Life 09 NAT/IT/000608
Re.S.C.We.
Restoration of Sentina Coastal Wetland

SCHEDA DI RILEVAMENTO BUONE PRATICHE / *FORM FOR GOOD PRACTICE SURVEY*

1. Ente	Ente Parco Regionale di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli

2. Titolo e localizzazione del Progetto

DUNETOSCA - Conservazione degli ecosistemi costieri della Toscana settentrionale finanziato nell'ambito del progetto LIFE NAT/IT/000037 (2005-2009)

Nazione	Italia	
Regione	Toscana	
Provincia	Lucca - Pisa	
Comune	Pisa, Viareggio, San Giuliano Terme, Vecchiano e Massarosa	
Toponimo	Migliarino,S.Rossore, Massaciuccoli	
Coordinate	LAT	LONG
	43°43'15.91"N	10°26'16.52"E

3. Categoria dell'area

Parco Regionale di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli

SIC IT5160002 Selva Pisana e SIC IT5170001 Dune Litoranee di Torre del Lago
Riserva della Biosfera, Riserva Naturale del Paduletto e Riserva Naturale delle Lame di Fuori nel Parco Regionale MSRM

4. Tipologia degli interventi

Conservazione e accrescimento habitat dunali e zone umide costiere/retrodunali tramite:

Realizzazione opere idrauliche e trasformazioni geomorfologiche;
Misure per il consolidamento del cordone delle dune attraverso tecniche di ingegneria naturalistica;
Interventi a prevalente carattere botanico-vegetazionale e faunistico (reimmissioni vegetazionali e/o faunistiche)
Strutture per la fruizione compatibile dell'area, che ne costituiranno il materiale corredo (sentieri didattici, percorsi su passerelle in legno, capanni per il birdwatching, bacheche divulgative).

BOZZA

5. Descrizione sintetica del progetto

Obiettivo del progetto è il recupero della valenza naturalistica dei siti denominati “Selva Pisana” e “Dune Litoranee di Torre del Lago”, in particolare del cordone dunale sabbioso e degli stagni retrodunali e di sensibilizzare i fruitori delle spiagge in oggetto verso un turismo sostenibile.

Le azioni principali sono:
C1/C2 - Eliminazione specie vegetali esotiche (amorfeti e yuccheti), con eliminazione delle cenosi dense di indaco bastardo (Amprpha fruticosa) e yucca (Yucca gloriosa), ottenendo segnali di recupero vegetazionale: specchi d’acqua e sponde mostrano la presenza di cenosi di macrofite acquatiche, con idrofite ed alofite, nelle aree aperte, dove è stata eliminata l’intensa copertura di yucca, è avvenuta la ricolonizzazione da parte della rara *Malcolmia ramosissima*, crucifera annuale di ambiente dunale.
C3 - Riqualificazione dell’habitat dunale, con la realizzazione di 25 sentieri attrezzati, provvisti di passerella e staccionate in legno che collegano le zone di parcheggio agli arenili e hanno permesso, insieme a riporti di sabbia, la dismissione di circa 100 tra sentieri e tracciati precedentemente utilizzati. Sono state installate anche barriere vegetali (fascinate) nelle zone di sbocco a mare dei sentieri, ampliando l’area di pertinenza dunale grazie anche alla riduzione delle opere di pulizia meccanica degli arenili.
C4 - Riqualificazione di zone umide retrodunali, in area ex “Paduletto” (con oltre 8 ha) e “Le Lame” (quasi 1 ha). Le condizioni di allagamento sono state ristabilite in tutta l’area prevista, creando al contempo variabilità morfologica e innescando, quindi, processi di diffusione degli habitat di zone umide. Per l’area del Paduletto agli specchi d’acqua, ancora presenti con discreta profondità nei mesi estivi, si associano piattaforme fangose, ove alle praterie di foraggere si stanno sostituendo, ancora con bassa copertura, cenosi più igrofile in un processo di ricostituzione di habitat con prati umidi/isole fangose/specchi d’acqua. Anche per l’area delle Lame è stata registrata una prolungata permanenza dello specchio d’acqua fino all’inizio del mese di luglio 2009 e nelle nuove sponde è stata rilevata la ricolonizzazione ad opera di specie igrofile.
C5 - Qualificazione di un vivaio forestale, con produzione di piantine che vengono piantate sulle dune nelle giornate organizzate per la pulizia delle spiagge e l”eliminazione delle specie esotiche, cui partecipano volontari e associazioni ambientaliste locali.
C6 - Ristrutturazioni conservative, per due edifici che ospitano colonie di chirotteri d’interesse comunitario.
C7 - Limitazione del traffico motorizzato, con elaborazione di un Piano di Gestione col Comune di Vecchiano.
D1 - Protezione di aree di nidificazione, l’attività di protezione della colonia di fratino tramite realizzazione di una recinzione temporanea. In parallelo comunicazione con i frequentatori dell’area (soprattutto il sabato e la domenica) a cura delle associazioni ambientaliste. Nel 2009 il monitoraggio ornitologico ha registrato il successo riproduttivo, evento favorito anche dalla riduzione delle operazioni di pulizia meccanica degli arenili, che ha consentito il mantenimento di una parte significativa del materiale organico spiaggiato, ideale per la nidificazione del fratino.
D2 - Monitoraggio scientifico
E1:E5 - Realizzazione di materiale divulgativo

Il progetto è finanziato dall’Unione Europea, dall’Ente parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, dalla Regione Toscana, dalla Provincia di Pisa e dal Comune di San Giuliano Terme

Costo dell’intervento / *Project cost*	1.100.000,00 € di cui 499.950,00 finanziati dalla CE
Stato di attuazione / *Enforcement status*	**Completato**

6. Fonti

http://www.parco-sanrossore.it/
http://www.parco-sanrossore.it/progetto_life/pdf/LIFE_Dunetosca_bassa_risoluzione_it.pdf
http://www.parco-sanrossore.it/progetto_life/pdf/07-Relazione-3-sullo-stato-di-avanzamento-Progetto-DUNETOSCA.pdf
http://www.parks.it/parco.migliarino.san.rossore/dettaglio.php?id=10841
http://www.wwf.it/client/render.aspx?content=0&root=6100

Mappa del sito:
http://www.parco-sanrossore.it/progetto_life/pdf/02-Allegato-2-SCHEDA-B2-Progetto-LIFE-DUNETOSCA.pdf

7. Ulteriori approfondimenti

Il "Parco Naturale di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli" viene istituito con Legge Regionale Toscana n° 61 nel 13 dicembre 1979 Si estende sulla fascia costiera delle province di Pisa e Lucca interessando i Comuni di Pisa, Viareggio, San Giuliano Terme, Vecchiano e Massarosa in un area anticamente lagunare e paludosa colmata, con l'andar del tempo, da detriti portati dai fiumi Serchio e Arno.
Fauna: Habitat così diversi con situazioni di microclima altrettanto vario, fanno si che il Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli sia popolato da una grande varietà di animali, una vera e propria enciclopedia della natura a cielo aperto.
Arenili e Dune: Arenili e dune formano il litorale sabbioso che per circa 23 Km orla la costa da Calambrone fino a Viareggio.
Zone Umide: L'acqua ha senz'altro un importanza predominante nel Parco, infatti la superficie interessata a zone paludose, fiumi, laghi e stagni è di circa 3.000 ettari. Oltre al mar Tirreno che delinea il confine Ovest e la vasta area occupata dal lago di Massaciuccoli a nord, il territorio è segnato da importanti fiumi e corsi d'acqua: l'Arno, il Serchio, il Canale dei Navicelli, il Fiume Morto, il Burlamacca ecc.; le zone umide e paludose sono però la caratteristica di tutta l'area e si manifestano in più modi.
Aree agricole: L'area complessiva del Parco si estende su una superficie di 23.100 ettari dei quali 9.356 ettari di zona agricola.
Boschi: Oltre un terzo dell'area del Parco è ricoperta da boschi; queste zone hanno subito notevoli cambiamenti con il passare dei secoli, le selve infatti che dominavano l'intera pianura hanno pian piano lasciato il posto a radure adibite ad agricoltura o sono state convertite intorno al XVI secolo in pinete.

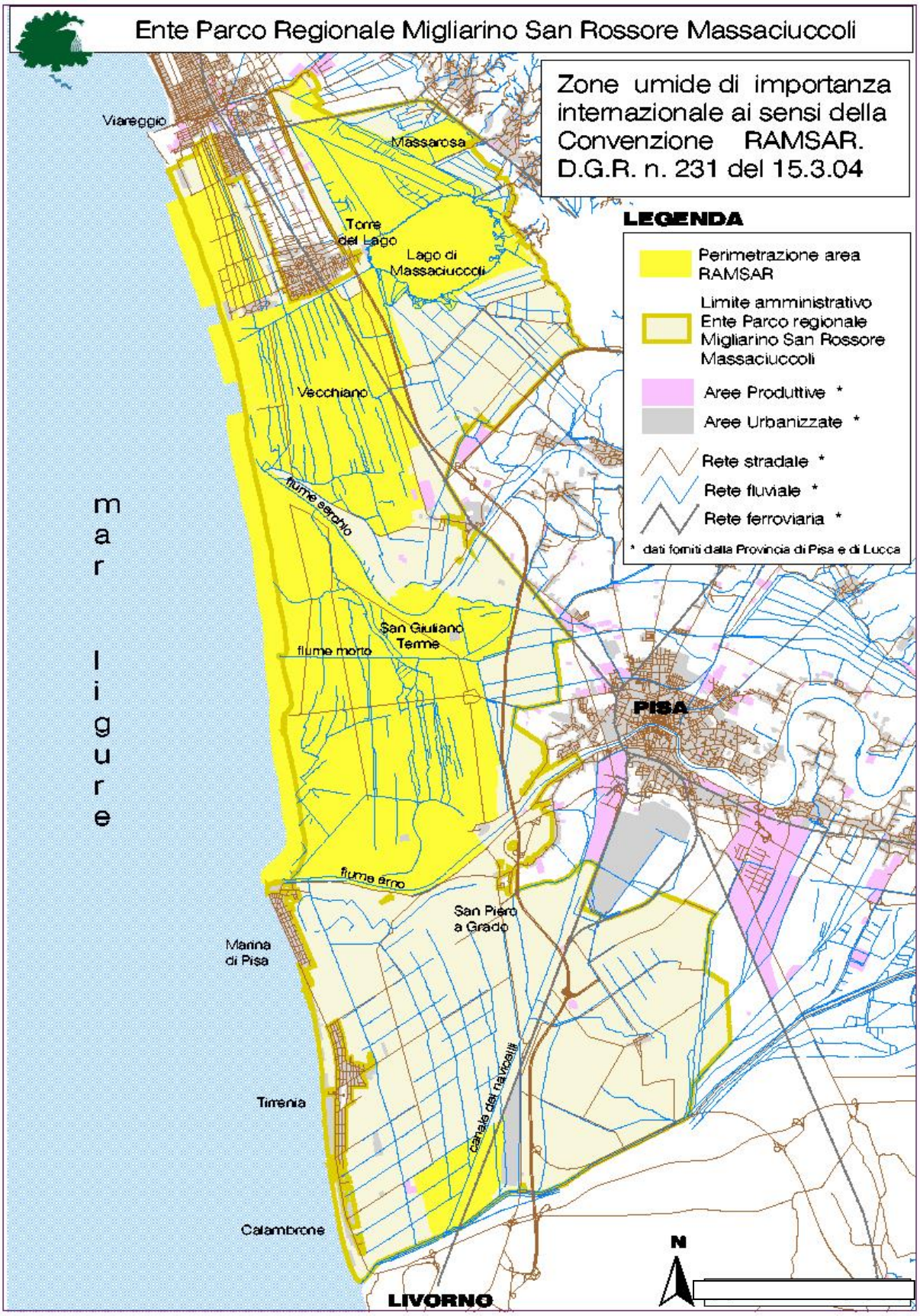
Individuazione dell'area di intervento
Il progetto interessa 5 aree differenti:
1. zone umide retrodunali del SIC Dune Litoranee di Torre del Lago, Comune di Viareggio, Provincia di Lucca
2. fascia ante-dunale e dunale compresa tra Marina di Levante e Bocca di Serchio nei SIC
Dune Litoranee di Torre del Lago e Selva Pisana nei comuni rispettivamente di Viareggio
nella Provincia di Lucca e Vecchiano nella Provincia di Pisa
3. zone umide interne del Paduletto e delle Lame di Fuori in località Bozzone nel SIC Selva Pisana, nella Tenuta di San Rossore, Comune e Provincia di Pisa
4. la costituzione di un vivaio delle piante psammofile nella Tenuta di Tombolo, San Piero a Grado, Comune e Provincia di Pisa;
5. due differenti siti di svernamento e di riproduzione posti nel SIC Selva Pisana, nella Tenuta di San Rossore, oltre alle aree di monitoraggio della popolazione svernante di Rhinolophus ferrumequinum costituite principalmente dalle grotte del Monte Pisano e dei Monti d'Oltre Serchio

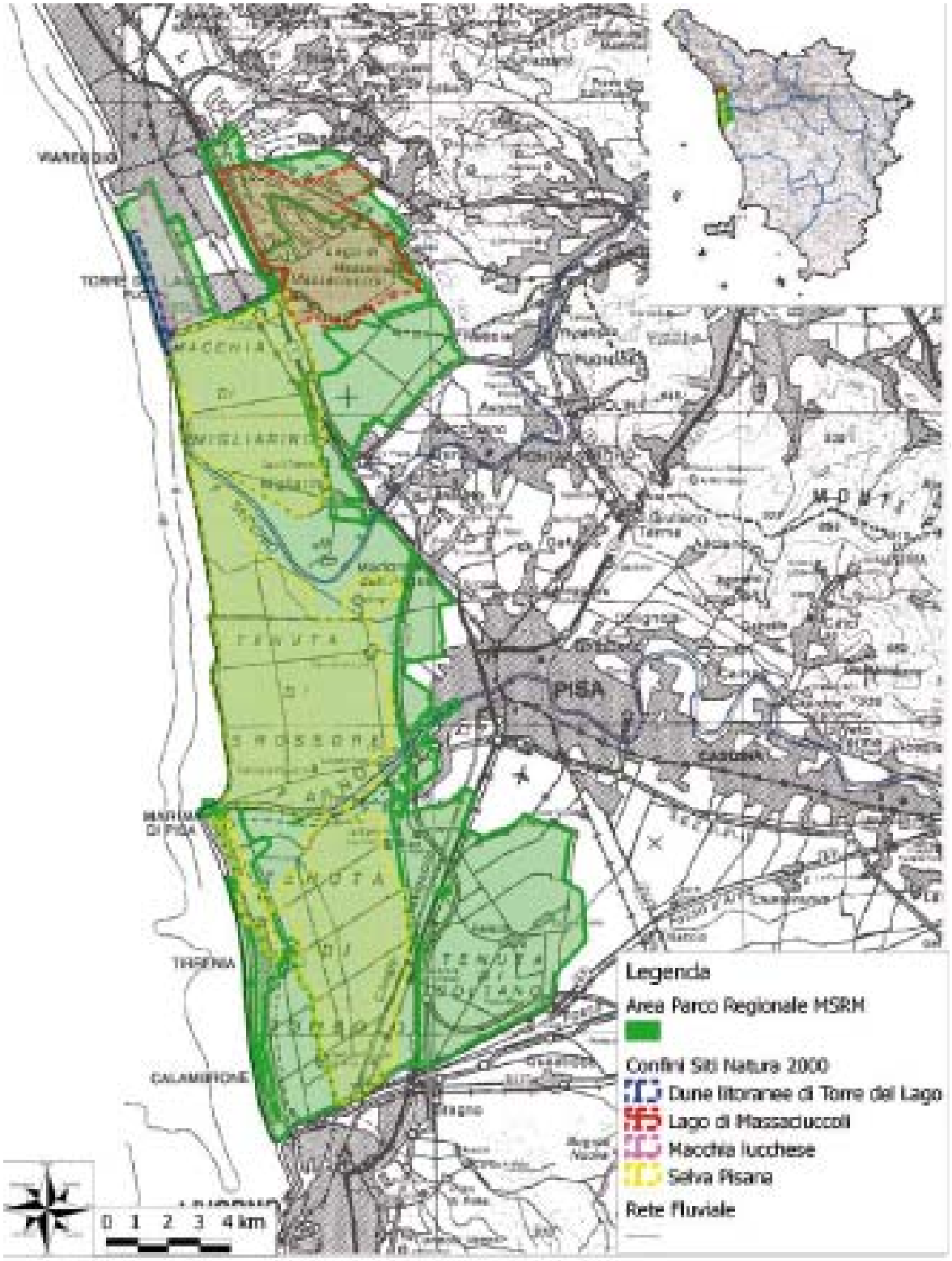
Interventi:
Il restauro dell'area umida riguarda il paesaggio del Paduletto e delle Lame in località Bozzone, entrambe nella Tenuta di San Rossore.

Costituzione di aree umide di interesse avifaunistico e vegetazionale con specchi d'acqua permanenti in località Paduletto e Bozzone (Colmata delle Lame) con approfondimento del piano di campagna e innalzamento della soglia di uscita dei canali di bonifica e monitoraggi idrogeologici, ornitologici, floristici e vegetazionali:
- Scavo di 1m (0,5 per il Paduletto) con mezzi meccanici. La superficie interessata direttamente dalle azioni di scavo è stata di 7,1 ha (0.6 ha in località Bozzone (Colmata delle Lame)) e 6,5 ha nel Paduletto.
- Lievi rimodellamenti della morfologia preesistente per la creazione di osservatori naturalistici.
- Ampliamento degli specchi d'acqua presso Bozzone e Paduletto.

Ricostruzione zone umide retrodunali tra Marina di Levante e Marina di Torre del Lago nel Comune di Viareggio ed eliminazione di cenosi infestanti ad A. fruticosa.
- Scavi
- Creazione di rilievi dunali con il materiale di scavo
- Realizzazione dei nuovi biotopi umidi con presenza di specie di flora rare e di interesse regionale (L.R. 56/2000), quali Thelypteris palustris, Utricularia vulgaris, Sparganium erectum ssp. microcarpum, Potamogeton sp.pl., Nymphaea alba, ecc., e sviluppo di habitat di interesse comunitario, quali Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition e Acque oligo-mesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara sp.pl.

BOZZA


Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli
Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione RAMSAR. D.G.R. n. 231 del 15.3.04
LEGENDA
Perimetrazione area RAMSAR
Limite amministrativo Ente Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli
Aree Produttive *
Aree Urbanizzate *
Rete stradale *
Rete fluviale *
Rete ferroviaria *
* dati forniti dalla Provincia di Pisa e di Lucca
Viareggio
Massarosa
Torre del Lago
Lago di Massaciuccoli
Vecchiano
fiume serchio
mar ligure
San Giuliano Terme
fiume morto
PISA
fiume arno
San Piero a Grado
Marina di Pisa
canale dei navicelli
Tirrenia
Calambrone
LIVORNO
N



Le aree interessate dal progetto

Il sito “Dune litoranee di Torre del Lago” (121,74 ha, codice NATURA 2000 “IT5170001”) è costituito da una porzione di costa sabbiosa, in generale avanzamento, con cordoni dunali e modeste depressioni retrodunali, caratterizzata dalla tipica sequenza di formazioni vegetali di psammofite (cakileto, seseleto, agropireto, ammofileto,

elicriseto e ginepreto) con ambienti umidi retrodunali. Questi ultimi risultano in parte interessati da processi di interrimento e dalla ampia diffusione di specie di flora esotica.
L'area è interessata da un massiccio afflusso turistico nei mesi estivi, risultando molto frequentata durante tutto l'anno.
Il sito "Selva pisana" (9658,3 ha, codice NATURA 2000 "IT5160002") è costituito, oltre agli habitat dunali costieri analoghi a quelli del sito Dune litoranee di torre di Torre del Lago, ma in erosione nella parte meridionale, da un sistema interno di dune e interdune fossili, con alternanza di pinete a pino marittimo e pino domestico, macchia alta, aree umide salmastre e dulcacquicole, vasti boschi mesofili a farnia e boschi igrofili (lame con alno-frassineti). Le aree umide interne si caratterizzano per la presenza di mosaici di salicornieti, formazioni di elofite, quali canneti o cariceti, ed ex aree agricole allagate nel periodo invernale.
Gli ecosistemi dunali e le aree umide retrodunali di entrambi i siti ospitano habitat e specie di flora e di fauna di elevato interesse conservazionistico.

Formazioni di alofite (canneti e tifeti)

Periploca graeca

Sono infatti uno dei 2-3 migliori esempi di ambienti dunali, scarsamente antropizzati, della Toscana. L'habitat dunale dei siti rappresenta inoltre uno dei migliori esempi della costa tirrenica e gli unici in buono stato di conservazione, della Toscana settentrionale.
Tali considerazioni valgono in particolare per gli habitat di interesse comunitario, quali "Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)", "Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae", "Dune mobili embrionali", "Vegetazione annua delle linee di deposito marine" e prioritari, quali "Dune costiere con Juniperus spp." e in zona retrodunale "Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae".
Gli habitat dunali e retrodunali ospitano inoltre rare specie di flora quali Solidago virgaurea ssp. litoralis (endemica dei litorali sabbiosi versiliesi-pisani), Eleocharis geniculata (specie rarissima in Italia), Stachys recta var. psammofila (endemica del litorale tirrenico) e Periploca graeca (una delle poche stazioni italiane).
Nel sito "Dune litoranee di Torre del lago" vi sono importanti popolazioni nidificanti di specie ornitiche di interesse comunitario (in particolare Calandrella brachydactyla e Burhinus oedicnemus).
Le zone umide comprese nel sito "Selva Pisana" rivestono importanza nazionale, e in alcuni casi internazionale, per lo svernamento di uccelli acquatici e costituiscono una fondamentale area di sosta per i migratori lungo la "rotta" della costa tirrenica.
Nel sito "Selva Pisana" è inoltre presente una popolazione riproduttiva di Rhinolophus ferrumequinum e Myotis emarginatus, chirotteri inseriti nell'All. II della Direttiva Comunitaria 92/43. Per ciò che concerne la prima specie,

questa colonia è l'unica nota per la Toscana e la più grande in Italia. Nel complesso, si può pertanto ritenere che questa sia la più importante colonia riproduttiva di chirotteri della Toscana. Inoltre alcuni individui di Rhinolophus ferrumequinum svernano in un edificio all'interno del sito.

Pancratium maritimum

Charadrius alexandrinus

Le azioni di conservazione sono di fondamentale importanza per recuperare habitat in fase di degrado a causa delle attività antropiche: la mancanza di interventi o la semplice conservazione passiva non riuscirebbe a fermare l'evoluzione di tali ecosistemi, che, negli ultimi decenni, si è protratta nella direzione "sbagliata" tendendo alla totale scomparsa di ambienti di qualità primaria per quanto concerne la flora, la vegetazione e la fauna.
Le minacce individuate sono le seguenti:
Diffusione specie esotiche
Presenza antropica eccessiva
Scomparsa zone umide
Degrado siti di riproduzione

Minacce - 1. Diffusione di specie vegetali esotiche
La diffusione di dense formazioni vegetali a dominanza di specie esotiche (quali Amorpha fruticosa, Yucca gloriosa, Tamarix sp.pl., Elaeagnos argentea, ecc.), in parte legate a rimboschimenti effettuati negli anni '60, ha comportato la perdita, o l'alterazione, di habitat dunali e retrodunali di interesse comunitario o prioritari, con impatti diretti sulle specie di flora e di fauna legate a questi ambienti. In vaste aree del pSIC "Dune litoranee di Torre del Lago", in particolare nella porzione nord, tali dense formazioni hanno contribuito indirettamente (per l'attivazione dei fenomeni di interrimento) alla scomparsa quasi totale delle aree umide retrodunali. In alcune aree del pSIC "Selva Pisana", in particolare tra la località di Torre del Lago e la foce del Fiume Serchio, sono presenti densi yuccheti. Elementi isolati, o piccoli agglomerati sparsi di Yucca gloriosa, sono diffusi su tutta la fascia dunale.

Densi nuclei a Yucca gloriosa

Dove
All'interno del pSIC "Dune litoranee di Torre del Lago" le aree interessate dalle formazioni dense a dominanza di Amorpha fruticosa sono localizzate immediatamente a sud degli stabilimenti balneari della città di Viareggio, estendendosi per una fascia lunga circa 2500 m e larga mediamente circa 20-30 m. La diffusa presenza di Yucca gloriosa, con individui isolati o in gruppi sparsi, interessa tutta la fascia dunale del pSIC. Formazioni vegetali a prevalenza di specie esotiche (soprattutto Yucca gloriosa), sono diffuse su tutta la fascia dunale e retrodunale del pSIC "Selva Pisana"; estensioni e concentrazioni di maggiore rilevanza sono localizzate nella porzione nord, tra Torre del Lago e il canale Fiume Morto Nuovo.

Amorpha fruticosa

Amorfeto retrodunale

Impatto su habitat o specie

Per quanto riguarda il pSIC "Dune litoranee di Torre del Lago", l'area d'intervento è soggetta a fenomeni di interrimento delle aree umide retrodunali con sostituzione delle cenosi autoctone per una superficie di circa 6 ha (ad es. Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae). L'Amorpha fruticosa sta infatti sostituendo le cenosi a cannuccia palustre Phragmites australis e a falasco Cladium mariscus, ancora presenti con piccoli nuclei residui per un'estensione totale di poco più di un ettaro. La diffusione di Yucca gloriosa sta alterando le caratteristiche dell'habitat prioritario Dune costiere con Juniperus spp. e di altri habitat dunali di interesse comunitario.

Le formazioni vegetali a prevalenza di specie esotiche sono diffuse nel pSIC "Selva Pisana" su una superficie complessiva di oltre 70 ha; nella porzione settentrionale del sito sono presenti aree con yuccheti particolarmente densi, per un'estensione di oltre 10 ha. A causa dell'elevata capacità di diffusione di questa specie, in queste aree è stato completamente compromesso lo sviluppo delle formazioni vegetali tipiche delle fasce dunali e retrodunali, quali, ad esempio, Dune costiere con Juniperus spp., Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche) e Dune fisse del litorale di Crucianellion maritimae.

Minacce - 2. Presenza antropica eccessiva e incontrollata e azioni connesse allo sviluppo turistico

Un intenso carico turistico estivo è causa di azioni dirette e indirette di alterazione di habitat di interesse comunitario e prioritari (Dune costiere con Juniperus spp.*, Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae *, Dune mobili embrionali, Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche), Vegetazione annua delle linee di deposito marine, Dune fisse del litorale di Crucianellion maritimae. In particolare, nel pSIC "Dune litoranee di Torre del Lago", il passaggio del carico turistico, intenso e incontrollato, concentrato soprattutto nel periodo estivo, ha provocato un forte sentieramento in tutta l'area dunale, con grave alterazione delle fasce vegetazionali. I sentieri hanno inoltre un andamento per lo più perpendicolare alla linea di costa, elemento che favorisce l'erosione eolica.

Tecniche di pulizia con impatto negativo per l'ambiente dunale

Area di parcheggio su ex area dunale

Stabilimenti balneari

Sentieramento su dune

Area di nidificazione del fratino

Rilievi in aree dunali

Dove
Il turismo balneare è diffuso in tutto il pSIC "Dune litoranee di Torre del Lago", con i massimi carichi localizzati nelle aree immediatamente a sud della città di Viareggio e immediatamente a nord della Località Bagni di Torre del Lago Puccini, dove sono concentrate le vie di accesso percorribili con automobili. Nel pSIC "Selva Pisana" il sentieramento sulle dune è particolarmente evidente tra la Località Bagni di Torre del Lago Puccini e la foce del Fiume Serchio, ma è presente in tutta la fascia litoranea.

Impatto su habitat o specie
Questa minaccia interessa in modo massiccio il pSIC "Dune litoranee di Torre del Lago", per un tratto di costa (lungo 3200 m) che costituisce quasi l'80% dello sviluppo costiero di tutto il pSIC. Attualmente sono presenti almeno 84 sentieri principali, per uno sviluppo lineare di quasi 13.000 m. I "rami" principali di tali sentieri sono disposti a una distanza media di circa 70 m, con zone a particolare densità in cui la distanza è ridotta ad appena 30 m. Nel pSIC "Selva Pisana" questa minaccia interessa in modo particolarmente marcato un tratto di costa lungo 2600 m, che costituisce circa il 17% dello sviluppo costiero di tutto il pSIC. Complessivamente sono presenti circa 32 sentieri principali. *Charadrius alexandrinus* nidifica regolarmente anche a nord della foce del Fiume Serchio, una delle aree maggiormente interessate dalla presenza turistica. In seguito a ripetuti interventi di pulizia della duna, effettuati anche in periodo riproduttivo con grave danno alle covate, sono stati presi accordi con il Comune di Vecchiano e con alcune Associazioni ambientaliste per una maggiore tutela dell'area; sono state intraprese iniziative (collocazione di appositi cartelli informativi e delimitazioni di aree ad accesso controllato) per informare e sensibilizzare il pubblico ed i fruitori dell'area; ciò anche attraverso l'azione diretta di un gruppo di volontari. Ad oggi *Charadrius alexandrinus* nidifica nell'area con 4-7 coppie.

Erosione del sistema dunale

Minacce - 3. Scomparsa di zone umide costiere per erosione costiera e interrimento
Questa minaccia interessa il pSIC "Selva Pisana". Il tratto di costa all'interno del sito è complessivamente in fase di forte erosione. Le aree umide retrodunali, dulciacquicole o debolmente salmastre, sono minacciate dall'arretramento della linea di costa che, nel tratto dalla Località Gombo alla Foce del Fiume Arno, raggiunge un tasso di quasi 9 metri all'anno, con conseguente avanzamento del cuneo salino.
Sia le zone umide prossime alla costa che quelle relativamente più interne sono inoltre minacciate da fenomeni naturali di interrimento.

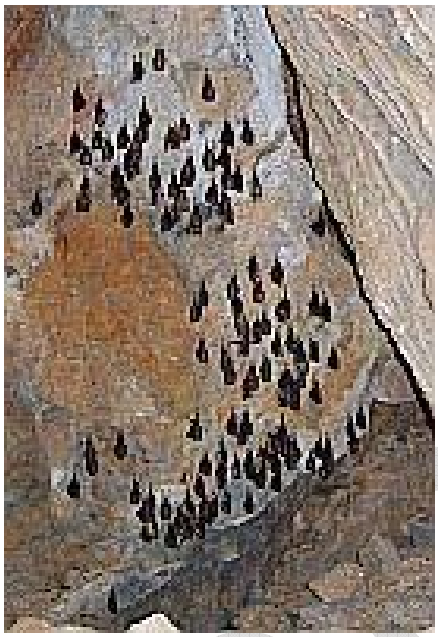
Dove
Il tratto di costa all'interno del pSIC è quasi completamente interessato dai fenomeni erosivi; fa eccezione un tratto, all'interno della "Tenuta San Rossore" (dalla Foce del Fiume Arno verso nord per circa 4.000 m) a causa di un intervento di difesa, con barriere artificiali, effettuato della Regione Toscana e dell'Ente Parco tra il 2000 e il 2002.

Altri 1000 metri di costa, prospicente la località il Gombo, sono stati oggetto di interventi di difesa negli anni '60.

Impatto su habitat o specie
La scomparsa delle zone umide costiere ha un impatto fortemente negativo soprattutto sulle specie di uccelli acquatici svernanti tra i quali Aythya nyroca, specie prioritaria, Tadorna tadorna, Pluvialis apricaria, Numenius arquata e su specie di rettili acquatici quali Emys orbicularis. Non è attualmente possibile quantificare la superficie di aree umide minacciate dall'erosione e dai fenomeni di interrimento.

Minacce 4. Degrado di siti di riproduzione e svernamento per due specie di chirotteri (pSIC "Selva Pisana")

Esemplari svernanti diRinolophus ferrumequinum



Il tetto di un edificio situato in un'area centrale del pSIC "Selva Pisana", che ospita la colonia riproduttiva delle due specie Rhinolophus ferrumequinum e Myotis emarginatus, è a rischio di crollo nel breve periodo.
L'edificio denominato "Case matte", sito di svernamento per alcuni individui di Rhinolophus ferrumequinum, si trova attualmente in uno stato di conservazione tale da compromettere, nel medio periodo, le condizioni microclimatiche e fisiche idonee allo svernamento della specie. Le condizioni dell'edificio sono inoltre di ostacolo al potenziale incremento numerico della popolazione svernante e non consentono un'adeguata protezione dai predatori terrestri.
Dove
Entrambi gli edifici sono situati nel pSIC "Selva pisana", rispettivamente a circa 5 e 3 km dalla linea di costa.
Impatto su habitat o specie
La colonia riproduttiva di Rhinolophus ferrumequinum e Myotis emarginatus conta attualmente 370-410 individui.
L'ulteriore danneggiamento dell'edificio che la ospita comporterebbe la perdita della più grande colonia di chirotteri della Toscana (la più consistente in Italia per R. ferrumequinum). La perdita di un sito di svernamento idoneo all'interno del Parco, in prossimità del sito riproduttivo, può compromettere le possibilità di sopravvivenza delle popolazioni delle due specie. Trovandosi all'interno dell'area protetta, i due edifici costituiscono siti di particolare rilevanza. Infatti al di fuori di un'area tutelata, difficilmente una colonia così numerosa di chirotteri potrebbe insediarsi, anche a causa della pessima considerazione di cui godono i pipistrelli tra la popolazione, che ne rende improbabile la presenza in edifici privati.

Minacce e Azioni corrispondenti

Minaccia	Azione
1 - 2 - 3	Elaborazione di Piani di dettaglio (Piani di azione) per la gestione dei Siti e la prosecuzione delle azioni realizzate. I piani d'azione, finalizzati agli ecosistemi dunali e agli ecosistemi umidi dulcacquicoli, saranno elaborati prima della fine del progetto.
2	Elaborazione di linee guida sulle modalità di gestione della duna (azioni di ripulitura, accessibilità turistica, ecc.), compatibili

	con la conservazione dell'habitat e applicabili a tutti i pSIC della Toscana caratterizzati da coste sabbiose.
1 - 3	Realizzazione ex novo o riqualificazione di 6 ha di aree umide retrodunali tramite scavo ed eliminazione di cenosi vegetali a dominanza di specie esotiche (Amorpha fruticosa). L'intervento è finalizzato all'incremento e alla riqualificazione dell'habitat Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae*, degli ambienti umidi retrodunali e delle specie animali in esso presenti.
1	Eradicazione, da circa 80 ha di habitat dunali, di specie vegetali esotiche (Yucca gloriosa), distribuite con piante sparse o in agglomerati densi. L'intervento è finalizzato alla riqualificazione dell'habitat prioritario Dune costiere con Juniperus spp. e di altri habitat dunali di interesse comunitario.
2	Razionalizzazione del carico turistico e della pressione antropica su tratti di costa sabbiosa per una lunghezza complessiva di circa 7600 m; chiusura di circa l'80% dei sentieri presenti (oltre 25 km di sviluppo lineare) e razionalizzazione degli accessi nei rimanenti. L'intervento è finalizzato al miglioramento dello stato di conservazione di habitat dunali di interesse comunitario e alla creazione di condizioni ambientali ottimali per la nidificazione di rare specie ornitiche.
3	Ampliamento e riqualificazione di aree umide retrodunali dulciacquicole, o debolmente salmastre, per un totale di circa 5 ha. L'intervento vuole contrastare gli attuali fenomeni di interrimento ed evoluzione della vegetazione che stanno provocando la riduzione dell'habitat

	Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae e degli ambienti umidi dulciacquicoli.
1	Realizzazione vivaio per la conservazione delle specie vegetali tipiche dell'habitat dunale. Lo scopo è quello di attivare, nell'ambito di un vivaio esistente, una sezione per la conservazione e propagazione di ecotipi locali di alcune specie mediterranee dell'ambiente dunale. Tali specie potranno essere utilizzate negli interventi di ingegneria naturalistica e, più in generale, nella riqualificazione ambientale in ambito costiero.
4	Ristrutturazione conservativa di un edificio per la conservazione e l'ampliamento di una colonia riproduttiva di due specie di chirotteri (principale colonia riproduttiva italiana di Rhinolophus ferrumequinum). Ristrutturazione conservativa di un altro edificio per l'ottenimento di condizioni idonee allo svernamento di Rhinolophus ferrumequinum, già presente nell'edificio con alcuni individui.
2	Realizzazione di recinzioni a protezione dell'area di nidificazione di Charadrius alexandrinus (4-7 coppie), attualmente interessata da forti elementi di disturbo e dal notevole rischio di riduzione o azzeramento del successo riproduttivo.
2	Informazione sulle modalità di accesso all'arenile; sensibilizzazione del pubblico sulle problematiche legate alla presenza dell'uomo negli habitat dunali; informazioni al pubblico e agli enti locali riguardo gli interventi di gestione dei siti.
1 - 2 - 3 - 4	Monitoraggio dei risultati degli interventi.

2	Limitazione del traffico motorizzato nell'area di Marina di Vecchiano.

Effetto delle prove di controllo

Lavori in corso
Obiettivo primario di questo Progetto LIFE NATURA è quello di recuperare la valenza naturalistica dei siti proposti di interesse comunitario (pSIC) denominati "Selva Pisana" e "Dune Litoranee di Torre del Lago", in particolare del cordone dunale sabbioso e degli stagni retrodunali. Nel frattempo, si cerca anche di sensibilizzare i fruitori delle spiagge interessate dal Progetto sui motivi che spingono l'Ente Parco ad affrontare le tematiche inserite nel Progetto stesso: si intende quindi anche sviluppare un turismo sostenibile in cui ognuno sia cosciente sia delle potenzialità naturalistiche sia dei pericoli che i lidi ove trascorre le proprie vacanze hanno in carico; coscienza collettiva che farebbe crescere l'interazione positiva tra uomo ed ambiente in queste zone con conseguente miglioramento della funzionalità naturalistica dei pSIC.
Le azioni di conservazione che sono state condotte finora sono le seguenti:

C1/C2 - Eliminazione specie vegetali esotiche
C3 - Riqualificazione dell'habitat dunale
C4 - Riqualificazione di zone umide retrodunali
C5 - Qualificazione di un vivaio forestale
C6 - Ristrutturazioni conservative
C7 - Limitazione del traffico motorizzato
D1 - Protezione di aree di nidificazione
D2 - Monitoraggio scientifico
E1:E5 - Realizzazione di materiale divulgativo

C1/C2 - Eliminazione delle comunità vegetali dense di specie esotiche (amorfeti e yuccheti)
Anni: 2007 - 2008 - 2009

2007

Nel mese di ottobre 2007 si sono concluse le gare di appalto per l'affidamento dei lavori di eliminazione dell'indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*), che quindi sono appena cominciati. In precedenza sono stati già effettuati i carotaggi di suolo per l'analisi sedimentologica prevista per legge e che l'ARPAT sta effettuando in modo da accertare la presenza o meno di inquinanti.
Per quanto riguarda la yucca (*Yucca gloriosa*), i lavori sono iniziati già nel febbraio 2007 nella zona di Marina di Vecchiano e sono proseguiti verso nord. Sono stati interrotti nel mese di maggio per non interferire con la nidificazione degli uccelli e ripresi nel novembre 2007.

Tipico nucleo denso di yucca (*Yucca gloriosa*) prima dell'intervento

Mezzo usato per la rimozione della yucca

Benna appositamente modificata che taglia in profondità e grazie alle aperture rilascia la sabbia

Dopo l'intervento: esemplari di *Juniperus oxycedrus macrocarpa* preesistenti e nuovi

Le fotografie mostrano che il mezzo utilizzato ha consentito di sradicare la yucca scavando in profondità, rispettando sia la morfologia dunale sia le specie tipiche delle dune (considerata anche la natura sabbiosa del terreno). Il materiale rimosso è stato accumulato nelle vicinanze e, seccatosi nella passata stagione estiva, viene ora essere smaltito agevolmente a norma di legge. Attualmente quindi la superficie di cenosi dense a yucca ed esemplari sparsi è stata eliminata per l'80% circa del totale previsto.

2008

C1 - Eliminazione delle comunità vegetali dense di specie esotiche (amorfeti)

È stata completata l'eliminazione delle cenosi dense di *Amorpha fruticosa* e i lavori di rifinitura (trattamento dei ricacci) sono terminati all'inizio dell'autunno 2008.

Nuclei di *Amorpha fruticosa* a Giugno 2006 (prima dell'intervento) e a Giugno 2008 (dopo l'intervento)

Successivamente numerosi sopralluoghi sono stati realizzati per verificare l'evoluzione del quadro floristico e vegetazionale dei nuovi ambienti. Primi segnali di recupero vegetazionale sono derivati dal popolamento locale di elofite, in particolare sulle sponde e nelle acque meno profonde (*Phragmithes australis*, *Iris pseudacorus* e la rara felce palustre *Thelypteris palustris* rilevata ai bordi di un nuovo specchio d'acqua) e in acqua dove sono apparse velocemente specie igrofile, come l'*Utricularia vulgaris*; tra le diverse specie di interesse risulta da segnalare l'abbondante presenza dell'elofita perenne *Sparganium erectum* ssp. *microcarpum*.

Numerosi specchi d'acqua sono stati colonizzati dalle rare specie *Utricularia vulgaris* e*Sparganium erectum* ssp. *microcarpum*,entrambe di interesse regionale (maggio 2008)

C2 - Eliminazione delle cenosi dense di esotiche (yuccheti) e di piante sparse di Yucca gloriosa

È stata completata l'eliminazione delle cenosi dense di *Yucca gloriosa* e la rimozione dei cumuli delle piante asportate, a cura dell'Ente Parco e della Provincia di Pisa.

Nuclei di *Yucca gloriosa* a giugno 2006 (prima dell'intervento) e i suoi ricacci a giugno 2008 (dopo l'intervento)

Il primo trattamento chimico delle porzioni vegetali attive rimaste nella sabbia è avvenuto nel mese di giugno-luglio 2008, ma poiché l'efficacia è stata parziale, un secondo trattamento è in corso d'opera.

In generale si nota una ricolonizzazione delle specie psammofile (amanti della sabbia) ed anche del ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa*), specie caratterizzante l'habitat prioritario oggetto principale

dell'intervento per cui la dominanza e la strutturazione dell'habitat, si è totalmente invertita a favore degli arbusti retrodunali e a sfavore della yucca.
Da segnalare sono i processi di ricolonizzazione da parte della rara *Malcolmia ramosissima* (specie dunale di interesse regionale - LR 56/2000) nelle nuove aree aperte.

Colonizzazione di *Malcolmia ramosissima* in aree soggette ad eliminazione meccanica degli yuccheti

2009

C1 - Eliminazione delle comunità vegetali dense di specie esotiche (amorfeti)

Nel 2009 è proseguita l'attività di monitoraggio per verificare l'evoluzione del quadro floristico e vegetazionale dei nuovi ambienti.

Nuovo ecosistema umido retrodunale successivo all'intervento di escavazione, a Giugno 2008 e a Giugno 2009 (Archivio Parco: L. Lombardi)

Gli specchi d'acqua e le sponde mostrano la presenza di interessanti cenosi di macrofite acquatiche, con idrofite ed elofite. Risulta di particolare interesse lo sviluppo delle cenosi di idrofite a *Utricularia vulgaris*, delle formazioni di rizofite a dominanza di *Potamogeton coloratus*, *P. natans* e *P. pectinatus*, e la piccola formazione di *Nymphaea alba*. Tra le formazioni di elofite che stanno ricolonizzando le sponde e le zone meno profonde degli specchi d'acqua dominano i canneti a *Phragmithes australis*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* e *Cladium mariscus*, i giuncheti a *Juncus articulatus*, gli scirpeti a *Scirpus holoschoenus*, *Schoenoplectus tabernaemontani* e *Bolboschoenus maritimus* ed i cariceti a *Carex elata*. Da segnalare, inoltre, la presenza di *Samolus valerandi*, *Sparganium erectum*, *Hydrocotyle vulgaris* e di numerose altre specie igrofile.

Cenosi di rizofite a dominanza di *Potamogeton* sp.pl. (Archivio Parco: L. Lombardi)

C2 - Eliminazione delle cenosi dense di esotiche (yuccheti) e di piante sparse di Yucca gloriosa

Anche nel 2009 sono stati realizzati rilievi fitosociologici, sopralluoghi e rilievi fotografici per monitorare gli effetti degli interventi di eliminazione delle cenosi esotiche a *Y. gloriosa*. I dati evidenziano la presenza di numerosi ricacci di yucca in diverse aree di intervento, con una copertura media delle stazioni di rilevamento pari al 59%,

rispetto all'85% del 2006 e al 30,9% del 2008. Si tratta di una situazione attesa, in quanto inizialmente è stato realizzato un intervento meccanico; solo successivamente è stato avviato il trattamento chimico mirato, che prevede il controllo della specie da ora ai prossimi anni.

Ex yuccheto nel 2008 dopo il trattamento meccanico e nel 2009 dopo il trattamento chimico (Archivio Parco: L. Lombardi)

Nelle aree aperte, dove è stata eliminata l'intensa copertura di yucca, è avvenuta la ricolonizzazione da parte della rara *Malcolmia ramosissima*, crucifera annuale di ambiente dunale con status in Toscana definito "in pericolo critico" ad opera dello "spianamento dei sistemi dunali o danneggiamento della vegetazione conseguente allo sfruttamento balneare".

Colonizzazione di *Malcolmia ramosissima* (Archivio Parco: L. Lombardi)

C3 - Riqualificazione dell'habitat dunale tramite razionalizzazione del carico turistico

Anni: 2007 - 2008 - 2009

2007

Le gare di appalto per l'affidamento dei lavori (messa in opera dei percorsi, delle staccionate, messa a dimora delle piante del vivaio) sono terminate nel settembre 2007, pertanto i lavori sono iniziati in ottobre.

Sentiero con passerella in legno per evitare il libero calpestio sulle dune

2008

Le gare di appalto per l'affidamento dei lavori (messa in opera dei percorsi, delle staccionate, messa a dimora delle piante del vivaio) sono terminate nel settembre 2007, pertanto i lavori sono iniziati in ottobre. A settembre 2008 i lavori di costruzione di 19 sentieri nel tratto di litorale compreso tra Viareggio (Marina di Levante) e la Foce del

Fiume Morto nuovo, sono terminati grazie ai cofinanziamenti della Comunità Europea; altri 6 sentieri sono invece stati realizzati grazie all'Ente Parco e alla Provincia di Pisa. I sentieri sono provvisti di passerella e staccionate in legno. Per ciascun di essi sono stati istallati cartelli che ne riportano il numero identificativo e la posizione di ogni sentiero rispetto agli altri.
Essi collegano le zone di parcheggio agli arenili e hanno permesso, insieme a riporti di sabbia, la dismissione di circa 100 tra sentieri e tracciati precedentemente utilizzati. Sono state installate anche barriere vegetali (fascinate) nelle zone di sbocco a mare dei sentieri .

Esempio di ricostituzione della duna tramite fascinate e successiva ricolonizzazione da parte della vegetazione

Colonizzazione ad opera di *Centaurea aplolepa* subsp. *subciliata* (specie psammofila di interesse regionale) in area non più sottoposta a calpestio (Riserva della Bufalina)

Grazie alla capacità delle fascinate di trattenere il trasporto eolico di sabbia e, in alcuni casi, al riporto di sabbia, sono stati chiusi i varchi eventualmente presenti sul fronte dunale ed in conseguenza ricreati gli accumuli sabbiosi dell'ante-duna.
Le prime considerazioni sull'evoluzione delle aree escluse dal calpestio sono frutto del monitoraggio da cui emergono i primi lentissimi processi di ricolonizzazione da parte delle specie psammofile, le specie tipiche degli habitat dunali.

2009

I 25 sentieri attrezzati con passerella e staccionate in legno e cartellonistica informativa funzionano ormai a pieno regime. I dati del monitoraggio mostrano una situazione positiva nella aree abbandonate dal calpestio, con lenti processi di ricolonizzazione da parte delle specie tipiche degli habitat dunali, aventi valori di copertura media di 5,5% rispetto al 1,9% del 2006. In particolare risultano particolarmente presenti, grazie alle loro capacità di colonizzazione degli ambienti sabbiosi non più disturbati, specie psammofile quali *Medicago marina*, *M. litoralis* *Calystegia soldanella*, *Pseudorlaya pumila*, *Silene colorata*, *S. otites*, *Malcolmia ramosissima*, *Seseli tortuosum*, *Scabiosa rutifolia*, *Vulpia membranacea*, *Agropyron junceum*.

BOZZA

Sentieramento prima e dopo la realizzazione di sentieri attrezzati (Archivio Parco: L. Lombardi)

Anche la collocazione di fascinate morte ha permesso di ampliare l'area di pertinenza dunale.

Situazione delle fascinate morte con rimodellamento morfologico e colonizzazione di specie psammofite (*Euphorbia paralias*, *Echinophora spinosa*) (Archivio Parco: L. Lombardi)

Nell'ambito degli interventi di difesa e riqualificazione degli habitat dunali la realizzazione delle "Linee Guida per le operazioni di pulizia delle spiagge nel Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli - Area Nord (tra Bocca di Serchio e Viareggio)" ha portato a positivi risultati: la riduzione delle operazioni di pulizia meccanica degli arenili ha consentito il mantenimento di una parte significativa del materiale organico spiaggiato.

Pulizia della spiaggia all'interno della Riserva della Bufalina con mantenimento del materiale spiaggiato e pulizia realizzata solo nella zona afitoica (Archivio Parco: L. Lombardi)

Ricolonizzazione ad opera di *Cakile marittima* (Archivio Parco: L. Lombardi)

C4 - Riqualificazione di zone umide retrodunali in area "Le Lame" e nell'area dell'ex "Paduletto"
Anni: 2007 - 2008 - 2009

2007

La gara di appalto si è conclusa nel settembre 2007, quindi l'inizio dei lavori è avvenuto in ottobre.

Zona umida retrodunale invasa dall'esotica *Amorpha fruticosa*

Zona umida retrodunale riportata alla luce dopo l'eliminazione dell'esotica *Amorpha fruticosa*

2008

Il 90% dei lavori, portato a termine nell'ottobre 2008, ha consentito la riqualificazione di circa 3,5 ha nel "Paduletto" e 0,6 ha a "Le Lame". Le condizioni di allagamento sono state ristabilite nell'80% dell'area prevista creando al contempo variabilità morfologica e innescando quindi processi di diffusione degli habitat di zone umide, uno degli obiettivi del progetto.

L'area "Le Lame" prima dell'intervento di scavo e (vista dalla parte opposta) dopo l'intervento di scavo

L'area "Paduletto" prima dell'inizio degli scavi e in condizioni di allagamento in Dicembre 2008 dopo l'intervento

Attualmente si prosegue con il monitoraggio sulla ricolonizzazione vegetale e animale (uccelli) ed è stata organizzata una giornata di volontariato in collaborazione con l'Oasi di Massaciuccoli, che si è svolta nelle zone degli scavi il 29 Marzo 2009.

2009

Si è conclusa la riqualificazione delle zone umide in area ex "Paduletto" (con oltre 8 ha) e "Le Lame" (quasi 1 ha). Le condizioni di allagamento sono state ristabilite in tutta l'area prevista, creando al contempo variabilità morfologica e innescando, quindi, processi di diffusione degli habitat di zone umide. Per l'area del Paduletto agli specchi d'acqua, ancora presenti con discreta profondità nei mesi estivi, si associano piattaforme fangose, ove alle praterie di foraggere si stanno sostituendo, ancora con bassa copertura, cenosi più igrofile con *Phragmithes australis*, *Juncus compressus*, *J. maritimus*, *Oenanthe lachenalii*, *Samolus valerandi*, *Limonium serotinum*, *Carex distans*, ecc. e varie specie di anatidi, limicoli e tuffetti, a dimostrazione di un processo di ricostituzione di habitat con prati umidi/isole fangose/specchi d'acqua.

Area del Paduletto: prima e dopo (Luglio 2009) la realizzazione/ampliamento degli specchi d'acqua (Archivio Parco: L. Lombardi)

Anche per l'area delle Lame è stata registrata una prolungata permanenza dello specchio d'acqua fino all'inizio del mese di luglio 2009 e nelle nuove sponde è stata rilevata la ricolonizzazione ad opera di specie igrofile, quali *Carex otrube*, *P. australis*, *Cyperus longus*, *J. compressus*, *Cladium mariscus*, *S. valerandi*.

Le Lame prima e dopo (Luglio 2009) la realizzazione dello specchio d'acqua (Archivio Parco: L. Lombardi)

C5 - Qualificazione di un vivaio forestale per la produzione di ecotipi locali
Anni: 2007 - 2008 - 2009

2007

La produzione delle prime piantine è iniziata nel marzo 2007, con piantine già pronte a fine giugno 2007. In ottobre 2007 sono iniziati i primi impianti di una parte delle piantine prodotte. Gli impianti procederanno solo dopo che saranno completati i lavori di sistemazione delle passerelle. Si prevede di mantenere a regime il vivaio con altre raccolte di materiale via via che procederanno gli impianti sulle dune, almeno fino alla fine del Progetto.

Le prime piantine (in primo piano quelle in vaso) *Calystegia soldanella*, in alveolo, pronta per il trapianto

2008

Continua la produzione di piantine presso il Vivaio Forestale e il loro impianto sulle dune, in giornate che coinvolgono volontari e dipendenti del Parco (Dicembre 2008).

Un gruppo di volontari presso le dune di Marina di Levante (Viareggio), nella zona di riqualificazione delle dune, mentre impianta esemplari di specie prodotte nel vivaio forestale

2009

Il Vivaio Forestale funziona ormai a pieno regime e le piantine prodotte vengono piantate sulle dune nelle giornate organizzate per la pulizia delle spiagge e l"eliminazione delle specie esotiche, cui partecipano volontari e associazioni ambientaliste locali.

Giornata di volontariato del 15.3.2009 (Archivio Parco: A. Perfetti)

C6 - Ristrutturazione conservativa di due edifici che ospitano colonie riproduttive e di svernamento di chirotteri d'interesse comunitario

Anni: 2007 - 2008 - 2009

2007

Dopo la progettazione e l'esecuzione delle gare di appalto dei lavori di ristrutturazione, l'affidamento dei lavori è stato eseguito nel maggio 2007 ma immediatamente sospeso perché la colonia si era naturalmente già insediata (in verità ciò era avvenuto già a febbraio per le condizioni metereologiche particolarmente miti). Pertanto i lavori sono iniziati in ottobre.

Ristrutturazione dell'edificio che ospita la colonia di Chirotteri (vista esterna) prima dell'intervento

Ristrutturazione della corte interna dell'edificio che ospita la colonia di Chirotteri

2008

Terminati i lavori di ristrutturazione degli edifici, sono stati installati sensori di movimento per registrare le entrate e le uscite degli individui. Dalle registrazioni emerge che la colonia riproduttiva si è spostata in un edificio contiguo a quello ristrutturato, per motivi ignoti e soprattutto precedenti la ristrutturazione stessa. Nell'altro edificio i dati registrati con un sensore di rilevamento di temperatura e umidità ha confermato un miglioramento delle condizioni microclimatiche; inoltre, un sensore di passaggio IR ha messo in evidenza un notevole movimento notturno .
Nella stagione invernale 2007-2008 sono proseguiti i rilievi invernali in nuove cavità e presso le principali grotte naturali ed artificiali, dove lo scorso anno sono stati trovati esemplari di *Rhinolophus ferrumequinum*.

2009

Le ristrutturazioni sono terminate nel 2008. Poiché i pipistrelli hanno esigenze microclimatiche peculiari e variazioni troppo ampie nei valori di temperatura e umidità potrebbero causare l'abbandono del rifugio, sono stati monitorati i valori di temperatura e umidità prima e dopo i lavori. Le temperature sono rimaste sostanzialmente invariate (tra 22 e 26 °C in luglio), mentre i valori di umidità relativa sembrano essere calati (tra 42 e 58% in luglio). Nonostante queste variazioni, e continui movimenti e cambi di rifugio, il numero totale degli esemplari di *R. ferrumequinum* risulta essere sostanzialmente stabile (270 esemplari nel 2009, contro i 370 del 2006), mentre in ribasso quello di *M. emarginatus* (70 contro i 122 del 2006). È probabile che gli animali si siano spostati nel secondo rifugio a causa di un eccessivo disturbo per il quale non si possono escludere cause naturali (disturbo da parte di predatori come carnivori o rapaci) né antropiche. Sarà, quindi, necessario per gli anni a venire ridurre il disturbo, limitando al massimo anche il numero di rilievi dedicati al conteggio degli animali.
Il sistema elettronico per il monitoraggio della colonia nell'edificio appositamente ristrutturato registra i movimenti dei pipistrelli 24 ore su 24.

C7 - Piano per la limitazione del traffico motorizzato nell'area di Marina di Vecchiano
Anni: 2007 - 2008 - 2009

2007

È continuata la raccolta di informazioni attraverso un'indagine tramite questionari sulla tipologia di frequentatori, sui mezzi di trasporto utilizzati e sul grado di conoscenza delle problematiche naturalistiche ed ambientali delle aree costiere del Progetto. La discussione sulla limitazione del traffico veicolare è inoltre in corso con il Comune di Vecchiano nell'ambito dell'attivazione delle procedure di rinnovo dei rispettivi Piani di Gestione. Già attualmente è stato installato un contatore dei posti auto a Marina di Vecchiano per ridurre il volume di traffico nei giorni di punta. Inoltre nel Regolamento adottato vi è una norma che vieta il traffico motorizzato nelle ore notturne, in modo da non intensificare il turismo e il degrado sociale ed ambientale che sono presenti anche in altre aree costiere del Parco.

2008

La discussione con il Comune di Vecchiano è proseguita fino alla redazione del Piano stesso e con la sua applicazione e quindi, con la minore incidenza del traffico motorizzato d'accesso all'area di Marina di Vecchiano.

2009

Insieme al Comune di Vecchiano è stato redatto il Piano stesso con l'obiettivo di ottenere una minore incidenza del traffico motorizzato d'accesso all'area di Marina di Vecchiano.
È proseguita la raccolta di informazioni attraverso un'indagine tramite questionari sulla tipologia di frequentatori, sui mezzi di trasporto utilizzati e sul grado di conoscenza delle problematiche naturalistiche ed ambientali delle aree costiere del Progetto.

D1 - Realizzazione di recinzioni temporanee nelle aree di nidificazione del fratino (Charadrius alexandrinus)
Anni: 2007 - 2008 - 2009

2007

Prosegue l'attività di protezione della colonia di fratino tramite realizzazione di una recinzione temporanea. Purtroppo anche quest'anno le prove di nidificazione avvenuta con successo nell'area sono scarse. In parallelo alle azioni dirette per incrementarne l'efficacia, vi è stata un'intensa attività di comunicazione con i frequentatori dell'area (soprattutto il sabato e la domenica) a cura delle associazioni ambientaliste.

Femmina di fratino in cova presso la foce interrata del canale Bufalina

Bagnanti a pochi metri dalla femmina di fratino in cova (cerchio giallo)

Delimitazione attraverso appositi cartelli
della zona di nidificazione del fratino

2008

Mentre per gli scorsi anni non sono state raccolte prove certe di nidificazioni, nel 2008 finalmente sono stati registrati tentativi di nidificazione, alcuni dei quali coronati certamente dal successo, nelle zone più a nord di progetto (Riserva della Bufalina e Riserva della Lecciona) mentre continuano a mancare nella zona iniziale della Riserva della Lecciona.

2009

Prosegue l'attività di protezione della colonia di fratino tramite realizzazione di una recinzione temporanea. In parallelo è proseguita l'intensa attività di comunicazione con i frequentatori dell'area (soprattutto il sabato e la domenica) a cura delle associazioni ambientaliste. Nel 2009 il monitoraggio ornitologico ha registrato il successo riproduttivo di due coppie di fratino per un totale di 4 piccoli avvistati. L'evento è stato favorito anche dalla riduzione delle operazioni di pulizia meccanica degli arenili, che ha consentito il mantenimento di una parte significativa del materiale organico spiaggiato, ideale per la nidificazione del fratino.

D2 - Monitoraggio scientifico
Anni: 2007 - 2008/2009

2007

Analisi geologica.
È in corso la campagna di caratterizzazione quali-quantitativa delle acque superficiali e sotterranee delle aree soggette agli interventi di scavo. Le misurazioni interessano tutti i periodi dell'anno, in modo da comprendere la naturale dinamica dei livelli della falda superficiale e le escursioni della salinità in situazione ante operam. Durante la fase iniziale degli scavi, tali saggi verranno intensificati nella loro frequenza di campionamento.
Monitoraggio della vegetazione dunale e retrodunale nelle aree interessate dagli interventi di eliminazione delle specie esotiche.
Il lavoro di monitoraggio prosegue nello studio della vegetazione e della flora con i vari transetti ed i rilievi puntuali a terra, particolarmente utili per valutare gli effetti delle azioni in corso d'opera. In generale si nota già una ricolonizzazione delle specie psammofile ed anche del ginepro coccolone Juniperus oxycedrus macrocarpa, specie caratterizzante l'habitat prioritario oggetto principale dell'intervento.
Monitoraggio della vegetazione nelle aree umide interessate da interventi di riqualificazione e ampliamento.
La caratterizzazione floristica e vegetazionale delle aree di scavo era già completa con il lavoro di monitoraggio realizzato il primo anno per la vegetazione e la flora ante operam con transetti e rilievi aerei. Per questo motivo la

BOZZA

fase di monitoraggio riprenderà nella prossima primavera (2008) per l'area oggetto dell'azione di eliminazione dell'indaco bastardo e nell'autunno 2008 per quella oggetto dell'azione di riqualificazione delle zone retrodunali.

Monitoraggio della fauna (soprattutto specie ornitiche nidificanti a terra).

Il lavoro di monitoraggio è iniziato attraverso lo studio dell'ornitofauna nidificante a terra in situazione ante operam, attraverso transetti e rilievi aerei. Tali rilievi hanno rilevato alcune situazioni particolarmente intense di conflitto tra usi umani e conservazione della fauna e degli habitat naturali (la popolazione nidificante di fratino Charadrius alexandrinus è legata localmente ad azioni efficaci di delimitazione tra le aree balneabili e quelle dove la fauna e la flora selvatica possono vivere e ad una prevalente pulizia manuale su quella meccanizzata). Inoltre sono stati incrementati gli indici di altre specie di rettili (presenza, sessi, stato fisiologico).

Monitoraggio della fauna (anfibi, rettili, uccelli) nelle aree umide interne interessate da inteventi di ampliamento.

Il lavoro di monitoraggio è proseguito con lo studio dell'ornitofauna nidificante in situazione ante operam con punti di rilievo e rilievi aerei.

Monitoraggio della colonia riproduttiva di chirotteri.

Il lavoro di monitoraggio riguarda lo status della popolazione nidificante in San Rossore dove, oltre ai consueti conteggi, sono stati istallati sensori di movimento per registrare le entrate e le uscite degli individui. Tuttavia, a causa di ripetuti spostamenti verso un edificio contiguo a quello della colonia, è stato ritenuto prudente non effettuare inanellamenti nel 2007. Va detto anche che procede bene l'insediamento nell'edificio ristrutturato, dove il sensore per la temperatura interna conferma la creazione di un buon microclima all'interno della camera principale.

Monitoraggio della popolazione svernante di chirotteri.

Il lavoro di monitoraggio è proseguito fino all'inverno 2007 attraverso i rilievi delle grotte potenzialmente ricettive in un raggio fino a 50 km dalla colonia riproduttiva. La mitezza dell'inverno 2006 ha allargato il raggio d'azione disperdendo gli sforzi, portando alla scoperta di 2 individui ritrovati inanellati a distanze (50 km) non consuete per la specie.

2008-2009

Il lavoro di monitoraggio prosegue per gli aspetti idrogeologici, vegetazionali e zoologici, soprattutto ora che siamo in situazione *post operam*. In particolare è stato avviato il sistema di registrazione elettronica della colonia di chirotteri nell'edificio appositamente ristrutturato.

Per un quadro più aggiornato si rimanda alle singole azioni.

E1:E5 - Realizzazione di materiale divulgativo

Anni: 2007 - 2008-2009

2007

Sono stati realizzati il pieghevole sui chirotteri e quello sugli ambienti costieri, in versione bilingue italiano/inglese. La loro diffusione avverrà contestualmente all'avvio dei principali cantieri, sia nei centri visita del Parco sia presso le scuole e anche durante l'effettuazione delle interviste e con appositi volantinaggi rivolti ai frequentatori delle spiagge.

Sono stati realizzati anche i pannelli sui chirotteri, sulle dune, sulle zone umide costiere e sulla fauna degli ambienti costieri, in versione bilingue italiano/inglese. La loro installazione avverrà contestualmente all'avvio dei principali cantieri presso le principali aree frequentate, all'imbocco dei sentieri per le spiagge.

Sono state realizzati pannelli informativi e di divieto, in versione bilingue italiano/inglese. La loro installazione procederà in concomitanza con la realizzazione dei vari sentieri.

2008-2009

Continua la distribuzione dei depliant divulgativi sul progetto LIFE "Dunetosca" nei luoghi di progetto, presso istituzioni, associazioni ambientaliste, fiere e manifestazioni a cui il Parco partecipa.

È stata completata l'installazione dei pannelli didattico/divulgativi sugli ecosistemi dunali e retrodunali.

BOZZA