

ELABORATO **ADOTTATO**  
CON DELIBERAZIONE

- Giunta Comunale  
 Consiglio Comunale

n° 22 del 29 MAR. 2006



**ALLEGATO 9**

## COMUNE DI PISA

# PIANO DI RECUPERO AREA EX MOTOFIDES IN LOCALITA' MARINA DI PISA



Scheda 38 C del Regolamento Urbanistico del Comune di Pisa, approvato il 28/07/2001

Scheda 39 del II Piano di Gestione del Parco di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli, approvato il 10/05/2002

Titolo elaborato :

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Scala:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Proponente:

**BORELLO S.p.A.**

**R 8**

PROGETTISTI:

OPERE ARCHITETTONICHE:

ISOLARCHITETTI S.r.l.

STUDIO 3C+T - CAPOLEI CAVALLI ARCHITETTI ASSOCIATI

OPERE MARITTIME:

MODIMAR S.r.l.

STUDI AMBIENTALI:



COORDINAMENTO TECNICO AMMINISTRATIVO  
DIREZIONE URBANISTICA DEL COMUNE DI PISA

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE  
Prof. Ing. PAOLO SAMMARCO

COORDINAMENTO TECNICO DELLA SOCIETA' PROPONENTE  
IPI Spa-MARARNO Srl

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
Dott. Arch. GABRIELE BERTI

Data	Rev.	DESCRIZIONE	Disegnato:	Verificato:
MAR. 06	0	EMISSIONE		



Dimensioni foglio:

Visto del Committente:

## **STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

### **1.1 METODOLOGIA**

La “Valutazione di Incidenza” o “Valutazione di Incidenza Ecologica (VIEc)” è una procedura per identificare e valutare gli impatti potenziali di un’opera su un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) o una Zona di Protezione Speciale (ZPS), sia in relazione alle finalità generali di conservazione, che in relazione agli obiettivi specifici di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della direttiva 92/43/CEE “Habitat”. Nel contesto nazionale ed europeo non è stata ancora identificata una metodologia di elaborazione di tale procedura che sia riconosciuta a livello giuridico in maniera specifica o comunque suffragata da esperienze consolidate nel tempo.

In tale quadro si è scelto di procedere prendendo in considerazione:

- i documenti editi dalla Commissione Europea “Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC” e “La gestione dei siti della rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”;
- l’Allegato G “Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti” del D.P.R. n. 357/1997 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”;
- la normativa tecnica in materia di V.I.A. di cui al D.P.C.M. 27/12/1988 in relazione agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario dalla direttiva 92/43/CE “Habitat”.

I documenti della Commissione Europea citati forniscono l’iter logico-procedurale della Valutazione d’Incidenza, mentre la normativa indica i contenuti della relazione.

#### **1.1.1 I documenti editi dalla Commissione Europea**

Il documento “Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC” è una guida metodologica alla Valutazione di Incidenza. Questa guida viene riassunta, senza peraltro entrare nel merito metodologico, nel documento “La gestione dei Siti della rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della

direttiva “Habitat” 92/43/CEE”, il quale invece fornisce un’interpretazione dell’Art. 6 estesa anche ad altri aspetti della direttiva “Habitat”.

Viene proposto un iter logico composto da 4 livelli:

- lo screening,
- la valutazione appropriata,
- la valutazione di soluzioni alternative,
- la valutazione di misure di compensazione nel caso in cui permanga l’incidenza negativa.

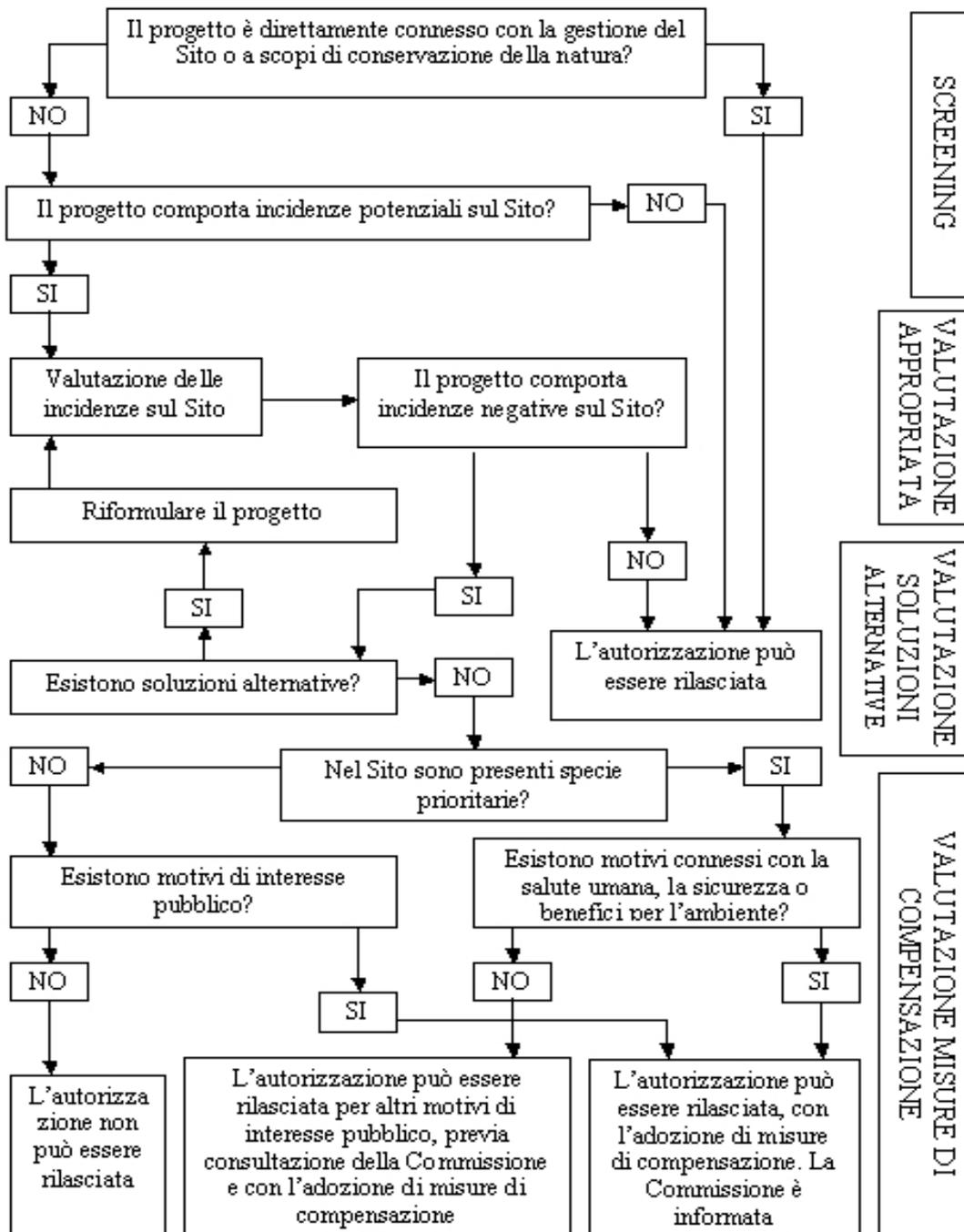
Ogni livello termina con un giudizio di compatibilità dell’opera con gli obiettivi della direttiva 92/43/CEE “Habitat” e con il passaggio alla fase successiva solo nel caso di giudizio negativo.

Viene proposto un largo utilizzo di matrici e check-list in ogni fase del procedimento, al fine di poter ottenere dei quadri sinottici utili a compiere le valutazioni del caso. Inoltre vengono suggeriti, a supporto della valutazione degli impatti:

la misurazione sul campo degli indicatori di qualità e sostenibilità ambientale,

- la modellizzazione quantitativa,
- l’utilizzo del GIS (Geographic Information System),
- la consulenza di esperti di settore,
- l’utilizzo di informazioni di progetti precedenti e correlabili

## ITER METODOLOGICO DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA



### **1.1.2 L'Allegato G "Contenuti della relazione per la Valutazione di Incidenza di piani e progetti" del D.P.R. n. 357/1997**

L'allegato G del D.P.R. n. 357/1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", caratterizza brevemente i contenuti dei piani e dei progetti sottoposti a procedura di Valutazione di Incidenza. Tale allegato non si configura come norma tecnica a se stante, ma solo come indicazione generica avente tuttavia valore giuridico. Le caratteristiche dei piani e dei progetti da sottoporre ad analisi, indicate nell'allegato G sono:

- dimensioni e/o ambito di riferimento,
- complementarietà con altri piani o progetti,
- uso delle risorse naturali,
- produzione di rifiuti,
- inquinamento e disturbi ambientali,
- rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze tossiche e le tecnologie utilizzate.

Il sistema ambientale deve essere descritto con riferimento a:

- componenti abiotiche,
- componenti biotiche,
- connessioni ecologiche.

Le componenti biotiche e le connessioni ecologiche sono chiaramente gli aspetti con maggior implicazione con gli obiettivi della direttiva "Habitat".

Per le componenti abiotiche l'analisi deve riguardare le caratteristiche fondamentali; le componenti abiotiche devono essere esaminate solo nello specifico, qualora l'incidenza su tali componenti risulti negativa indirettamente anche su specie ed habitat, così come indicato dal documento "La gestione dei Siti della rete Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE", al paragrafo 4.5.2.

### **1.1.3 La normativa tecnica in materia di V.I.A. in relazione agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario**

Come si è dato accenno nel sottoparagrafo 1.1 la Valutazione di Incidenza è, come la V.I.A., una procedura per valutare gli impatti di un'opera sull'ambiente.

La norma tecnica statale che definisce i contenuti delle procedure di V.I.A. è il D.P.C.M. 27/12/1988. In particolare l'Allegato A definisce nel dettaglio i fattori e le componenti ambientali che devono essere valutati.

In considerazione degli obiettivi di conservazione della direttiva "Habitat" si possono definire le componenti:

- "vegetazione, flora, fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali" (lettera d),
- "ecosistemi: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici che formano un sistema unitario ed identificabile per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale" (lettera e).

### **1.1.4 Metodologia utilizzata nel presente Studio**

Le valutazioni finalizzate alla stesura del presente studio sono state effettuate utilizzando le seguenti procedure operative:

- ricerca bibliografica, diretta alla raccolta di informazioni sulle caratteristiche dell'area in esame;
- fotointerpretazione di foto aeree, per una prima individuazione dell'uso del suolo e degli elementi di sensibilità/criticità;
- indagini di campo, per la caratterizzazione faunistica e vegetazionale dell'area interessata dall'intervento e la valutazione diretta e mirata degli elementi di sensibilità/criticità;

utilizzo di GIS (Geographic Information System), per la visualizzazione delle foto aeree e delle cartografie di base e tematiche e per il calcolo delle superfici interessate dal progetto.

## 1.2 DESCRIZIONE DEL SITO NATURA 2000 "SELVA PISANA"

*In allegato, alla fine di questa trattazione, si riporta la scheda del Sic Selva pisana redatto dal Ministero dell' Ambiente*

### 1.2.1 Inquadramento generale



<b>CODICE SITO :</b>	IT 5170002
<b>TIPO :</b>	C
<b>NOME SITO :</b>	SELVA PISANA
<b>COORDINATE GEOGRAFICHE :</b>	LONG. E 10 17 30, LAT. 43 43 0
<b>AREA :</b>	9658,00 ha
<b>REGIONE :</b>	TOSCANA
<b>PROVINCIA :</b>	PISA
<b>COMUNE :</b>	PISA
<b>REGIONE BIOGEOGRAFICA :</b>	MEDITERRANEA

Il SICp “Selva Pisana” (Codice Natura 2000: IT5170002) è ubicato in Provincia di Pisa, nel territorio del comune di Pisa.

La superficie complessiva del SIC è di circa 9.274 ed interessa parzialmente anche la Tenuta di Tombolo .

Il Sic si localizza in un’area caratterizzata dalla presenza di aree umide salmastre.

Confina a nord con le paludi ed il lago di Massaciuccoli, ad est con l’abitato del comune di Pisa, a sud con parte della “Tenuta di Tombolo” (non rientrante nel SIC in esame) e con l’abitato del comune di Livorno; ad ovest con il mar Ligure.

Il centro del Sito è localizzato dalle seguenti coordinate:

Longitudine: E 10° 17’ 30”

Latitudine: 43° 43’ 0”

Il territorio interessato dal SICp si trova alla quota del livello del mare.

## **1.2.2 Componenti abiotiche**

### **Geomorfologia**

L’area del SICp in esame ricade all’interno di una vasta zona comprende un sistema di aree umide salmastre, costiere, oggi fortemente frammentato a causa degli intensi processi di urbanizzazione dell’area.

L’attuale assetto geologico e stratigrafico degli strati superficiali di terreno dell’area di indagine è principalmente legato agli effetti della presenza di vaste aree paludose in rapporto alle variazioni eustatiche del livello marino e dei variabili equilibri della dinamica costiera. Si tratta quindi essenzialmente di depositi eolico transizionali dei lidi e dune litoranee. La successione stratigrafica dei terreni affioranti può essere descritta come segue:

I terreni del comprensorio del litorale pisano hanno, com’è noto, una varia origine (in parte sono autoctoni e di origine marina ed in parte tipicamente alloctoni di origine fluviale) e presentano, quindi, differenti caratteristiche sia per la granulometria che per la composizione chimica e biologica. Di particolare interesse appare la prevalente consistenza sabiforme dei suoli di origine dunale, ricoperti da boschi di varia natura ed origine, dove fasce di maggiore altitudine (cotoni) si alternano ad aree più depresse ed umide (lame). Sono inoltre presenti i tipici argillosi dell’area prossima all’ Arno.

### 1.2.3 Componenti biotiche: vegetazione, habitat di interesse comunitario, specie vegetali e animali di interesse conservazionistico

Questo SIC è descritto agli uffici competenti per la conservazione della biodiversità e per la presenza di relitti di specie vegetali atlantiche e montane . Il Sito ricade nel Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli ed al suo interno è presente una porzione della Riserva Naturale di Cornacchiaia-Ulivo.

La fauna comprende specie forestali specializzate di notevole interesse come *Picoides minor*. Le lame costituiscono un'area di interesse internazionale per la sosta e lo svernamento degli uccelli acquatici (sito ICBP).

Sono presenti, fra i mammiferi, *Suncus etruscus* e , tra gli anfibi , *Triturus canifex*, entrambe specie endemiche italiane. Da segnalare la presenza di invertebrati che hanno in questa area il loro limite meridionale di distribuzione .

Il SICp in esame riguarda una selva costiera di grande importanza per i complessi forestali su dune e interdune umide, di notevole interesse paesaggistico, con vegetazione molto evoluta costituita rispettivamente da leccete e pinete con *Pinus pinea* e *P. pinaster* e ontaneti , querce-carpineti e alno-frassineti.

Gli habitat presenti sono :

<i>Habitat presenti</i>
Dune litoranee, spiagge sabbiose, machair
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)
Torbiere, stagni, paludi e vegetazione di cinta
Altri terreni agricoli
Foreste di caducifoglie
Foreste di conifere
Foreste di sempreverdi
Foreste miste
Impianti forestali a monocultura (inclusi pioppeti o specie esotiche)
Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)

Gli habitat di interesse comunitario per i quali è stato istituito il SICp "Selva Pisana" (IT5170002) sono:

- 2270 \* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*
  
- 91F0\* Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)
  
- 9430 Pinete montane *Pinus uncinata*

- 1420\* Perticaie alofile mediterranee e termo-atlantiche (*Arthrocnemum fruticosae*)
- 2250 \* Dune costiere con *Juniperus* spp.
- 7210 \* Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*
- 2120\* Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ("dune bianche")
- 1210\* Vegetazione annua delle linee di deposito marine

### **Tabella 1.2.3 Caratteristiche degli habitat di interesse comunitario presenti nel pSIC**

#### **1.2.4 Componenti biotiche: Vegetazione**

Il Formulario Standard Natura 2000 relativo al SICP "Selva Pisana" (IT5170002) indica la presenza di numerose specie animali e vegetali di interesse comunitario, elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Selva costiera di grande importanza per la conservazione della biodiversità, per la presenza di relitti di specie vegetali atlantiche e montane.

La vegetazione presente è legata alle particolari condizioni edafiche e morfologiche dell'area.

Tutta la vegetazione presente è di tipo o azonale o antropico e nel caso delle formazioni naturali queste sono legate prevalentemente da rapporti catenali e solo limitatamente seriali.

Le formazioni si dispongono in modo parallelo al mare in relazione all'andamento delle dune e delle lame. Dal mare verso l'interno si alternano tipi xerofili ad altri igrofilo, di varia fisionomia e composizione (vegetazione psammofila, alofila, forestale) fino a che la morfologia mantiene caratteristiche primitive per poi, nell'interno, assumere connotati mesofili o mesoigrofilo con il livellarsi del terreno.

Nonostante l'intensa ed estesa urbanizzazione realizzata nel corso di quasi un secolo l'area presenta da Nord a Sud, seguendo la disposizione di cotoni e lame, tipi di vegetazione uniformi.

Nella zona retrostante Marina di Pisa e Sud di questa anche in prossimità del mare è osservabile un residuo di dune recenti rivestite da:

- lembi di vegetazione psammofila misti a formazioni di ricostituzione, posti nella porzione più prossima al mare a Sud di Marina di Pisa ed ad Ovest della statale n. 224 a ridosso degli stabilimenti balneari;
- macchia bassa a dominanza di fillirea (*Phillyrea angustifolia*);
- pineta di pino marittimo (*Pinus pinaster*).

In posizione interdunale (lama) e in posizione arretrata a queste a contatto con le aree agricole è presente una vegetazione forestale igrofila costituita da:

- formazione aperta di colonizzazione a olmo campestre (*Ulmus minor*) e *Periploca graeca*;
- bosco palustre a frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*) e *Carex*
- bosco palustre a ontano nero (*Alnus glutinosa*) e frassino meridionale.

Una larga fascia di aree a più intensa urbanizzazione divide queste aree naturali o pseudo naturali con la restante porzione dei boschi.

Queste ultime hanno verso mare (lato Ovest) un andamento irregolare, mentre il limite Est è netto ed è rappresentato dal Vione di Pineta.

In quest'ultima porzione la morfologia è meno pronunciata e si alternano:

- sui cotoni o dune poco elevate formazioni bosco sclerofilico planiziario di leccio (*Quercus ilex*) a variazione di falda con farnia (*Q. robur*), più o meno pinetate con pino marittimo e/o pino domestico (*Pinus pinea*);
- nelle zone "livellate", un bosco mesoigrofilo planiziale misto di farnia e frassino meridionale;
- nelle depressioni o lame, un bosco palustre a frassino meridionale ed ontano nero.

Nella porzione meridionale interessata dalla contiguità con il canale dei Navicelli è presente una vegetazione igrofila palustre prevalentemente dulcaquicola.

1. L'area in esame è caratterizzata da una vegetazione che fisionomicamente si distingue nelle seguenti tipologie:

Tipologia fisionomica	Tipologia vegetazionale
• Arbusteto-Bosco	Formazione aperta di colonizzazione a <i>Ulmus minor</i> e <i>Periploca graeca</i> .
• Bosco	Bosco palustre a <i>Fraxinus oxycarpa</i> e <i>Carex remota</i> , Bosco palustre a <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus oxycarpa</i> , Bosco igrofilo planiziale a <i>Quercus robur</i> e <i>Fraxinus oxycarpa</i> , Bosco igrofilo planiziale a <i>Populus alba</i> con affioramento stagionale di falda.

Tipologia fisionomica	Tipologia vegetazionale
	Bosco sclerofillico planiziaro di leccio ( <i>Quercus ilex</i> ) a variazione di falda con farnia ( <i>Q. robur</i> ), Bosco di Pino domestico, Bosco di Pino marittimo.
• Macchia	Macchia retrodunale termofila a sclerofille
• Vegetazione palustre	Vegetazione palustre dulcacquicola, Vegetazione palustre alofila/subalofila.
• Vegetazione dunale	Fascia graminoidale di consolidamento delle dune.

2. Secondo la classificazione per piani altitudinali di Fenaroli e Gambi (1976) tutta la vegetazione presente appartiene al piano basale.

3. Secondo la classificazione in fasce di vegetazione del Pignatti (1979) l'area è interessata dalla fascia mediterranea con i soprassuoli di leccio e da quella medio europea con i boschi di latifoglie caducifoglie.

4. La vegetazione è inquadrabile come:

- antropica, comprendente coltivi e pinete;
- azonale, comprendente la restante vegetazione.

## Descrizione delle tipologie

### **Arbusteti/Boschi/Macchie**

Costituiscono uno stadio di colonizzazione forestale in aree abbandonate dalla coltivazione agraria.

La loro consistenza è molto variabile in quanto spesso si assiste ad una colonizzazione di diversa intensità. Prevalentemente si riscontra un consorzio eterogeneo formato da specie erbacee, spesso elofite, residue dei precedenti prati, arbusti ed essenze arboree.

Di questa tipologia è presente :

Formazione aperta di colonizzazione a *Ulmus minor* e *Periploca graeca*

E' presente nelle aree di lama ed è formata da *Ulmus minor* e *Periploca graeca* con elementi mediterranei dei Pistacio-Rhamnetaia (Biondi & Vagge 1999).

La formazione è ascrivibile all'associazione *Periploco graecae – Ulmetum minoris* Biondi & Vagge 1999.

Boschi

Queste formazioni occupano la gran parte del territorio e sono costituiti prevalentemente da impianti artificiali.

La copertura arborea non è continua in quanto risente della presenza di lame e chiarie a sola vegetazione erbacea e/o arbustiva.

#### *Formazione arborea palustre*

E' una fitocenosi di ricostituzione forestale, è presente generalmente nelle lame ed è formata da *Ulmus minor*, *Fraxinus oxycarpa*, *Populus alba* e, spesso, elementi dei *Quercetea ilicis*; il sottobosco non presenta ancora un aspetto definito.

La formazione è ascrivibile all'alleanza *Populion albae* Br. Bl. ex Tchou 1948. *Bosco palustre a Fraxinus oxycarpa e Carex remota*

E' un bosco palustre soggetto a sommersione stagionale, caratteristico delle lame più basse e formato da piano arboreo dominato da *Fraxinus oxycarpa* e quello erbaceo da *Carex remota* (Arrigoni et Alii 1998).

La formazione è ascrivibile all'associazione *Carici remotae – Fraxinetum oxycarpae* Pedrotti (1970) 1992. In presenza di *Alnus glutinosa* (Arrigoni 1998) dominante è riconoscibile la sotto associazione *alnetosum glutinosae* Gellini, Pedrotti, Venanzoni 1986.

#### *Bosco palustre a Alnus glutinosa e Fraxinus oxycarpa*

E' un bosco palustre soggetto a sommersione stagionale con piano arboreo dominato da *Fraxinus oxycarpa* con *Alnus glutinosa* e *Populus alba*, quello erbaceo presenta specie igrofile come *Iris pseudoacorus*, *Carex elata* e *C. pendula* (Arrigoni et Alii 1998).

La formazione è ascrivibile all'associazione *Alno glutinosae – Fraxinetum oxycarpae* (Br. Bl. 1915) Tchou 1946.

#### *Bosco igrofilo planiziale a Quercus robur e Fraxinus oxycarpa*

E' un bosco planiziale delle lame umide con strato arboreo di *Quercus robur* e *Fraxinus oxycarpa* nel piano dominante, *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*, *F. oxycarpa* e *Acer*

*campestre* in quello intermedio. Il piano erbaceo presenta, come differenziali al *Carici remotae* – *Fraxinetum oxycarpae*, *Iris foetidissima*, *Luzula forsteri*, *Veronica montana*, *Moehringia trinervia* (Arrigoni et Alii 1998).

La formazione è ascrivibile all'associazione *Fraxinetum oxycarpae* – *Quercetum roboris* Gellini, Pedrotti, Venanzoni 1986. In presenza di netta dominanza di *Carpinus betulus* (Arrigoni 1998) è presente la sotto associazione *carpinetosum betuli* Gellini, Pedrotti, Venanzoni 1986.

#### *Bosco igrofilo planiziale a Populus alba con affioramento stagionale di falda*

È un bosco igrofilo, aperto e generalmente ripario; nella tenuta è presente in nuclei con *Populus alba* dominante, con strato arbustivo a *Rubus* sp.pl. ed erbaceo densi (Arrigoni et Alii 1998).

La formazione è ascrivibile all'associazione *Populetum albae* (Br. Bl. 1931) Tchou 1948.

Bosco sclerofillico planiziaro di *Quercus ilex* a variazione di falda con *Q. robur*)

È bosco delle aree dune interne consolidate, si presenta chiuso a dominanza di *Quercus ilex* con un sottobosco povero di specie (Arrigoni et Alii 1998). La formazione è ascrivibile all'associazione *Viburno tini* –

*Quercetum ilicis* (Br. Bl. 1936) Riv. Martinez 1975. Nell'area è diffusa la sotto associazione *quercetosum robori* Arrigoni 1998 per la presenza di *Quercus robur*, *Ligustrum vulgare*, *Ulmus minor*, *Fraxinus oxycarpa*, ecc.(Arrigoni1998).

#### *Soprassuoli di origine artificiale*

Sono soprassuoli edificati dall'uomo alterando completamente le caratteristiche precedenti e sono costituiti da:

- bosco di *Pinus pinea* ,
- bosco di *Pinus pinaster*,

Nel caso delle pinete sono presenti aspetti diversi e riassumibili in:

1. pinete, sia di domestico sia di marittimo, con piano intermedio di sclerofille e che costituiscono la tipologia più diffusa;
2. pinete, in particolare di marittimo, con piano intermedio di caducifoglie igrofile (ril. 32), presenti in modo sporadico;
3. pinete con solo piano erbaceo formato da graminacee, presenti nelle sole aree attrezzate per la sosta.

## **Macchie**

Sono soprassuoli compatti impenetrabili a sviluppo contenuto presenti nelle aree dunali a contatto e più spesso a mosaico o sottoposta alle pinete di marittimo. Quest'ultime, infatti, sono state introdotte artificialmente in sostituzione delle formazioni naturali (Cavalli 1990).

### *Macchia retrodunale termofila a sclerofille*

E' la macchia delle sabbie litoranee (Arrigoni 1998) su dune consolidate dominata dalla presenza di *Juniperus oxycedrus* var. *macrocarpa* con abbondante corteggio d'elementi sclerofillici (Vagge & Biondi 1999).

Costituisce una formazione di colonizzazione verso il bosco di leccio (Vagge & Biondi 1999).

La formazione è ascrivibile all'associazione *Spartio juncei – Phillyretum angustifoliae* Vagge & Biondi (1999) per la presenza di un contingente più consistente di specie delle Querce – *Fagetea* rispetto all'*Asparago acutifolii – Juniperetum macrocarpae* (R. et R. Molinier 1955) De Bolos 1962 e che vicaria proprio in queste aree più umide e fresche della Toscana settentrionale (Vagge & Biondi 1999).

## **Vegetazione palustre**

La vegetazione igrofila palustre è presente, prevalentemente, nella riserva della Cornacchiaia ed è legata alla presenza di acque superficiali stagnanti originatesi per affioramento della falda.

In relazione al contenuto di sale marino presente nell'acqua si riscontrano due importanti tipologie:

- vegetazione palustre dulcacquicola,
- vegetazione palustre alofila/subalofila.

### *Vegetazione palustre dulcaquicola*

La tipologia è presente in aree depresse, generalmente abbandonate dalla pratica agricola, più raramente in lame perennemente sommerse interne al bosco. Nelle aree più interne soggette a sommersione stagionale s'insediano popolamenti a canna di Ravenna (*Erianthus ravennae*) e *Schoenus nigricans* ascrivibili all'associazione *Schoeno Erianthetum* Pignatti 1953. Lungo i canali con acqua perenne dominano le elofite quali cannuccia (*Phragmites australis*), *Carex elata*, *Iris pseudacorus*, *Sparganium erectum* ascrivibili alla classe *Phragmito – Magnocaricetea* Klika in Klika & Novak 1941. Dove

l'acqua è più profonda crescono anche numerose rizofite e pleustofite e le formazioni vegetazionali presenti sono ascrivibili alle classi Lenmetea Tx. 1955 e Potametea Tx. & Preis 1942 (Tomei 2001, Tomei et al. 2001).

#### *Vegetazione palustre alofila/subalofila*

La tipologia è stata descritta (Coaro 1987, Tomei 2001, Tomei et al. 2001) per il bosco dell'Ulivo e il Galanchio. Essendo legata alla risalienza, in particolare nel periodo estivo, di acqua di mare lungo il canale dei Navicelli è probabile che porzioni di questa siano riscontrabili anche in porzioni della proprietà. Nel complesso si tratta di formazioni a Chenopodiaceae quali *Artrocnemum fruticosum*, *Halimione portulacoides* e *Salicornia europea* ascrivibili alla classe *Sarcocornietea fruticosae* Br. Bl. et Tx. 1958 a mosaico, nelle depressioni soggette a sommersione più prolungata, a popolamenti a dominanza di *Bolboschoenus maritimus*, *Juncus maritimus*, *Aeluropus* sp.pl. ascrivibili alla classe *Juncetea maritimi* R. Tx. Et Oberd. 1958 (Tomei 2001, Tomei et al. 2001).

#### **Vegetazione dunale**

La vegetazione dunale è presente in prossimità del mare per una fascia d'ampiezza variabile. Tutta l'area delle dune è caratterizzata, a causa dell'intensa antropizzazione, da una battigia priva di vegetazione annuale apparente. Piante alo-nitrofile annuali sono visibili, localmente, al piede della prima duna dove si fermano i venti carichi di acqua marina. Proseguendo verso l'interno si riscontrano delle formazioni abbastanza ricche e strutturate sebbene alterate da cenosi di pino marittimo o, peggio ancora, impianti misti di ricostituzione formati da esotiche, spesso, di dubbia utilità. Sono riconoscibili, quindi, due formazioni.

- le formazioni annuali alo-nitrofile a *Salsola kali* e *Cakile maritima*, ascrivibile, sebbene con qualche differenza, al *Valsola kali – Cakiletum maritimae* Costa & Manz. 1982;
- fascia graminoide di consolidamento delle dune mobili caratterizzata dalla dominanza di "cespi" di *Ammophila arenaria* e, rari, pulvini di *Helichrysum stoechas*, che costituisce una vegetazione discontinua di grande valore ecologico. La tipologia è ascrivibile, sebbene alterata da forte antropizzazione, all'associazione *Echinophoro spinosae – Ammophilletum*

*arundinaceae* Géhu, Riv. Mart. & Tx. 1972;

La vegetazione presente è caratterizzata, principalmente, da rapporti catenali ovvero forme non legate da alcun processo evolutivo, bensì dal solo contatto fisico occupando stazioni con diversa potenzialità, principalmente, edafica.

Le formazioni in rapporto seriale tra loro sono poche e, spesso, incerte, ricordando che “per serie di vegetazione s’intende un’unità geobotanica che esprime i processi di successione che si possono produrre in un’area omogenea sia per cause naturali sia antropiche” (Rivas-Martinez et al., 1984 in Biondi, 1989).

Nel settore Sud sono presenti affioramenti salini che determinano la presenza di rare associazioni vegetali alofite legate ad ambienti costieri umidi. Una particolare valenza naturalistica è costituita dai boschi con elevato numero di entità mediterranee assenti altrove e la vegetazione alofita

### **Presenze importanti non elencate nell’all. I Dir. 79/409/CEE e all. II Dir. 92/43/CEE**

#### **Specie vegetali**

*Ruscus aculeatus* L.

*Solidago litoralis* Savi

*Centaurea subciliata* Dc.

*Hypericum helodes* L.

*Anagallis tenella* L.

*Cladium mariscus* (L.) Pohl.

*Periploca graeca* L.

*Polygonatum officinale* All.

*Leucojum aestivum* L.

*Lilium croceum* Chaix

#### **Altre emergenze**

Le zone umide retrodunali e i boschi planiziari allagati (lame con alnofrassineti) sono ambienti assai rari e in drastica riduzione.

### **1.2.4 Componenti biotiche: specie animali di interesse comunitario**

Il Formulario Standard Natura 2000 relativo al SICP “Selva Pisana” (IT5170002) indica la presenza di numerose specie animali di interesse comunitario, non elencate nell’Allegato II della Direttiva 79/409/CEE. La fauna comprende specie forestali specializzate di notevole interesse come *Picoides minor*. Le lame costituiscono un’area d’interesse internazionale per la sosta e lo svernamento degli uccelli acquatici (sito ICBP). Sono presenti tra i mammiferi *Suncus etruscus* e tra gli anfibi *Triturus carnifex* entrambi specie endemiche italiane. Da segnalare la presenza di invertebrati endemici e di invertebrati

che hanno in quest'area il loro limite meridionale di distribuzione. La "Selva Pisana" è un'area nota da più di un secolo per la sua importanza ornitologica . Il sistema ambientale noto anche come "Selva Pisana", e che si estende da Viareggio fino alla foce dello Scolmatore a Calambrone, rappresenta ancora oggi uno dei siti di maggiore interesse ornitologico in Toscana, sia per la presenza di uccelli acquatici, sia per la presenza di alcune rare e localizzate specie di uccelli terrestri (cfr. Serra *et al.* 1997; Tellini Florenzano *et al.* 1997).. Le peculiari caratteristiche di alcuni dei sistemi forestali, fanno sì che anche Migliarino rivesta notevole importanza, quantomeno come area cuscinetto.

- **Avifauna**

### **Specie**

- 1 Tuffetto *Tachybaptus ruficollis*
- 2 Germano reale *Anas platyrhynchos*
- 3 Nibbio bruno *Milvus migrans*
- 4 Biancone *Circaetus gallicus*
- 5 Poiana *Buteo buteo*
- 6 Gheppio *Falco tinnunculus*
- 7 Fagiano *Phasianus colchicus*
- 8 Gallinella d'acqua *Gallinula chloropus*
- 9 Colombella *Columba oenas*
- 10 Colombaccio *Columba palumbus*
- 11 Tortora dal collare orientale *Streptopelia decaocto*
- 12 Tortora *Streptopelia turtur*
- 13 Cuculo *Cuculus canorus*
- 14 Barbagianni *Tyto alba*
- 15 Assiolo *Otus scops*
- 16 Civetta *Athene noctua*
- 17 Allocco *Strix aluco*
- 18 Succiacapre *Caprimulgus europaeus*
- 19 Gruccione *Merops apiaster*
- 20 Ghiandaia marina *Coracias garrulus*
- 21 Upupa *Upupa epops*
- 22 Torcicollo *Jynx torquilla*
- 23 Picchio verde *Picus viridis*

- 24 Picchio rosso maggiore *Picoides major*
- 25 Picchio rosso minore *Picoides minor*
- 26 Ballerina bianca *Motacilla alba*
- 27 Scricciolo *Troglodytes troglodytes*
- 28 Pettiroso *Erithacus rubecula*
- 29 Usignolo *Luscinia megarhynchos*
- 30 Merlo *Turdus merula*
- 31 Usignolo di fiume *Cettia cetti*
- 32 Canapino *Hippolais polyglotta*
- 33 Sterpazzolina *Sylvia cantillans*
- 34 Occhiocotto *Sylvia melanocephala*
- 35 Capinera *Sylvia atricapilla*
- 36 Lui' piccolo *Phylloscopus collybita*
- 37 Fiorrancino *Regulus ignicapillus*
- 38 Pigliamosche *Muscicapa striata*
- 39 Codibugnolo *Aegithalos caudatus*
- 40 Cinciarella *Parus caeruleus*
- 41 Cinciallegra *Parus major*
- 42 Picchio muratore *Sitta europaea*
- 43 Rampichino *Certhia brachydactyla*
- 44 Rigogolo *Oriolus oriolus*
- 45 Averla piccola *Lanius collurio*
- 46 Ghiandaia *Garrulus glandarius*
- 47 Taccola *Corvus monedula*
- 48 Cornacchia grigia *Corvus corone cornix*
- 49 Storno *Sturnus vulgaris*
- 50 Passera d'Italia *Passer italiae*
- 51 Passera mattugia *Passer montanus*
- 52 Fringuello *Fringilla coelebs*
- 53 Verzellino *Serinus serinus*
- 54 Verdone *Carduelis chloris*
- 55 Cardellino *Carduelis carduelis*

Il quadro complessivo del popolamento di uccelli nidificanti in quest'area è caratterizzato, considerando la relativa uniformità ambientale della zona, da una notevole complessità. 55 specie, infatti, costituiscono un insieme decisamente ricco, anche in considerazione della generale povertà dei popolamenti di uccelli negli ambienti forestali del Mediterraneo. Il quadro dell'avifauna è completato da alcune specie di zone umide, confinate nelle ridotte lame temporaneamente allagate, e da alcune specie di ambienti di margine (Gruccione, Averla piccola), che si rinvencono nelle particelle sottoposte a tagli recenti, oltre che nei ridotti ambienti non forestali

presenti. Si tratta di una componente significativa e importante del popolamento, strettamente legata alla gestione attiva del bosco. Su queste ultime saranno più avanti svolte specifiche considerazioni.

Prendendo in esame in maggior dettaglio le caratteristiche di specificità del popolamento di uccelli nidificanti si possono enucleare le situazioni di maggior pregio e specificità. In quest'ambito, in considerazione dello scopo di questa disamina, si tenterà di evidenziare le situazioni di maggior interesse nell'ambito degli ambienti forestali.

Cercando di schematizzare, gli elementi di pregio riscontrati, in ambiente forestale, sono così riassumibili:

Soprattutto nelle aree di margine, ma anche abbastanza all'interno del bosco, appare particolarmente rilevante la presenza di specie di medie dimensioni, che nidificano nel cavo degli alberi, e poi si recano negli ambienti aperti per l'attività trofica. Tra queste specie, se la Taccola ha solo un interesse storico, poiché proprio nella limitrofa San Rossore era localizzato uno dei pochi nuclei nidificanti già da un secolo (Baccetti e Meschini 1986), vi sono altre specie d'estremo interesse per la conservazione, che conviene trattare con dettaglio.

Prima di tutto va citata la Colombella, specie in forte regresso in tutta Europa (Tucker e Heath 1994), che nidifica in Toscana solo in quest'area (Tellini Florenzano et al. 1997), ed è estremamente rara e localizzata in tutta l'Italia peninsulare (Meschini e Frugis 1993).

Estremamente importante è poi la presenza della Ghiandaia marina, la cui presenza è solo ipotizzata nell'area, in base all'idoneità dell'habitat oltre che di alcune osservazioni recenti. Nel resto d'Italia e d'Europa questa specie è considerata in forte regresso e minacciata (Tucker e Heath 1994; LIPU e WWF 1999). A differenza della Colombella, la Ghiandaia marina necessita di alberi secolari (ma anche ruderi) situati nelle immediate vicinanze degli ambienti di alimentazione.

Sempre nell'ambito delle specie che nidificano in cavità degli alberi, e che si alimentano negli ambienti aperti, devono essere considerate due specie, anch'esse considerate in regresso in tutta Europa (Tucker e Heath 1994), sebbene siano ancora abbastanza diffuse in Italia: Assiolo e Torcicollo.

Anche in questo caso, come per la Ghiandaia marina, i siti di nidificazione si trovano nelle immediate vicinanze dei margini del bosco, se non su alberi isolati.

Per concludere su questo punto in particolare, occorre ricordare che per tutte le specie ora citate – che tutte non sono in grado di scavare le cavità di nidificazione – dovrebbe essere molto importante la presenza della numerosa popolazione di picchi (vedi oltre), in quanto le cavità di alimentazione e nidificazione da questi scavate, possono divenire siti di

nidificazione per le specie citate.

L'altro aspetto da marcare riguarda la grande abbondanza dei picchi (Piciformes) e, in genere, delle specie cosiddette corticicole, aggiungendo ai picchi propriamente detti il Picchio muratore ed il Rampichino. In questo ambito sono da notare, dal punto di vista della conservazione, la presenza del Picchio rosso minore (peraltro solo ipotizzata nella Tenuta di Tombolo), specie rara e localizzata in Toscana, e che sembra possedere una delle sue roccaforti proprio nei residui boschi costieri (Tellini Florenzano et al.

1997), e la grande abbondanza del Picchio muratore, specie ecologicamente esigente, soprattutto in ambiente mediterraneo. Queste due specie, soprattutto la prima, si localizzano soprattutto nei boschi di latifoglie e, localmente, paiono preferire boschi a farnia e frassino ossifillo, ricchi di alberi morti o senescenti.

Appare, poi, interessante rilevare la grande abbondanza del Picchio rosso maggiore e, secondariamente, del Picchio verde. Se la seconda di queste, pur tuttora diffusa e comune in Toscana, è considerata in forte diminuzione a scala continentale (Tucker e Heath 1994), la seconda non soffre di problemi di conservazione. Ciò nondimeno, si ricorda l'importanza di questa nel precedente.

Concludendo su questo punto, occorre marcare il fatto che le specie "corticicole", a differenza delle altre citate, necessitano non tanto di ambienti con presenza sporadica di alberi di grande sviluppo, ma al contrario dipendono strettamente dalla presenza diffusa di alberi maturi.

### *Avifauna svernante e migratrice*

Per quanto concerne le fasi fenologiche non legate alla riproduzione, mancano studi recenti dettagliati e specifici sulla Tenuta, ma si possono desumere molte informazioni da studi a carattere più vasto: Ariamone (1989); Serra et al. (1997); Tellini Florenzano et al. (1997); Messineo et al. (2001); Macchio et al. (2002):

L'area, soprattutto se la si considera congiuntamente al sistema di aree umide che la circonda, si caratterizza per l'importanza per lo svernamento e la sosta degli uccelli acquatici. In questo contesto, infatti, il ruolo delle foreste, sebbene ridotto rispetto a quello degli ambienti palustri più estesi, si può considerare importante soprattutto per alcune specie che utilizzano foreste remote per il riposo, tra le quali si annoverano specie rarissime in Italia (*Haliaeetus albicilla*; *Aquila clanga*).

Molto meno nota è la situazione per quanto concerne l'importanza degli ambienti terrestri durante la migrazione e l'inverno. Appare comunque verosimile, in base alle informazioni disponibili, che l'area abbia una certa importanza per lo svernamento e la sosta di numerose specie. Si può affermare, in sintesi, che la Tenuta appare un'area di notevole rilievo per l'avifauna, anche al di fuori del periodo della riproduzione, tanto che la sua designazione come Zona di Protezione Speciale per la protezione degli uccelli (ai sensi del DPR 357/97), e la sua inclusione nella rete delle IBA (aree importanti per la tutela degli uccelli, cfr. Gariboldi et al. 2000), appaiono senza dubbio correttamente motivate.

### **Mammiferi**

Per quanto concerne i mammiferi, due sono gli aspetti da prendere in considerazione: da un lato l'impatto del daino e, secondariamente, del cinghiale sull'ambiente; dall'altro la presenza di specie, per quanto rare, ma importanti per la conservazione. Per quanto concerne il primo aspetto, non pare questa la sede per fornire una disamina dettagliata su presenza, popolazione, ed impatto delle due specie di ungulati.

Per quanto riguarda le specie di interesse per la conservazione, nel Sito sono segnalate le seguenti specie:

1. *Suncus etruscus*
2. *Myotis daubentonii*
3. *Myotis mystacinus*
4. *Hystrix cristata*
5. *Muscardinus avellanarius*

## 6. *Arvicola terrestris*

## 7. *Mustela putorius*

Queste presenze possono essere brevemente commentate, rilevando soprattutto gli aspetti legati alla loro ecologia, soprattutto per quanto concerne le esigenze ecologiche in ambito forestale.

**Suncus etruscus** è una specie mediterranea, che frequenta ambienti caldi e secchi, ed è molto diffusa nelle regioni costiere e collinari della Toscana. Si localizza nei settori più caldi del Sito e della Tenuta del Tombolo. Non sembrano esservi elementi di minaccia particolari.

**Myotis daubentonii** è un chiroterio che, come tutti gli altri, necessita di una serie di rifugi dove ripararsi durante il giorno (nella buona stagione), dove accoppiarsi (per lo più in autunno), dove riprodursi (in primavera) e dove superare, in stato di letargo, i rigori della stagione invernale (freddo e mancanza di cibo). Predilige zone pianiziali e boschive, purché non lontano dall'acqua, anche nei pressi degli abitati. I rifugi estivi si trovano in cavi degli alberi, negli edifici o in ambienti sotterranei; quelli invernali si trovano prevalentemente in fessure della roccia, nelle grotte o in altre cavità sotterranee. Nella buona stagione solo le colonie riproduttive contano numerosi individui, mentre i maschi estivano isolatamente o in piccoli gruppi. La femmina partorisce un solo piccolo l'anno, fra giugno e luglio. Caccia per lo più fra i 2 e i 5 chilometri di distanza dal rifugio, al di sopra o nei pressi di specchi d'acqua, nutrendosi di numerose specie di Insetti, ma anche di

pescolini d'acqua dolce che cattura con l'aiuto delle robuste unghie dei piedi.

Quella sopra riportata, soprattutto per quanto riguarda l'attività estiva della specie, pare una descrizione della Tenuta di Tombolo che, come le restanti parti della "Selva Pisana" dovrebbe costituire uno dei capisaldi della specie in Toscana. Può essere utile rimarcare l'importanza dei rifugi posti nel cavo degli alberi, e vicino all'acqua, situazioni oggi ben presenti nella Tenuta.

**Myotis mystacinus** è un'altra specie di chiroterio affine, anche per ecologia, a *M. daubentonii*. In Italia questa specie è segnalata soprattutto in ambienti montani, e la segnalazione per questa area potrebbe riferirsi ad eventi eccezionali. Anche per questa specie, peraltro, la presenza di rifugi posti anche nel cavo degli alberi, e nei pressi dell'acqua, pare importante.

**Hystrix cristata**. Poche considerazioni paiono necessarie per descrivere esigenze ecologiche e diffusione dell'istrice che, sebbene specie di interesse per la conservazione,

gode da qualche decennio di uno status favorevole in Italia e, in particolare, in Toscana. Nella Tenuta la specie non appare molto diffusa, forse anche in dipendenza della competizione con il cinghiale.

Frequenta molti tipi diversi di ambiente, sebbene sia più diffusa – nella Tenuta come altrove – in situazioni ambientali a mosaico, con presenza di ambienti aperti, boschi, margini, e colture agrarie.

**Muscardinus avellanarius**. Il Moscardino è un tipico abitante delle siepi e delle zone ecotonali situate ai margini del bosco, nonché di qualunque area boscata provvista di sottobosco. Frequenta anche i boschi di conifere con abbondante presenza di arbusti, soprattutto nelle aree più aperte e nelle radure. Predilige tuttavia i boschi decidui: il suo habitat di elezione è rappresentato dalle formazioni collinari mesofile con abbondante sottobosco.

Particolarmente favorevoli sono i boschi cedui di querce (*Quercus* sp.) non troppo maturi. Sebbene non siano disponibili informazioni è da supporre che qui la sua abbondanza, nell'ambito della "Selva Pisana" sia abbastanza elevata, a causa dello sviluppo degli strati bassi della vegetazione.

**Arvicola terrestris**. L'Arvicola terrestre è strettamente associata a fossi, canali irrigui, fiumi, stagni delle pianure e dei fondovalle umidi, rive dei laghi, specchi d'acqua dolce e salmastra purché provvisti di abbondante vegetazione erbacea e ripariale.

La sua distribuzione appare tuttavia irregolare, essendo profondamente influenzata dalla presenza di fiumi e canali dalle caratteristiche idonee.

La specie è diffusa soprattutto nelle zone pianeggianti. Anche per questa specie si può supporre che Tombolo possa essere un'area – quantomeno potenzialmente – importante per la specie.

**Mustela putorius**. La Puzza può vivere in habitat molto diversi, dagli ambienti umidi alle aree montane forestali e a quelle agricole, fino ad ambienti antropizzati, dove a volte utilizza le abitazioni umane come rifugi diurni. Caratteristica di questa specie sembra comunque essere una generale preferenza per gli ambienti umidi, le rive dei fiumi, dei fossi e degli specchi d'acqua.

In base a queste ultime considerazioni, si può supporre che l'area possa rivestire un interesse notevole per la tutela della specie in Toscana.

- **Anfibi e rettili**

Si sottolinea la presenza di :

1. *Triturus carnifex*

2. *Bufo viridis*
3. *Hyla arborea*
4. *Rana dalmatina*

Per quanto concerne *Triturus carnifex* e *Rana dalmatina*, si può dire che si tratta di due specie legate ad ambienti caratterizzati da acque pulite e fresche; verosimilmente si trovano a Migliarino in virtù della presenza di ambienti umidi d'acqua dolce all'interno del bosco.

Nell'area di pianura costiera toscana, *Bufo viridis* e *Hyla arborea* risultano molto diffuse e relativamente comuni, mostrando esigenze ecologiche non particolarmente ristrette.

1. *Testudo hermanni*
2. *Emys orbicularis*
3. *Podarcis muralis*
4. *Podarcis sicula*
5. *Coluber viridiflavus*
6. *Elaphe longissima*
7. *Elaphe quatuorlineata*
8. *Natrix tessellata*
9. *Coronella austriaca*
10. *Coronella girondica*

Per quanto concerne il popolamento di rettili, si possono grossolanamente individuare tre gruppi di specie:

- **specie termofile**, a diffusione mediterranea, che necessitano di ambienti xerici, quali macchia mediterranea, ambienti dunali e siepi. A questo gruppo si possono ascrivere *Testudo hermanni*, *Elaphe quatuorlineata*, *Coronella austriaca* e *C. girondica*. Soprattutto le popolazioni locali delle prime due hanno verosimilmente un notevole interesse per la conservazione;
- **specie palustri**. A questo gruppo appartengono *Natrix tessellata* e *Emys orbicularis*, due specie poco diffuse e considerate rare in Toscana. Entrambe frequentano corpi d'acqua dolce o al più salmastra, preferenzialmente ricchi di invertebrati e pesci, dei quali si nutrono;
- **specie ubiquitarie**, diffuse in molti ambienti e spesso in vicinanza degli insediamenti umani. A questo gruppo si possono ascrivere *Podarcis muralis*, *P. sicula*, *Coluber viridiflavus* ed *Elaphe longissima*. Non sembra di dover marcare particolarmente

gli aspetti legati alla diffusione ed all'ecologia di queste specie, in quanto si tratta di entità tuttora ben diffuse e comuni su tutto il territorio.

- **Invertebrati**

Prendendo come di consueto in considerazione le specie meritevoli di attenzione, queste si possono raggruppare grossolanamente su base ecologica.

Quanto a numerosità di specie, gli ambienti che paiono maggiormente interessanti sono quelli umidi, dove si concentrano numerose entità anche rare, come *Hygrobia tarda*; *Hyphydrus anatolicus*; *Agabus striolatus*; *Bidessus pumilus*; *Graphoderus austriacus*; *Pterostichus interstictus mainardii*; *Hydroporus gridellii*; *Hydroporus incognitus*; *Hygrotus decoratus*; *Rhantus suturellus*; *Gyrinus paykulli*.

Si tratta di un insieme di specie decisamente numeroso e variato, che comprende al suo interno anche specie ecologicamente molto esigenti, soprattutto per quanto concerne la presenza di acque fresche, dolci e pulite (es. *Rhantus suturellus*). Anche dal punto di vista entomologico, dunque, si rileva l'importanza delle aree umide.

Un altro gruppo di specie (*Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo* e *Ergates faber*) appartiene al numeroso gruppo delle specie xilofaghe. Si devono infine citare due specie legate soprattutto alle pinete: *Ceratophyus rossii* e *Polyphylla fullo*. Il mantenimento delle pinete costiere pare quindi anch'esso un fattore che può contribuire alla tutela della biodiversità nel Sic.

### **1.2.5 Il ruolo del SICp nel contesto della Rete Ecologica Natura 2000**

Il SICp "Selva Pisana" (IT5170002) è localizzato in un territorio caratterizzato da una discreta urbanizzazione (Marina di Pisa), dalla presenza di infrastrutture viarie lineari di medio-piccola portata e da attività antropiche un tempo sviluppate (l'area industriale di Marina di Pisa, oggi dimessa). Per quanto concerne la connessione ecologico-ambientale con il resto dei Siti che compongono la Rete Ecologica Natura 2000, va fatto particolare riferimento a quello più vicino rappresentato dal SIC delle "Lago e Palude di Massaciuccoli":

- "Lago e Palude di Massaciuccoli"

### **Conclusioni sulle caratteristiche floro – vegetazionali e faunistiche dei pSIC interessati dagli interventi previsti**

Prima di procedere alla definizione dell'incidenza che l'applicazione degli interventi previsti nel piano, produrrà sugli habitat, le specie vegetali e animali presenti nei pSIC

**IT5160002** (Selva Pisana); occorre valutare le attuali condizioni di conservazione di questo ambiente naturale e i fattori di criticità, futuri o già in atto, capaci di portare trasformazioni significative.

In questo contesto vengono evidenziate le cause che interagiscono nel determinare i processi di alterazione in atto; oppure che ostacolano il pieno raggiungimento degli obiettivi di conservazione. Oltre agli obiettivi si riportano, anche, le misure necessarie al conseguimento della conservazione di habitat e specie di interesse.

**Nota:**

**in allegato si riporta la**

***Scheda del Sic Selva pisana redatto dal Ministero dell' ambiente***

### **1.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

**Queste, in sintesi le principali interazioni del progetto sul paesaggio:**

La decisione di realizzare il bacino portuale interno, consente di ridurre al minimo gli effetti derivanti dagli impatti sulla idrodinamica e morfologia costiera. Va in più precisato che la caratterizzazione tipologica scelta per la collocazione del bacino portuale non interferisce con le dinamiche erosive (interessanti la costa in prossimità della foce dell'Arno per circa 4 km a nord e 2,5 a sud della foce) e con il trasporto solido costiero.

La realizzazione di questa struttura richiede un'operazione preliminare di bonifica dell'area d'intervento dalle sostanze depositate nocive prodotte dall'ex stabilimento Motofides Per quanto concerne gli effetti ambientali di detti interventi, essi saranno essenzialmente legati alle attività cantieristiche (che per definizione risultano limitate nel tempo) mentre i benefici futuri connessi con la bonifica dell'area sia per i fruitori finali dell'area che per l'ambiente circostante saranno perenni.

La sostanziale assenza di rischi considerevoli, così come si deduce dalle elaborazioni contenute nel piano per l'Assetto idrogeologico del bacino del fiume annulla ogni pericolo sostanziale di esondazione in caso di piena, favorendo al contempo, grazie al dragaggio della foce, gli stessi terreni circostanti.

La presenza del porto turistico in sostituzione dell'area industriale attualmente insediata, valorizzerebbe ulteriormente il paesaggio e lo scenario circostante, ricucendo in più la frattura presente tra l'ambiente biotico ed i contigui contesti urbanizzati. Allo stesso modo l'operazione di bonifica porterebbe a un miglioramento delle componenti abiotiche e biotiche sia nell'area di intervento sia nel sic Selva Pisana.

Naturalmente il nuovo insediamento portuale a carattere ricettivo, commerciale e residenziale , aumenterebbe il flusso turistico, con conseguente valorizzazione del parco naturale e del fiume stesso.

Non va escluso che la presenza del porto con le sue suggestive visuali sulle Alpi Apuane e sul parco di San Rossore, apportando un miglioramento qualitativo all'area in esame (fascia costiera compresa), potrebbe comportare la possibilità di procedere per ulteriori interventi di riqualificazione.

**A supporto di quanto detto si propone un'analisi e conseguente confronto tra le varie ipotesi progettuali proposte dal 1998**

Ipotesi alternative di progetto

L'analisi delle alternative comporta il confronto tra le precedenti soluzioni con la soluzione oggetto del Piano di Recupero: l'analisi si limita a riprendere alcuni punti di confronto con "Il Progetto unico di fattibilità" del 1998, l'ultimo presentato in ordine di tempo, da cui la presente soluzione si discosta profondamente sia per l'impostazione tipologica delle opere marittime adottate che per la metodologia dell'approccio ambientale e di inserimento paesaggistico.

Si ripropongono inoltre le soluzioni progettuali relative al Piano Attuativo Preliminare e Definitivo ed al Piano di Recupero.



*1994 - La Società Borello, nuova proprietaria delle aree, presenta un progetto completo ed articolato:  
l'imboccatura è prevista lato mare*

## **Il progetto del '98**

Il "Progetto unico di fattibilità" del 1998, prevedeva una configurazione del bacino ad isole e canali con due sottoconfigurazioni a seconda che l'imboccatura fosse rivolta verso l'Arno o verso il mare Tirreno. Nella configurazione finale l'imboccatura rimase in fregio al fiume Arno: tale scelta è stata mantenuta anche successivamente nel progetto a bacino unico.

Durante la fase procedurale gli Enti sia in sede di Conferenza di servizi che di messa a punto degli strumenti urbanistici (Comune e Parco), hanno sollevato forti perplessità dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico ed ambientale dello schema proposto.

### **Nota:**

**In particolare si sottolineava che la tipologia adottata poteva essere:**

- **nuovo segno estraneo al territorio;**
- **di forte impatto sulle risorse naturali;**
- **estranea alla natura del luogo, della sua storia e delle sue potenzialità.**

Le osservazioni invitavano, in sostanza, ad una maggiore sensibilità alla "sostenibilità ambientale" dell'opera e consideravano necessari:

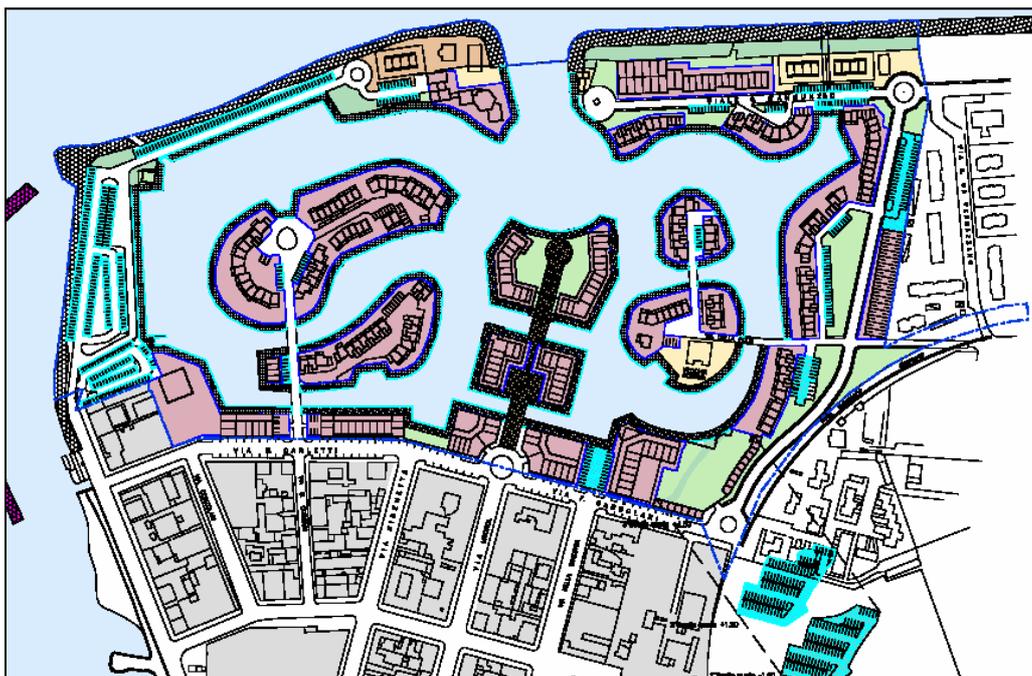
- un bilancio tra risorse impiegate e risorse disponibili;
- l'approfondimento di temi e di problematiche relative :
  - al rischio idrogeologico;
  - alla pericolosità idraulica;
  - all'incremento del cuneo salino;
  - all'incremento dei fenomeni erosivi;
  - al ricircolo delle acque interne;
  - il mantenimento dell'accesso al porto mediante dragaggi costanti del canale.

Dal punto di vista tecnico-funzionale l'intervento permetteva:

- elevata estensione delle aree emerse portuali;
- maggiori spazi di banchina;

persistendo, di contro, le seguenti criticità :

- minore sfruttamento dello specchio acqueo;
- difficile ricambio delle acque nel bacino portuale.



1998 – Progetto unico di fattibilità '98 – Layout

### **La nuova proposta del Piano Attuativo Preliminare**

Alla luce di tali osservazione è seguito un processo di ottimizzazione del progetto in contraddittorio con le amministrazioni locali che, partendo da varianti sulla tipologia ad “isole”, ha condotto ad una profonda revisione dell'impostazione progettuale generale che meglio rispondesse alla esigenze di inserimento ambientale del tema “porto” nel contesto.

Si è pertanto addivenuti all'adozione della tipologia a bacino portuale unico confermando tuttavia l'imboccatura rivolta verso l'Arno, supportando le scelte tipologiche e tecniche con approfondimenti tematici propedeutici di carattere urbanistico, economico-territoriale, idraulico, geologico e paesaggistico.

#### **Nota:**

**Da questa nuova proposta rivelaasi la più valida si evince che, pur mantenendo fermo l'obiettivo della riqualificazione e del risanamento dell'area industriale, i principali traguardi della revisione sono così riassumibili:**

- a) **Congruenza con le indicazioni degli strumenti urbanistici comunali e del Piano di gestione del Parco;**
- b) **Inserimento del progetto nel sistema urbano di Marina;**
- c) **Congruenza della tipologia e dei criteri progettuali con il contesto storico - ambientale;**
- d) **Verifica funzionale.**

Per ulteriori considerazioni ed approfondimenti si rimanda alla proposta di progetto ed agli elaborati che ne fanno parte.



*Giugno 2004 - progetto preliminare - Layout*

Si elencano di seguito e descrivono gli elementi fondamentali del Piano Attuativo Definitivo, che differiscono rispetto al Piano Attuativo Preliminare e che sottolineano la possibilità di apportare un miglioramento qualitativo all'area in esame (fascia costiera compresa), nonché la previsione ulteriori interventi di riqualificazione e ricucitura ambientale che il progetto propone.

Si elencano di seguito gli aspetti notevoli che rendono la proposta progettuale ecologicamente coerente con il Parco e con l'ambiente di Marina di Pisa.

- ***Riduzione dell'impatto dell'albergo e spostamento della sua localizzazione.***

Al fine di migliorare la qualità dell'intervento si è deciso lo spostamento del complesso dell'albergo, prima localizzato in posizione centrale affacciato su via Maiorca, ora riarticolato sull'antico sedime del fortino, di cui ne ripropone la forma esagonale.

Nel Piano Attuativo Preliminare il complesso alberghiero era stato localizzato nel centro ideale della composizione, affacciato sulla direttrice di via Maiorca e sul porto. Tuttavia, come rilevato dalla Conferenza dei Servizi, la volumetria così insediata, funzionale alle specifiche necessità di una struttura alberghiera, non si armonizzava in modo adeguato con la “scala” edilizia degli edifici preesistenti, venendo a trovarsi, almeno in planimetria, sproporzionata rispetto al contesto. In questo senso la composizione architettonica è stata ristudiata e rimodulata. Lo spostamento dell'albergo in altro luogo ha così consentito l'accostamento di tipologie e volumetrie assimilabili a quelle dei fabbricati da conservare.

- ***Riproposizione dell'impronta del “fortino” entro cui viene localizzato l'albergo.***

La conformazione planimetrica di questa nuova UMI intende evocare la memoria storica dell'antico fortino, un tempo presente nell'area, e allo stesso tempo offrirne una rilettura funzionale e tipologica. Localizzando l'albergo su una penisola interna al bacino portuale di forma esagonale, si è inteso evidenziare l'importanza che tale segno viene ad assumere all'interno del progetto: il significato di cerniera fra porto ed edificato, fra acqua e terra, fra mobilità e immobilità. L'idea di progetto propone la realizzazione di una “piastra”, costruita ad una quota rialzata rispetto a quella di banchina, contenente i servizi complementari ed ausiliari all'attività ricettiva e, al livello superiore, un sistema di stanze disposte ad anello, prospettanti verso il patio interno dell'edificio e, all'esterno, verso lo specchio acqueo, distribuite da un corridoio centrale.

Nel Progetto Preliminare la memoria del fortino era segnata dalla modulazione di un molo di ormeggio, che richiamava la forma esagonale dell'antica struttura. Durante la fase di approfondimento del progetto si è scelto di utilizzare un segno più marcato e “costruito” per rievocarne la memoria storica.

- ***Diminuzione dei posti barca, pur nel rispetto delle quantità prescritte nella Scheda 39 del Piano di Gestione del Parco.***

I cambiamenti precedentemente descritti (spostamento dell'albergo, riproposizione della memoria dell'antico fortino) hanno comportato un lieve restringimento dello specchio acqueo ed una diminuzione dei posti barca, pur continuando a rispettare le disposizioni della Scheda 39, che prescrive la realizzazione di 500 posti barca con una tolleranza del + o - 5%. Il numero complessivo dei posti barca della soluzione contenuta nel Piano Attuativo Definitivo è pari a 475.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa di confronto fra le due soluzioni.

	<b>Piano Attuativo Preliminare</b>	<b>Piano Attuativo definitivo</b>
<b>Classe posti barca</b>	<b>N° posti barca</b>	<b>N° posti barca</b>
<b>I</b>	0	0
<b>II</b>	125	69
<b>III</b>	232	287
<b>IV</b>	88	72
<b>V</b>	40	32
<b>VI</b>	11	11
<b>VII</b>	4	4
<b>Totale</b>	<b>500</b>	<b>475</b>

- ***Ingrandimento dell'ambito di intervento con l'aggiunta dell'area comunale a sud di GEA per la localizzazione di parcheggi pubblici ed il mantenimento della continuità del verde fra Pineta e Parco.***

Rispetto al Piano Attuativo Preliminare il perimetro dell'area di intervento è stato variato, comprendendo ulteriori aree da destinare a viabilità e parcheggi pubblici.

In particolare, al fine di conservare sull'area GEA una quantità di verde tale da favorire la percezione della continuità fra la pineta del Tombolo e il parco pubblico all'interno dell'area di intervento, è stata individuata un'area al di sotto della GEA che, ad oggi, ha una destinazione a verde attrezzato, in cui è consentito realizzare parcheggi pubblici di superficie, integrati nel verde nella misura massima del 20% della superficie territoriale, localizzati in posizione perimetrale rispetto al lotto, come normato dall'Art.1.3.1.2 delle Norme del Regolamento Urbanistico.

Nell'ambito dell'approfondimento progettuale si è preferito destinare tale superficie a parcheggio pubblico a raso, trasferendo la quantità di verde pubblico prevista dalla normativa in questa area all'interno del parco pubblico compreso tra le UMI di progetto. La scelta deriva dalla considerazione che l'area a ridosso del bacino portuale ha una valenza superiore per quanto riguarda la potenzialità di fruizione pubblica rispetto a quella a sud della GEA, e che il nuovo parcheggio verrebbe a trovarsi in una posizione vantaggiosa, a ridosso della viabilità pubblica e quindi facilmente accessibile dal porto e dalla città, sarebbe inoltre vicino alla pineta, alle aree verdi pubbliche del nuovo insediamento, all'area portuale ed anche al campo sportivo.

- ***Modifiche alla viabilità principale di accesso all'area e riorganizzazione del sistema dei parcheggi a raso in modo da allontanare il traffico veicolare dall'interno dell'intervento.***

La viabilità principale di accesso all'area è stata modificata recependo anche le indicazioni della Provincia. La rotonda di innesto fra Viale G. D'Annunzio e la nuova strada di accesso è stata ampliata fino ad assumere una forma ellittica e ad innestare anche la preesistente Via G. Da Verrazzano.

Si è organizzato un sistema di parcheggi tangenti la nuova viabilità al fine di limitare il più possibile l'accesso dei veicoli all'interno dell'intervento. Oltre la seconda rotatoria, in corrispondenza di via Barbolani, l'asta viaria procede lungo l'ex tracciato ferroviario fino a raggiungere la nuova area al di sotto della GEA inserita nel perimetro dell'intervento, sulla quale sono stati localizzati parte dei parcheggi pubblici.

Tutto il sistema viabilistico primario è pensato per decongestionare il più possibile il traffico in entrata proveniente da Pisa ed in uscita verso Pisa, che potrà in questo modo trovare vie alternative di sfogo. Il nuovo tracciato infatti si collega con Via Barbolani, Via Ciurini e Via Ivizza, tre percorsi alternativi per raggiungere il Lungomare di Marina di Pisa e Tirrenia.

Tali interventi, in particolare il prolungamento della strada lungo il tracciato della ferrovia dismessa, contribuiscono a diversificare i flussi di traffico sulle direttrici principali risultando coerenti con il progetto di pedonalizzazione del lungomare.

- ***Conservazione delle preesistenze con il recupero delle antiche proporzioni (resede intorno agli edifici da conservare, altezze degli edifici circostanti, ecc.).***

Al fine di valorizzare le preesistenze da mantenere e recuperare è stata aumentata la resede intorno agli edifici. Inoltre, per favorire l'inserimento di tali manufatti nel nuovo intervento, si sono adeguati i volumi e la tipologia dei fabbricati circostanti in modo tale da riproporre gli antichi rapporti proporzionali.

In luogo dell'articolato complesso ricettivo presente nel Preliminare di Piano Attuativo, che risultava troppo sproporzionato rispetto ai volumi delle preesistenze, sono stati localizzati fabbricati con caratteristiche tipologiche e funzionali più armonizzate rispetto agli edifici preesistenti (residenze e attività commerciali organizzate intorno alla piazza semicircolare che si affaccia sul porto). Sono stati eseguiti appositi rendering per verificare l'efficacia di tali interventi correttivi.

- ***Sostituzione del parcheggio previsto sull'area GEA con aree verdi e superfici ricettive, in modo da mantenere la continuità con il Parco.***

Il parcheggio multipiano previsto nel Piano Attuativo Preliminare sull'area GEA è stato sostituito, recependo le indicazioni della Conferenza dei Servizi, con un'ampia area verde accanto a funzioni ricettive. Gli edifici sono stati articolati in continuità con il tessuto edilizio esistente dell'isolato adiacente e si affacciano sull'area attrezzata a verde pubblico. La presenza di questo spazio verde favorisce la percezione di continuità e contiguità fisica e visiva fra le ultime propaggini della pineta del Tombolo e il parco pubblico all'interno del nuovo intervento.

- ***Approfondimento dell'organizzazione delle aree verdi, dei percorsi attrezzati pedonali, ecc. Valorizzazione di Via della Foce e organizzazione dell'asse commerciale di Via Maiorca.***

La progettazione delle aree verdi rappresenta un aspetto molto importante nell'ambito del progetto. Durante tutto il percorso progettuale che ha portato alla definizione del Piano Attuativo si è cercato di non perdere di vista l'idea originaria di "continuare" il Parco di S. Rossore fino al mare, attraversando il costruito e addentrandosi con una serie di ramificazioni che costituiscono trama e ordito del progetto stesso.

La scelta di trattare le aree verdi in maniera naturalistica, riproponendo il "bosco" e la vegetazione autoctona presente nel Parco di San Rossore e nella Pineta del Tombolo, è finalizzata a rafforzare il tema conduttore del progetto.

All'interno di tale scelta progettuale si sono studiate soluzioni per valorizzare gli assi preesistenti di Via della Foce e Via Maiorca, che diventano gli assi direttori della composizione progettuale.

In particolare:

Via della Foce, il cui antico sedime viene differenziato attraverso l'utilizzo di materiali lapidei per la sua pavimentazione, rappresenta il momento di relax, di passeggiata all'interno della "natura" e della "cultura", l'ideale linea di collegamento con il Parco;

Via Maiorca, il cui antico sedime viene completamente pedonalizzato e distinto dall'utilizzo di diversi materiali e strutture (i ponti di attraversamento delle piccole darsene di approdo, la piazza semicircolare che si affaccia sul porto), rappresenta la via della passeggiata, dei negozi, degli incontri e degli scambi, l'asse di collegamento con la città.



Da questa analisi si evince che uno dei pregi dell'insediamento di Marina di Pisa è il suo inserimento nella natura del Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli che, pur essendo al centro di un'area fortemente urbanizzata, ha mantenuto notevoli caratteri naturali, tanto che vi si trova uno dei rari esempi di area costiera non edificata. A nord della foce dell'Arno si diparte l'arenile e la macchia mediterranea dell'ex tenuta Presidenziale di San Rossore, ora inglobata nel parco.

L'insediamento di Marina di Pisa appartiene alla Tenuta Tombolo che, dal 1700 è caratterizzata da un'alternanza di zone rialzate e asciutte e di zone depresse e paludose dove l'acqua e la particolare vegetazione determinano un habitat ideale per molte specie animali.

Oltre a questa sua caratterizzazione naturale Marina di Pisa è inserita nel paesaggio acquatico dell'Arno da una parte e marittimo dall'altra, aprendosi sullo scenario suggestivo delle Alpi Apuane.

La città, poi, nel suo sviluppo urbano ad isolati regolari, presenta un impianto di particolare pregio urbanistico ed è caratterizzata da particolarità che la contraddistinguono .

Marina di Pisa è caratterizzata dall'esistenza di molti edifici in stile Liberty in un tessuto urbano contrassegnato da tre piazze sul mare, collegate tra loro da tre strade parallele alla costa intersecate ortogonalmente da varie strade. Alle spalle dell'abitato si estende una vasta pineta.

Lungo tutta la sua costa, si assiste alla presenza di numerose e caratteristiche scogliere frangiflutti.

L'area dello stabilimento si pone, così, come elemento di cerniera tra diversi "linguaggi" territoriali: il tessuto urbano regolare, il Parco naturale Migliarino-San Rossore, e il paesaggio acquatico. Attualmente l'area, fortemente degradata, rimane un vuoto, un elemento che non è in grado di mettere in comunicazione tali elementi del paesaggio, creando una frattura.

Il progetto del porto offrirà l'occasione per la riqualificazione non solo dell'area su cui insiste lo stabilimento, ma addirittura di un territorio più vasto, creando una nuova armonia tra i vari ambiti: l'edificato regolare troverà diretta comunicazione con il mare e il fiume, il Parco potrà penetrare in modo più coerente nel territorio e numerose altre iniziative saranno promosse da questa riqualificazione.

### **Il Piano di Recupero**

La Conferenza dei Servizi indetta dal Comune di Pisa il 15 febbraio 2006, a conclusione dell'iter di Accordo di Programma regionale, ha espresso parere favorevole sul progetto, indicando alcune modifiche da apportare. Il Comune di Pisa ha invitato la proprietà a presentare il Piano di Recupero che seguirà l'iter procedurale ai sensi della L.R. 1/2005".

Le osservazioni riportate nella Conferenza dei servizi hanno determinato le variazioni del Piano di recupero rispetto al Piano Attuativo Definitivo.

Tali variazioni sono riportate sinteticamente di seguito:

1. *Viabilità, piste ciclabili e mobilità "dolce":*

? È stato eliminato l'accesso diretto al parcheggio pubblico lungo la nuova viabilità dalla rotonda di Viale D'Annunzio. L'ingresso è stato spostato leggermente più a valle;

? Sono stati eliminati alcuni accessi intermedi allo stesso parcheggio, lasciandone uno che si innesta sul tratto rettilineo;

? Al fondo di Viale D'Annunzio è stata inserita un'area di manovra per facilitare le inversioni di marcia.

? È stata prevista una pista ciclabile che da Viale D'Annunzio, in prossimità della "piazza dei pescatori" svolta all'interno del parco pubblico costeggiando la passeggiata pedonale fino a raggiungere Via Barbolani.

? È stato previsto un fabbricato a servizio dell'eventuale tramvia da ripristinare. È stato localizzato nell'area a sud di Via Ivizza, in prossimità del sedime dell'ex tramvia Pisa-Livorno e del campo sportivo, al fine di ottimizzarne l'eventuale futuro utilizzo.

## 2. *Urbanistica e preservazione paesistica:*

? È stata lievemente modificata la "piazza del porto" semicircolare eliminando i portici che la delimitavano e che si prolungavano al di sopra di due piccoli moli aggettanti sul bacino portuale. Tali strutture sono state eliminate al fine di preservare l'asse visuale lungo Via Maiorca. L'attuale piazza è delimitata da una corona semicircolare di edifici da cui prende forma una copertura leggera. A sinistra di Via Maiorca la piazza, priva di elementi verticali, digrada verso lo specchio acqueo e si raccorda con morbide sponde alle due piccole darsene laterali.

? La dimensione delle due piccole darsene è stata ulteriormente ridotta al fine di riservare una maggiore resede intorno agli edifici da conservare (Casa Ceccherini e Villa Romboli) ed in modo tale da poter essere costeggiate da una passeggiata pedonale.

? È stata inoltre rettificata la curvatura dei ponticelli pedonali di attraversamento pedonale lungo via Maiorca, al fine di eliminare i dislivelli e liberare l'asse visuale della via.

? Sono stati eliminati due archi di collegamento fra gli edifici lungo Via Sirenetta e Via Corsani, al fine di conservare l'apertura verso l'abitato di Marina di Pisa da una parte e verso il porto dall'altra.

? È stato mantenuto l'attuale andamento della sponda lungo il fiume, precedentemente rettificato al fine di prevederne la rinaturalizzazione. Si è provveduto a ridisegnare l'andamento sinuoso del Lungofiume, pur continuando a perseguire un equilibrio tra vegetazione arbustiva, prato e alberi ad alto fusto e limitando al massimo le superfici impermeabili.

? Anche il retone presente sul Lungofiume è stato mantenuto, in modo da caratterizzare il percorso spondale. Gli altri retoni sul Lungomare sono stati posizionati su

piattaforme lignee. Si tratta di strutture “effimere”, che non impattano in alcun modo sull’andamento della diga foranea.

? È stato mantenuto il rifugio antiaereo preesistente. In accordo con la Soprintendenza tale manufatto sarà rilocalizzato in altra sede. La futura ubicazione segnata negli elaborati progettuali è indicativa e potrà essere variata e ottimizzata in funzione degli approfondimenti progettuali successivi.

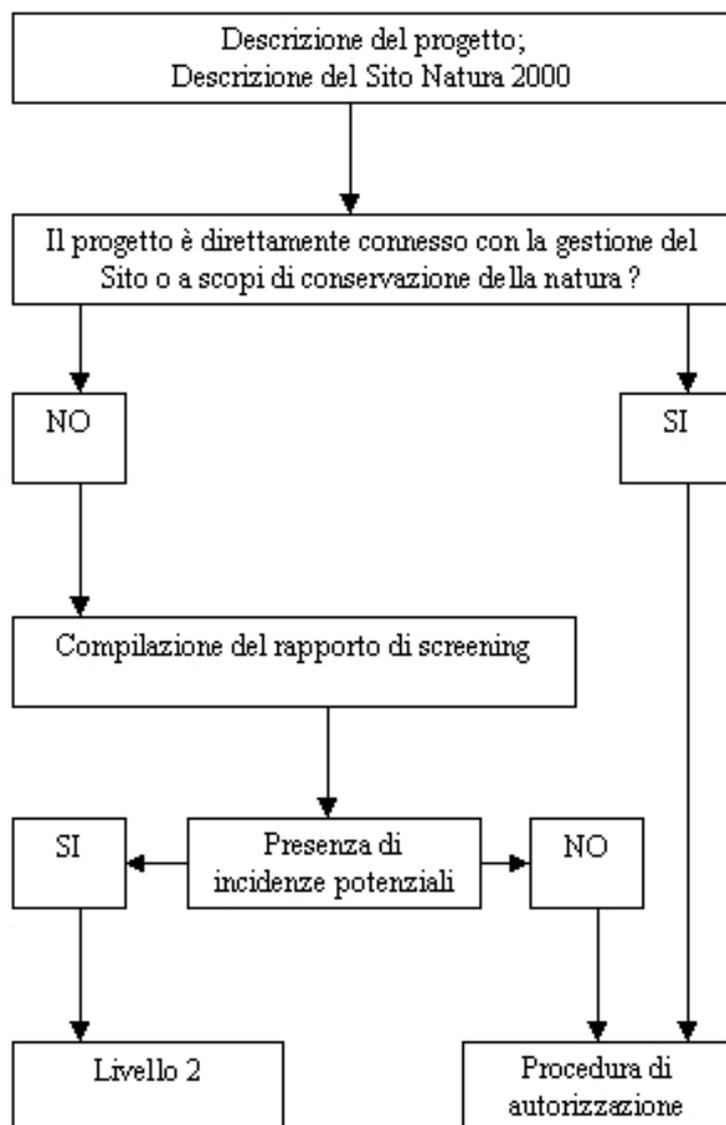
? Le quote di imposta degli edifici sono state abbassate di 0,4 m, al fine di favorire maggiormente l’inserimento dell’intervento nel contesto preesistente.



## 1.4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

### 1.4.1 Livello 1 : scening

#### Iter metodologico del Livello 1 (screening)



**Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito o a scopi di conservazione della natura**

La realizzazione degli interventi previsti sia nel progetto di bonifica sia nel progetto dell'opera portuale non compromette la gestione del Sito, né eventuali progetti aventi scopo di conservazione della natura.

#### 1.4.2. Identificazione delle caratteristiche del progetto e del Sito

Le caratteristiche generali del SICp "Selva Pisana" (IT5170002) sono descritte nel § 1.2.

Le caratteristiche generali dell'opera sono descritte nel § 1.3.

Attraverso due quadri conoscitivi, riportati di seguito, vengono elencate le caratteristiche del progetto e del Sito che sono state identificate.

**Tabella 1.4.2.I Identificazione delle componenti del progetto**

<b>COMPONENTI DEL PROGETTO IDENTIFICATE</b>	<b>v/x</b>
Grandezza, scala, ubicazione	<b>v</b>

Cambiamenti fisici diretti derivanti dalla fase di cantierizzazione (scavi, manufatti)	<b>v</b>
Cambiamenti fisici derivanti dalla fase di cantierizzazione (cave, discariche)	<b>v</b>
Risorse del territorio utilizzate	<b>v</b>
Emissioni inquinanti e produzione rifiuti	<b>v</b>
Durata delle fasi di progetto	<b>v</b>
Utilizzo del suolo nell'area di progetto	<b>v</b>
Distanza dai Siti Natura 2000	<b>v</b>
Impatti cumulativi con altre opere	<b>v</b>
Emissioni acustiche e vibrazioni	<b>v</b>
Rischio di incidenti	<b>v</b>
Tempi e forme di utilizzo	<b>v</b>

**v: identificato; x: non identificato**

**Tabella 1.4.2.II Identificazione delle caratteristiche del Sito**

<b>FONTI E DOCUMENTI CONSULTATI</b>	<b>v/x</b>
Formulario Standard del Sito	<b>v</b>
Cartografia storica	<b>x</b>
Uso del suolo	<b>v</b>
Attività antropiche presenti	<b>v</b>
Dati sull'idrogeologia e l'idrologia	<b>x</b>
Dati sulle specie di interesse comunitario	<b>v</b>
Habitat di interesse comunitario presenti	<b>v</b>
Studi di impatto ambientale sull'area in cui ricade il Sito	<b>v</b>
Piano di gestione del Sito	<b>x</b>
Cartografia generale	<b>v</b>
Cartografia tematica e di piano	<b>v</b>
Fonti bibliografiche	<b>v</b>

**v: identificato; x: non identificato**

La quantità di informazioni sul progetto e sul Sito risultano sufficienti a valutare in via preliminare le incidenze potenziali dell'opera sul Sito Natura 2000.

### **Principali misure di conservazione da adottare**

- ***Principali obiettivi di conservazione***

- conservazione delle aree umide rispetto alle principali cause di minaccia (erosione costiera, interrimento, disseccamento)
- conservazione dei boschi planiziali in condizioni di elevata naturalità e maturità - mantenimento degli ambienti dunali e delle relative comunità vegetali e animali
- tutela dell'integrità di adeguate superfici di pineta (anche per il loro valore storico e paesaggistico) e adozione di misure per favorire l'incremento dei livelli di diversità e il recupero dei popolamenti floristici di sottobosco

- **Indicazioni per le misure di conservazione**

- interventi di protezione della costa rispetto ai fenomeni erosivi
- prosecuzione degli interventi di contenimento delle popolazioni di ungulati
- interventi di recupero/riqualificazione delle zone umide
- controllo dell'impatto turistico attraverso indicazioni su vie di accesso preferenziali, recinzioni o cartelli informativi
- interventi di riqualificazione degli habitat dunali e retrodunali (interventi di sand-fencing, ecc.; sistemazione dei sentieri di accesso alla spiaggia)
- eliminazione o controllo delle specie esotiche (M).

**Note:**

**Sito con valore naturalistico molto elevato, caratterizzato dalla notevole eterogeneità ambientale, sottoposto a forti pressioni antropiche e minacciato dall'erosione costiera.**

Per quanto concerne le analisi faunistiche, si ritiene che poco vi sia da aggiungere a quanto riportato nella scheda. Può giovare comunque rilevare in forma analitica quali sono gli elementi ambientali importanti per la maggior parte delle presenze zoologiche di maggior rilievo per la conservazione:

- **aree umide:** questi ambienti, nella Sic, rivestono importanza cruciale, sia per la presenza di uccelli, sia per la presenza di molte importanti specie di insetti, anfibi, rettili e mammiferi. Soprattutto per questi ultimi quattro gruppi sono molto importanti gli ambienti -umidi d'acqua dolce, situati all'interno degli ambienti forestali;
- **boschi maturi:** ricchi di alberi senescenti. A queste situazioni, in varia misura, sono legate molte specie, alcune delle quali particolarmente interessanti per la conservazione, sia tra gli uccelli, sia tra i mammiferi (chiroterti), sia tra gli insetti;
- **ambienti xerothermici:** la componente mediterranea della fauna di San Rossore contiene alcuni elementi di notevole interesse, legati ad ambienti mediterranei.

### 1.4.3. Identificazione degli effetti potenziali sul Sito

Gli obiettivi principali di conservazione del Sicip "Selva Pisana" (IT5170002) possono essere identificati nella salvaguardia del patrimonio vegetale esistente (in particolare gli habitat di interesse comunitario) e delle specie animali di interesse comunitario.

Nei punti che seguono viene riportato quindi, fedelmente, quanto contenuto nella scheda originaria.

- **Principali elementi di criticità**

#### ***Interni al sito***

- erosione costiera (causa di alterazione di ecosistemi dunali e aree umide di retroduna);
- danneggiamento delle pinete costiere per effetto di aerosol marino con tensioattivi inquinanti (in particolare le aree della foce del fiume Arno e delle "lame di fuori");
- inquinamento dei fiumi Serchio e Arno;
- eccessivo carico di ungulati;
- origine artificiale di buona parte della superficie boschiva (pinete);
- presenza di assi viari (strade statali, autostrada, ferrovia);
- interventi di regimazione idraulica e di pulizia dei canali secondari;
- turismo balneare intenso (molto numerose le presenze nei giorni festivi durante tutto l'anno), con conseguente disturbo, calpestio e danneggiamento delle dune;
- diffusione di specie esotiche;
- frequente presenza di cani non al guinzaglio durante il periodo di nidificazione di specie ornitiche terricole;
- presenza di aree ad elevata antropizzazione all'interno del sito (ad esempio ippodromo, poligono di tiro e aree militari).

#### ***Esterni al sito***

- vicinanza ad aree con elevata artificialità (zone urbanizzate ed aree agricole intensive);
- presenza di assi viari ai confini del sito;
- scarsa qualità delle acque dei fiumi e corsi d'acqua in entrata nel sito.

Inoltre ci si propone la valutazione delle altre ipotesi progettuali proposte .

Coerentemente con quanto espresso nella V.EA., circa lo stato attuale della vegetazione nell'area di progetto , non si può parlare di criticità vegetazionali e faunistiche in senso stretto, poiché non si sono riscontrati elementi di pregio particolare

se non nella Tenuta del Tombolo che peraltro viene marginalmente interessata dalla realizzazione del porto turistico.

Verranno quindi considerate le interferenze negative che la realizzazione dell'opera può esercitare sull'ambiente terrestre fluviale e marino sulla base delle valutazioni sulla qualità e sulla vulnerabilità della vegetazione presente nell'area occupata dall'infrastruttura si passano ad esaminare gli impatti reali sui ricettori già individuati in maniera estesa.

Considerando lo stato attuale di degrado, che caratterizza in modo diffuso e uniforme la componente floro-vegetazionale faunistico ed ecosistemica presente nell'area di progetto, non è possibile individuare delle aree sensibili in senso stretto.

#### **1.4.4 Principali effetti potenziali dell'opera sul sito**

##### **Analisi e valutazione degli impatti sulla Vegetazione**

I principali effetti dell'opera di progetto sugli ecosistemi naturali, ipotizzabili in fase di costruzione sono:

- **Sottrazione di vegetazione a carattere temporaneo;**

La realizzazione dell'infrastruttura portuale porterà alla eventuale sottrazione di vegetazione naturale nei tratti in corrispondenza delle aree di svincolo relative alla nuova viabilità tangente all'area di progetto.,

Gli impatti maggiori, in considerazione della vulnerabilità e qualità degli elementi arborei ed arbustivi abbattuti, saranno quelli che interesseranno i boschi a lecceta, i boschi misti di sclerofile, sempreverdi e conifere, e in generale le associazioni delle specie appartenenti alla macchia mediterranea.

Non si prevede la possibilità di abbattere la vegetazione e qualora fosse necessario si procederà ai sensi della legge forestale della Toscana (L.R. nr.39 del 21/03/2000) “la trasformazione dei boschi è subordinata ad autorizzazione da parte della Provincia ai fini del vincolo idrogeologico e ad autorizzazione del Comune ai fini del vincolo paesaggistico (...)” (art 42), mentre, ai sensi dell'art. 44, “la trasformazione del bosco, di cui agli articoli 41 e 42, che comporti la sua eliminazione per una superficie superiore a 2000 metri quadrati, è compensata dal rimboschimento di terreni nudi di pari superficie”.

- **Danni per inquinamento dovuto alla movimentazione di mezzi pesanti; danni per inquinamento dovuto al rilascio di olii, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere; danni da abbandono di residui e sfridi di lavorazione, rifiuti, imballaggi di materiali, contenitori vari, ecc.**

La scelta della zona di cantiere dovrà comunque essere effettuata in modo che i materiali di risulta e di deposito avvengano a distanza tale da non influenzare, anche indirettamente:

- aree protette
- ecosistemi fragili (es. formazioni di fanerogame marine, zone lagunari) e specie protette;
- uso protetto delle risorse marine (balneazione, maricoltura, pesca).

Dovrà altresì essere evitata la scelta di zone all'interno di ambienti costieri parzialmente confinati o di areali marini per i quali sussistano manifestazioni evidenti di compromissione ambientale.

- **Sottrazione di elementi e associazione vegetali di origine antropica.**

La costruzione degli edifici e del tratto di strada di accesso all'area provocherà una riduzione di vegetazione di impianto antropico, prevalentemente conifere e platani posizionate ai margini della viabilità esistente, e materiale vegetale di interesse ornamentale. La ridotta consistenza quantitativa degli elementi sottratti porta a valutare l'impatto come abbastanza limitato, in considerazione anche della scarsa influenza di tale vegetazione sulla caratterizzazione generale del paesaggio di tali luoghi.

### ***Analisi e valutazione degli impatti sulla fauna***

Nella valutazione degli impatti potenziali sulla componente faunistica sono stati individuati i seguenti effetti:

- **rischio di abbattimento della fauna;**
- **disturbo alla fauna nel periodo riproduttivo;**
- **sottrazione e alterazione di habitat faunistici;**
- **spostamenti degli habitat faunistici**

Sulla base delle considerazioni precedenti si valutano gli impatti sulla componente faunistica precedentemente elencati:

- **rischio di abbattimento della fauna.**

L'esposizione della fauna al pericolo di collisione con i veicoli si può verificare in fase di realizzazione delle opere, a causa dell'interferenza con le normali direttrici di spostamento faunistico della circolazione di automezzi nelle aree di cantiere, e in fase di esercizio, per la tendenza degli animali a proseguire l'attraversamento dei territori abitualmente utilizzati per la ricerca di cibo e per espletare tutte le funzioni fisiologiche delle varie specie, anche in seguito alla realizzazione di un'infrastruttura stradale.

Le parti della struttura portuale a maggior rischio di impatto sono quelle in corrispondenza dei quali si ha la sottrazione della componente vegetale arborea ed arbustiva, che collaborava a costituire gli habitat favorevoli per la sopravvivenza delle specie, e quelli non permeabili, dove, cioè, si instaurano condizioni di rischio di abbattimento di individui se prosegue il normale sistema di spostamento e comunicazioni delle specie faunistiche..

- **disturbo alla fauna nel periodo riproduttivo.**

La fauna terrestre maggiormente esposta a tale impatto è quella che scelga siti di riproduzione in prossimità dell'infrastruttura e, in fase di realizzazione, ai margini o all'interno delle aree di cantiere. Gli animali possono essere disturbati dall'inquinamento acustico provocato dai macchinari e dai veicoli in transito sulla strada, e le alterazioni dei cicli riproduttivi che ne possono conseguire potrebbero portare alla riduzione dei componenti le varie specie faunistiche. Le aree a maggiore impatto sono quelle dunque posizionate al limite della dell'area d'intervento , in corrispondenza delle zone occupate da strutture di penetrazione, e in generale tutte quelle aree nelle quali si verifichi depauperamento della vegetazione, soprattutto a portamento cespuglioso ed arbustivo. Le specie maggiormente minacciate, a causa della scelta preferenziale di tali siti per la riproduzione, sono: *Vulpes vulpes*, *Martes foina*. Anche le specie che si riproducono in tane e siti scavati nel terreno potrebbero risentire di tale disturbo nella fase di realizzazione delle opere (*Histrix cristata*, *Meles meles*, *Mustela putorius*).

- **sottrazione e alterazione di habitat faunistici.**

L'effetto di sottrazione di vegetazione nei luoghi che costituiscono habitat ideali per le specie animali, comporta il rischio di estinzione delle specie più esigenti, o di sovrappopolamento delle aree vicine a quelle direttamente colpite in fase di realizzazione dell'infrastruttura portuale . L'impatto è tanto maggiore quanto più grande è il rischio che ne potrebbe derivare di estinzione delle specie alle quali vengono sottratti ambienti favorevoli per l'espletamento delle funzioni vitali.

.Le specie maggiormente minacciate sono quelle i cui habitat corrispondono a porzioni di territorio che subiranno depauperamento della copertura vegetale. Considerando però la modesta entità degli abbattimenti, il mantenimento per precise scelte progettuali di lunghi tratti in galleria, in corrispondenza dei quali non vi sarà impatto sulla vegetazione esistente, la contiguità di ambienti di caratteristiche uguali a quelli sottratti, si può affermare che non si verificherà alterazione della struttura ecologica e delle abitudini e ritmi fisiologici delle popolazioni animali.

- **disturbo ai sistemi di comunicazioni e spostamenti tra gli habitat faunistici e all'interno dell'habitat**

L'inserzione della struttura, in particolar modo in corrispondenza della Pineta del Tombolo e degli ambienti perifluviale della foce dell' Arno tratti in trincea e rilevato, non permeabili, e delle aree a più vasta estensione, come quelle occupate da svincoli, provoca un effetto barriera per i consueti spostamenti faunistici. Tali dinamiche risultano maggiormente alterate quando vi sia inserzione di tratti infrastrutturali di penetrazione all'are a residenziale.,al di fuori di fasce di margine degli ecosistemi, quando cioè si verifichi un effetto di frammentazione degli habitat.

#### **1.4.5 Incidenza sugli habitat e sulla componente floristico – vegetazionale**

Gli habitat, le fitocenosi e le specie vegetali di particolare interesse conservazionistico (L.R. 56/2000) potenzialmente coinvolte nella realizzazione delle opere in progetto sono riportati nelle tabelle che seguono.

Codice	Nome dell'Habitat della direttiva 92/43	Dir.92/43/CEE	Nome dell'Habitat LR 56/2000	Cd.Nat. 2000	habitat prior.	Codice Corine
			<i>Vegetazione forestale</i>			
H020	Dune con foreste di Pinus pinea e/o P.pinaster	si	Dune con foreste di Pinus pinea e/o P.pinaster	2270	si	16.29
H065	Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia	si		91F0		44.4
H087	Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior	si		91E0	si	44.3

Gli habitat di particolare interesse conservazionistico (L.R. 56/2000) non interessati dagli interventi previsti riportati nella tabella che segue.

Codice	Nome dell'Habitat della direttiva 92/43	Dir.92/43/CEE	Nome dell'Habitat LR 56/2000	Cd.Nat. 2000	habitat prior.	Codice Corine
		E	<i>Vegetazione dunale</i>			
H058	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	si	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1210		17.2
H024	Dune mobili embrionali	si	Dune mobili embrionali	2110		16.2112

Codice	Nome dell'Habitat della direttiva 92/43	Dir.92/43/CEE	Nome dell'Habitat LR 56/2000	Cd.Nat. 2000	habitat prior.	Codice Corine
H023	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	si	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	2120		16.2122
H022	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	si	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	2250	si	16.27
			<i>Vegetazione palustre</i>			
H026	Vegetazione pioniera a salicornie ed altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	si	Vegetazione pioniera a salicornie ed altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	1310		15.11
H031	Praterie e fruticeti alofili mediterranei ( <i>Sarcocornietea fruticosae</i> )	si	Praterie e fruticeti alofili mediterranei ( <i>Sarcocornietea fruticosae</i> )	1420		15.16
H048	Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	si	Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	1410		15.15
H078	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	si	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	6420		37.4

Negli interventi che saranno eseguiti sono a rischio di distruzione alcuni individui di specie, di seguito riportate, dichiarate meritevoli di attenzione secondo la L.R. 56/2000.

Tab. 11 – Emergenze floristiche	Segnalatori			habitat	Allegato L.R. 56/2000		
	Tomei	Dream	Coaro		A	C	C(1)
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	x	x	x	2			10
<i>Frangula alnus</i> Miller	x	x	x	2	X		
<i>Galium palustre</i> L.	x	x	x	2	X		
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. ssp. <i>macrocarpa</i> Ball	x	x		4	X		
<i>Laurus nobilis</i> L.		x		5	X		
<i>Periploca graeca</i> L.	x	x	x	2	X		
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb	x	x	x	2	X		
<i>Quercus robur</i> L.	x	x	x	2	X		
<i>Rhamnus catharticus</i> L.		x		2	X		
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	x	x	x	2			10
<i>Thelypteris palustris</i> Schott		x		2	X		

Specie con individui a rischio di distruzione	
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb
<i>Frangula alnus</i> Miller	<i>Quercus robur</i> L.
<i>Galium palustre</i> L.	<i>Rhamnus catharticus</i> L.
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. ssp. <i>macrocarpa</i> Ball	<i>Ruscus aculeatus</i> L.
<i>Laurus nobilis</i> L.	<i>Thelypteris palustris</i> Schott
<i>Periploca graeca</i> L.	<i>Vitis vinifera</i> L. Ssp. <i>sylvestris</i> Hegi

Nello specifico valutando singolarmente gli habitat maggiormente interessati si riscontrano problematiche d'incidenza diverse ma soprattutto gli impatti potenziali individuati qualora si verificassero sono prevalentemente indiretti.

### **Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* (2270)**

Gli interventi previsti non comportano un'alterazione dello stato attuale

#### **I boschi di latifoglie**

Queste formazioni: prioritarie nel contesto europeo (Dir. 92/43/CEE) per quanto concerne gli habitat con ontano nero e d'interesse toscano (L.R. 56/2000) per i boschi planiziali con farnia; assumono valore di elevato significato ecologico all'interno del pSIC . Gli interventi previsti, anche in questo caso non comportano nessuna trasformazione rilevante.

#### **Incidenza sulla fauna**

Il complesso degli interventi previsti non dovrebbe avere effetti significativi sulla fauna del Sic e conseguentemente della Tenuta, e soprattutto sulle specie di maggior interesse per la conservazione.

A questo proposito si deve ricordare che il piano progettuale prevede tutta una serie di accorgimenti, derivati in buona parte dalle risultanze delle analisi zoologiche effettuate, volti proprio alla conservazione del patrimonio faunistico.

Tra questi si debbono ricordare:

- L'esclusione, per le aree più sensibili, degli interventi del periodo di riproduzione della maggior parte delle specie (metà marzo – metà luglio);
- il rilascio di consistenti nuclei di alberi senescenti, sia nei boschi di farnia, sia nelle pinete;
- la tutela di alcune situazioni particolarmente sensibili.

Per quanto concerne rinaturalizzazione si può affermare che la messa a dimora di specie vegetali autoctone, avverrà mediante l'utilizzo di specie ecologicamente e corologicamente coerenti con la vocazione naturale del territorio in cui si opera. Si farà

pertanto riferimento alla vegetazione naturale potenziale dell'area ed in particolare alla vegetazione della macchia mediterranea .

Dopo aver analizzato il progetto, valutato le alternative, , si propone il seguente schema di tenuta dei lavori, durante la fase di realizzazione delle opere e per i successivi anni di sviluppo e fruizione del porto.

### **1.5 Mitigazioni previste dal progetto ( Fase di Bonifica e Fase di realizzazione delle opere)**

**L'intervento in esame non comporta interferenze negative dirette con gli obiettivi di conservazione del SICp sopra indicati in quanto:**

- l'area di progetto seppur contigua all'area del SICp, è già caratterizzata da un forte degrado paesaggistico, dovuto alla presenza di un tessuto urbanizzato in forte degrado (area industriale dimessa, attualmente presente,)
- le correnti marine che dal mare (area di progetto) si dirigono verso terra (SICp) sono controbilanciate dalle acque dolci in uscita dal fiume Arno che attraversa il SICp;
- l'area del SICp è localizzata in un territorio già caratterizzato da urbanizzazione e precedente industrializzazione, come già evidenziato. Tale fatto comporta l'assenza, già nella situazione *ante-operam*, di continuità ecologica. Di conseguenza si possono escludere impatti, dovuti alla realizzazione dell'opera, che possano determinare frammentazione di habitat o "effetto barriera" su eventuali connessioni ecologiche;
- non verranno utilizzate risorse naturali presenti nel SICp, né verranno conferiti rifiuti sul suo territorio.

Dopo aver analizzato il progetto, valutato le alternative, , si propone il seguente schema di tenuta dei lavori, durante la fase di realizzazione delle opere e per i successivi anni di sviluppo e fruizione del porto.

Sia in fase di bonifica che in fase di cantiere sono comunque possibili limitati fenomeni di inquinamento del terreno che possono realizzarsi. L'unico sostanziale fattore di rischio, infatti, per il sistema biotico, scaturirebbe dalla fase di realizzazione del porto a causa della diffusione di materiale fino messo in sospensione durante le fasi di costruzione,

portando all'intorbidimento delle acque e alla relativa diminuzione della radiazione luminosa, con conseguenze sulla fotosintesi clorofilliana e sulle sedimentazioni che disturberebbero le biocenosi bentoniche presenti.

Và comunque precisato che l'escavo del bacino a secco ridurrebbe fortemente i possibili effetti sull'ambiente.

Non sono, quindi, necessari particolari interventi di mitigazione, ma è sufficiente l'impiego di misure utili ad evitare il versamento sul terreno di oli, combustibili, vernici, sfridi di lavorazione, prodotti chimici in genere ed ogni sostanza suscettibile di causare fenomeni inquinanti.

- **Fase di Bonifica**

**Si elencano di seguito gli accorgimenti in fase di Bonifica dell'area al fine di tutelare il sito da eventuali rischi di contaminazione e possibili danni ambientali.**

#### **Allestimento cantiere**

- E' prevista in questa fase la realizzazione/adeguamento di idonee platee in calcestruzzo al fine di approntare aree di deposito preliminare dei terreni inquinati da asportare off site. Tali platee (impermeabilizzate al fondo e dotate di idonee canaline di sgrondo delle acque meteoriche associate a pozzetti di captazione) verranno allestite impiegando idonei mezzi d'opera (quali betoniere, rulli ecc.) con impatti sia dal punto di vista fonometrico (rumore associato ai mezzi d'opera) che del sollevamento di polveri.
- Al fine di ovviare a tali impatti è di norma previsto che gli operatori di cantiere siano dotati di adeguati DPI (cuffie e/o tappi fonoassorbenti) nonché mascherine in caso di sollevamento di polveri.
- L'utilizzo di cannoni nebulizzatori al fine di ridurre il sollevamento di polveri non risulta, almeno in questa fase, di norma necessario.

#### **Demolizione/smaltimento asfalti e solette**

- In questa fase è prevista la scarificazione degli asfalti (mediante idonee macchine scarificatrici) e la demolizione delle solette in cls. mediante martelli pneumatici.
- Tali operazioni sono associate all'emissione di rumori nonché di polveri derivanti dalla demolizione del cls. Il personale sarà dotato di idonei DPI (cuffie antirumore e mascherine con filtro antipolvere).
- Durante queste fasi può risultare utile l'adozione di idrobarriere (mediante cannoni nebulizzatori o canal jet in pressione) al fine di limitare l'emissione di polveri. Inoltre

nel caso in cui le predette demolizioni dovessero avvenire in periodo estivo e/o di tempo secco può risultare utile inumidire le solette prima della demolizione.

- A valle della demolizione sia gli asfalti che le solette saranno trasportati mediante dumper interni in apposite aree di stoccaggio per poi essere frantumate. Anche il passaggio di dumper crea emissioni di polveri che possono essere contenute mediante l'umidificazione delle piste di transito. Le operazioni di frantumazione avvengono mediante appositi frantoi/trituratori che di norma sono già dotati di dispositivi di abbattimento polveri (come ad esempio i filtri a maniche).

### **Sistema di sbarramento mobile acque in fase di scavo**

Tale sistema non crea di per sé impatti ambientali degni di rilevanza dal momento che il funzionamento di palancole e well point avviene di norma mediante elettropompe sommerse caratterizzate da impatti sonori del tutto trascurabili.

- Ciò che invece può creare rilevanti impatti è invece la cinturazione delle aree da scavare. Infatti per far fronte alle ingenti venute di acqua in fase di scavo (ricordiamo che il livello medio di falda è pari a circa 1 m dal p.c.) occorre posizionare dei "recinti" mobili mediante palancole.

Queste ultime vengono di norma infisse nel terreno ad opera di macchine che agiscono per vibro-infissione. Ciò potrebbe creare notevoli impatti sonori (benché estremamente limitati nel tempo) nonché vibrazioni nel terreno che possono essere percepite anche a notevole distanza. Per il contenimento del rumore occorre adottare cuffie fonoassorbenti, mentre contro le vibrazioni non esistono soluzioni vere e proprie dal momento che la trasmissione delle onde di pressione dipende da numerosi fattori (quali ad esempio la frequenza di infissione della macchina, il tipo di terreno ecc.). Comunque, come già osservato, data la limitata lunghezza della palancole tali disagi risultano protratti per un intervallo di tempo estremamente limitato.

### **Captazione e gestione acque in fase di scavo**

- Tale operazione non crea particolari impatti, se non quelli legati alle autobotti in transito all'interno del cantiere che possono originare sollevamenti di polveri. Le misure di abbattimento adottati per gli altri mezzi (ad esempio lavaggio strade, piste di accesso e lavaggio ruote prima dell'uscita dal cantiere) possono annullare detti impatti.

- Le autobotti dovranno conferire le acque inquinate presso idonei impianti off site autorizzati.

### **Scavo e movimentazione terreni inquinati**

Tale attività rappresenta quella prevalente all'interno del cantiere ed è pertanto anche quella che crea i maggiori impatti potenziali.

- Il Trasporto dei terreni inquinati avverrà dapprima sulle aree di stoccaggio appositamente realizzate e poi verso gli impianti off site di recupero/smaltimento.
- Sul ciglio degli scavi saranno comunque posizionati idonei sistemi atti all'abbattimento di polveri e/o particolato (barriere nebulizzatrici).
- Prima dell'uscita dei bilici dal cantiere sarà cura degli addetti realizzare le operazioni di lavaggio ruote e di copertura dei cassoni con teli in modo da non trasferire eventuali contaminati all'esterno dell'area di cantiere.

A tale riguardo va detto che, trattandosi di un'opera da realizzarsi in un'area già notevolmente in degrado , in linea generale non dovrebbero verificarsi incidenze dirette particolarmente significative ai danni dell'ambiente terrestre. Inoltre, nel caso si verificassero, andranno ad interessare porzioni molto limitate di territorio.

Si dovranno in ogni modo prevedere degli interventi di rinaturalizzazione, volti a ridurre e/o compensare le interferenze negative che la realizzazione dell'opera può esercitare sulla vegetazione terrestre di pregio.

- **Fase di realizzazione delle opere :**

Pertanto si elencano le seguenti modalità operative: da utilizzare in fase di costruzione dell'opera:

- le installazioni di cantiere saranno situate sulle aree interessate da categorie vegetazionali di minore qualità ambientale (minore naturalità), evitando comunque interventi sul terreno e sulla vegetazione, non previsti nel progetto esecutivo;
- l'ingombro dei cantieri e delle strade di servizio sarà ridotto al minimo, per limitare l'occupazione di suolo e contenere il danneggiamento o l'abbattimento della vegetazione;
- qualora non fosse possibile utilizzare la viabilità esistente, saranno individuati percorsi opportuni per il movimento dei mezzi d'opera e saranno costruite le opere accessorie all'interno delle aree di cantiere, o nelle aree destinate all'occupazione definitiva;

- saranno particolarmente curati la raccolta dei rifiuti prodotti nelle aree di cantiere (residui e sfridi di lavorazione, imballaggi dei materiali, contenitori vari, ecc.) e il loro smaltimento presso discariche autorizzate;
- i prodotti chimici potenzialmente inquinanti e/o pericolosi per la salute pubblica saranno “stoccati” in aree opportunamente predisposte e impermeabilizzate e successivamente smaltiti presso apposite discariche autorizzate;
- saranno inoltre adottati accorgimenti per evitare lo sversamento sul terreno di olii, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere, che andranno comunque utilizzati in quantità limitata;
- si dovrà ricorrere all’innaffiamento controllato dei cumuli di terra e degli altri materiali polverosi, nonché delle strade di servizio, al fine di ridurre le emissioni di polveri;
- tutte le aree utilizzate come cantieri, depositi o altro, una volta dimesse, andranno riportate allo stato ante operam, con particolare riferimento al ripristino della vegetazione originaria, ove presente;
- dovranno essere previsti la conservazione del primo strato di terreno, rimosso nei lavori di sbancamento e movimento terra, particolarmente ricco di semi, radici, rizomi, microrganismi decompositori, larve e invertebrati, nonché il suo riutilizzo successivo nei lavori di mitigazione e ripristino naturalistico;
- dovrà essere elaborata una opportuna programmazione temporale degli interventi, in considerazione dei periodi più critici del ciclo biologico di piante (fioritura) e animali (nidificazione degli uccelli, riproduzione degli anfibi, ecc.). In particolare, gli interventi a scapito della vegetazione dovranno essere concentrati nel periodo novembre-febbraio, che è quello di minore attività della fauna. Parimenti, gli interventi di messa a dimora delle piante andranno realizzati nello stesso periodo, per garantire il maggiore successo di attecchimento delle specie vegetali e il minore disturbo sulla fauna.

L’osservanza di quanto sopra descritto dovrà essere garantita dall’inserimento di un apposito “Protocollo ambientale”, riportante le prescrizioni sopra indicate nel contratto degli esecutori finali degli interventi, che dovrà prevedere la comminazione di opportune penali in caso di inosservanza.

La verifica della correttezza sarà operata dalla Direzione dei Lavori, mediante elaborazione di una specifica relazione tecnica, comprensiva della documentazione fotografica ante e post operam.

Relativamente agli interventi di rinaturalizzazione si può affermare che la messa a dimora di specie vegetali autoctone, avverrà mediante l'utilizzo di specie ecologicamente e corologicamente coerenti con la vocazione naturale del territorio in cui si opera. Si farà pertanto riferimento alla vegetazione naturale potenziale dell'area ed in particolare alla vegetazione della macchia mediterranea .

La tabella 1.4.1.III contiene gli impatti potenziali del progetto in relazione alle caratteristiche di cui all'allegato G del D.P.R. 357/1997.

Per tutte le considerazioni suddette lo Studio per la Valutazione di Incidenza termina al primo livello.

**Tabella 1.4..III Quadro riassuntivo del livello 1 (screening)**

<b>SICp "Selva Pisana" (It5170002)</b>	
<b>Descrizione del progetto</b>	Interventi di bonifica del terreno nell'area di intervento Realizzazione di un porto a valenze turistico- commerciale- residenziale
<b>Descrizione del Sito Natura 2000</b>	Area caratterizzata dalla presenza di zone umide salmastre costiere. Presenza di habitat di interesse comunitario in discreto stato di conservazione. Presenza di specie animali e vegetali di interesse comunitario.
<i>Criteria di valutazione degli effetti potenziali sul Sito</i>	
<b>Elementi del progetto causa di incidenza potenziale</b>	Bonifica del terreno nell'area di intervento Messa in opera della struttura portuale, presenza di cantieri
<b>Impatti del progetto in relazione alle caratteristiche di cui all'Allegato G del D.P.R.</b>	<b>Dimensioni, ambito di riferimento, distanza dai Siti Natura 2000:</b> l'area di progetto è già caratterizzata da un forte degrado paesaggistico, dovuto alla

<p><b>357/1997</b></p>	<p>presenza di un tessuto urbanizzato in forte degrado (area industriale)</p> <p><b>Complementarietà con altre Uso delle risorse naturali:</b> non verranno interessate risorse naturali presenti nel SICp</p> <p><b>Produzione di rifiuti:</b> non verranno conferiti rifiuti all'interno del SICp</p> <p><b>Inquinamento e disturbi ambientali:</b> l'area è già interessata da fenomeni di disturbo ed alterazione profonda dell'ambiente e del paesaggio, dovuti alle attività antropiche e più precisamente industriali. In linea con il progetto di risanamento ambientale è necessario che l'intervento di monitoraggio della qualità delle acque sia effettuato secondo la metodologia e la tempistica definite in sede progettuale (vedi Relazione del S.I.A.) in conformità alla normativa vigente (DM 24/01/1996).</p> <p><b>Rischio di incidenti:</b> irrilevante</p>
------------------------	---

<p><b>Effetti potenziali derivanti dall'opera sulle componenti del Sito</b></p>	<p><b>Componenti abiotiche:</b> possibili limitati fenomeni di inquinamento, in fase di bonifica e in fase di cantiere</p> <p><b>Habitat di interesse comunitario:</b> nessun effetto potenziale</p> <p><b>Specie animali di interesse comunitario:</b> nessun effetto potenziale</p> <p><b>Altre specie vegetali di interesse comunitario e conservazionistico:</b> nessun effetto potenziale</p>
---	--

<b>Sintesi</b>	<p>Il progetto non comporta interferenze negative con habitat e specie di interesse comunitario qualora vengano rispettate tutte le misure di mitigazione previste in fase di progetto.</p> <p>Lo Studio per la Valutazione di Incidenza termina al primo livello.</p>
----------------	--

## **Bibliografia**

### ***Vegetazione e flora***

1. A.A.V.V., 1988 – Ricognizione sullo stato delle pinete del litorale toscano – Regione Toscana, Corpo Forestale dello Stato, Firenze 1986 – 88, pp. 400 .
2. AAVV., 2000 - La Toscana dei boschi. Regione Toscana – Giunta Regionale e Fondazione S. Giovanni Gualberto. Edizioni Vallombrosa pp 141 .
3. Arrigoni P.V., 1990 – Carta della vegetazione della Macchia lucchese di Viareggio (Toscana) SELCA, Firenze.
4. Arrigoni P.V., 1990 – Flora e vegetazione della Macchia lucchese di Viareggio (Toscana) *Webbia*, 44 (1): 1-62.
5. Arrigoni P.V., 1998 – La Vegetazione Forestale – Boschi e macchie di Toscana. Regione Toscana Giunta Regionale. Dipartimento dello sviluppo economico.- pp. 215 .
6. Baldaccini N. E., G. Barsotti, F. Bussotti, A. Farina, P. R. Federici, G. Gandolfi, F. Garbari, R. Gellini, E. Meschini, E. Mongini, G. Monti, L. Santini & P. E. Tomei 1987. Dal Calambrone alla Burlamacca. Guida alla natura del Parco Migliarino-S. Rossore-Massaciuccoli (3<sup>a</sup> ed.). Nistri-Lischi Editori, Pisa, pp. 156 .
7. Bernetti G., 1987 – I boschi della Toscana - Edagricole, Bologna pp. 177.
8. Bernetti G., 1995 - Selvicoltura speciale - UTET, Torino pp. 415 .
9. Cappelli V., 2004 in AA.VV. – La Riserva naturale di Montefalcone. C.F.S. pp. 110.
10. Cavalli S & Drosera L. , 1990 – Carta della vegetazione forestale della Tenuta di Tombolo. Regione Toscana – Consorzio del Parco Naturale Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli.
11. Cavalli S. e Lambertini M., 1990 – Il Parco Naturale di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli – Pacini Editori, Pisa, pp 246 .
12. Cervellati P.L. e Maffei Cardellini G., 1988 – Il Parco di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli, La storia e il progetto - Giunta regionale toscana, Marsilio Editori, pp 274 .
13. Coaro E. 1987 – Flora e vegetazione del bosco dell'Ulivo (Parco di Migliarino, S. Rossore e Massaciuccoli) *Quad. Mus. Nat. Livorno* n.8 suppl. 1 pp. 50.
14. Corti R., 1955 - Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria. X. Aspetti geobotanici della selva costiera. La Selva pisana di S. Rossore e l'importanza di questa formazione relictica per la storia della vegetazione mediterranea - *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 62:75 – 262 .
15. Corti R., 1969. Sull'indigenato del *Pinus pinea* L. in Italia. *Archivio Bot. E Biogeogr. It.* 45: 321-326.
16. De Dominicis V., 1993 – La vegetazione. In Giusti F. (ed) *La storia naturale della Toscana Meridionale*. A. Pizzi Cinisiello Balsamo (MI) pp.247-341.
17. Garbari F., 2000 – La Flora di S. Rossore (Pisa) aggiornata al 1999. *Atti Soc. tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B*, 107: pp.11-42 .
18. Gellini R., 1975 – *Botanica Forestale Volumi 1° e 2°* - Edizioni Clusf. – Firenze – pp. 208 + 201.
19. Gellini R., Pedrotti F., Venanzoni R., 1986 – Le associazioni forestali ripariali e palustri della Selva di S. Rossore (Pisa) *Doc. Phytosoc., n.s.*, 10 (2): 27-41.
20. Mesléard F. et Perennou C., 1996 – La végétation aquatique émergente. *Ecologie et gestion. Conservation des zones humides méditerranéennes*, n. 6 – *MedWet. Tour du Valat*, Arles, pp. 86.
21. Massei M., 1986 – Piano di assestamento forestale della Tenuta presidenziale di S. Rossore. Segretariato della Presidenza della Repubblica. Mascritto.
22. Mondino G.P. e Bernetti G., 1998 – I Tipi Forestali - Boschi e macchie di Toscana. Regione Toscana Giunta Regionale. Dipartimento dello sviluppo economico.- pp. 354 (i).
23. Pedrotti F. & Gafta D., 1996 - *Ecologia delle foreste ripariali e paludose d'Italia - L'uomo e l'ambiente*, 23. Camerino pp 162 .
24. Rameau J.C., Mansion D., Dumé G., 1989

Flore Forestière Française – Tomo I “Plaines et Collines - I.P.D.F., pp. 1785.

25. Tomei P.E. & Guazzi E., 1993 – Le zone umide della Toscana. Lista generale delle entità vegetali. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Grosseto n. 15: 107-152.

26. Tucker G.M. & M.F. Heath 1994. Birds in Europe. Their Conservation Status. BirdLife International. Cambridge.

27. Tomei P.E. – 2001 – La flora e la vegetazione del Tombolo pisano: lo stato attuale delle conoscenze. In Tombolo: territorio della basilica di San Piero a Grado. Felici Editore, Pisa: 191 – 201.

28. Tomei P.E. & al. 2001 – Le zone umide della Toscana. Regione Toscana pp.167.

29. Tomei P.E., Bertacchi A., Sani A., Consiglio M.O. 2003 – Carta della vegetazione della Tenuta di San Rossore. Ente Parco Regionale di Migliarino, S. Rossore e Massaciuccoli

30. Vagge I. & Biondi E., 1999 – La vegetazione delle coste sabbiose del Tirreno settentrionale italiano. Fotosociologia, 36 (2):61-95 .

31. Viciani D., Gabellini A., Biagini P., 2001 – La Vegetazione del Padule di Scarlino. Comune di Scarlino, Firenze SELCA, pagg. 46.

### **Fauna**

1. Amori G., Angelici F.M., Frugis S., Gandolfi G., Groppali R., Lanza B., Relini G., Vicini G., 1993. Vertebrata. In: Minelli A., Ruffo S. e La Posta D. (eds) “Check list delle specie della

fauna italiana”, 110. Calderini, Bologna.

2. Andreotti A., N. Baccetti, A. Perfetti, M. Besa, P. Genovesi, V. Guberti 2001. Mammiferi e uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali. Quaderni di Conservazione della Natura, 2, pp. 189.

3. Anonimo, 1999. Approfondimento sulle emergenze floristiche e faunistiche del territorio toscano e predisposizione di cartografie tematiche nelle aree toscane dell'obiettivo 5/b del Regolamento CEE 2081/93). Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze,

Dipartimento Biologia evolutiva Università di Siena, Dipartimento di Biologia ambientale Università di Siena, Dipartimento Biologia Vegetale Università di Firenze, Nemo s.a.s., ARSIA, Firenze.

4. Anonimo, 2002. Approfondimento sulle emergenze floristiche e faunistiche del territorio toscano e predisposizione di cartografie tematiche – estensione del progetto a tutto il territorio regionale. Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze (coordinatore), Dipartimento Biologia evolutiva Università di Siena, Dipartimento di Biologia ambientale Università di Siena, Dipartimento Biologia Vegetale Università di Firenze, Nemo s.a.s., ARSIA, Firenze.

5. Arcamone E. & E. Meschini 1981. Catalogo ragionato della collezione ornitologica del Museo Provinciale di Storia Naturale di Livorno. Quaderni Mus. St. Nat. Livorno 2:65-94.

6. Arcamone E. & F. Barbagli 1995-1996. Cronaca Ornitologica Toscana: 1990-1991. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno 14:79-109.

7. Arcamone E. & G. Tellini 1985. Cronaca ornitologica toscana 1983-1984. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno 6: 79-94.

8. Arcamone E. & G. Tellini 1986. Cronaca ornitologica toscana: 1985. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno 7: 105-118.

9. Arcamone E. & G. Tellini 1987. Cronaca ornitologica toscana: 1986. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno 8: 139-154.

10. Arcamone E. & G. Tellini 1988. Cronaca ornitologica toscana: 1987. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno 9: 75-90.

11. Arcamone E., R. Lami, A. Paci & R. Savio 1992. Studio sulla popolazione di

Colombaccio (*Columba palumbus*) del Parco Naturale Migliarino-S. Rossore-Massaciuccoli. Centro Italiano Studi Ornitologici, inedito.

12. Arrigoni Degli Oddi E. 1902. Atlante Ornitologico, Uccelli Europei con notizie di indole generale e particolare. Hoepli. Milano. pp. 165 + XXV + 567.

13. Arrigoni Degli Oddi E. 1904. Manuale d'Ornitologia Italiana. Hoepli. Milano. pp. 163 + VIII + 908.

14. Arrigoni Degli Oddi E. 1929. Ornitologia italiana. Hoepli. Milano.

15. Baccetti N. & E. Meschini 1986. Confronto tra distribuzioni storiche e attuali di alcune specie in base a dati del Progetto Atlante della Toscana. Riv. Ital. Orn. 56 (1-2): 67-78.

16. Baldaccini N. E., G. Barsotti, F. Bussotti, A. Farina, P. R. Federici, G. Gandolfi, F. Garbari, R. Gellini, E. Meschini, E. Mongini, G. Monti, L. Santini & P. E. Tomei 1987. Dal Calambrone alla Burlamacca. Guida alla natura del Parco Migliarino-S. Rossore-Massaciuccoli (3<sup>a</sup> ed.). Nistri-Lischi Editori, Pisa, pp. 156.

17. Baldaccini N.E., O. Negra, C. Torricelli & F. Viviani 1995. Componenti stabili e transitorie di una comunità ornitica del litorale toscano. In Fasola M. & N. Saino (eds.). Atti

VIII Convegno Italiano Ornitologia. Avocetta 19: 78.

18. Benvenuti P. & P. loale' 1983. Age differences in the dispersal behaviour of Robins *Erithacus rubecula* studied by counting wing spots. Ringing & Migration 4: 237-242.

19. Benvenuti S. & P. loale' 1980. Fedeltà al luogo di svernamento, in anni successivi, in alcune specie di uccelli. Avocetta 4 (3): 133-139.

20. Benvenuti S. & P. loale' 1989. Attività del Centro di Inanellamento di Arnino (PI). In Spina F. & L. Bendini (reds.). Atti del 1<sup>o</sup> Convegno Nazionale degli inanellatori italiani. Bollettino dell'Attività di Inanellamento 3 (Suppl): 45-46.

21. Benvenuti S., P. loale' & A. Gagliardo 1990. Fedeltà al luogo di svernamento e prestazioni di homing in cinque specie di passeriformi granivori. Avocetta 14 (2): 91-96.

22. Bricchetti P., L. Canova & N. Saino 1984. Distribuzione e status degli Anatidae nidificanti in Italia e in Corsica. Avocetta, 8: 19-42.

23. Casale F., U. Gallo-Orsi & V. Rizzi 2000. Italy. In Heath M.F. & M.I. Evans (eds.). Important Bird Areas in Europe. Priority sites for Conservation. Volume 2: Southern Europe. BirdLife Conservation Series No. 8. BirdLife International, Cambridge: 357-430.

24. Caterini A. 1985. San Rossore e la sua avifauna. Uccelli d'Italia 10: 3-22.

25. Caterini F. & L. Ugolini 1943. Il libro degli uccelli italiani. Olimpia. Firenze.

26. Caterini F. 1932. Nidificazione del Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus* L.) e della beccaccia di mare (*Haematopus ostralegus* L.) presso Pisa. Rivista Italiana di Ornitologia, 2: 47-50.

27. Caterini F. 1935. Nidificazione della Beccaccia di mare (*Haematopus ostralegus* L.) in provincia di Pisa. Rassegna Faunistica 2 (4): 3-11.

28. Caterini F. 1940-1943. Gli Uccelli del Pisano. Riv. Ital. Orn. 10: 216-228; 11: 12-27, 58-72, 137-149; 12: 17-24; 13: 12-17, 40-50, 84-93.

29. Caterini F. 1951. San Rossore e la sua avifauna. Boll. Zool. 18: 327-341.

30. Caterini F. 1952. Notizie brevi di ornitologia. Rivista Italiana di Ornitologia, 22: 41-42.

31. Cavalli S. & M. Lambertini 1990. Il Parco Naturale Migliarino-S. Rossore-Massaciuccoli. Pacini Editore, Pisa, pp. 246.

32. Colligiani L., B. Cursano, M. Giunti, P. Sposimo & G. Tellini Florenzano 2000. Ricerca zone umide Toscana Settentrionale "lungo le rotte migratorie". DREAM Italia, Centro Ornitologico Toscano, NEMO sas, Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, inedito, pp. 44.

33. Colligiani L., M. Giunti, G. Tellini Florenzano & P. Sposimo 2001. Importanza comparata di aree umide di differente estensione per gli uccelli acquatici migratori e per quelli nidificanti. Avocetta 25 (1): 90.

34. Dream Italia, 2003. Piano Generale di Gestione Forestale della ex Tenuta Presidenziale di San Rossore; manoscritto non pubblicato.
35. Finlayson M., T. Hollis & T. Davis (eds.) 1992. Managing Mediterranean wetlands and their birds. Proc. IWRB Int. Symposium, Grado, Italy, February 1991. IWRB Special Publication 20, pp. 285.
36. Foschi U.F., F. Bulgarini, B. Cignini, M. Lipperi, M. Melletti, T. Pizzari & M. Visentin 1996. Catalogo della collezione ornitologica "Arrigoni degli Oddi" del Museo Civico di Zoologia di Roma. Ric. Biol. Selvaggina, 97: 1-311.
37. Gariboldi A., V. Rizzi & F. Casale 2000. Aree importanti per l'avifauna in Italia. Important bird areas in Italy. LIPU, Parma, pp. 528.
38. Giglioli E. H. 1890. Primo resoconto dei risultati della inchiesta ornitologica in Italia - Parte II avifaune locali. Le Monnier. Firenze.
39. Giglioli E. H. 1907. Secondo resoconto dei risultati della inchiesta ornitologica in Italia. Avifauna italiana. Nuovo elenco sistematico delle specie di uccelli stazionarie, di passaggio o di accidentale comparsa in Italia: coi nomi volgari, colla loro distribuzione geografica, con notizie intorno alla loro biologia, ed un esame critico delle variazioni e delle cosiddette sottospecie. Tipografia S. Giuseppe, Firenze.
40. Gorreri L. & G. Moscardini 1997. I danni provocati alle colture agrarie dalla fauna selvatica nei Parchi Naturali. Le specie coinvolte, le tipologie dei danni e i mezzi per contenerli. Linee di azione ed esperienze del Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli. Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, pp. 67.
41. Gorreri L. & G. Moscardini 2000. I danni provocati dalla fauna selvatica e i mezzi per contenerli. Calderini Edagricole, Bologna, pp. 112.
42. Ioale' P. 2001. Parte quarta. La fauna. In: Paglialonga S. (ed.). Tombolo. Territorio della Basilica di San Piero a Grado. Felici Editore, Pisa, pp. 203-212.
43. Lambertini M. (Ed.), 1989. I.B.A. Italia - Aree di importanza europea per gli uccelli selvatici in Italia. L.I.P.U. Parma.
44. Lambertini m. 1981. Censimento degli uccelli nidificanti in un bosco litoraneo della Toscana. Avocetta 5: 65-86.
45. Macchio S., A. Messineo & F. Spina 2002. Attività di alcune stazioni di inanellamento italiane: aspetti metodologici finalizzati al monitoraggio ambientale. Biologia e Conservazione della Fauna, 110, pp. 595.
46. Macchio S., A. Messineo, D. Licheri & F. Spina 1999. Atlante della distribuzione geografica e stagionale degli uccelli inanellati in Italia negli anni 1980-1994. Biol. Cons.Fauna 103: 1-274.
47. Meschini E. & A. Farina 1985. Monitoraggio degli uccelli nidificanti in Toscana (I rapporto). manoscritto non pubblicato.
48. Meschini E. & S. Frugis (Eds.) 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XX.
49. Meschini E. 1980. Cronaca ornitologica livornese. Osservazioni interessanti dal marzo 1975 al dicembre 1979. I. Gaviformi-Anseriformi. Quad. Mus. St. Nat. Livorno 1: 78- 80.
50. Meschini E. 1981. Cronaca ornitologica livornese. Osservazioni interessanti dal marzo 1975 al dicembre 1979. II. Falconiformi-Passeriformi. Quad. Mus. St. Nat. Livorno 2: 95-97.
51. Meschini E. 1982. Cronaca ornitologica livornese. Osservazioni interessanti dell'anno 1980. Quad. Mus. St. Nat. Livorno 3: 91-94.
52. Meschini E. 1983. Cronaca ornitologica livornese: 1981-1982. Quad. Mus. St. Nat. Livorno 4: 143-149.

53. Meschini E., P. Ioale', A. Farina & N. Baccetti 1991. Efficacia del BBS applicato ad un'area di ridotta estensione (Parco Naturale Migliarino - S. Rossore - Massaciuccoli. In Fasola M. (red.). Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XVI: 779-782.
54. Metelli M. 1989. Toscana. Le zone umide e la loro avifauna (un contributo alla conoscenza). Bertelli, Firenze.
55. Romé A. E Tomei P.E., 1977. Il Cuculo dal ciuffo *Clamator glandarius*. Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, 1977, serie b, Vol. LXXXIV, 151-160.
56. Romé A., Trivison G. 1982. Nuovi dati sul Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) in Italia. Rivista Italiana di Ornitologia, 52: 85-90.
57. Savi P. 1827-31. Ornitologia toscana. Ossia descrizione e storia degli uccelli che trovansi nella Toscana. Con l'aggiunta delle descrizioni di tutti gli altri proprj al rimanente d'Italia. Nistri, Pisa.
58. Savi P. 1873-77. Ornitologia italiana. Successori Le Monnier, Firenze.
59. Serra L., A. Magnani, P. Dall'antonia & N. Baccetti 1997. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia, 1991-1995. Biol. Cons. Fauna, 101. pp. 312.
60. Spagnesi M. e Toso S. (a cura di), 1999. Iconografia dei mammiferi d'Italia. Ministero dell'Ambiente Servizio Conservazione Natura, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.
61. Tellini Florenzano G., E. Arcamone, N. Baccetti, E. Meschini & P. Sposimo 1997. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana. 1982-1992. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno. Monografie I. pp. 414.
62. Piano di gestione Forestale della "Tenuta di Tombolo"- Piano di assestamento della Tenuta del Tombolo- Parere specialistico sugli aspetti naturalistici e valutazione d'incidenza ecologica del Pianod'Assestamento della Tenuta Tombolo proprietà del comune di Pisa (Pi)- 1863 – Valutazione d'incidenza

ALLEGATO:

***Scheda del Sic Selva pisana redatto dal Ministero dell' ambiente***

---

# NATURA 2000

## FORMULARIO STANDARD

PER ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

PER ZONE PROPONIBILI PER UNA IDENTIFICAZIONE COME SITI  
D'IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC)

E

PER ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC)

---

### 1. IDENTIFICAZIONE DEL SITO

<i>1.1. TIPO</i>	<i>1.2. CODICE SITO</i>	<i>1.3. DATA COMPILAZIONE</i>	<i>1.4. AGGIORNAMENTO</i>
C	IT5170002	199507	200405

*1.5. RAPPORTI CON ALTRI SITI NATURA 2000*  
NATURA 2000 CODICE SITO

IT5170001  
IT5120017

*1.6. RESPONSABILE(S):*

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Conservazione  
della Natura, Via Capitan Bavastro 174, 00147 Roma

*1.7. NOME SITO:*

Selva Pisana

*1.8. CLASSIFICAZIONE SITE E DATE DI DESIGNAZIONE / CLASSIFICAZIONE*

*DATA PROPOSTA SITO COME SIC:*

199506

*DATA CONFERMA COME SIC:*

*DATA CLASSIFICAZIONE SITO COME ZPS:*

199812

*DATA DESIGNAZIONE SITO COME ZSC:*

## 2. LOCALIZZAZIONE SITO

### 2.1. LOCALIZZAZIONE CENTRO SITO

LONGITUDINE

E 10 17 38

W/E (Greenwish)

LATITUDINE

43 43 0

### 2.2. AREA (ha):

9658,00

### 2.3. LUNGHEZZA SITO (Km):

### 2.4. ALTEZZA (m):

MIN

0

MAX

5

MEDIA

### 2.5. REGIONE AMMINISTRATIVE:

CODICE NUTS

IT51

NOME REGIONE

Toscana

% COPERTA

100

### 2.6. REGIONE BIO-GEOGRAFICA:

Alpina

Atlantica

Boreale

Continente

Macaronesica

Mediterranea

### 3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

#### 3.1. Tipi di HABITAT presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

##### TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA	SUPERFICE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
2270	32	C	C	C	C
91F0	20	B	C	B	B
9340	14	B	C	B	B
1420	2	A	C	B	B
2250	1	D	C	B	B
7210	1	B	C	B	C
2120	0,3	B	C	B	B
1210	0,1	C	C	C	C

### **3.2. SPECIE**

***di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE***

***e***

***elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE***

***e***

***relativa valutazione del sito in relazione alle stesse***

**3.2.a. Uccelli migratori abituali non elencati dell'Allegato 1 della Direttiva  
79/409/CEE**

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
			Roprod.	Svern.				
A021	Botaurus stellaris		1	P	C	B	C	B
A022	Ixobrychus minutus			P	C	B	C	B
A023	Nycticorax nycticorax			P	C	A	C	B
A024	Ardeola ralloides			P	C	A	C	B
A026	Egretta garzetta		1-12i	P	C	A	C	B
A027	Egretta alba		1-8i	P	C	A	C	C
A081	Circus aeruginosus		1-5i	P	C	B	C	B
A103	Falco peregrinus		P	P	C	A	C	B
A127	Grus grus		1-5i	P	C	A	C	B
A133	Burhinus oedicephalus	1-5p		P	C	B	C	B
A140	Pluvialis apricaria		7-33i	P	C	A	C	A
A151	Philomachus pugnax			>1000i	C	B	C	B
A166	Tringa glareola			>1000i	C	A	C	A
A191	Sterna sandvicensis		7-45i	P	C	B	C	C
A195	Sterna albifrons			P	C	B	C	B
A196	Chlidonias hybridus			P	C	B	C	B
A197	Chlidonias niger			P	C	B	C	B
A222	Asio flammeus		P	P	C	B	C	C
A224	Caprimulgus europaeus	P		P	C	B	C	B
A229	Alcedo atthis	P	P	P	C	B	C	C
A272	Luscinia svecica			P	C	B	C	C
A293	Acrocephalus melanopogon		P	P	C	A	C	B
A338	Lanius collurio	P		C	C	A	C	B
A339	Lanius minor			P	C	B	C	C
A001	Gavia stellata		2-3i	P	C	B	C	C
A002	Gavia arctica		1i	P	C	B	C	C
A029	Ardea purpurea			P	C	A	C	B
A030	Ciconia nigra			R	D	A	C	B
A031	Ciconia ciconia			P	C	A	C	C
A032	Plegadis falcinellus			P	C	A	C	B
A034	Platalea leucorodia			P	C	A	C	B
A035	Phoenicopterus ruber		0-1i	P	C	B	C	B
A060	Aythya nyroca		1-2i	P	C	B	C	C
A072	Pernis apivorus			P	C	B	C	C
A075	Haliaeetus albicilla		0-1i	R	D	B	C	C
A082	Circus cyaneus		1-4i	P	C	A	C	B
A090	Aquila clanga		0-1i	R	C	A	C	C
A119	Porzana porzana			P	C	A	C	B
A120	Porzana parva			P	C	A	C	B
A131	Himantopus himantopus	R		P	C	B	C	B
A132	Recurvirostra avosetta			P	C	C	C	C

A135	Glareola pratincola		P		C	A		C	A
A157	Limosa lapponica		0-1i	P		C	B	C	C
A167	Xenus cinereus			R		D	B	C	C
A176	Larus melanocephalus		0-3i	P		C	B	C	C
A181	Larus audouinii		0-5i	R		C	B	C	B
A189	Gelochelidon nilotica			P		C	A	C	B
A190	Sterna caspia			P		C	B	C	C
A193	Sterna hirundo			P		C	B	C	C
A231	Coracias garrulus	P		P		C	B	C	B
A243	Calandrella brachydactyla	P		P		C	A	C	B
A138	Charadrius alexandrinus		1-5			C	C	C	C

### 3.2.b. Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
			Roprod.	Svern.				
A043	Anser anser		12-71i	P	B	A	C	B
A048	Tadorna tadorna		1-7i	P	C	B	C	B
A050	Anas penelope		71-169i	P	C	B	C	C
A051	Anas strepera		98-284i	P	B	A	C	B
A052	Anas crecca		472-2564i	P	B	A	C	A
A053	Anas platyrhynchos	P	159-1097i	P	C	A	C	B
A054	Anas acuta		1-25i	P	C	B	C	B
A055	Anas querquedula			>500i	C	B	C	B
A056	Anas clypeata		60-297i	P	C	B	C	B
A096	Falco tinnunculus	P	P	P	C	A	C	B
A142	Vanellus vanellus		35-664i	P	C	A	C	A
A160	Numenius arquata		35-60i	P	C	A	C	B
A207	Columba oenas	P			C	A	B	B
A214	Otus scops	P		P	C	B	C	B
A240	Dendrocopos minor	P			C	B	B	B
A341	Lanius senator			P	C	B	C	B
A025	Bubulcus ibis		2-8i	P		D	B	C
A211	Clamator glandarius		1-5		C	B	C	C
A066	Melanitta fusca			R	C	B	C	C

### 3.2.c. MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

### 3.2.d. ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODIC NOME E	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
	Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
		Roprod.	Svern.				
1279 Elaphe quatuorlineata	R			C	B	C	B
1220 Emys orbicularis	R			C	B	C	B
1167 Triturus carnifex	C			C	B	C	B

### 3.2.e. PESCI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODIC NOME E	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
	Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
		Roprod.	Svern.				
1152 Aphanis fasciatus	V			B	C	C	C

### 3.2.f. INVERTEBRATI elencati nell'Allegato II Direttiva 92/43/EEC

CODIC NOME E	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
	Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
		Roprod.	Svern.				
1083 Lucanus cervus	C			C	B	C	B
1088 Cerambyx cerdo	C			C	B	C	B

### 3.2.g. PIANTE elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC

### 3.3 Altre specie importanti di Flora e Fauna

GRUPPO	NOME SCIENTIFICO	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
B M A R F I P			
	I Agabus striolatus	P	D
	P Artemisia cretacea	P	D
	P Baldellia ranunculoides	R	D
	I Bidessus pumilus	R	D
A	Bufo viridis	C	C
	P Centaurea subciliata	R	B
	I Ceratophyus rossii	P	B
	P Cladium mariscus	C	D
R	Coluber viridiflavus	C	C
R	Coronella austriaca	P	C
R	Coronella girondica	P	C
R	Elaphe longissima	P	C
	I Ergates faber	R	D
F	Gasterosteus aculeatus	P	A
	I Graptoderus austriacus	R	D
	I Gyrimus paykulli	R	D
	I Heterocerus fuscus etruscus	P	B
	I Hygrobia tarda	P	D
	I Hygrotus decoratus	R	D
A	Hyla intermedia	C	C
	P HYPERICUM ELODES L.	P	A
	I Hyphydrus anaticus	R	D
M	Hystrix cristata	C	C
	P Inula chrithmoides	R	D
R	Lacerta bilineata	P	C
	P LEUCOJUM AESTIVUM L.	P	D
	P Lilium croceum	P	D
M	Muscardinus avellanarius	P	C
M	Mustela putorius	P	C
M	Myotis daubentoni	P	C
M	Myotis mystacinus	P	C
R	Natrix tessellata	R	C
	I Neoplinthus tigratus	R	D
	P Orchis laxiflora	P	C
	P PERIPLOCA GRAECA L.	P	A
R	Podarcis muralis	C	C
R	Podarcis sicula	C	C
	P Polygonatum odoratum	R	D
	I Pterostichus interstictus mainardii	P	B
A	Rana dalmatina	P	C
	I Rhantus suturellus	R	D
	P Solidago virgaurea ssp. litoralis	P	B

(U = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, P = Pesci, I = Invertebrati, V = Vegetali)

## 4. DESCRIZIONE SITO

### 4.1. CARATTERISTICHE GENERALI SITO:

Tipi di habitat	% coperta
Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites)	1
Salt marshes, Salt pastures, Salt steppes	1
Coastal sand dunes, Sand beaches, Machair	1
Inland water bodies (Standing water, Running water)	2
Bogs, Marshes, Water fringed vegetation, Fens	1
Heath, Scrub, Maquis and Garrigue, Phygrana	1
Other arable land	5
Broad-leaved deciduous woodland	22
Coniferous woodland	32
Evergreen woodland	14
Mixed woodland	18
Artificial forest monoculture (e.g. Plantations of poplar or Exotic trees)	2
<b>Copertura totale habitat</b>	<b>100 %</b>

### Altre caratteristiche sito

Complessi forestali su dune e interdune umide, di notevole interesse paesaggistico, con vegetazione molto evoluta costituita, rispettivamente da leccete e pinete con *Pinus pinea* e *P. pinaster* e ontaneti, quercu-carpineti e alno-frassineti. E' presente un'area occupata da zone umide alofile (lame aperte).

### 4.2. QUALITÀ E IMPORTANZA

Selva costiera di grande importanza per la conservazione della biodiversità per la presenza di relitti di specie vegetali atlantiche e montane. La fauna comprende specie forestali specializzate di notevole interesse (*Picoides minor*). Le lame costituiscono un'area di interesse internazionale per la sosta e lo svernamento degli uccelli acquatici (sito ICBP). Sono presenti, fra i Mammiferi, il *Suncus etruscus* e tra gli Anfibi il *Triturus carnifex* entrambe specie endemiche italiane. Da segnalare la presenza di invertebrati endemici e di invertebrati che hanno in quest'area il loro limite meridionale di distribuzione.

### 4.3. VULNERABILITÀ

Ecosistemi planiziari prevalentemente boscati (naturali e artificiali), inclusi in un Parco Regionale ma alterati e fortemente minacciati da erosione costiera (che rischia di far scomparire una zona umida di grandissima importanza ed ha già ridotto rari ecosistemi dunali non antropizzati) e aerosol marino. Forte anche l'impatto degli ungulati sulla vegetazione. Sono in corso numerosi interventi sperimentali di salvaguardia; le popolazioni di ungulati sono sottoposti a piani di controllo.

### 4.4. DESIGNAZIONE DEL SITO

### 4.5. PROPRIETÀ

Public %: 60; Private %: 40;

#### 4.6. DOCUMENTAZIONE

Grappoli R., Fanfani A., Pavan M., 1981, Aspetti della copertura forestale, della flora e della fauna nel paesaggio nat. dell'Italia centrale, M. A. F. Collana Verde, 55.

Sforzi A., Sposimo P. - Fauna., 1994, In: Indagini riguardanti la consistenza dei danni provocati dall'erosione costiera, dall'aerosol mar, Associazione Amici della Terra, Roma. Relazione in..

Cavalli S., Lambertini M., 1990, Il Parco Naturale Migliarini - San Rossore - Massaciuccoli., Pacini Ed., Ospedaletto (Pisa).

Comunicazione Alessandro Mascagni.

Piante Vascolari:

Corti R. - Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria. X. Aspetti geobotanici della Selva costiera. La Selva Pisana a San Rossore e l'importanza di questa formazione relitta per la storia della vegetazione mediterranea., 1955, Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 62:75-262.

Comunicazione Pier Virgilio Arrigoni.

Mammiferi:

Toschi A., Lanza B., 1959, Fauna d'Italia. IV. Mammalia. Generalità - Insectivora - Chiroptera., Calderini Ed., Bologna.

Insetti:

Angelini F. - Catalogo topografico dei Coleoptera Haliplidae, Hygrobiidae, Dytiscidae e Gyrinidae d'Italia., 1982, Mem. Soc. Ent. Ital., 61: 45-126.

Franciscolo M.E., 1979, Coleopètera Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae. Fauna d'Italia, vol. XIV., Calderini Ed., Bologna.

Magistretti M., 1965, Coleoptera Cicindelidae, Carabidae. Catalogo topografico. Fauna d'Italia. VIII., Calderini Ed., Bologna.

Sama G., 1988, Coleoptera Cerambycidae. Catalogo topografico e sinonimico. Fauna d'Italia. XXVI., Calderini Ed., Bologna.

Sanfilippo N. - Agabus (Gaurodytes) striolatus Gyll. nuovo per la fauna italiana (Coleoptera Dytiscidae)., 1963, Dorigiana, Ann. Mus. civ. St. nat. G. Doria, 5: 1-4.

Collezione Piero Abbazzi.

Comunicazione Federica Tarducci.

Comunicazione Alessandro Mascagni.

Uccelli:

Arcamone E. 1989 Lo svernamento di Anatidi e Folaga in Toscana Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, 10 (1): 91 pp.

Arcamone E., Barbagli F. 1996 Cronaca ornitologica toscana: 1990-1991 Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, 14: 79-109.

Arcamone E., Tellini G. 1985 Cronaca ornitologica toscana 1983-1984 Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, 6: 79-94.

Arcamone E., Tellini G. 1986 Cronaca ornitologica toscana: 1985 Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, 7: 105-108.

Arcamone E., Tellini G. 1987 Cronaca ornitologica toscana: 1986 Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, 8:139-154.

Arcamone E., Tellini G. 1988 Cronaca ornitologica italiana: 1987 Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, 9: 75-90.

Arcamone E., Tellini G. 1992 Cronaca ornitologica toscana: 1988-1989 Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, 12: 37-69.

Comunicazione Centro Ornitologico Toscano.

Meschini E. 1982 Cronaca ornitologica livornese. Osservazioni interessanti

dell'anno 1980 Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, 3: 91-94.

Meschini E. 1983 Cronaca ornitologica livornese: 1981-1982 Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, 4: 143-149.

Pesci:

Bianco P. G. 1994 L'ittiofauna continentale dell'Appennino umbro-marchigiano, barriera semipermeabile allo scambio di componenti primarie tra gli opposti versanti dell'Italia centrale Biogeographia, Lavori della Società

## **4. DESCRIZIONE SITO**

### 4.7. STORIA

## 5. STATO DI PROTEZIONE DEL SITO E RELAZIONE CON CORINE:

### 5.1. TIPO DI PROTEZIONE A LIVELLO Nazionale e Regionale:

CODICE	%COPERTA
IT04	100
IT11	100
IT13	95

### 5.2. RELAZIONE CON ALTRI SITI:

#### designati a livello Nazionale o Regionale:

CODICE TIPO	NOME SITO	SOVRAPPOSIZIONE TIPO	%COPERTA
IT04	Dune litoranee di Torre del Lago	/	
IT11	Dune litoranee di Torre del Lago	/	
IT13	Dune litoranee di Torre del Lago	/	

#### designati a livello Internazionale:

### 5.3. RELAZIONE CON SITI "BIOTOPPI CORINE":

CODICE SITO CORINE	SOVRAPPOSIZIONE TIPO	%COPERTA
300100318	*	
300100361	*	

## 6. FENOMENI E ATTIVITÀ NEL SITO E NELL'AREA CIRCOSTANTE

### 6.1. FENOMENI E ATTIVITÀ GENERALI E PROPORZIONE DELLA SUPERFICIE DEL SITO INFLUENZATA

FENOMENI E ATTIVITÀ nel sito:

CODICE	INTENSITÀ	%DEL SITO	INFLUENZA
622	A B C	5	+ 0 -
701	A B C	2	+ 0 -
702	A B C	10	+ 0 -
871	A B C	2	+ 0 -
900	A B C	10	+ 0 -
976	A B C	70	+ 0 -
954	A B C	5	+ 0 -
605	A B C	2	+ 0 -
501	A B C	1	+ 0 -
403	A B C	1	+ 0 -
243	A B C	1	+ 0 -
502	A B C	2	+ 0 -
162	A B C	30	+ 0 -

FENOMENI E ATTIVITÀ NELL'AREA CIRCOSTANTE IL sito:

CODICE	INTENSITÀ	INFLUENZA
701	A B C	+ 0 -
609	A B C	+ 0 -
851	A B C	+ 0 -
900	A B C	+ 0 -
502	A B C	+ 0 -
162	A B C	+ 0 -
120	A B C	+ 0 -
702	A B C	+ 0 -
110	A B C	+ 0 -
402	A B C	+ 0 -
400	A B C	+ 0 -
230	A B C	+ 0 -
130	A B C	+ 0 -

### 6.2. GESTIONE DEL SITO

#### ORGANISMO RESPONSABILE DELLA GESTIONE DEL SITO

Ente Parco Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, Via Battisti 10, 56100 Pisa, tel. 0584/975567.

#### GESTIONE DEL SITO E PIANI:

Piano del Parco approvato.

## 7. MAPPA DEL SITO

### *Mappa*

<i>NUMERO MAPPA NAZIONALE</i>	<i>SCALA</i>	<i>PROIEZIONE</i>	<i>DIGITISED FORM AVAILABLE (*)</i>
104 II SE - 104 II S	25000	Gauss-Boaga	Si

*(\*) CONFINI DEL SITO SONO DISPONIBILI IN FORMATO DIGITALE? (fornire le refernze)*

### *Fotografie aeree allegate*

## 8. DIAPOSITIVE