totale
Comune di Nettuno	35	-	710	47	678	1.273	312	335	147	1.166	4.703
Provincia di Roma	2.646	1.558	109.008	10.240	86.390	207.047	70.889	141.672	441.694	298.100	1.369.044

Fonte: Ns elaborazione su dati Istat

¹² Comprende: attività dei servizi connesse all' agricoltura e alla zootecnia non rientranti nel campo di osservazione del Censimento dell'agricoltura; caccia e cattura di animali per l'allevamento e ripopolazione di selvaggina e servizi connessi; aziende di utilizzazione di foreste e di boschi, consorzi di forestazione e rimboschimento e servizi connessi; pesca, piscicoltura e servizi connessi.

Le attività terziarie prese in considerazione contano sia i servizi alle imprese¹³ propriamente detti (legati all’innovazione del processo produttivo e delle strutture aziendali e comunemente chiamati “terziario avanzato”), sia quelle attività comunque connesse al sistema produttivo, ma non operanti in modo esclusivo con questo (sistema commerciale¹⁴, creditizio e servizi di trasporto).

Bisogna inoltre considerare come la dinamica industriale e produttiva comporti un’articolazione (anche a livello di classificazione statistica) dei “servizi” sempre maggiore, con l’inserimento di nuove figure e tipologie professionali (per esempio, inerenti alla certificazione di qualità, alla sicurezza sul lavoro, all’informatica, ecc.).

Le Tabelle 6.6.5.V e 6.6.5.VI mostrano le UL per classi dimensionali e addetti.

La maggior parte delle UL (92,43% a livello comunale; 90,30% a livello provinciale) è di piccole dimensioni con un numero di addetti inferiore alle 10 unità.

Tabella 6.6.5.V UL per classi dimensionali di addetti

	1-9		10-49		50-250+		Totale	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Comune di Nettuno	1.943	92,43	64	3,04	14	0,6	2.102 ¹⁵	100,0
Provincia di Roma	273.686	90,30	10.019	3,30	1.978	0,65	303.075 ¹⁶	100,0

Fonte: Ns elaborazione su dati Istat

Tabella 6.6.5.VI Addetti impiegati nelle UL per classi dimensionali

	1-9		10-49		50-250+		Totale	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Comune di Nettuno	3.438	55,07	1.302	20,85	1.502	24,06	6.242	100,0
Provincia di Roma	482.413	35,24	238.687	17,43	647.944	47,33	1.369.044	100,0

Fonte: Ns elaborazione su dati Istat

6.6 Turismo

L’offerta ricettiva

Il potenziale economico ed occupazionale del turismo nautico è una realtà consolidata ed in continuo sviluppo. Attorno ad esso infatti gravita un complesso fortemente significativo di realtà economiche ed occupazionali in continua evoluzione.

¹³ Tali servizi non sono utilizzati esclusivamente da aziende medio-piccole che non hanno né la convenienza, né la possibilità di svolgere queste attività all’interno dell’impresa, ma anche da grandi aziende perché presuppongono, per esempio, un uso saltuario o una forte specializzazione (pubblicità, ricerche di mercato, ecc.)

¹⁴ Comprendente commercio all’ingrosso e al dettaglio dentro e fuori gli esercizi commerciali

¹⁵ Il totale di unità locali a livello comunale (2.102) è comprensivo del 3,85% circa di UL senza addetti.

¹⁶ Il totale di unità locali a livello provinciale (303.075) è comprensivo del 3,23% circa di UL senza addetti.

Nella tabella 6.7.5.3.I vengono riportati i porti turistici, i relativi posti barca ed i servizi accessori che essi offrono. Nel porto di Nettuno si contano allo stato attuale 850 posti barca, cui si devono aggiungere 300 posti barca previsti per un nuovo approdo (tabella 6.7.5.3.II).

Tabella 6.7.5.3.I Portualità turistica e servizi accessori

Sito	Posti barca	Servizi
Porto di Nettuno	850	punto carburante, gru, scivolo, acqua & elettricità, assistenza e rimessaggio, servizi igienici, servizio antincendio, parcheggi.

Fonte: www.litoralespa.it/

Tabella 6.7.5.3.II Nuovi porti e approdi turistici

Nuovo porto	Posti barca	Nuovo approdo	Posti barca
-	-	Nettuno	300

Fonte: Regione Lazio

Nella tabella 6.7.5.3.III si riportano le informazioni disponibili sulle imbarcazioni da pesca attive nelle diverse marinerie ed in particolare i dati in merito alla consistenza e caratterizzazione della flotta da pesca.

Tabella 6.7.5.3.III Distribuzione e tipologia della proprietà della flotta

Unità imbarcazioni	Unici proprietari	Caratisti	Armatori
30	27	3	29

Fonte: <http://www.unimar.it/>

Nella tabella 6.7.5.3.IV vengono riportati i dati relativi al demanio turistico del comune, quindi numero e superfici in concessioni, balneabilità e caratteristiche dei tratti di costa.

Tabella 6.7.5.3.IV Dati relativi al demanio turistico

Piano di Utilizzazione Arenili (P.U.A.)	Si
Numero concessioni	24
Fronte mare in concessione (mt.)	1.454
Area in concessione (mq.)	82.031,00
Tratto costa sabbioso (mt.)	13.350
Tratto costa in erosione (mt.)	2.850
Tratto non balenabile (mt.)	11.725
Tratto non balenabile per motivi inquinamento (mt.)	1.024
Tratto non balenabile per motivi extrainquinamento (mt.)	10.701
Bandiera Blu spiagge 2005	No
Bandiera Blu approdi 2005	Si

Fonte: www.litoralespa.it/

7 INQUADRAMENTO URBANISTICO E PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento urbanistico-programmatico è stato redatto attraverso la consultazione e la verifica delle fonti di seguito indicate:

- Pianificazione settoriale: Schema di Piano dei Parchi della Regione Lazio, Piano Regionale di Tutela delle Acque, Piano di Assetto Idrogeologico (PAI); Piano Territoriale Paesistico (PTP), Piano Faunistico Venatorio (PFV);
- Pianificazione provinciale: Schema di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Roma, relazione del 23 maggio 2007;

7.1.1 Pianificazione settoriale

7.1.1.1 Schema di Piano Parchi della Regione Lazio

L'area comprendente il poligono militare di Nettuno ed il bosco di Foglino (comprendente per intero il Sito Natura 2000) è stata individuata dallo Schema di Piano Parchi (DGR 8098/92) come area di interesse provinciale.

7.1.1.2 Piano Regionale di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque è piano stralcio di settore del Piano di Bacino, ai sensi dell'articolo 17 comma 6 ter della legge 18 maggio 1989 n. 183. Con deliberazione n. 319 del 15/3/2002 la Giunta Regionale ha approvato il programma di lavoro per la predisposizione del Piano. Il gruppo di lavoro incaricato dall'Amministrazione Regionale ha consegnato il lavoro il 30 giugno 2004.

Le norme tecniche di attuazione (NTA) del Piano, ai sensi dell'art. 17 della L. 183/89, sono prescrittive e vincolanti per le pubbliche amministrazioni ed i soggetti privati; gli atti di pianificazione e programmazione devono essere adeguati al Piano di Tutela delle Acque.

L'area di studio ricade, ai sensi del Piano Regionale di Tutela delle Acque, nel bacino idrografico del Loricina.

Il Bacino del Loricina, a causa dell'intensa urbanizzazione, dell'importante presenza di attività antropiche e dell'elevata densità di popolazione risulta essere uno degli ambiti a maggior criticità e vulnerabilità ambientale del Lazio.

Infatti è caratterizzato dai valori di seguito indicati:

- abitanti equivalenti (AE) sulla superficie del bacino: < 13 AE/ha (fra i valori più elevati a livello regionale);
- abitanti equivalenti (AE) civili sulla superficie del bacino: < 40%;
- abitanti equivalenti (AE) industriali sulla superficie del bacino: < 40%;
- carichi trofici di fosforo ed azoto derivanti in buona parte da attività civili.

E' opportuno inoltre indicare che l'area in esame ricade nel sottobacino Loricina-Astura. Tale sottobacino, nell'ambito del bacino del Loricina, è quello caratterizzato da livelli di urbanizzazione ed antropizzazione più bassi, in quanto buona parte della sua superficie è interessata dal poligono militare e dal Bosco di Foglino. Pertanto i valori sopra indicati vanno letti considerando quanto appena indicato: l'ipotesi più plausibile è che per il sottobacino Loricina-Astura i valori siano più bassi.

Il Piano indica per il Comune di Fiumicino una capacità di depurazione, pari a 90.000 abitanti, a fronte di una popolazione di circa 36.000 abitanti residenti (censimento 2001). La popolazione residente è soggetta a importanti fluttuazioni durante il periodo estivo e ad una costante crescita ogni anno. Tali evidenze portano il territorio comunale ad una situazione di evidente criticità, limitata al periodo estivo nel breve periodo, e nel medio periodo estesa a tutto l'arco dell'anno, anche in considerazione della futura adozione ed approvazione di un nuovo Piano Urbanistico Comunale.

Il Piano classifica l'area di studio interamente come “area ad elevata antropizzazione”, inserendola in un ambito più vasto comprendente tutto l'agglomerato urbano di Nettuno.

7.1.1.3 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

L'area di studio fa parte del bacino idrografico del Loricina, di competenza dell'Autorità Regionale dei Bacini del Lazio.

Il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) è stato adottato con delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità Regionale dei Bacini del Lazio n. 5 del 13/12/2005.

Le norme di Piano e la cartografia allegata non indicano per l'area di studio fasce di rispetto (per rischio o pericolosità per frana, né per rischio o pericolosità per inondazione).

7.1.1.4 Piano Territoriale Paesistico (PTPR)

Il nuovo Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è stato adottato dalla Giunta Regionale con atti n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della legge regionale sul paesaggio n. 24/99.

Il PTPR classifica i beni e gli ambiti paesaggistici secondo tre criteri:

BENI ED AREE TUTELATI PER LEGGE;

AMBITI E SISTEMI DI PAESAGGIO;

- Beni del patrimonio culturale e naturale¹⁷.

¹⁷ Tali beni (ad es: SIC, ZPS, ville, parchi, siti UNESCO, etc) fanno parte del Quadro conoscitivo sulla base del quale è stato sviluppato il PTPR. Possono rientrare nei “beni ed aree tutelati per legge” o “negli ambiti e sistemi di paesaggio” ovvero essere tutelati da apposita normativa di settore. Pertanto non vengono elencati ed analizzati nel dettaglio.

L'ambito del Sito Natura 2000 “Litorale di Torre Astura” (IT6030048) è interessato dalle seguenti aree tutelate per legge:

FASCE COSTIERE MARITTIME, SOTTOPOSTE A VINCOLO PAESISTICO IN BASE ALL'ART. 142 COMMA 1 DEL D.LGS 42/2004; SONO I TERRITORI COMPRESI IN UNA FASCIA DELLA PROFONDITÀ DI 300 M DALLA LINEA DI BATTIGIA (FASCIA DI RISPETTO). IN QUESTA FASCIA L'INDICE DI EDIFICABILITÀ È DI 0,001 MC/MQ. NELLA FASCIA DI RISPETTO SONO CONSENTITE, SALVAGUARDANDO LE PREESISTENZE NATURALISTICHE E PREVEDENDO INTERVENTI DI SISTEMAZIONE PAESAGGISTICA, OPERE DESTINATE A:

PICCOLI ATTRACCHI;

ATTREZZATURE BALNEARI;

CAMPEGGI;

MODESTE STRUTTURE SANITARIE E/ODI SOCCORSO;

SERVIZI INDISPENSABILI ALLA FRUIZIONE;

PICCOLE ATTREZZATURE A CARATTERE PROVVISORIO LIMITATE ALLA BALNEAZIONE E AL RISTORO.

AREE BOScate, CORRISPONDENTI ALLA PINETA ED AL QUERCETO CADUCIFOGLIO DI TORRE ASTURA, DEFINITE AI SENSI DELL'ART. 142 DEL D.LGS 42/2004 COME I TERRITORI COPERTI DA FORESTE E DA BOSCHI ANCORCHÉ PERCORSI O DANNEGGIATI DA FUOCO, E QUELLI SOTTOPOSTI A VINCOLO DI RIMBOSCHIMENTO COME DEFINITI DAL D.LGS 227/2001. SONO CONSENTITI NEI TERRITORI BOSCATI:

INTERVENTI PREVISTI NEL PIANO DI GESTIONE E ASSESTAMENTO FORESTALE QUALORA SIANO CORRELATI DI PARERE PAESAGGISTICO;

TAGLIO COLTURALE ESEGUITO NEL RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI FORESTALI;

FORESTAZIONE;

OPERE DI BONIFICA VOLTE AL MIGLIORAMENTO DI QUANTITÀ E SPECIE, ALLA REGIMAZIONE DELLE ACQUE ED ALLA SISTEMAZIONE DELLA VIABILITÀ E DELLA SENTIERISTICA;

OPERE DI DIFESA PREVENTIVA DAL FUOCO;

OPERE CONNESSE ALL’ESERCIZIO DELLE ATTIVITÀ AGRO-SILVO-PASTORALI CHE NON COMPORTINO ALTERAZIONE PERMANENTE DEI LUOGHI;

RECUPERO DEGLI EDIFICI ESISTENTI E LE RELATIVE OPERE IDRICHE E FOGNANTI;

SISTEMAZIONE DELLE PENDICI;

COSTRUZIONE DI ABBEVERatoi, RICOVERI, E RIMESSE PER IL BESTIAME BRADO;

PICCOLI DEPOSITI PER ATTREZZI CON PROGETTO;

REALIZZAZIONI DI ATTREZZATURE E SERVIZI STRUMENTALI ALLO SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ DIDATTICHE E DI PROMOZIONI DEI VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI, PREFERIBILMENTE IN EREE PRIVE DI ALBERATURE;

AMPLIAMENTI DI PLESSI CAMPEGGISTICI ESISTENTI PERIMETRALI, SE FINALIZZATI AL MIGLIORAMENTO FUNZIONALE DEGLI STESSI E PER IL RAGGIUNGIMENTO DEI REQUISITI MINIMI. I RELATIVI MANUFATTI DEVONO AVERE PREFERIBILMENTE CARATTERE PROVVISORIO E NON POSSONO ASSOLUTAMENTE CONSISTERE IN OPERE MURARIE.

AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO (LINEARI E AREALI), CORRISPONDENTI ALLE AREE M058_0709, CHE OCCUPA TUTTA LA FASCIA DEL SITO NATURA 2000 DA ZONA “LE FINOCCHIARELLE” AL POLIGONO TORRE ASTURA; E M058_0701 INCLUSO FRA IL FIUME ASTURA E IL POLIGONO TORRE ASTURA. SONO QUALIFICATE ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO LE AREE IN CUI SI TROVANO RESTI ARCHEOLOGICI E PALEONTOLOGICI EMERGENTI E NON. SONO CONSENTITI NELLE ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO;

SULL’EDILIZIA ESISTENTE INTERVENTI DI ORDINARIA STRAORDINARIA MANUTENZIONE, RISANAMENTO CONSERVATIVO, RESTAURO E INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA, CHE NON COMPORTI PERÒ LA TOTALE DEMOLIZIONE (PREVIO PARERE DELLA SOPRAINTENDENZA ARCHEOLOGICA);

NUOVE COSTRUZIONI E AMPLIAMENTI DI QUELLE ESISTENTI INFERIORI AL 20% IN VOLUME E GLI INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA CHE COMPORTINO TOTALE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE, PREVIO PARERE DELLA SOPRAINTENDENZA ARCHEOLOGICA CHE PUÒ INIBIRE GLI INTERVENTI E/O DARE INDICAZIONI;

INTERVENTI TESI ALLA PROMOZIONE CULTURALE E ALLA FRUIZIONE DELL’AREA.

E’ VIETATO:

INSTALLARE CARTELLONI PUBBLICITARI

SUPERARE LA FASCIA DI RISPETTO DAI SINGOLI BENI CON I NUOVI INTERVENTI.



AREA CON VALORE ESTETICO-TRADIZIONALE E BELLEZZE PANORAMICHE, CORRISPONDENTE A TUTTA L'AREA DEL SITO NATURA 2000. A TALE AREA SI APPLICA, AI SENSI DELL'ART. 8 DEL PTPR, LA DISCIPLINA DI CUI AL CAPO II (DISCIPLINA DEGLI AMBITI PAESAGGISTICI)

Il PTPR ha inoltre individuato, per l'intero territorio regionale, gli ambiti paesaggistici.

L'individuazione dei sistemi paesaggistici è basata sull'analisi conoscitiva delle caratteristiche del territorio e riconduce a tre sistemi principali:

- a) SISTEMA DEL PAESAGGIO NATURALE E SEMINATURALE costituito dal territorio con elevate caratteristiche di naturalità e seminaturalità in base a “specificità geologiche, geomorfologiche e vegetazionali”;
- b) SISTEMA DEL PAESAGGIO AGRARIO costituito da quel paesaggio che ha caratteristiche intrinseche e funzioni effettive agricole;
- c) SISTEMA DEL PAESAGGIO INSEDIATIVO formato dal territorio caratterizzato da processi di “urbanizzazioni recenti o da insediamenti storico culturali”.

L'ambito del SIC “Litorale dei Torre Astura” (IT6010027) è interessato dai seguenti sistemi di paesaggio:

PAESAGGIO NATURALE, IN CORRISPONDENZA DELLA DUNA E DELL'AREA BOSCATA (PINETA E QUERCETO) DI TORRE ASTURA; QUESTO PAESAGGIO È CARATTERIZZATO DAL MAGGIORE VALORE DI NATURALITÀ PER LA PRESENZA DI BENI NATURALISTICI ANCHE SE INTERESSATI DAL MODO D'USO AGRICOLO;

PAESAGGIO NATURALE DI CONTINUITÀ, IN CORRISPONDENZA DELLE RESTANTI AREE DEL POLIGONO DI TORRE ASTURA, È COSTITUITO DAL TERRITORIO CHE PRESENTA UN ALTO GRADO DI NATURALITÀ, ANCHE SE PARZIALMENTE EDIFICATA O INFRASTRUTTURATA.

Le norme di Piano indicano per i paesaggi naturali quanto segue:

Tab. A) Paesaggio Naturale - Definizione delle componenti del paesaggio e degli obiettivi di qualità paesistica		
Componenti del paesaggio ed elementi da tutelare	Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio	Fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità del paesaggio
Coste dei laghi Coste del mare Corsi d'acqua pubblica Zone umide Boschi Montagne sopra i 1200 metri Biotopi Monumenti naturali	Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale Utilizzo delle risorse idriche compatibilmente con la salvaguardia della biodiversità e del sistema delle acque inteso quale risorsa ecologica e quale elemento di connessione dei paesaggi ed elemento strutturante degli stessi Utilizzo dei territori costieri compatibilmente con il valore del paesaggio, mantenimento delle aree ancora libere Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso - attenta politica di localizzazione e insediamento - misure di contenimento dei frazionamenti fondiari e di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale. Valorizzazione dei beni naturali e culturali Mantenimento delle biodiversità, e della funzione ecologica delle aree boschive	Riduzione del suolo dovuta ad espansioni urbane, seconde case e infrastrutturazione Abusivismo e frazionamenti fondiari con uso promiscuo Eccessivo uso del bene derivante dal turismo di massa Erosione, inondazioni, fenomeni di inquinamento delle acque. Distruzione aree boschive dovute a incontrollata utilizzazione delle risorse boschive, incendi, urbanizzazioni, smottamenti del terreno, valanghe, Attività estrattive, discariche e depositi cielo aperto.

Tabella B) Paesaggio Naturale - Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela		
Tipologie di interventi di trasformazione		obiettivo specifico di tutela e disciplina
1	Uso agricolo e silvo-pastorale	conservazione dell'uso agricolo e silvo pastorali nel rispetto della morfologia del paesaggio naturale
1.1	Interventi per il miglioramento dell'efficienza dell'attività agricola e zootecnica	Sono compatibili le opere per il drenaggio delle acque di superficie e per il consolidamento delle scarpate instabili; in questi casi è fatto obbligo di provvedere alla sistemazione delle scarpate sia naturali, sia artificiali mediante l'inerbimento e/o la cespugliatura al fine di favorire il loro consolidamento e una efficace difesa del suolo, gli interventi volti al miglioramento delle attività agricole esistenti come fontanili, abbeveratoi, legnaie e piccoli ricoveri per attrezzi, la costruzione di ricoveri per il bestiame brado. Non è consentito modificare il rapporto esistente fra superfici arborate e quelle a prato pascolo e/o seminativo nudo a danno delle prime, con esclusione dal rapporto delle piante da frutto. Non è consentito di realizzare sbancamenti, terrazzamenti, sterri e qualsiasi opera che possa modificare l'attuale morfologia dei luoghi.
1.2	Interventi su manufatti necessari alla conduzione del fondo	Conservazione del paesaggio naturale e del patrimonio edilizio tradizionale esistente
1.2.1	Magazzini, depositi attrezzi, rimesse per macchine agricole, fienili	È consentito il recupero dei manufatti esistenti con adeguamento funzionale nei limiti di aumento di volume inferiore al 20%. Non sono consentite nuove edificazioni. Ogni trasformazione deve avvenire nel rispetto della tipologia edilizia tradizionale.
1.2.2	Strutture per la trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici	

1.2.3	Abitazioni rurali	Consentito il recupero dei manufatti esistenti e un aumento di volume per una sola volta per l'adeguamento igienico-sanitario nei limiti del 5% per un massimo di 50 mq. nel rispetto delle tipologie tradizionali. Non sono consentiti aumenti di superfici esterne coperte e/o pavimentate. Non sono consentite nuove edificazioni. Ogni trasformazione deve avvenire nel rispetto della tipologia edilizia tradizionale.
1.2.4	strutture per agriturismo	Sono ammesse subordinatamente a PUA e SIP e al recupero dei manufatti esistenti. Il SIP deve prevedere azioni di valorizzazione paesaggistica.
1.2.5	recupero centri rurali esistenti	Consentite la manutenzione ordinaria, straordinaria e il restauro e risanamento conservativo. La ristrutturazione edilizia di cui all'articolo 3 c.1 lettera d del DPR 380/01 è subordinata al SIP. Il SIP deve prevedere interventi di recupero e valorizzazione ambientale da realizzare contestualmente all'intervento.
1.2.6	nuova formazione centri rurali	Non consentito
2	Uso per attività di urbanizzazione	Conservazione del patrimonio edilizio e della rete viaria esistenti compatibilmente con la salvaguardia del patrimonio naturale
2.1	interventi di ristrutturazione urbanistica	Non compatibili
2.2	interventi di urbanizzazione primaria realizzati anche da privati (art. 3 e.2 Dpr 380/01)	Sono consentite esclusivamente le trasformazioni per accessibilità e reti di servizio legate al recupero dell'edificazione esistente e ai relativi adeguamenti funzionali. Gli attraversamenti di reti non diversamente localizzabili sono da realizzare preferibilmente interrati e nel rispetto della vegetazione arborea.
2.3	interventi di urbanizzazione secondaria (servizi pubblici o di interesse pubblico realizzati anche da privati) (art. 3 lettera e.2 Dpr 380/01)	Consentito esclusivamente adeguamento funzionale servizi esistenti
3	Uso Residenziale	
3.1	Recupero manufatti esistenti ed ampliamenti inferiori al 20%	Consentito il recupero dei manufatti esistenti nel rispetto delle tipologie tradizionali. Non sono consentiti aumenti di volume né di

		superfici esterne coperte e/o pavimentate. Ogni trasformazione deve avvenire nel rispetto della tipologia edilizia tradizionale.
3.2	costruzione di manufatti fuori terra o interrati (art. 3 DPR 380/01 comma 1 lettera e.1) compresi interventi di demolizione e ricostruzione non rientranti nella lettera d del DPR 380/01.	Non consentita
3.3	installazione di manufatti leggeri anche prefabbricati e strutture di qualsiasi genere che non siano diretti a soddisfare esigenze temporanee (art. 3 lett. e.5 DPR 380/01)	Non compatibile
4	Uso produttivo, commerciale e terziario	
4.1	Laboratori artigianali	Conservazione attività esistenti
4.1.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Consentiti manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo con adeguamento alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture. La ristrutturazione edilizia di cui all'articolo 3 co.1 lettera d del DPR 380/01 è subordinata al SIP. Il SIP deve prevedere interventi di recupero e valorizzazione ambientale da realizzare contestualmente all'intervento. Non sono consentiti aumenti di volume né di superfici esterne coperte e/o pavimentate.
4.1.2	nuova realizzazione e ampliamenti superiori al 20%	Non Consentito
4.2	strutture commerciali e terziarie	conservazione attività esistenti compatibili con la salvaguardia del patrimonio naturale
4.2.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Consentiti manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo con adeguamento alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture. La ristrutturazione edilizia di cui all'articolo 3 co. 1 lettera d del DPR 380/01 è subordinata al SIP. Il SIP deve prevedere interventi di recupero e valorizzazione ambientale da realizzare contestualmente all'intervento. Non sono consentiti aumenti di volume né di superfici esterne coperte e/o pavimentate.

4.2.2	nuova realizzazione e ampliamenti superiori al 20%	Non Consentito salvo che per le attività che devono essere necessariamente localizzate sulle coste marine o lacuali o nei 150 m. dei corsi d'acqua, subordinatamente a azioni di valorizzazione e recupero ambientale da prevedere in un SIP.
4.3	servizi pubblici generali	conservazione e adeguamento funzionale dei servizi esistenti
4.3.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	consentito il recupero con ampliamento per adeguamento funzionale dei servizi esistenti subordinatamente a azioni di valorizzazione e recupero ambientale.
4.3.2	nuova realizzazione e ampliamenti superiori al 20%	Non Consentito.
4.4	strutture produttive industriali	Conservazione delle attività produttive compatibili che devono essere necessariamente localizzate sulle coste marine o lacuali o nei 150 m. dei corsi d'acqua.
4.4.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Consentiti manutenzione ordinaria, straordinaria e risanamento conservativo. La ristrutturazione edilizia e gli ampliamenti inferiori al 20% è consentita esclusivamente per le attività che devono essere necessariamente localizzate sulle coste marine o lacuali o nei 150 m. dei corsi d'acqua, subordinatamente a SIP e ad azioni di valorizzazione e recupero paesaggistico.
4.4.2	nuova realizzazione e ampliamenti superiori al 20%	Consentiti esclusivamente per le attività che devono essere necessariamente localizzate sulle coste marine o lacuali o nei 150 m. dei corsi d'acqua, subordinatamente a SIP e ad azioni di valorizzazione e recupero ambientale.
4.5	installazione di manufatti leggeri anche prefabbricati e strutture di qualsiasi genere che non siano diretti a soddisfare esigenze temporanee (art. 3 c.1 e.5 D.P.R. 380/01)	Consentito per i manufatti che devono essere necessariamente localizzati sulle coste marine o lacuali o nei 150 m. dei corsi d'acqua, subordinatamente ad azioni di valorizzazione e recupero ambientale.
4.6	impianti per attività produttive all'aperto che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3 c.1 e.7 D.P.R. 380/01)	Conservazione delle attività compatibili con la salvaguardia del patrimonio naturale ed eliminazione delle attività incompatibili anche con la rilocalizzazione

4.6.1	recupero e ampliamenti	Consentito per le attività che devono essere necessariamente localizzate sulle coste marine o lacuali o nei 150 m. dei corsi d'acqua, subordinatamente a azioni di valorizzazione e recupero ambientale.
4.6.2	nuova realizzazione	Non Consentito salvo che per le attività che devono essere necessariamente localizzate sulle coste marine o lacuali o nei 150 m. dei corsi d'acqua, subordinatamente a azioni di valorizzazione e recupero ambientale.
4.7	depositi merci o materiali (art. 3 c.1 e.7 D.P.R. 380/01)	Eliminazione anche con rilocalizzazione
4.7.1	recupero e ampliamenti	Non Compatibile. Sono consentite le opere di ripristino delle componenti naturali o comunque finalizzate al miglioramento della qualità del paesaggio.
4.7.1	nuova realizzazione	Non Compatibile.
4.8	Discariche	Eliminazione anche con rilocalizzazione
4.8.1	recupero e ampliamenti	Non Compatibile. Sono consentite le opere di ripristino delle componenti naturali o comunque finalizzate al miglioramento della qualità del paesaggio.
4.8.2	nuova realizzazione	Non Compatibile.
5	Uso Turistico Sportivo e Culturale	Salvaguardia e fruizione del patrimonio naturale
5.1	insediamenti turistici e alberghieri e relative strutture di servizio	Conservazione delle attività compatibili con la salvaguardia del patrimonio naturale e utili alla sua fruizione
5.1.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Mantenimento delle attrezzature turistiche esistenti: consentiti la manutenzione ordinaria e straordinaria ed il restauro e risanamento conservativo, nonché la ristrutturazione edilizia con ampliamenti strettamente necessari all'adeguamento igienico-sanitario e tecnologico nel rispetto delle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture di cui alla disciplina regolamentare. Non sono consentiti ampliamenti.
5.1.2	nuova realizzazione	Non Consentito.
5.2	attrezzature di ristoro e soccorso	Fruizione dell'area nel rispetto del patrimonio naturale

5.2.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Mantenimento delle attrezzature di ristoro e soccorso esistenti: consentiti la manutenzione ordinaria e straordinaria ed il restauro e risanamento conservativo, nonché la ristrutturazione edilizia con adeguamento alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture. E' possibile un incremento massimo di volume, ai soli fini dell'adeguamento igienico sanitario dell'immobile, nel limite massimo di 20mc. per una sola volta e nel rispetto delle alberature esistenti.
5.2.2	nuova realizzazione	Non consentita. In ogni caso per le aree litoranee comprese fra la costa e l'asse di viabilità longitudinale si possono autorizzare strutture stagionali ed attrezzature balneari. Le attrezzature balneari devono essere disposte in modo tale da non impedire la vista del mare (lago) dalla strada lungomare (lungolago).
5.3	Rifugi	Fruizione dell'area nel rispetto del patrimonio naturale
5.3.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Mantenimento delle attrezzature esistenti: consentiti la manutenzione ordinaria e straordinaria ed il restauro e risanamento conservativo, nonché la ristrutturazione edilizia con adeguamento alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture. Sono ammessi ampliamenti per l'adeguamento funzionale nel rispetto delle alberature esistenti.
5.3.2	nuova realizzazione	Sono consentiti rifugi di modesta entità destinati all'accoglienza ed all'assistenza di coloro che praticano la montagna e le aree naturali, da realizzare su iniziativa dei comuni e degli enti gestori delle aree naturali protette.
5.4	strutture scientifiche e centri culturali e musei	Fruizione dell'area nel rispetto del patrimonio naturale e culturale
5.4.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Mantenimento delle attrezzature esistenti : consentiti la manutenzione ordinaria e straordinaria ed il restauro e risanamento conservativo, nonché la ristrutturazione edilizia con adeguamento alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture. Sono ammessi ampliamenti per l'adeguamento funzionale e tecnologico nel rispetto delle alberature esistenti.

5.4.2	nuova realizzazione	Consentiti previo SIP per modeste opere connesse a ricerca o studio dei fenomeni naturali che interessano le coste dei laghi e dei mari, la fauna marina, ed il patrimonio naturale e culturale in genere.
5.5	Campeggi	Fruizione dell'area nel rispetto del patrimonio naturale
5.5.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	E' consentito esclusivamente il recupero, fatto salvo quanto previsto dall'art. 10 comma 8 bis della l.r. 24/98.
5.5.2	nuova realizzazione	Non Consentito, fatto salvo quanto previsto dall'art. 10 comma 8 bis della l.r. 24/98.
5.6	impianti sportivi coperti	Fruizione dell'area nel rispetto del patrimonio naturale
5.6.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	E' consentita esclusivamente la manutenzione ordinaria, straordinaria ed il restauro e risanamento conservativo e la ristrutturazione edilizia con adeguamento alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture delle strutture esistenti.
5.6.2	nuova realizzazione	Non Consentito
5.7	impianti sportivi all'aperto e servizi di pertinenza	Fruizione dell'area nel rispetto del patrimonio naturale
5.7.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	E' consentito esclusivamente la manutenzione ordinaria, straordinaria ed il restauro e risanamento conservativo e la ristrutturazione edilizia con adeguamento alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture degli impianti esistenti.
5.7.2	nuova realizzazione	Non Consentito
6	Uso Tecnologico	sviluppo del territorio nel rispetto del patrimonio naturale
6.1	Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi di tipo areale o a rete che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3 c.1 e.3 D.P.R. 380/01) comprese infrastrutture di trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)	Sono consentite, se non diversamente localizzabili nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. Il SIP deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista nel SIP.
6.2	installazione per impianti radiotrasmettenti (torri e tralicci) e di ripetitori per i servizi di telecomunicazione (art. 3 c.1 e.4 D.P.R. 380/01)	Subordinate a SIP. Il SIP deve contenere lo studio specifico di compatibilità con la salvaguardia della morfologia dei luoghi e delle visuali e prevedere la sistemazione paesistica post operam. La realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale

		sistemazione paesistica prevista.
6.3	Impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale (centrali idro – termoelettriche, termovalorizzazione, impianti fotovoltaici)	Non consentiti.
6.4	Impianti di produzione energia di tipo verticale con grande impatto territoriale (impianti eolici)	Non consentiti.
6.5	Impianti di produzione energia rinnovabile di tipo areale o verticale con minimo impatto	Consentiti solo se di pertinenza di manufatti esistenti se integrati o parzialmente integrati negli edifici stessi rispetto dei caratteri tipologici tradizionali.
7	Uso Infrastrutturale	Salvaguardia del patrimonio naturale
7.1	manufatti di servizio alla viabilità	Non Consentiti
7.2	nuove infrastrutture	
7.2.1	viabilità locale	Non Consentito
7.2.2	nuovi tracciati ferroviari	Sono consentite, se non diversamente localizzabili nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrate. Il SIP deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista nel SIP.
7.2.3	grande viabilità	Non compatibili. Per diversa valutazione si rinvia alle disposizioni di cui agli articoli articolo 12 e 61 delle presenti norme.
7.2.4	viabilità di servizio all'attività agricola o ad altre attività con essa compatibile	E' consentita solo l'apertura di strade forestali necessarie per le attività agro-silvo pastorali
7.2.5	percorsi pedonali e sentieri naturalistici	Consentiti nel rispetto del contesto naturale esistente. Nelle fasce costiere i sentieri di attraversamento della duna o dell'arenile devono essere realizzati in legno o altri materiali naturali, rispettare l'andamento naturale del terreno e devono conservare la vegetazione esistente. E' prescritto il mantenimento degli accessi al mare o ai laghi, evitando nuovi accessi carrabili e migliorando quelli esistenti.

7.2.6	piste ciclabili	Sono consentite previo SIP nel rispetto del contesto naturale esistente.
7.2.7	parcheggi e piazzole di sosta	Sono consentite esclusivamente piazzole di sosta in zone non boscate o, per le zone costiere, ad almeno 50 m. dal limite interno della duna o dell'arenile. I parcheggi non sono consentiti.
7.3	Infrastrutture di trasporto esistenti	
7.3.1	Adeguamento	Si applica l'articolo 18 ter l.r. 24/98 con esclusione di realizzazioni di nuovi tracciati.
7.3.2	Potenziamento rete viaria e ferroviaria esistente	Il SIP deve prevedere misure di miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi.
7.4	grandi infrastrutture a servizio della mobilità	Salvaguardia del patrimonio naturale
7.4.1	porti e aeroporti	Non compatibili. Per diversa valutazione si rinvia alle disposizioni di cui agli articoli articolo 12 e 61 delle presenti norme.
7.4.2	nodi di scambio	

Per tutti gli usi definiti valgono le seguenti disposizioni regolamentari:

Tabella C Paesaggio naturale - norma regolamentare		
1	Elementi Geomorfologici	
1.1	Duna	Conservazione, integrazione, riqualificazione, valorizzazione. Nelle zone umide e lungo le sponde marittime e dei laghi devono essere preservate le caratteristiche sabbiose e torbose dei terreni senza alterazione della duna e della vegetazione. Protezione dal degrado della duna litoranea e della relativa vegetazione ed eventuale ripristino.
1.2	rocce nude	Conservazione. Le conformazioni rocciose, in quanto caratterizzanti il paesaggio, non possono essere alterate, ma devono essere mantenute nel loro aspetto attuale. Non è consentita qualsiasi manomissione delle grotte marine e terrestri che conservano il carattere di naturalità e seminaturalità

2	Elementi vegetazione naturale	
2.1	patrimonio forestale	Nei territori coperti da macchia è consentito il taglio silvicolturale secondo le norme che regolano la materia. Non Consentito il taglio a raso per l'alto fusto, per pendenze superiori al 50%, sulle creste, intorno agli invasi e a quote > m. 1000. Il taglio a raso è ammesso solo su particelle non contigue dell'estensione massima di 1 ha. Non è consentita la trasformazione di boschi in altra qualità di coltura, la sostituzione di specie nonché la conversione di fustaie in cedui. Per i territori costieri è prescritta la conservazione della macchia mediterranea che fa parte integrante dell'arenile.
2.2	vegetazione delle valli e pendici acclivi	Riqualificazione o integrazione la vegetazione ornamentale di pregio. In caso di interventi di scavo o modellamento del terreno devono essere previste opere di sistemazione delle pendici con la conservazione o, in alternativa la reintegrazione della vegetazione esistente.
2.3	vegetazione dei corsi d'acqua e fondovalle umidi	Conservazione ed integrazione della vegetazione di golena lungo le rive dei fossi. In caso di interventi ammessi dalle norme del PTPR che incidono sul corso d'acqua occorre prevedere adeguate opere di conservazione e riqualificazione della vegetazione esistente.
3	Vegetazione antropica	
3.1	alberature aree di margine e di crinale	Conservazione e rafforzamento delle alberature esistenti. Non è consentito l'abbattimento salvo casi di comprovata necessità.
3.2	alberature circostanti insediamenti sparsi e tessuti edilizi	I nuovi manufatti devono essere schermati con essenze arboree o arbustive tipiche della zona disponendo le alberature in raggruppamento con carattere di filare.
3.3	alberature di margini stradali	Conservazione e rafforzamento alberature di pregio esistenti lungo i margini stradali. I progetti di nuove strade o di adeguamento delle strade esistenti devono prevedere una adeguata alberatura dei margini
3.4	Giardini, ville e parchi non rientranti nell'art. 15 L.r. 24/98	Conservazione ed integrazione la vegetazione naturale ed ornamentale di pregio; Conservazione degli impianti arborei esistenti.
3.5	filari non rientranti nell'articolo 10 L.r.24/98	Conservazione e integrazione dei filari esistenti. Non è consentito l'abbattimento salva comprovata necessità. Mantenimento di

		una fascia di rispetto inedificata dal filare per entrambi i lati adeguata alla tutela e al godimento dell'alberatura in relazione alle caratteristiche della stessa.
4	Morfologia del terreno	
4.1	scavi e sbancamenti e consolidamento del terreno	In caso di sbancamenti strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme, occorre prevedere adeguate opere di sistemazione paesaggistica dei luoghi.
4.2	movimenti di terra e modellamenti del terreno	In caso di modellamento del suolo, terrazzamenti, sterri, muri di sostegno strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme occorre provvedere alla sistemazione delle scarpate sia naturali, sia artificiali mediante l'inerbimento e/o la cespugliatura al fine di favorire il loro consolidamento e una efficace difesa del suolo.
5	Elementi architettonici degli edifici, recinzioni e altri elementi del paesaggio urbano o rurale	
5.1	Coperture	Preferibilmente a tetto con manto in coppi, coppi ed embrici o a tegole; si consente la trasformazione da copertura piana a tetto purché la linea di gronda corrisponda alla quota preesistente di calpestio. La copertura piana è preferibile ove costituisca caratteristica tipica e qualità architettonica del tessuto edilizio circostante.
5.2	qualità delle finiture, colori, materiali	Le costruzioni devono rispettare il profilo naturale del terreno, devono essere rifinite esternamente e utilizzare preferibilmente: muratura con finitura in pietra da taglio lavorata, pietra e intonaco a raso, intonaco e tinte a calce comunque non al quarzo nella gamma delle terre, infissi in legno naturale o verniciato o di aspetto simile con esclusione alluminio anodizzato. La finitura con in mattoni con intonaco a raso o cemento armato in vista sono consentite ove tale finitura costituisce elemento di qualità architettonica del manufatto in armonia con il tessuto edilizio circostante.
5.3	Recinzioni	Da realizzare in modo da non pregiudicare la continuità visuale del paesaggio. Consentite recinzioni di passoni di legno con filo spinato o rete metallica nonché recinzioni stagionali

		in rete metallica per la difesa di bestiame e colture. Mantenimento delle delimitazioni di confine se realizzate con alberature, cespugliate, macere, terrazzamenti, canali o altri elementi caratterizzanti il paesaggio. l'altezza massima 1.20 ml se realizzate in muratura o cemento, per la ulteriore altezza fino ad un altezza max. m 2.10 se realizzata con materiali trasparenti; per gli impianti sportivi si può derogare, se trasparenti.
5.4	elementi di arredo urbano	
5.5	cartelloni pubblicitari	Non Consentito fatta salva segnaletica di pubblica utilità

Le norme di Piano indicano per i paesaggi naturali di continuità quanto segue:

Tab. A) Paesaggio naturale di continuità - Definizione delle componenti del paesaggio e degli obiettivi di qualità paesistica		
Componenti del paesaggio ed elementi da tutelare	Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio	Fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità del paesaggio
- Aree interne o immediatamente adiacenti ai beni del paesaggio naturale (boschi, vegetazione ripariale) -componenti integrative del paesaggio naturale (pascoli, rocce ed aree nude) - Aree di pregio con elementi di interesse naturalistico interne o adiacenti a paesaggi degli insediamenti urbani o in evoluzione quali: - Corridoi naturalistici con funzione di connessione con i paesaggi naturali - aree di crinale, ali di altipiano - aree di margine di particolare qualità vegetazionale o morfologica	- Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale - Riqualificazione e recupero dei caratteri naturali propri - protezione, fruizione e valorizzazione del paesaggio naturale - valorizzazione della funzione di connessione dei paesaggi con i quali concorre a costituire complessi paesaggistici unitari - Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso - attenta politica di localizzazione e insediamento - utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale. - salvaguardia dei valori naturalistici che si conservano nel tessuto urbano. - Conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale storico archeologico	- Modificazione della compagine vegetale o morfologia - Interruzione di processi ecologici e ambientali - Fenomeni di intrusione e di riduzione del suolo a causa di riconversione di aree verdi ai fini insediativi (seconde case, strutture ricettive) - Eccessivo uso del bene dovuto a turismo di massa - Aree estrattive ,discariche e depositi a cielo aperto - Abusivismo

Tabella B Paesaggio naturale di continuità - Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela		
Tipologie di interventi di trasformazione per uso		obiettivo specifico di tutela/disciplina
1	uso agricolo e silvopastorale	Conservazione esercizio attività agricole e silvo pastorali nel rispetto della morfologia del paesaggio
1.1	interventi per il miglioramento dell'efficienza dell'attività agricola e zootecnica	Sono compatibili: le opere per il drenaggio delle acque di superficie e per il consolidamento delle scarpate instabili con obbligo di provvedere alla sistemazione delle scarpate sia naturali, sia artificiali mediante l'inerbimento e/o la cespugliatura al fine di favorire il loro consolidamento e una efficace difesa del suolo; gli interventi volti al miglioramento delle attività agricole esistenti come fontanili, abbeveratoi, legnaie e piccoli ricoveri per attrezzi. I silos ed impianti di serra, la posa di teloni o di rivestimenti mobili e impianti per la stabilizzazione delle condizioni termiche o di illuminazione con plastica o altri materiali mobili, le tettoie e le schermature poste a protezione delle colture, possono esse realizzati subordinatamente a PUA e SIP che ne verifichino la localizzazione non impattante. Per quanto riguarda l'attività zootecnica si possono realizzare modeste strutture per il ricovero degli animali. Non è consentito di realizzare sbancamenti, terrazzamenti, sterri e qualsiasi opera che possa modificare l'attuale morfologia dei luoghi
1.2	manufatti necessari alla conduzione del fondo	conservazione del paesaggio naturale e del patrimonio edilizio tradizionale esistente
1.2.1	Magazzini, depositi attrezzi, rimesse per macchine agricole, fienili	Consentita la conservazione dei manufatti esistenti e un aumento di volume < 20% . Non sono consentite nuove edificazioni. Ogni trasformazione deve avvenire nel rispetto della tipologia edilizia tradizionale.
1.2.2	strutture per la trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici	
1.2.3	Abitazione rurale	
1.2.4	strutture per agriturismo	Consentite subordinatamente a PUA e SIP e al recupero dei manufatti esistenti. Il SIP deve prevedere azioni di valorizzazione paesaggistica
1.2.5	recupero centri rurali esistenti	Consentite manutenzione ordinaria, straordinaria e il restauro e risanamento conservativo.

		La ristrutturazione edilizia di cui all'articolo 3, lettera d del DPR 380/01 e alle leggi regionali di recepimento, è subordinata al SIP che deve prevedere interventi di recupero e valorizzazione paesistica di cui alla disciplina regolamentare.
1.2.6	nuova formazione centri rurali	Non consentita
2	Uso per attività di urbanizzazione	Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti, utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale
2.1	interventi di ristrutturazione urbanistica	Non compatibile
2.2	interventi di urbanizzazione primaria realizzati anche da privati (art. 3 lettera e.2 del DPR 380/01)	Sono consentite esclusivamente le trasformazioni per accessibilità e reti di servizio legate al recupero dell'edificazione esistente e ai relativi adeguamenti funzionali. Gli attraversamenti di reti non diversamente localizzabili sono da realizzare preferibilmente interrati e nel rispetto della vegetazione arborea.
2.3	interventi di urbanizzazione secondaria (servizi pubblici o di interesse pubblico realizzati anche da privati) (art. 3 lett. e.2 DPR 380/01)	Consentito esclusivamente l'adeguamento funzionale servizi esistenti
3	Uso residenziale	Attenta politica di localizzazione e insediamento Conservazione delle tipologie edilizie tradizionali
3.1	Recupero manufatti esistenti ed ampliamenti inferiori al 20%	Consentite manutenzione ordinaria, straordinaria e il restauro e risanamento conservativo. La ristrutturazione edilizia di cui all'articolo 3, co. 1 lettera d) del DPR 380/01 e alle leggi regionali di recepimento, nonché l'adeguamento igienico-sanitario nei limiti del 5% per massimo 50 mq. è subordinata a SIP che deve fornire elementi di valutazione sul rapporto funzionale e spaziale con il paesaggio circostante.
3.2	costruzione di manufatti fuori terra o interrati (art. 3c.1 DPR 380/01 lettera e.1) compresi interventi di demolizione e ricostruzione non rientranti nella lettera d del DPR 380/01.	Non consentita

3.3	installazione di manufatti leggeri anche prefabbricati e strutture di qualsiasi genere che non siano diretti a soddisfare esigenze temporanee (art. 3 c. 1 lett. e. 5 DPR 380/01)	Non compatibile
4	Uso produttivo, commerciale e terziario	Valorizzazione delle attività compatibili con il paesaggio e fruizione dei paesaggi contigui
4.1	laboratori artigianali	Conservazione attività esistenti
4.1.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Consentiti manutenzione ordinaria e straordinaria, il restauro e il risanamento conservativo con adeguamento alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture. La ristrutturazione edilizia di cui all'articolo 3 co.1 lett. d del DPR 380/01, nonché ampliamenti inferiori al 20% sono subordinati al SIP che deve prevedere interventi di recupero e valorizzazione ambientale da realizzare contestualmente all'intervento. Non sono consentiti ampliamenti di superfici esterne coperte e/o pavimentate.
4.1.2	nuova realizzazione e ampliamenti superiori al 20%	Non consentiti
4.2	strutture commerciali e terziarie	conservazione attività esistenti
4.2.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Consentiti manutenzione ordinaria e straordinaria ed il restauro e risanamento conservativo, con adeguamento alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture. La ristrutturazione edilizia di cui all'articolo 3 co.1 lett. d del DPR 380/01, è subordinata al SIP. Non sono consentiti ampliamenti di volume, né di superfici esterne coperte e/o pavimentate. Il SIP deve prevedere interventi di recupero e valorizzazione ambientale da realizzare contestualmente all'intervento.
4.2.2	nuova realizzazione e ampliamenti superiori al 20%	Non Consentito salvo che per le attività che devono essere necessariamente localizzate sulle coste marine o lacuali o nei 150 m. dei corsi d'acqua, subordinatamente a SIP che deve prevedere azioni di valorizzazione e recupero paesaggistico
4.3	servizi pubblici generali	Conservazione e adeguamento funzionale dei servizi esistenti
4.3.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Consentito adeguamento funzionale servizi esistenti subordinatamente a azioni di valorizzazione e recupero paesaggistico

4.3.2	nuova realizzazione e ampliamenti superiori al 20%	Non consentiti
4.4	strutture produttive industriali	Conservazione delle attività produttive compatibili che devono essere necessariamente localizzate sulle coste marine o lacuali o nei 150 m. dei corsi d'acqua.
4.4.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Consentiti manutenzione ordinaria, straordinaria e risanamento conservativo. La ristrutturazione edilizia e gli ampliamenti inferiori al 20% sono consentite esclusivamente per le attività che devono essere necessariamente localizzate sulle coste marine o lacuali o nei 150 m. dei corsi d'acqua, subordinatamente a SIP e ad azioni di valorizzazione e recupero ambientale.
4.4.2	nuova realizzazione e ampliamenti superiori al 20%	Consentiti esclusivamente per le attività che devono essere necessariamente localizzate sulle coste marine o lacuali o nei 150 m. dei corsi d'acqua, subordinatamente a SIP e ad azioni di valorizzazione e recupero ambientale.
4.5	installazione di manufatti leggeri anche prefabbricati e strutture di qualsiasi genere che non siano diretti a soddisfare esigenze temporanee (art. 3 lett. e.5 DPR 380/01)	Consentita per i manufatti che devono essere necessariamente localizzati sulle coste marine o lacuali o nei 150 m. dei corsi d'acqua, subordinatamente a azioni di valorizzazione e recupero paesaggistico.
4.6	impianti per attività produttive all'aperto che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3 lett. e.7 DPR 380/01)	conservazione delle attività compatibili con gli obiettivi di qualità paesistica
4.6.1	recupero e ampliamenti	Consentiti per le attività che devono essere necessariamente localizzate sulle coste del mare o nei 150 m. dei corsi d'acqua, subordinatamente ad azioni di valorizzazione e recupero paesaggistico
4.6.2	nuova realizzazione	Consentita per le attività che devono essere necessariamente localizzate sulle coste del mare o nei 150 m. dei corsi d'acqua, subordinatamente a azioni di valorizzazione e recupero paesaggistico
4.7	depositi merci o materiali (art. 3 lett. e.7 DPR 380/01)	eliminazione anche con rilocalizzazione
4.7.1	recupero e ampliamenti	Non compatibile. Sono consentite le opere di ripristino delle componenti naturali o comunque finalizzate al miglioramento della qualità del paesaggio.
4.7.2	nuova realizzazione	Non compatibile

4.8	Discariche	eliminazione anche con rilocalizzazione
4.8.1	recupero e ampliamenti	Non compatibile Sono consentite le opere di ripristino delle componenti naturali o comunque finalizzate al miglioramento della qualità del paesaggio.
4.8.2	nuova realizzazione	Non consentita
5	Uso turistico sportivo e culturale	Salvaguardia e fruizione dei paesaggi contigui
5.1	insediamenti turistici e alberghieri	Mantenimento delle attrezzature turistiche esistenti
5.1.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Consentiti la manutenzione ordinaria e straordinaria, il restauro e risanamento conservativo, nonché la ristrutturazione edilizia con adeguamento alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture di cui alla disciplina regolamentare. Sono consentiti ampliamenti previo SIP che deve fornire elementi di valutazione sul rapporto funzionale e spaziale con il paesaggio circostante.
5.1.2	nuova realizzazione e ampliamenti superiori al 20%	Non consentito
5.2	attrezzature di ristoro e soccorso	Fruizione del paesaggio contiguo nel rispetto del patrimonio naturale e culturale
5.2.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Mantenimento delle attrezzature di ristoro e soccorso esistenti: consentiti la manutenzione ordinaria e straordinaria ed il restauro e risanamento conservativo, nonché le ristrutturazione edilizie con adeguamento funzionale e tecnologico e alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture di cui alla disciplina regolamentare. E' possibile un incremento massimo di volume, ai soli fini dell'adeguamento igienico sanitario dell'immobile nel limite massimo di 20mc. per una sola volta e nel rispetto delle alberature esistenti.
5.2.2	nuova realizzazione	Non consentita. In ogni caso per le aree litoranee comprese fra la costa e l'asse di viabilità longitudinale si possono autorizzare strutture stagionali ed attrezzature balneari. Le attrezzature balneari devono essere disposte in modo tale da non impedire la vista del mare (lago) dalla strada lungomare (lungolago).
5.3	Rifugi	Fruizione del paesaggio contiguo nel rispetto del patrimonio naturale e culturale
5.3.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Mantenimento delle attrezzature esistenti: consentiti la manutenzione ordinaria e

		straordinaria ed il restauro e risanamento conservativo, nonché le ristrutturazione edilizie con adeguamento funzionale e tecnologico e alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture di cui alla disciplina regolamentare. Sono consentiti ampliamenti inferiori al 20% da realizzare nel rispetto delle componenti naturali.
5.3.2	nuova realizzazione e ampliamenti superiori al 20%	Sono consentiti rifugi di modesta entità destinati all'accoglienza ed all'assistenza di coloro che praticano la montagna e le aree naturali, da realizzare su iniziativa dei comuni e degli enti gestori delle aree naturali protette nel rispetto delle componenti naturali.
5.4	strutture scientifiche e centri culturali e musei	Fruizione dell'area nel rispetto del patrimonio naturale e culturale
5.4.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Mantenimento delle attrezzature esistenti: consentiti la manutenzione ordinaria e straordinaria ed il restauro e risanamento conservativo, nonché le ristrutturazione edilizie con adeguamento funzionale e tecnologico e alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture di cui alla disciplina regolamentare. Sono ammessi ampliamenti inferiori al 20%
5.4.2	nuova realizzazione	Consentiti previo SIP per modeste opere connesse a ricerca o studio dei fenomeni naturali che interessano le coste dei laghi e dei mari, la fauna marina, ed il patrimonio naturale e culturale in genere.
5.5	Campeggi	Fruizione dell'area nel rispetto del patrimonio naturale e culturale
5.5.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	Consentiti. In caso di ampliamenti le strutture devono salvaguardare la vegetazione arborea ed il sistema morfologico esistente
5.5.2	nuova realizzazione	Consentiti, previo SIP i campeggi nonché i servizi strettamente indispensabili alla loro fruizione. Tali strutture devono salvaguardare la vegetazione arborea ed il sistema morfologico esistente
5.6	impianti sportivi coperti	Fruizione dell'area nel rispetto del patrimonio naturale e culturale
5.6.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	E' consentita la manutenzione ordinaria, straordinaria, il restauro e risanamento conservativo con adeguamento alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture delle strutture esistenti. La ristrutturazione edilizia e gli ampliamenti inferiori al 20% sono consentiti previo SIP.

5.6.2	nuova realizzazione e ampliamenti superiori al 20%	E' consentita la realizzazione di servizi strettamente indispensabili alla fruizione di impianti sportivi esistenti nonché la realizzazione di impianti sportivi previo SIP nel rispetto della vegetazione arborea e del sistema morfologico, con indice di fabbricabilità di 0,001 mc per ha e altezza massima di m 7,00.
5.7	impianti sportivi all'aperto e servizi di pertinenza	Fruizione dell'area nel rispetto del patrimonio naturale e culturale
5.7.1	recupero e ampliamenti inferiori al 20%	E' consentita la manutenzione ordinaria, straordinaria, il restauro e risanamento conservativo con adeguamento alle prescrizioni relative ai materiali, coperture, finiture delle strutture esistenti. La ristrutturazione edilizia e gli ampliamenti inferiori al 20% sono consentiti previo SIP.
5.7.2	nuova realizzazione	E' consentita la realizzazione di nuovi impianti sportivi all'aperto, nonché di servizi strettamente indispensabili alla loro fruizione previo SIP nel rispetto della vegetazione arborea e del sistema morfologico
6	Uso tecnologico	Utilizzazione del territorio nel rispetto del patrimonio naturale e culturale
6.1	infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3 lettera e.3 del DPR 380/01) comprese infrastrutture di trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)	Sono consentite, previo SIP, reti idriche e di trasporto dell'energia nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrato. Il SIP deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista. In ogni caso è consentita la manutenzione ordinaria e straordinaria di infrastrutture esistenti.
6.2	installazione di impianti riceradiotrasmittenti (torri e tralicci) e di ripetitori per i servizi di telecomunicazione (art. 3 lettera e.4 del DPR 380/01)	subordinate a SIP che deve contenere lo studio specifico di compatibilità con la salvaguardia della morfologia dei luoghi e delle visuali e prevedere la sistemazione paesistica post operam. La realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista. In ogni caso è consentita la manutenzione ordinaria e straordinaria.
6.3	Impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale (centrali idro – termoelettriche, impianti di termovalorizzazione, impianti	Consentiti previo SIP. Il Sip dovrà fornire gli elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica in particolare in relazione alle modificazioni della morfologia dei luoghi, dell'assetto percettivo, scenico e panoramico, della compagine vegetale, della interruzione di

	fotovoltaici)	processi ecologici e paesistici e prevedere adeguate azioni di compensazione degli effetti ineliminabili dell'intervento da realizzare all'interno dell'area di intervento o ai suoi margini.
6.4	Impianti di produzione energia di tipo verticale con grande impatto territoriale (impianti eolici)	Consentiti previo SIP. Il Sip dovrà fornire gli elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica in particolare in relazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico, alle modificazioni del profilo naturale dei luoghi e alla eliminazione delle relazioni visive, storico culturali e simboliche e prevedere adeguate azioni di compensazione degli effetti ineliminabili dell'intervento da realizzare all'interno dell'area di intervento o ai suoi margini.
6.5	Impianti di produzione energia rinnovabile di tipo areale o verticale con minimo impatto	Consentiti quelli di pertinenza di edifici esistenti se con essi integrati o parzialmente integrati nel rispetto delle tipologie edilizie
7	Uso infrastrutturale	Sviluppo e fruizione anche visiva del territorio nel rispetto del patrimonio naturale e culturale
7.1	manufatti di servizio alla viabilità	Consentiti manufatti di modesta dimensione strettamente necessari alla funzionalità del tracciato viario esistente o consentito dalle presenti norme compatibilmente con la morfologia dei luoghi e della salvaguardia delle visuali.
7.2	Nuove infrastrutture	
7.2.1	viabilità locale	Non Consentito
7.2.2	nuovi tracciati ferroviari	consentiti in assenza di soluzioni alternative e subordinati a SIP ovvero a VIA nei casi previsti. Il SIP deve fornire elementi di valutazione sulla compatibilità con il paesaggio, in relazione anche alle modificazioni dell'assetto percettivo, scenico e panoramico e prevedere interventi di compensazione o mitigazione degli effetti ineliminabili sul paesaggio circostante. Deve inoltre prevedere sistemazioni paesistiche che favoriscano l'inserimento del tracciato nel contesto urbano rurale o naturale e di miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi.
7.2.3	Grande viabilità	
7.2.4	viabilità di servizio all'attività agricola o ad altre attività con essa compatibile	E' consentita l'apertura di strade poderali necessarie alla conduzione dei fondi. I tracciati devono seguire la morfologia del terreno e non devono essere asfaltati.

7.2.5	percorsi pedonali e sentieri naturalistici	Consentiti nel rispetto del contesto naturale esistente. Sono consentiti anche impianti elementari per la sosta. I sentieri di attraversamento della duna devono essere realizzati in legno o altri materiali naturali, rispettare l'andamento naturale del terreno e devono essere compatibili con la vegetazione esistente. E' prescritto il mantenimento dello stato degli accessi al mare, evitando nuovi accessi carrabili e migliorando quelli esistenti.
7.2.6	piste ciclabili	Consentite previo SIP nel rispetto del contesto naturale esistente
7.2.7	parcheggi e piazzole di sosta	Sono consentite esclusivamente piazzole di sosta in zone non boscate o, per le zone costiere, ad almeno 50 m. dal limite interno della duna.
7.3	infrastrutture di trasporto esistenti	Fruizione, anche visiva dei paesaggi naturali circostanti
7.3.1	Adeguamenti	Si applica l'articolo 18 ter della l.r.24/98.
7.3.2	potenziamento rete viaria e ferroviaria esistente	Il SIP deve contenere elementi di valutazione per la compatibilità con il paesaggio circostante, in relazione anche alle modificazioni dell'assetto percettivo, scenico e panoramico nonché contenere proposte di mitigazione dell'impatto sul paesaggio urbano o rurale. Deve inoltre prevedere sistemazioni paesistiche che favoriscano l'inserimento del tracciato nel contesto urbano, rurale o naturale e di miglioramento della qualità paesaggistica complessiva.
7.4	grandi infrastrutture a servizio della mobilità	
7.4.1	porti e aeroporti	Non compatibili. Per diversa valutazione si rinvia alle disposizioni di cui agli articoli articolo 12 e 61 delle presenti norme
7.4.2	nodi di scambio	



Per tutti gli usi definiti valgono le seguenti disposizioni regolamentari:

Tabella C - paesaggio naturale di continuità - norma regolamentare		
	Elementi del paesaggio	Norma regolamentare
1	elementi geomorfologici	
1.1	Duna	Conservazione, integrazione, riqualificazione, valorizzazione. Nelle zone umide e lungo le sponde marittime e dei laghi devono essere preservate le caratteristiche sabbiose e torbose dei terreni senza alterazione della duna e della vegetazione. Protezione dal degrado della duna litoranea e della relativa vegetazione ed eventuale ripristino.
1.2	rocce nude	Conservazione. Le conformazioni rocciose, in quanto caratterizzanti il paesaggio, non possono essere alterate, ma devono essere mantenute nel loro aspetto attuale. Non è consentita qualsiasi manomissione delle grotte marine e terrestri che conservano il carattere di naturalità e seminaturalità
2	Elementi vegetazione naturale	
2.1	patrimonio forestale	Nei territori coperti da macchia è consentito il taglio silvicolturale secondo le norme che regolano la materia. Non Consentito il taglio a raso per l'alto fusto, per pendenze superiori al 50%, sulle creste, intorno agli invasi e a quote > m. 1000. Il taglio a raso è ammesso solo su particelle non contigue dell'estensione massima di 1 ha. Non è consentita la trasformazione di boschi in altra qualità di coltura, la sostituzione di specie nonché la conversione di fustaie in cedui. Per i territori costieri è prescritta la conservazione della macchia mediterranea che fa parte integrante dell'arenile.
2.2	vegetazione delle valli e pendici acclivi	Riqualificazione o integrazione la vegetazione ornamentale di pregio. In caso di interventi di scavo o modellamento del terreno devono essere previste opere di sistemazione delle pendici con la conservazione o, in alternativa la reintegrazione della vegetazione esistente.
2.3	vegetazione dei corsi d'acqua e fondovalle umidi	Conservazione ed integrazione della vegetazione di golena lungo le rive dei fossi. In caso di interventi ammessi dalle norme del PTPR che incidono sul corso d'acqua occorre prevedere adeguate opere di conservazione e

7.1.1.5 Piano Faunistico Venatorio

Il Piano Faunistico Venatorio classifica tutta l'area di studio come Area militare, pertanto ne è vietata l'attività venatoria.

7.1.1.6 Pianificazione provinciale: Schema di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Roma

Lo Schema di Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della Provincia di Roma è in corso di approvazione da parte del consiglio provinciale, sulla base degli elaborati cartografici, della relazione tecnica e delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA del 23 maggio 2007) presentate dal gruppo di professionisti incaricati.

Il Sito Natura 2000 in esame, nel disegno programmatico e negli elaborati della rete ecologica, è inserito in un ambito che comprende anche il Bosco di Foglino e tutta l'area di pertinenza del poligono militare di Nettuno.

Tale ambito è classificato come *area core* (AC79) e come area di reperimento per l'istituzione dell'area protetta di interesse provinciale “Torre Astura e Foglino” (APP11).

Ai sensi dello Schema di Piano le *aree core* fanno parte della Componente Primaria (CP) della Rete Ecologica Provinciale (REP) e corrispondono ad *“aree di interesse naturalistico, in genere già sottoposti a vincoli e normative specifiche, all'interno dei quali è stata segnalata una alta o molto alta presenza di emergenze floristiche e faunistiche (in termini di valore conservazionistico e biogeografico).”*

Secondo lo schema riportato nelle NTA *“sentita preventivamente la Regione, previa redazione di specifici studi di settore per l'accertamento dei requisiti e la definizione dei perimetri, la Provincia promuove e propone alla Regione, progressivamente e di intesa con gli enti locali interessati”* l'istituzione di nuove aree protette.

(Art. 27 comma 4) *“Nelle aree proposte dal PTPG per l'istituzione regionale di aree protette, anche in attesa del relativo provvedimento, operano le norme relative alle componenti ambientali del PTPG e della Rete Ecologica Provinciale”.*

Inoltre nelle aree facenti parte della Componente Primaria della Rete Ecologica Provinciale (quindi anche l'ambito in esame) (art. 29 comma 1) “sono previste solo azioni di conservazione e gestione naturalistica (tutela, salvaguardia), riqualificazione/recupero ambientale e monitoraggio degli ecosistemi, in linea con i processi dinamici che caratterizzano le serie di vegetazione autoctone e le comunità faunistiche ad esse collegate”.

Inoltre (art. 29 comma 2) *“tutti gli interventi pubblici e privati consentiti da realizzare negli ambiti di competenza della CP della REP sono sottoposti, oltre alle normative dei regimi di tutela ambientale, paesistica ed urbanistica compatibili con il punto 1 (art. 29 comma 1, sopra riportato) ad una specifica valutazione ambientale preventiva, coerente con i principi della REP a scala di dettaglio (1:5.000 – 1.10:000).*

Le NTA per le *aree core* indicano le seguenti categorie di tutela ed intervento:

- C.G.: Conservazione e Gestione naturalistica (tutela, salvaguardia);
- R.A.: Riqualificazione/recupero ambientale;
- M.A.: Monitoraggio Ambientale.

Ai fini della disciplina normativa, le NTA per le *aree core* indicano la seguente classificazione degli usi e delle attività sul territorio:

- U.N.: Utilizzi Naturalistici;
- U.A.: Usi Agro-silvo-pastorali;
- U.F.: Attività formative, culturali e di ricerca.

7.1.2 Proprietà

Il territorio del Sito Natura 2000 risulta interamente di proprietà pubblica, come riportato nella seguente figura.

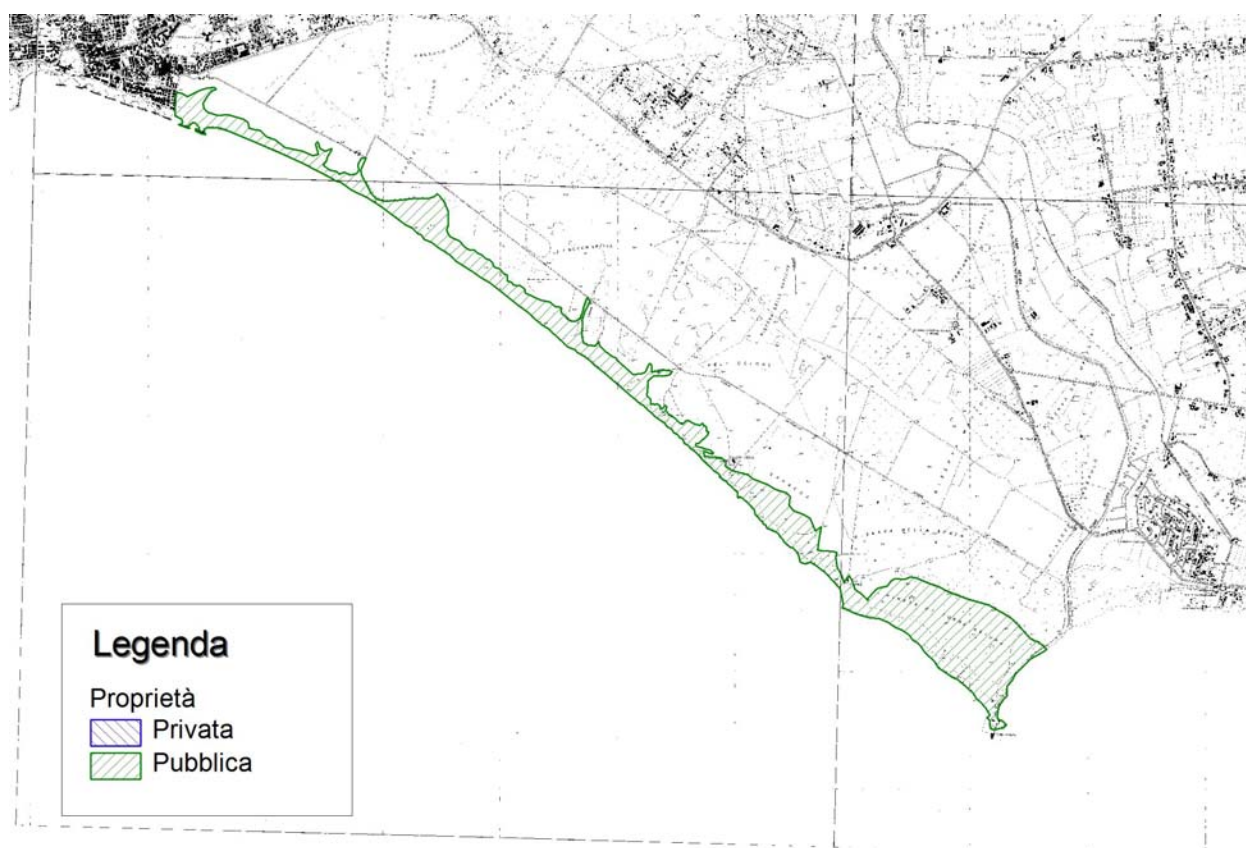


Figura 7-1 - Carta delle Proprietà del sito “Litorale di Torre Astura” (IT6030048)

8 INQUADRAMENTO STORICO – ARCHEOLOGICO

8.1 Sito Natura 2000 – IT6030048 Litorale di Torre Astura

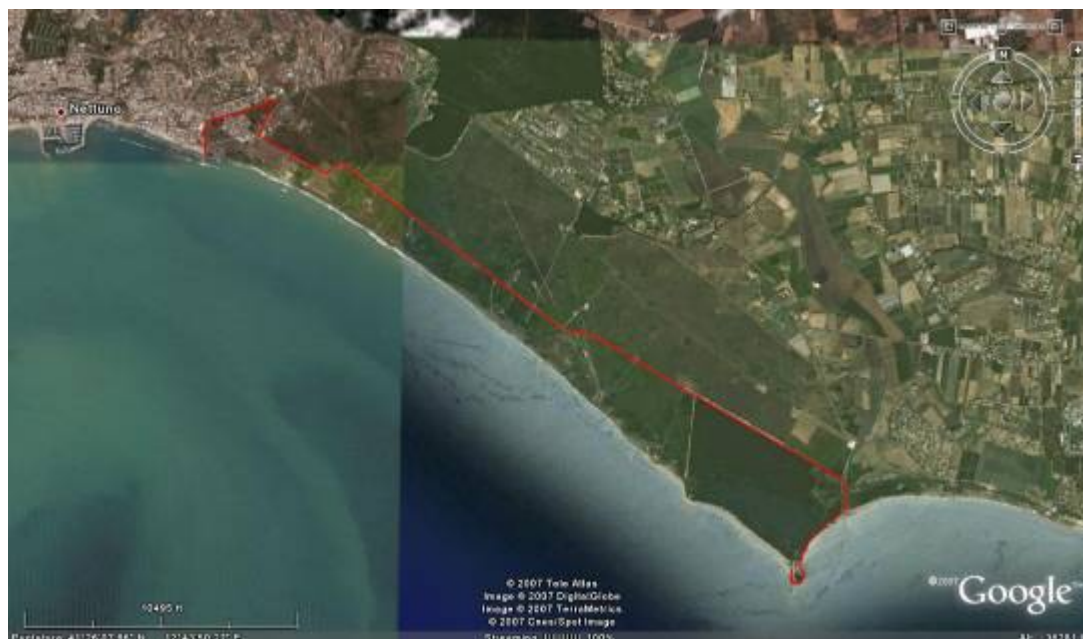


Figura 8-1 Foto aerea del Sito Natura 2000 IT6030048 Litorale di Torre Astura

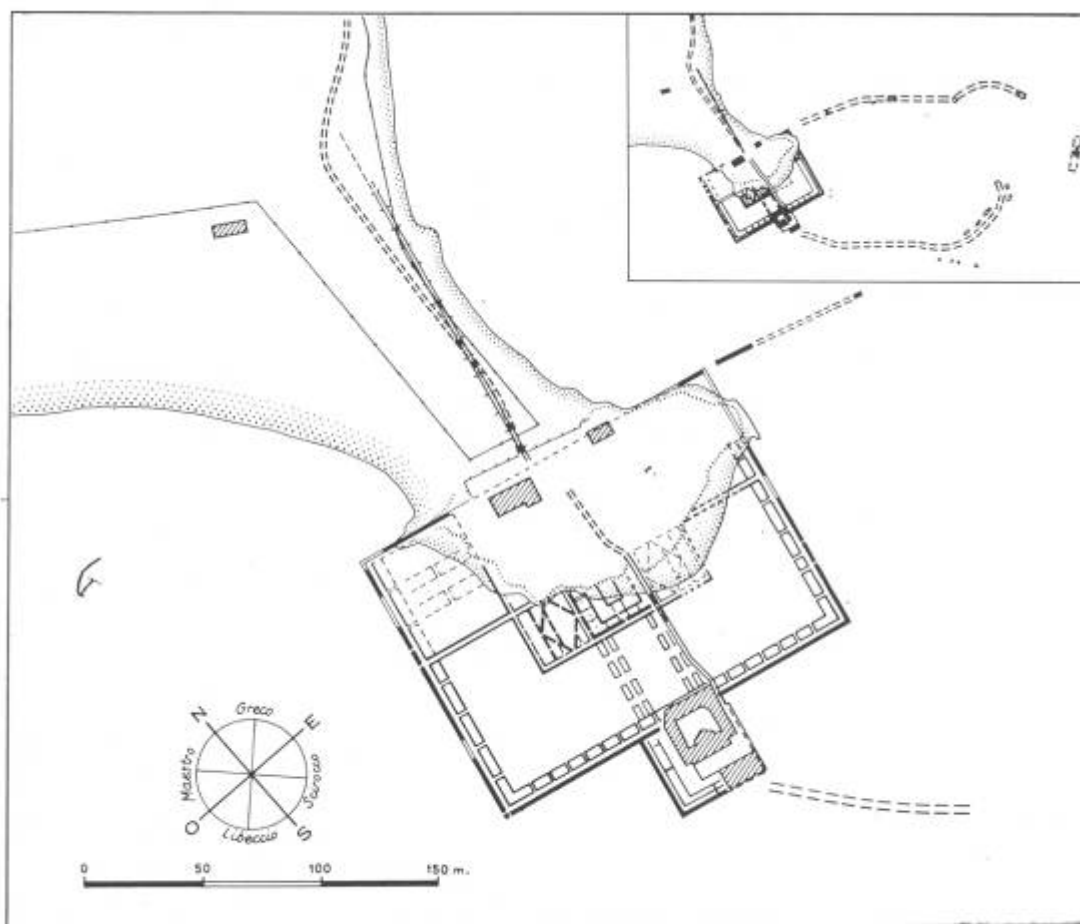
Il Sito Natura 2000 IT6030048 comprende la fascia costiera della superficie del Poligono per una superficie di circa 201 ettari, si tratta di un'area con tipiche formazioni vegetali dunali di macchia mediterranea, nell'estremità sud del Sito Natura 2000 permane una piccola porzione residua delle grandi foreste che in passato prevalevano sulla costa Pontina, leccete litoranee e bosco misto di conifere e querce sempreverdi.

Torre Astura

A circa 10000 m a SE di Nettuno su una punta avanzata della costa. Alla distanza di 1000 m a NE dalla foce del fiume omonimo.

L'appellativo della torre, ereditato dal luogo, viene menzionato nel I sec. a.C. da Strabone in relazione al fiume e al suo approdo. Il 23 ottobre 987 vengono donate al monastero dei SS Alessio e Bonifacio sull'Aventino (si citano le rovine di una villa costiera romana).

Nei secc XI-XII il posto viene fortificato, sfruttando le strutture dell'ampia peschiera della villa romana, detta comunemente di Cicerone. Nel sec.XIII viene eretta all'interno una torre, rifatta poi nel sec.XVI, dandole la peculiare forma pentagonale (ed entra a far parte del sistema di difesa costiero contro gli assalti dei turchi). Tradizionalmente la villa, di cui sono ancora visibili la peschiera, le costruzioni e l'acquedotto di servizio, è considerata un luogo maledetto: vi morirono Cicerone e poi Augusto, e vi si ammalò Tiberio (Svet.Aug.,97; Tib., 78); nel 1268, infine, si compì la tragica sorte di Corradino di Svevia.



112 - Astura. Rilievo della peschiera e del porto dedotto dalla fotografia aerea (da Schmiedt).

Figura 8-2 Astura. Rilievo della Peschiera tratto da “IL LIVELLO ANTICO DEL MAR TIRRENO” LEO S.OLSCHKI EDITORE 1972

Nel 1268 Corradino di Svevia si rifugiò nel castello dopo la sconfitta nella battaglia di Tagliacozzo. Il giovane principe fu consegnato da Giovanni Frangipane agli emissari di Carlo d'Angiò, che lo fece decapitare a Napoli sulla pubblica piazza. Per vendicare il tradimento nel 1268 una flotta siciliana distrusse il castello, che venne però successivamente ricostruito.

Dopo essere appartenuta ai Malabranca, nel 1367 Torre Astura divenne proprietà degli Orsini e nel 1426, insieme a Nettuno, passò ai Colonna, che la vendettero definitivamente nel 1594 alla Camera Apostolica.



Figura 8-3 Torre Astura in un immagine dei primi del '900

Nel 1503 viene edificato il Forte Sangallo ad opera del Papa Alessandro VI Borgia, su progetto di Giuliano di Sangallo, una delle più importanti opere militari della costa laziale.

Agli inizi del XVII secolo a Nettuno vengono erette sontuose ville dalle ricche famiglie della Curia Romana, come quella del cardinale G.B. Costaguti, acquistata successivamente dalla famiglia Borghese.

A metà dell'800 la Camera Apostolica cede alla famiglia Borghese il territorio di Nettuno.

Collegato a Roma con una delle prime linee ferroviarie del neonato regno d'Italia, Nettuno avvia lo sviluppo demografico e turistico.

A sud del centro abitato di Nettuno, nel 1888, viene inaugurato il Centro Esperienze di Artiglieria (poligo sperimentale per armamenti e munizioni), che si sviluppa lungo la fascia costiera a sud del centro abitato sino a Torre Astura ed è attualmente operativo.

Le Grottacce

Direttamente sulla spiaggia, entro il Poligono Militare di Nettuno, circa 4000 m a NO di Torre Astura e 6000 m a SE di Nettuno.

Complesso di rovine appartenenti ad una grande villa romana, rimaste per molto tempo celate sotto un tumulo costiero, fino a quando alcune mareggiate non le hanno portate alla luce; i resti comprendono delle strutture di terrazzamento in opera incerta e dei muri relativi ad un impianto termale, di cui si conserva in parte un ambiente absidato con suspensure. Lungo la spiaggia si nota solo il susseguirsi di crolli di muri e di frane di sabbia, oltre a molto materiale fittile riconducibile a scarichi di fornace. A quanto sembra il t. deriva da alcune camere decorate riccamente distrutte dal mare poco tempo fa, come riferisce il Piccarreta: “le testimonianze delle persone del luogo concordano sul fatto che sino ad una decina di anni fa esistevano alcuni ambienti con le volte ben conservate e le pareti dipinte”, utili ai pescatori come ricovero (1977)



Figura 8-4 Resti di opere cementizie di epoca romana – Area costiera del Sito Natura 2000 IT6030048

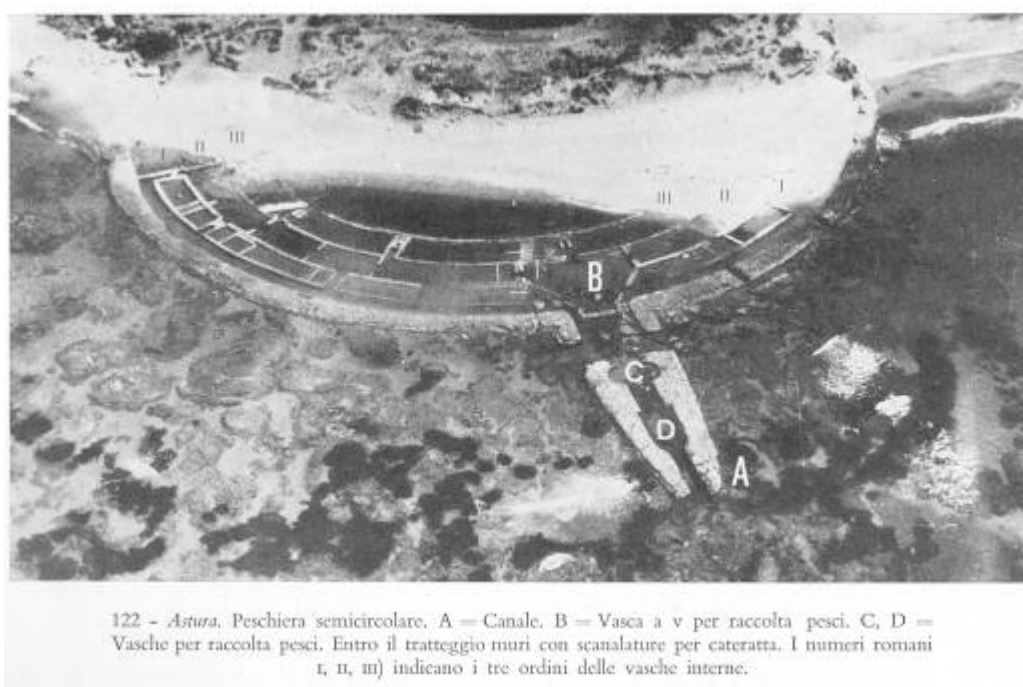


Figura 8-5 Astura. Peschiera semicircolare tratto da “IL LIVELLO ANTICO DEL MAR TIRRENO” LEO S.OLSCHKI EDITORE 1972

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

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, Toscana, 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. – Sequence stratigraphy and depositional setting 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
- 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.
- 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 Macchia di Tonda*- 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.eurosion.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/somario.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