COMUNE DI MASSAROSA
Provincia di Lucca

STUDIO DI INCIDENZA DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Sito di Importanza Regionale (SIR 25 IT 5120021)

Il Dirigente
(arch. Simone Pedonese)

INDICE

1. **Introduzione** pag. 3

2. **Quadro normativo di riferimento** pag. 4

3. **Metodologia di indagine** pag. 6

4. **Caratteristiche ambientali del SIR 25 Lago e Padule di Massaciuccoli** pag. 7

4.1. Aspetti generali pag. 7

4.2. Tipologie ambientali e vegetazione pag. 7

4.3. La Fauna del Lago e Padule di Massaciuccoli pag. 8

4.4. L'avifauna del Lago e Padule di Massaciuccoli pag. 9

4.4.1. Premessa pag. 9

4.4.2. Descrizione dell'avifauna del lago e del padule di Massaciuccoli pag. 9

5. **Tabelle delle Principali emergenze del SIR d'indagine** pag. 16

6. **Principali elementi di criticità interni ed esterni al SITO** pag. 19

7. **Impatto del rumore sugli ambienti naturali** pag. 20

8. **Descrizione del piano di classificazione acustica** pag. 21

8.1. Classificazione acustica del territorio comunale pag. 22

9. **Incidenza del Piano** pag. 26

9.1 Fattore d'incidenza sulle specie animali pag. 26

9.2 Fattore di incidenza relativo alla perturbazione pag. 26

10. **Incidenza complessiva del Piano** pag. 28

11. **Misure di compensazione e mitigazione** pag. 29

11.1 Misure di mitigazione pag. 29

11.2 Misure di compensazione pag. 30

1. Introduzione

Il presente lavoro costituisce **valutazione di incidenza** ai fini della approvazione del Piano di Classificazione acustica del Comune di Massarosa, ed è volto a valutare i principali effetti sugli habitat e sulle specie di flora e fauna di importanza comunitaria e Regionale Sir n. 25 (IT 5120021) Lago e Padule di Massaciuccoli, ai sensi dell'art. 15 della Legge Regionale 56/2000.

La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 attribuisce alle Amministrazioni Comunali le competenze per la redazione del Piano di Classificazione acustica, che prevede l'individuazione per ogni porzione del territorio di una delle sei classi acustiche individuate al DPCM 14.11.1997.

La legge Regionale Toscana 567200 come di fatto modificata dalla LR 1/2005 stabilisce che: " gli atti della pianificazione territoriale, urbanistica e di settore, non direttamente connessi o necessari alla gestione dei siti, per i quali sia prevista la valutazione Integrata ai sensi della LR 1/2005, qualora sono suscettibili di produrre effetti sui siti di importanza regionale di cui all'allegato D, o su genotipi di importanza regionale di cui all'art. 11, devono contenere, ai fini dell'effettuazione della valutazione di incidenza di cui all'art. 5 del DPR 8/9/1997 n. 357, apposita relazione d'incidenza (comma 2, art. 15, Lr 56/2000 come modificato dall'art. 195 della Lr 1/2005.

2. Quadro Normativo di Riferimento

Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Direttiva 92/43/CE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche

DPCM 1 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Legge 26 ottobre 1995 n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.

DPCM 14 novembre 1997 -Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
Legge Regionale 21 marzo 2000 n. 37 -Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso.

Legge Regionale 6 aprile 2000 n. 56.

Aggiornamento Allegato C1 con deliberazione **C.R. n. 98 del 10/04/2001**.

Aggiornamento Allegato D con deliberazione **C.R. n. 18 del 29/01/2002**.

Deliberazione della Giunta Regionale n. 1148 del 21 Ottobre 2002 - Legge regionale 56/00 - Indicazioni tecniche per l'individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico.

Deliberazione del Consiglio Regionale n. 6 del 21 gennaio 2004.

Legge regionale 2000, n. 56. (Norme per la conservazione e la tutela degli abitata naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche). Perimetrazione dei siti di importanza regionale e designazione di zone di protezione speciale in attuazione delle direttive n. 79/409/CEE e 92/43/CEE.

Decisione della Giunta Regionale n. 24 del 12 luglio 2004 P.R.A.A. 2004-2006 - Azione 813 - Approvazione ai fini della consultazione e concertazione "linee guida per la valutazione della qualità energetica ed ambientate degli edifici della toscana" -strumento di supporto alla promozione della ecoefficienza nella edilizia toscana.

Deliberazione della Giunta regionale n. 644 del 5 luglio 2004.

Attuazione art. 12, comma 1, lett. a) della Lr 56/00 (Norme per la conservazione e la tutela degli abitata naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche). Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR).

Deliberazione della Giunta Regionale n. 815 del 27 agosto 2004 (Piano regionale di azione ambientale. Deliberazione Consiglio regionale n. 29/04 -Scheda n. 17 -Programma per il finanziamento progetti in tema di ecoefficienza energetica). Approvazione linee guida per fa progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna.

L.R. 29 novembre 2004 n. 67 -Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 – Norme in materia di inquinamento acustico.

Deliberazione del Consiglio Comunale di Massarosa n. 51 del 27aprile 2004 - Approvazione definitiva del Piano Strutturale del Comune di Massarosa.

3. Metodologia di indagine

L'indagine relativa alla compatibilità e all'incidenza del progetto sulle specie e sugli habitat dei SIR in oggetto è stata condotta attraverso:

- caratterizzazione ambientale, effettuata mediante ricerca e consultazione della letteratura riguardante "ambiente interessato dalla realizzazione del progetto, con particolare riferimento alle specie prioritarie (Direttiva 92143 CEE, L.R. 56/2000) e considerando le misure di conservazione riferite al complesso dei Siti di Importanza Regionale (Rete Ecologica Regionale) di cui alla Deliberazione del Consiglio Regionale 21 gennaio 2004, n. 6;
- consultazione delle schede Natura 2000 (Archivio Natura 2000 e Deliberazione della Giunta regionale 5 luglio 2004, n. 644) relative ai SIR d'indagine;
- consultazione del Repertorio Naturalistico Toscano (RENATO) per quanto riguarda gli elementi di attenzione (habitat, fitocenosi, flora, fauna);
- sopralluoghi e rilievi sul sito di intervento e sulle zone circostanti per verificare le tipologie ambientali e gli elementi di criticità; tali sopralluoghi sono stati eseguiti nei mesi di giugno e luglio 2006 dallo **StudioSfera Progetti per l'ambiente Dott. Biol. Arianna Chines** in un'area in prossimità del parco ove il nuovo strumento urbanistico del Comune prevede interventi di trasformazione per attività produttive (relazione d'incidenza agli atti dell'Ufficio di Piano);
- individuazione dei fattori di incidenza diretti ed indiretti, sulle diverse componenti ambientali.
- indagine particolareggiata della fauna del luogo (effettuata in quanto l'area rappresenta una zona di alimentazione, di sosta e di passaggio *per molte specie ed è situata in corrispondenza di una rotta di migrazione dell'avifauna).*

L'indagine sulla fauna vertebrata è stata svolta:

- eseguendo sopralluoghi e rilievi sul campo nel giugno e nel luglio 2006;
- consultando l'Archivio Natura 2000 che comprende i dati relativi alle proposte di Siti di Importanza Comunitaria per il SIR 25 Padule di Massaciuccoli;
- consultando la lista di elementi di attenzione prodotta da RENATO (Repertorio Naturalistico Toscano) riferite ai SIR d'indagine;
- utilizzando le informazioni riportate nella ricca letteratura presente e riportate in bibliografia della presente relazione.

4. Caratteristiche ambientali del Sir 25 lago e Padule di Massaciuccoli

4.1. Aspetti generali

Il Lago e il Padule di Massaciuccoli rappresentano un'area umida vasta 1.908 ha. Nella parte più meridionale del comprensorio è situato lo specchio lacustre (il più grande della Toscana), di forma quadrangolare, con una superficie di circa 7 Kmq, caratterizzato da una scarsa profondità (circa 2 mt), che permette lo sviluppo di un'abbondante vegetazione. In alcuni settori l'escavazione di sabbia, attualmente vietata, ha provocato la formazione di fosse profonde parecchi metri.

Nonostante la sua distanza dal mare, il lago attuale è di origine costiera formatosi in seguito alla deposizione di un cordone litoraneo sabbioso che con il tempo ha isolato in modo parziale o totale, lagune e stagni. Essi costituivano la vasta zona umida che si estendeva dal Fiume di Camaiore al corso del Serchio.

Il Lago di Massaciuccoli e il Padule rappresentano il residuo di quel complesso di aree umide che, per la loro importanza, sono inseriti nell'elenco di reperimento delle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici e tra le zone speciali di conservazione di habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna di importanza comunitaria (Direttive CEE Uccelli 79/409,e Habitat 92/43).

La palude che separa il lago dal mare, è attraversata da numerosi canali di bonifica, che permettono la comunicazione col mare. Il canale Barra, proveniente dalla bonifica di Vecchiano, è il principale immissario del lago stesso.

Inoltre, importanti tributari sono tutti quei corsi d'acqua chiamati "gore" di provenienza dalle colline ad est del lago. La temperatura media annua si aggira sui 14°C con forti minimi invernali e altrettanto alti massimi estivi ed un'escursione annua che può superare i 30°C. Strettamente legato alla temperatura è l'andamento dell'ossigeno disciolto, con minimi estivi spesso dovuti anche alle fioriture di alghe e fanerogame sommerse. Il bacino ha acque dolci, anche se periodicamente si hanno ingressi di acque salate, che non rendono però mai la salinità eccessiva permettendo lo sviluppo di specie vegetali tipiche di acque dolci.

Il SIR 25 è interamente compreso nel Parco Regionale "Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli" o nella sua area contigua.

4.2 Tipologie ambientali e vegetazione

La principale tipologia del sito è rappresentata dalle formazioni elofitiche (canneti e cladieti). dalle torbiera e dalla vegetazione igrofila flottante. Altre tipologie ambientali rilevanti sono i boschetti igrofili e gli specchi d'acqua profonda originati dall'estrazione della sabbia.

Il padule di Massaciuccoli è caratterizzato da notevole ricchezza floristica, con elementi diversi, rari e spesso in via di scomparsa.

Fattori climatici, dovuti alla particolare geomorfologia delle zone circostanti sono stati determinanti per la coesistenza di specie di provenienza nordica (Sphagnum) e subtropicale *(Osmunda).*

La vegetazione acquatica è costituita da specie dulcacquicole comuni come *potamogeton spp.* e *Nymphea alba, Ceratophy//um demersum. Lemna spp.* e da entità più rare come *Hydrocotyle ranuncoloides* di origine subtropicale, e *Urticularia australis.*

La presenza di acque debolmente salmastre permette in alcune zone la sopravvivenza di *Najas marina.* Oltre alle abbondanti elofite palustri come il falasco *(C/adium mariscus)* e la cannuccia *(Phragmites australis),* è presente la rarissima *Drosera rotundifolia, Cirsium palustre, Periploca graeca, lris pseudacorus, Juncus* spp., *Thypha angustifolia* e le rare *Hybiscus palustris, Euphorbia palustris* e *E. pubescens.* Si incontrano inoltre rare orchidee relitte, il lino di mare *(Linum maritimum)* e la rara felce florida *(Osmunda regalis)* elemento antico da ricollegarsi a situazioni climatiche calde.

Tra le entità floristiche, la *Marsilea quadrifolia* è inclusa nell'Allegato Il della direttiva *92/43/CEE.*

Un ultimo aspetto da considerare è rappresentato dalla sporadica vegetazione arborea, spesso ridotta ad aspetto arbustivo se non nel settore prospiciente la tenuta di Migliarino, rappresentata da frassini *(Fraxinus oxycarpa),* ontani *(Alnus glutinosa)*, pioppi *(Populus alba),* salici *(Salix* spp.) tamerici *(Tamarix sp.),* e nelle stazioni meno igrofile, farnie *(Quercus robur).*

4.3. La Fauna del Lago e Padule di Massaciuccoli

Nella relazione in oggetto è stata approfondita in modo particolare la sezione riguardante l'avifauna (paragrafo successivo) in quanto il SIR25 rappresenta un Sito ICBP per la presenza di specie ornitiche rare e minacciate, nidificanti e svernanti. Vi si trovano in particolare i maggiori nuclei toscani di *Botaurus stellaris* e *Ardea purpurea.*

L'area oggetto di intervento è posta su una rotta di migrazione e viene frequentata dalla suddetta fauna ornitica. Quindi l'indagine sul'ornitofauna e l'incidenza del progetto su di essa devono essere attentamente valutati.

Sono comunque da evidenziare altri aspetti faunistici di notevole rilevanza del SIR in oggetto. In particolare la presenza dell'Anfibio *Triturus camifex,* endemismo italiano e tra i Rettili la presenza in epoche passate, anche se al momento dubbia, di *Emys orbicularis.*

L'area oggetto d'intervento rappresenta inoltre un territorio di caccia per le numerose specie di Chirotteri rilevate dagli studi condotti da Agnelli et al. (2004) nel Parco di San Rossore.

Si ricorda inoltre che nel SIR d'indagine sono presenti specie di invertebrati rare e minacciate, sia a livello regionale che internazionale. Per specie come *Anisus vorticulus,* un mollusco gasteropode, Massaciuccoli è l'unica località toscana in cui è presente.

4.4. L'avifauna del Lago e Padule di Massaciuccoli

4.4.1 Premessa

Nel presente capitolo è riportata un'ampia descrizione delle specie di avifauna presenti nel Padule di Massaciuccoli, frutto delle informazioni raccolte dalla letteratura esistente i cui estremi sono riportati in Bibliografia.

Le specie di seguito descritte possono frequentare l'area oggetto di intervento a scopo alimentare o comunque durante i movimenti migratori.

Si precisa che nel successivo paragrafo (par. 4.4.2) le specie prioritarie (L.R. 56/2000) sono indicate in grassetto.

Il lago e il "padule" di Massaciuccoli, nonché i terreni di bonifica, costituiscono un ambiente particolarmente ricco di uccelli, nonostante il pessimo stato delle acque del lago e dei canali immissari.

La zona di Massaciuccoli, grazie a questa ricchezza di avifauna è stata oggetto di numerosi studi a partire dal primo lavoro organico sull'avifauna del lago di Massaciuccoli (Baccetti 1980 - 1981) a cui hanno seguito i numerosi studi di Quaglierini.

Prima di esaminare le specie regolarmente presenti, va fatto brevemente cenno alla comparsa sul lago di specie accidentali già in epoche storiche. Prima fra tutti, la comparsa di un numeroso branco di anatre marmorizzate *(Anas angustirostris)* che scelse i canneti della zona per riprodursi. Oltre a ciò, vanno ricordate le catture di quasi tutti gli uccelli acquatici accidentali dell'avifauna italiana: il pollo sultano di Allen *(Porphirula allero),* la sterna di Dougall *(Stema dougalfl)*, l'oca collorosso *(Branta ruficolfis),* l'oca facciabianca *(Branta leucopsis),* il cigno minore *(Cygnus bewickl)* e altri ancora.

4.4.2 Descrizione dell'avifauna del lago e del padule di Massaciuccoli

Per quanto riguarda le specie presenti regolarmente nell'area palustre la strolaga minore *(Gavia stellata)* è la più frequente fra i *Gavidae* che transitano sul lago. Migratrice e svernante, staziona dove sono presenti gli specchi d'acqua più aperti. Meno numerosa la strolaga mezzana *(Gavia arctica)* e rarissima la strolaga maggiore *(Gavia immer),* di cui sono note solo tre catture.

Fra gli svassi, il più comune è il tuffetto *(Podiceps ruficolfis),* che nidifica nei chiari e lungo i canali meno frequentati con una consistenza stimata di 50 -58 coppie. Lo svasso maggiore

(Podiceps cristatus), nidifica invece con poche coppie nelle cave di S. Rocchino. Gli altri svassi (piccolo, cornuto e collorosso) sono presenti durante la migrazione *e* lo svernamento, con consistenze progressivamente decrescenti.

Il cormorano *(Pha/acrocorax carbo)*, migratore e svernante, è una regolare presenza sul lago nei mesi invernali e autunnali, con numeri progressivamente crescenti rispetto agli anni '80. Gli esemplari che frequentano il lago fanno riferimento alla popolazione che ha il dormitorio presso la tenuta di San Rossore.

Tutte le specie di aironi che vivono in Italia sono presenti sul lago di Massaciuccoli. **Il tarabuso *(Botaurus stellaris),*** verosimilmente sedentario sul lago, è sicuramente la specie più rara e interessante che abita i canneti del padule. Distribuito in maniera regolare su tutta la palude, ad eccezione di parte della riva meridionale ed orientale del lago. Frequenta sia il fragmiteto sia il falascheto, prediligendo le aree di ricrescita della vegetazione vicine a chiari e canaletti, dove la profondità dell'acqua è ridotta. La popolazione di Tarabuso del Massaciuccoli ha raggiunto una consistenza massima di 16 - 19 maschi territoriali alla fine degli anni '90, scesi purtroppo a 7 - 8 maschi cantori negli anni successivi. Si ricorda che la diminuzione del numero di tarabusi rappresenta uno degli elementi di criticità del SIR in esame.

Il tarabusino *(Ixobrychus minutus),* migratore e nidificante, è concentrato ai bordi del lago e nei canali perimetrali della palude, spesso in ambiente di transizione acqua/terra, ricco di cespugli e rovi. Predilige fragmiteti e tifeti non troppo vecchi, ma di regola ben sviluppati in altezza. In sensibile aumento dal 1994, contava a fine anni '90 62-70 coppie.

L'airone rosso *(Ardea purpurea),* migratore, ha nel palude la più grande colonia riproduttiva dell'Italia centro -meridionale. La garzaia contava nel 1999 62-66 coppie, concentrate in un vecchio fragmiteto. Le zone utilizzate per l'attività trofica sono rappresentate dalle rive del lago e dai chiari e canaletti. Da alcuni anni frequenta regolarmente anche i canali di drenaggio delle circostanti aree di bonifica, probabilmente a seguito dell'aumento della consistenza della colonia, che ha raggiunto nel 2002 le 136 coppie.

Gli altri aironi che frequentano il lago non risultano, per ora, riprodursi in loco. La **nitticora *(Nycticorax nycticorax),*** migratrice regolare, era ritenuta in passato nidificante con poche coppie lungo la riva settentrionale del lago, cosa che non avviene più da diversi anni. La **sgarza ciuffetto *(Ardeola ralloides)***, migratrice e estivante, sebbene si possa osservare sul lago anche nei mesi estivi, non è stata mai rinvenuta nidificante a Massaciuccoli. L'airone guardabuoi *(Bubulcus ibis)* ha conosciuto negli ultimi dieci anni un progressivo incremento delle presenze, tanto che da specie accidentale è divenuta una presenza costante dei campi della bonifica, spesso al seguito dei trattori che arano i campi. La specie è presente da agosto ad aprile e nel mese di ottobre ha raggiunto, a volte, una consistenza superiore ai 500 esemplari. La garzetta *(Egretta garzetta),*

presente tutto l'anno, ha nidificato nel padule fino al 1977, quando fu abbattuto il boschetto posto nella parte orientale del padule ove si era installata una piccola garzaia.

L'airone bianco maggiore *(Egretta alba),* migratore regolare e svernante, è un'altra specie che ha avuto un notevole incremento negli ultimi venti anni, tanto che nel mese di novembre si possono osservare anche 25-30 esemplari che si recano al roost. L'airone cenerino *(Ardea cinerea)*, presente tutto l'anno, ha il massimo delle presenze in zona durante lo svernamento, quando nei campi della bonifica e sul lago si possono contare fino a 70 esemplari. La nidificazione avveniva occasionalmente con singole coppie lungo la riva sud -occidentale del lago fino alla fine degli anni '70.

La spatola *(Platalea leucorodia)* e il mignattaio *(Plegadis falcinellus),* sono due rari migratori che frequentano il lago. Da evidenziare l'estivazione di due individui di Mignattaio, nei mesi di giugno e luglio 1996, nei chiari vicini alla garzaia di Airone rosso.

Anche le cicogne, di cui fino al 1980 non si avevano segnalazioni sicure, hanno avuto un incremento negli ultimi anni. La cicogna bianca *(Ciconia ciconia),* migratrice, negli ultimi otto anni, è stata osservata quasi ogni anno, con un massimo di 16 esemplari il 23 -24 aprile 2004 posati nei campi della bonifica di Vecchiano (Verducci com. pers.). La cicogna nera *(Ciconia nigra),* migratrice, frequenta anch'essa durante i passi i campi della bonifica.

Il **fenicottero *(Phoenicopterus ruber),*** migratore, saltuariamente capita in zona con contingenti più numerosi negli ultimi anni.

Gli anatidi sono forse la famiglia più rappresentata fra gli uccelli che frequentano il lago. Anche animali rarissimi, come l'oca faccia bianca *(Branta leucopsis),* l'oca collorosso *(Branta ruficollis),* l'oca lombardella minore *(Anser erythropus),* il cigno selvatico *(Cygnus cygnus)*, il cigno minore *(Cygnus colombianus)*, la casarca *(Tadoma ferruginea)*, l'anatra marmorizzata *(Anas angustirostris)*, la moretta codona *(Clangula hyemalis),* la pesciaiola *(Mergus albellus)*, lo smergo maggiore *(Mergus merganser)* e il gobbo rugginoso *(Oxyura leucocephala)* sono state catturate sul lago di Massaciuccoli. Le specie regolarmente nidificanti sono il germano reale *(Anas platyrhynchos),* con 70 coppie di dubbia selvaticità, originate per lo più da soggetti liberati dall' ATC LU 12 e la marzaiola *(Anas querquedula),* migratore primaverile, nidificante con 2 -4 coppie. L'alzavola *(Anas crecca)* , ìl mestolone *(Anas c/ypeata)* e il moriglione *(Aythya ferina)* hanno occasionalmente nidificato, anche in anni recenti, mentre la **volpoca *(Tadorna tadoma),*** la **moretta tabaccata *(Aythya nyroca)*** e la moretta *(Aythya fuligula)* sono ormai estinte come nidificanti. Nel corso del 2005 e del 2006 nel padule di Massaciuccoli hanno nidificato 1 -2 coppie di fischione turco *(Netta rufina)*, specie molto rara in Italia e che non aveva mai nidificato in Toscana. L'alzavola, il fischione *(Anas penelape),* il codone *(Anas acuta)* e la marzaiola sono gli anatidi più frequenti sul lago durante le migrazioni, mentre le presenze durante lo svernamento sono scarsissime, vista l'intensa attività venatoria che viene esercitata nel padule.

Il falco pescatore *(Pandion haliaetus),* benché non nidificante, è presente durante tutto l'anno con pochi esemplari, che usano come posatoi i pali delle bilance da pesca. Il **falco di palude *(Circus aeruginosus)*** è l'accipitride più diffuso nella zona, ove occupa praticamente tutta la palude, frequentando per la caccia tutti gli ambienti, anche quelli terrestri al di fuori del comprensorio palustre. Per la riproduzione occupa sia il fragmiteto sia il falascheto. E' attirato da aree ricche di posatoi quali paletti o alberi, aree nelle quali siano presenti zone acquitrinose o asciutte al riparo da improvvisi innalzamenti dell'acqua. In netto aumento dal 1995, nel 1999 è stato presente con 13-14 maschi adulti.

L'albanella minore *(Circus pygargus)*, migratrice, ha occasionalmente nidificato nei campi della bonifica con 1-2 coppie. Fra le altre specie della famiglia che frequentano la zona alcune sono migratrici, come il falco pecchiaiolo *(Pemis apivorus)*, lo sparviero *(Accipiter nisus)*, il **biancone *(Circaetus gallicus)***, altre svernanti, come **l'albanella reale *(Circus cyaneus)*** e, recentemente, l'aquila minore *(Aquila pennata),* mentre la poiana *(Buteo buteo)* spesso vi caccia, proveniente dalle colline circostanti.

Fra i Falconidi, vanno menzionati il **pellegrino *(Falco peregrinus)*** e il **lanarjo *(Falco biarmicus)*,** migratori e svernanti, più frequenti sul lago quando è più intenso il passo dei limìcoli, che vengono attivamente cacciati. Altra specie presente d'inverno è lo smeriglio *(Falco colombarius)*, mentre durante le migrazioni compaiono il lodolaio *(Falco subbuteo)* e il più numeroso falco cuculo *(Falco vespertinus)*, che ha probabilmente anche nidificato nel padule di Torre del Lago nel corso del 1977 -78. L'unico falco che nidifica regolarmente in zona è il **gheppio *(Falco tinnunculus)*,** che utilizza come sito riproduttivo vecchi manufatti abbandonati che, sebbene in scarso numero, sono presenti nei campi della bonifica.

La gru *(Grus grus)* sorvola la zona durante le migrazioni, anche in numeri notevoli (110 es. il 27.11.04) e talvolta, in piccolo numero, sverna nei campi della bonifica (ad es. 8 individui dal 18.12.01 al 25.02.02).

Tutte le specie di Rallidi note per l'Italia sono state segnalate per il lago, compresa la rarissima folaga cornuta *(Fulica cristata).* Il porciglione *(Rallus aquaticus),* sedentario è ben rappresentato nella palude, ove è presente una popolazione di 190-240 coppie, che è una delle più cospicue d'Italia. Il voltolino *(Porzana porzana)* e la schiribilla *(Porzana parva)* migratori, hanno sul lago uno dei pochi siti riproduttivi certi d'Italia, con una consistenza di 3-5 maschi cantori. La gallinella d'acqua *(Galfinula chloropus)*, presente tutto l'anno, è in numero di 240-300 coppie, mentre la folaga *(Fulica atra),* emblema dell'avifauna del lago, è presente con 90-100 coppie.

Numerose specie di limicoli frequentano il lago durante le migrazioni, mentre molto più scarse sono le specie nidificanti o svernanti. La pettegola *(Tringa totanus)* ha occasionalmente nidificato, mentre più regolare risulta la nidificazione del **cavaliere d'Italia *(Himantopus himantopus)*** che negli ultimi anni ha cercato di portare a termine il ciclo riproduttivo in alcuni chiari della

Burlamacca, con scarso successo, dovuto alla predazione della cornacchia grigia e all'improvviso innalzamento del livello delle acque. La pernice di mare *(Glareola pratincola),* migratrice scarsa, ha occasionalmente nidificato nel padule nel giugno 1982.

Molte specie appartenenti alla famiglia dei laridi frequentano la zona. Il gabbianello *(Larus minutus)*, migratore, è particolarmente comune in primavera, mentre il gabbiano comune *(Larus ridibundus)* è il gabbiano che più spesso si vede sul lago, anche se non è ugualmente comune in tutti mesi dell'anno. Un'altra specie visibile tutto l'anno è il gabbiano reale *(Larus michaellis)*, mentre è invernale la gavina *(Larus canus)* che frequenta i campi della bonifica, spesso insieme ai gabbiani comuni.

Il lago di Massaciuccoli era certamente uno dei luoghi di sosta preferiti dalle tre specie del genere *Chlraonias* durante la migrazione. Sebbene in numero molto più scarso rispetto al passato, anche oggi le tre specie di mignattini giungono sul lago nei mesi primaverili. Il più numeroso è il mignattino *(Chlidonias niger),* mentre meno frequenti sono il mignattino alibianche *(Chlidonias leucopterus)* e il mignattino piombato *(Chlidonias hybrida).* Anche le sterne sono presenti sul lago, in particolare nei mesi primaverili. Il fraticello *(Stema albifrons)*, la sterna comune *(Stema hirundo)* e la sterna zampenere *(Gelochelidon nilotica)* sono le specie più facilmente osservabili, in particolare nel mese di maggio.

Il colombaccio *(Columba palumbus)* e la più rara **colombella *(Columba oenas)*** sono osservabili nei campi della bonifica nei mesi invernali.

Il cuculo *(Cuculus canorus)* è frequente nei canneti alberati durante la buona stagione, da metà aprile in poi, mentre il più raro **cuculo dal ciuffo *(Clamator glandarius)*** è stato rinvenuto nidificante in scarso numero solo negli ultimi due-tre anni.

Fra gli Strigidi, poche specie frequentano l'area palustre: il gufo di palude *(Asio flammeus)* compare sul lago e nei campi della bonifica durante le migrazioni, e talvolta vi sverna mentre la civetta *(Athene noctua)*, sedentaria, nidifica sui casolari e sui rari edifici diruti che esistono nei campi della bonifica.

Il **succiacapre *(Caprimulgus europaeu)*** , migratore, nidifica con poche coppie nei campi della bonifica.

La **ghiandaia marina *(Coracias garrulus),*** migratore, ha probabilmente nidificato negli ultimi anni, utilizzando come sito riproduttivo vecchi fabbricati disabitati sparsi nei campi della bonifica.

Il **martin pescatore *(Alcedo atthis)*** è presente quasi esclusivamente ai margini della palude, soprattutto vicino a Massaciuccoli e a Massarosa, dove costruisce il nido negli argini adatti e talvolta fra le radici di alberi caduti. Sono attualmente stimate 14-18 coppie.

Il gruccione *(Merops apiaster)* e l'upupa *(Upupa epops)* sono osservabili prevalentemente nel periodo di passo, così come il topino *(Riparia riparia)* , mentre il rondone *(Apus apus)*, la rondine *(Hirundo rustica)* e il balestruccio *(De/ichon urbica*, benchè più frequenti durante i passi, sono visibili per tutto il periodo riproduttivo, in quanto .utilizzano il lago e i canali circostanti per alimentarsi.

Gli appartenenti alla famiglia degli alaudidi non hanno certamente abitudini palustri, cionondimeno nei campi della bonifica nidificano l'allodola *(Alauda arvensis)*, la **calandrella *(Calandrella brachydactyia)*** e la cappellaccia *(Galerida cristata).*

Fra i motacillidi, va segnalata la nidificazione della cutrettola *(Motacilla flava),* che costruisce il nido nei campi della bonifica.

Il saltimpalo *(Saxicola torquata),* sedentario, sebbene presente anche in ambienti di canneto, è un tipico abitatore degli ambienti incolti, dove nidifica, mentre il raro pettazzurro *(Luscinia svecica)* compare in piccolo numero durante le migrazioni. Un'altra rara specie osservata lungo le sponde del lago durante le migrazioni è il merlo dal collare *(Turdus torquatus)*, mentre più frequenti sono le osservazioni di tordo bottaccio *(Turdus philomelos).*

L'usignolo di fiume *(Cettia celtl)*, sedentario, è particolarmente frequente nelle aree marginali, ricche di rovi e cespugli. E' la specie che negli ultimi anni ha avuto il maggiore incremento, arrivando a contare 600-650 maschi cantori nel biennio 1998 -1999. Il beccamoschino *(Cisticola juncidis)* è diffuso anch'esso su tutta la palude, ma con densità relativamente basse, e predilige le formazioni a *Carex,* nonché i terreni incolti che circondano il lago. Ha di recente incrementato la popolazione nidificante e attualmente è rappresentato da 180-200 maschi. La salciaiola *(Locustella luscinioides),* migratrice, è distribuita nella porzione settentrionale della palude, dove frequenta quasi esclusivamente il falascheto. In lento ma costante regresso, conta ormai non più di 12-14 coppie. Il **forapaglie castagnola *(Acrocephalus melanopogon)*** è sicuramente la specie meglio distribuita nella palude, ove frequenta il falascheto e le formazioni di *Typha* lungo le acque aperte. La popolazione del Massaciuccoli è sicuramente la più importante d'Italia, con 520-580 coppie. La cannaiola *(Acrocephalus scirpaceus),* migratrice, ha una distribuzione irregolare, in quanto predilige il fragmiteto, meglio se non maturo, ed evita il falascheto puro. E' la specie più numerosa, con 850-950 coppie. Il cannareccione *(Acrocephalus arundinaceus* , la cui distribuzione ricalca quella della cannaiola, è diminuito negli ultimi anni e conta oggi 300-350 maschi cantori. Il **basettino *(Panurus biarmicus),*** dopo essersi estinto sul lago, è tornato a nidificarvi dal 1994 e attualmente conta 44-48 coppie, distribuite prevalentemente nel falascheto. Il pendolino *(Remiz pendulinus)* è distribuito soprattutto lungo le rive del lago e dei canali principali, nonché nelle aree marginali di transizione acqua/terra. Concentrato in particolar modo nei luoghi ove esistono alberi idonei alla costruzione del nido *(Salix sp, Tamarix sp., Eucalyptus sp, Alnus glutinosa, Fraxinus sp),* ove conta circa 54-60 maschi territoriali. Il **migliarino**

di palude *(Emberiza schoeniclus)* ha nidificato solamente nel 1996, con due coppie, mentre in bengalino moscato *(Amandava emendava),* specie acclimatata, è ormai sedentario a Massaciuccoli, ove conta 30-40 maschi territoriali.

In conclusione si può affermare che molte specie sono presenti a Massaciuccoli con popolazioni fra le più numerose della Toscana; alcune rivestono importanza anche a livello nazionale. Il tarabuso, ad esempio, ha una delle più importanti popolazioni italiane, mentre la garzaia monospecifica di airone rosso è diventata in questi anni la più importante dell'Italia centromeridionale, così come la popolazione di falco di palude. Il lago e il suo padule sono un sito di importanza nazionale per diverse specie di rallidi: il porciglione ha qui una delle più cospicue popolazioni italiane, mentre il voltolino e la schiribilla hanno qui uno dei pochi siti riproduttivi d'Italia. Infine il forapaglie castagnolo ha nel Massaciuccoli la vera e propria roccaforte italiana.

5. Tabelle delle principali emergenze del SIR d'Indagine

Sono di seguito elencate le tabelle relative alle principali emergenze del Lago e Padule di Massaciuccoli.

Per ogni specie faunistica è indicato il nome scientifico e il nome comune, l'appartenenza agli allegati della direttiva Habitat 92/43 CEE e agli allegati della Legge Regionale 56/2000. Per gli Uccelli, l'appartenenza agli allegati della direttiva Uccelli 79/409 CEE e la fenologia (M = specie migratrice, W = specie svernante, R = specie residente, N = specie esclusivamente nidificante)

HABITAT	Cod. Corine	Cod. Nat.2000	All. Dir. 92/43/CEE
Piccole depressioni su substrato torboso con comunità a *Rhynchospora alba* e/o *R. fusca*	54,6	7150	AI*
Paludi torbose neutro-basofile con formazioni a dominanza di Cladium mariscus e/o Carex davalliana	53,3	7210	AI*

Ciclostomi e Pesci

SPECIE	SPECIE	DIRETT. 92/43 CEE	DIRETT. 92/43 CEE	L.R. 56/2000	L.R. 56/2000
Nome scientifico	**Nome comune**	**All. II**	**All. IV**	**A2**	**B**
Lampetra fluviatilis	Lampreda di fiume	x		x	x
Lampetra planeri	Lampreda di ruscello	x		x	x
Petromyzon marinus	Lampreda di mare	x		x	x
Aphanius fasciatus	Nono	x		x	x
Esox lucius	Luccio			x	
Cobitis taenia	Cobitide	x			

Anfibi

SPECIE	SPECIE	DIRETT. 92/43 CEE	DIRETT. 92/43 CEE	L.R. 56/2000	L.R. 56/2000
Nome scientifico	**Nome comune**	**All. II**	**All. IV**	**A2**	**B**
Triturus carnifex	Tritone crestato	x	x	x	
Hyla intermedia	Raganella		x		x
Rana dalmatina	Rana agile		x		
Bufo viridis	Rospo smeraldino		x	x	

Rettili

SPECIE	SPECIE	DIRETT. 92/43 CEE	DIRETT. 92/43 CEE	L.R. 56/2000	L.R. 56/2000
Nome scientifico	**Nome comune**	**All. II**	**All. IV**	**A2**	**B**
Emys orbicularis	Testuggine d'acqua	x	x	x	
Testudo hermanni	Tartaruga di Hermann				
Lacerta bilineata	Ramarro		x		x
Podarcis muralis	Lucertola muraiola		x	x	
Podarcis sicula	Lucerola campestre		x	x	
Natrix tassellata	Natrice tassellata		x	x	

Uccelli

SPECIE Nome scientifico	SPECIE Nome comune	All I DIRETTVA 79/409	All. A L,R,56/2000	Fenologia
Gavia stellata	Strolaga minore	x		W
Podiceps auritus	Svasso cornuto	x		M
Podiceps nigricollis	Svasso piccolo		x	W
Botaurus stellaris	Tarabuso	x	x	R
Ixobrychus minutus	Tarabusino	x	x	N
Nycticorax nycticorax	Nitticora	x	x	M
Ardeola ralloides	Sgarza ciuffetto	x	x	M
Egretta garzetta	Garzetta	x	x	MW
Casmerodius albus	Airone bianco maggiore	x	x	MW
Ardea purpurea	Airone rosso	x	x	N
Plegadis falcinellus	Mignattaio	x	x	M
Platalea leucorodia	Spatola	x	x	M
Phoenicopterus ruber	Fenicottero	x	x	M
Anser anser	Oca selvatica		x	W
Tadorna tadorna	Volpoca		x	M
Anas querquedula	Marzaiola		x	M
Aythya nyroca	Moretta tabaccata		x	M
Milvus migrans	Nibbio bruno	x	x	M
Circaetus gallicus	Biancone	x	x	M
Circus aeruginosus	Falco di palude		x	R
Circus cyaneus	Albanella reale	x	x	W
Cyrcus pygargus	Albanella minore	x	x	M
Falco peregrinus	Pellegrino	x	x	M
Porzana porzana	Voltolino	x		M

Rettili

SPECIE	SPECIE	DIRETT. 92/43 CEE	DIRETT. 92/43 CEE	L.R. 56/2000	L.R. 56/2000
Nome scientifico	**Nome comune**	**All. II**	**All. IV**	**A2**	**B**
Emys orbicularis	Testuggine d'acqua	x	x	x	
Testudo hermanni	Tartaruga di Hermann				
Lacerta bilineata	Ramarro		x		x
Podarcis muralis	Lucertola muraiola		x	x	
Podarcis sicula	Lucerola campestre		x	x	
Natrix tassellata	Natrice tassellata		x	x	

6. Principali elementi di criticità interni ed esterni al sito

L'ecosistema del Lago e del Padule di Massaciuccoli risulta nel complesso alterato da inquinamento inorganico ed organico, con forte eutrofizzazione. Inoltre esso è soggetto a riduzione e scomparsa della cenosi a idrofite ed a alterazione di quelle a elofite (anche per frequenti incendi).

La principale conseguenza è la drastica riduzione di alcune popolazioni ornitiche svernanti, fortemente disturbate anche dall'attività venatoria.

Si descrivono di seguito i principali elementi di criticità interni ed esterni al SIR 25 e le misure di conservazione riferite al SIR in oggetto, indicati nella Deliberazione del Consiglio Regionale n. 644 del 21 gennaio 2004. Sono riportati, in particolare, gli elementi sui quali il progetto in esame va ad interferire, determinando un miglioramento o un aggravamento delle condizioni del sito.

Gli elementi di criticità evidenziati dalla suddetta Delibera per il SIR 25, da mettere in relazione al piano di classificazione acustica in esame sono rappresentati da:

- Inquinamento delle acque, con gravi fenomeni di eutrofizzazione e morie primaverili ed estive di pesci e uccelli, crolli nei popolamenti di uccelli svernanti e nidificanti;
- Presenza di due discariche controllate (Carbonaie e Pioppo Gatto);
- Aree circostanti a elevata urbanizzazione con inquinamento acustico;
- Presenza di depuratori che scaricano nel lago (anche se è in progetto il loro allontanamento);
- Attività venatoria e conseguente disturbo (nell’area contigua);
- Presenza massiccia di specie alloctone invasive (Pesci, Gambero rosso);
- Ingressione di acqua marina dal Canale Burlamacca, per il cattivo funzionamento delle Porte Vinciane.

7. Impatto del rumore sugli ambienti naturali

Non esistono valutazioni oggettive circa l'impatto del rumore sugli ambienti naturali, vi sono in letteratura diversi studi che si riferiscono ad aree europee come Germania e Paesi Bassi o degli Stati Uniti.

L'inquinamento acustico influisce certamente sulle componenti faunistiche, in particolare dove è più marcata l'incidenza del rumore per effetto di particolari attività antropiche dell'uomo.

Le attività degli animali in genere possono subire particolari disturbi che si differenziano a seconda delle caratteristiche delle sorgenti di rumore o sulle modalità di produzione, della intensità di frequenza e variabilità dello stesso. Nella ipotesi di rumori intensi prodotti in maniera discontinua o improvvisa, come ad esempio il passaggio a bassa quota di aerei, si produce di fatto un allontanamento degli animali dalla direzione di provenienza del rumore; questo effetto è stato documentato sia su Ungulati che su rapaci o uccelli acquatici, e comunque su uccelli in genere e mammiferi. Sugli Anfibi e rettili si osserva un fenomeno di immobilizzazione in relazione con la presenza di un pericolo dovuto alla emissione sonora.

Quando l'effetto del rumore sia prodotto in maniera regolare può rilevarsi assuefazione da parte degli animali.

Il rumore può produrre effetti negativi sulla fauna, con alterazione della comunicazione acustica, il disturbo produce uno stress generando alterazioni fisiologiche e quindi un peggioramento delle loro funzioni vitali, inducendo in essi l'abbandono delle aree. (Reijnen et al.,1997).

Il rumore può generare una riduzione della capacità di trasmissione dei segnali acustici come canti e richiami, influendo anche sulla riproduzione.; si sono evidenziati anche comportamenti e modalità temporali utilizzate dagli animali per la emissione di segnali, infatti in aree disturbate alcune specie modificano la comunicazione acustica utilizzando le fasce orarie in cui il rumore è meno intenso.(Bergen e Abs,1997).

Esistono anche situazioni in cui alcune specie se esposte al rumore producono vocalizzazioni più acute(Slabbekoorn e Peet,2003).

Gli studi riportati in letteratura sull'impatto del rumore continuo, come quello prodotto dal traffico veicolare o in generale da attività umane (Reijnen et.al, 1996 e 1997, rheindt,2003, Bergen e Abs,1997) modifica i comportamenti della fauna.

8. Descrizione del piano di classificazione acustica

Il piano è stato redatto suddividendo il lavoro in due fasi. Nella prima fase è stata eseguita un'indagine preliminare finalizzata all'analisi del clima acustico attuale del territorio comunale individuando le aree industriali, i centri abitati a maggiore densità, le direttrici della viabilità di attraversamento, le modifiche urbanistiche ipotizzate nel piano strutturale ecc. L'indagine ha prodotto la "CARTA DELL'ANALISI ACUSTICA" con la relativa Relazione Tecnica del dicembre 2002.

Con la seconda fase sono stati effettuati 40 rilievi fonometrici in punti individuati con l'ausilio degli elaborati allegati al piano strutturale e attraverso sopralluoghi per individuare in modo più puntuale la tipologia degli insediamenti. Dai rilievi è stato possibile redigere la mappa delle zone acusticamente omogenee in scala 1:15.000 riportate nella "PROPOSTA DI SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO COMUNALE IN ZONE ACUSTICAMENTE OMOGENEE" realizzata tenendo conto delle direttive della Regione Toscana emanate con Delibera del Consiglio Regionale n°77 del 22.02.2000.

Osservando la mappa è possibile individuare le seguenti situazioni:

a) Classe VI, zona esclusivamente industriale, (70/70 dBA). L'unica area ricadente nella classe VI è quella occupata dall'industria di lavorazione di materiale lapideo di via del Brentino. La scelta è giustificata sia dal tipo di industria che occupa l'area, sia dalla lontananza dai primi insediamenti residenziali e consente l'introduzione delle zone omogenee contigue di passaggio tra la classe VI e la classe IV
b) Classe V (70/60 dBA) . Sono le aree industriali di Montramito, quella di nuova istituzione delle Bocchette e l'area di rispetto confinante con la zona di classe VI di v. del Brentino. Sono aree in cui il rumore è generato principalmente dal traffico veicolare indotto dalla presenza delle attività industriali e/o commerciali. Le attività che vi sorgono sono a limitato impatto acustico e ben si armonizzano con questa classificazione e per rispettare i limiti di zona è sufficiente confinare adeguatamente le sorgenti sonore che normalmente vengono poste all'esterno senza troppo riguardo all'ambiente (compressori, unità di trattamento area, estrattori centrifughi ecc.).
c) Classe IV (65/55 dBA) è presente sia come fascia di rispetto della classe V sia come "aree di intensa attività umana" e vi sono stati inseriti i centri urbani di STIAVA, MASSAROSA, PIANO DEL QUERCIONE, PIANO DI MOMMIO, PIANO DI CONCA e le vie di attraversamento con traffico intenso. I centri di BARGECCHIA, QUIESA e di CORSANICO vi rientrano in corrispondenza della viabilità di attraversamento. L'individuazione della classe IV come la III è stata fatta prendendo in considerazione la densità di popolazione, la densità di attività artigianali, la densità degli esercizi commerciali e uffici, la prossimità di strade di grande

comunicazione e di linee ferroviarie e le aree con limitata presenza di piccole industrie. I rilievi fonometrici effettuati hanno confermato l'inserimento di tali aree urbane nelle classi IV.

d) La classe III (60/50 dBA). Tali zone sono tipiche delle aree con densità abitativa media e con limitata presenza di attività artigianali e commerciali. In genere senza problematiche particolari anche se è sempre auspicabile, per le aree residenziali, limitare al massimo il rumore ambientale. Le aree inserite in questa classe sono quelle di rispetto della classe IV e le aree agricole. Quest'ultime sono state qui inserite per consentire l'utilizzo di mezzi meccanici durante l'espletamento delle attività. In particolare l'area confinante col parco "MIGLIARINO - S. ROSSORE" presenta livelli di rumore d'immissione propri della classe I; i limiti di questa classe escluderebbero la possibilità di utilizzo di mezzi meccanici limitando così l'attività agricola.

8.1 Classificazione acustica del territorio comunale

Il territorio comunale è suddiviso in zone acustiche omogenee alle quali sono assegnati i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori limite differenziali di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità previsti dal DPCM 14 novembre 1997 e di seguito riportati:

Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (L. 447 del 26.10.'95 – art.2)

Il valore limite di emissione rappresenta il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa (misura eseguita sul ricettore). I valori limite definiti dalla tab. B del DPCM 14.11.'97 sono:

TABELLA B: VALORI LIMITE DI EMISSIONE- Leq dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		**Tempi di riferimento**	
		Diurna (6.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (L. 447 del 26.10.'95 – art.2)

Valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

I valori limite definiti dalla tab. C del DPCM 14.11.'97 sono:

TABELLA C: VALORI LIMITE DI EMISSIONE- Leq dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		**Tempi di riferimento**	
		Diurna (6.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	75	70

I valori sopra riportati non si applicano alle infrastrutture di trasporto e alle sorgenti sonore indicate all'art. 11 della Legge 447/95, ed all'interno delle fasce di pertinenza, in quanto all'interno di tale fasce sono validi i valori dettati da specifica normativa (DPCM 142 del 30.03.2004, Traffico veicolare; DPCM 459 del 18.11.1998 Traffico Ferroviario, ecc.). All'esterno di tali fasce di pertinenza le infrastrutture di trasporto devono rispettare i valori limite di immissione della classe acustica definita dal P.C.C.A. All'interno di tali fasce di pertinenza, le sorgenti sonore diverse da quelle sopra citate devono rispettare singolarmente i valori limite della Tabella B e nel loro insieme nei valori limite della Tabella C.

Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissioni definiti dall'Art.4 del DPCM 14,11,97 come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (rumore con tutte le sorgenti attive) ed il rumore residuo (rumore con la sorgente da valutare, non attiva) sono i seguenti :

- 5 dB nel periodo diurno
- 3 dB nel periodo notturno

I valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi :

a) nelle aree classificate in classe VI;

b) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

c) se il livello di rumore ambientale a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

d) al rumore prodotto da:

- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali professionali;
- servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Valori di qualità - Leq in dB(A)

I valori di qualità rappresentano i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obbiettivi di tutela previsti dalla legge quadro. I valori limite definiti dalla Tab. D del DPCM 14.11.'97 sono:

TABELLA D: VALORI LIMITE DI EMISSIONE- Leq dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		**Tempi di riferimento**	
		Diurna (6.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Aree prevalentemente residenziali	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Valori di attenzione - Leq in dB(A)

E' il valore che segnala il potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente:

a) se riferiti a un'ora, i valori limite di immissione aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;

b) se relativi ai tempi di riferimento, i valori limite di immissione. In questo caso, il periodo di valutazione viene scelto in base alle realtà specifiche locali in modo da avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale.

Il superamento di uno dei due valori, a) o b), ad eccezione delle aree industriali in cui vale il superamento del solo valore di cui al punto b), comporta l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della L.447/95.

TABELLA D1: VALORI LIMITE DI EMISSIONE- Leq dB(A) riferiti ad 1 ora

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurna (6.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	60	45
II	Aree prevalentemente residenziali	65	50
III	Aree di tipo misto	70	55
IV	Aree di intensa attività umana	75	60
V	Aree prevalentemente industriali	80	65
VI	Aree esclusivamente industriali	85	75

TABELLA D2: VALORI LIMITE DI EMISSIONE- Leq dB(A) riferiti a tempi di riferimento

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurna (6.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

I valori d'attenzione non si applicano alle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali.

9. Incidenza del Piano

Parte del territorio comunale interessato dal “Piano di classificazione acustica” è posto in un'area umida annoverata tra quelle di importanza internazionale, sito di importanza regionale (SIR 25 anche pSIC e ZPS) ed IBA (Important Bird Area).

Come ampiamente descritto nei capitoli precedenti sono molte le specie faunistiche che frequentano il territorio comunale, appare quindi evidente tutelare gli aspetti legati alla naturalità dei luoghi, soprattutto come zona di passaggio per la fauna diretta o proveniente dal bacino di Massaciuccoli e come zona di nidificazione. Tali aree rappresentano inoltre una zona di foraggiamento per numerose specie di Uccelli, Chirotteri e Rettili come emerso anche dai sopralluoghi effettuati nel giugno e nel luglio 2006 e dalle informazioni tratte dalla letteratura presente.

9.1 Fattore d'incidenza sulle specie animali

Le specie che potenzialmente potrebbero risentire per il livelli di rumore sono gli uccelli. In particolare massima attenzione va posta per non disturbare il periodo della nidificazione. L'area all'interno del SIR è quasi esclusivamente ubicata in classe I.

l mantenimento di livelli di rumorosità pari a quelli della classe I, tuttavia non costituisce causa di disturbo per le specie trattate. Per la parte ricadente in classe II è possibile prevedere un livello medio di disturbo, che però inciderebbe su una porzione di ridotta estensione. Le ridottissime dimensioni delle aree poste in classe III e IV (ai margini della linea ferroviaria e dell'abitato di Massarosa) non interessano zone di nidificazione e pertanto la loro incidenza è da ritenersi scarsa.

9.2 Fattore d'incidenza relativo alla perturbazione

Le attività umane provocano un inevitabile impatto acustico e luminoso, sull'ambiente circostante, determinando necessariamente una perturbazione alla fauna, tale da allontanare le specie dalle aree, in particolare durante i movimenti migratori.

Esaminando inoltre il territorio in punti nevralgici è evidente che vi è una sovrapposizione di fattori di perturbazione, la presenza delle strade, degli impianti di compostaggio e degli insediamenti industriali limitrofi. E’ comunque da precisare che le parti di territorio relative alla zona produttiva sono poste a circa 1 km dal limite del SIR.

A tal riguardo sarà comunque opportuno prevedere misure atte a minimizzare questi impatti con interventi mirati all'abbassamento della produzione e alla diminuzione delle propagazioni attraverso la realizzazione di fasce arboree ed arbustive lungo le aree interessate in grado di

mitigare tali effetti. In particolare con il Regolamento Urbanistico sono previste, nelle nuove zone di espansione della zona produttiva più prossima al SIR, la realizzazione di fasce di protezione ecologica-ambientale con piantumazione di alberi di alto fusto.

10. Incidenza complessiva del Piano

Il piano di classificazione acustica è diversificato in termini ambientali per effetto delle attività e le infrastrutture viarie e ferroviarie che vi insistono, l'area a parco e i siti comunitari hanno indotto a valutazioni specifiche in merito ai livelli di rumorosità sia per quanto attiene le attività esistenti sia per quanto previsto dalle nuove trasformazioni urbanistiche.

Il piano ha identificato quasi complessivamente tutta l'area in classe I di massima tutela tranne alcune fasce a margine classificate in classe II e piccolissime porzioni in classe III e IV in prossimità della linea ferroviaria e dell'abitato di Massarosa. Complessivamente l'incidenza del piano appare trascurabile per la porzione in classe I e lieve per la classe II.

11. Misure di compensazione e mitigazione

11.1 Misure di mitigazione

La riduzione dell'impatto del rumore sulla fauna può essere perseguita attraverso un abbassamento della sua produzione e la diminuzione della sua propagazione.

Nelle aree del comune di Massarosa per le quali si è valutata un'incidenza del rumore sulla fauna le principali fonti di emissioni acustiche sono o possono essere:

1. traffico veicolare su strade ed autostrade;
2. traffico ferroviario;
3. uso di macchine agricole;
4. uso di motori fuori-bordo;
5. musica e rumori diffusi da locali e strutture ricettive;
6. vocio e rumori prodotti da assembramenti di persone.

Alcune delle possibili soluzioni per diminuire la produzione dei rumori sono riportate di seguito. Ci sembra però opportuno in primo luogo rimarcare alcune sostanziali differenze tra alcune fonti di rumore, ed in particolare tra il traffico ferroviario e l'uso della macchine agricole da una parte, ed il traffico veicolare dall'altra.

Il rumore prodotto dai treni, è di forte intensità ma molto concentrato in termini temporali. La fonte di disturbo è poi facilmente identificata dalla fauna, in quanto spazialmente prevedibile (localizzata sui binari) e ripetitiva: tali fattori portano nella maggior parte dei casi ad una rapida assuefazione al disturbo. Questo poi, essendo di durata breve, ha un'influenza sicuramente ridotta sull'efficienza della comunicazione acustica e probabilmente una minore efficacia come elemento causale di stress fisiologico.

L'uso delle macchine agricole, in maniera per certi versi analoga, ha complessivamente una durata ridotta, non essendo esse in opera in maniera continuativa o per lunghi periodi nella medesima area.

Queste caratteristiche sono quindi nettamente differenti da quelle del traffico veicolare che, a seconda della portata dell'asse viario considerato, può causare un' emissione di rumore molto elevata e praticamente continua.

A tal proposito si ipotizzano alcune soluzioni per ridurre il rumore prodotto dal traffico veicolare:

- riduzione del volume di traffico, limitando le possibilità di accesso con veicoli a motore;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi;
- utilizzo di un manto stradale in grado di ridurre il rumore di rotolamento degli pneumatici.

Sull'intensità della musica proveniente dai locali e delle voci delle persone si può agire solamente mediante l'adozione di appositi regolamenti comunali riducendo lo stazionamento delle persone all'esterno dei locali ed attraverso l'insonorizzazione dei locali stessi.

La diffusione del rumore prodotto dal traffico o proveniente dai locali potrebbe essere ridotta attraverso l'installazione di barriere antirumore. Tali barriere dovrebbero essere costituite da manufatti fonoassorbenti lungo i principali assi viari, mentre per le strutture turistico-ricreative potrebbero essere disposte barriere naturali, nella fattispecie costituite da dense siepi; queste devono essere realizzate con essenze arbustive autoctone di origine locale, al fine di non creare ulteriori problemi di inquinamento genetico e diffusione di specie alloctone.

Il rumore prodotto dai motori fuori bordo, qualora risulti particolarmente intenso, può essere ridotto:

- limitando l'uso dei natanti a motore;
- limitando la potenza dei motori impiegati;
- limitando la velocità massima raggiungibile dai natanti.

Tali obiettivi appaiono raggiungibili solo mediante l'adozione di uno specifico regolamento comunale, ove le eventuali restrizioni necessarie non siano già previste dalle normative e disposizioni vigenti, ivi incluso il Piano del Parco.

11.2 Misure di compensazione

In considerazione del tipo di piano in oggetto, delle risultanze dello studio di incidenza, delle limitate porzioni di territorio (SIC) posto in classe diversa dalla I, nonché delle misure di mitigazione indicate al punto precedente, non sono previste misure di compensazione.

Massarosa, li 22 settembre 2008

IL DIRIGENTE
arch. Simone Pedonese