

SOMMARIO

Cap. 1 Il quadro conoscitivo

Informazioni generali

pag. 2

- 1.1.1 Localizzazione e caratterizzazione del sito
- 1.1.2 Stato giuridico dell'area e vincoli
- 1.1.3 Proprietà e soggetti coinvolti
- 1.1.4 informazioni sull'Ente gestore
- 1.1.5 Confini
- 1.1.6 Fruizione

Inquadramento ambientale

- 1.2.1 Caratteristiche fisiche

pag. 5

Il contesto territoriale

La formazione della pianura

Stratigrafia e idrogeologia

Il clima

Valori archeologici e culturali

- 1.2.2 Caratteristiche biologiche

pag. 8

Habitat

flora

fauna

- 1.2.3 Le attività umane

pag. 28

Il contesto socio-economico del SIC

Il contesto socio-economico della Riserva: l'abitato di

Massaciuccoli

Le attività all'interno della Riserva

attività ricreative

educazione ambientale e gite scolastiche

attività di ricerca

1. IL QUADRO CONOSCITIVO

1.1. *Informazioni generali*

1.1.1 Localizzazione e caratterizzazione del sito

Situato sulla sponda orientale del Lago di Massaciuccoli, nei pressi dell'abitato di Massaciuccoli nel comune di Massarosa, provincia di Lucca.

Coordinate geografiche: 43°51'N, 10°20'E

Toponimi: Riserva Naturale del Chiarone che comprende 4 zone, rispettivamente, Porto di Massaciuccoli, Padule del Nelli, Caprile, Piaggetta

Cod. IBA: 050

Superficie: 59 ha

Cartografia: CTR 1:5.000 Regione Toscana elemento n° 261 13 4

Voli aerofotogrammetrici: 1987

Valutazione: La Riserva è parte integrante di un più vasto sistema palustre e lacustre, il Lago e padule di Massaciuccoli, di grande importanza (2000 ha complessivi) di cui rappresenta soltanto il 3% dell'estensione (5% del complesso palustre). La sua posizione geografica le conferisce un importante ruolo di margine e quindi di interfaccia nei flussi energetici, tra due sistemi ambientali diversi e connessi tra loro, le terre emerse e collinari ed il comparto palustre. funge inoltre da corridoio tra i 2 comparti meridionale e settentrionale del comprensorio palustre.

1.1.2 Stato giuridico dell'area e vincoli

Status di protezione: inserita nel Parco Regionale Migliarino - S.Rossore - Massaciuccoli (zona A), fa parte del comparto denominato "Padule settentrionale e Lago di Massaciuccoli" che ha i seguenti riconoscimenti:

Il Lago e padule di Massaciuccoli è stato inserito nella deliberazione del Comitato per le aree naturali protette del 2/12/96 nell'elenco delle zone umide di importanza internazionale soprattutto come habitat degli uccelli acquatici di cui al D.P.R. 13 marzo 1976 n. 448 (Convenzione di Ramsar)

Il Lago e Padule di Massaciuccoli (Cod. IT5120017) è inserito tra le Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Dir. n°79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Il Lago e Padule di Massaciuccoli è inserito tra i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva n°92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica.

Il Lago e Padule di Massaciuccoli è inserito tra i Siti di Importanza Regionale (SIR) ai sensi della Legge Regionale 56/2000 della Regione Toscana relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica.

I confini del SIC, del SIR e della ZPS coincidono ed il sito si estende su una superficie di 1838 ha nelle Province di Pisa e Lucca e nei Comuni di Massarosa, Vecchiano e Viareggio. A sud-Ovest il sito confina con un altro SIC denominato Selva Pisana (Cod. IT5160002)

La pianificazione e gestione dell'Area è soggetta ai seguenti vincoli e riferimenti formali:

- Vincolo idrogeologico

- Vincolo paesaggistico
- Piano Territoriale di Coordinamento del Parco
- Piano di gestione del Padule settentrionale e Lago di Massaciuccoli redatto dall'Ente Parco e dai Comuni competenti per territorio.
- Piano di Gestione della Riserva Naturale del Chiarone 2000 – 2003, oggi in scadenza, redatto dalla LIPU ed approvato dall'Ente Parco. Tale Piano sarà sostituito dal presente documento.

1.1.3 Proprietà e soggetti coinvolti

Sull'area palustre compresa nella Riserva insistono diverse proprietà. Oggi la maggior parte del Territorio è proprietà dell'Ente Parco dopo l'acquisto, conclusosi nel 2003, della proprietà della Soc. C.A.R.P.A. L'Ente Parco è proprietario di gran parte dell'area denominata Porto di Massaciuccoli (la parte della Riserva attraversata dai camminamenti) e di tutta l'area denominata Padule del Nelli. Ci sono poi piccoli appezzamenti proprietà di privati e pertinenza di piccoli edifici utilizzati per la pesca o la rimessa delle barche. Gli edifici compresi all'interno della riserva lungo il margine meridionale sono 4 impianti di bilancia grande che pescano nel Canale del Porto, 12 impianti di bilancia grande che pescano nel Fosso della Samminiata e 8 impianti di bilancia grande lungo il limite Ovest della riserva. Lungo il confine Est nella parte meridionale, con accesso dalla piazza del Porto di Massaciuccoli, vi è poi una serie di baracche utilizzate per il rimessaggio dei barchini.

L'elenco e la mappa delle proprietà sono riportati nella mappa 2 in appendice.

Ai Margini della riserva, sulla piazza del Porto, si trova il casale di proprietà della LIPU che è sede dell'Oasi e denominato Centro di Ecologia della Palude.

La gestione è affidata alla LIPU in conformità a Convenzione stipulata in data 29/04/2001. In base a precedenti accordi e convenzioni la LIPU è presente nell'Area dal 1985.

1.1.4 Informazioni sull'Ente gestore

Ente gestore: Lega Italiana Protezione Uccelli, sede in Parma, via Trento 49

Referenti presso l'Ente:

Coordinamento Regionale Ufficio Regionale LIPU Toscana ref. Simona Romano tel. 055 474013

Coordinamento Nazionale presso la Sede Centrale ref. Ugo Faralli tel. 0521 273043

Sede locale: Oasi LIPU Massaciuccoli Via del Porto, 6 loc. Massaciuccoli 55050 - Massarosa (LU)
tel. 0584 975567, fax 0584 975488 e-mail oasi.massaciuccoli@lipu.it

Referenti Locali:

Responsabile: Andrea Fontanelli

Operatore didattico: Marcello Labate

Operatore tecnico: Nicola Maggi

1.1.5 Confini

L'area è delimitata dai seguenti confini: a Nord confina con il Fosso della Samminiata ed il parco-giardino della Villa Ginori. Ad Est il confine coincide con il limite dell'area palustre verso l'area urbanizzata o bonificata ed è segnato dal Fosso della Samminiata nella parte settentrionale e da un canale, oggi parzialmente interrotto, detto "Fosso delle acque alte", oltre la piazza del porticciolo il limite orientale e meridionale è segnato da un canale che, partendo dalla metà del fosso del Porto, costeggia la zona denominata Bigongiari includendo all'interno una serie di 5 isole galleggianti. Più difficilmente definibile il Limite occidentale contrassegnato da alcuni grossi agallati nella parte meridionale e dal confine tra le aree palustri ed il Lago aperto nella parte settentrionale. La Mappa 3 in appendice riporta i confini della Riserva.

1.1.6 Fruizione

Ingresso libero lungo il percorso attrezzato all'interno della riserva che arriva ai tre capanni d'osservazione ed alla piattaforma che si affaccia sulla sfagneta. Centro Visitatori con sale espositive al Piano terra del casale di proprietà della LIPU all'ingresso della riserva. Il piano superiore del casale funziona come foresteria e l'Oasi è riconosciuta come Centro residenziale di esperienza del Laboratorio Territoriale per l'Educazione Ambientale della Provincia di Lucca. L'Oasi è aperta tutto l'anno. Il piazzale di fronte al casale funge anche da parcheggio. Nella riserva le uniche attività concesse sono la visita naturalistica e l'educazione ambientale, è bandita la caccia, la pesca e qualsiasi attività di raccolta.

1.2. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

1.2.1. Caratteristiche fisiche

1.2.1.1 Il contesto territoriale

L'area in oggetto comprende la parte meridionale della Pianura Versiliese al contatto con quella Pisana, fino al limite rappresentato dal Fiume Serchio, oltre alle prime propaggini collinari, rappresentate dalle colline di Massarosa e di Vecchiano.

Il lago di Massaciuccoli, esteso su una superficie di circa 700 ettari, con un bacino di circa 93,5 Km², è circondato da un'area umida palustre (Padule di Massaciuccoli: 1.300 ha di canneti e fragmiteti, solcati da canali e costellati da chiari di caccia) che si estende per circa 1.200 ha nella parte settentrionale del lago ed è un residuo di quella che una volta caratterizzava buona parte della Pianura Versiliese. Tale ambiente palustre si estendeva, prima delle bonifiche, per una pari quota nel settore meridionale del lago. Tale parte ed altre, a Nord e ad Est, al di fuori dell'argine della zona umida, sono oggi completamente bonificate e sono destinate all'agricoltura intensiva del mais e dell'olivo.

Nel Bacino idrografico del lago ricadono numerosi centri abitati. Nei limiti della Provincia di Lucca sorgono Massarosa, Quiesa, Bozzano, Massaciuccoli, Piano del Quercione, nonché parte delle frazioni collinari di Pieve a Elici e Montigiano, Viareggio e Torre del Lago, mentre in quella di Pisa ricadono Vecchiano, Nodica, Migliarino.

Il territorio di pianura ricade quasi interamente sotto il livello del mare, con punti che arrivano ad oltre - 3 m.s.l.m., perciò esso è stato oggetto di opere di bonifica idraulica con sollevamento meccanico delle acque, gestito dal Consorzio di Bonifica Versilia-Massarosa.

1.2.1.2. La formazione della Pianura

La formazione di tale pianura, inizia con l'abbassamento del lato esterno del substrato roccioso del massiccio delle Alpi Apuane lungo un complesso di faglie dirette a direzione appenninica caratteristiche della fase distensiva d'età miocenica che ha interessato tale parte di territorio. Nelle depressioni formate, si sono quindi accumulati con il tempo depositi marini e continentali a partire dal Pleistocene.

Queste successioni sedimentarie sono state originate in seguito alle oscillazioni del livello marino, causate dalla maggiore o minore quantità di acqua immobilizzata nei ghiacciai sui continenti durante i periodi glaciali ed interglaciali. Si sono così depositati sia sedimenti continentali (fase "regressiva" o di ritiro del mare), sia depositi di origine marina (fase "trasgressiva" o di avanzamento del mare). Le zone prossime ai rilievi collinari allo sbocco dei principali torrenti sono state interessate da ampi apparati di conoide, sicuramente attivi anche nelle fasi climatiche più umide dell'Olocene.

Il Pleistocene superiore è stato caratterizzato da notevoli variazioni sia positive sia negative della linea di costa; l'attuale posizione è il risultato della trasgressione Versiliana, iniziata dopo l'ultimo acme glaciale intorno ai 18.000/20.000 anni fa', che ha fatto risalire il livello del mare da un valore minimo, più basso di circa 110 metri. Questa risalita, che quindi conclude le fasi glaciali, ha instaurato un lento e progressivo innalzamento del livello del mare con sedimentazione di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi, ad opera dell'apporto solido post glaciale di fiumi e torrenti, lungo i tratti di costa che venivano man mano inondati dalle acque.

Dopo la formazione dei primi cordoni dunali paralleli alla costa intorno ai 3000÷4000 anni fa, cessa l'avanzamento del mare e comincia l'avanzata dell'attuale linea di costa; tale avanzata è successivamente incrementata anche dall'accresciuto carico solido trasportato dai fiumi e torrenti in conseguenza degli estesi disboscamenti effettuati nel tempo a partire dall'epoca romana.

Con il definitivo avanzamento della linea di costa si formano così, tra i cordoni dunali ed i conoidi di deiezione e le alluvioni di fondo valle, vaste depressioni in buona parte successivamente colmate con depositi argilloso-limosi ed argilloso-torbosi, tuttora in via di consolidazione.

Il lago di Massaciucoli rappresenta l'ultimo resto del mancato totale interrimento di queste zone depresse, anche se la sua superficie è notevolmente diminuita negli ultimi 1000 anni di circa un 70%, in cui prevale decisamente l'opera delle bonifica iniziate a partire dai primi anni del secolo scorso.

1.2.1.3 Stratigrafia e idrogeologia

La successione stratigrafica dell'area, è caratterizzata in superficie dalla presenza di argille, argille organiche e terreni torbosi, per spessori crescenti procedendo da ovest verso est.

Tali litologie sono state soggette a rilevanti fenomeni di subsidenza che, secondo studi specifici focalizzati prevalentemente nella pianura di Massarosa, nel periodo 1928-1971 sono stati interessati da abbassamenti locali di oltre due metri;

La successione stratigrafica profonda, individua una serie di alternanze di depositi sabbiosi e sabbio-limosi con argille, limi argillosi e torbe, a testimonianza delle variazioni del livello del mare, precedentemente descritte. Dal piano campagna fino ad una profondità di circa 120 metri, si possono rilevare tre serie marine (acquiferi) e quattro serie continentali (acquicludi), che in pratica rappresentano gli ultimi 80.000÷100.000 anni e quindi quasi tutto il Pleistocene superiore. Sul lato collinare, sono presenti i sistemi di faglie dirette che hanno abbassato il lato esterno e gli importanti depositi di conoide (ghiaie e sabbie) in pratica sormontati dai rilevanti spessori dei depositi di pianura.

L'alimentazione dell'acquifero sabbioso superiore, si sviluppa prevalentemente in sotterraneo. La forte ricarica avviene dai contrafforti collinari che riversano grosse quantità d'acqua attraverso i depositi di conoide sepolti, che in seguito le cedono al contatto con le sabbie marine. Risulta rilevante anche l'alimentazione proveniente dal sistema di faglie profonde; notevoli masse d'acqua risalgono lungo tali discontinuità e si riversano nei livelli più permeabili. L'evidenza più importante di tale circolazione è rappresentata dalla presenza di alcune sorgenti al contatto tra la pianura e le colline, che possiedono considerevoli quantitativi d'acqua. La sorgente di Villa Spinola – Massarosa LU (200 l/s ca.) è stata ridotta a circa 1/5 del suo originale apporto, la sorgente del Paduletto – Vecchiano PI (350 l/s ca.) è stata completamente inserita nell'acquedotto di Pisa, la sorgente di Montramito – Massarosa - LU (100 l/s ca.), pure captata in parte, conferisce un residuo dell'apporto originario alla rete superficiale della bonifica settentrionale e giunge nel lago dopo aver subito pesanti modifiche delle sue caratteristiche chimiche. Una minore alimentazione si riceve inoltre dalle precipitazioni piovose, che cadono nella zona prossima alla linea di costa.

È da rimarcare, per quanto sopra esposto, che gli apporti idrici di origine collinare al bacino lacuo-palustre afferente al Lago di Massaciucoli sono stati completamente captati ad uso idropotabile.

Il maggiore apporto idrico al lago è oggi costituito dallo scarico delle idrovore necessarie a mantenere coltivabili circa 4000 ha di terreni agricoli che, nelle parti più prossime all'argine del lago, raggiungono quote di – 3 m rispetto alla sua superficie media. Tali apporti, localizzati in 4-5 punti perimetrali al bacino lacuo-palustre vero e proprio, introducono nel lago annualmente un volume d'acqua mediamente pari a 2,5 volte il volume idrico dell'invaso (media anni 91-95) dipendendo le variazioni dalla piovosità dell'annata. Agli apporti anzidetti è da aggiungere quello derivante dagli scarichi dei depuratori presenti nel territorio.

1.2.1.4 Il clima

Il clima è di tipo temperato caldo, le temperature medie annue oscillano da un minimo di 7°C a gennaio a valori massimi di 22°C tra luglio e agosto, con forti minimi invernali che possono

raggiungere i -6°C tra dicembre e gennaio, comunque tra maggio e novembre la temperatura non scende sotto i 15°C . Il regime pluviometrico è caratterizzato da differenze stagionali molto marcate, infatti le precipitazioni, stimate sui 1025 mm/anno, sono concentrate nel periodo autunnale-invernale e scarse nel periodo estivo. I venti dominanti sono quelli che spirano da W-SW.

1.2.1.5 Valori archeologici e culturali

- Siti archeologici

Nelle immediate adiacenze del SIC vi è una zona archeologica di età romana con i resti di una mansio e di una villa con annesso edificio termale posta in area ad elevato valore paesaggistico. Un antiquarium civico (attualmente in rifacimento) conserva gli oggetti ritrovati durante gli scavi compreso un bellissimo mosaico pavimentale completamente restaurato.

- Valenze culturali

La coltivazione del riso e la raccolta del falasco erano le attività principali che caratterizzavano questa sponda del Lago fino agli anni '60 oltre alla caccia e alla pesca che sono state attività importanti fino alla fine degli anni '70. Tutte queste attività rendevano il paesaggio palustre molto diverso da adesso, sia dal punto di vista del mosaico ambientale che dal punto di vista architettonico. Il cambiamento del quadro socio-economico con l'abbandono di queste attività ha portato grossi mutamenti sia ambientali che architettonici, le capanne di falasco sono state via via sostituite da decadenti edifici costruiti con lamiera, eternit e materiale plastico ed il paesaggio palustre in gran parte abbandonato sta cambiando le sue caratteristiche originarie.

1.2.2. Caratteristiche biologiche

1.2.2.1 Habitat

Il territorio della Riserva presenta un'eterogeneità ed ecodiversità potenziale molto elevata per la sua caratteristica di essere un ambiente di transizione tra la collina retrostante ed il lago. Infatti, nello spazio di 400 metri da est a ovest, si passa dalla collina con macchia mediterranea ad una stretta pianura coltivata e interrotta da interessanti lembi di bosco igrofilo, cui fa seguito una stretta fascia palustre che arriva fino alla sponda del lago, divenendo palude galleggiante, da cui si staccano pezzi che vanno a formare delle vere e proprie isole che segnano il limite occidentale della Riserva. La composizione ecosistemica si presenta oggi un po' più diversificata rispetto alla descrizione che ne facemmo nei preliminari al precedente PdG e questo è il risultato delle azioni di gestione ambientale messi in atto dalla LIPU negli ultimi anni e previsti dal PdG stesso. In particolare possiamo distinguere 7 Habitat che analizzeremo nello specifico: Il canneto, il falaschetto, i chiari, i prati umidi su zone di palude galleggiante, le sfagnete, le Acque libere del Lago e per ultime le ontanete che si sviluppano sulle rive galleggianti della Palude. Nella Tabella 1 elenchiamo gli habitat presenti classificati secondo l'allegato 1 della Direttiva Habitat indicandone la copertura percentuale all'interno della Riserva e dell'intero SIC. La distribuzione degli habitat è rappresentata nella Mappa 4 in appendice.

Tab. 1 Classificazione degli habitat secondo Rete Natura 2000

Nome habitat	Categoria dir. Habitat	Cod. NAT. 2000	Prioritario *	% cop. nell' Oasi	% cop. nel SIC
Canneto	Praterie mediterranee con piante erbacee alte e giunchi	6420 (1)		6,5	8
Prato umido	Praterie mediterranee con piante erbacee alte e giunchi	6420 (2)		2	0
Falasceto	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i>	7210	*	59	37
Sfagneta	Torbiera di transizione e instabili	7140		5	4
Ontaneta	Torbiera boscosa	91D0	*	3	1
Chiaro	Acque oligo-mesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp	3140		3,5	10
Acque libere del lago	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	3150		21	42

- 1 **il canneto:** Il canneto a *Phragmites australis* e *Typha angustifolia* si sviluppa in maniera lineare lungo le sponde dei canali e del lago e sulle isole galleggianti, la composizione floristica appare abbastanza eterogenea ed è rappresentata nella tabella 2.

Tab. 2 Specie rilevate lungo un transetto con 8 stazioni di rilevamento

SPECIE	N. di stazioni in cui è presente	densità piante/mq
<i>Phragmites australis</i>	8/8	32.25
<i>Typha angustifolia</i>	6/8	9.625
<i>Cladium mariscus</i>	7/8	26
<i>Telipteris palustris</i>	5/8	68
<i>Osmunda regalis</i>	1/8	14.5
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1/8	0.38
<i>Solanum dulcamara</i>	2/8	2.9
<i>Calystegia sepium</i>	5/8	6.63
<i>Lythrum salicaria</i>	4/8	1

- 2 **Il falasceto** Il falasco (*Cladium mariscus*) copre tutte le aree interne della palude e rappresenta l'habitat più rappresentativo della riserva con il 59% di copertura complessiva (Tab. 1). È un habitat prioritario per la direttiva 92/43 e presenta una composizione floristica piuttosto omogenea.

- 3 **Le acque libere del Lago** Le acque del Lago comprese all'interno della Riserva sono una stretta fascia delimitata da una serie di isole galleggianti che un tempo formavano un fronte più continuo oggi invece per lunghi tratti interrotto. Il Chiarone, costituiva, fino alla fine degli anni '80, la parte più importante della riserva, tant'è che da esso prende il nome. Presentava un'interessante associazione fitosociologica a macrofite di fondale (soprattutto *Ceratophyllum demersum*) e alghe verdi del genere *Chara* ed era un importante sito per lo svernamento di anatre e folaghe e per la sosta durante il transito migratorio di numerose specie di uccelli. Questa particolare concentrazione di uccelli era dovuta in parte ad una struttura del paesaggio favorevole fatta di acque basse (80-90 cm), di isole, anfratti e piccoli canali ma a questa qualità intrinseca va aggiunto il fatto che ad un certo punto, con il peggioramento della qualità delle acque era diventata una delle ultime zone con vegetazione sommersa e quindi in grado di sostenere un ecosistema in qualche modo in equilibrio. Oggi la situazione è ulteriormente peggiorata, le idrofite sono scomparse con la conseguente scomparsa degli uccelli che da queste dipendevano.
- 4 **I chiari** I chiari sono specchi d'acqua bassa (max 50 cm), soggetti a periodi di asciutta estiva, ottenuti dallo sfalcio delle elofite. Quando lo sfalcio viene fatto nei tempi opportuni, a fine estate, subito prima che la zona si allaghi di nuovo, le elofite non ricrescono ed il chiaro si mantiene necessitando solo di piccoli interventi di manutenzione ai margini. Si tratta quindi di ambienti artificiali ma molto importanti nella diversificazione dell'ambiente in quanto permettono la sosta e l'alimentazione di molti uccelli in migrazione, sono importanti zone per la riproduzione di molte specie ittiche e di anfibi ed essendo specchi d'acqua interni alla palude l'acqua vi arriva filtrata e depurata dal canneto per cui mantiene una trasparenza tale da permettere la crescita della vegetazione sommersa (*Chara spp.*). Nella riserva ci sono 2 chiari (C1 e C2 nella carta) che abbiamo realizzato con il precedente PdG rispettivamente di 0,6 e 1,2 ha.

gli aggallati: Tutto il margine Ovest della palude verso le acque libere del Lago è costituito da lembi di palude galleggiante che per questa loro caratteristica di non essere mai completamente sommersi dall'acqua costituiscono ambienti *sui-generis* con associazioni vegetazionali ed anche faunistiche particolari. Era proprio sugli aggallati ed in particolare sulle isole galleggianti staccate dalla terraferma che si rifugiavano le ultime lontre del Lago di Massaciuccoli all'inizio degli anni settanta ed è qui che ancora oggi trovano rifugio vegetazioni relitte come le sfagnete o la felce florida. In questi biotopi si ricreano le condizioni morfologiche e pedologiche degli ambienti di transizione tra la palude e la terraferma come il prato umido, la torbiera a sfagno ed il bosco igrofilo di frangole e ontani. Gli aggallati rappresentano quindi potenzialmente una importantissima riserva di biodiversità. Una nota particolare meritano le isole galleggianti, localmente denominate "cestoni", questi sono porzioni di canneto che si sono staccati dalla sponda, in seguito magari a forti venti, muovendosi liberamente per il Lago. Alcuni di questi sono anche molto grandi (1 ettaro o più) e nel passato venivano ancorati al fondale con l'utilizzo di lunghi pali di castagno. La presenza di queste isole galleggianti contribuisce a diversificare molto il margine del Lago con canaletti o piccoli laghetti riparati all'interno della palude. Rispetto alle carte topografiche che si riferiscono alle foto aeree del 1987 oggi sono scomparsi dal perimetro della riserva circa 7 ha di palude galleggiante e sono rimaste 7 delle 16 isole allora presenti. Descrizioni più particolareggiate degli habitat che troviamo sugli aggallati sono riportate nei punti successivi.

- 5 **la sfagneta:** Le sfagnete hanno un particolare interesse fitogeografico in quanto lo sfagno (*Sphagnum spp.*) è una specie microterma di stazioni montane e nordeuropee: le sfagnete si sono sviluppate alle nostre latitudini durante il glacialismo quaternario e in alcune stazioni hanno trovato particolari condizioni ambientali che hanno permesso la loro sopravvivenza anche con un clima come quello attuale, per questo sono considerate relitti glaciali. Nella sfagneta il suolo è sempre intriso di acqua, questo causa un fenomeno di inversione termica, con la formazione di strati laminari di aria fredda al livello del suolo e di strati soprastanti di aria più calda. Con questo particolare microclima è possibile la convivenza di specie vegetali con esigenze ecologiche molto diverse, infatti troviamo lo sfagno insieme a piante che necessitano di temperature più elevate, come la felce florida (*Osmunda regalis*) che è considerata un relitto terziario. La sfagneta è un ambiente molto particolare anche

per le caratteristiche chimiche del suolo, infatti le piante presenti conferiscono al suolo caratteristiche di acidità e di scarsa disponibilità di azoto, per cui in questo ambiente possono vivere specie vegetali che sopportano tali condizioni, come la drosera o rosolida (*Drosera rotundifolia*), una piccola pianta carnivora che riesce a catturare insetti per integrare la mancanza di azoto. Queste particolari fitocenosi hanno trovato rifugio sul Lago grazie alla formazione degli aggallati che hanno ricreato delle condizioni fisiche simili a quelle della torbiera alta con terreni sempre intrisi di acqua ma mai allagati. Nella Riserva sono presenti due sfagnete di una certa importanza (un'altra, la più grande e ricca, purtroppo era su un aggallato che si è staccato e adesso si trova a Torre del Lago), una delle due sfagnete si trova nella parte della riserva visitabile ed è attivamente gestita. Oltre a queste due più grandi sono segnalate 2 sfagnete più piccole nella parte nord della riserva. nella sfagneta che si trova all'interno della parte visitabile nel 2003 abbiamo iniziato un programma di monitoraggio della vegetazione per verificare le azioni gestionali. Su 21 stazioni di campionamento abbiamo rilevato la copertura percentuale o la densità delle diverse specie, nella tabella che segue elenchiamo i primi risultati.

Tab. 3 Composizione floristica della sfagneta

SPECIE	N. di stazioni in cui è presente	Cop. % / densità piante/mq
<i>Sphagnum spp.</i>	17	33%
<i>Altre briophite</i>	2	0.7%
<i>Osmunda regalis</i>	18	28
<i>Telipteris palustris</i>	4	12
<i>Phragmites australis</i>	21	64
<i>Cladium mariscus</i>	12	5
<i>Tipha angustifolia</i>	17	11
<i>Frangula alnus</i>	21	22
<i>Eupatorium cannabinum</i>	14	16
<i>Hidrocotyle vulgaris</i>	17	27
<i>Calystegia sepium</i>	5	2
<i>Potentilla erecta</i>	6	10
<i>Lotus sp</i>	2	4
<i>Anagallis tenella</i>	1	1
<i>Juncus sp</i>	2	5
<i>Litrum salicaria</i>	17	7

- 6 **L'ontaneta:** Le zone di aggallato tra la palude sommersa ed il Lago ricreano le condizioni degli ambienti di transizione tra paludi e terre emerse favorendo, laddove lo spessore del substrato lo consente, la crescita del bosco igrofilo. In alcune di queste zone si sono formati dei piccoli boschi di ontano (*Alnus glutinosa*) e di frangola (*Frangola alnus*) che rappresentano degli interessanti elementi di rottura del paesaggio palustre e contribuiscono ad aumentarne la diversità offrendo rifugio ad uccelli quali la capinera, il lucherino, la cinciarella, il torcicollo o a mammiferi come il moscardino. L'Ontaneta più grande si trova in zona Padule del Nelli ed ha una estensione di 2.5 ha ca.
- 7 **Il prato umido** Come abbiamo detto a proposito dell'ontaneta, le zone di palude galleggiante ricreano le condizioni degli ambienti di transizione tra paludi e terre emerse e quindi dopo la torbiera a sfagno ed il bosco igrofilo l'ultimo aspetto che possono assumere, con una adeguata gestione, è quello del prato umido. Il prato umido, nella classificazione della direttiva 56/2000, rientra nella stessa categoria del canneto (Tab. 1) dal quale si differenzia per il tipo di gestione. Interventi di sfalcio frequenti evitano l'eccessiva crescita delle elofite, e portano ad un ambiente che presenta una notevole diversità floristica in quanto le piante palustri si possono esprimere finalmente senza la concorrenza della cannuccia o del falasco ed è inoltre un ambiente tra i più rari all'interno dell'intero

comprensorio. Al momento all'interno della riserva ce ne sono 2 piuttosto piccoli: il primo (PU1) si trova tra il chiaro C1 e la sfagneta il secondo invece è su un'isola galleggiante lungo il limite nord del Chiarone.

I canali: I piccoli canali che attraversano e costeggiano la riserva non rappresentano degli habitat a se stanti ma costituiscono degli elementi di rottura nella monotonia dell'ambiente, sono segnalati da filari di alberi che ne seguono il corso rappresentati soprattutto da *Salix alba* e *Salix cinerea* e presentano emergenze floristiche interessanti quali *Nymphaea alba* (quasi scomparsa dalla riserva) e *Hidrocotyle ranunculoides*.

Valutazione: Tra gli habitat che abbiamo elencato quello che sicuramente riveste la maggiore importanza dal punto di vista conservazionistico è la sfagneta. Una torbiera intermedia caratterizzata da un'associazione vegetale particolare che Tomei definisce *Sphagno-droseretum rotundifoliae* (Tomei et al. 1997). Le sfagnete rientrano tra le "torbiere di transizione instabili" nella classificazione dell'allegato 1 della direttiva 92/43/CEE e non sono considerate habitat prioritario ma all'interno del sito rappresentano ambienti di grande interesse conservazionistico in quanto si tratta di ecosistemi di significato relittuale legati a particolari condizioni microclimatiche (Tomei et al., 1985), (Rapetti et al., 1986) presenti, nell'Europa Mediterranea, solo in poche, ristrette aree pianiziali e collinari della Toscana settentrionale. La loro conservazione è da ritenersi assolutamente prioritaria.

1.2.2.2. La Flora

Il Lago di Massaciuccoli con le sue paludi è una delle zone umide della Toscana con la maggiore ricchezza floristica. Sono presenti entità vegetali di rilevante interesse scientifico in quanto specie a spiccata stenoecia, specie rare o di particolare significato fitogeografico (*Periploca graeca* L., *Sphagnum* sp.pl., *Drosera rotundifolia* L., *Osmunda regalis* L., *Hibiscus palustris* L., *Hottonia palustris* L.). Alcune di queste emergenze floristiche sono abbondantemente presenti all'interno della Riserva.

Le comunità vegetali predominanti sono essenzialmente di due tipi: le specie strettamente legate all'acqua (idrofite), che vivono parzialmente o totalmente sommerse e si trovano nello specchio del lago e nei canali; le specie che vivono in condizioni di terreno semi-sommerso (elofite) e conferiscono la caratteristica fisionomia alle paludi che circondano il lago.

Le fitocenosi a idrofite sono, o per meglio dire erano, costituite da popolamenti a *Myriophyllum verticillatum* L. e da popolamenti a *Ceratophyllum demersum* L., specie ecologicamente importanti in quanto con le loro radici consolidano il limo del fondo ed evitano il suo ritorno in superficie, costituiscono inoltre una importante fonte di cibo per gli uccelli acquatici. L'inquinamento e l'eutrofizzazione del lago hanno portato alla drastica diminuzione di queste entità vegetali, infatti nella zona del Chiarone sono completamente assenti mentre qualcosa è rimasto sul canale della Samminiata che risente positivamente di un apporto di acque di origine collinare. Si possono poi incontrare nei canali della Riserva modesti popolamenti di *Nymphaea alba* L. e di *Hydrocotyle ranunculoides* L. .

Per quanto riguarda le elofite si possono individuare due tipi di fitocenosi ben rappresentate nell'area dell'Oasi:

- cenosi a *Phragmites australis* (Cav.) Trin., dominate dalla specie caratteristica che per la sua densità e compattezza è accompagnata dalla presenza di poche altre specie, quali *Solanum dulcamara* L. e *Calistegia sepium* R.Br..
- cenosi a *Cladium mariscus* (L.) Pohl, localmente denominato falasco, che per la sua caratteristica di avere una copertura meno compatta del fragmiteto consente la presenza di un maggior numero di specie, in particolare in questo caso è abbondantemente infiltrato da *Phragmites australis* (Cav.) Trin.. Tra le specie presenti nell'ambito del falaschetto sono da menzionare anche *Solanum dulcamara* L., *Calistegia sepium* R.Br., *Iris pseudacorus* L., *Lythrum salicaria* L., *Galium palustre* L., *Hibiscus palustris* L., *Orchis palustris* Jacq.. In alcune zone è presente anche la rara *Periploca graeca* L., specie relitta con portamento lianoso.

Dove le condizioni lo permettono si possono trovare addensamenti di *Typha angustifolia* L., in particolare in due piccole aree della Riserva.

In generale sono presenti gruppi più o meno densi di specie arboree, spesso a portamento arbustivo, dislocati lungo i margini dei canali e sulle zone di aggallato, costituiti soprattutto da salici, ontani, frangola, tamerici, pioppi e frassini. Nella Riserva troviamo un boschetto di *Frangula alnus* Miller sulla maggiore delle isole galleggianti ed un altro in prossimità della sfagneta, sparsi *Salix alba* L. e *Salix cinerea* L. lungo le sponde dei canali e alcune piccoli boschetti di *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner sugli aggallati dalla parte NO della Riserva.

Nel territorio dell'Oasi è presente anche una sfagneta (*Sphagnum* sp. pl.), di grande rilevanza biologica in quanto si tratta di cenosi microterme con significato relittuale, la cui presenza è legata all'esistenza di condizioni microclimatiche favorevoli. I popolamenti a *Sphagnum* sono caratteristici delle stazioni fredde di alta montagna e dell'Europa del Nord, in Italia al livello del mare si ritrovano solo nella zona di Massaciuccoli e in poche altre stazioni. Nelle sfagnete è presente la *Drosera rotundifolia* L., che predilige substrati acidi e supplisce al fabbisogno di azoto catturando piccoli insetti con le sue foglie viscoso.

Di seguito elenchiamo le specie censite nel territorio dell'Oasi, riservandoci di apportare eventuali variazioni poiché il censimento è stato effettuato con qualche difficoltà nei mesi invernali.

Elenco floristico:

SPECIE	Specie prioritarie del SIC	Dir. Habitat	L.R. 56/2000	Lista Rossa *
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner				
<i>Anagallis tenella</i> L.	X		all A	E
<i>Calistegia sepium</i> R.Br.				
<i>Carex</i> sp. pl.			all A	
<i>Chara</i> sp. pl.				
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	X		all A	
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	X		all A	
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.				
<i>Euphorbia palustris</i> L.	X		all A	
<i>Euphorbia pubescens</i> Vahl			all A	
<i>Frangula alnus</i> Miller			all A	
<i>Galium palustre</i> L.			all A	
<i>Hibiscus palustris</i> L.	X		all A, C	V
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.	X		all A	E
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.				
<i>Iris pseudacorus</i> L.				
<i>Leucosium aestivum</i>	X		all A, C	
<i>Juncus</i> sp. pl.				
<i>Lonicera</i> sp.				
<i>Lythrum salicaria</i> L.				
<i>Myosotis scorpioides</i> L.				
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.				
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.				
<i>Nymphaea alba</i> L.			all A, C	
<i>Oenanthe</i> sp. pl.				
<i>Orchis palustris</i> Jacq.	X		all A, C	V
<i>Osmunda regalis</i> L.	X		all A, C	
<i>Periploca graeca</i> L.	X		all A	V
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Moen.				
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin				
<i>Polygonum amphibium</i> L.				
<i>Populus alba</i> L.				
<i>Potentilla reptans</i> L.				
<i>Potamogeton</i> sp. pl.				
<i>Rubus</i> sp. pl.				
<i>Salix alba</i> L.				
<i>Salix cinerea</i> L.				
<i>Solanum dulcamara</i> L.				
<i>Sphagnum</i> sp. pl.	X	all. V	all C	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.				
<i>Tamarix africana</i> Poiret				
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	X		all A	
<i>Typha angustifolia</i> L.				
<i>Typha latifolia</i> L.				

<i>Urtica dioica</i> L.				
<i>Hipericum tetrapterum</i> L.				

* Lista rossa delle piante d'Italia – *Dip. Di Botanica ed ecologia Univ di Camerino*

V=vulnerabile; E=minacciata

Valutazione: All'interno della Riserva sono presenti 12 delle 20 specie indicate nella scheda di identificazione del SIC, sono presenti ben 17 specie di interesse regionale individuate dalla L.R. 56/2000 e di queste, 6 sono sottoposte a vincolo di protezione dalla stessa legge (allegato C). 5 delle specie presenti sono poi incluse nella Lista Rossa delle Piante d'Italia. La presenza di un così alto numero di specie vegetali rare, localizzate o comunque protette conferiscono all'area in questione un alto valore conservazionistico.

1.2.2.3. La Fauna

1.2.2.3.a- Invertebrati

Per quanto riguarda gli invertebrati le osservazioni dirette sono piuttosto scarse perciò ci rifacciamo alla bibliografia divulgativa (AA.VV., 1983; Lambertini Cavalli, 1990) riguardante tutto il comprensorio del lago e a recenti studi effettuati nell'ambito dei progetti di risanamento del Lago. I rilevamenti effettuati non riguardano tutti i gruppi sistematici presenti per cui riportiamo di seguito un elenco delle specie segnalate ed aggiungiamo alcune tabelle relative a nostre osservazioni:

Protozoi

Elenco dei **Protozoi ciliati** rinvenuti nel Lago di Massaciuccoli.

(fonte: "Indagine sui Protozoi Ciliati del Lago di Massaciuccoli (Parco Naturale Migliarino-S.Rossore-Massaciuccoli): studio delle comunità e loro interazioni con l'ambiente, mediante tecniche di analisi multivariata". Tesi di laurea del Dr. M. Mattioli, 1995).

<i>Askenasia volvox</i>	<i>Glaucoma sp.</i>	<i>Pleuronema sp.</i>
<i>Aspidisca cicada</i>	<i>Halteria grandinella</i>	<i>Prorodon sp.</i>
<i>Aspidisca lynceus</i>	<i>Holophrya sp.</i>	<i>Pseudomicrotorax sp.</i>
<i>Aspidisca turrita</i>	<i>Holosticha fasciola</i>	<i>Saprodinium dentatum</i>
<i>Blepharisma sp.</i>	<i>Holosticha sp.</i>	<i>Sonderia vorax</i>
<i>Caenomorpha uniserialis</i>	<i>Lacrymaria olor</i>	<i>Spathidium sp.</i>
<i>Carchesium polypinum</i>	<i>Lacrymaria sp.</i>	<i>Spirostomum teres</i>
<i>Chaena limicola</i>	<i>Lagynophrya conifera</i>	<i>Stentor coeruleus</i>
<i>Chaena vorax</i>	<i>Lagynus cucumis</i>	<i>Stentor sp.</i>
<i>Chilodonella sp.</i>	<i>Lembadion sp.</i>	<i>Stichotricha sp.</i>
<i>Chilodonella uncinata</i>	<i>Litonotus fasciola</i>	<i>Strombidium sp.</i>
<i>Chlamydomon sp.</i>	<i>Litonotus cygnus</i>	<i>Stylonichia mytilus</i>
<i>Cothurnia sp.</i>	<i>Litonotus sp.</i>	<i>Stylonichia sp.</i>
<i>Cinetochilum margaritaceum</i>	<i>Loxodes vorax</i>	<i>Tachysoma sp.</i>
<i>Climacostomum sp.</i>	<i>Loxophyllum meleagris</i>	<i>Telotrochidium henneguy</i>
<i>Coleps hirtus</i>	<i>Mesodinium sp.</i>	<i>Tetrahymena sp.</i>
<i>Colpidium colpoda</i>	<i>Metopus contortus</i>	<i>Tintinnidium fluviatile</i>
<i>Condylostoma vorticella</i>	<i>Metopus laminarius</i>	<i>Trachelocerca fusca</i>
<i>Cyclidium glaucoma</i>	<i>Metopus sp.</i>	<i>Trachelophyllum sp.</i>
<i>Cyclidium sp.</i>	<i>Nassula sp.</i>	<i>Trichodina pediculus</i>
<i>Cyclotrichium limneticum</i>	<i>Oxytricha sp.</i>	<i>Trithigmostoma cucullulus</i>
<i>Didinium nasutum</i>	<i>Paramecium aurelia</i>	<i>Trochilia palustris</i>
<i>Epalxella exigua</i>	<i>Paramecium bursaria</i>	<i>Urocentrum turbo</i>
<i>Euplotes aediculatus</i>	<i>Paramecium caudatum</i>	<i>Uroleptus piscis</i>
<i>Euplotes affinis</i>	<i>Paramecium putrium</i>	<i>Uroleptus sp.</i>
<i>Euplotes eurystomus</i>	<i>Paramecium sp.</i>	<i>Uronema sp.</i>
<i>Euplotes moebiusi</i>	<i>Phascolodon sp.</i>	<i>Urosoma sp.</i>
<i>Euplotes patella</i>	<i>Phialina coronata</i>	<i>Urotricha sp.</i>
<i>Euplotes sp.</i>	<i>Plagiocampa sp.</i>	<i>Vaginicola crystallina</i>
<i>Frontonia sp.</i>	<i>Plagiopyla sp.</i>	<i>Vorticella sp.</i>
<i>Glaucoma scintillans</i>	<i>Platynematum sp.</i>	<i>Zoothamnium sp.</i>

Zooplankton

Unità sistematiche rilevate tra i **Crostacei Cladoceri** della comunità zooplanctonica nel Bacino del Massaciuccoli nel corso delle indagini del 1998.

Specie	Presenza nel SIC
<i>Alona rectangulara</i> (Sars)	X
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F. Muller)	X
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Lievin)	X
<i>Leydigia acanthocercoides</i> (Fisher)	X
<i>Moina micrura</i> (Kurz)	X

Unità sistematiche rilevate tra i **Crostacei Copepodi** della comunità zooplanctonica nel Bacino del Massaciuccoli nel corso delle indagini del 1992 e 1998

Specie	Presenza nel SIC
<i>Acanthocyclops</i> sp.	X
<i>Eucyclops</i> sp.	X
<i>Thermocyclops</i> sp.	X
<i>Calanipeda aquaedulcis</i> Kritschagin	X

Crostacei Misidacei rinvenuti nel corso dei campionamenti zooplanctonici nel Bacino del Massaciuccoli nel corso delle indagini del 1992 e 1998

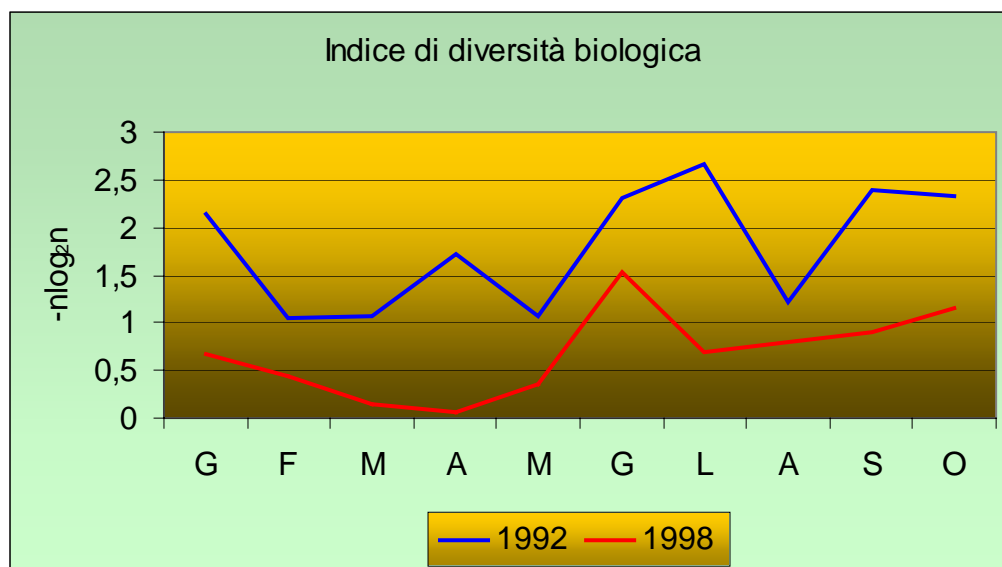
Specie	Presenza nel SIC
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	X

Unità sistematiche rilevate tra i **Rotiferi** della comunità zooplanctonica nel Bacino del Massaciuccoli nel corso delle indagini del 1992 e 1998.

Specie	Presenza nel SIC
<i>Anuraeopsis fissa</i> (Gosse)	X
<i>Asplanchna gr. girondi-brightwelli</i> (sensu Ruttner-Kolisko)	X
<i>Brachionus angularis</i> (Gosse)	X
<i>Brachionus quadridentatus</i> (Hermann)	X
<i>Brachionus urceolaris</i> (O.F.Muller)	X
<i>Colurella</i> sp.	X
<i>Filinia gr. Longisetia-terminalis</i> (sensu Ruttner-Kolisko)	X
<i>Hexarthra</i> sp.	X
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse)	X
<i>Keratella quadrata</i> (Muller)	X
<i>Lecane</i> sp.	X
<i>Notholca gr. Acuminata-ladis</i> (sensu Ruttner-Kolisko)	X
<i>Polyarthra</i> sp.	X
<i>Testudinella</i> sp.	X
<i>Trichocerca</i> sp.	X

Nonostante la accentuata ecodiversità descritta nel paragrafo 2.2.1, legata alla particolare posizione topografica della riserva, questa purtroppo non si traduce immediatamente in termini di

altrettanto elevata biodiversità. In altre parole l'ambiente non esprime più tutte le sue potenzialità e questo è diretta conseguenza della situazione di degrado che sta interessando tutto il bacino del Lago. La pessima qualità delle acque incide negativamente sulla ricchezza di specie e sul numero di individui che vi possono vivere facendo venir meno le condizioni di sopravvivenza per altri organismi e così via. Il grafico qui sotto riportato mostra il decremento dell'indice di diversità biologica sulla comunità zooplanctonica pesantemente ridotta dal 1992 al 1998 nel Lago di Massaciuccoli (Baldaccini et al, 1999).



Zoobenthos

Insetti

Unità sistematiche rilevate tra i **Ditteri** della comunità zoobentonica nel Bacino del Massaciuccoli nel corso delle indagini del 1992 e 1998.

Specie	Dir. Habitat	Specie prioritaria del SIC
<i>Chironomus gr. plumosus</i>		
Chironomidae spp.		
<i>Chaoborus</i> sp.		
Ceratopogonidae		

Unità sistematiche rilevate tra i **Tricotteri** della comunità zoobentonica nel Bacino del Massaciuccoli nel corso delle indagini del 1992 e 1998.

Specie	Dir. Habitat	Specie prioritaria del SIC
<i>Ecnomus tenellus</i> (Rambur)		
<i>Leptocerus teneiformis</i> (Curtis)		

Unità sistematiche rilevate tra i **Efemerotteri** della comunità zoobentonica nel Bacino del Massaciuccoli nel corso delle indagini del 1992 e 1998.

Specie	Dir. Habitat	Specie prioritaria del SIC
<i>Caenis</i> sp.		

Altri insetti presenti in base ad osservazioni personali:

Odonati Zigotteri e Anisotteri

Specie	Dir. Habitat	Specie prioritaria del SIC
<i>Calopteryx</i> sp.		
<i>Lestes viridis</i>		
<i>Agrion</i> sp		
<i>Aeschna cyanea</i>		

Emitteri Eterotteri Corixidi, Notonectidi, Nepidi, Gerridi

Specie	Dir. Habitat	Specie prioritaria del SIC
<i>Micronecta minutissima</i>		
<i>Corixa punctata</i>		
<i>Notonecta glauca</i>		
<i>Anisops sardea</i>		
<i>Nepa cinerea</i>		
<i>Ranatra linearis</i>		
<i>Gerris paludum</i>		
<i>Gerris lacustris</i>		

Coleotteri Idrodefagi

Specie	Dir. Habitat	Specie prioritaria del SIC
<i>Dytiscus marginalis</i>		
<i>Hydrous piceus</i>		

Oligocheti

Unità sistematiche rilevate tra gli **Oligocheti** della comunità zoobentonica nel Bacino del Massaciuccoli nel corso delle indagini del 1992 e 1998.

Specie	Dir. Habitat	Specie prioritaria del SIC
Naididae spp.		
Enchytraeidae spp.		

Crostacei

Unità sistematiche rilevate tra gli **Anfipodi** della comunità zoobentonica nel Bacino del Massaciuccoli nel corso delle indagini del 1992 e 1998.

Specie	Dir. Habitat	Specie prioritaria del SIC
<i>Echinogammarus veneris</i> (Heller)		
<i>Gammarus aequicauda</i> (Martynov)		

Unità sistematiche rilevate tra gli **Isopodi** della comunità zoobentonica nel Bacino del Massaciuccoli nel corso delle indagini del 1992 e 1998.

Specie	Dir. Habitat	Specie prioritaria del SIC
--------	--------------	----------------------------

<i>Asellus aquaticus</i> (L.)		
<i>Sphaeroma hookeri</i> (Leach)		

Presenza dei crostacei **Astacidi** presenti nel Bacino del Massaciuccoli a partire dall'inizio degli anni '90.

Specie	Dir. Habitat	Specie prioritaria del SIC
<i>Procambarus clarkii</i> (Girard)		

Gasteropodi

Unità sistematiche rilevate tra i **Gasteropodi** della comunità zoobentonica nel Bacino del Massaciuccoli nel corso delle indagini del 1992 e 1998.

Specie	Dir. Habitat	Specie prioritaria del SIC
<i>Theodoxus fluviatilis</i> (L.)		X
<i>Acroloxus lacustris</i> (L.)		
<i>Ferrissia wautieri</i> (Mirolli)		

1.2.2.3.b- Pesci

La definizione di un quadro ittologico del Massaciuccoli solo di recente è stata individuata (Alessio et al, 1992-1995), anche se purtroppo l'ambiente lacustre non solo locale, ma anche nazionale è soggetto ad immissioni più o meno accidentali di materiale ittico, soprattutto per scopi alieutici. In particolare dalle indagini effettuate e tuttora in corso si è appurata la forte contrazione della popolazione di luccio, da imputarsi a vari fattori riconducibili da un lato a differenti opere in alveo, dall'altro lato alla crescente presenza di fertilizzanti quali i nitrati (per lo più di derivazione agricola) e i fosfati (generalmente di origine domestica), a seguito delle quali si sono determinate situazioni di eutrofia, con conseguenti fioriture algali periodiche e quindi con riduzione della trasparenza delle acque e della crescita delle macrofite con perdita di habitat idonei sia per l'alimentazione che per la riproduzione. Agli stessi motivi si può ricondurre anche la forte contrazione della popolazione di tinca e di altri pesci tipici del Lago. Un'altra causa della forte rarefazione di queste specie è anche la competizione con specie esotiche introdotte quali il persico trota, il pesce gatto, il persico sole e il carassio che oggi costituiscono gran parte della biomassa ittica del Lago.

Di seguito una tabella con l'elenco delle specie ittiche rilevate nel Lago in base a studi effettuati negli ultimi anni. La tabella comprende anche specie marine catturate nell'ultimo tratto del canale Burlamacca quali l'orata, la sogliola, l'acciuga ecc. che sicuramente non sono presenti all'interno della Riserva.

Pesci rinvenuti nel corso dei campionamenti effettuati nel Lago di Massaciuccoli. Indagini degli anni 1998-2003.

Specie	Presenza nel SIC	Presenza nella Riserva	Specie prioritaria del SIC	Dir. Habitat	Conv. Berna	L.R. 56/2000
<i>Abramis brama</i> (L.) (Abramide)	X					
<i>Anguilla anguilla</i> (L.) (Anguilla)	X	X				
<i>Atherina boyeri</i> (Risso) (Latterino)	X	X				
<i>Carassius carassius</i> (L.) (Carassio)	X	X				
<i>Chelon labrosus</i> (Risso) (Muggine bosega)	X					
<i>Cyprinus carpio</i> (L.) Carpa)	X	X				
<i>Dicentrarchus labrax</i> (L.) (Spigola)	X					
<i>Engraulis encrasicolus</i> (Acciuga)	X					
<i>Esox lucius</i> (L.) (Luccio)	X	X				all. A
<i>Gambusia holbrooki</i> (Girard) (Gambusia)	X	X				
<i>Ictalurus melas</i> (Rafinesque) (Pesce gatto)	X	X				
<i>Ictalurus punctatus</i> (Rafinesque) (Pesce gatto punteggiato)	X					
<i>Lepomis gibbosus</i> (L.) (Persico sole)	X	X				
<i>Liza aurata</i> (Risso) (Muggine dorato)	X					
<i>Liza ramata</i> (Risso) (Muggine calamita)	X					
<i>Liza saliens</i> (Risso) (Muggine verzelata)	X					
<i>Micropterus salmoides</i> (Lacépède) (Persico trota)	X	X				
<i>Mugil cephalus</i> (L.) (Cefalo)	X	X				
<i>Petromyzon marinus</i> (Lampreda)	X			all. II	all. III	all. A,B
<i>Pomatoschistus marmoratus</i> (Risso) (Ghiozzetto)	X					
<i>Rutilus erythrophthalmus</i> (Triotto)	X					
<i>Salaria fluviatilis</i> (Asso) (Cagnetta)	X					
<i>Salaria parvo</i> (Risso) (Bavosa)	X					
<i>Sardina pilchardus</i> (Walb.) (Sardina)	X					
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.) (Scardola)	X	X				
<i>Solea vulgaris</i> (Quens.) (Sogliola)	X					
<i>Sparus aurata</i> (L.) (Orata)	X					
<i>Syngnathus abaster</i> (Risso) (Pesce ago)	X				all. III	
<i>Tinca tinca</i> (L.) (Tinca)	X	?				

1.2.2.3.c- Anfibi

Anfibi urodeli e anuri presenti nel comprensorio del Lago di Massaciuccoli (fonte: "Distribuzione e fenologia degli anfibi urodeli e anuri del Parco Naturale di Migliarino S. Rossore Massaciuccoli". Tesi di laurea del Dr. Michele Taddei. Relatori Prof. Paolo loalè e Dr. Marco A.L.Zuffi.

Specie	Presenza nel SIC	Presenza accertata nella Riserva	Specie prioritaria del SIC	Dir. Habitat	Conv. Berna	L.R. 56/2000	Libro Rosso
<i>Bufo bufo spinosus</i> (Rospo comune)	X	X		-	-	-	-
<i>Bufo viridis complex</i> (Rospo smeraldino)	X			all. II	all. II	all. A,B	-
<i>Hyla intermedia</i> (Raganella italiana)	X	X	X	-	-	all. B	-
<i>Rana "esculenta" complex</i> (Rana verde comune)	X	X	X	-	-	all C	EN*
<i>Rana dalmatina</i> (Rana agile italiana)	X		X	all. II	-	-	-
<i>Rana lessonae</i> (Rana verde)	X	X		all. II	-	-	-
<i>Triturus carnifex</i> (Tritone crestato)	X		X	all. II	all. II	all. A,B	-
<i>Triturus vulgaris meridionalis</i> (Tritone punteggiato)	X			-	-	all. B	-

* EN = Endangered

1.2.2.3.d- Rettili

Di seguito riportiamo una tabella che elenca i rettili presenti nel comprensorio del Lago che coincide con le specie osservate all'interno della Riserva. L'elenco è limitato alle specie legate all'ambiente palustre, abbiamo quindi omesso specie più terricole con l'eccezione del ramarro in quanto indicata tra le specie prioritarie del SIC. Nella tabella è riportata anche la testuggine palustre, riportata in bibliografia come specie comune ma in base a studi recenti (Odetti F. *inedito*) la specie non è più presente nel comprensorio del Lago mentre si sta diffondendo una specie competitorice americana, la testuggine dalle guance rosse.

Rettili presenti o segnalati nel comprensorio del Lago di Massaciuccoli

Specie	Presenza nel SIC	Specie prioritaria del SIC	Dir. Habitat	Conv. Berna	L.R. 56/2000	Libro Rosso
<i>Coluber viridiflavus</i> (Biacco)	X		all. IV	all. II	-	-
<i>Emys orbicularis</i> (Testuggine palustre europea)		X	all. II	all. II	all. A,B	LR
<i>Lacerta viridis</i> (Ramarro)	X	X	all. IV			
<i>Natrix natrix</i> (Natrice o biscia dal collare)	X		all. IV	-	all. B	-
<i>Natrix tassellata</i> (Natrice o biscia d'acqua)	X	X	all. IV	all. II	all. A,B	-
<i>Trachemys scripta elegans</i> (Testuggine dalle guance rosse)	X		-	-	-	-

LR = lower risk

1.2.2.3.e- Mammiferi

Riportiamo in tabella le specie di mammiferi segnalate per il comprensorio del Lago evidenziando quelle osservate all'interno della riserva.

Specie	Presenza nel SIC	Presenza accertata nella riserva	Specie prioritaria del SIC	Dir. Habitat	L.R. 56/2000
Crocidura ventrebianco (<i>Crocidura leucodon</i>)	X	X			all. B
Crocidura minore (<i>Crocidura minor</i>)	X				all. B
Ratto (<i>Rattus norvegicus</i>)	X	X			
Moscardino (<i>Moscardinus avellanarius</i>)	X	X		all. IV	all. A
Arvicola d'acqua (<i>Arvicola terrestris amphibius</i>)	X	X			all. B
Arvicola del Savi (<i>Pitimus savi</i>)	X				
Topolino delle case (<i>Mus musculus</i>)	X	X			
Topo selvatico (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	X	X			
Nutria (<i>Myocastor coypus</i>)	X	X			
Volpe (<i>Vulpes vulpes</i>)	X	X			
Puzzola (<i>Mustela putorius</i>)	X			all. V	all. A
Donnola (<i>Mustela nivalis</i>)	X	X			

2.2.3.f- Uccelli

Gli uccelli costituiscono la componente faunistica più studiata e quindi meglio conosciuta sia sul Lago che all'interno della Riserva. L'unico gruppo sistematico di cui abbiamo anche dati quantitativi oltre che qualitativi abbastanza precisi. Il trend generale per gli uccelli sul Lago è piuttosto negativo tranne che per alcune specie che hanno saputo adattarsi meglio ai cambiamenti ambientali. Gli uccelli nelle zone umide occupano i gradini alti della piramide alimentare e la drastica diminuzione nella produttività del lago e della palude con la forte riduzione o scomparsa di molti anelli intermedi della catena trofica (anfibi, macro-invertebrati, rettili ecc.) ha avuto ripercussioni importanti su molte popolazioni di uccelli: Sono diminuite fortemente le presenze e la durata delle stesse durante la stagione invernale e durante i periodi di migrazione e per diverse specie c'è stata anche una diminuzione delle popolazioni nidificanti. Viceversa ci sono anche esempi di popolazioni che fanno segnare un trend positivo, tra queste segnaliamo il falco di palude e l'airone rosso.

Di seguito riportiamo una tabella con tutte le specie presenti sul lago indicando anche il periodo in cui sono presenti. Riportiamo soltanto le specie regolarmente presenti tralasciando gli avvistamenti occasionali.

Tab. 6 Check-List degli uccelli regolarmente presenti sul Lago di Massaciuccoli

SPECIE		SPEC	Lista Rossa Italia	Lista Rossa Toscana	dir. uccelli all.	conv. Bonn app.	conv. Berna all.	periodo in cui la specie è presente						
								gen-feb	mar-apr	mag-giu	lug-ago	sett-ott	nov-dic	
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		N	N			III							
Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>		NE	E			II							
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>		N	C			II							
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>		EN				III							
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	3	EN	B	I	2	II							
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	3	N	N	I		II							
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	3	N	C	I		II							
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	3	VU	C	I		II							
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>		VU				II							
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>		N	C	I		II							
Airone bianco maggiore	<i>Egretta alba</i>		NE		I		II							
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		N	C			II							
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	3	N	C	I		II							
Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>	3	CR		I	2	II							
Fenicottero	<i>Phoenicopterus ruber</i>	3	NE	E	I	2	II							
Oca selvatica	<i>Anser anser</i>				II	2	III							
Volpoca	<i>Tadorna Tadorna</i>		EN	E										
Fischione	<i>Anas penelope</i>		NE		II	2	III							
Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	3	CR	E	II	2	III							
Alzavola	<i>Anas crecca</i>		EN	E	II	2	III							
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		N	F	II									
Codone	<i>Anas acuta</i>		NE		II	2	III							
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	3	VU	C	II	2	III							
Mestolone	<i>Anas clipeata</i>		EN	E	II	2	III							
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>		VU	E	II	2	III							
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	1	CR	A	I	2								
Moretta	<i>Aythya fuligola</i>		CR	E	II	2	III							
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	EN	C	I		II							
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>		EN	C	I	II	II							
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	3	-	-	I		II							
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	4	VU	B	I		II							
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		N	N		2	III							
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	3			1	2								
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		N	B*		2	III							
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>		N	N	II/2		III							

SPECIE		SPEC	Lista Rossa Italia	Lista Rossa Toscana	dir. uccelli all.	conv. Bonn all.	conv. Berna all.	periodo in cui la specie è presente						
								gen-feb	mar-apr	mag-giu	lug-ago	sett-ott	nov-dic	
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>		EN	E	I	2	II							
Schiribilla	<i>Porzana parva</i>		CR	E	I	2	II							
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>		N	N	II/2		III							
Folaga	<i>Fulica atra</i>		N	N	II		III							
Cavaliere d'italia	<i>Himantopus himantopus</i>		LV	C	I		II							
Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	3W	LV	E	I		II							
Pernice di mare	<i>Glareola pratincola</i>	3	EN	E	I	2								
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>		LV	N		2	II							
Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>		NE			2	II							
Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	3	LV	B	I	2	II							
Pivieressa	<i>Pluvialis squatarola</i>				II/2	2	II							
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>		N	E	II/2	2	II							
Gambecchio	<i>Calidris minuta</i>					2	II							
Piovanello	<i>Calidris ferruginea</i>					2	II							
Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>	3w			I	2	II							
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>				I	2	II							
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>		NE		II		III							
Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>	2	CR		II/2		III							
Chiarlo piccolo	<i>Numenius phaeopus</i>				II/2	2	II							
Chiarlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>	3w			II/2	2	II							
Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>				II/2		III							
Pettegola	<i>Tringa totanus</i>	2	EN	E	II/2		III							
Pantana	<i>Tringa nebularia</i>				II/2		III							
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>						II							
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>				I		II							
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>		VU	E			II							
Gabbianello	<i>Larus minutus</i>				I		II							
Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>		VU		II/2		III							
Gabbiano reale	<i>Larus cachinnans</i>			N	II/2									
Sterna zampanere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	3	EN		I		II							
Sterna maggiore	<i>Sterna caspia</i>				I		II							
Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>		LV		I	2	II							
Fratichello	<i>Sterna albifrons</i>	3	VU		I	2	II							
Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybridus</i>	3	EN		I		II							
Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>	3	CR		I	2	II							
Mignattino alibianche	<i>Chlidonias leucopterus</i>		CR				II							

SPECIE		SPEC	Lista Rossa Italia	Lista Rossa Toscana	dir. uccelli all.	conv. Bonn all.	conv. Berna all.	periodo in cui la specie è presente						
								gen-feb	mar-apr	mag-giu	lug-ago	sett-ott	nov-dic	
Mignattino alibianche	<i>Chlidonias leucopterus</i>		CR				II							
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	3	N	N	II/2		II							
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		N	N			II							
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	3	LV	N	I		II							
Civetta	<i>Athena noctua</i>	3	N	N			II							
Rondone	<i>Apus apus</i>		N	N			II							
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	3	LV	N	I		II							
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	3	N	N										
Upupa	<i>Upupa epops</i>		N	N										
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	3	N	N			II							
Topino	<i>Riparia riparia</i>	3	N	N			II							
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	3	N	N			II							
Rondine rossiccia	<i>Hirundo daurica</i>		CR	E			II							
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>		N	N			II							
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>		N	N			II							
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>						II							
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>		N	N			II							
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		N	N			II							
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		N	N			II							
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>		N	N			II							
Pettiroso	<i>Eritacus rubecola</i>		N	N			II							
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		N	N			II							
Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>		NE		I		II							
Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2	N	N			II							
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		N	D			II							
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	3	N	N			II							
Merlo	<i>Turdus merula</i>		N	N			II							
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		N	N			II							
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		N	N			II							
Forapaglie macchiettato	<i>Locustella naevia</i>		N				II							
Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>	4	VU	C			II							
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>		VU	C	I		II							
Forapaglie	<i>A. schoenobaenus</i>		CR				II							
Cannaiola	<i>A. scirpaceus</i>		N	N			II							
Cannareccione	<i>A. arundinaceus</i>		N	N			II							

SPECIE		SPEC	Lista Rossa Italia	Lista Rossa Toscana	dir. uccelli all.	conv. Bonn all.	conv. Berna all.	periodo in cui la specie è presente						
								gen-feb	mar-apr	mag-giu	lug-ago	sett-ott	nov-dic	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		N	N			II							
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>		N	N			II							
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		N	N			II							
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		N	N			II							
Luì grosso	<i>P. trochilus</i>						II							
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>		N	N			II							
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	3	N	N		2	II							
Basettino	<i>Panurus biarmicus</i>		LV	C			II							
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		N	N			II							
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>		N	N			II							
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		N	N			II							
Pendolino	<i>Remiz pendolinus</i>		N	N			II							
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		N	N			II							
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	3	N	N	1		II							
Gazza	<i>Pica pica</i>		N	N	II/2									
Taccola	<i>Corvus monedula</i>		N	N	II/2									
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>		N	N	II/2									
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>		N	N	II/2									
Passera d'italia	<i>Passer italiae</i>		N	N										
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		N	N			II							
Bengalino	<i>Amandava amandava</i>		NE	E										
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		N	N			II							
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		N	N			II							
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		N	N			II							
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		N	N			II							
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>		VU	E			II							
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>		N	C			II							

Nidificante regolare

Lista Rossa it. CR= in pericolo critico EN=in pericolo VU=vulnerabile LR=basso rischio N=No problem

Nidificante irregolare

Lista rossa Tosc. A=minacciate di estinzione B=altamente vulnerabili B*=mediamente vulnerabili C=rare D=Indet.

Un tempo nidificava

E=insuff. Conosciute F=pop. Autoct. Minacciate da inquinamento genetico N=non minacciate

- Specie nidificanti nella Riserva

Specie	Popolazione (coppie)	Specie prioritaria del SIC
Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	2-3	
Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i>)	2-5	X
Germano reale* (<i>Anas platyrhynchos</i>)	50-60	
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)	2	X
Folaga (<i>Fulica atra</i>)	1-2	X
Gallinella (<i>Gallinula chloropus</i>)	3-4	
Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i>)	16-18	
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	2	
Torcicollo (<i>Jins torquilla</i>)	2-3	
Ballerina bianca (<i>Motacilla alba alba</i>)	4-5	
Usignolo di fiume (<i>Cettia cetti</i>)	70-90	
Forapaglie castagnolo (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)	5-11	X
Cannareccione (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	10-11	
Cannaiola (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	110-125	
Salciaiola (<i>Locustella luscinioides</i>)	2-3	
Beccamoschino (<i>Cisticola juncidis</i>)	20-25	
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	10-13	
Cornacchia grigia (<i>Corvus corone cornix</i>)	3-5	
Merlo (<i>Turdus merula</i>)	6-7	
Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	3	
Verdone (<i>chloris chloris</i>)	3-5	
Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	2-3	
Saltimpalo (<i>Saxicola torquata</i>)	1-2	
Basettino (<i>Panurus biarmicus</i>)	2-4	X
Pendolino (<i>Remiz pendolinus</i>)	2-4	
Bengalino (<i>Amandava amandava</i>)	30-40	
Cuculo (<i>Cuculus canorus</i>)	3 - 5	
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	4-10	
Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)	5-10	

* nel 1998, dopo un rilascio di animali ad opera dell'ATC 12, un certo numero di germani si sono stabiliti nella riserva. Foraggiati a pane dai locali la popolazione è cresciuta fino a raggiungere i livelli indicati.

- Specie svernanti nella Riserva

Specie	Popolazione (individui)	Specie prioritaria del SIC
Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	3-6	
Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)	2-5	
Svasso piccolo (<i>Podiceps nigricollis</i>)	0-2	
Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	10-30	
Tarabuso (<i>Botaurus stellaris</i>)	1-3	X
Airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	2-10	
Germano reale* (<i>Anas platyrhynchos</i>)	120-150	
Falco di palude* (<i>Circus aeruginosus</i>)	4-6	X
Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)	1-3	
Gabbiano reale (<i>Larus cachinnans</i>)	10-30	
Gavina (<i>Larus canus</i>)	0-2	
Gabbiano comune (<i>Larus ridibundus</i>)	20-30	
Folaga (<i>Fulica atra</i>)	4-5	X
Gallinella (<i>Gallinula chloropus</i>)	10-20	
Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i>)	25-40	
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	2-6	
Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	?	
Spioncello (<i>Anthus spinoletta</i>)	?	
Usignolo di fiume (<i>Cettia cetti</i>)	?	
Forapaglie castagnolo (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)	?	X
Beccamoschino (<i>Cisticola juncidis</i>)	?	
Pendolino (<i>Remiz pendolinus</i>)	?	
Migliarino di palude (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	?	

* Per le specie più grandi la riserva costituisce, ovviamente, soltanto una parte del territorio di svernamento.

Valutazione: tra gli uccelli nidificanti all'interno della Riserva quattro specie appartengono alla lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia (LIPU, WWF, 1997) e alla lista rossa degli uccelli della Toscana: falco di palude, forapaglie castagnolo, salciaiola e basettino. Per le prime due specie il SIC riveste una grande importanza. Sono infatti presenti 15-17 femmine di falco di palude che corrispondono a oltre il 50% della popolazione regionale e dal 10 al 20% di quella nazionale. Per quanto riguarda il forapaglie castagnolo il Lago può vantare la più grande popolazione italiana e la terza in Europa. Nell'area palustre del Lago di Massaciuccoli è poi presente la più importante popolazione italiana di tarabuso (SPEC3) che non nidifica nella Riserva ma occupa le due aree a Nord e a Sud della stessa. Sono 8 le specie nidificanti nella riserva e inserite nella Scheda di identificazione del SIC tra cui una popolazione nidificante di tarabusino (2-5 coppie), SPEC3 che non è inclusa nelle liste rosse ma che negli ultimi anni fa segnare un trend nettamente negativo in tutto il suo areale di distribuzione.

1.2.3. Le attività umane

1.2.3.1 Il contesto socio – economico del SIC

Il territorio compreso nel bacino idrografico del Lago di Massaciuccoli, comprende un areale di circa 93.5 km², si colloca a cavallo delle Province di Lucca e Pisa e comprende i comuni di Viareggio, Massarosa, Vecchiano e Lucca; tale bacino è contenuto per circa un 47% nel territorio comunale di Massarosa, un 37% in quello di Vecchiano, un 13% su Viareggio e solo un 4% su Lucca.

I dati statistici collegati ai tre comuni principali, riferibili ai censimenti dell'agricoltura e della popolazione degli anni 2000-2001, sono riportati nella tabella seguente:

Comune	Popolazione totale	Superficie (km ²)	Densità (ab/km ²)	Popolazione nel bacino Massaciuccoli	% popolazione bacino su totale
Viareggio	61103	31.88	1916.6	28238	46%
Massarosa	20426	68.59	297.8	9573	47%
Vecchiano	11391	67.39	169.1	8886	78%
Totale	92796	167.86	552.8	46697	50%

Comune	Agricoltura					Allevamenti	Turismo		
	Aziende	SAU (ha)	SAU/su p. Comune	Sup. Boschi (ha)	Sup. agr. non utiliz. (ha)		Alberghi	Campeggi	Stabilim. balneari
Viareggio	492	697	22 %	53	43	189	126	9	121
Massarosa	1296	1410	21 %	452	70	191	4	0	0
Vecchiano	566	2492	37 %	1702	179	22	4	0	0
Totale	2360	5364	27 %	2207	292	402	134	9	121

I valori si riferiscono alla globalità dei territori comunali, ma preme in ogni modo segnalare, come le aziende agricole e gli allevamenti siano ampiamente distribuiti nel comprensorio del bacino idrografico del Massaciuccoli, per valori sicuramente superiori al 60% di quelli individuati per l'intero comune. I dati della SAU (Superficie Agricola Utilizzata) presentano in ogni modo valori abbastanza elevati anche rispetto alla superficie territoriale dei singoli comuni, e ne contraddistinguono la vocazione agricola, principalmente per i territori di Vecchiano e Massarosa.

I residenti nell'area del bacino, rappresentano il 50% della somma degli abitanti dei tre comuni (46.697 abitanti), con il valore significativo del comune di Vecchiano che è qui rappresentato con quasi l'80 % della popolazione totale.

La presenza turistica è molto rilevante nel Comune di Viareggio e rappresenta la sua principale entrata economica. La disponibilità di ricezione è costituita da circa 3500 posti letto negli alberghi interamente concentrati nella parte di città a nord del Canale Burlamacca e quindi fuori bacino, e da 9600 nei campeggi presenti nelle località Bicchio e Torre del Lago (nel Bacino); gli

stabilimenti balneari ammontano a n. 121. I rimanenti comuni presentano un esiguo numero di alberghi, anche se per il Comune di Vecchiano è previsto l'inserimento nel proprio territorio di ulteriori n. 12 unità turistico ricettive.

1.2.3.2 Il contesto socio- economico della Riserva: L'abitato di Massaciuccoli

L'ingresso della Riserva e la sede dell'Oasi si trovano nel piccolo paese di Massaciuccoli, paese che dà il nome al lago. Si tratta di un piccolo borgo di quasi 1000 abitanti con una tendenza all'incremento demografico negli ultimi anni a causa di un'intensa attività edilizia rivolta soprattutto all'immigrazione da fuori comune. È un paese a vocazione prettamente turistica le cui potenzialità sono al momento largamente sotto-utilizzate.

Attività economiche rivolte al turismo:

- Un albergo 3 stelle con 60 posti letto, ristorante e piscina
- Un bar-ristorante
- Un agriturismo che ha iniziato le attività nel 2004
- Una piccola bottega di ceramiche artistiche
- Un piccolo negozio di generi alimentari (al momento chiuso per cambio gestione)
- Un'Oasi naturalistica
- Un vivaio sperimentale di essenze autoctone del bacino del Lago
- Diverse case, soprattutto in collina, vengono affittate a turisti, per lo più stranieri, durante la stagione estiva

Emergenze di interesse turistico e ambientale

- Area archeologica di età romana con resti ben conservati di una villa con edificio termale annesso e di una Mansio
- Antiquarium civico con i resti ritrovati durante gli scavi tra cui uno splendido mosaico pavimentale. L'antiquarium è momentaneamente chiuso in quanto sarà sostituito da un Museo di nuova costruzione i cui lavori sono già iniziati.
- Riserva Naturale sul Lago di Massaciuccoli e punto di partenza per visite in barca sul Lago
- Percorsi di trekking sulle colline retrostanti e nelle aree di bonifica.

1.2.3.3 Le attività all'interno della riserva

In passato (fino al 1979) parte dell'area era interessata dall'attività venatoria e dalla pesca in maniera più rilevante di adesso. Quindi alcune zone erano gestite a tale scopo (mantenimento di chiari per gli appostamenti di caccia, mantenimento dei piccoli canali di comunicazione per raggiungere gli appostamenti o per sistemare nasse per la pesca. Dal 1979 l'esercizio della caccia all'interno della riserva è stato bandito e la pesca viene esercitata solo dagli impianti di bilancia grande situati lungo i canali principali e da pochi pescatori di mestiere che però negli ultimi 5-6 anni hanno nuovamente aumentato la loro attività, in parte inserita in progetti di conservazione finalizzati al controllo di alcune specie infestanti. La raccolta del falasco, attività economica importante fino agli anni '60 è oggi totalmente abbandonata. Di conseguenza l'area è solo marginalmente interessata da attività umane fatte salve le attività relative alla gestione ed alla fruizione della Riserva curate dalla LIPU che analizzeremo di seguito.

1.2.3.3.1 Attività ricreative

Le attività ricreative che si svolgono all'interno della riserva si possono riassumere in due categorie: la pesca ed il turismo ambientale.

La pesca Lungo i margini della riserva ci sono 24 impianti di bilancia grande utilizzati per la pesca nei canali principali e nel Lago. Di tali impianti risultano funzionanti e regolarmente utilizzati soltanto 8, degli altri, 3 sono in ristrutturazione mentre 13 non vengono più utilizzati da tempo e si trovano in uno stato di evidente abbandono. Tale attività non riveste attualmente nessuna importanza economica e viene esercitata soltanto a scopo ricreativo. Lungo i canali che delimitano la riserva viene esercitata anche la pesca con la canna che richiama, soprattutto durante la bella stagione, fino a 30 – 40

appassionati al giorno con picchi di presenza durante i fine settimana. Durante la primavera e l'estate la pesca con la canna viene talvolta esercitata anche da natanti in particolare per la pesca del persico trota che richiama molti appassionati che organizzano anche veri e propri raduni.

Il turismo ambientale Il turismo ambientale è legato direttamente alla gestione dell'Oasi ed è frutto di questa. La LIPU in questi anni di gestione ha investito molto sulla promozione della riserva con campagne di comunicazione, con la organizzazione di una serie di appuntamenti fissi, gli Eventi Natura, rivolti al grande pubblico e con la diversificazione delle offerte di fruizione dell'Oasi. Tutto questo ha portato ad ottimi risultati passando dai circa 3.500 visitatori annui del 1997 (anno di attivazione della prima convenzione) ai circa 10.000 del 2003. Analizziamo nel particolare le tipologie di visitatori basandoci sui dati del 2003.

Dividiamo i visitatori tra visitatori organizzati, cioè quelli che partecipano ad attività organizzate o gestite dal personale dell'Oasi, e visitatori non organizzati, cioè quelli che vengono a visitare la riserva liberamente senza essere accompagnati (l'ingresso alla riserva è gratuito). Di questi ultimi diamo una stima quantitativa basata su conteggi a campione svolti durante l'anno. Abbiamo stimato la presenza di circa 5000 visitatori "non organizzati" distribuiti in maggioranza nei giorni festivi di primavera e fine estate. Gli utenti che partecipano invece ad attività organizzate dall'Oasi afferibili alla categoria del turismo ambientale li suddividiamo in base al tipo di utenza nelle seguenti categorie:

- **Visite guidate**

Le visite guidate (escluse le visite per le scolaresche cui dedichiamo un paragrafo apposito) si possono svolgere a piedi lungo i camminamenti della Riserva o in barca. Nel 2003 sono state accompagnate complessivamente 580 persone il 90% delle quali nel periodo compreso tra marzo e settembre.

- **Week - end natura e soggiorni presso la foresteria**

Il primo piano dell'edificio sede dell'Oasi funziona come foresteria a disposizione di coloro che vogliono trascorrere qualche giorno nel Parco. Nel 2003 hanno soggiornato presso la foresteria 106 persone.

- **Eventi Natura**

Gli Eventi-Natura sono una serie di appuntamenti, fissi ormai dal 1998 e legati a particolari fenomeni naturali. Sono manifestazioni rivolte al grande pubblico anche con aspetti ludici e ricreativi e servono per sensibilizzare ed avvicinare le persone al Parco ed alle tematiche della conservazione sia attraverso il contatto diretto, per coloro che partecipano, sia attraverso campagne stampa realizzate sull'evento stesso. Il calendario degli Eventi dell'Oasi prevede i seguenti appuntamenti: *Lo spettacolo delle Migrazioni* che si svolge la terza domenica di marzo; *Liberi di volare*, una liberazione pubblica di rapaci e uccelli acquatici che si svolge tra l'ultima domenica di aprile e la prima di maggio; *BirdWatching in canoa* che si svolge la terza domenica di maggio; *Il Tramonto sul Lago*, cena-party con gita in battello al tramonto che si svolge il secondo sabato di giugno; *Il Parco delle Stelle*, indubbiamente l'evento più grosso e impegnativo con visite guidate, stands gastronomici con i prodotti del parco, concerti e gite in battello di notte ad osservare le stelle cadenti, si svolge per 2 o 3 serate intorno alla notte di S.Lorenzo. *La Merenda d'autunno*, si svolge la prima domenica di ottobre ed è un evento rivolto ai bambini ed in particolare ai bambini del comune di Massarosa con una serie di giochi a tema ambientale, animazione e merenda finale per tutti i partecipanti. L'ultimo appuntamento si chiama *I colori dell'inverno* e si svolge la seconda domenica di dicembre. Nel 2003 agli Eventi-Natura hanno partecipato circa 700 persone.

- **Soggiorni estivi per bambini e campi solari**

Dalla metà di giugno alla fine di luglio l'Oasi organizza soggiorni - vacanza per bambini e adolescenti con turni settimanali. Nel 2003 hanno partecipato 168 bambini

- **Campi di volontariato per adulti**

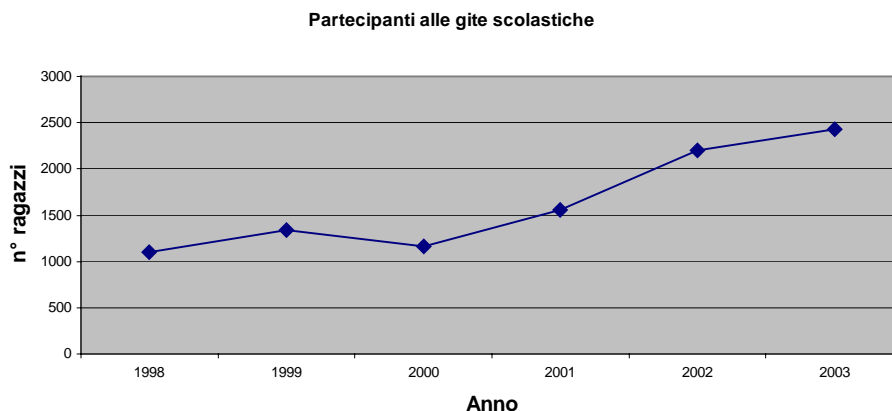
Ogni anno nel mese di agosto l'Oasi organizza un campo di vacanza e lavoro della durata di 31 gg. Nel 2003 c'è stata una partecipazione complessiva di 40 persone provenienti da varie parti d'Italia.

- **Visita della Riserva con natanti (canoe e barche a remi) messi a disposizione dall'Oasi.**

La riserva è visitabile in barca anche autonomamente senza guida, su un percorso prestabilito e appositamente segnalato con canoe o barche a remi che l'Oasi mette a disposizione dei visitatori. Nel 2003 hanno scelto questa possibilità circa 500 persone.

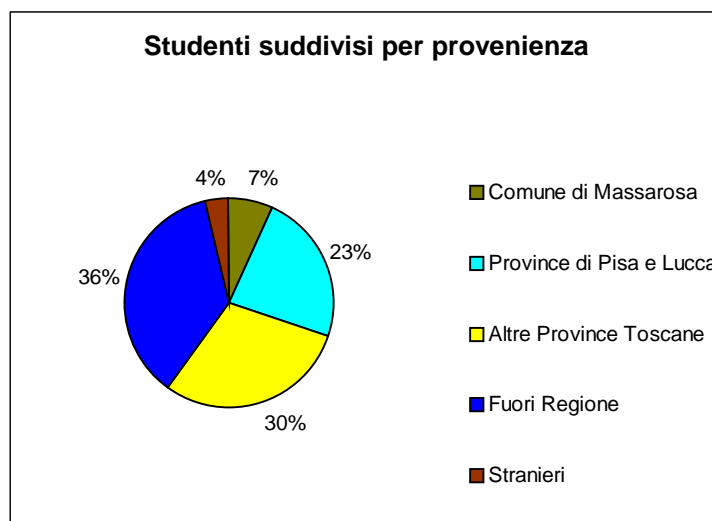
1.2.3.3.2 L'educazione ambientale e le gite scolastiche

Il turismo scolastico all'Oasi è in costante aumento dal 2000 ad oggi. Le visite di scolaresche sono concentrate nella stagione primaverile e sono in particolare i mesi di aprile e maggio che fanno registrare le maggiori affluenze con il passaggio di oltre 2000 studenti (dati 2003).



Una visita tipo prevede un'introduzione all'ambiente palustre con la visita al Museo sull'Ecologia della Palude seguita dall'escursione nella Riserva attraverso i camminamenti ed i capanni di osservazione. A questa che è la visita base talvolta si aggiunge l'escursione in battello sul Lago o la visita alla zona archeologica.

Ci è sembrato interessante analizzare la provenienza geografica delle scuole venute in visita all'Oasi ed il risultato è schematizzato nel grafico che segue. Sono state contate le scolaresche provenienti dal Comune di Massarosa, quelle dalle province limitrofe (Pisa e Lucca), dalle altre Province Toscane, dalle altre regioni d'Italia e dall'estero. Queste ultime due categorie rappresentano da sole ben il 40% del totale, a dimostrare che il Lago è considerato una meta turistica, ed è inserito quindi in pacchetti di soggiorni per scuole provenienti da fuori regione.



1.2.3.3.3 Attività di ricerca

Sul Lago di Massaciuccoli sono state e vengono tuttora, condotte numerose ricerche ed esperimenti finalizzate al monitoraggio della qualità delle acque ed a progettare interventi volti al risanamento. Numerose inoltre le ricerche sull'avifauna sia su specie particolari come il tarabuso, il falco di palude, l'airone rosso e sia sulle comunità ornitiche con l'atlante dei nidificanti e degli svernanti. All'interno della Riserva il monitoraggio degli uccelli o della vegetazione viene regolarmente svolto dal personale dell'Oasi e sarà meglio illustrato nel Capitolo degli interventi al par. 3.3.5.3 Ricerca e Monitoraggio.

Valutazione: Le potenzialità dell'Oasi dal punto di vista dell'utilizzo antropico sono notevoli principalmente per due motivi: l'area della Riserva è l'unica porzione di palude in tutto il comprensorio del Lago, al momento attuale, accessibile a piedi, senza l'utilizzo di barche o battelli. Il Lago di Massaciuccoli ha una posizione geografica molto favorevole dal punto di vista del potenziale bacino di utenza in quanto si trova a brevissima distanza (15-20 Km) da centri importanti come Pisa, Lucca, Viareggio. Il risultato raggiunto con l'ultimo PdG durante il quale siamo passati dai 3.500 visitatori del 1998 ai 10.000 del 2003 potrà essere ulteriormente migliorato. L'Oasi è diventata in questi anni il principale polo di attrazione turistica del territorio comunale e potrà giocare nei prossimi anni un ruolo politico importante sia per far migliorare il rapporto che lega la popolazione locale al Parco in tutte le sue espressioni e sia per indirizzare lo sviluppo del piccolo centro di Massaciuccoli in una maniera che sia più funzionale all'offerta turistica delle sue bellezze naturalistiche ed archeologiche.