

# PIANO OPERATIVO COMUNALE

## ADOZIONE

Ai sensi degli artt. 222 e 228 L.R. N°65/2014 “NORME PER IL GOVERNO DEL TERRITORIO”

### ALLEGATO 2b

STUDIO DI INCIDENZA A SUPPORTO DEL POC-PIANO OPERATIVO COMUNALE DEL  
COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

GIUGNO 2018

## INDICE

PREMESSA

INQUADRAMENTO NORMATIVO

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI DEL TERRITORIO SULLE RISORSE DEI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO

LO STUDIO DI INCIDENZA

II CASO IN ESAME. LO STUDIO DI INCIDENZA A SUPPORTO DEL PIANO OPERATIVO COMUNALE: QUADRO CONOSCITIVO DEI SITI SIC SELVA PISANA E SIC MONTE PISANO

IL SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA SELVA PISANA:

- CARATTERI GENERALI
- ALTRE INFORMAZIONI
- STRUMENTI DI GESTIONE DEL SIC SELVA PISANA
- PRINCIPALI ELEMENTI DI CRITICITA' INTERNI AL SITO
- PRINCIPALI ELEMENTI DI CRITICITA' ESTERNI AL SITO
- MISURE DI CONSERVAZIONE
- VERIFICA DELLA COERENZA DEL POC CON OBIETTIVI E MISURE DI CONSERVAZIONE DEFINITI PER IL SITO SIC SELVA PISANA
- CONCLUSIONI-VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITA' DELL'INCIDENZA

IL SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA MONTE PISANO:

- CARATTERI GENERALI
- ALTRE INFORMAZIONI
- STRUMENTI DI GESTIONE DEL SIC MONTE PISANO
- PRINCIPALI ELEMENTI DI CRITICITA' INTERNI AL SITO
- PRINCIPALI ELEMENTI DI CRITICITA' ESTERNI AL SITO
- MISURE DI CONSERVAZIONE
- VERIFICA DELLA COERENZA DEL POC CON OBIETTIVI E MISURE DI CONSERVAZIONE DEFINITI PER IL SITO SIC MONTE PISANO
- CONCLUSIONI-VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITA' DELL'INCIDENZA

BIBLIOGRAFIA

ALLEGATI:

- ALLEGATO 1-STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE VARIANTE AURELIA
- ALLEGATO 2-PROGETTO PER L'INDIVIDUAZIONE DI UN SITO DI IMPORTANZA REGIONALE E/O COMUNITARIA (SIR/SIC) NEL COMUNE DI SAN GIULIANO TERME
- ALLEGATO A-CARTOGRAFIA SIC SELVA PISANA CON INDIVIDUAZIONE ZONE DI RECUPERO, COMPARTI
- ALLEGATO B-CARTOGRAFIA SIC MONTE PISANO CON INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI RECUPERO, COMPARTI

## PREMESSA

Il presente Studio relativo alla “Valutazione di Incidenza” è redatto in base alla guida metodologica “La gestione dei siti della rete Natura 2000 - Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE”, a supporto del POC - Piano Operativo Comunale in adempimento del disposto di cui all’art. 87 della Legge Regionale Toscana n. 30/2015 (Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla l.r. 24/1994, alla l.r. 65/1997, alla l.r. 24/2000 ed alla l.r. 10/2010 ex 56/2000)

Lo studio valuterà eventuali effetti dell’attuazione delle previsioni del POC, sullo stato di conservazione delle specie e habitat presenti nei Siti di Interesse Comunitario **Selva Pisana e Monte Pisano**.



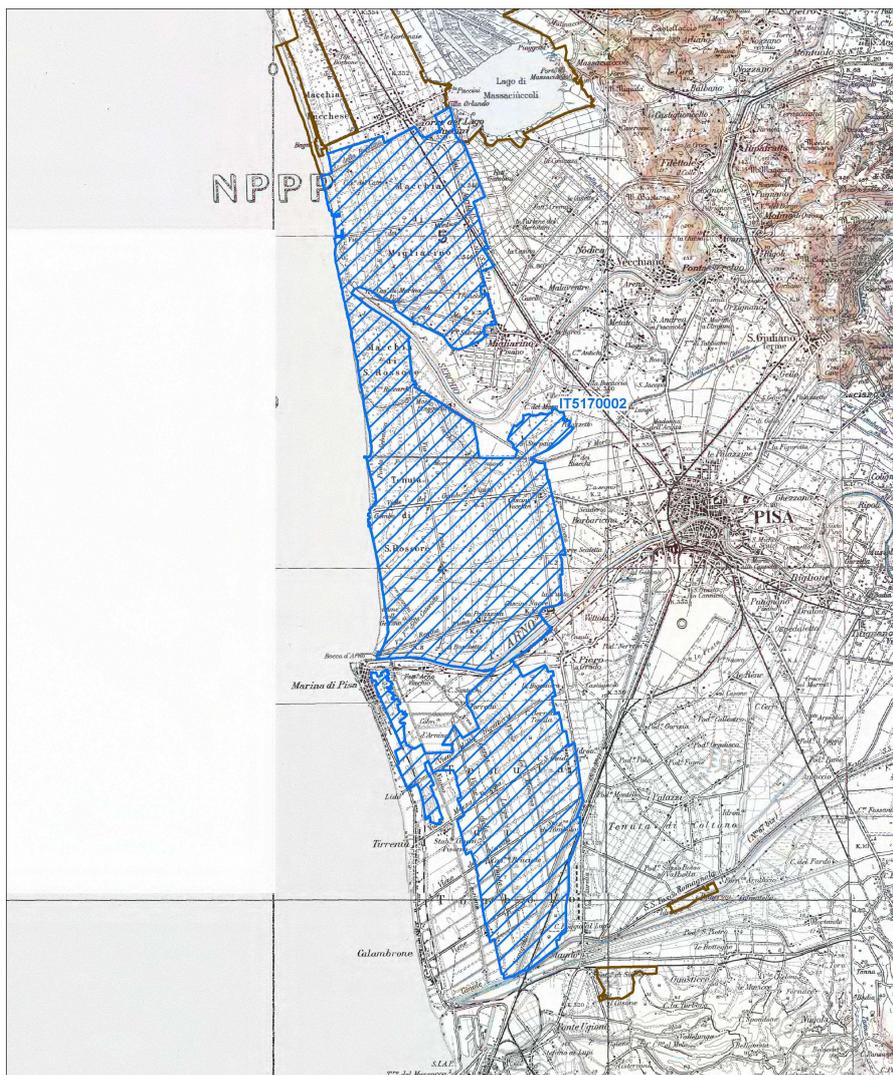
Regione: Toscana

Codice sito: IT5170002



Superficie (ha): 9657

Denominazione: Selva Pisana



Data di stampa: 30/11/2010

Scala 1:100'000



### Legenda

- sito IT5170002
- altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

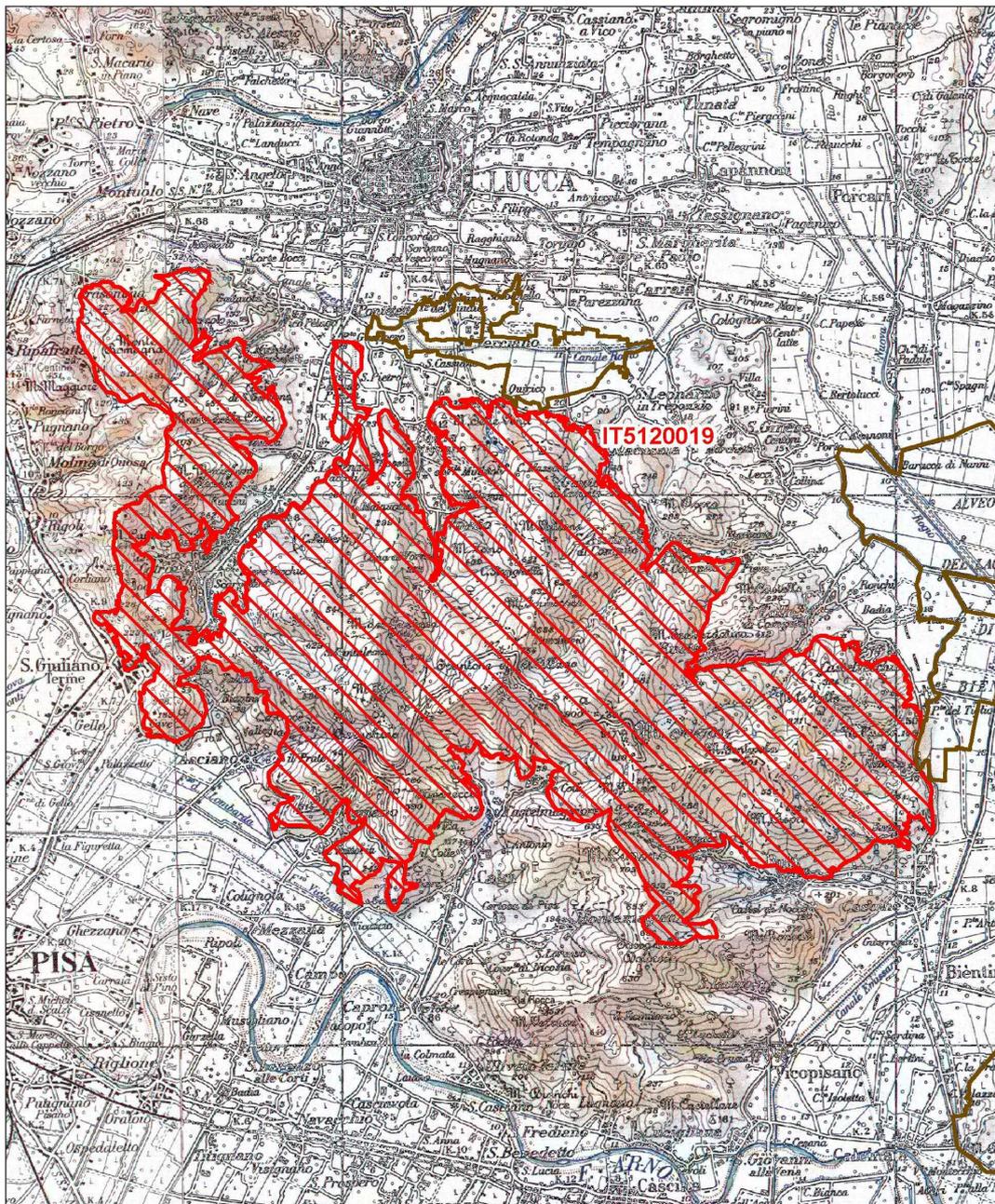


Regione: Toscana

Codice sito: IT5120019

Superficie (ha): 8233

Denominazione: Monte Pisano



Data di stampa: 07/12/2010

0 1 2 Km

Scala 1:100'000

**Legenda**

 sito IT5120019

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000



Il Sito Selva Pisana é interamente compreso nel **Parco Regionale** di Migliarino San Rossore Massaciuccoli (MSRM) ed interessa il territorio dei Comuni di San Giuliano Terme, Pisa, Vecchiano.

Il Sito è:

**SIC** - ai sensi della direttiva "Habitat" 92/43/CEE;

**ZPS** (Zona di Protezione Speciale) – ai sensi della direttiva "Uccelli" 2009/147/EC ex 79/409/CEE;

**ZSC - Codice Natura 2000: IT5170002** – ai sensi della direttiva Habitat;

**SIR 62=62B** (Sito di Importanza Regionale) - ai sensi della L.R. 30/2015;

Il Sito Monte Pisano - **Codice Natura 2000: IT5170019**, è interamente compreso all'interno del **Monte Pisano**, ed interessa i Comuni di San Giuliano Terme, Calci, Vicopisano, Buti. Lucca, Capannori

### **INQUADRAMENTO NORMATIVO**

In Europa, la conservazione della biodiversità è disciplinata dalla direttiva 92/43/CEE, denominata direttiva *Habitat e dalla* Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE. La prima prevede la costituzione di aree di particolare pregio naturalistico denominate Zone Speciali di Conservazione (**ZSC**) ovvero Siti di Importanza Comunitaria (**SIC**); la seconda prevede l'istituzione di Zone di Protezione Speciale (**ZPS**).

Il processo di designazione delle due tipologie di aree (SIC e ZPS) è diverso:

ZPS:

- individuazione in base a criteri tecnico – scientifici da parte delle Regioni;
- designazione con comunicazione ufficiale (elenco accompagnato da un Formulario standard correttamente compilato e da cartografia) del MATTM alla Commissione Europea;
- le ZPS entrano a far parte a pieno titolo della Rete Natura 2000 a partire da tale atto.

SIC:

- individuazione e proposta da parte delle Regioni in base ai criteri tecnico – scientifici dell'Articolo III della Direttiva 92/43/CEE;
- invio alla Commissione europea da parte del Ministero dell'Ambiente sotto forma di elenco dei proposti siti di importanza comunitaria (pSIC);
- verifica e validazione dei dati (Formulario standard e cartografia per ogni sito) e della coerenza della rete da parte della Commissione europea;
- designazione attraverso inserimento in elenchi per Regione biogeografica (Decisione CE e conseguente Decreto ministeriale);
- designazione come Zone Speciali di Conservazione (ZSC) attraverso un decreto del Ministro dell'Ambiente adottato d'intesa con ciascuna Regione interessata, previa approvazione da parte della stessa di misure di conservazione specifiche per habitat ed specie .

Le ZSC, i SIC, le ZPS, vanno a costituire la **Rete Natura2000**, di *"fatto lo strumento a livello europeo attraverso il quale preservare le specie di flora e fauna, minacciate o in pericolo di estinzione, e gli ambienti naturali che le ospitano"*.

L'attuazione delle Direttive è demandata agli Stati membri che attraverso opportune *Misure di compensazione e Misure di salvaguardia*, mantengono o ripristinano in uno stato di conservazione

soddisfacente, gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e di flora selvatiche. Le direttive sono state recepite in Italia dal Decreto del Presidente della Repubblica (DPR) 357/97 *Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*, come modificato dal DPR 120/03. Il Decreto delega alle Regioni il compito di individuare siti e specie da mantenere in un soddisfacente stato di conservazione.

In Toscana, le finalità delle Direttive e della normativa nazionale di recepimento, sono oggi disciplinate dalla **LR 30/2015 "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio nat Modifiche alla L.R. 24/1994, alla l.r. 65/1997, alla l.r. 24/2000 ed alla l.r. 10/2010"**. In essa la Regione Toscana, all'art 5 ha definito il **Sistema regionale della biodiversità**, ossia "l'insieme delle aree soggette a disciplina speciale in quanto funzionali alla tutela delle specie ed habitat di interesse conservazionistico ed è costituito da:

- a) *siti appartenenti alla rete ecologica europea, denominata "Rete Natura 2000", istituiti ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, comunemente denominata direttiva "Habitat", della direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (versione codificata), comunemente denominata direttiva "Uccelli" e in attuazione del regolamento emanato con decreto del Presidente della Repubblica, 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna);*
  - b) *proposti siti di importanza comunitaria (pSIC) di cui all art 2 comma 1 lettera m bis del DPR 357/97; .....*". L'art 6 della norma, specifica i Siti della Rete Natura 2000: "La Rete Natura 2000 di cui all'articolo 5, comma 1 lettera a), è una rete ecologica europea coerente, istituita ai sensi dell'articolo 3, paragrafo 1, della dir. 92/43/CEE "Habitat", e costituita da:
    - a) *siti di importanza comunitaria (SIC), riconosciuti con decisione della Commissione europea per ogni regione biogeografica che, ai sensi dell'art 3 comma 2 del DPR 357/97, saranno designati quali zone speciali di conservazione (ZSC);*
    - b) *zone di protezione speciale (ZPS), istituite ai sensi degli articoli 3, paragrafo 2, lettera a) e 4, paragrafo 1, della dir. 2009/147/CE "Uccelli".*
2. *I pSIC, sono aree individuate dalla Regione e trasmessi dal MATTM alla Commissione europea, ai fini dell'inserimento negli elenchi definitivi dei SIC".*

Il quadro normativo per la gestione della Rete Natura 2000 ed in particolare per la gestione dei siti di importanza regionale e comunitaria, trova la sua definizione con i seguenti atti:- -

- Delibera di Consiglio Regionale (DCR) n. **6/04** "Perimetrazione dei siti di importanza regionale e designazione di zone di protezione speciale in attuazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE";
- LRT n. **1/05** Norme per il governo del territorio;
- DGR **644/04** n. "Approvazione norme tecniche relative alle modalità di tutela dei Siti di Importanza Regionale (SIR)" e 923/2006 relativa alle misure di conservazione per le ZPS,
- DGR **454/2008** "Criteri minimi per le misure di conservazione delle ZPS"
- DCR **80/09** "Norme per la conservazione tutela degli habitat naturali e seminaturali"
- DGR **1006/14** approva nt per conservazione di alcuni SIR individuati nella 644
- DGR **454/2008**, che rivisita le norme tecniche per la definizione delle misure di conservazione per tutte le ZPS
- DGR n. **1223 del 15/12/2015** "Direttiva 92/43/CE "Habitat" - art. 4 e 6 - Approvazione delle misure di conservazione dei SIC (Siti di Importanza Comunitaria) ai fini della loro designazione quali ZSC (Zone Speciali di Conservazione)";

- *Decisione di Esecuzione (UE) 2015/2369 della Commissione Europea del 26 novembre 2015, che adotta il nono aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale.*

Oggi, l'insieme dei SIC, ZPS e SIR (Siti di interesse regionale quali le Riserve regionali, le ANPIL) conta ben **167 siti** per una superficie complessiva di circa **332mila ettari**, quasi **il 15% dell'intero territorio regionale** e comprende anche i 10 SIC marini della Toscana, designati con DCR n. 35/2011, quale primo contributo della Regione Toscana all'estensione a mare della Rete Natura 2000 (**dati Regione Toscana**).

Per ogni sito Natura 2000, sul [sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare](#) è disponibile la Cartografia di riferimento nonché Schede di identificazione di ogni sito, con informazioni sulla sua ecologia (Habitat, Specie di cui all'Articolo 4 della Direttiva 2009/147/EC, Altre specie di interesse), sul suo stato di protezione e gestione.

Attraverso la lettura di tali schede si ha un quadro conoscitivo di riferimento per analizzare le potenziali incidenze che un intervento, progetto o piano può avere sulle specie ed habitat per i quali un sito Natura 2000 è stato designato.

Il Sistema di aree afferenti a Rete Natura 2000, si sovrappone in molti casi al Sistema delle aree protette discendente dall'attuazione della L.R.T. 49/95, oggi abrogata e sostituita dalla L.R.T. 30/2015.

Per quanto ci riguarda, il SIC Selva Pisana è stato individuato all'interno del Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, mentre il SIC Monte Pisano nell'versante pisano del massiccio, in pratica si sovrappone alle Aree Naturali Protette di Interesse Locale che, nel Comune di San Giuliano Terme, sono rappresentate dalle A.N.P.I.L. Monte Castellare – Valle delle Fonti. Per i SIR e quindi anche per le suddette A.N.P.I.L., ai sensi dell'art.116 della LR 30/2015, è stata avviata dai competenti uffici regionali, una specifica ricognizione volta a verificare la loro potenziale ascrivibilità ad una delle tipologie di area protetta previste dall'attuale normativa regionale (SIC, ZPS, Riserva regionale). In questo ambito, il Comune di San Giuliano Terme, con atto di Giunta Comunale n. 141/2016, ha deliberato di presentare alla Regione Toscana, nell'ambito del processo di verifica richiesto dalla medesima con la delibera di G.R.T. n. 270/2016, di cui alla nota n. prot. 15317/201, una manifestazione di interesse per la revisione delle ANPIL "Monte Castellare – Valle delle Fonti" e del SIR "Monte Pisano - *codice Natura 2000 IT5120019*", proponendo la trasformazione delle A.N.P.I.L. in Riserva naturale regionale e l'ampliamento del SIC Monte Pisano.

Le **perimetrazioni** dei siti afferenti alla Rete Natura 2000, sono consultabili sul [portale GEOSCOPIO della Regione Toscana](#) e scaricabili in formato shapefile nella sezione [Cartoteca](#) a scala 1.10.000 su Carta Tecnica Regionale (CTR).

## **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI DEL TERRITORIO SULLE RISORSE DEI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO**

*Gli atti della pianificazione territoriale, urbanistica e di settore e le loro varianti* che ricadono all'interno di pSIC o in altri siti della Rete Natura 2000 o che, pur essendo ad essi esterni, possono influire sullo stato di conservazione delle specie e habitat ivi presenti, devono verificare i potenziali impatti delle scelte pianificatorie. Ciò deve essere attuato attraverso un apposito Studio

che raffronti gli effetti potenziali delle trasformazioni, con gli obiettivi di conservazione del sito interessato dall'intervento, indipendentemente dal fatto che l'intervento sia interno o esterno ad esso.

Il percorso, è dettato dalla seguente disciplina:

- art. 5 del DPR n°357/97 *“Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”*, come modificato dal DPR n°120/03, ove si stabilisce che *“...i proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti, predispongono, secondo i contenuti di cui all'allegato G, uno **studio** per individuare e valutare gli effetti che il piano può avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo”*;

- art. 87, commi 1 e 2, della LRT 30/2015:

*co.1. Gli atti della pianificazione territoriale, urbanistica e di settore e le loro varianti, compresi i piani sovracomunali agricoli, forestali e faunistico venatori e gli atti di programmazione non direttamente connessi o necessari alla gestione dei siti, qualora interessino in tutto o in parte pSIC e siti della Rete Natura 2000, o comunque siano suscettibili di produrre effetti sugli stessi, contengono, ai fini della valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del d.p.r. 357/1997, **apposito studio** volto ad individuare i principali effetti sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo .*

*co. 2. La valutazione d'incidenza di cui al comma 1, è effettuata dalle autorità competenti di cui al presente articolo, entro i sessanta giorni successivi all'acquisizione dello studio d'incidenza da parte della struttura individuata per l'espletamento della relativa istruttoria, secondo l'ordinamento dell'ente competente. Le autorità competenti alla valutazione chiedono una sola volta le integrazioni dello stesso e, in tal caso, il termine di cui al presente comma decorre nuovamente dalla data di ricevimento delle integrazioni richieste. La pronuncia di valutazione di incidenza contiene, ove necessario, le prescrizioni alle quali il proponente deve attenersi al fine di migliorare le ricadute sull'ambiente delle previsioni dei piani e dei programmi.*

Infine, secondo i contenuti della LR 10/2010 e della recente LR 30/2015 per i piani sottoposti a processi di VAS la procedura di Valutazione di incidenza deve essere ricondotta nell'ambito di tale processo. In particolare: *“Qualora sia necessario procedere alla valutazione di incidenza, tale valutazione deve essere effettuata nell'ambito del procedimento di VAS del piano o programma, secondo le modalità previste dall'articolo 87 della l.r. 30/2015” (art.138 LR 30/2015 che sostituisce l'art. 73 ter della LR 10/2010). Nei casi di cui al comma 1, il rapporto ambientale deve essere accompagnato da uno studio di incidenza, contenente gli ulteriori e specifici elementi di conoscenza e di analisi previsti dall'allegato G del D.P.R. Autorità Idrica Toscana - Piano di Ambito - VAS - Rapporto Ambientale CAP 10 249 357/1997 e la VAS dà atto degli esiti della valutazione di incidenza effettuata” (art.138 LR 30/2015 che sostituisce l'art. 73 ter della LR 10/2010).*

## **LO STUDIO DI INCIDENZA**

Lo studio di incidenza, è lo strumento atto a valutare gli effetti che un piano o progetto può avere su un sito appartenente alla Rete Natura 2000, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del sito interessato dall'intervento ed indipendentemente dal fatto che l'intervento sia interno o esterno

all'area protetta. Esso rappresenta la sintesi di un procedimento suddiviso in fasi (**verifica**, valutazione appropriata, valutazione di soluzioni alternative, valutazione delle misure di compensazione). Ogni fase è diretta conseguenza di quanto emerso dalla fase precedente.

La prima fase dello studio di incidenza, verifica o "screening", evidenzia o meno eventuali impatti significativi sul sito, in rapporto ai fini conservazionistici dello stesso. Attraverso la descrizione del sito, facendo anche riferimento alla relativa Scheda del Formulario Rete Natura 2000, si individuano gli impatti (se esistono), anche "*congiuntamente con altri piani o progetti*" che potenzialmente possono influire sul sito.

La seconda fase valuta in modo appropriato gli impatti individuati, effettuando misure e modellizzazioni utili allo scopo, ed indica le misure di mitigazione atte ad attenuare la significatività degli impatti.

Nel caso in cui la significatività degli impatti, nonostante le misure di mitigazione, risulti ancora troppo elevata, si apre una terza fase che valuta possibili alternative al progetto. Qualora non sia possibile trovare soluzioni alternative e l'intervento sia necessario per "*motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, connessi con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica*", si procede con la quarta fase in cui si individuano misure di compensazione a fronte del danno subito (perdita areale, riduzione del numero di individui di flora e fauna, ecc.).

Il presente Studio rappresenta la fase di Screening del procedimento di valutazione.

In esso saranno svolte tutte le verifiche per individuare l'eventuale presenza di incidenze sui motivi di conservazione del *SIC Monte Pisano* e del *SIC Selva Pisana*.

## **II CASO IN ESAME.**

### **LO STUDIO DI INCIDENZA A SUPPORTO DEL PIANO OPERATIVO COMUNALE: QUADRO CONOSCITIVO DEI SITI SIC SELVA PISANA E SIC MONTE PISANO**

Lo studio di incidenza qui prodotto a livello di screening, fornisce gli strumenti essenziali per valutare l'eventuale incidenza degli interventi previsti dal Piano Operativo Comunale sugli habitat e sulle specie (flora e fauna) caratteristici dei Siti di importanza Comunitaria "Selva Pisana" e "Monte Pisano", in base alla qualità, l'importanza e la vulnerabilità degli habitat e delle specie indicate dalle rispettive schede Natura 2000 del Formulario standard e in accordo con i principali obiettivi di conservazione indicati nelle schede e nella *DGR n. 1223 del 15/12/2015* "Direttiva 92/43/CE "Habitat" - art. 4 e 6 - Approvazione delle misure di conservazione dei SIC (Siti di Importanza Comunitaria) ai fini della loro designazione quali ZSC (Zone Speciali di Conservazione)" *che ha definito, attraverso un Accordo di collaborazione con UNIFI, le misure di conservazione generali e sito-specifiche propedeutiche alla designazione dei SIC quali ZSC.*

A tale scopo si riportano di seguito:

1. le caratteristiche del SIC Selva Pisana, tratte dalle Schede Natura 2000 e da studi in bibliografia
2. le caratteristiche del SIC Monte Pisano, tratte dalle Schede Natura 2000 e da pubblicazioni tematiche riportate in Bibliografia. Per il caso specifico, si produce inoltre in allegato il Progetto "*Proposta per l'individuazione di un Sito di Importanza Comunitaria (SIR/SIC) nel Comune di San Giuliano Terme*", redatto nel 2009 dalla **Dott.ssa Agr. Elena Fantoni in collaborazione con Geom. K Fruzzetti.**

Il Progetto è stato approvato dalla Giunta Comunale con atto n. 104 del 23 maggio 2006 e trasmesso alla Provincia di Pisa "*per le competenze previste dalla LRT 56/2000 ai fini del*

*riconoscimento delle aree perimetrare dal suddetto Progetto, come aree di Importanza Comunitaria (SIC) o regionale (SIR). La proposta è stata accolta e di fatto, l'area perimetrata dal Progetto è entrato a far parte dell'ampliamento del **preesistente SIC Monte Pisano (D.C.R. 80/2009)**.*

## **IL SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA "SELVA PISANA"**

### **Caratteri generali – Tratti dalla Scheda Formulario Natura 2000**

#### Identificazione del Sito

Codice Sito	IT5170002
Nome Sito	Selva Pisana
Data di proposta del Sito (pSic)	Giugno 1995

#### Localizzazione del Sito

Longitudine	10.306389
Latitudine	43.710278
Area (ha)	9657 ha
Regione	Toscana
Regione bio-geografica	mediterranea

Il Sito Selva Pisana ricade interamente nel territorio del Parco Regionale di Migliarino San Rossore Massaciuccoli ed interessa i Comuni di Pisa, San Giuliano Terme, Vecchiano. Comprende 3 Riserve naturali: Riserva del Palazzetto, Riserva del Paduletto, Riserva Bocca di Serchio.



Riserva del Paduletto. Foto Chiara Muntoni

### Altre informazioni

Complessivamente, nel sito si contano 22 **Habitat** di interesse comunitario di cui 6 prioritari in quanto di elevata importanza conservazionistica. Si tratta di sistemi dunali costieri, delle paludi salmastre costiere, delle aree umide dulcacquicole e dei boschi igrofili a ontano.

Nell'area interessata dal sistema di dune ed interdune fossili (cotoni e lame), importanti **complessi forestali** costituiscono l'habitat di molte specie animali e vegetali anche di interesse conservazionistico. Sulle dune si sviluppano pinete artificiali di Pino domestico (*Pinus pinea*) e Pino marittimo (*Pinus pinaster*), e boschi termoxerofilo di sclerofille sempreverdi.



Pineta a *Pinus pinea*. Foto C. Muntoni



Fiume Morto - Foto Archivio Parco

Le lame ospitano invece boschi mesoigrofili di caducifoglie, ultima vestigia dell'antica selva planiziaria, formati da quercocarpineti, frassineti, ontaneti con aree umide interessate dalla presenza di vegetazione elofitica costituita da canneti e cariceti; la vegetazione ripariale caratterizza le fasce contigue ai corsi d'acqua che attraversano il sito.

Il complesso di questi habitat, è interessato dalla presenza di **specie vegetali** che qui rappresentano forme relitte di una flora diffusa in passato, in condizioni climatiche diverse come *Hypericum elodes*, presente in Italia solo a San Rossore in località Palazzetto, il raro *Hibiscus palustris*, esemplari di interesse regionale come l'orchidea *Orchis palustris* (specie di interesse regionale), le piante acquatiche *Ranunculus aquatilis*, *Ninphaea alba*, e la rarissima *Utricularia australis*, relitti termoigrofili del terziario come la liana *Periploca graeca* e la Felce *Osmunda regalis*.





Le lame. Foto Chiara Muntoni

Gli ambienti dunali del litorale infine, ospitano specie erbacee xerofitiche come la graminacea *Ammophila arenaria*, l'endemica *Solidago virgaurea ssp. litoralis*, censita a nord del Fiume Serchio, e la suffrutice *Otanthus maritimus*.



Dune: Foto Ugo Macchia



Dune. Foto L. Gorreri

Nello specifico, per quanto attiene la Tenuta di San Rossore, parte del SIC compreso nei confini amministrativi del Comune di San Giuliano Terme e Pisa, si produce di seguito una sintesi tratta dalla pubblicazione “*La vegetazione della Tenuta di San Rossore. Note esplicative alla Carta della vegetazione di San Rossore 1:10.000, 2004. P.E.Tomei – A. Bertacchi – A. Sani – M. Consiglio*).

Il paesaggio vegetale della Tenuta di San Rossore, è oggi il risultato di profonde modifiche avvenute dal XVIII secolo, modifiche che hanno portato ad una riduzione di superfici occupate da acque (stagni, zone palustri) e dalle selve primigenie, a favore di boschi (costituiti da Pini marittimi introdotti nel 1771 sulle dune costiere e boschi di latifoglie piantati dai Lorena) e zone a pastura. Nuove trasformazioni si sono poi registrate nel '700, con l'incremento delle superfici a pineta.

Il Piano Forestale della Tenuta (1984), incentiva la trasformazione delle pinete (a cui è comunque riconosciuto un valore sotto il profilo storico-paesaggistico) in boschi misti di latifoglie.

Nella Tenuta, sono oggi presenti le unità di vegetazione descritte nel seguito:

**Boschi mesoigrofilo e palustri:** sono localizzati nelle aree depresse interdunali, lungo fossi e canali. Essi testimoniano antichi ecosistemi. L'associazione più rappresentata è *Fraxino angustifoliae-Quercetum roboris*, presente nel Bosco di San Bartolomeo, nel bosco che attraversa la Tenuta tra il bosco del Paduletto e la Pastura d'Arnaccio, nel bosco del Palazzetto. Oltre a *Quercus robur*, vi si ritrovano le entità arboree *Fraxinus oxycarpa*, *Acer campestre*, *Alnus glutinosa*, *Laurus nobilis*, *Ulmus minor*, *Carpinus betulus*, *Populus alba* e *Populus canescens*; nel sottobosco, si ritrovano *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Euonymus europaeus*, *Ruscus aculeatus*, *Rumex sanguinea*, *Carex sylvatica*, *Carex remota*, *Galium palustris*, *Carex pendula*, *Myosotis sylvatica*.

Nel bosco mesoigrofilo si trovano anche superfici a latifoglie con *Pinus pinea* nello strato dominante che sta gradualmente regredendo a favore delle latifoglie.

Altre importanti associazioni, sono:

- *Carici remotae – Fraxinetum oxycarpae*. Si tratta di boschi a ristagno invernale di acqua dove prevale *Fraxinus oxycarpa*, ma sono insediati anche esemplari di *Ulmus minor*, *Quercus robur*, le arbustive *Prunus spinosa*, *Pyrus communis*, *Crataegus monogyna*, le erbacee *Carex remota*, *Iris pseudacoris*, *Lythrum salicaria*;
- *Alno glutinosae-Fraxinetum oxycarpa*. Vi si ritrovano le entità *Alnus glutinosa*, *Fraxinus oxycarpa*, *Populus alba*, *Frangula alnus*, *Ficus carica*, *Ulmus minor*. Tra le specie erbacee qui più rappresentate menzioniamo *Carex pendula*, *Carex remota*, *Urtica dioica*, *Poa palustris*;
- *Hydrocotylo-Alnetum glutinosae*. Si tratta di boschi palustri in cui domina l'ontano e le specie *Hydrocotyle vulgare* e *Periploca graeca*;
- *Osmundo regalis-Alnetum glutinosae*. L'associazione è presente in un solo rilevamento nel bosco del Palazzetto.
- *Populetum albae*. L'associazione, caratterizzata da *Populus alba*, *Populus canescens*, *Ulmus minor*, *Fraxinus oxycarpa*, *Iris foetidissima*, *Carex pendula*. Nella sua forma tipica, è presente lungo le sponde del Fiume Serchio;
- Boschi di *Alnus glutinosae*. L'associazione che si trova a Sud del Gombo, nelle zone di transizione tra duna e interduna, è caratterizzata dalla presenza di *Alnus glutinosa*, *Populus alba*, *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor*. La parete dell'associazione più prossima al mare è gravemente danneggiata dagli aerosol marini, che qui non trovano più l'ostacolo costituito dalle cenosi arboree antistanti (distrette dall'aerosol).

**Boschi di sclerofille sempreverdi mediteranee:** sono riferibili all'associazione *Viburno-Quercetum ilicis*, che in San Rossore si ritrova in forma frammentata e ridotta per l'avvenuta sostituzione di boschi di sclerofille con *Pinus pinea*.

**Boschi di origine artificiale.** Si tratta di tipologie di boschi artificiali a *Pinus pinaster* nella fascia costiera più vicina al mare e a *Pinus pinea* nell'entroterra "fino a raggiungere i boschi di latifoglie in cui penetrano lungo i cordoni dunali. A Nord il confine è segnato dal Serchio e a sud dalla Pastura d'Arnaccio e dai poderi delle Cascine Nuove". Il sottobosco è caratterizzato dalla presenza di

*Teucrium chamaedrys*, *Aira cariophillea*, *Daphne gnidium*, *Hedera helix*, *Asparagus acutifolius*, *Cistus salvifolius*. Queste le tipologie:

- Boschi di *Pinus pinea*. La tipologia è rappresentata da pinete a *Pinus pinea*, con sottobosco a *Brachypodium sylvaticum*, *Teucrium chamaedrys*, *Daphne gnidium*, *Asparagus acutifolius*, *Cistus salvifolius*, *Myrtus communis*.
- Boschi di *Pinus pinea* e *Quercus ilex*. L'associazione leccio con strato dominante di Pino domestico.
- Boschi di *Pinus pinea* con *Erica* sp.pl. Si tratta di pinete adulte con presenza di aree libere da alberi occupate da *Erica arborea* e *Erica scoparia*, *Myrtus communis*, *Phillyrea angustifolia*, *Phillyrea latifolia*, etc.
- *Boschi di Pinus pinaster* Aiton. Sono fitti boschi a strato dominante di *Pinus pinaster*. Gli esemplari, per l'alta densità, sono esili con chioma ridotta. Nello strato inferiore sono presenti *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis*, *Erica arborea*, *Erica scoparia*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*.

### **Boschi ecotonali.**

Boscaglie di transizione. Si tratta di coperture vegetali presenti a Sud del Gombo, tra il bosco e la zona palustre. Sono formazioni degradate di transizione tra le cenosi arboree e le comunità igrofile erbacee, con presenza di elementi sia del bosco igrofilo e mesoigrofilo di caducifoglie sia del bosco di sclerofille sempreverdi e della pineta.

**Cenosi igrofile erbacee.** Nelle aree depresse acquitrinose, sono presenti fitocenosi dulciacquicole. Tra la foce dell'Arno e il Gombo, "le lame, prevalentemente salmastre, ospitano fitocenosi a diverso grado di alofilia". A Sud del Gombo, gli ambienti delle lame presentano diversi gradi di salinità, fatto questo che dà origine a situazioni vegetazionali diversificate e dinamiche in stretta dipendenza delle variazioni dei microambienti per oscillazioni della falda, maree, variazioni del livello superficiale delle acque, l'erosione della linea di costa. Le comunità vegetali qui rappresentate sono: *Schoeno-Erianthetum* (lame a sud del Gombo e lungo il Fiume Morto Vecchio, caratterizzate da *Erianthus ravennae* e *Schoenas nigricans*), *Phragmitetum australis* (sono popolamenti a *Phragmites australis*, insediati in aree a sommersione temporanea o perenne), *Eleocharitetum palustris* (associazione con presenza di *Eleocharis palustris*, in aree con ristagno d'acqua dall'autunno alla primavera), *Caricetum elatae* (associazione a *Carex elata* e *Osmunda regalis*, presente all'interno del bosco del Palazzetto), *Juncetum acuti* (si tratta di popolamenti a *Juncus acutus*, in aree "costantemente umide e raramente inondate), Aggruppamenti a *Juncus acutus*, *Juncus maritimus*, *Juncus articulatus* (Aggruppamenti a *Bolboschoenus maritimus*; Aggruppamenti a *Spartina juncea*; Aggruppamenti a *Salicornia patula* e altre alofite (comunità diffuse su suoli salsi e argillosi, in prossimità della rete idrica di drenaggio).

**Cenosi psammofile.** Le cenosi interessano il litorale, tra la foce dell'Arno e quella del Serchio, e si insediano su un lungo cordone dunale di più recente formazione rispetto alle retrostanti dune, soggetto a importanti fenomeni erosivi. Comunità frammentate ma in buono stato di conservazione, sono insediate tra la foce del Serchio e la foce del Fiume morto Vecchio: *Cakilo-Xanthietum italici* (sono comunità pioniere costituite da *Cakile maritima*, *Polygonum maritimum*, *Erynum maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Ammophila arenaria*..), Aggruppamenti a *Othanthus maritimus* (presenti presso la foce del Serchio. La specie che caratterizza la comunità è l'assai rara *Othanthus maritimus*), *Ammophiletum arundinaceae* (comunità caratterizzata dalla presenza della perenne *Ammophila arenaria*, entità di notevole importanza per la formazione e la tenuta delle dune), *Crucianelletum maritimae* (associazione a *Crucianella maritima* con abbondanza di *Helicrysum stoechas*), Formazioni miste sulle dune consolidate (si tratta di formazioni arbustivo/arboree artificiali tra il Gombo e Bocca di Serchio, a prevalenza di *Pinus pinaster*,

*Hippophae rhamnoides*, *Tamarix gallica*, rinvenibili a ridosso della spiaggia a causa dell'erosione del litorale).

**Incolti e radure in evoluzione.** Si tratta di ampie superfici erbose, un tempo aree palustri poi bonificate e oggi abbandonate.



Dune di San Rossore. Foto Tiziana Fustini



San Rossore. Foto Ciampi Mario

In sintesi, la *Selva Pisana* costituisce un importante sito di conservazione di molte specie vegetali, anche se l'unica specie vegetale di interesse comunitario (All. II alla Direttiva 92/43/CEE), riportata nella scheda del Formulario standard Natura 2000 è *Marsilea quadrifolia*.

L'eterogeneità e l'estensione degli habitat che caratterizzano la *Selva Pisana* sono fattori predisponenti una diversificata e consistente presenza faunistica, con popolamenti di specie rare, minacciate, o con areali in contrazione.

Nell'ambito dell'**entomofauna**, tra i coleotteri scarabeidi coprofagi, vi sono due endemismi: l'afodide *Heptaulacus rasettii*, di cui se ne conoscono solo 8 esemplari, ed all'interno di pinete miste il geotrupide *Ceratophyrus rossii* (Santini, 1996). Il più elevato valore biogeografico, non solo in senso entomologico, lo riserva il bosco misto a latifoglie (Santini, 1996). Alcune specie di ditteri sono presenti in Italia solo nei boschi mesoigrofilo di San Rossore, tra cui il cluside *Clusioides abbimanus* (Quaglia, 1971) e lo sciomizide *Antichaeta obliviosa* (Rivosecchi, 1984), anche se il dittero più noto è il keroplatide *Keroplatus tipuloides* le cui larve, caratterizzate da una debole luminescenza, vivono esclusivamente su di una singola specie fungina *Fomes fomentarius*. (Santini, 1979). Negli ambienti acquatici si ritrovano le specie di coleotteri ditiscidi con la rara *Agabus striolatus* di cui si contano solo 10 esemplari noti per l'Italia (Sanfilippo, 1982) e frequenti le specie predatrici come lo scorpione d'acqua (*Nepa cinerea*), il ditisco marginato (*Dytiscus marginalis*) o le larve di libellula (*Anax imperator*). Nelle aree boschive non è difficile incontrare esemplari di cerambice della quercia *Cerambyx cerdo* e del cervo volante *Lucanus cervus*, facilmente riconoscibile per le dimensioni delle mandibole dei maschi.

Ben rappresentata è anche la popolazione di **Rettili**. Vi afferiscono specie come la testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), entrambe presenti nell'elenco di cui all'Allegato II della direttiva Habitat, il colubro di Esculapio (*Elaphe longissima*), il colubro liscio (*Coronella austriaca*), la natrice tassellata (*Natrix tessellata*) e la natrice dal collare (*Natrix natrix*), il colubro di Riccioli (*Coronella girondica*), il ramarro (*Lacerta bilineata*), lucertola muraiola (*Podarcis muralis*).

Ben rappresentata è anche la popolazione degli **Anfibi** la cui consistenza è spesso minacciata dalla alterazione o scomparsa dei siti di riproduzione: oltre alla comune rana verde (*Rana lessonae*), il sito ospita specie presenti nell'elenco di cui all'Allegato II della Direttiva Habitat in altre liste di attenzione: tritone crestato (*Triturus cristatus*), rospo smeraldino (*Bufo viridis*), la raganella italiana (*Hyla intermedia*), rana agile (*Rana dalmatina*). Il Tritone crestato è una specie a prevalente distribuzione italiana e ben rappresentato in Toscana, anche se risulta in progressiva diminuzione a causa della continua perdita o alterazione degli ambienti palustri o acquatici in cui vive e si riproduce (Vanni, 2006). Anche per il Rospo smeraldino si assiste ad una generale diminuzione del suo areale regionale, soprattutto per quanto riguarda i siti riproduttivi utilizzati da marzo a metà estate (Vanni, 2006).

Nei corsi d'acqua, di interesse è la presenza di due specie di **Pesci**: nono (*Aphanius fasciatus*), che vive nelle lagune salmastre e nelle foci dei fiumi (Franceschini, 1994) ed è presente nell'Allegato II della più volte citata Direttiva Habitat e spinarello (*Gasterosteus aculeatus*). Lo spinarello vive in acque limpide ed è considerato raro in Toscana, in quanto segnalato soltanto per il medio e basso bacino del fiume Arno e per il lago di Montepulciano.

Ma il più alto significato conservazionistico della Selva Pisana, è connesso alla presenza di numerose specie di **Uccelli** che nella diversificazione degli Habitat trovano siti per lo svernamento e la riproduzione, fatto questo che giustifica a pieno titolo il riconoscimento della *Selva Pisana* anche come Zona di Protezione Speciale ai sensi della direttiva "Uccelli" 2009/147/EC ex 79/409/CEE) e sito IBA "Migliarino - San Rossore - 082" (Important Bird Areas di BirdLife International). Ricordiamo tra le specie nidificanti in ambiente boschivo, il biancone, la ghiandaia marina, il picchio rosso minore e la colombella, specie che trova nella *Selva Pisana*, l'unico sito toscano di nidificazione. Negli ambienti retrodunali nidificano l'occhione ed il fratino, e negli ambienti palustri il cavaliere d'Italia.



Albanella. Foto L. Filidei



Corriere grosso. Foto L. Filidei



Pittima minore – Foto Luca Filidei

Falco di palude: Foto Luca Filidei



Falco di palude. Foto Archivio Parco

Altre specie di uccelli sono rappresentate nella Selva Pisana, in quanto qui specie migratorie o svernanti. Si ricordano le specie svernanti di uccelli acquatici appartenenti all'ordine *Anseriformes* e all'ordine *Pelecaniformes* (airone cenerino (*Ardea cinerea*), airone bianco maggiore (*Casmerodius albus* - Figura 12b), garzetta (*Egretta garzetta*), airone guardiabuoie (*Bubulcus ibis*), nitticora (*Nycticorax nycticorax*) e tarabuso (*Botaurus stellaris*). Durante il periodo migratorio vi sostano molte specie di uccelli di ripa (ordine *Charadriiformes*), passeriformi (ordine *Passeriformes*) e specie facilmente riconoscibili per i vivaci colori della livrea come il martin pescatore (*Alcedo atthis*), la ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), il gruccione (*Merops apiaster*). La sintetica descrizione dei popolamenti animali presenti nella selva Pisana, si completa con i Mammiferi. La classe comprende specie di interesse conservazionistico tutte elencate nella scheda del formulario standard Natura 2000: istrice (*Hystrix cristata*), puzzola (*Mustela putorius*), moscardino (*Muscardinus avellanarius*), la puzzola (*Mustela putorius*). Un particolare interesse riveste l'ordine dei Chiroteri, un Ordine altamente specializzato in quanto sono gli unici mammiferi viventi "ad aver evoluto la capacità di volare, esercitando un volo attivo particolarmente efficiente".

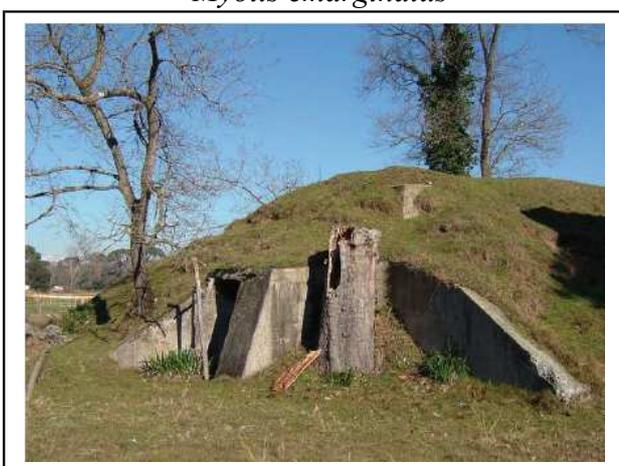
In esso ricordiamo *Rhinolophus ferrumequinum*, ibernante nei ripari della Grotta del Leone e Buca delle Fate nell'A.N.P.I.L. Valle delle Fonti (cfr. Santini et alii, 2009) e in estate presente in San Rossore (cfr. A.gnelli e Guaita, 2010). La specie, secondo l'elenco della Red List IUCN del Ministero dell'ambiente, è catalogata come VULNERABILE (VU), quindi a "crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine". In San Rossore è altresì presente la specie *Myotis emarginatus* (cfr. Santini et alii, 2009), catalogato come QUASI MINACCIATA (NT), ossia "molto prossima a rientrare in una delle categorie di minaccia".



San Rossore: rifugio



Colonie di *Rhinolophus ferrumequinum* e *Myotis emarginatus*



Bunker in San Rossore, utilizzato per lo svernamento

Colonia di *Rhinolophus ferrumequinum* in grotta, con esemplare inanellato a San Rossore

Da: Agnelli e Guaini, 2010 - Le colonie di *Rhinolophus ferrumequinum* e *Myotis emarginatus*  
 Vale infine ricordare la presenza degli ungulati *Sus scrofa* e *Dama dama*, presenti con un numero molto elevato di individui, tanto da richiedere un costante programma di contenimento, finalizzato al mantenimento del grado di biodiversità e delle dinamiche fitosociologiche degli habitat.

Di seguito si riportano su schede, gli Habitat e la Fauna di interesse comunitario, tratte dal Formulario Rete Natura 2000, con integrazioni per le specie di interesse regionale.

### Habitat di interesse regionale o comunitario presente nella Selva Pisana

Nome habitat di interesse regionale o comunitario (* prioritario)	Codice Corine Biotopes	Codice Natura2000	Copertura %
<i>(Nota: il nome dell'habitat fa riferimento alla relativa dizione contenuta nella Direttiva 92/43/CEE, DM 20 gennaio 1999 )</i>			
Lagune costiere *	21	1150	
Vegetazione annua delle linee di deposito marine	17,2	1210	0,1
Praterie e fruticeti alofili mediterranei a termo - atlantici( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )	15,6	1420	2
Dune mobili embrionali	16,211	2110	
Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (“dune bianche”)	16,212	2120	0,3
Dune fisse del litorale del <i>Crucianellion maritimae</i>	16,223	2210	
Dune con prati dei <i>Brachypodietaliae</i> vegetazione annua	16,229	2240	
Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	16,27	2250	1
Dune con formazioni arboree a dominanza di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>P. pinaster</i> (1).	16,29 x 42,8	2270	32
Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio - Holoschoenion</i>	37,4	6420	
Torbiera di transizione e torbiera alte instabili	54,5	7140	
Depressioni su substrati torbosi del <i>Rhynchosporion</i>	54,6	7150	
Paludi calcaree con <i>Cladium mariscuse</i> specie del <i>Caricion davallianae</i>	53,3	7210	1
Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )	44,4	91FO	20
Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	45,3	9340	14

°= Altri habitat non inseriti nella scheda Natura 2000.

n.c.= non conosciuta

## Fauna di interesse comunitario o regionale

Fonte: Schede Natura 2000 con integrazioni per le specie di interesse regionale)

Nome specifico	Nome italiano	Presenza	Specie di Interesse	
			Comunitario	Regionale
<b>Molluschi (Gasteropodi)</b>				
<i>Planorbarius corneus</i> (Linnaeus, 1758)	--	•		•
<b>Insetti</b>				
<i>Carabus granulatus interstitialis</i> (Duftschmidt)	--	•		•
<i>Cerambyx cerdo</i>	--	•	•	•
<i>Dytiscus circumcinctus</i> Ahrens	--	•		•
<i>Ergates faber</i> (L.)	--	•		•
<i>Hoplia dubia</i> (Rossi)	--	•		•
<i>Hydroporus incognitus</i> Sharp	--	•		•
<i>Hygrobia tarda</i> (Herbst)	--	•		•
<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyllenhal)	--	•		•
<i>Hyphydrus anaticus</i> Guignot	--	•		•
<i>Keroplatus tipuloides</i> Bosc	--	•		•
<i>Lucanus cervus</i> (L.)	--	•	•	•
<i>Rhantus suturellus</i> (Harris)	--	•		•
<i>Rhizotrogus grassii</i> Mainardi	--	•		•
<b>Anfibi</b>				
<i>Triturus cristatus</i>	Tritone crestato	•	•	•
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	•		•
<b>Rettili</b>				
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	•	•	•
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine d'acqua	•	•	•
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tessellata	•		•
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine comune	•		• Pα

<b>Uccelli</b>				
<b>Nome specifico</b>	<b>Nome italiano</b>	<b>Presenze</b>	<b>Specie di Interesse</b>	
			<b>Comunitario</b>	<b>Regionale</b>
<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore	•	•	
<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	•	•	
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	•	•	•
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	•	•	•
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	•	•	•
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	•	•	•
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	•	•	•
<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore	•	•	
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	•	•	•
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	•	•	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	•	•	
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	•	•	•
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	•	•	•
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Fenicottero	•	•	
<i>Anser anser</i>	Oca selvatica	•		•
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	•		•
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	•		•
<i>Melanitta fusca</i>	Orco marino	•		•
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	•	•	•
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	•	•	•
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Aquila di mare	•	•	
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	•	•	•
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	•	•	•
<i>Aquila clanga</i>	Aquila anatraia maggiore	•	•	
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	•		•
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario		•	•
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	•	•	•
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	•	•	
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	•	•	
<i>Grus grus</i>	Gru	•	•	
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	•	•	•
<i>Recurvirostra avocetta</i>	Avocetta	•	•	•
<i>Burhinus oediconemus</i>	Occhione	•	•	•
<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare	•	•	
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	•	•	•
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	•	•	•
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	•	•	
<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	•	•	
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	•		•
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	•	•	
<i>Xenus cinereus</i>	Piro piro del Terek	•	•	
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	•	•	
<i>Larus audouinii</i>	Gabbiano corso	•	•	•
<i>Sterna nilotica</i>	Sterna zampanere	•	•	
<i>Sterna caspia</i>	Sterna maggiore	•	•	
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	•	•	
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	•	•	
<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	•	•	

<i>Chlidonias hybrida</i>	Mignattino piombato	•	•	
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	•	•	
<i>Columba oenas</i>	Colombella	•		•
<i>Clamator glandarius</i>	Cuculo dal ciuffo	•		•
<i>Otus scops</i>	Assiolo	•		•
<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	•	•	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	•	•	•
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	•	•	•
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	•	•	•
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	•	•	•
<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	•	•	
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	•	•	•
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	•	•	•
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	•	•	•
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	•		•
<b>Mammiferi</b>				
<i>Musccardinus avellanarius</i>	Moscardino	•	•	

**Specie di Interesse Comunitario**= All. II Direttiva 92/43/CEE; All. I Direttiva 79/409/CEE e succ. mod.; All. B DM 20/1999. Per il codice vedere Appendice C Formulario standard Natura 2000. **Specie prioritarie**=\*

**Specie di Interesse Regionale**= All. A2 L.R. 56/2000.

°= specie non inserita nella scheda Natura 2000 ma individuata nell'ambito del presente studio.



Pittima minore. Foto Riccardo Pacitti



Cavaliere d'Italia. Foto Barbuti



Martin pescatore.

Foto L.Filidei



Ghiandaia marina



Tarabuso con pulcino. Archivio parco



Cinciallegra. Foto L. Filidei

**Il Sito SIC Selva Pisana è oggi ZSC** ovvero Zona speciale di conservazione, e ZPS ovvero Zona di protezione speciale. Le due zone coincidono nella perimetrazione. Per comodità parleremo nel proseguo solo di SIC Selva Pisana.

### **Strumenti di gestione del SIC Selva Pisana**

L'area interessata dal SIC *Selva Pisana* è soggetta al "*Piano Territoriale del Parco Naturale Regionale di Migliarino San Rossore Massaciuccoli*" che suddivide il Parco in Tenute e/o Fattorie e/o Comparti, ne individua i confini e ne stabilisce i riferimenti ambientali.

L'art. 6 comma 1 del Piano stabilisce: "*Per le zone costituenti riferimento ambientale per l'assetto del Parco..., il piano territoriale si attua attraverso piani di gestione e regolamenti d'uso... finalizzati al mantenimento dell'esistente, al ripristino di morfologie preesistenti dei luoghi ed alla costruzione di elementi di connessione tra le varie connotazioni naturalistiche del territorio; piani di gestione e regolamenti definiscono anche le funzioni ricreative e produttive compatibili con il mantenimento, il restauro ed il ripristino dell'assetto paesaggistico e lo disciplinano nel tempo*".

Lo strumento attuativo del Piano Territoriale, sono i *Piani di Gestione* che operano a livello di Fattoria/Tenuta/Comparto.

L'area del SIC interessata da potenziali impatti delle previsioni del Piano Operativo Comunale, è soggetta al *Piano di gestione della Tenuta di San Rossore*, approvato con Delibera del Consiglio Direttivo del Parco n. 214 del 13.9.1999 ed è anche soggetta alle disposizioni di cui al Regolamento del Parco, in vigore con DCD n. 98/2008.

Al suo interno sono presenti tre delle 16 Riserve Naturali istituite dall'Ente Parco: *Riserva naturale di Palazzetto*, *Riserva naturale del Paduletto*, *Riserva Bocca di Serchio* e il "Sites - Important Bird Areas" IBA IT082 "Migliarino-San Rossore", individuato da BirdLife International (<http://www.birdlife.org>).

Le misure di conservazione della Selva Pisana sono precisate, oltre che nella relativa Scheda Rete Natura 2000, anche nella D.G.R.T. n. 1223 del 15 dicembre 2015 dove sono riportate Misure di conservazione generali (allegato A alla delibera), valide per tutti i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) terrestri e marini, e di seguito riportate:

AMBITO	TIPOLOGIA	CODICE MISURA	DESCRIZIONE MISURA
Indirizzi gestionali e di tutela di specie e Habitat	Regolamentazioni	GEN_01	Conservazione elementi naturali e seminaturali tipici del paesaggio agrario ad alta valenza ecologica (stagni, laghetti, prati umidi, sistemazioni idraulico-agrarie tradizionali di pianura e collina, quali muretti a secco, terrazzamenti, canalette, fossi, siepi, filari alberati, alberi camporili, canneti, vasche in pietra, lavatoi, pietraie. E' consentito il loro restauro e adeguamento per motivi di sicurezza e salvaguardia dai dissesti idrogeologici
Agricoltura, Pascolo	Incentivazioni	GEN_02	Promozione dell'accesso alle imprese agro-silvo-pastorali operanti all'interno dei Siti natura 2000, ai fondi per la realizzazione delle Misure di Conservazione

AMBITO	TIPOLOGIA	CODICE MISURA	DESCRIZIONE MISURA
Selvicoltura	Regolamentazioni	GEN_03	Divieto, nelle aree a bosco e ad esse assimilate, di prodotti fitosanitari per il controllo della vegetazione nelle aree a particolare destinazione funzionale (Fasce tagliafuoco, zone di rispetto elettrodotti, ..). Possibili deroghe per emergenze fitosanitarie e conservazionistiche (DM del

			22 gennaio 2014)
Attività estrattive	Regolamentazioni	GEN_04	Divieto apertura nuove cave e ampliamento esistenti. Fa eccezione quanto previsto dagli strumenti di pianificazione regionale, degli enti parco, degli enti locali
Rifiuti	Regolamentazioni	GEN_05	Divieto realizzazione nuove discariche, nuovi impianti di trattamento e smaltimento fanghi, e rifiuti e ampliamento degli esistenti, se localizzati entro Habitat di interesse conservazionistico
Infrastrutture	Regolamentazioni	GEN_06	Divieto di circolazione con mezzi motorizzati al di fuori delle strade pubbliche di cui all'art 2 del D.Lgvo 285/1992 Divieto di costruzione impianti fissi per sport da esercitarsi con mezzi motorizzati. Divieto allestimento tracciati o percorsi per gare da disputare con i mezzi motorizzati, fatte salve le deroghe di cui all'art. 3 della LRT 48/94
Indirizzi gestionali e di tutela di Specie e Habitat	Monitoraggi	GEN_09	Elaborazione e attuazione di un programma regionale di monitoraggio naturalistico sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie forestali e sugli effetti della gestione selvicolturale mediante l'utilizzo di idonei indicatori
Indirizzi gestionali e di tutela di Specie e Habitat	Regolamentazioni	GEN_10	Obbligo di utilizzo di specie autoctone ed ecotipi locali ove disponibili, per interventi di ricostituzione e riqualificazione di ecosistemi naturali e seminaturali e di rinaturalizzazione di aree degradate
Indirizzi gestionali e di tutela di Specie e Habitat	Incentivazioni	GEN_11	Incentivi alla produzione di specie vegetali autoctone ed ecotipi vegetali locali
Indirizzi gestionali e di tutela di Specie e Habitat	Monitoraggi	GEN_12	Definizione Programma regionale di monitoraggio degli habitat e delle specie di cui agli All. II e Iv della Direttiva Habitat e Uccelli

Indirizzi gestionali e di tutela di Specie e Habitat	Monitoraggi	GEN_13	Monitor. Regionale delle specie vegetali di interesse conservaz. (liste di attenzione RENATO) segnalate nella sezione "altre specie" del Formulario standard Natura 2000, e valutazione necessità attivazione azioni di conservazione in situ ex situ
Indirizzi gestionali e di tutela di Specie e Habitat	Interventi attivi	GEN_14	Attuazione, in base esiti monitoraggio e valutazioni, delle attività di conservazione in situ/ex situ, individuate come necessarie per le specie vegetali di interesse conservazionistico (liste attenzione RENATO), segnalate nella sezione "altre specie" del Formulario standard Natura 2000
Indirizzi gestionali e di tutela di Specie e Habitat	regolamentazioni	GEN_15	<i>Valutazione, da parte del soggetto competente alla procedura di Valutazione di incidenza, della necessità di attivare tale procedura per quegli interventi , piani e/o progetti in aree esterne al SIC, che possono avere impatti sui SIC stessi, con riferimento a: livelli di inquinamento acustico, e luminoso, fenomeni erosivi, deflussi superficiali, andamento delle falde, qualità delle acque e dei suoli, spostamenti e movimenti della fauna</i>
Caccia e Pesca	Interventi attivi	GEN_16	Intensificazione della sorveglianza rispetto al bracconaggio e all'uso di bocconi avvelenati, anche con l'impiego di polizia giudiziaria appositamente formata e Nuclei Cinofili Antiavvelenamento sull'esempio della strategia contro l'uso del veleno in Italia (Progetto Life+antidoto)
Caccia e Pesca	Interventi attivi	GEN_17	Valutazione da parte dell'Ente gestore, della necessità di realizzare interventi di contenimento della fauna ungulata in base

			agli esiti del monitoraggio degli eventuali danni provocati su habitat e specie di interesse comunitario

e Misure di conservazione **specifiche per la Selva Pisana**, di cui di seguito si riporta una sintesi *preceduta da un elenco delle principali criticità/vulnerabilità individuate per il Sito*.

Come specificato nella delibera di GRT 1223/2015, **le misure di conservazione** di cui agli Allegati A, B e C alla Deliberazione, sono riconducibili alle 5 categorie previste dal “Manuale delle linee guida per la redazione dei piani di gestione dei siti Natura 2000” del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, ovvero (interventi attivi, regolamentazioni, incentivazioni, programmi di monitoraggio e/o ricerca e programmi didattici).

### **Principali elementi di criticità del sito**

Il sito, soprattutto nella porzione compresa all’interno della tenuta di San Rossore, è minacciato dalla forte erosione costiera che provoca una rapida perdita di habitat, in particolare di zone umide e le prime serie di vegetazione pioniera degli ambienti dunali. Nella zona retrodunale del Sito, in particolare a San Rossore ma anche a Migliarino e a Tombolo, la pineta di pino marittimo è stata interessata dal 2008 da estese morie causate da *Matsucoccus feytaudi*, entità specialista del pino marittimo, alloctono, che ha causato la scomparsa delle formazioni dominate da queste specie.

L'habitat Dune costiere con *Pinus pinaster* e/o *Pinus pinea* si è in questi casi contratto a vantaggio di altri habitat reali o potenziali xerofili a dominanza di leccio. Il sovraccarico di ungulati, in particolare daini (*Dama dama*) continua a minacciare il rinnovo della vegetazione arborea e il sottobosco. La diffusione di specie alloctone, ailanto nelle zone boscate e yucca in quelle dunali, seppur controllata, costituisce sempre una minaccia. Nelle aree liberamente accessibili della Tenuta di San Rossore si verifica una forte pressione turistica nei mesi primaverili e nei giorni festivi durante tutto l’anno mentre sugli arenili, soprattutto nei mesi estivi.

Nel Sito insistono attività antropiche potenziali cause di disturbo ed alterazione, come l’ippodromo, la zona del poligono militare ed importanti assi viari, autostradali e ferroviari. Come già detto, la ZSC Selva Pisana è anche Zona di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva Uccelli (2009/147/EC ex 79/409/CEE) e sito IBA “Migliarino - San Rossore - 082” (Important Bird Areas di BirdLife International). Tra le specie nidificanti si fa menzione di una delle delle specie più importanti dal punto di vista della conservazione. Negli ambienti forestali nidificano il biancone, la ghiandaia marina, il picchio rosso minore e la colombella. Per quest’ultima specie la Selva Pisana risulta l’unico sito di nidificazione della Toscana. Tra le specie legate agli ambienti dunali e retrodunali occorre ricordare rispettivamente il fratino e la calandrella, per le quali la Selva Pisana costituisce un importantissimo sito di riproduzione a livello regionale.

Negli anni 2006-2009 il Progetto LIFE Dunetosca, cofinanziato dalla U.E, dall’Ente Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, dalla Regione Toscana e dal Comune di San Giuliano Terme, ha intrapreso numerose e significative azioni di conservazione, fra cui, nella Tenuta di San Rossore, il ripristino di due siti di svernamento ed estivazione per pipistrelli di interesse conservazionistico (*Rhinolophus ferrumequinum*), il restauro di due aree umide interessate dall’ habitat Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*. Più a nord, nella Tenuta di Migliarino, le

zone dunali sono state interessate da scavo per la realizzazione di zone umide dulciacquicole, dal controllo delle specie alloctone *Yucca gloriosa* e *Amorpha fruticosa* e da azioni di conservazione della Calandrella e del Fratino, tramite contenimento degli accessi dei bagnanti e del sentieramento sulle dune, per il recupero dell'habitat prioritario "Dune costiere con *Juniperus* spp." e di altri habitat dunali di interesse comunitario.

Oltre a quanto sopra detto, si riporta di seguito una sintesi delle criticità/vulnerabilità interne al Sito:

- Aree agricole abbandonate esistenti in habitat aperti a contatto con il bosco
- Imput chimici da agricoltura
- Rarefazione in aree coltivate, di siepi, filari, formazioni riparie, alberi camporili, etc...
- Presenza di habitat di interesse conservazionistico, vulnerabili (aree umide a rischio di interrimento etc.)
- Pesca: rischio di pesca accidentale di specie protette
- Eccessivo carico di fauna ungulata
- Habitat costieri dunali vulnerabili per fenomeni di erosione
- Perdita di habitat costieri per fenomeni di erosione e fruizione turistica
- Degrado della qualità delle acque delle zone umide e dei corsi d'acqua, per scarichi affluenti anche provenienti da aree esterne al Sito
- Fasce riparie vulnerabili
- Vulnerabilità degli ecosistemi acquatici ((necessità di mantenere idonei deflussi idrici per garantire e lo stato ecologico biologico dei corsi d'acqua e dei biotopi umidi del sito il soggetto gestore del medesimo)
- Realizzazione di Interventi di eradicazione e/o contenimento delle specie aliene invasive presenti nel Sito e/o in aree ad esso limitrofe
- Realizzazione di nuove opere e nuovi interventi di adeguamento stradale: impatto della viabilità sulla fauna
- Presenza di linee elettriche aeree a media e alta tensione presenti nel Sito e/o nelle aree limitrofe
- Fruizione turistica delle aree del Sito
- Presenza di colonie di Chiroteri nel patrimonio edilizio esistente

### ***Principali elementi di criticità esterni al sito.***

*Si riportano di seguito i principali elementi di criticità esterni al sito:*

#### *1. presenza strade a traffico intenso in relativa prossimità del Sito;*

Come desumibile dalla cartografia relativa al sito riportata in premessa e dalla cartografia allegata al presente documento con lettera sub A, nel Comune di San Giuliano Terme il SIC Selva Pisana, nella sua parte Est, dista dall'Aurelia – strada a traffico intenso - a seconda dei tratti, da 1 chilometro a poco più di 1,5 chilometri - e dall'Autostrada A12, a seconda dei tratti, da circa. 150 metri a circa. 2 chilometri.

Le previsioni del POC, confermano la realizzazione della variante Aurelia, denominata Viabilità di raccordo Nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, la S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - Tratta Madonna dell'Acqua/Cisanello. Il tratto della variante più prossimo al SIC Selva Pisana, corre parallelo e adiacente alla ferrovia Livorno – Genova fino a ricongiungersi, oltrepassata l'autostrada A12, con l'Aurelia. La ferrovia rappresenta il limite NE del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli e dista dal SIC Selva Pisana ca. 1 chilometro. *L'analisi degli effetti della tratta*

sull'area protetta, e le misure di mitigazione/compensazione, sono riportate nello Studio di Impatto Ambientale prodotto nel 2007, in relazione alla Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, la S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - Tratta Madonna dell'Acqua/Cisanello, allegato alla presente relazione quale parte integrante e sostanziale.

## 2. Aree agricole intensive.

Per quanto attiene l'agricoltura, come si evince dalla successiva cartografia tratta dallo studio prodotto dal Comune di San Giuliano Terme nel 2013 "Le aree agricole del Comune di San Giuliano Terme – Il Quadro conoscitivo. Riflessioni e Proposte", se si escludono i centri abitati, l'attività è distribuita assai omogeneamente sul territorio comunale. Gli input chimici derivano prevalentemente dall'orticoltura (fanno eccezione gli orti familiari), dai seminativi, dai frutteti. Fino al 2013, tra i seminativi erano diffusi mais e grano, specie coltivate con tecniche di produzione intensive. Oggi molte aree a seminativo sono coltivate a foraggio, con una sensibile riduzione degli apporti chimici.



Cartografia tematica (2009) – Distribuzione colture per tipologia culturale  
Legenda

- Misto seminativo
- Frutteto
- Ortive
- Seminativo
- Parco Regionale Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli
- Prato
- Oliveto
- Bosco

Gli effetti della coltivazione intensiva delle aree agricole, si riflettono sugli Habitat e sulle specie di interesse conservazionistico. Di seguito si puntualizza l'attenzione sul rapporto tra apporti chimici in agricoltura e **biodiversità**.

L'uso di fungicidi e insetticidi oltre ad una azione diretta sugli organismi patogeni, ha effetti indiretti che generalmente si manifestano con una diminuzione quali-quantitativa della disponibilità di cibo per molte specie o nel degrado di habitat. Fungicidi e insetticidi possono accumularsi nella catena alimentare andando ad incidere sulla sopravvivenza di numerose specie di **uccelli, anfibi, rettili, mammiferi e pesci, che si cibano di organismi contaminati**. Gli organismi che risentono maggiormente degli effetti dei pesticidi sono la pedofauna, i macroinvertebrati bentonici, gli insetti impollinatori, gli insetti fitofagi, i granivori (mammiferi e uccelli) e indirettamente gli animali che si nutrono di insetti (Goulson, 2013).

*“Il Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei Prodotti Fitosanitari (PAN-PF), adottato con Decreto Interministeriale il 22 gennaio 2014 ai sensi dell'articolo 6 del D. Lgs del 14 agosto 2012, n. 150 recante: “Attuazione della Direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi”, si prefigge di guidare, garantire e monitorare un processo di cambiamento delle pratiche di utilizzo dei prodotti fitosanitari verso forme caratterizzate da maggiore compatibilità e sostenibilità ambientale e sanitaria, con particolare riferimento alle pratiche agronomiche per la prevenzione e/o la soppressione di organismi nocivi, di cui all'allegato III del decreto legislativo n. 150/2012”. **Il PAN-PF prevede azioni per la protezione della salute e la tutela dell'ambiente inteso come ambiente acquatico, acque potabili, tutela della biodiversità e degli ecosistemi.** Diverse azioni del Piano sono dirette alla conservazione della biodiversità e degli ecosistemi. Per il raggiungimento di questo e di altri obiettivi, il Piano si propone di “individuare **indicatori utili** alla misura dell'efficacia delle azioni poste in essere con il Piano e favorire un'ampia divulgazione dei risultati del relativo monitoraggio”.*

*L'art. 22 del D. Lgs 14 agosto 2012, n. 150 specifica che gli indicatori dovranno anche “rilevare le tendenze nell'uso di talune sostanze attive con particolare riferimento alle colture, alle aree trattate e alle pratiche fitosanitarie adottate”. L'allegato VII al capitolo B del Piano, individua una serie di indicatori. **A titolo esemplificativo**, per l'azione “misure specifiche per la tutela delle aree naturali protette”, è prevista l'attivazione di un indicatore “specifico” denominato “Popolazioni di uccelli sensibili ai prodotti fitosanitari”. Lo scopo dell'indicatore è di rilevare gli effetti delle pratiche agricole sulla biodiversità attraverso la misurazione della tendenza delle popolazioni degli uccelli, ottimi indicatori ecologici a diverse scale geografiche. Gli uccelli sono infatti molto sensibili ai cambiamenti ambientali in quanto la loro sopravvivenza dipende dalla qualità degli habitat e dalla funzionalità degli ecosistemi. La loro capacità di rispondere in modo rapido ai cambiamenti ambientali, collegata al fatto che spesso occupano livelli trofici elevati, permette di comprendere i cambiamenti ambientali subiti anche da altri taxa che occupano livelli trofici inferiori. Un aspetto da non sottovalutare che rende gli uccelli buoni bioindicatori è anche la convenienza economica del monitoraggio che non richiede particolari strumentazioni per il censimento, il riconoscimento o l'analisi dei dati. La scelta di questo specifico gruppo tassonomico è stata tuttavia dettata anche dal fatto che attualmente, a livello nazionale, non esistono programmi di monitoraggio altrettanto sistematici e con serie storiche di dati così estese per taxa che sarebbero di per sé più rappresentativi degli effetti dell'impiego dei PF (ad esempio lepidotteri e carabidi).*

*Negli ecosistemi agricoli le concentrazioni di insetticida accumulate nel suolo, nella vegetazione ai margini dei campi, nel polline e nel nettare delle colture, spesso superano quelle presenti all'interno dei tessuti vegetali delle stesse colture trattate e pare che i valori di tali concentrazioni siano sufficienti a causare mortalità diretta nelle specie di insetti non target più sensibili, oltre ad effetti sub-letali cronici in un numero anche maggiore di specie (Goulson, 2013). Tra i rischi legati agli insetticidi neonicotinoidi negli ecosistemi acquatici, vi sono gli effetti cumulativi dovuti a esposizione prolungata. Infatti, mentre molti pesticidi non producono alcuna conseguenza al di sotto di un certo livello di*

contaminazione, gli effetti cumulativi dei neonicotinoidi implicano che, anche alle più basse concentrazioni, se mantenute per un periodo prolungato, ci siano effetti tossici sugli invertebrati acquatici (Van Dijk et al., 2013). In diverse review vengono presentati gli effetti negativi dei pesticidi sulla biodiversità (Chagnon et al., 2014; Gibbons et al., 2015). Anche gli effetti indotti dall'uso di pesticidi sugli uccelli sono stati oggetto di numerosi studi scientifici (per un'ampia review si veda anche Burn, 2000). I diversi articoli che trattano l'argomento mostrano come le conseguenze dipendano dal tipo di molecola, dalla matrice ambientale, dalla specie ornitica considerata o dalle alterazioni che insistono sulle reti trofiche. Gli effetti si possono riassumere genericamente in effetti diretti ed effetti indiretti. Gli effetti diretti dell'impatto dei pesticidi possono essere causati da diversi tipi di esposizione: l'ingestione di semi conciatati, tessuti vegetali o prede contaminate, l'assunzione di acqua contaminata, l'esposizione diretta durante l'irrorazione delle colture, il contatto con superfici trattate, l'inalazione e l'attività di preening (attività di cura del piumaggio) (Gibbons et al., 2015). L'esempio di effetto diretto più conosciuto è quello che il DDT e il suo metabolita DDE causarono sui rapaci, a causa dell'assottigliamento del guscio delle uova e una conseguente elevata perdita di covate (Burn, 2000). Fortunatamente i progressi avvenuti nel settore chimico dall'era dei composti organoclorurati hanno portato, almeno in Europa, all'impiego oggi in agricoltura di molecole chimiche meno persistenti nell'ambiente, che non si bioaccumulano negli individui e pertanto non producono processi di biomagnificazione all'interno delle reti trofiche.

**Attualmente il rischio principale è per le specie granivore**, in particolare per quelle di piccola taglia, che possono nutrirsi di semi conciatati con insetticida, solitamente neonicotinoidi (Gibbons et al., 2015; American Bird Conservancy, Mineau & Palmer, 2013). Il rischio di intossicazione acuta è infatti relativamente elevato essendo sufficiente un numero ridotto di semi trattati per condurre alla morte e meno di  $\frac{1}{4}$  di seme per far insorgere effetti sub-letali in un uccello delle dimensioni di un passero (American Bird Conservancy, Mineau & Palmer, 2013).

La sensibilità dell'avifauna ai prodotti fitosanitari viene comunemente determinata dalla dose letale LD50 e dalla concentrazione letale LC50 (Nimmo & Mc Ewen, 1994), indici standard utili a determinare oggettivamente e a confrontare il livello di pericolosità delle sostanze chimiche che esercitano un effetto diretto sugli esseri viventi. **...L'assunzione da parte degli uccelli di dosi anche molto ridotte rispetto alla dose letale, può condurre gli individui a comportamenti anomali, a parziali paralisi o comunque a un generale deperimento, che si riflettono sulle dinamiche di popolazione** (Gibbons et al., 2015; American Bird Conservancy, Mineau & Palmer, 2013).

Oltre agli effetti diretti, l'uso di agrofarmaci e diserbanti può avere anche **effetti indiretti sull'avifauna per la connessione esistente tra l'abbondanza e la disponibilità di cibo e il successo riproduttivo e tasso di sopravvivenza.**

Le modalità con cui più comunemente gli effetti indiretti dei pesticidi si manifestano sugli uccelli si riassumono nella riduzione di risorse alimentari per le specie granivore a seguito delle applicazioni di erbicidi, nella riduzione di artropodi per le specie insettivore a seguito dell'utilizzo di insetticidi (o fungicidi con proprietà insetticide), nella perdita di entità vegetali che ospitano e attirano insetti a seguito dell'utilizzo di erbicidi, nella riduzione della copertura vegetale conseguente l'utilizzo di erbicidi con conseguente minore disponibilità di materiale utile alla costruzione di nidi e maggiore esposizione dei nidiacei delle specie ornitiche che nidificano a terra, agli eventi meteorici e ai predatori ...Anche le morie massicce di api, altri insetti impollinatori e invertebrati non target verificatesi in particolare nel corso dell'ultimo decennio, principalmente a causa degli insetticidi neonicotinoidi, possono portare a conseguenze negative all'interno delle catene alimentari e quindi interessare anche le popolazioni ornitiche (ma in generale tutti i taxa che occupano i livelli trofici più alti) (Tennekes, 2010; Boatman et al., 2004; Robinson & Sutherland, 2002)". Tratto da "Indicatore popolazioni di uccelli sensibili ai prodotti fitosanitari. Selezione della lista di specie e calcolo dell'indicatore, 2014"

Altri effetti negativi dell'uso della chimica in agricoltura sono determinati dai diserbanti che possono determinare inquinamento della falda acquifera ma anche impatti sugli habitat acquatici.

Tutto il reticolo idraulico minore (escluso il Canale demaniale dei Mulini che riceve le acque del Rio Molina, del Rio di Rigoli e del reticolo idraulico superficiale di Patrignone, per poi scaricare in Arno) del territorio del Comune di San Giuliano Terme, costituito da una serie di canali che percorrono con una fitta maglia le aree agricole confluente, per sollevamento meccanico (impianto idrovoro di Agnano; impianto idrovoro di Lamapiena; impianto idrovoro di San Rossore) nel Fiume Morto che, nella sua parte finale, costeggia e in parte attraversa il SIC Selva Pisana per poi gettarsi in mare. E' pertanto possibile che residui (principio attivo o suo metabolita) dei diserbanti possano ritrovarsi nelle sue acque a costituire un potenziale pericolo per la conservazione delle specie che vi vivono.

Sempre a titolo esemplificativo, si riportano di seguito alcune considerazioni sugli effetti del Glifosate, principio attivo diserbante ampiamente utilizzato in Italia e in Toscana.

Negli agroecosistemi il diserbante è tossico per gli organismi utili del suolo. In Australia è stato constatato che è letale per i girini di raganelle e altri anfibi e conseguentemente ne è stato vietato l'uso in prossimità di aree umide. Dosi sub-letali possono causare danni per deriva aerea e colpire habitat e specie di interesse fino a 20 metri di distanza dal punto di distribuzione. Il diserbante può interferire, per la sua capacità di uccidere anche plantule di alberi e arbusti, su molteplici formazioni vegetali terrestri e può causare un rapido decadimento della maturità e della complessità delle cenosi vegetali, la scomparsa locale di numerose specie e la difficoltà a ripristinare le condizioni iniziali, anche dopo l'abbandono della pratica (Marrs et al., 1989; Marrs et al., 1997). *“In pochi anni, anche la banca dei semi è notevolmente impoverita e l'eventuale interruzione dei trattamenti favorisce l'invasione di poche specie annuali particolarmente vigorose ed aggressive. E' efficace sulla maggior parte delle specie acquatiche radicate e flottanti (Parochetti et al., 2008). Anche se non è efficiente sulle piante che stanno sotto la superficie acquatica, il suo largo spettro d'azione può rappresentare una minaccia per tutte le formazioni acquatiche flottanti e natanti di piante vascolari determinando gravi alterazioni strutturali e scomparsa delle specie caratteristiche”*. Il diserbante può poi influire, alterandolo, sul ciclo di vita dei Rotiferi, sulla struttura della popolazione nel fitoplancton, sulla popolazione dei Pesci (danni cronici per esposizione, con modifiche delle cellule epatiche nelle carpe, cambiamenti nell'attività enzimatica in siero, fegato e reni e cambiamenti morfologici nelle branchie, fegato e reni (Neškovic et al., 1996; effetti genotossici nelle anguille (Guilherme et al., 2012); effetti negativi in tutto il sistema digestivo dei Pesci carnivori), sugli Anfibi (in prossimità dei campi, è stato osservato un effetto tossico del diserbante che ha determinato malformazioni nei girini di rana - Paganelli et al., 2010 - ).

Nel Comune di San Giuliano Terme, molte aree agricole sono coltivate con sistemi intensivi che possono generare impatti sulle componenti del SIC Selva Pisana. Tuttavia, al di là dei sistemi colturali adottati, esse costituiscono una risorsa sotto il profilo ambientale. La sostanziale conservazione delle aree agricole ordinarie e/o di interesse paesaggistico, prevista dal POC, rispecchia una precisa volontà dell'Amministrazione comunale, da tempo attenta alla tutela e conservazione del paesaggio, delle matrici ambientali, degli habitat, della biodiversità. Ciò è anche dimostrato dalla presenza nelle NTA del POC e nelle Schede Norma relative agli interventi, di direttive e prescrizioni puntuali riguardanti le trasformazioni, tese alla conservazione (es. particolare attenzione è diretta alla conservazione del reticolo idraulico superficiale) e talvolta anche al miglioramento (es. incremento della rete ecologica) del reticolo idraulico superficiale.

### 3. Zone di recupero e/o espansione edilizia (comparti) esterne al SIC

Come risulta dalla **cartografia** allegata al presente lavoro con lettera **sub A**, gli interventi di carattere edilizio più prossimi al Sito, sono localizzati ad una distanza compresa tra 1 e 1,6 chilometri. Si tratta in sintesi di interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente con riqualificazione urbanistica ed edilizia (Zone di recupero) e di interventi di realizzazione di nuovi edifici con funzioni miste (Comparti).

*Sebbene si tratti di edificazioni tutte al di fuori del SIC, si ritiene di non escludere **impatti negativi** su alcune componenti abiotiche e biotiche del SIC.*

*Nello specifico si ritiene che:*

- *l'aumento del carico inquinante conseguente la realizzazione di nuovi edifici non allacciati alla pubblica fognatura che confluisce nel depuratore centralizzato di S. Iacopo, possa aggravare la qualità delle acque del Fiume Morto con conseguenze sulle specie viventi legate a questo ecosistema. Questa tipologia di impatto, è generata dalla realizzazione di nuovi edifici sia nelle aree più prossime al Sito, sia nelle aree più distanti e ciò per la confluenza di tutto il reticolo idraulico superficiale del territorio comunale, nel Fiume Morto (fanno eccezione i rii che confluiscono nel Canale dei Mulini);*
- *debba essere valutato il potenziale impatto determinato dalla realizzazione di nuovi edifici a scapito di superfici coltivate o incolte, che pur se contenuta nel consumo complessivo di suolo, sottrae all'avifauna del SIC, aree di sosta, nidificazione, pabulazione*

*Per entrambe le tipologie di impatto, il POC dovrà prevedere Misure atte al contenimento degli effetti delle trasformazioni.*

### **Misure di conservazione**

Le misure di conservazione che seguono sono tratte dall'Allegato **B** alla DGR 1223 del 15 dicembre 2015, con alcune integrazioni ritenute di interesse per la conservazione delle componenti del Sito

#### *Agricoltura*

- Interventi di decespugliamento delle aree agricole abbandonate (così come definite ai sensi della lettera c del comma 5 dell'art. 3 della legge forestale) esistenti in habitat aperti a contatto con il bosco da realizzarsi salvaguardando le condizioni di ecotonalità e compenetrazione tra gli ambienti forestali e quelli aperti, attraverso il rilascio di piante isolate e fasce arbustate.
- Promozione di azioni per la conversione e il mantenimento dell'agricoltura biologica e l'adozione di sistemi di riduzione e controllo nell'uso dei prodotti chimici, in relazione a: grado di tossicità e impatto dei prodotti, epoche e modalità di distribuzione
- Promozione di azioni per il mantenimento di fasce incolte e non trattate con fitofarmaci, stabilita dall'ente gestore del sito, lungo i confini delle proprietà, la viabilità rurale e la rete irrigua
- Promozione di azioni per la conservazione o il ripristino di siepi, filari, fossati, piccoli stagni, formazioni riparie, alberi camporili, muretti a secco e altri elementi lineari e puntuali del paesaggio
- Incentivi per i pascoli così come previsto dal PSR 2014/2020
- Divieto di messa a coltura di superfici interessate dall'habitat 1410 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
- Mantenimento di una fascia di rispetto, da corsi d'acqua e ambienti umidi (corpi idrici tipizzati, ai sensi dell'allegato III alla parte III del D.Lgs 152/2006), non trattata con prodotti fitosanitari e/o fertilizzanti (di ampiezza pari a 5 m), tenendo anche conto di quanto previsto dal DPGR 46/2008 e successive modifiche

### *Caccia e Pesca*

- Programmi di sensibilizzazione dei pescatori rispetto alla pesca accidentale di specie protette
- Realizzazione di eventuali interventi di contenimento numerico della fauna ungulata, in base agli esiti del monitoraggio.
- Monitoraggio dei danni da ungulati sugli habitat e specie di interesse comunitario
- Interventi di riqualificazione e/o ricostituzione di habitat costieri dunali (chiusura blow outs, allargamento fronte dunale, creazione nuovi habitat dunali, piantumazione specie psammofile, ecc.), mediante tecniche di ingegneria naturalistica e utilizzo di specie vegetali autoctone e preferibilmente di ecotipi locali (laddove disponibili)
- Divieto di realizzare internamente al Sito interventi a mare o a terra in grado di causare o accentuare i fenomeni erosivi
- Realizzazione di interventi di creazione o di restauro ecologico di zone umide e boschi mesofili ed igrofilo nelle zone interne per compensare ecologicamente i danni prodotti dalle perdite sulla costa derivanti dall'erosione

### *Gestione delle risorse idriche corsi d'acqua e difesa idraulica*

- Individuazione e realizzazione da parte dei soggetti competenti di interventi di miglioramento della qualità delle acque e di eliminazione delle cause di alterazione degli ecosistemi (es. delocalizzazione, fitodepurazione, ecosistemi filtro, rinaturalizzazioni ecc.) dettagliandone gli obiettivi di tutela per le situazioni di maggiore criticità, connessi alla presenza di: a) scarichi affluenti a zone umide e corsi d'acqua; b) artificializzazioni estese, fatte salve le necessità derivanti dalla tutela del rischio idraulico, delle condizioni idromorfologiche del sito, provvedendo a segnalarlo al soggetto competente alla programmazione di detti interventi.
- Realizzazione e/o prescrizione agli enti competenti di interventi di ripristino della continuità fluviale e di rinaturalizzazione e riqualificazione di specifici tratti di corsi d'acqua, ove necessario
- Interventi di rimboschimento di fasce fluviali prive di vegetazione riparia, mediante utilizzo di specie autoctone e preferibilmente di ecotipi locali previa verifica di eventuali ostacoli all'attività di ordinaria manutenzione finalizzata alla mitigazione del rischio idraulico
- Acquisizione, dagli enti competenti ai sensi del D.Lgs 152/2006 (ARPA), dei dati derivanti dal censimento e dal controllo degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, anche se esterni al Sito, ed afferenti ad habitat umidi del Sito tramite il reticolo idrografico.
- Acquisizione, per l'espletamento delle attività di competenza dei diversi soggetti, dei dati relativi al monitoraggio dello stato di qualità ecologico e chimico degli ecosistemi fluviali e delle Acque sotterranee, di cui all'allegato 1 alla parte III del D.Lgs 152/2006. Ove questo sia ritenuto non adeguato alle necessità di tutela del sito il soggetto gestore del sito provvede a reperire gli ulteriori dati di monitoraggio, o studi, disponibili presso altri soggetti della P.A.
- Tutela della vegetazione naturale entro una fascia di rispetto (di ampiezza pari a 5 m), lungo i corsi d'acqua e intorno agli ambienti umidi (corpi idrici tipizzati, ai sensi dell'allegato III alla parte III del D.Lgs 152/2006) laddove non ostacoli l'attività di ordinaria manutenzione finalizzata alla mitigazione del rischio idraulico
- Prescrizione di utilizzo, in caso di realizzazione di interventi a scopo di difesa idraulica e ove possibile, di tecniche di ingegneria naturalistica
- Divieto di costruzione di opere (dighe, sbarramenti o altro) e realizzazione di interventi (rettificazioni, deviazioni o altro) che possano costituire impedimento al passaggio della fauna ittica, o causare fluttuazioni del livello delle acque tali da compromettere la stabilità degli ecosistemi. Nella manutenzione straordinaria di quelle esistenti, l'Ente Gestore del sito può prescrivere al soggetto che realizza le opere di cui sopra, laddove non vi siano ragioni ambientali contrarie, la realizzazione di idonee scale di rimonta dei pesci

- Per la corretta valutazione dei deflussi idrici idonei a garantire e lo stato ecologico biologico dei corsi d'acqua e dei biotopi umidi del sito il soggetto gestore del medesimo: a) acquisisce il censimento delle captazioni idriche, eventualmente anche esterne al Sito se su di esso influenti; b) esprime, ai soggetti competenti nell'ambito delle procedure di cui al RD 1775/33 smi e leggi regionali di attuazione, per ogni richiesta di rinnovo o nuova concessione (non ad uso domestico), che interessi il sito, le necessarie osservazioni per la tutela dei biotopi umidi, tenendo conto della gerarchia degli usi disposta dalla normativa vigente
- Regolamentazione delle epoche e delle metodologie degli interventi di controllo e gestione della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea di canali, corsi d'acqua, zone umide e garzaie, in modo che sia evitato taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, ed effettuando gli interventi secondo prassi più attente all'equilibrio dell'ecosistema e alle esigenze delle specie, anche nel rispetto dei contenuti della Del. C.R. 155/97 e compatibilmente con le necessità di sicurezza idraulica.
- Incentivazione della fitodepurazione come sistema di depurazione dei reflui prodotti dagli insediamenti anche in aree esterne al SIC
- Miglioramento/Incremento della rete ecologica anche in aree esterne al SIC, con particolare attenzione alle superfici prossime al reticolo idraulico superficiale

#### *Tutela di specie e habitat*

- *Misure di mitigazione e/o compensazione degli effetti della nuova edificazione anche in aree esterne al SIC, per la conservazione di specie e habitat*

#### *Indirizzi gestionali di tutela di specie e habitat*

- Programmi di informazione e sensibilizzazione sulla specie *Emys orbicularis*
- Programma di sensibilizzazione e divulgazione sul valore degli ecosistemi fluviali e delle aree umide e dei servizi ecosistemici ad essi legati
- Realizzazione di Interventi di eradicazione e/o contenimento delle specie aliene invasive presenti nel Sito e/o in aree ad esso limitrofe
- In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Hypericum elodes* - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*,
- Realizzazione di interventi attivi di ripristino e contrasto dei fenomeni di inaridimento e/o interrimento di ambienti umidi, ritenuti necessari a seguito di monitoraggio
- Realizzazione di interventi attivi di ripristino e contrasto dei fenomeni di inaridimento e/o interrimento di ambienti umidi, ritenuti necessari a seguito di
- In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Emys orbicularis*. In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Marsilea quadrifolia*. In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Gladiolus palustris*. Perimetrazione di dettaglio e gestione conservativa della fitocenosi "Boschi planiziari di farnia (*Fraxino angustifoliae-Quercetum roboris* Gellini, Pedrotti, Venanzoni) di San Rossore (Pisa)" Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*). Perimetrazione di dettaglio e gestione conservativa della fitocenosi "Formazioni anfibie a *Hypericum elodes*, *Ranunculus flammula* e *Juncus bulbosus* del Bosco del Palazzetto (San Rossore)" Acque

stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletalia uniflorae* e/o degli Isoëto

- Monitoraggio dei fenomeni di interrimento e/o inaridimento di ambienti umidi
- Monitoraggio della qualità e dello stato di conservazione degli habitat umidi rispetto ai fenomeni di eutrofizzazione
- Monitoraggio delle popolazioni di *Emys orbicularis* e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ
- Verifica della attuale presenza di *Marsilea quadrifolia* e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ
- Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di specie di interesse conservazionistico (sono specificate nell'Allegato) come l'Averla cenerina, internamente ai Siti ed in idonee aree al loro esterno
- Regolamentazione specifica delle modalità di illuminazione delle aree costiere
- Elaborazione di un Piano d'azione per la gestione della vegetazione elofitica
- Specifico programma di monitoraggio delle strade a grande percorrenza (es.con Traffico Giornaliero Medio superiore a 20.000) per identificare i tratti maggiormente interessati dagli impatti sulla fauna, per l'adozione dei possibili interventi

#### *Infrastrutture*

- Definizione e attuazione di un programma di messa in sicurezza rispetto al rischio di elettrocuzione ed impatto sull'avifauna, delle linee elettriche aeree a media e alta tensione presenti nel Sito e/o nelle aree limitrofe, in base agli esiti del monitoraggio
- Monitoraggio dell'impatto sull'avifauna delle linee elettriche aeree a media e alta tensione presenti nel Sito e/o nelle aree limitrofe, in base agli esiti del monitoraggio
- Divieto di realizzare nuovi impianti eolici con l'esclusione di quelli per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw
- Messa in sicurezza rispetto al rischio di elettrocuzione ed impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione
- Nella realizzazione di nuova viabilità, definizione e attuazione di misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare sulla fauna

#### *Selvicoltura*

- Promozione di attività formative per gli operatori del settore finalizzate al miglioramento della sostenibilità ambientale delle attività selvicolturali
- Realizzazione di interventi di diradamento nelle aree critiche per presenza di rimboschimenti individuate dall'ente gestore
- Controllo dello stato fitosanitario dei boschi e realizzazione di eventuali interventi di soppressione delle fitopatologie
- Divieto di realizzazione di imboschimenti e nuovi impianti selvicolturali su superfici interessate da habitat non forestali di interesse comunitario, ad eccezione di interventi finalizzati al ripristino naturalistico, da effettuarsi tramite specie autoctone e preferibilmente ecotipi locali
- Habitat 91E0 - Favorire l'avviamento ad alto fusto

#### *Turismo – Sport – Attività ricreative*

- Programmi di informazione e sensibilizzazione sulla corretta fruizione degli ambienti costieri

- Attivazione delle misure idonee a rendere sostenibile la fruizione turistica, sulla base degli esiti del monitoraggio di cui alla misura MO\_G\_03
- Interventi di salvaguardia delle aree frequentate da *Emys orbicularis*, al fine di limitare il disturbo derivato dalla presenza umana
- Divieto di realizzazione di strutture permanenti o temporanee legate alla fruizione turistica, con esclusione di quelle indispensabili alla corretta fruizione naturalistica, che interessino direttamente gli habitat: 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine, 1410 Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*), 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termoatlantici (*Sarcocornetea fruticosi*), 2110 Dune mobili embrionali, 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche), 2210 Dune fisse del litorale di *Crucianellion maritimae*, 2230 Dune con prati dei Malcolmietalia, 2250 Dune costiere con ginepri (*Juniperus* spp.), 2260 Dune con vegetazione di sclerofille (*Cisto-Lavanduletalia*), 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion

#### *Urbanizzazione*

- Campagne di formazione e sensibilizzazione di tecnici comunali e provinciali sull'importanza delle corrette modalità di ristrutturazione e gestione del patrimonio edilizio, per la tutela di rapaci e chiropteri
- Controllo e verifica dell'attuazione e del rispetto delle norme di cui alla Lr. 37/2000 e alle "Linee Guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna", anche nelle aree limitrofe al Sito
- Interventi di adeguamento dell'illuminazione di edifici pubblici in caso di presenza di colonie di chiropteri
- Incentivi per l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna già esistenti, a quanto definito dagli specifici regolamenti
- Ricognizione dei vecchi edifici con potenziale presenza di chiropteri e/o rapaci diurni o notturni

### **Verifica della coerenza del POC con obiettivi e misure di conservazione definiti per il sito SIC Selva Pisana**

Di seguito si riportano considerazioni che illustrano gli adeguamenti del P.O.C alle principali misure di conservazione indicate nel paragrafo dedicato. Nel caso in cui si è ritenuto necessario, sono state prescritte particolari misure da inserire nelle NTA del POC, atte alla conservazione delle componenti biotiche e abiotiche del SIC Selva Pisana.

#### *Agricoltura Pascolo*

Le aree agricole la cui gestione può potenzialmente riflettersi sulle componenti del SIC Selva Pisana ritenute di interesse conservazionistico, sono sia interne che esterne al Sito. Non trattiamo qui della gestione delle aree interne al Sito, per le quali si ritiene essere competente il Parco Regionale Migliarino Massaciuccoli San Rossore.

Per quanto attiene le aree agricole esterne al Sito, le considerazioni esposte al precedente paragrafo, portano ad ipotizzare potenziali effetti negativi sul SIC connessi non solo alle aree più prossime ai suoi confini, ma anche ad ambiti più distanti. Infatti la potenziale presenza di agrofarmaci e diserbanti nella rete idraulica superficiale del bacino del Fiume Morto, e la rarefazione della rete ecologica costituita non solo dai Fiume Arno e Serchio ma anche dai canali della richiamata rete idraulica, oggetto negli ultimi decenni di depauperamento per l'eliminazione di siepi e filari di alberi, si

riflettono sulla conservazione di Habitat e specie animali e vegetali non solo delle aree più direttamente interessate dal fenomeno, ma anche di quelle più distanti.

In queste seconde aree:

1. per quanto attiene le tecniche di coltivazione adottate dalle aziende agricole, il Comune di San Giuliano Terme ha da tempo in itinere stretti rapporti con l'Università di Pisa al fine di fornire agli operatori informazioni ed esempi pratici di tecniche sostenibili sia sotto il profilo ambientale che economico;
2. per quanto attiene la trasformazione del territorio rurale indotta dalla possibile **costruzione di nuovi edifici necessari alla conduzione del fondo e all'esercizio delle attività agricole e delle attività connesse**, consentita esclusivamente nelle zone E1 (zone agricole ordinarie), E2 (aree di frangia) e E3 (zone agricole speciali) facenti parte del subsistema della Pianura, le NTA del POC stabiliscono parametri, requisiti e limitazioni tali da rendere **Non Significativa** l'incidenza della trasformazione stessa.

Le NTA del POC stabiliscono infatti una serie di requisiti di inserimento ambientale dei nuovi edifici, tra cui menzioniamo:

- *l'obbligo del rispetto dell'andamento naturale dei terreni, evitando sbancamenti o movimenti di terra che comportino alterazioni sostanziali della morfologia dei luoghi.*
- *il divieto di realizzare nuove strade a favore dell'adeguamento dell'utilizzo della viabilità esistente, eventualmente recuperata nel rispetto delle sue caratteristiche tipologiche e materiali;*
- *l'obbligo di conservare il reticolo idraulico costituito dai fossi e dalle canalizzazioni, garantendone la funzionalità attraverso opportuna manutenzione*
- *il mantenimento, per quanto possibile, dell'assetto vegetazionale esistente, con particolare riferimento alle alberature di pregio (quali cipressi, piante di alto fusto disposte in filari, in corrispondenza dei confini di proprietà, in prossimità dei fabbricati, ecc.). Le necessità di eventuali abbattimenti deve essere adeguatamente documentata negli elaborati del PAPMAA.*
- *previsione nel PAPMAA, di specifici interventi di conservazione, ripristino e potenziamento della rete ecologica esistente.*
- *la sistemazione degli spazi di pertinenza esterni dell'abitazione dovrà essere attuata attraverso uno specifico progetto presentato contestualmente al progetto edilizio.*
- *gli spazi di pertinenza dovranno essere organizzati secondo regole coerenti con la loro natura rurale; le sistemazioni a verde dovranno essere prevalentemente impiegate specie autoctone o comunque tipiche del paesaggio agrario locale; in ogni caso tali sistemazioni non devono rifarsi alla tipologia del "giardino residenziale urbano". Sono consentite recinzioni con siepi vive, staccionate in legno o rete a maglia sciolta non plastificata con sostegni lignei o metallici.*

Puntuali prescrizioni di tutela ambientale, sono dettate anche per la realizzazione di annessi agricoli, serre, strutture di servizio alle attività ippiche, manufatti per l'attività agricola amatoriale.

#### Caccia e Pesca

Il Titolo IV delle NTA del POC disciplina **la tutela dell'integrità fisica del territorio in aree di notevole interesse pubblico** ai sensi dell'art. 136 D. Lgs 42/04. Qui viene recepito *"ai sensi dell'art. 20 della Disciplina del Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di Piano Paesaggistico (Del n. 37/2015 del CRT)", il complesso di obiettivi, direttive, prescrizioni e prescrizioni d'uso contenute nello Statuto del territorio del PIT, al fine del raggiungimento degli obiettivi del piano e degli indirizzi per le politiche di disciplina di tutela e valorizzazione del patrimonio territoriale"....Le prescrizioni, le prescrizioni d'uso e le direttive contenute nella disciplina relativa allo Statuto del territorio prevalgono sulle disposizioni difformi contenute negli strumenti della pianificazione territoriale e urbanistica, negli atti di pianificazione degli enti gestori delle aree naturali protette, nei piani e programmi di settore qualificabili come atti di governo del territorio ai sensi della normativa regionale".*

Nello specifico e per quanto attiene il presente lavoro e il presente obiettivo di conservazione, citiamo le **Zone di Tombolo, San Rossore e Migliarino**, e la **Zona comprendente l'area intercomunale costiera, la pineta di ponente e frange, la tenuta già "Giorni" e l'Area ex "Albergo Oceano"**. Per esse vale la disciplina dettata dal *Piano Territoriale del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli.*, che deve assicurare il rispetto dell'obiettivo di conservazione *"Divieto di realizzare internamente al Sito interventi a mare o a terra in grado di causare o accentuare i fenomeni erosivi"*.

#### *Gestione delle risorse idriche corsi d'acqua e difesa idraulica*

*Le NTA del POC, pongono particolare attenzione agli ecosistemi fluviali e alla rete idraulica minore il cui degrado o la cui trasformazione potrebbero incidere, anche se indirettamente, sulle componenti del SIC Selva Pisana.*

*Nelle **Zone adiacenti all'acquedotto mediceo** (Zona di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 D. Lgs 42/04), il Titolo IV delle NTA del POC, ammette interventi di sistemazione delle sponde ed argini (consolidamento e ripulitura), dei canali di bonifica, solo se realizzate con tecniche tali da non compromettere le qualità paesaggistiche associate al sistema idrografico e alla relativa vegetazione. Sempre lo stesso Titolo, in **Località di Cerasomma, frazione di Ripafratta**, anch'essa Zona di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 D. Lgs 42/04, vieta interventi sulla "vegetazione ripariale e sugli eco-sistemi fluviali in contrasto con le specifiche norme in materia. Eventuali interventi in tale contesto dovranno porsi l'obiettivo della salvaguardia della vegetazione ripariale, della continuità longitudinale e trasversale degli ecosistemi fluviali valorizzando le tecniche di ingegneria naturalistica, fatti salvi gli interventi per la messa in sicurezza idraulica delle sponde. Detti interventi dovranno garantire la conservazione degli habitat faunistici presenti".*

Pari attenzione è rivolta alle trasformazioni interne al **Territorio delle Colline e delle Ville Lucchesi**, ulteriore Zona di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 D. Lgs 42/04. Qui sono *ammessi interventi di trasformazione sul sistema idrografico finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico, necessari per la sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture e non diversamente localizzabili, che dovranno comunque garantire la conservazione del sistema storico delle canalizzazioni.* Norme stringenti sono dettate per la salvaguardia della vegetazione ripariale, degli eco-sistemi fluviali e degli habitat faunistici presenti.

Prescrizioni riguardanti l'obiettivo in oggetto, sono dettate anche dall'art 35 delle NTA del POC, relativo alle Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 D.Lgs 42/04, al paragrafo **I fiumi i torrenti, i corsi d'acqua**, che ammette interventi di trasformazione dello stato dei luoghi ma sempre nell'ottica, per quanto possibile in rapporto alla sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture e alle esigenze di funzionalità idraulica, di conservazione della vegetazione ripariale, dei caratteri ecosistemici caratterizzanti il paesaggio fluviale, della continuità ecologica, del mantenimento dei caratteri e dei valori paesaggistici.

Infine rivolgiamo l'attenzione all'art. 36 delle NTA del POC. Ai fini della salvaguardia e riqualificazione dei valori ecosistemici, idrogeomorfologici, delle pianure alluvionali dell'Arno, del Serchio e del Fiume Morto Vecchio e Nuovo, sono dettate norme di salvaguardia della rete idraulica e di drenaggio superficiale (fossi, canali di bonifica e corsi d'acqua minori), che riguardano sia eventuali trasformazioni sia interventi di manutenzione.

In sintesi, le prescrizioni dettate dalle NTA del POC con riferimento all'obiettivo *Gestione delle risorse idriche corsi d'acqua e difesa idraulica*, sono tutte tese alla conservazione e alla tutela degli ecosistemi fluviali e della rete idraulica minore e pertanto anche l'incidenza di eventuali trasformazioni dettate da motivi di sicurezza idraulica, si ritengono **Non Significative** ai fini della conservazione delle componenti del SIC Selva Pisana.

Si ritiene tuttavia opportuno introdurre, all'art. 36 delle più volte citate NTA, *la necessità di effettuare il controllo e la gestione della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea dei canali, dei corsi*

*d'acqua, zone umide e garzaie, in modo che sia evitato taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, con prassi più attente all'equilibrio dell'ecosistema e alle esigenze delle specie, anche nel rispetto dei contenuti della Del. C.R. 155/97 e compatibilmente con le necessità di sicurezza idraulica.*

Sempre nell'ambito della *Gestione delle risorse idriche corsi d'acqua e difesa idraulica*, per quanto attiene l'obiettivo di conservazione "*miglioramento della qualità delle acque ed eliminazione delle cause di alterazione degli ecosistemi*", l'art. 45 delle NTA del POC stabilisce:

**"Art. 45- Rete fognaria e depurazione**

1. *Nell'ambito delle unità territoriali organiche elementari classificate ad alta e media priorità di intervento nella tabella posta in calce al presente articolo, l'attuazione delle trasformazioni, fisiche e/o funzionali, disciplinate da piani attuativi e subordinata alla verifica dell'adeguato dimensionamento del sistema fognario, all'eventuale adeguamento e/o completamento dello stesso e/o alla sua realizzazione, nonché all'allacciamento del sistema fognario all'impianto di depurazione di S. Jacopo, o ad altro impianto di depurazione specificamente realizzato, favorendo, in particolare per le piccole comunità, laddove esistano spazi adeguati, il ricorso a sistemi di fitodepurazione.*

2. *Nell'ambito delle unità territoriali organiche elementari classificate ad alta e media priorità di intervento nella tabella posta in calce al presente articolo, l'attuazione delle trasformazioni in concessione diretta e comunque subordinata al soddisfacimento del fabbisogno depurativo, attraverso l'allacciamento al sistema fognario, ovvero, in assenza dello stesso, alla realizzazione di idonei sistemi individuali e/o collettivi per la depurazione delle acque reflue prodotte".*

Considerato come già detto, che lo scarico di ogni insediamento non collegato alla pubblica fognatura e non scaricato nel reticolo idraulico afferente al Canale demaniale dei Mulini, confluisce nel Fiume Morto, **per tutti i nuovi insediamenti non allacciati alla pubblica fognatura e quindi non convogliati al depuratore pubblico centralizzato (S. Jacopo)**, si ritiene necessario rendere obbligatoria la realizzazione di un impianto di fitodepurazione, anche complementare ad altra tipologia di impianto di depurazione, nei seguenti casi:

1. scarico di acque reflue domestiche o assimilate da insediamenti con carico inquinante superiore a 20 Abitanti Equivalenti.

2. scarico di acque reflue industriali da insediamenti con carico inquinante superiore a 10 Abitanti Equivalenti.

L'obbligo di cui sopra decade solo nel caso in cui, in interventi di recupero, sia oggettivamente non presente una superficie utile da destinare alla fitodepurazione.

*Tutela di specie e habitat*

*Esaminiamo qui le azioni di Piano che potrebbero influire sulla conservazione di specie di interesse conservazionistico del SIC, legate ad habitat ad esso esterni.*

Le azioni di piano considerate rispetto al presente obiettivo di conservazione, ricadono in aree esterne al perimetro del SIC Selva Pisana, ad una distanza compresa tra 1 e 1,6 chilometri, In tale ambito territoriale è necessario valutare l'*incidenza dell'edificazione rispetto alla sottrazione di Habitat (formazioni vegetali, siepi, filari, zone umide) che pur esterni al sito*, ed in quanto tali non identificati come habitat prioritari da tutelare, costituiscono aree di sosta, nidificazione, pabulazione, per alcune specie di uccelli presi in considerazione. La compromissione di tali Habitat, potrebbe causare un'incidenza indiretta sulla popolazione del sito

In queste aree si rileva la presenza di elementi naturalistici (macchie arboree, siepi e aree umide legate alla presenza di canali) spesso non integri e di scarsa qualità.

La lettura delle Schede Norma relative agli interventi di trasformazione del territorio, localizzati ad una distanza compresa tra 1 e 1,6 chilometri dal SIC, in generale rileva particolare attenzione alla sistemazione degli spazi a verde, specie quando la nuova edificazione riguarda aree interessate dalla rete di canali che proseguono il loro percorso all'interno del perimetro del Parco fino a confluire nel Fiume Morto.

In dette aree, al paragrafo "Prescrizioni e orientamenti per la formazione del Progetto" della Scheda Norma, si prescrivono fasce di rispetto costituite da alberi e/o specie arbustive autoctone, da porre ai margini dell'edificato, ai margini della nuova viabilità, ai margini dei canali costituenti la rete idraulica superficiale. Si ritiene che questo atteggiamento del POC, che di fatto sovente va a riqualificare e migliorare la Rete ecologica del territorio, spesso depauperata dall'agricoltura intensiva, creando aree filtro, ma anche aree idonee alla sosta e nidificazione dell'avifauna, mitighi/compensi gli effetti delle trasformazioni tanto da renderle **Non significative ai fini della conservazione delle componenti del SIC.**

A titolo esemplificativo si sintetizzano di seguito alcuni dei passi salienti tratti dallo studio di incidenza prodotto nel 2014, in occasione della Variante al Piano Strutturale e al Regolamento Urbanistico UTOE 22 - Comparto 2B, a destinazione mista ove sono ammesse funzioni commerciali (grande struttura di vendita), direzionali, residenziale specialistico, recettivo.

Il comparto è attraversato da una importante rete di canali tra cui ricordiamo il Fosso Oncinetto e il Fosso Lamapiena, che proseguono il loro percorso all'interno del perimetro del Parco fino a confluire nel Fiume Morto. Questa rete di canali rappresenta una componente essenziale della rete ecologica che richiede tutela, e se possibile, interventi di miglioramento, sia sotto il profilo funzionale che della qualità e quantità delle acque. Nell'area oggetto di intervento non sono state rilevate piante di particolare pregio. Nel corso di un sopralluogo è stata verificata la presenza delle seguenti specie che, in generale, non si presentano in buone condizioni fitosanitarie: *Pinus pinea*, *Populus sp.*, *Cupressus arizonica*, *Ulmus minor*, *Ligustrum vulgare*, *Nerium oleander*, *Phyllostacys aurea*, *Thuya sp.*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus oxycantha*, *Ficus carica*, *Hedera helix*, *Platanus sp.*

Nella relazione vengono poi citate alcune specie animali presenti nel SIC come *Columba oenas*, *Coracia garrulus*, la cui permanenza è minacciata dalla semplificazione del paesaggio agrario, dalla scomparsa di aree coltivate o incolte.

La variante si ispira a criteri di tutela ambientale sotto il profilo energetico, idrico ed eco sistemico. Per quanto riguarda la flora e la fauna, l'intervento non interrompe la rete ecologica ma la migliora, riqualificandola e incrementandola attraverso la realizzazione di aree verdi con funzione di connessione. Sono infatti previsti: un corridoio ecologico lungo il fosso Oncinetto, comprendente una zona umida, parzialmente allagata (laghetto), una fascia verde multistrato (alberi, arbusti, erbacee) realizzata su un cordone rilevato, realizzato anche con funzione fonoassorbente, e varie altre aree di piccola dimensione, per migliorare il mosaico complessivo della rete. Anche la scelta delle specie da mettere a dimora per la realizzazione di questi spazi, trova riferimento nelle specie presenti nel vicino Parco, ponendo attenzione ad usare quelle rispondenti al tipo di ambiente.

Nell'area oggetto della variante, attualmente in condizioni di degrado ambientale e sociale, verranno realizzati edifici di qualità architettonica relazionati ad ampi spazi verdi, così che, a fronte di un incremento della superficie costruita e impermeabilizzata a scapito di aree libere, si conseguirà un risanamento ambientale e sociale, con attenzione alla conservazione e tutela degli habitat, della fauna e della flora presenti nel sito. "In particolare dopo un'attenta analisi delle cause di minaccia delle specie animali facenti parte delle principali emergenze del SIR Selva Pisana (tra cui *Emys orbicularis*, *Milvus Milvus*, *Tadorna tadorna*, *Aythya nyroca*, *Burhinus oedicephalus*, *Columba oenas*, *Clamator glandarius*, *Coracias garrulus*) è emerso che i fattori di disturbo principali sono riconducibili all'intensa pressione venatoria e ad un progressivo degrado degli ambienti frequentati dalle specie.

*Per quanto riguarda quest'ultimo punto possiamo affermare che gli interventi previsti dal progetto non andranno a peggiorare la qualità ambientale in quanto è prevista la realizzazione di aree verdi con funzione di connessione ecologica, in particolare: un corridoio ecologico lungo il fosso Oncinetto, una fascia verde realizzata anche con funzione fonoassorbente, e varie altre aree di piccola dimensione, per migliorare il mosaico complessivo."*

#### *Tutela di specie e habitat in rapporto a rumori e inquinamento*

Per quanto attiene il presente obiettivo di conservazione, si ritiene di **escludere incidenze sulla popolazione del SIC determinate da rumore e inquinamento luminoso**, e ciò data la distanza del nuovo edificato dal perimetro del sito.

#### *Indirizzi gestionali di tutela di specie e habitat*

Gli obiettivi di conservazione previsti in questo capitolo, sono di carattere gestionale e pertanto esclusi dalla presente valutazione.

#### *Infrastrutture*

Come già detto, il POC conferma la previsione della variante Aurelia che, in un tratto, corre ad una **distanza relativamente prossima al SIC Selva Pisana**. La valutazione degli impatti e le misure di mitigazione/compensazione relative alla tratta della variante che corre in prossimità del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, sono insite nel già citato Studio di Impatto Ambientale prodotto nel 2007, relativo alla Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, la S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - Tratta Madonna dell'Acqua/Cisanello. Lo studio è allegato alla presente relazione quale parte integrante e sostanziale. Tra le misure di mitigazione/compensazione connesse alla realizzazione dell'opera, sono previsti interventi di riduzione dell'impatto veicolare sulla fauna (sottopassi per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi), in linea pertanto con gli obiettivi di conservazione di cui alla delibera regionale 1223/2015. [Si richiamano qui pertanto integralmente le valutazioni e le misure di mitigazione/compensazione insite nel citato Studio che si allega alla presente relazione quale parte integrante e sostanziale.](#)

**Non Significativi**, sono invece ritenuti gli impatti veicolari connessi alla realizzazione di modeste opere infrastrutturali, ovvero della nuova viabilità a servizio di aree interessate da interventi di recupero o realizzazione di nuovi comparti, considerati sempre nell'ambito di territorio compreso in aree esterne al perimetro del SIC Selva Pisana, ad una distanza compresa tra 1 e 1,6 chilometri e ciò sia per la loro distanza dal confine del SIC, sia per la sostanziale ubicazione degli interventi al margine di aree già edificate.

Per quanto attiene il rischio di elettrocuzione, nelle aree più prossime al SIC Selva Pisana, **non è prevista la realizzazione di linee elettriche a media e alta tensione**.

#### *Selvicoltura*

In questo ambito, il POC non prevede interventi che possano interferire significativamente con la conservazione dei boschi del SIC Selva Pisana.

#### *Turismo – Sport – Attività ricreative*

In questo ambito il POC **non prevede interventi che possano interferire significativamente** con le componenti biotiche e abiotiche del SIC Selva Pisana.

## Urbanizzazione

In questo ambito, per il rispetto degli obiettivi di conservazione, le NTA del POC dovranno prevedere che per tutti gli interventi di recupero collocati nella fascia di territorio esterna al perimetro del SIC Selva Pisana, ad una distanza compresa tra 1 e 1,6 chilometri, gli elaborati progettuali dovranno *essere corredati da apposita relazione tecnica che, motivatamente, escluda o meno la presenza di rapaci o chiropteri negli edifici interessati dall'intervento. Qualora ne sia attestata la presenza, dovranno essere indicate le modalità di intervento per il recupero degli edifici atte alla loro tutela.*

## Conclusioni - Valutazione della significatività dell'incidenza

Il livello di definizione dei contenuti del POC non consente la quantificazione degli indicatori di significatività, tuttavia, anche se le previsioni dello strumento urbanistico riguardano ambiti esterni al SIC Selva Pisana \*\*, non può essere esclusa a priori la possibilità di effetti significativi sulle sue componenti del SIC.

Nei paragrafi precedenti pertanto, in relazione alle previsioni del POC, è stato individuato il potenziale tipo di impatto, valutata la rispondenza delle NTA alle misure di Conservazione del Sito, (indicate in carattere blu), dettate prescrizioni da inserire nelle NTA del POC se ritenute necessarie alla conservazione delle componenti del SIC Selva Pisana.

In sintesi, **gli interventi previsti dal P.O.C. nelle aree di possibile incidenza sul Sito Selva Pisana**, se condotti con le regole di salvaguardia ambientale e paesaggistica insiti nelle NTA del POC e nelle Schede Norma, nel rispetto delle ulteriori prescrizioni dettate dalla presente relazione e di seguito riportate sinteticamente, **sembrano non produrre effetti significativi sulle componenti abiotiche e biotiche del SIC Selva Pisana.**

\*\* Le Zone di Tombolo, San Rossore e Migliarino, e la Zona comprendente l'area intercomunale costiera, la pineta di ponente e frange, la tenuta già "Giorni" e l'Area ex "Albergo Oceano", sono soggette alla disciplina del *Piano Territoriale del Parco regionale M.S.R.M.*, e quindi la loro valutazione non è di competenza comunale

Scheda sintetica delle condizioni alla trasformazione dettate dalla presente relazione

Criticità	Misure di conservazione	Tipologia dell'impatto	Condizioni alla trasformazione
Potenziale peggioramento della qualità delle acque delle acque dei corsi d'acqua	Individuazione e realizzazione da parte dei soggetti competenti di interventi di miglioramento della qualità delle acque e di eliminazione delle cause di alterazione degli ecosistemi (es. delocalizzazione, fitodepurazione, ecosistemi filtro, rinaturalizzazioni ecc.) connessi alla presenza di scarichi affluenti corsi d'acqua	Aumento del carico inquinante conseguente la realizzazione di nuovi edifici non allacciati alla pubblica fognatura i cui reflui non confluiscono nel depuratore pubblico centralizzato (depuratore di S. Jacopo)	<i>Rendere obbligatoria la realizzazione di un impianto di fitodepurazione, anche complementare ad altra tipologia di impianto di depurazione, nei seguenti casi:</i> <i>1. scarico di acque reflue domestiche o assimilate da insediamenti con carico inquinante superiore a 20 Abitanti Equivalenti.</i> <i>2. scarico di acque</i>

			<p>reflue industriali da insediamenti con carico inquinante superiore a 10 Abitanti Equivalenti.</p> <p>L'obbligo di cui sopra decade solo nel caso in cui, in interventi di recupero, sia oggettivamente non presente una superficie utile da destinare alla fitodepurazione.</p>
<p>Potenziale impatto sulla riproduzione dell'avifauna</p>	<p>Regolamentazione delle epoche e delle metodologie degli interventi di controllo e gestione della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea di canali, corsi d'acqua,</p>	<p>Distruzione di siti di riproduzione</p>	<p>Introdurre, all'art. 36 delle NTA, la necessità di effettuare il controllo e la gestione della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea dei canali ....., corsi d'acqua, zone umide e garzaie, in modo che siano evitato taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, con prassi più attente all'equilibrio dell'ecosistema e alle esigenze delle specie, anche nel rispetto dei contenuti della Del. C.R. 155/97 e compatibilmente con le necessità di sicurezza idraulica.</p>
<p>Recupero di edifici esistenti con presenza di rapaci o chiropterici.</p>	<p>Tutela di specie di rapaci e chiropterici</p>	<p>Distruzione di siti con presenza di rapaci e/o chiropterici</p>	<p>Per tutti gli interventi di recupero di edifici, collocati nella fascia di territorio esterna al perimetro del SIC Selva Pisana, ad una distanza compresa tra 1 e 1,6 chilometri, gli elaborati progettuali dovranno essere corredati da</p>

			<p>apposita relazione tecnica che, motivatamente, escluda o meno la presenza di rapaci o chiropteri negli edifici interessati dall'intervento. Qualora ne sia attestata la presenza, dovranno essere indicate modalità di intervento per il recupero degli edifici atte alla loro tutela.</p>
Realizzazione variante Aurelia	Nella realizzazione di nuova viabilità, definizione e attuazione di misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare sulla fauna	Impatto veicolare sulla fauna	<p>Le valutazioni degli impatti e le misure di mitigazione/compensazione relative alla tratta della variante che corre in prossimità del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, sono insite nello Studio di Impatto Ambientale prodotto nel 2007, alla Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, la S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - Tratta Madonna dell'Acqua/Cisanello. Tra le misure di mitigazione/compensazione connesse alla realizzazione dell'opera, sono previsti interventi di riduzione dell'impatto veicolare sulla fauna (sottopassi per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi), in linea pertanto con gli obiettivi di conservazione di cui alla delibera regionale 1223/2015. Si</p>

			<i>richiamano qui pertanto integralmente le valutazioni e le misure di mitigazione/compensazione insite nel citato Studio che si allega alla presente relazione quale parte integrante e sostanziale.</i>
<i>Recupero di edifici esistenti con presenza di rapaci o chiroptera.</i>	<i>Tutela di specie di rapaci e chiropteri</i>	<i>Distruzione di siti con presenza di rapaci e/o chiropteri</i>	<i>Tutti gli interventi di recupero collocati in un ambito di territorio compreso in una fascia di 800 metri dalla linea ferroviaria Livorno – Genova, data la relativa prossimità al SIC Selva Pisana, gli elaborati progettuali dovranno essere corredati da apposita relazione tecnica che, motivatamente, escluda o meno la presenza di rapaci o chiropteri negli edifici interessati dall'intervento. Qualora ne sia attestata la presenza, dovranno essere indicate le modalità di ristrutturazione atte alla loro tutela.</i>

**IL SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA “MONTE PISANO”  
Caratteri generali – Tratti dalla Scheda Formulario Natura 2000**

Identificazione del Sito

Codice Sito IT5120019  
Nome Sito Monte Pisano  
Data di proposta del Sito (pSic) Giugno 1995

Localizzazione del Sito

Longitudine 10.523333  
Latitudine 43.769167  
Area (ha) 8233 ha  
Regione Toscana  
Regione bio-geografica mediterranea

### *Altre caratteristiche del Sito*

Complesso montuoso isolato compreso fra la piana lucchese e quella pisana. Clima fresco e umido nelle esposizioni settentrionali, con vegetazione a caducifoglie o secondaria a pino marittimo, caldo e relativamente arido nelle esposizioni meridionali con vegetazione mediterranea alle quote inferiori. E' inclusa nel sito la piccola area dei Bottacci di Massa Pisana, antiche casse di espansione situate allo sbocco della valle del T. Guappero verso la Piana lucchese."

### *Qualità e importanza*

Benchè spesso degradato dal fuoco presenta estese aree boschive. Notevoli alcune stazioni relitte di ambiente umido (sfagnate, sorgenti) e una stazione, di incerta origine, di Pino laricio corsicano, oltre a lembi di boschi mesoigrofilo e planiziali. Le aree aperte e, soprattutto, i cespuglieti e le macchie ospitano alcune specie ornitiche minacciate. Nell'area è segnalata la presenza, tuttavia accertata per il solo stadio di gametofito, di *Vandenboschia speciosa* (*Trichomanes speciosum*). Di interesse conservazionistico per la Toscana (benchè non di interesse comunitario) le Garighe a *Euphorbia spinosa* su substrato serpentinoso. Qui sono inoltre segnalate le uniche stazioni italiane di *Ophioglossum azoricum*.

### **Altre informazioni**

Il Sito Monte Pisano ricade interamente nel territorio montano (Monte Pisano) dei Comuni di San Giuliano Terme, Calci, Buti (Prov. Di Pisa) e Lucca e Capannori (Prov. Di Lucca). Al suo interno sono comprese le aree protette: ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti; ANPIL Valle del Lato; Stazione Relitta di Pino Laricio; Serra Bassa.

Fin dal '700 il Monte Pisano è stato oggetto di indagini da parte di illustri studiosi italiani (tra gli altri Cocchi, i Savi, Caruel, Puccinelli, Mazzetti, Beccari, etc.) e stranieri.

La **flora tracheofitica** (Fanerogame e Felci) è fortemente rappresentata dalle specie Eurasiatiche "ma un'impronta caratteristica le è data dalla presenza del contingente mediterraneo. Ciò nonostante questa flora non si esaurisce nella sua mediterraneità, e non solo per la notevole presenza delle Eurasiatiche, infatti appare significativo anche il contingente delle Boreali ed ancor più delle Atlantiche; queste ultime – se pur scarsamente rappresentate – dimostrano la persistenza di particolari nicchie ecologiche che hanno consentito la permanenza di elementi nordici ed occidentali" (P.E. Tomei, 2009). Di seguito, si elencano alcune delle specie che compongono il contingente della flora tracheofitica: *Pinus laricio*, sottospecie *corsicana*, oggi presente sul Monte Pisano con 8 esemplari; *Euphorbia dendroides*, antico relitto oligocenico che oggi, sul monte Pisano, vegeta sulle pareti calcaree di cave dismesse; *Osmunda regalis* specie ad esigenze oceaniche appartenente al contingente termofilo terziario "comparso in Toscana durante periodi a clima più caldo e più umido dell'attuale" (Tomei, 2009); *Drosera rotundifolia*, relitto microtermo glaciale; *Periploca graeca*, relitto terziario largamente rappresentata nell Selva Pisana, sul Monte Pisano occupa poche stazioni su substrati umidi.



*Osmunda regalis* – Foto Roberto Narducci

**Funghi, Licheni e Briofite**, sono stati oggetto di numerosi studi. I funghi sono stati indagati nell'800 e '900 (Beccari, Pietro Savi e Giovanni Arcangeli, Baroni, Bicchi, Puccinelli). Di recente, altri studiosi hanno implementato lo stato delle conoscenze (Monti, Franchi, Tomei, Narducci) in particolare in relazione alle aree protette ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti (Narducci), rivelando una notevole biodiversità. Le indagini sul contingente lichenico ad oggi pubblicate, indicano per San Giuliano 89 entità. L'Università di Trieste, su incarico del Comune di San Giuliano Terme, ha svolto sul territorio ulteriori indagini, non pubblicate, che ampliano lo stato delle conoscenze.



Lichene. *Lasallia Pustulata* – Foto Roberto Narducci - Muschio. *Funaria hygrometrica*

La **vegetazione** del Monte Pisano è stata studiata da diversi autori. Le informazioni che seguono sono riferite allo studio fitosociologico che ha condotto alla realizzazione di una Carta della vegetazione (Bertocchi et al., 2004). Di seguito si produce una sommaria descrizione:  
 Castagneti: insieme alle Pinete a *Pinus pinaster*, sono una delle cenosi forestali più rappresentate., con un ricco sottobosco arbustivo (*Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Pteridium aquilinum*) ed erbaceo

(*Vaccinium myrtillus*, *Teucrium scordonia*, *Solidago virgaurea*, *Anemone nemorosa*, etc) . Il castagno, nelle stazioni più termofile, è sovente associato a *Ilex aquifolium* e nelle stazioni più termofile, a *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Arbutus unedo*;

Ostrieti: sono boschi cedui a dominanza di *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, con presenza di altre specie quali *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*, *Ruscus aculeatus*, etc.;

Robinieti a *Robinia pseudacacia* con assai folto sottobosco a *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*, etc.;

Querceti misti a *Quercus pubescens* con *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*. e più raramente a *Quercus robur* nelle aree più fresche;

Ontanete a *Alnus glutinosa*, distribuiti in fasce lungo i torrenti, con *Fraxinus ornus*, *Populus alba*, *Ilex aquifolium*, *Corylus avellana*, etc.

Leccete a *Quercus ilex* associato a *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens*. Nel sottobosco tra le specie dello strato arbustivo, si ricordano *Arbutus unedo*, *Phyllirea latifolia*, *Viburnum tinus*, e tra le erbacee, *Asparagus acutifolia*, *Cyclamen hederifolium*;

Sugherete (*Quercus suber*) su substrato prevalentemente siliceo e terreni poco profondi;

Pinete a *Pinus pinaster*;



Sughereta – Foto Angela Cecchini

Macchie a *Ulex europaeus*, dominante con *Erica scoparia* e *Erica arborea*;

Garighe ossia “formazioni aperte in cui le nanofanerofite tipiche della macchia mediterranea sono distribuite in modo sparso e frammentario per lasciare posto, negli ampi spazi, alle camefite e a numerose specie erbacee. Particolarmente diffuse le Orchidacee. Tra quelle più rare si ricordano *Ophris speculum* e *Barlia robertiana*....” (Tomei, 2009);



Gariga: Roberto Narducci

Sfagnete: si tratta di paleomicroecosistemi distribuiti in poche località nella valle del Guappero, nell'ANPIL Serra Bassa. Sono comunità a *Sphagnum* con specie di interesse conservazionistico come *Rhyncospora alba*, *Drosera rotundifolia*, *Drosera intermedia*, *Utricularia minor*, *Potamogeton polygonifolius*.

Altre informazioni sulla vegetazione e sulla flora del SIC inerente il Comune di San Giuliano Terme, sono rilevabili dal Progetto "Proposta per l'individuazione di un Sito di Importanza Comunitaria (SIR/SIC) nel Comune di San Giuliano Terme", 2009", **prodotto in allegato**.

Esemplari di flora e funghi sempre riferibili al Comune di San Giuliano Terme, sono conservati in collezioni (*Herbarium julanum*) presso l'Università di Pisa e precisamente:

una collezione di piante dell'erbario (285 esemplari) è conservata in P- AGR presso il Dipartimento di Agronomia dell'Università di Pisa; una collezione di Funghi dell'erbario (n. 900), è conservata in PI presso il Dipartimento di Biologia - Orto Botanico, dell'Università di Pisa.; una collezione di piante iniziata dal n. di erbario 285, è conservata in PI presso il Dipartimento di Biologia - Orto Botanico, dell'Università di Pisa; una collezione di galle dell'erbario è conservata in PI presso il Dipartimento di Biologia

Di seguito si sintetizzano gli Habitat di interesse ai sensi della LRT 56/2000 e della Direttiva Habitat

Nome Habitat – All. A1 alla LRT 56/20000	Cod. Corine	Cod. Natura 2000	All. Dir. Habitat
Brughiere xeriche	31.2	4030	A1
Torbiere intermedie galleggianti su acque oligotrofiche in aree planiziali	54.6	7150	A1
Praterie aride seminaturali e fasce arbustive dei substrati calcarei ( <i>Festuco - Prometea</i> )	34.31 – 34,34	6210	A1*
Boschi planiziali o ripariali a farnia, carpino, ontano e frassino meridionale	44,4	91F0	A1
Boschi ripari a	44,17	92A0	A1

dominanza di <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus alba</i> e/o <i>nigra</i>			
Boschi palustri a ontano	44,3 – 44,2	91E0	A1*
Creste e versanti con formazioni discontinue semirupestri di erbe e suffrutici	34,11	6110	A1*



Castagneto: Roberto Narducci



Pineta – Foto Roberto Narducci



Monte Castellare – Foto Aster Natura Toscana

Il popolamento **faunistico** del Monte Pisano, è favorito dalla presenza di ambienti diversificati sul massiccio, dalla presenza di corridoi ecologici in pianura, dalla relativa vicinanza della selva Pisana, ma anche dipendente da altri fattori come l'esistenza della "barriera" costituita dall'Autostrada Firenze-Mare, i cambiamenti climatici, l'agricoltura, gli incendi, la caccia. In tempi recenti, gli studi sul

Monte Pisano, hanno rivelato la ricchezza della fauna con specie anche di interesse conservazionistico.

**Fauna entomologica:** nel territorio del sangiulianese del SIC Monte Pisano, ricerche recenti in campo commissionate dal Comune (gli esemplari sono conservati nella collezione “**Insecta Iuliana**”, presso il Dipartimento di Agronomia e Gestione dell’Agroecosistema dell’Università di Pisa, hanno rivelato la ricchezza del contingente. Sono state “classificate 374 specie appartenenti a 11 diversi Ordini. Di queste, 3 specie, il raro Dittero Keroplatide *Keroplatus tipuloides*, il Lepidottero Ninfalide *Caraxes jasus* e il Coleottero Lucanide *Lucanus cervus*, sono protette ai sensi della LRT 56/2000 (Allegato B e B1), 4 specie sono nuove per l’Italia, 19 nuove per la Toscana, e 5 erano note, in Toscana, solo per l’Appennino; numerose specie trovate sono rare nell’ambiente studiato e spesso rare in generale” (Raspi, Canale, Canovai, Conti, Loni, Strumia, 2011).

Nell’ambito degli **Anfibi**, l’Atlante degli Anfibi e Rettili della Toscana (Vanni e coll., 2006) riporta 8 specie, tutte comuni. Una ricerca in campo svolta per conto del Comune di San Giuliano dal Museo di Storia Naturale, Università di Pisa, nella parte di SIC Monte Pisano ricadente nei confini amministrativi del Comune, ha rinvenuto “nove specie di **anfibi e di rettili**. Le specie di Anuri sono due, della famiglia *Ranidae*, le specie di Squamati Sauri sono cinque (delle famiglie *Anguidae*, *Scincidae* e *Lacertidae*) e le specie di Squamata Serpenti sono due, della famiglia *Colubridae*”.

Di seguito si produce la tabella delle specie presenti, prodotta dallo studio:

Gruppo tassonomico	Presente indagine	Vanni e Nistri (2006)	note
<b>Caudata</b>			
<i>Salamandra salamandra</i>	---	X	Dato bibliografico
<i>Salamandrina perspicillata</i>	---	X	Dato bibliografico
<i>Triturus carnifex</i>	---	X	Sino al 1984 compreso
<i>Lissotriton vulgaris</i>	---	X	Dato bibliografico
<b>Salientia</b>			
<i>Bombina pachypus</i>	---	X	Sino al 1984 compreso + Dato bibliografico
<i>Bufo bufo</i>	---	X	Posteriore al 1985
<i>Bufo viridis</i>	---	---	
<i>Hyla intermedia</i>	---	X	Posteriore al 1985
<i>Rana dalmatina</i>	---	X	Posteriore al 1985
<i>Pelophylax bergeri/hispanica</i>	X	X	Posteriore al 1985
<i>Rana italica</i>	X	X	Posteriore al 1985
<b>Testudines</b>			
<i>Testudo hermanni</i>	---	X	Dato bibliografico – specie introdotta
<b>Sauria</b>			
<i>Hemidactylus turcicus</i>	---	X	Dato bibliografico
<i>Tarentola mauritanica</i>	X	X	Posteriore al 1985
<i>Anguis fragilis</i>	X	X	Posteriore al 1985
<i>Lacerta viridis</i>	---	X	Sino al 1984 compreso + Dato bibliografico
<i>Podarcis muralis</i>	X	X	Posteriore al 1985
<i>Podarcis siculus</i>	X	X	Posteriore al 1985

<i>Chalcides chalcides</i>	X	---	
<b>Serpentes</b>			
<i>Coronella austriaca</i>	---	X	Dato bibliografico
<i>Coronella girondica</i>	X	X	Posteriore al 1985
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	---	X	Dato bibliografico
<i>Hierophis viridiflavus</i>	X	X	Posteriore al 1985
<i>Natrix natrix</i>	---	X	Posteriore al 1985
<i>Zamenis longissimus</i>	---	X	Posteriore al 1985

Nell'ambito degli **Uccelli**, l'Atlante degli Uccelli Nidificanti e Svernanti in Toscana, conta sul Monte Pisano 44 specie e svernano 34 specie. Tale numero, in conseguenza di osservazioni in campo passa a 56 per le specie nidificanti e a 55 per le specie svernanti (Joalé, 2009). Il contingente vede la presenza di rapaci diurni (Gheppio, Falco pellegrino, Poiana, Lodolaio, Sparviero e l'aquila *Circaetus gallica*) e notturni (Barbagianni, Civetta e Assiolo). Tra le altre specie di Uccelli, ricordiamo il picchio rosso maggiore, il Tordo bottaccio, il raro Passero solitario.

Per la classe dei **Mammiferi**, si riporta una sintesi della ricerca svolta dall'Università di Pisa (L. Santini, A. Canale, P. Giannotti, G. Mastrobuoni, 2012) sui Micromammiferi delle aree protette del Comune di San Giuliano Terme. Questi i risultati:

Chiroterri: sono presenti sia entità generaliste quali *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savi*, *Tadarida teniotis*, che entità più specializzate (*Rhinolophus ferrumequinum* e *R. hipposideruos*);

Soricidi Crocidurini: topi ragno a denti bianchi, in popolazioni cospicue

Roditori: la ricerca ha acquisito un dato "eccellente e inedito" ossia la presenza in un alto castagneto di Valle delle Fonti, di "una cospicua popolazione di Topo selvatico, *Apodemus flavicollis*), primo accertamento della presenza della specie nell'intero comprensorio del monte Pisano".

Gliridi: Ghiro, Topo quercino, Moscardino, presenti ma con distribuzione puntiforme.

L'indagine svolta sui micromammiferi, ha in sintesi rilevato la presenza di "7 specie che compaiono nell'elenco di quelle di interesse regionale e 3 in quello delle protette, contenute rispettivamente nell'allegato A e B della LRT 56/2000".

All'interno della a classe dei Mammiferi è doveroso ricordare la presenza di una numerosa popolazione di *Sus scrofa* (i primi esemplari sono stati introdotti negli anni '70 del secolo scorso, per scopi venatori) che ad oggi rappresenta una delle cause più importanti dei fenomeni di dissesto idrogeologico del massiccio del Monte Pisano.

Altre informazioni sull'area del SIC compresa nei confini del Comune di San Giuliano Terme, sono rilevabili dal Progetto "Proposta per l'individuazione di un Sito di Importanza Comunitaria (SIR/SIC) nel Comune di San Giuliano Terme", 2009", **prodotto in allegato**.

### **Strumenti di gestione del SIC Monte Pisano**

L'area interessata dal SIC Monte Pisano è soggetta ai P.R.G. dei Comuni che ne fanno parte.

Per le aree protette che ricadono all'interno del SIC, sono ancora oggi vigenti i Regolamenti di Gestione. Nello specifico, per le A.N.P.I.L. Monte Castellare - Valle delle Fonti, vige il Regolamento approvato con Delibera di C.C. n. 42/2006.

*Le misure di conservazione del SIC Monte Pisano sono precisate, oltre che nella relativa Scheda Rete Natura 2000, anche nella DGR n. 1223 del 15 dicembre 2015 dove, nello specifico, oltre alle misure generali indicate nell'allegato A alla delibera e qui riportate nel paragrafo dedicato al SIC*

*Selva Pisana, sono riportate le misure di conservazione specifiche per il Monte Pisano, di cui di seguito si riporta una sintesi preceduta da un elenco delle principali criticità/vulnerabilità individuate per il Sito.*

### **Principali elementi di criticità interni al sito**

La conservazione degli habitat e delle componenti biotiche e abiotiche che hanno condotto all'istituzione del SIC Monte Pisano, per molti aspetti è oggi connessa ai fenomeni di abbandono della gestione di aree a bosco e oliveto, all'eccessivo carico di ungulati, agli incendi, a fitopatie epidemiche.

Si riportano di seguito in elenco, i principali elementi di criticità interni al sito:

- Abbandono della gestione delle aree agricole e a bosco
- Abbandono degli oliveti con conseguente crisi delle sistemazioni idraulico agrarie (terrazzamenti sostenuti da muretti a secco)
- Interrimento di aree umide
- Presenza di Colonie di Chiroteri di interesse conservazionistico
- Presenza di cavità carsiche ipogee con colonie di Chiroteri di interesse conservazionistico
- Presenza di eccessivo carico di popolazioni di *Sus scrofa* con conseguenti ingenti danni alle sistemazioni idraulico agrarie (terrazzamenti sostenuti da muretti a secco)
- Presenza di linee elettriche aeree a media e alta intensità
- Presenza di Boschi gravemente colpiti da funghi e insetti patogeni (es. Castagneti, Sugherete colpite da *Biscognautia mediterranea*)
- Diffusione di *Robinia pseudacacia*
- Realizzazione di nuova viabilità o adeguamento dell'esistente (anche in aree esterne al Sito) con criteri non idonei alla conservazione di specie di interesse conservazionistico (es. impianti di illuminazione non idonei)

### **Principali elementi di criticità esterni al sito**

*Si riportano di seguito i principali elementi di criticità esterni al sito:*

*1. incremento del traffico indotto dalla realizzazione di piani di recupero e nuovi comparti in prossimità del Sito.*

Come desumibile dalla cartografia relativa al Sito riportata in premessa e dalla cartografia allegata al presente documento con lettera sub B, il SIC Monte Pisano – nella sua parte a valle – è limitrofo alla Strada provinciale del Lungomonte che dipartendosi dall'incrocio con la Strada Statale Abetone Brennero, costeggia il confine a valle del Monte Pisano in direzione Calci.

La realizzazione di nuovi edifici mediante piani di recupero o nuovi comparti come di seguito individuati, potrebbe indurre incrementi di traffico con riflessi sulle componenti abiotiche e biotiche del SIC.

*2. Zone di recupero e/o espansione edilizia (comparti) esterne al SIC*

Esaminando la **cartografia** allegata al presente lavoro con lettera **sub B** gli interventi di carattere edilizio che potrebbero avere incidenza sulle componenti del SIC Monte Pisano, sono localizzati nel capoluogo (Schede Norma: SA 9 – UTOE 1 Comparto 2 – UTOE 1 Comparto 3 – UTOE 1 Comparto 4 – UTOE 1 Comparto 6 – UTOE 1 Comparto 15 – UTOE 1 Comparto 16 - UTOE 1 Comparto 18), a sud ovest del Monte Castellare (Scheda Norma SA 17), all'interno della Cava del Crocino – Agnano (SA 113). Nella trattazione non si considerano gli interventi in itinere, già convenzionati.

Sebbene si tratti di edificazioni tutte al di fuori del SIC, si ritiene di non escludere **impatti negativi** su alcune componenti abiotiche e biotiche del SIC.

Nello specifico si ritiene che:

- l'aumento del carico inquinante conseguente la realizzazione di nuovi edifici se non allacciati alla pubblica fognatura che confluisce nel depuratore centralizzato di S. Iacopo, possa incidere negativamente sulla qualità delle acque del Canale demaniale dei Molini e/o dei canali di bonifica che poi confluiscono nel Fiume Morto, con conseguenze sulle specie viventi legate a questo ecosistema.
- debba essere valutato il potenziale impatto determinato dagli interventi contigui al SIC riferibili all'aumento del disturbo antropico e in fase di cantiere e ad avvenuta realizzazione degli interventi (rumore, disturbo luminoso.....);
- debba essere valutato il potenziale impatto determinato dalla realizzazione degli interventi di recupero e di riqualificazione di aree di cava dismesse, in particolare qualora sia necessaria la messa in sicurezza delle pareti di cava.

Per queste tipologie di impatto, il POC dovrà prevedere Misure atte al contenimento degli effetti delle trasformazioni.

### **Misure di conservazione**

Le misure di conservazione che seguono sono tratte dall'Allegato B alla DGR 1223 del 15 dicembre 2015, con alcune integrazioni ritenute di interesse per la conservazione delle componenti del Sito

#### *Agricoltura*

- Interventi di decespugliamento delle aree agricole abbandonate esistenti in aree aperte a contatto con il bosco salvaguardando le condizioni di ecotonalità e compenetrazione tra gli ambienti forestali e quelli aperti, attraverso il rilascio di piante isolate e fasce arbustive;
- Incentivi al mantenimento di aree agricole e pascolivo di alto valore naturalistico;
- Azioni per la conservazione di siepi, filari, fasce riparie, muretti a secco e altri elementi puntuali e lineari del paesaggio agricolo;
- Azioni per la promozione di prodotti biologici o a basso impatto ambientale;
- Azioni per il mantenimento e creazione di abbeveratoi, piccoli ambienti umidi con caratteristiche adeguate alle esigenze zootecniche e naturalistiche (es. ambienti idonei alla riproduzione di anfibi);

#### *Caccia e pesca*

- Interventi di contenimento della fauna ungulata
- Monitoraggio dei danni da ungulati su habitat e specie di interesse comunitario

#### *Gestione risorse idriche, corsi d'acqua e difesa idraulica*

- Individuazione e realizzazione da parte dei soggetti competenti di interventi di miglioramento della qualità delle acque e di eliminazione delle cause di alterazione degli ecosistemi (es. delocalizzazione, fitodepurazione, ecosistemi filtro, rinaturalizzazioni ecc.) dettagliandone gli obiettivi di tutela per le situazioni di maggiore criticità, connessi alla presenza di: a) scarichi affluenti a zone umide e corsi d'acqua; b) artificializzazioni estese, fatte salve le necessità derivanti dalla tutela del rischio idraulico, delle condizioni idromorfologiche del sito, provvedendo a segnalarlo al soggetto competente alla programmazione di detti interventi.
- Acquisizione, dagli enti competenti ai sensi del D.Lgs 152/2006 (Arpat), dei dati derivanti dal censimento e dal controllo degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, anche se esterni al Sito, ed afferenti ad habitat umidi del Sito tramite il reticolo idrografico.

- Acquisizione, per l'espletamento delle attività di competenza dei diversi soggetti, dei dati relativi al monitoraggio dello stato di qualità ecologico e chimico degli ecosistemi fluviali e delle Acque sotterranee, di cui all' allegato 1 alla parte III del D.Lgs 152/2006. Ove questo sia ritenuto non adeguato alle necessità di tutela del sito il soggetto gestore del sito provvede a reperire gli ulteriori dati di monitoraggio, o studi, disponibili presso altri soggetti della P.A.
- Tutela della vegetazione naturale entro una fascia di rispetto (di ampiezza pari a 5 m), lungo i corsi d'acqua e intorno agli ambienti umidi (corpi idrici tipizzati, ai sensi dell'allegato III alla parte III del D.Lgs 152/2006) laddove non ostacoli l'attività di ordinaria manutenzione finalizzata alla mitigazione del rischio idraulico
- Prescrizione di utilizzo, in caso di realizzazione di interventi a scopo di difesa idraulica e ove possibile, di tecniche di ingegneria naturalistica
- Divieto di realizzare interventi di artificializzazione e modifica dell'assetto morfologico all'interno delle aree di pertinenza fluviale fatti salvi interventi a scopo di difesa idraulica
- Divieto di costruzione di opere che possano causare fluttuazioni del livello delle acque tali da compromettere la stabilità degli ecosistemi.
- Per la corretta valutazione dei deflussi idrici idonei a garantire lo stato ecologico biologico dei corsi d'acqua e dei biotopi umidi del sito il soggetto gestore del medesimo: a) acquisisce il censimento delle captazioni idriche, eventualmente anche esterne al Sito se su di esso influenti; b) esprime, ai soggetti competenti nell'ambito delle procedure di cui al RD 1775/33 smi e leggi regionali di attuazione, per ogni richiesta di rinnovo o nuova concessione (non ad uso domestico), che interessi il sito, le necessarie osservazioni per la tutela dei biotopi umidi, tenendo conto della gerarchia degli usi disposta dalla normativa vigente
- Regolamentazione delle epoche e delle metodologie degli interventi di controllo e gestione della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea di canali, corsi d'acqua, zone umide e garzaie, in modo che sia evitato taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, ed effettuando gli interventi secondo prassi più attente all'equilibrio dell'ecosistema e alle esigenze delle specie, anche nel rispetto dei contenuti della Del. C.R. 155/97 e compatibilmente con le necessità di sicurezza idraulica.
- Incentivazione della fitodepurazione come sistema di depurazione dei reflui prodotti dagli insediamenti anche in aree esterne al SIC

#### *Tutela specie e habitat*

- *Misure di mitigazione e/o compensazione degli effetti della nuova edificazione anche in aree esterne al SIC, per la conservazione di specie e habitat*

#### *Indirizzi gestionali di tutela di specie e habitat*

- Tutela delle Grotte, nell'ambito del recupero dei siti estrattivi
- Interventi di conservazione dell'habitat "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico e delle specie ad esse legate"
- Interventi di contenimento delle specie aliene invasive
- Interventi di contenimento della fauna ungulata e monitoraggio dei danni determinati dalla fauna
- Interventi di contrasto fenomeni di interrimento di ambienti umidi

### Infrastrutture

- Riduzione, nelle nuove opere e nuovi interventi di adeguamento stradale dell'impatto della viabilità sulla fauna, attraverso l'adozione di misure di mitigazione (sottopassi, dissuasori, ...) o di altre misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare nei tratti che intersecano corridoi ecologici
- Definizione di attuazione di un programma di messa in sicurezza rispetto al rischio di elettrocuzione ed impatto sull'avifauna, delle linee elettriche aeree a media e alta tensione presenti sul Sito e/o nelle aree limitrofe, in base agli esiti del monitoraggio
- Interventi di adeguamento dell'illuminazione delle strade pubbliche affiancate da formazioni lineari arboree, per limitare il disturbo alla chirotterofauna
- Monitoraggio: monitoraggio strade a grande percorrenza (esempio con traffico giornaliero superiore a 20.000 veicoli) per identificare i tratti interessati dall'impatto sulla fauna, per l'adozione dei possibili interventi;
- Monitoraggio dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna
- Messa in sicurezza rispetto al rischio di elettrocuzione, delle linee elettriche nuove o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione

### Selvicoltura

- Interventi di controllo di *Robinia pseudacacia*, negli habitat forestali di interesse conservativo (Foreste di *Quercus ilex*, Boschi di *Castanea sativa*, ...)
- Controllo dello stato fitosanitario dei boschi e realizzazione di eventuali interventi di soppressione delle fitopatologie (Foreste di *Quercus suber* e *Castanea sativa*)
- Incentivazione degli interventi di manutenzione delle aree agricole abbandonate
- Incentivazione, nel governo a ceduo, di rilascio di matricine
- Nell'ambito delle attività selvicolturali di ceduzione oggetto di dichiarazione o autorizzazione ai sensi del regolamento Forestale vigente, valutazione da parte del soggetto gestore del mantenimento di almeno 2 piante/ha secche o deperienti o morte in piedi .....e di almeno 2 piante/ha morte a terra ..., per favorire la permanenza di specie come il Cerambicide della quercia (*Cerambyx cerdo*), Assiolo (*Otus scops*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Torcicollo (*Jynx torquilla*)
- Divieto di rimboschimento con specie ed ecotipi non locali
- Divieto di realizzare nuovi impianti con *Robinia pseudacacia* ad eccezione di zone limitate soggette a fenomeni di dissesto idrogeologico per la cui salvaguardia la Robinia sia l'unica scelta possibile.
- Intensificazione della sorveglianza nel periodo di maggior rischio di incendio
- Pianificazione e realizzazione di opere antincendio
- Realizzazione di interventi di ricostituzione del soprassuolo boschivo in aree post-incendio, ove necessario
- Estensione massima della singola tagliata nel governo a ceduo di boschi a *Castanea sativa*, pari a 10 ettari
- Divieto di ceduzione entro una fascia di 10 metri dalle sponde di corsi d'acqua, costituenti il reticolo idraulico individuato nella CTR e dalla DCR 57/2013, ad esclusione degli interventi finalizzati alla riduzione del rischio idraulico

### Turismo, sport, attività ricreative

- Programmi di sensibilizzazione e informazione per le associazioni speleologiche per la fruizione sostenibile degli ambienti ipogei

- Interventi per la protezione delle cavità che costituiscono siti rifugio di rilievo per colonie di Chiroterri
- Regolamentazione del numero e modalità di accesso alle cavità naturali oggetto di attività speleologiche
- Divieto di illuminazione fissa di grotte e cavità sotterranee in presenza di colonie di Chiroterri

#### *Urbanizzazione*

- Formazione e sensibilizzazione di tecnici comunali e provinciali sull'importanza delle corrette modalità di ristrutturazione e gestione del patrimonio edilizio, per la tutela di rapaci e chiroterri
- Controllo e verifica dell'attuazione e del rispetto delle norme di cui alla LRT 37/2000 e alle Linee Guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna, anche nelle aree limitrofe al Sito
- Incentivi per la ristrutturazione di edifici pericolanti con presenza di importanti colonie di Chiroterri, con modalità e tecniche che favoriscano la permanenza delle colonie
- Regolamentazione specifica delle modalità di recupero di edifici in presenza di colonie di Chiroterri
- Regolamentazione specifica delle modalità di illuminazione di strade e sentieri in proprietà privata al fine di limitare il disturbo alla chiroterrofauna
- Regolamentazione specifica delle modalità di illuminazione intorno a zone umide

#### **Verifica della coerenza del POC con obiettivi e misure di conservazione definiti per il sito SIC Monte Pisano**

Di seguito si riportano considerazioni che illustrano gli adeguamenti del P.O.C alle principali misure di conservazione indicate nel paragrafo dedicato. Nel caso in cui si è ritenuto necessario, sono state prescritte particolari misure da inserire nelle NTA del POC, atte alla conservazione delle componenti biotiche e abiotiche del SIC Monte Pisano

#### *Agricoltura*

L'agricoltura praticata all'interno del SIC Monte Pisano, è rappresentata dall'olivicoltura, condotta generalmente con tecniche a basso impatto ambientale.

Il paesaggio terrazzato degli oliveti è elemento distintivo e identificativo per la popolazione locale.

Il Comune di San Giuliano Terme, ne ha riconosciuto il valore introducendo misure di tutela e conservazione all'interno del Regolamento di Gestione delle Aree naturali protette ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti, e nelle Norme Tecniche di Attuazione del POC.

L'art.35 del POC "Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 D.lgs 42/04", è conforme all'obiettivo di "conservazione di siepi, filari, fasce riparie, muretti a secco e altri elementi puntuali e lineari del paesaggio agricolo". In esso infatti sono recepiti e integrati gli obiettivi, le direttive e le prescrizioni della Scheda Ambito 8. Piana Livorno-Pisa-Pontedera del PIT (Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico) diretti alla conservazione dei caratteri strutturanti del paesaggio del SIC, e quindi dell'olivicoltura tradizionale, e delle sistemazioni agrarie (terrazzamenti sostenuti da muretti a secco).

Sono altresì tutelati dal POC (NTA)

- il complesso di strade vicinali e poderali di cui è vietata l'alterazione del tracciato e delle caratteristiche formali e materiali;

- gli elementi naturali quali filari di cipresso, alberi a cui è attribuito un carattere monumentale, alberature lungo strade o confini di proprietà individuati come elementi di valore storico o monumentale;
- i manufatti di valore storico e ambientale quali tabernacoli, fonti e assimilabili.

La conservazione dei suddetti elementi è inoltre garantita dal divieto di realizzazione nelle zone E5, di nuovi edifici rurali necessari alla conduzione del fondo e all'esercizio delle attività agricole e connesse

Per quanto attiene le tecniche di coltivazione adottate dalle aziende agricole, vale quanto già detto per la Selva Pisana, ovvero "il Comune di San Giuliano Terme ha da tempo in itinere stretti rapporti con l'Università di Pisa al fine di fornire agli operatori informazioni ed esempi pratici di tecniche sostenibili sia sotto il profilo ambientale che economico".

#### Tutela specie e habitat

Nel territorio del SIC Monte Pisano, il POC esclude interventi di nuova edificazione ad eccezione dei manufatti amatoriali a servizio dell'olivicoltura che, per la loro natura (caratteristiche e dimensioni) si ritiene non abbiano incidenza significativa sulle componenti del SIC

Per quanto attiene gli interventi nelle aree limitrofe al SIC citate al punto 2 del paragrafo *Elementi di criticità esterni al sito*, si ritiene di porre le seguenti prescrizioni:

Nello specifico:

- per l'intervento identificato nella Scheda Norma UTOE 1 – Comparto 2, *la tipologia e l'entità dell'intervento* (recupero delle aree e dei fabbricati esistenti per la realizzazione di un parco archeologico e termale da attuarsi mediante la realizzazione di spazi e attrezzature di uso collettivo per la valorizzazione della risorsa acqua quali piscina termale, struttura di ristoro, spazi per manifestazioni culturali, sistemazione a parco dell'intera area), **portano ad escludere incidenze significative sulle componenti del SIC Monte Pisano;**
- per l'intervento identificato nella Scheda Norma SA 17, finalizzato alla riqualificazione dell'area attualmente occupata dagli impianti di trasformazione degli inerti, e alla riqualificazione ambientale e sistemazione a parco per l'area della cava dismessa, date le funzioni ammesse, *qualora il Piano particolareggiato preveda l'attività di trasformazione di inerti, si dovranno utilizzare tutti gli accorgimenti necessari al contenimento della produzione di polveri e rumori;*
- per l'intervento identificato nella Scheda Norma SA 113, date le funzioni ammesse, comprendenti la messa in sicurezza e il rimodellamento morfologico dei versanti, e *data la contiguità del sito con la Grotta del Leone, sottoposta a vincolo archeologico, si prescrive il rilievo puntuale della stessa e la produzione di uno studio di incidenza che nell'ambito del rimodellamento dei versanti, ne garantisca la conservazione.*
- Per gli interventi da attuarsi nelle già citate Zone di recupero contigue al SIC Monte Pisano, *laddove sia necessaria la messa in sicurezza dei fronti di cava, il Progetto dell'intervento dovrà essere corredato da un apposito Studio di Incidenza che ne valuti l'impatto sulle componenti del SIC.*
- Per i seguenti interventi:
  - interventi interni al SIC Monte Pisano (recupero del complesso di Mirteto);
  - interventi contigui al SIC Monte Pisano (interventi di recupero localizzati nel capoluogo: Schede Norma: SA 9 – UTOE 1 Comparto 2 – UTOE 1 Comparto 3 – UTOE 1 Comparto 4 – UTOE 1 Comparto 6 – UTOE 1 Comparto 15 – UTOE 1 Comparto 16 - UTOE 1 Comparto 18);
  - intervento localizzato a Sud-Ovest del Monte Castellare (Scheda Norma SA 17);
  - intervento localizzato all'interno della Cava del Crocino – Agnano (SA 113);
 si prescrive che *in fase di cantiere siano adottate tutte le misure necessarie alla riduzione del disturbo a fauna e flora, determinato da polveri, rumori emissioni di sostanze inquinanti.*

- Per i seguenti interventi:

- interventi interni al SIC Monte Pisano (recupero del complesso di Mirteto);
- interventi contigui al SIC Monte Pisano (interventi di recupero localizzati nel capoluogo: Schede Norma: SA 9 – UTOE 1 Comparto 2 – UTOE 1 Comparto 3 – UTOE 1 Comparto 4 – UTOE 1 Comparto 6 – UTOE 1 Comparto 15 – UTOE 1 Comparto 16 - UTOE 1 Comparto 18);
- intervento localizzato a Sud-Ovest del Monte Castellare (Scheda Norma SA 17);
- intervento localizzato all'interno della Cava del Crocino – Agnano (SA 113);

il relativo progetto dovrà essere corredato da un elaborato che attesti la minimizzazione dell'impatto dovuto all'inquinamento luminoso.

#### *Gestione risorse idriche, corsi d'acqua e difesa idraulica*

Nonostante gli scarichi dei reflui prodotti dagli insediamenti localizzati nelle aree indicate al paragrafo precedente, non abbiano influenza sulle componenti del SIC Monte Pisano, ma solo potenziale influenza sulle componenti del SIC Selva Pisana, si ritiene qui opportuno ribadire che se non convogliati al depuratore pubblico centralizzato di S. Iacopo, **debbono obbligatoriamente essere pretrattati mediante impianto di fitodepurazione, anche complementare ad altra tipologia di impianto di depurazione, nei seguenti casi:**

1. scarico di acque reflue domestiche o assimilate da insediamenti con carico inquinante superiore a 20 Abitanti Equivalenti.
2. scarico di acque reflue industriali da insediamenti con carico inquinante superiore a 10 Abitanti Equivalenti.

L'obbligo di cui sopra decade solo nel caso in cui, in interventi di recupero, sia oggettivamente non presente una superficie utile da destinare alla fitodepurazione.

#### *Indirizzi gestionali di tutela di specie e habitat*

Gli obiettivi di conservazione previsti in questo capitolo, sono di carattere gestionale e pertanto esclusi dalla presente valutazione.

#### *Infrastrutture*

Nel SIC Selva Pisana, il POC non prevede interventi edilizi ad eccezione degli interventi di recupero ambientale e architettonico del complesso di Mirteto. Considerata la necessità di realizzazione della viabilità di accesso al complesso, si prescrive **il rilievo puntuale della stazione di *Periploca graeca* presente nell'intorno del complesso, con lo scopo di salvaguardarla da eventuali interferenze con l'opera.**

Date le caratteristiche dell'insediamento, si ritiene **Non significativo** l'impatto sulla fauna determinato dal traffico veicolare in transito sulla viabilità di accesso al complesso.

#### *Selvicoltura*

Misure di tutela e conservazione dei boschi, sono contenute nel Regolamento di Gestione delle ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti, la cui superficie è pressochè coincidente con la superficie del SIC Monte Pisano ricadente all'interno del comune di San Giuliano Terme. Misure di tutela e conservazione sono contenute all'interno dell'articolo 35 delle NTA del POC in quanto in esso sono recepiti e integrati gli obiettivi, le direttive e le prescrizioni della Scheda Ambito 8. Piana Livorno-Pisa-Pontedera del PIT (Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico), che comprendono specifiche prescrizioni per la conservazione dei boschi.

#### *Turismo, sport, attività ricreative*

Nelle Zone di recupero e/o espansione edilizia (comparti) esterne al SIC, indicate al paragrafo **"Principali elementi di criticità esterni al sito - Zone di recupero e/o espansione edilizia (comparti)**

esterne al SIC”, sono sovente ammesse funzioni ricreative e/o sportive e/o turistiche o servizi (ristoro), prevalentemente attraverso il recupero di **edifici esistenti** senza incrementi significativi del carico urbanistico. Per questo motivo, si ritiene **Non significativo** l'impatto determinato dalle attività in oggetto, sulle componenti del SIC.

#### *Urbanizzazione*

In questo ambito, per il rispetto degli obbiettivi di conservazione, le NTA o le Schede Norma del POC dovranno prevedere che per tutti gli interventi di recupero di edifici all'interno delle zone indicate al punto 2) del paragrafo **Principali elementi di criticità esterni al sito**, gli elaborati progettuali debbano essere *corredati*:

- *da apposita relazione tecnica che, motivatamente, escluda o meno la presenza di rapaci o chiropteri negli edifici interessati dall'intervento. Qualora ne sia attestata la presenza, dovranno essere indicate le modalità di ristrutturazione atte alla loro tutela.*
- *dal progetto dell'illuminazione di aree, strade e percorsi diretti a limitare il disturbo a rapaci e chiropteri*

#### **Conclusioni - Valutazione della significatività dell'incidenza**

Il livello di definizione dei contenuti del POC non consente la quantificazione degli indicatori di significatività, tuttavia, anche se le previsioni dello strumento urbanistico riguardano ambiti esterni al SIC Monte Pisano, non può essere esclusa a priori la possibilità di effetti significativi sulle componenti del SIC.

Nei paragrafi precedenti pertanto, in relazione alle previsioni del POC, è stato individuato il potenziale tipo di impatto, valutata la rispondenza delle NTA alle misure di Conservazione del Sito, (indicate in carattere blu), dettate prescrizioni da inserire nelle NTA del POC se ritenute necessarie alla conservazione delle componenti del SIC Monte Pisano.

In sintesi, **gli interventi previsti dal P.O.C. nelle aree di possibile incidenza sul Sito Selva Pisana**, se condotti con le regole di salvaguardia ambientale e paesaggistica insiti nelle NTA del POC e nelle Schede Norma, nel rispetto delle ulteriori prescrizioni dettate dalla presente relazione e di seguito riportate sinteticamente, **sembrano non produrre effetti significativi sulle componenti abiotiche e biotiche del SIC Monte Pisano.**

Scheda sintetica delle condizioni alla trasformazione dettate dalla presente relazione

Criticità	Misure di conservazione	Tipologia dell'impatto	Condizioni alla trasformazione
Potenziale peggioramento della qualità delle acque delle acque dei corsi d'acqua	Individuazione e realizzazione da parte dei soggetti competenti di interventi di miglioramento della qualità delle acque e di eliminazione delle cause di alterazione degli ecosistemi (es. delocalizzazione, fitodepurazione, ecosistemi filtro, rinaturalizzazioni ecc.) dettagliandone gli obiettivi di tutela per le situazioni di maggiore criticità, connessi alla presenza di scarichi affluenti corsi d'acqua	Aumento del carico inquinante conseguente la realizzazione di nuovi edifici non allacciati alla pubblica fognatura che confluisce nel depuratore pubblico centralizzato (depuratore di S. Iacopo)	<i>Rendere obbligatoria la realizzazione di un impianto di fitodepurazione, anche complementare ad altra tipologia di impianto di depurazione, nei seguenti casi:</i> 1. scarico di acque reflue domestiche o assimilate da insediamenti con carico inquinante superiore a 20 Abitanti Equivalenti. 2. scarico di acque reflue industriali da insediamenti con carico inquinante superiore a 10 Abitanti Equivalenti. L'obbligo di cui sopra decade solo nel caso in cui, in interventi di recupero, sia oggettivamente non presente una superficie utile da destinare alla fitodepurazione.
Recupero di edifici esistenti con presenza di rapaci o chiroptera.	Tutela di specie di rapaci e chiropteri	Distruzione di siti con presenza di rapaci e/o chiropteri	<i>Le NTA e/o le Schede Norma del POC dovranno prevedere che per tutti gli interventi di recupero di edifici all'interno delle zone indicate al punto 2) del paragrafo <b>Principali elementi di criticità esterni al sito</b>, gli elaborati progettuali siano corredati da apposita relazione tecnica che, motivatamente, escluda o meno la presenza di rapaci o chiropteri negli edifici interessati dall'intervento. Qualora ne sia attestata la</i>

			<p>presenza, dovranno essere indicate le modalità di ristrutturazione atte alla loro tutela. Gli elaborati progettuali dovranno altresì essere corredati dal progetto dell'illuminazione di aree, strade e percorsi diretti a limitare il disturbo a rapaci e chirotteri</p>
<p>Potenziale impatto negativo su flora e fauna di interesse conservazionistico</p>	<p>Contenimento dell'impatto derivante da attività industriali.</p> <p>Tutela delle grotte.</p> <p>Tutela di flora e fauna di interesse conservazionistico.</p>	<p>Polveri e rumori</p> <p>Interferenza con le grotte di interesse archeologico</p> <p>Interferenza con le componenti del <u>SIC</u></p>	<p><i>Per quanto attiene gli interventi nelle aree limitrofe al SIC citate al punto 2 del paragrafo Elementi di criticità esterni al sito, il POC stabilisce prescrizioni di tutela e conservazione di specie e habitat di interesse conservazionistico.</i></p> <p><i>Nello specifico:</i></p> <p><i>per l'intervento identificato nella Scheda Norma SA 17, finalizzato alla riqualificazione dell'area attualmente occupata dagli impianti di trasformazione degli inerti, e alla riqualificazione ambientale e sistemazione a parco per l'area della cava dismessa, date le funzioni ammesse, qualora il Piano particolareggiato preveda l'attività di trasformazione di inerti, si dovranno utilizzare tutti gli accorgimenti necessari al contenimento della produzione di polveri e rumori;</i></p> <p><i>per l'intervento identificato nella Scheda Norma SA 113 date le funzioni ammesse,</i></p>

*comprendenti la messa in sicurezza e il rimodellamento morfologico dei versanti, e data la contiguità del sito con la Grotta del Leone, sottoposta a vincolo archeologico, si prescrive il rilievo puntuale della stessa e la produzione di uno studio di incidenza che nell'ambito del rimodellamento dei versanti, ne garantisca la conservazione.*

*Per gli interventi da attuarsi nelle citate Zone di recupero contigue al SIC Monte Pisano, laddove sia necessaria la messa in sicurezza dei fronti di cava, il Progetto dovrà essere corredato da un apposito Studio di Incidenza che valuti l'impatto dell'intervento sulle componenti del SIC.*

*Per i seguenti interventi:*

- interventi interni al SIC Monte Pisano (recupero del complesso di Mirteto);*
- interventi contigui al SIC Monte Pisano (interventi di recupero localizzati nel capoluogo: Schede Norma:*

- SA 9*
- UTOE 1 Comparto 2*
- UTOE 1 Comparto 3*
- UTOE 1 Comparto 4*
- UTOE 1 Comparto 6*
- UTOE 1 Comparto 15*
- UTOE 1 Comparto 16*
- UTOE 1 Comparto 18*

*intervento localizzato a Sud-Ovest del Monte Castellare (Scheda Norma SA 17);*

			<p><i>intervento localizzato all'interno della Cava del Crocino – Agnano (SA 113);</i></p> <p><i>si prescrive che in fase di cantiere siano adottate tutte le misure necessarie alla riduzione del disturbo a fauna e flora, determinato da polveri, rumori emissioni di sostanze inquinanti.</i></p> <p><i>Per i seguenti interventi: interventi interni al SIC Monte Pisano (recupero del complesso di Mirteto); interventi contigui al SIC Monte Pisano (interventi di recupero localizzati nel capoluogo: Schede Norma: SA 9 – UTOE 1 Comparto 2 – UTOE 1 Comparto 3 – UTOE 1 Comparto 4 – UTOE 1 Comparto 6 – UTOE 1 Comparto 15 – UTOE 1 Comparto 16 - UTOE 1 Comparto 18);</i></p> <p><i>intervento localizzato a Sud-Ovest del Monte Castellare (Scheda Norma SA 17);</i></p> <p><i>intervento localizzato all'interno della Cava del Crocino – Agnano (SA 113);</i></p> <p><i>il relativo progetto dovrà essere corredato da un elaborato che attesti la minimizzazione dell'impatto dovuto all'inquinamento luminoso.</i></p>
Degrado delle risorse idriche, dei corsi d'acqua	Tutela delle risorse idriche, dei corsi d'acqua	Scarico in acque superficiali di reflui urbani e/o industriali	<p><i>I reflui prodotti dai nuovi insediamenti, se non convogliati al depuratore pubblico centralizzato di S. Iacopo, <b>debbono obbligatoriamente essere pretrattati mediante</b> impianto di</i></p>

			<p><i>fitodepurazione, anche complementare ad altra tipologia di impianto di depurazione, nei seguenti casi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. scarico di acque reflue domestiche o assimilate da insediamenti con carico inquinante superiore a 20 Abitanti Equivalenti.</i></li> <li><i>2. scarico di acque reflue industriali da insediamenti con carico inquinante superiore a 10 Abitanti Equivalenti.</i></li> </ol> <p><i>L'obbligo di cui sopra decade solo nel caso in cui, in interventi di recupero, sia oggettivamente non presente una superficie utile da destinare alla fitodepurazione.</i></p>
Realizzazione di infrastrutture	Tutela di specie di interesse conservazionistico	Potenziale interferenza del tracciato della viabilità di accesso al complesso del Mirteto con la stazione della <i>Periploca graeca</i>	<p><i>Nel SIC Selva Pisana, il POC non prevede interventi edilizi ad eccezione degli interventi di recupero ambientale e architettonico del complesso di Mirteto. Considerata la necessità di realizzazione della viabilità di accesso al complesso, si prescrive il rilievo puntuale della stazione di <i>Periploca graeca</i> presente nell'intorno del complesso, con lo scopo di salvaguardarla da eventuali interferenze con l'opera.</i></p>

## **Bibliografia**

Agnelli P., Vergari S., Guaita C. (2004) - *La chiropterofauna della Tenuta di San Rossore (Pisa)* Relazione all'Ente Parco Regionale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, Pisa, pp. 65.

Brichetti P., Massa B. (1998) - *Check list degli uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997*. Riv. Ital. Ornit., A. 68, N.2: 129-152.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998) - *Libro Rosso degli animali d'Italia*. Vertebrati. WWF Italia, Roma.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (1992) – *Libro rosso delle piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, Ministero dell'Ambiente.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (1997) – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia, Società

Fantoni E. (2001) – *Aree protette sui Monti Pisani: le ANPIL di Monte Castellare e Valle delle Fonti*. Toscanaparchi: 16-17. Numero unico a cura del coordinamento Regionale Toscano della Federazione Italiana Parchi e Riserve Naturali. Offset Grafica, Pisa.

Fantoni E., Narducci R. (1999) - *Due aree protette sul Monte Pisano: Le A.N.P.I.L. di Monte Castellare e Valle delle Fonti. Parliamo di funghi* 1999, G.M.C., Camaiore: 11-14.

Fantoni E., Narducci R. (2000) - *Monte Castellare - Valle delle Fonti, due Aree Protette dei Monti Pisani. Aspetti naturalistici e storici*. Felici Editore, Pisa.

Fantoni E., Narducci R. (2000) - *I Monti Pisani: il ruolo delle ANPIL per la conservazione e la valorizzazione del territorio*. Felici Editore, Pisa.

Fantoni E., Narducci R. (2000) – *Aspetti biologici delle ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti e di alcune aree contermini dei Monti Pisani*. Felici Editore, Pisa

Fantoni E., Semeraro A. (2013) – *Le aree agricole del Comune di San Giuliano Terme: Il Quadro conoscitivo – Riflessioni e proposte*

Garbari F. (2000) - *La flora di S. Rossore (Pisa) aggiornata al 1999*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem, Serie B, 107: 11-42.

Ioalè P. (1996) - *Importanza di San Rossore per la fauna vertebrata*. San Rossore. Un territorio, un grande valore ambientale, pp. 33-38.

*Logli, 2009 - Studio d'incidenza del Piano di Gestione Forestale dei boschi di proprietà dell'Università di Pisa, Tenuta di Tombolo*

Lombardi L. e Colligiani L. (2004) – *Habitat dunali del Parco, caratterizzazione naturalistica, stato di conservazione ed indicazioni gestionali*. Ente Parco Regionale Migliarino, San Rossore Massaciuccoli

Pacini Daniele e RNA - Ricerca Natura Api, 2017 - *Autorizzazione Unica Ambientale per il rinnovo relativa all'impianto carburanti Q8 posto in via aurelia Madonna dell'Acqua – Studio di incidenza*.

Regione Toscana (1989) - *Approvazione del Piano Territoriale del Parco Naturale di Migliarino, S. Rossore e Massaciuccoli*. Del. C.R. n° 515, 12 dicembre 1989.

Regione Toscana (2002) - *Indicazioni tecniche per l'individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico*. Delibera Giunta Regionale n° 1148 del 21 ottobre 2002.

Regione Toscana (2004) - *Approvazione norme tecniche relative alle modalità di tutela dei Siti di Importanza Regionale (SIR)* Delibera Giunta Regionale n° 644 del 5 luglio 2004 .

Regione Toscana (2005) - *Norme per il governo del territorio* Legge Regionale n°1 del 3 gennaio 2005.

Santini L. (1997) - *L'entomofauna*. La Tenuta di San Rossore, pp. 121-134.

Santini L. (1996) - *Peculiarità entomologiche dell'area di San Rossore*. San Rossore. Un territorio, un grande valore ambientale, pp. 19-32.

Santini, Canale, Giannotti, Mastrobuoni, 2012, *Micromammiferi delle aree protette del Comune di San Giuliano Terme* – Felici editore

Tomei, Joalé, Narducci, Benedetti, 2009 – *Litotipo e Flora, Vegetazione e Fauna delle aree protette del Monte Pisano* – Stato delle conoscenze – Stampa San Marco

Tomei, Bertacchi, Sani, Consiglio. *“La vegetazione della Tenuta di San Rossore. Note esplicative alla Carta della vegetazione di San Rossore 1:10.000, 2004.* – Pacini Editore

Rossi P., Silva L., M. Brambilla, M.Gustin, C.Celada, “Indicatore popolazioni di uccelli sensibili ai prodotti fitosanitari. Selezione della lista di specie e calcolo dell'indicatore”, 2014

Bianco P.M., Bellucci V., Jacomini C. (Dip. Difesa della Natura, ISPRA) *“Effetti del Glifosate sulla qualità ambientale e gli organismi viventi - Nota informativa.* █

Studio Norci comparto 22

Allegato 1

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE VARIANTE AURELIA

# **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**vegetazione - flora - fauna**



**Dott.ssa Agr. Elena Fantoni**  
Collaborazione: **Roberto Narducci**

**San Giuliano Terme Maggio 2007**

# INDICE

Pagine 1 -19

**Parte Generale:** Stato Iniziale delle Componenti Ambientali: vegetazione – flora – fauna :

- ❖ **Paesaggio – dati e ricerche – interazioni**
- ❖ **Impatti critici: indicazioni metodologiche**

Pagine 20 – 46

**Analisi delle Tratte:** impatti significativi, criticità, misure di mitigazione e compensazione:

- ❖ **Tratta: Variante alla provinciale vicarese: Nodi 8-9**
- ❖ **Tratta: Variante alla via Puccini: Nodi 7-8**
- ❖ **Tratta: dalla Figuretta alla via Pietrasantina – Nodi 7-6-5-4-3-**
- ❖ **Tratta: dalla via Pietrasantina all’Aurelia e variante Aurelia - Nodi 3-2b-2a-1-1a**
- ❖ **Tratta: tratta Mezzana Cisanello – Nodi 9 – 10 – 11 – 12.**

Pagine 47 – 81

**Allegati:** Stato Iniziale delle Componenti Ambientali: vegetazione – flora – fauna

- ❖ **Principali riferimenti normativi e programmatici considerati – Allegato 1**
- ❖ **Specie vegetali di interesse regionale presenti nelle aree interessate dal tracciato ed aree contermini rif LRT 6 aprile 2000 n. 56 – Allegato 2**
- ❖ **Specie faunistiche di interesse regionale presenti nelle aree interessate dal tracciato ed aree contermini – Allegato 3**
- ❖ **Specie faunistiche di interesse regionale presenti nelle aree interessate dal tracciato ed aree contermini rif LRT 6 aprile 2000 n. 56 – Allegato 4**

Pagine 82 – 89

**Riferimenti bibliografici**

## STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI: VEGETAZIONE - FLORA - FAUNA

### **PAESAGGIO - DATI E RICERCHE - INTERAZIONI**

#### **Premessa**

Il territorio interessato dal tracciato della nuova viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n° 12 del Brennero, la S.S. n° 1 Aurelia e la S.P. n. 12 Vicarese, così come previsto dai vigenti strumenti urbanistici dei Comuni di San Giuliano Terme e Pisa, nonché dall'Accordo di Programma per il trasferimento delle attività dell'Azienda ospedaliera universitaria pisana e del Polo universitario da Santa Chiara a Cisanello, siglato il 31 marzo 2005 tra Regione Toscana, Comuni di Pisa, San Giuliano Terme, Consorzio di Bonifica Fiumi e Fossi di Pisa, Soprintendenza per i beni architettonici, il paesaggio e il patrimonio storico artistico ed etno-antropologico della Provincia di Pisa e Livorno, Soprintendenza per i beni archeologici della Toscana, Azienda ASL 5 di Pisa, Autorità di Bacino del Fiume Arno e Azienda regionale per il diritto allo studio universitario di Pisaro, comprende una vasta area che, partendo dalla linea ferroviaria Livorno Genova, in corrispondenza della frazione di Madonna dell'Acqua, attraversa la piana pisana fino agli abitati di Mezzana – Colignola, nel Comune di San Giuliano Terme. Il tracciato si raccorda inoltre alla viabilità esistente del lungomonte, in corrispondenza delle cave del Monte Castellare del Monte Pisano, in San Giuliano Terme.

In questa fase, il tracciato che viene sottoposto alla procedura di verifica di cui alla LRT. 79/98, esclude il raccordo alla viabilità del lungomonte, così come la tratta che dal nodo 9 corre parallelo agli abitati di Mezzana e Colignola.

La descrizione del paesaggio vegetale che segue, include comunque il Monte Pisano e la piana di Asciano in quanto ritenuti già da ora di interesse sotto l'aspetto delle interazioni del nuovo tracciato con il paesaggio e le componenti biologiche che caratterizzano l'area di intervento.

#### **Materiali e Metodi**

##### **Analisi delle componenti ambientali: flora, fauna**

Il Progetto delle opere di mitigazione relativamente agli impatti della nuova viabilità sulle componenti biotiche interessato dalla realizzazione del nuovo tracciato, discende dal rilievo delle entità floristiche e faunistiche suddiviso in due distinte fasi di lavoro: analisi del materiale bibliografico disponibile, rilievi in campo.

Per la flora, molta della bibliografia reperita dall'ottocento ad oggi, è relativa al Monte Pisano e alla pianura adiacente. Nonostante in questa fase il Progetto della strada non comprenda la parte di collegamento tra la via provinciale lungomonte e la nuova viabilità (alternativa a via di Palazzotto, prevista dal Piano Strutturale di San Giuliano Terme), di maggiore influenza sul patrimonio

biologico del Monte Pisano, abbiamo ritenuto comunque importante, per la stretta significativa relazione tra le componenti biotiche del rilievo e la pianura sottostante, non tralasciarne, già da ora, l'analisi.

I rilievi in campo sono stati invece effettuati nell'area direttamente interessata dal tracciato e in un intorno ritenuto significativo per gli impatti subiti dalla trasformazione del territorio.

I dati acquisiti sono stati confrontati con le principali norme in materia (Direttiva "Habitat", Direttiva "Uccelli", elenchi della L.R.T. 56/2000), al fine di estrapolare in un apposito capitolo, per l'intera tratta, le specie vegetali ed animali di interesse conservazionistico (vedi allegati).

### **Misure di mitigazione e compensazione**

Il tracciato è stato suddiviso e descritto per singole tratte. Per ogni tratta sono stati individuati gli impatti significativi, le criticità (tenendo anche conto di quanto indicato per l'area in esame dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa) e le relative misure di mitigazione/compensazione degli impatti.

In generale si è ritenuto che in fase di esercizio, l'alterazione della vegetazione dovuta agli inquinanti di ricaduta (polveri e particolato) da traffico veicolare, non determini alterazioni funzionali tali da compromettere l'esistenza ed in modo significativo la vitalità delle entità presenti. Diverso è invece l'impatto sulla fauna e sugli ecosistemi. La realizzazione dell'opera, già in fase di cantiere, determina la scomparsa di habitat (siti di nidificazione, alimentazione e corridoi di spostamento) per anfibi, rettili, invertebrati, micro e macromammiferi, avifauna. La strada rappresenta infatti non solo un fattore di impatto sul paesaggio ma anche sulla qualità ecologica del territorio attraversato ed in particolare sulla presenza di habitat e sulla loro interconnessione. Per sopperire almeno in parte a questo effetto, è stata prevista la realizzazione di sottopassi lungo tutta l'infrastruttura ponendo particolare attenzione alle aree di maggiore pregio "naturalistico". Anche il rumore, già significativo elemento di alterazione transitoria in fase di cantiere, diventa elemento di impatto irreversibile in fase di esercizio. La realizzazione di barriere vegetali previste dal progetto lungo la nuova viabilità, può mitigare il disturbo e ridurre l'effetto "allontanamento delle specie" ma solo la costruzione di nuovi habitat ad idonea distanza dal tracciato (nel progetto, in prossimità del Fiume Morto) può validamente compensare gli effetti negativi determinati dalla realizzazione dell'infrastruttura.

Una particolare attenzione è stata rivolta ai sistemi di captazione delle acque di prima pioggia: per evitare la dispersione di inquinanti nelle aree contermini all'opera, è stata prevista la realizzazione di biofiltri ossia di canali inerbiti, paralleli alla sede stradale, con funzione di "decontaminazione" delle acque da essa provenienti.

## Paesaggio vegetale nelle aree interessate dal progetto e aree contermini

I territori della Toscana settentrionale possono essere considerati zone di confine, dove non sempre sono ben definibili quei caratteri bioclimatici che consentono la distinzione delle due ampie regioni fitogeografiche, che possiedono caratteristiche vegetazionali ben distinte: la regione medio-europea, che include le regioni montane e centro-settentrionali, con una vegetazione più simile a quella europea, e la regione mediterranea limitata alla sola fascia costiera ed alle isole, con caratteristiche sia floristiche che vegetazionali più simili a quelle dei paesi che si affacciano sul Mar Mediterraneo.

### Il Monte Pisano

Una delle formazioni caratteristiche del Monte Pisano, è il bosco di *Quercus ilex* L. (leccio), con specie sempreverdi con predominio di piante a foglie coriacee. Il limite superiore della lecceta è determinato sia dalle basse temperature invernali, che dall'impianto antropico di *Pinus pinaster* Aiton (pino marittimo) e *Castanea sativa* Miller (castagno).

Il complesso floristico della lecceta comprende ancora piccoli alberi (o più spesso, arbusti): *Arbutus unedo* L. (corbezzolo), *Myrtus communis* L. (mirto), *Pistacia lentiscus* L. (lentisco), *Spartium junceum* L. (ginestra) che prendono il sopravvento insieme ad altre specie eliofile nelle aree più spoglie e povere di substrato della gariga, formatasi, come in tutta l'area mediterranea, prevalentemente a causa della pastorizia (ampie estensioni di bosco venivano periodicamente incendiate per ridurle a pascolo).



*Veduta dell'ANPIL "Monte Castellare".*

Le zone ben esposte al sole hanno da secoli attirato l'interesse dell'uomo che le ha in gran parte terrazzate e coltivate a olivo, eliminando la vegetazione originaria e creando paesaggi caratteristici simili a quelli visibili lungo la costa ligure.

La macchia mediterranea comunque è visibile sui costoni più ripidi, non interessati dall'antropizzazione, dove spesso al leccio si associa *Quercus suber* L. (sughera e suoi ibridi), con formazioni anche di notevole consistenza numerica.

Nelle zone a clima abbastanza caldo, ma con una certa umidità anche nel periodo estivo, sono visibili cespuglieti di ginestrone (*Ulex europaeus* L.) e altre piante d'alto fusto come l'acero campestre (*Acer campestre* L.), l'orniello (*Fraxinus ornus* L.). Lungo i torrenti sono presenti specie vegetali igrofile tra cui spicca l'ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) che ritroviamo anche nelle aree pianiziali interessate dal tracciato previsto nel progetto della nuova viabilità.

### **L'area pianiziale**



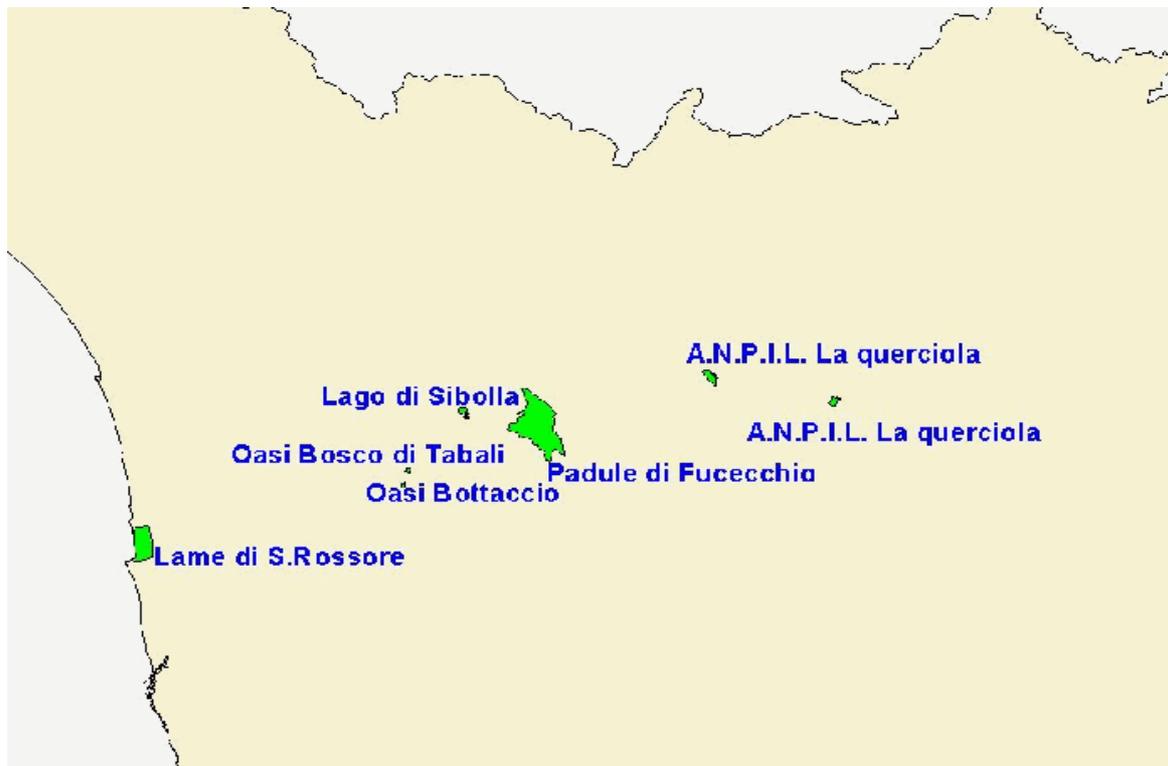
*Panoramica della pianura di Asciano.*

La pianura di **Asciano**, attraversata dallo storico acquedotto mediceo, fino al 1934 era occupata da una palude. Oggi è in gran parte coltivata ma rimane comunque caratterizzata dalla presenza di cenosi igrofile di rilevante interesse. Nei canali di bonifica, alimentati anche da sorgenti minerali e termali, sono presenti numerose idrofite quali l'iris giallo (*Iris pseudacorus*), ranuncoli d'acqua (*Ranunculus sp.*), callitriche (*Callitriche sp. pl.*), tifa (*Typha sp.*), giunchi (*Juncus sp. pl.*), carici (*Carex elata* All.), ninfee (*Ninphaea alba* L.), ecc. Queste fitocenosi sono rappresentative dei biotopi igrofili che in passato interessavano l'intera area e che meritano particolare attenzione per la loro protezione.

Per quanto riguarda gli uccelli, tra le numerose specie maggiormente presenti, si ricordano gli aironi cinerini (*Ardea cinerea* L.), garzette (*Egretta garzetta* L.), poiane (*Buteo buteo* L.). Occasionalmente è stata rilevata la presenza delle oche selvatiche (*Anser anser* L.), del cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus* L.) e dell'albanella minore (*Circus pygargus* L.).

L'interesse dell'area, connesso anche alla sua particolare ubicazione (sulla direttrice Costa-Valdarno), ha determinato la redazione del Progetto "**Lungo le rotte migratorie**", presentato dalle province di Pisa e Pistoia alla Regione Toscana. Con tale progetto, sono state messe in rete le aree

protette che comprendono ambienti umidi dal Lago di Porta al Parco di Migliarino - San Rossore – Massaciuccoli, verso il sistema del crinale appenninico.



***Rotte migratorie dall'Appennino al Parco di San Rossore che intercettano il nuovo tracciato***

Oltre all'ex padule di Asciano, lungo il **fiume Morto**, sia nelle aree con coltivazioni in atto che in quelle incolte, rimangono tangibili presenze della vegetazione originale, spesso relegate in piccoli nuclei sparsi.

Questi territori sono caratterizzati da una tipologia vegetazionale residua di bosco mesoigrofilo, da prati acquitrinosi e pantani. La vegetazione arborea ed arbustiva tende a ricolonizzare queste aree se non vi è un costante intervento antropico. I popolamenti vegetali più vicini all'acqua sono caratterizzati dalla lisca a foglie strette (*Typha angustifolia* L.), dalla lisca maggiore (*Typha latifolia* L.), dalla cannuccia di palude (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel) e dalla canna (*Arundo donax* L.). Sono presenti, tra le piante igrofile, numerose specie di cui alcune inserite nelle Liste rosse (elenchi di specie minacciate di rarefazione e/o di estinzione.). Tra le altre possiamo citare ad es. i ranuncoli d'acqua (*Ranunculus thrycophyllus* Chaix), le callitriche (*Callitriche* sp. pl.), l'erba porracchia (*Ludwigia palustris* (L.) Ell.), la mazza d'oro (*Lysimachia nummularia* L.), la lenticchia d'acqua (*Lemna* sp. pl.), le carici (*Carex stellulata* Gooden), il leucoio (*Leucojum aestivum* L.), i giunchi (*Juncus* sp. pl.).

Qui si ritrovano spesso filari di salici, formati da diverse specie quali il salice bianco (*Salix alba* L.) salice da ceste (*Salix viminalis* L.), il salicone (*Salix caprea* L.) e il salice rosso (*Salix purpurea* L.). Tipici sono pure i popolamenti arborei di ontani (*Alnus glutinosa*), di frassini ossifilli (*Fraxinus oxycarpa* L.), pioppi neri (*Populus nigra* L.), pioppi bianchi (*Populus Alba* L.), acero campestre (*Acer campestre* L.) e olmo campestre (*Ulmus minor* Midd.). Tra le specie igrofile compaiono numerosi arbusti quali la sanguinella (*Cornus sanguinea* L.), il luppolo (*Humulus lupulus* L.), il sambuco nero (*Sambucus nigra* L.), il susino selvatico (*Prunus spinosa* L.), biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.) e altre entità.



*Fiume Morto all'altezza del Nodo 13*



**Prugnolo (*Prunus spinosa*)**



**Biancospino (*Crataegus monogyna*)**



**Vegetazione palustre**

# Flora, fauna, funghi e licheni nel territorio dei Monti Pisani e delle aree planiziali dei Comuni di San Giuliano Terme e Pisa

## Dati bibliografici e ricerche alla base del presente lavoro

Ai fini della conservazione e valorizzazione delle aree naturali protette del Monte Pisano, l'Amministrazione comunale di San Giuliano Terme ha da tempo intrapreso una serie di indagini sulle componenti botaniche, faunistiche e micologiche del proprio territorio e di quelli contermini (Comuni interessati dal Sistema delle Aree Protette del Monte Pisano).

Le conoscenze storiche, acquisite ed acquisibili sul grado di biodiversità, sono infatti premessa indispensabile per la predisposizione di piani organici a vari livelli (provinciale, regionale e nazionale), che possono permettere, rispetto al momento attuale, ampliamenti ed anche ulteriori gradi di protezione. Il primo passo pertanto è stata l'acquisizione della bibliografia di riferimento e dei dati in essa contenuti. Dalla loro analisi è emersa la necessità di disporre di un quadro più esatto delle componenti ecosistemiche dei siti presi in considerazione, in particolare per ciò che concerne le componenti floristiche, vegetazionali e zoologiche e ciò al fine di programmare interventi di conservazione e rinaturalizzazione dei luoghi compromessi.

### Alcune delle "emergenze" già note

Il Monte Pisano è noto per la presenza di numerosi paleomicroecosistemi di tipo boreale che ospitano non solo entità microterme tipiche dell'Europa centrale e settentrionale, ma anche specie vegetali termofile legate ad antichi assetti ecosistemici di tipo terziario. Per la sua rilevanza, parte del rilievo è già inserito nei Siti Bioitaly.

Nella Valle delle Fonti è ben rappresentata la felce florida e, recentemente, è stata reperita una specie non ancora segnalata per l'intero territorio montano: la periploca (*Periploca graeca*) anch'essa specie indicatrice di climi umidi e caldi che fino a ieri era nota solo per le selve costiere. Tali presenze, unite a diverse altre entità igrofile, consentono di considerare la Valle delle Fonti sito privilegiato e area di rifugio per quelle entità particolarmente significative da un punto di vista geobotanico, anticamente probabilmente largamente rappresentate nella pianura pisana.

Non meno importanti risultano le aree umide planiziali dell'ex Padule di Asciano e i paleoambienti di Campo. Anche in queste aree sono state effettuate indagini e ricognizioni che hanno portato al ritrovamento di specie palustri come ad esempio *Salvinia natans* e *Dorycnium rectum* ritenute scomparse dal territorio. Interessante anche la presenza di una stazione alle pendici del Monte, con numerosi esemplari di *Euphorbia dendroides* (specie mai segnalata per il Monte Pisano e per le aree contermini).

Per quanto attiene la fauna, il Comune di Buti ha recentemente commissionato un lavoro di ricerca nell'ambito del Sistema delle Aree Protette del Monte Pisano. Altri dati sono stati pubblicati da questa Amministrazione a seguito di una serie di lavori riportati nei riferimenti bibliografici.

### I lavori disponibili e le categorie IUCN

Le attuali conoscenze derivano principalmente da lavori di Tomei P.E., Garbari F., Rau & Tongiorgi, Fantoni & Narducci, Monti G., Del Prete C. ed altri (si vedano i riferimenti bibliografici). Sono disponibili dati riguardanti la distribuzione e l'abbondanza di diverse specie, spesso comprese nelle **Liste Rosse** delle entità minacciate o in elenchi di varie tipologie di protezione, a seconda delle particolari normative di protezione. Per ciascuna specie è in corso l'elaborazione delle stime quantitative, che si basano sugli indici di frequenza e distribuzione, in

modo da poter applicare le norme dettate dall'IUCN (**Istituto Internazionale per la Conservazione della Natura**) per la valutazione della categoria di appartenenza.

Infatti, le regole stabilite dalla *Species Survival Commission* (SSC) dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN), prevedono, per l'assegnazione di un qualsiasi *taxon* ad una determinata categoria della red-list, la valutazione dei dati quantitativi. Le categorie sono così suddivise: **Estinto (EX)**, **Estinto in natura (EW)**, **Gravemente minacciato (CR)**, **Minacciato (EN)**, **Vulnerabile (VU)**, **A minor rischio (LR)**. Alcune di queste categorie sono a loro volta suddivise in sotto-categorie. Quando il *taxon* non può essere valutato, per mancanza di adeguate informazioni sulla distribuzione e sullo stato delle popolazioni, viene collocato nella categoria **Dati insufficienti (DD)**.



**Sagittaria (*Sagittaria sagittifolia*)**

**Parte dei dati risultanti dalle ricerche sopra descritte, sono confluiti nel presente lavoro a sottolineare l'importanza delle componenti biologiche presenti in generale nell'area interessata dal tracciato, con emergenze nelle aree contermini anche se non evidenziate in stazioni puntiformi.**

**Al lavoro bibliografico, come già detto, si è affiancato un lavoro di ricerca in campo, specifico per il presente studio.**

**Il tutto ha dato origine agli elenchi (in allegato) delle specie presenti, con indicazione di quelle ad interesse conservazionistico.**

## **Interazioni tra progetto, paesaggio vegetale e antropizzazione**

I sopralluoghi per la valutazione speditiva dei dati d'interesse ai fini della valutazione dell'impatto dell'opera sulle componenti ambientali del territorio, sono stati eseguiti nel periodo gennaio-marzo 2006. Sulla base del progetto preliminare sono state effettuate indagini sulla componente vegetazionale, floristica e faunistica del territorio interessato dall'intervento.

Nel corso dell'indagine sono state altresì rilevate le attività socio-economiche di maggiore rilevanza e le aree soggette a particolari procedure d'intervento stante il loro particolare contingente "status". (es sito inquinato di Madonna dell'Acqua)



*Discarica Madonna dell'Acqua*

## **Effetti dell'opera sulle componenti faunistiche, floristiche e ambientali: indicazioni generali sulle possibili misure di mitigazione.**

### **Infrastruttura e impatti in fase di cantiere**

Durante la realizzazione dell'opera (fase di cantiere), dato l'interesse delle aree direttamente attraversate dal tracciato o ad esso contermini, si ritiene necessario il rispetto delle seguenti misure di tutela:

**1. evitare sversamenti di materiale pericoloso di qualsiasi natura. Pertanto:**

1.1 è vietato il risciacquo in loco di cisterne e serbatoi

1.2 il rifornimento di carburante dei mezzi di cantiere e la loro manutenzione, dovrà essere effettuato con particolare attenzione

1.3 i bidoni di carburante e olio lubrificante dovranno essere custoditi in modo da evitare lo sversamento ed altrettanta cura dovrà essere rivolta al loro smaltimento nel rispetto della vigente normativa in materia

1.4 qualsiasi sversamento accidentale dei liquidi sopra menzionati, dovrà comportare l'attivazione immediata di misure atte alla limitazione del danno e alla bonifica del suolo inquinato

**2. evitare che i materiali di risulta dei lavori di cantiere rimangano all'interno dell'area.**

È pertanto opportuno l'uso di grossi contenitori per il deposito custodito di fusti di olio, materiale plastico, tubature, etc.

### **Infrastruttura e fauna: i passaggi per favorirne l'attraversamento**

L'antropizzazione di un territorio naturale è un processo dinamico di frammentazione che progressivamente genera "frammenti" di minore superficie, minore qualità, isolati. In questa ottica la realizzazione di un'infrastruttura viaria determina un effetto "barriera ecologica" la cui entità dipende da una serie di fattori tra cui la localizzazione sul territorio e le sue caratteristiche strutturali. Ad esempio, le strade che corrono su viadotti, hanno sulla fauna un effetto barriera minimi; al contrario, le strade che corrono a livello di campagna o su rilevati in terra determinano una maggiore probabilità di investimento dei soggetti che tentano di attraversarle con rischi per la sicurezza pubblica.

In generale si può affermare che i tracciati, comunque realizzati, interrompono l'eterogeneità naturale di un'area e l'impatto è amplificato in determinate situazioni ambientali dove più importanti sono i flussi della fauna.

**Nel caso specifico l'intero tracciato è interessato da spostamenti della fauna, legati sia alla fase riproduttiva che alla pabulazione ma gli ambiti più critici sono individuati nella tratta contermini all'area oggetto di proposta di SIR/SIC e nelle tratte contigue al Fiume Morto.**

**Le opere di mitigazione attiva (passaggi adeguati per le specie animali presenti) devono pertanto interessare tutte le tratte del tracciato con una attenzione particolare per gli ambiti sopra richiamati.**

I passaggi per la fauna sono manufatti artificiali, trasversali alla sezione dell'infrastruttura, che ne consentono l'attraversamento. I dati bibliografici e i risultati delle indagini esperite in campo nel corso delle indagini finalizzate alla stesura della presente relazione, invitano a porre una particolare attenzione agli **anfibi** in quanto presenti nell'area in numero significativo e con entità di interesse conservazionistico. Per questa classe i sottopassi devono essere realizzati con particolari accorgimenti: in commercio esistono passaggi per anfibi unidirezionali e bidirezionali (lo stesso passaggio è utilizzato sia per l'andata che per il ritorno dai siti di riproduzione).

A corredo di queste opere devono essere realizzate **barriere antiattraversamento** atte ad impedire l'accesso degli individui sulla carreggiata e allo stesso tempo a convogliare gli stessi nei sottopassaggi. Per ridurre l'impatto delle barriere, dovrà esserne prevista la schermatura con vegetazione arbustiva ed erbacea posta ad adeguata distanza per non comprometterne la funzionalità.

Oltre ai passaggi sopra menzionati, dovranno essere previste opere di attraversamento di natura diversa, dirette al passaggio di **rettili e mammiferi**.

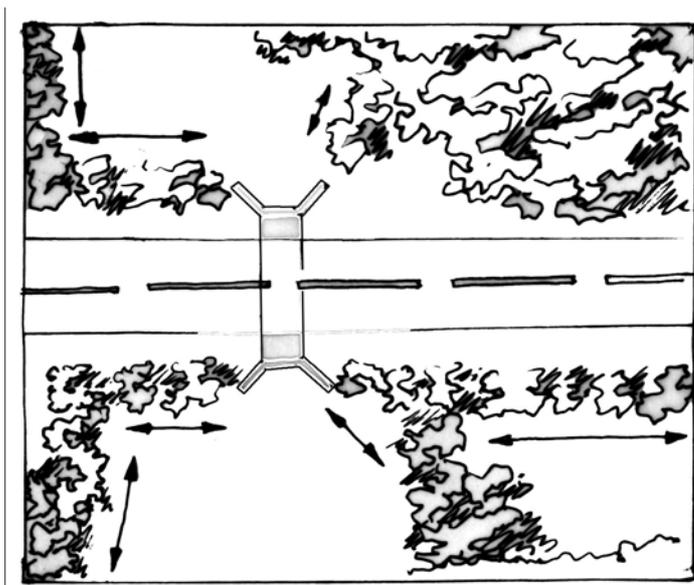
I **rettili** richiedono passaggi con substrati naturali, posizionati al livello del terreno. Si ritiene che gli scatolari posizionati lungo il tracciato per la mitigazione del rischio idraulico, possano rispondere adeguatamente alle necessità di questa classe anche in considerazione del fatto che terreno e detriti si depositeranno in breve tempo sul loro fondo facilitando il passaggio degli individui.

I sopradetti scatolari risultano adeguati anche al passaggio dei **mammiferi** (tasso, volpe, istrice, faina, arvicole, ecc.) che utilizzano in generale tutti i tipi di strutture.

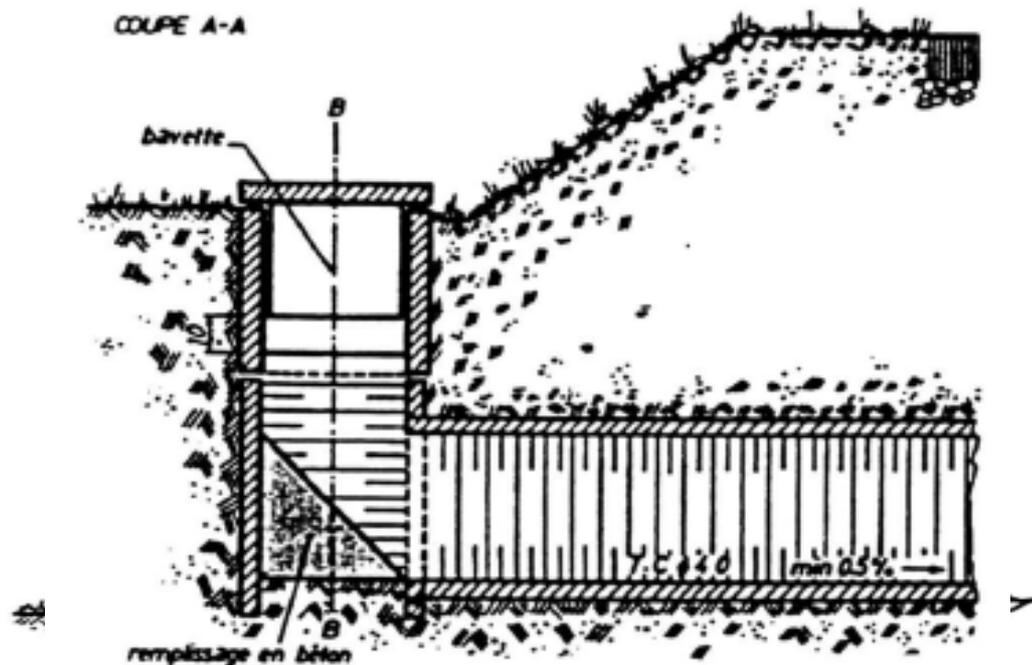
Come per gli anfibi, anche per le altre classi animali si ritengono necessarie **barriere antiattraversamento** al margine della carreggiata, sempre schermate ad adeguata distanza da vegetazione. Vegetazione arbustiva ed erbacea deve essere prevista anche ai margini dei sottopassi al fine di favorire l'accesso degli animali verso l'ingresso.

Per quanto riguarda la densità dei passaggi dovrà essere adottata in generale, una frequenza di 1 passaggio ogni 250 metri.

Preme inoltre sottolineare come, qualora il progetto definitivo - esecutivo preveda l'uso di pozzetti a corredo del sistema di drenaggio, per evitare l'effetto trappola, sia necessario prevedere sistemi come grigliature di chiusura dei pozzetti con fessure ravvicinate (inferiori a 20 mm di lunghezza), presenza di reti sopra e sotto i chiusini dei medesimi, rampe di uscita dai pozzetti, tombini con cesti di fondo estraibili per il recupero degli individui intrappolati. Le rampe dovranno essere progettate a seconda della tipologia del pozzetto utilizzato, delle quote del piano di campagna e dalla forma assunta dalla scarpata del piano di campagna.



*Fig. 1 Ingresso del passaggio - Tratto da: Fila – Mauro et al., 2005*



*Fig. 2 Sottopasso per anfibi*

*Nota: la frequenza, la tipologia dei sottopassi, l'entità e la tipologia delle barriere antiattraversamento, dovranno essere valutate nel dettaglio in sede di progetto definitivo, a seguito di un'analisi più approfondita dei luoghi.*

### **Infrastruttura ed inquinamento luminoso**

L'inquinamento luminoso è definito come "qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità". In Italia, dieci regioni hanno prodotto norme nella materia: per la Toscana, la legge di riferimento è la L.R. 37/2000.

I sistemi d'illuminazione artificiale influiscono negativamente sulla flora, sulla fauna e sugli ecosistemi in generale. L'alterazione dell'equilibrio giorno/notte determinata dall'irraggiamento di luce artificiale, può causare danni notevoli agli animali (disorientamento di uccelli e mammiferi notturni, morte di lepidotteri determinata dal calore prodotto dalle fonti luminose) e alle piante. Per queste ultime l'inquinamento luminoso altera la fotosintesi ed il fotoperiodo causando danni di entità variabile in rapporto all'intensità e alla durata dell'illuminazione. La maggiore influenza sulle piante è determinata da lampade ad incandescenza ed al quarzo-iodio. Minori impatti sono prodotti da lampade a spettro di emissione ristretto (come le lampade al sodio bassa pressione).

La presenza di illuminazione artificiale riduce inoltre la visione del cielo notturno. Nella legge regionale 37/2000 si sottolinea il legame inscindibile fra la riduzione dell'inquinamento luminoso e la valorizzazione del territorio. I luoghi dove ancora oggi è possibile osservare al meglio il cielo stellato, possiedono un valore aggiunto significativo, come nel caso dell'area dell'ex padule di Asciano - dove tra l'altro sono ubicate alcune strutture ricettive che ospitano un turismo di qualità.

**Quanto sopra giustifica la necessità di limitare il sistema di illuminazione dell'infrastruttura, alle sole intersezioni e comunque solo dove la sicurezza ne renda indispensabile la realizzazione.**

### **Infrastruttura e inquinamento da sversamenti di acque di prima pioggia: i biofiltri**

Le acque di prima pioggia derivanti dal dilavamento del piano stradale, possono contenere elementi inquinanti con una serie di effetti negativi sulle falde (contaminazione delle falde superficiali e sotterranee) e sugli ecosistemi.

Il rischio è più elevato quanto maggiore è la sensibilità dei sistemi ambientali intercettati. Per quanto attiene l'opera in oggetto, la maggiore criticità si rileva per l'ex Padule di Asciano ed aree contermini (per la presenza di specie animali e vegetali d'interesse conservazionistico) ed il Fiume Morto che, nonostante ad oggi risulti corpo recettore di scarichi civili, ospita ecosistemi ad elevata valenza naturalistica. Attesa la sensibilità di questi sistemi, non può disconoscersi il valore di tutte le aree agricole limitrofe all'infrastruttura: la contaminazione "cronica" con inquinanti derivanti dalle acque in oggetto può realisticamente danneggiare la fauna ed in particolare la microfauna che gioca un ruolo determinante all'interno degli equilibri ecosistemici.

Per mitigare l'impatto delle acque di prima pioggia, si propone l'utilizzo di biofiltri longitudinali e/o trasversali, posti ai lati della piattaforma stradale. Il biofiltro longitudinale è un canale inerbito parallelo alla sede stradale; la presenza della vegetazione consente di rallentare il deflusso dell'acqua che, a contatto della rizosfera, subisce una "decontaminazione": l'apparato radicale assorbe metalli pesanti mentre i batteri presenti agiscono sugli idrocarburi. Il biofiltro trasversale è invece una striscia di manto vegetale sempre posto in adiacenza alla sede stradale che ha la funzione di rallentare il deflusso delle acque, con gli effetti sopra descritti. I meccanismi di azione del sistema sono l'assorbimento, il bioassorbimento, la sedimentazione, la filtrazione. Per quanto riguarda le dimensioni dei biofiltri si riporta la tabella riassuntiva (Tab. 1) tratta dal sito [Visit http://www.cwp.org](http://www.cwp.org).

Le specie erbacee che dovranno essere impiegate sono sostanzialmente miscugli di graminacee e leguminose, i quali dovranno essere in grado di garantire la stabilizzazione del substrato, l'abbattimento di metalli pesanti attraverso l'assorbimento radicale, la riduzione del volume di acqua infiltrata (sempre attraverso l'assorbimento radicale e la traspirazione fogliare), l'adattamento a condizioni di aridità e sommersione. È implicita nel meccanismo di azione del biofiltro la necessità di un suolo con caratteristiche di scarsa-media permeabilità.

In sintesi i valori medi di efficienza di rimozione degli inquinanti sono indicati nella tab 2, sempre tratta dal sito [Visit http://www.cwp.org](http://www.cwp.org).

**Tab 1 – Parametri di progetto biofiltri**

Parametro di progetto	U.M.	BIOFILTRO LONGITUDINALE	BIOFILTRO TRASVERSALE
Pendenza	m/s	< 1%	1 – 15%
Velocità massima		0,3	0,15
Altezza d'acqua	cm	8 – 12	30
Larghezza del fondo	M	0,6 – 3	≤ 3
Lunghezza minima	M	30	-
Pendenza laterale massima	h:v	3:1 – 4:1	-

**Tab 2 – Valori di efficienza medi di rimozione di un biofiltro longitudinale**

<b>Parametro</b>	<b>Efficienza di rimozione % medie</b>
SS	60
Torbidità	60
Idrocarburi totali	49
Zn totale	16
Zn disciolto	0
Pb totale	15
Al totale	16
Cu totale	2
P totale	45
Batteri	0

### **Infrastruttura e rumore: alcune indicazioni progettuali sulle barriere antirumore**

Per la mitigazione dell'impatto acustico in aree critiche e in particolari situazioni dove lo spazio a disposizione non consente la realizzazione di adeguate fasce verdi è opportuna la messa in opera di barriere antirumore costituite da pannelli (sul mercato esistono varie soluzioni) mimetizzati da specie arbustive quali corniolo, sambuco nero, fillirea, viburno ecc., coltivate su terrapieni. Nei tratti dove lo spazio non consente la mitigazione con le specie sopra dette è possibile il mascheramento della barriera con specie vegetali rampicanti quali edera (*Hedera helix*), vitalba (*Clematis vitalba*), caprifoglio (*Lonicera sp. pl.*), vite canadese (*Ampelopsis brevipedunculata*).

## Misure di mitigazione e compensazione: considerazione generale

Nei paragrafi precedenti sono state illustrate le misure di mitigazione che si ritiene opportuno porre in essere lungo il tracciato dell'opera in progetto. E' ovvio che trattasi esclusivamente di opere di **"mitigazione"** che tendono a **ridurre** (ma non eliminano) gli effetti negativi sul paesaggio e sulle entità faunistiche presenti sul territorio interessato. Diverso è il ruolo riconosciuto alle **opere di compensazione** che si configurano come interventi **atti a costruire nuovi habitat, per "compensare"** la distruzione o il disturbo di quelli interessati dall'opera. Tali interventi devono essere sempre funzionalmente inseriti nell'ecomosaico territoriale, in zone "ecologicamente" idonee.

Nel caso in esame, la sottrazione alla frequentazione della fauna di habitat umidi (Fiume Morto – canali ex padule di Asciano) richiede di essere **compensata** dalla costruzione di nuovi habitat funzionalmente simili, in aree non contigue al tracciato (nel qual caso le specie animali attratte verrebbero esposte ai rischi determinati dal traffico veicolare (ecological trap) bensì poste ad adeguate distanze da esso.

Già in questa fase progettuale è stata individuata una zona a destinazione agricola (Allegato 1), in cui allocare una o più aree umide (anche di piccole – medie dimensioni: 1-2 ettari) adeguatamente "costruite" in fase di progetto definitivo – esecutivo.

La **necessità di tali misure di compensazione** sarà ancora più determinante nel futuro progetto di realizzazione della tratta di variante parallela e alternativa a via del Brennero; in tale occasione non si potrà prescindere dalla realizzazione di un'area umida all'interno dell'"ex padule di Asciano", dato il valore dell'habitat con cui il tracciato andrà ad interferire e delle entità biologiche ivi presenti, inevitabilmente disturbate dalla nuova opera.

STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI:  
VEGETAZIONE - FLORA - FAUNA

**IMPATTI CRITICI: indicazioni metodologiche**

**Incidenza del progetto sui siti**

L'identificazione degli impatti critici e la valutazione dell'importanza delle componenti ambientali sono state effettuate tenendo in debita considerazione le norme tecniche di attuazione (N.T.A.) approvate in materia dalla Regione Toscana, adattate alla realtà progettuale in oggetto. In particolare per la valutazione delle componenti (risorse) ambientali si è tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- Risorsa “Rara-Comune”: è un indice della scarsità economica e fisica della risorsa
- Risorsa “Strategica – Non Strategica”: misura la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza della componente ambientale considerata su altri fattori del sistema
- “Risorsa Rinnovabile- Non Rinnovabile”: è un indice della capacità della risorsa di ricostituirsi in un orizzonte temporale ragionevolmente esteso.

IMPORTANZA DELLA COMPONENTE	CARATTERISTICHE DELLA COMPONENTE
Molto rilevante	Rara - Strategica - Non rinnovabile
Rilevante	Tutte le situazioni intermedie
Lieve	Comune - Non strategica - Rinnovabile

**La valutazione dell'importanza delle componenti biologiche delle aree interessate dall'opera, è stata effettuata considerando principalmente le specie inserite negli elenchi allegati alle norme della Regione Toscana e dell'Unione Europea tendenti alla conservazione e protezione delle specie in rarefazione e/o a rischio di estinzione (vedi allegati).**

In particolare, per quanto riguarda la **vegetazione e la flora** sono state considerate le potenziali azioni impattanti sulle specie e sulle cenosi di pregio individuate dal presente studio. Le emergenze individuate dallo studio sono state rilevate dai dati bibliografici e dai rilievi di campo eseguiti nell'ambito del presente lavoro. Non è stato sempre possibile condurre un'indagine esaustiva sulla localizzazione puntuale delle emergenze segnalate, in quanto tale livello di precisione richiederebbe tempistiche a lungo termine; pertanto gli impatti potenziali sono principalmente riferiti alle cenosi e non a stazioni puntiformi.

- **Alterazione del complesso vegetazionale.**

Gli impatti derivanti dalla realizzazione dell'opera consistono nell'**eliminazione diretta** della vegetazione presente nelle aree sede del manufatto e in **azioni indirette** sulla vegetazione delle aree contermini, sia in fase di cantiere che di esercizio.

Nella **fase di cantiere**, le **polveri** prodotte (scavi, trasporto del materiale, emissioni di polveri e di inquinanti connesse all'utilizzo delle macchine di cantiere, ecc.) determinano un'alterazione (riduzione) della attività fotosintetica della vegetazione presente nelle aree limitrofe, per un'estensione stimata di cento metri di raggio dal punto di produzione delle polveri. Il raggio può aumentare in caso di particolari condizioni meteorologiche (intensità e direzione del vento).

Nella **fase di esercizio** l'alterazione della vegetazione è dovuta agli **inquinanti di ricaduta** (polveri e particolato) da traffico veicolare. Non risulta possibile quantificare tale impatto in quanto esistono solo sporadici dati sperimentali in merito. Si ritiene comunque che l'impatto diretto e indiretto sulla vegetazione interessata, non determini alterazioni funzionali tali da compromettere l'esistenza stessa delle entità e la loro vitalità, rilevabile a livello macroscopico.

Altro fattore d'impatto è costituito dall'**inquinamento luminoso** derivante dai sistemi di illuminazione stradale che, dato l'interesse delle componenti biologiche presenti nella maggior parte delle aree interessate dal tracciato, dovrà essere estremamente contenuto (nel rispetto delle norme di sicurezza).

- **Fauna**

Sono state considerate le potenziali azioni impattanti sulle specie di pregio individuate dal presente studio.

- **Distruzione di habitat**

La perdita di habitat per i rettili, gli anfibi, le specie invertebrate, i micro e macro mammiferi e l'avifauna avviene già in fase di cantiere. Le aree impattate sono quelle direttamente interessate dal tracciato e dal cantiere, dove sono distrutti siti di alimentazione, aree di nidificazione e corridoi di spostamento.

- **Allontanamento e scomparsa di specie**

In fase di cantiere l'impatto predominante per le specie animali è rappresentato dal rumore delle macchine operative. Tale impatto è tuttavia reversibile e a breve termine. In fase di esercizio invece l'impatto è determinato essenzialmente dal rumore da traffico veicolare. In tal caso trattasi d'impatto irreversibile (inscindibilmente correlato al tracciato e alla sua funzionalità). Si pensi in particolare alle specie ornitiche che prima della realizzazione dell'opera nidificano nelle siepi, sugli alberi, nei fossati e canali adiacenti al manufatto e successivamente, se non vengono adottati adeguati accorgimenti, ne sono permanentemente allontanate. La realizzazione di barriere vegetali (siepi miste di alberi e arbusti) nei punti di maggiore criticità rilevati dal presente studio, consentirà di mitigare l'impatto mentre la realizzazione di opere di compensazione consentirà alle specie disturbate, di trovare – in sicurezza - un alternativo idoneo sito di riproduzione e pabulazione.

- **Ecosistemi**

L'ecosistema è un sistema formato dall'insieme degli organismi vegetali e animali che popolano un dato luogo (componente biotica o biocenosi) e dai fattori ambientali (componente abiotica o biotopo). L'ecosistema si considera l'unità fondamentale dei sistemi ecologici e ne rappresenta il

primo livello gerarchico, in cui si verifica l'interazione tra fattori abiotici e biotici; a livelli successivi, si trovano il bioma, formato da più ecosistemi e la biosfera, composta da un insieme di biomi.

L'impatto sugli ecosistemi è correlato agli effetti dell'opera sulle singole componenti, biotiche e abiotiche dell'ecosistema stesso. La realizzazione dell'opera determinerà un duplice effetto sugli ecosistemi presenti nelle varie tratte del tracciato. In alcuni casi (prato umido in prossimità di via Martraverso) si ha la distruzione di una parte significativa dell'ecosistema, senza possibilità di interventi di mitigazione; in altri casi (area palustre situata nell'ex padule di Asciano contermini al tracciato e Fiume Morto), l'ecosistema subisce una forte alterazione che può essere contenuta con la realizzazione di interventi di mitigazione (costituiti da barriere vegetali la cui composizione è indicata nelle analisi delle singole Tratte) e compensazione.

Ogni componente ambientale, potenzialmente oggetto di impatto, è stata valutata sulla base dell'importanza della componente nel quadro locale di riferimento ambientale. Allo stesso modo si è proceduto per la valutazione dell'impatto delle azioni di progetto.

**A titolo puramente indicativo, ai fini della valutazione degli impatti in linea con le N.T.A. della Regione Toscana, nella compilazione delle matrici azioni-componenti, potrebbero essere prese in considerazione le seguenti attribuzioni di peso:**

- **Ecosistemi:** il peso maggiore (3) è da attribuirsi agli habitat prioritari individuati dalla Regione Toscana (rif. **Legge regionale 6 aprile 2000 n. 56**) presenti nelle aree direttamente interessate dal progetto (ex padule di Asciano); un peso intermedio (2) è invece da attribuirsi agli stessi, quando presenti nelle aree contermini al tracciato (A.N.P.I.L. Monte Castellare). Il peso intermedio (2) è inoltre da attribuirsi ad habitat di pregio direttamente interessati dal tracciato (prato umido con specie igrofile protette) o contermini (ambienti alveolari e di golena del Fiume Morto e Arno), che rivestono particolare importanza per il loro valore intrinseco, e ad habitat antropizzati (aree coltivate) con presenza di siepi lineari o puntiformi, orti familiari, frutteti, indice di una buona biodiversità del contesto analizzato. Il peso più basso (1) è da attribuirsi alle zone agricole a coltivazione intensiva (seminativi caratterizzati dall'assenza o scarsa presenza di siepi lineari o puntiformi, orti familiari, frutteti) e alle aree urbanizzate.
- **Flora e vegetazione:** il peso minore (1) è da attribuirsi nella generalità dei casi in quanto la realizzazione dell'opera determina comunque l'eliminazione di componenti floristiche e vegetazionali presenti, indipendentemente dal loro valore "conservazionistico". Il peso intermedio (2) è invece da attribuirsi ai casi in cui sono presenti entità d'interesse conservazionistico non in stazioni puntiformi. Si ritiene che non sussistano casi a cui attribuire il peso maggiore (3) in quanto, dai dati in nostro possesso, non sono state individuate stazioni puntiformi di specie di interesse conservazionistico.
- **Fauna:** il peso minore (1) è da attribuirsi nella generalità dei casi in quanto la realizzazione dell'opera determina comunque il disturbo di entità animali presenti, indipendentemente dal loro valore protezionistico. Il peso intermedio (2) è invece attribuito ai casi in cui il tracciato è contermini ad habitat dove sono presenti siti di nidificazione o rifugio di entità d'interesse

protezionistico. Il peso maggiore (3) non è attribuito in quanto non si rilevano casi in cui l'azione determina un'impatto irreversibile sulla componente.

Anche per la valutazione dell'importanza delle azioni (**in fase di cantiere che di esercizio**) si è fatto riferimento alle N.T.A. della Regione Toscana.

Infine gli impatti (impatti significativi o critici). La loro importanza è strettamente correlata alla tipologia delle interazioni. La valutazione delle caratteristiche degli impatti significativi (potenziali azioni impattanti - dirette e indirette - connesse alla realizzazione dell'opera sia in fase di cantiere che di esercizio), è così sintetizzabile:

- Positivi-Negativi (è un indice dell'effetto dell'impatto significativo sulla componente ambientale)
- Lievi-Rilevanti-Molto Rilevanti (è un indice dell'importanza e dell'entità dell'impatto)
- Reversibile a breve termine- Reversibile a lungo termine-Irreversibile (è un indice temporale dell'impatto significativo)

IMPORTANZA DELL'IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO
Molto rilevante	Irreversibile
Rilevante	Reversibile a lungo termine
Lieve	Reversibile a breve termini
Nulla	
Positivo	

**La valutazione degli impatti, derivanti dalla realizzazione di ogni progetto di trasformazione del territorio, scaturisce dalle interazioni Azione-Componente e conduce all'individuazione di interventi di mitigazione.**

**Nel caso in esame, tale valutazione ha condotto all'individuazione di una serie di misure di mitigazione e/o compensazione indicate nella parte generale del lavoro e, in sintesi, per ogni singola tratta del tracciato.**

STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI:  
VEGETAZIONE - FLORA -FAUNA

**ANALISI DELLE TRATTE: impatti significativi, criticità, misure di  
mitigazione e compensazione**

**VARIANTE ALLA PROV.LE VICARESE**

**Tratta dalla via Puccini alla via Vicarese – Nodi 8-9**

Il tratto attraversa seminativi con presenza di orti familiari (filari di vite, salici, olivi e alberi da frutto). Buona parte del tracciato corre in prossimità dell'abitato di Ghezzano.



*Aree agricole attraversate dal tracciato con il Monte Pisano sullo sfondo*

Numerose in quest'area le presenze ornitiche (soprattutto di passeriformi), compreso alcune coppie di albanelle (*Circus pygargus* L.), osservate durante i sopralluoghi effettuati.



**Albanella minore (*Circus pygargus* L.).**

## **IMPATTI SIGNIFICATIVI, CRITICITÀ, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

### **Impatti significativi, criticità:**

1. Vicinanza della tratta al centro abitato di Ghezzano.
2. Presenza di avifauna d'interesse conservazionistico.

### **Misure di mitigazione:**

1. Realizzazione di alberature sparse (tipologia Puntuale) utilizzando specie quali pioppi (*Populus* sp. pl.) e salici (*Salix* sp. pl.) lungo il tracciato da via Puccini all'intersezione con la tratta di Cisanello. L'intervento è finalizzato alla mitigazione del disturbo all'avifauna, la cui presenza nell'area viene mantenuta grazie alla realizzazione di posatoi (alberi).
2. Realizzazione di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.
3. Realizzazione di sottopassi per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc. (vedi anche Dinetti, 2005 e Scoccianti, 2006)
4. Adozione in fase di cantiere, di tutte quelle misure necessarie per ridurre al minimo il disturbo alla fauna e flora, determinato da polveri, rumori emissioni di sostanze inquinanti.
5. Al fine di ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso sulle componenti biologiche (flora, fauna) e sulla visione del cielo notturno, l'illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.

STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI:  
VEGETAZIONE - FLORA -FAUNA

**ANALISI DELLE TRATTE: impatti significativi, criticità, misure di mitigazione e compensazione**

**VARIANTE ALLA VIA PUCCINI**

**Tratta: dal Nodo 7 oltre l'Acquedotto Mediceo fino all'intersezione con via Puccini – Nodi 7 - 8.**

Dal Nodo 7 il tracciato attraversa seminativi e prosegue parallelo a via Puccini fino al sottopasso dell'Acquedotto Mediceo attraversando via Fucini. In questo tratto intercetta una siepe lineare di olmo e sambuco.



*Via dei Condotti: frutteto interessato dal tracciato della nuova viabilità*



*Via dei Condotti all'altezza del sottopasso*

All'altezza dell'attraversamento di via dei Condotti il paesaggio è caratterizzato (a nord dell'Acquedotto) da piccoli appezzamenti con vigneti, alberi da frutto e orti familiari e a sud dello stesso, da seminativi con boschetto di latifoglie, numerose siepi lineari anche con presenza di salici. Si rileva la criticità di quest'ultimo tratto da un punto di vista paesaggistico: il percorso rompe in modo disarmonico, l'orditura degli appezzamenti.



*Tratto interessato dal tracciato tra via dei Condotti e via Puccini*

## **IMPATTI SIGNIFICATIVI, CRITICITÀ, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

### **Impatti significativi, criticità:**

1. Presenza delle arcate dell'Acquedotto Mediceo.
2. Intercettazione disarmonica dell'orditura dei campi.

### **Misure di mitigazione:**

1. Realizzazione di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.
2. Realizzazione di sottopassi per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc. (vedi anche Dinetti, 2005 e Scocciati, 2006)
3. Adozione in fase di cantiere, di tutte quelle misure necessarie per ridurre al minimo il disturbo alla fauna e flora, determinato da polveri, rumori emissioni di sostanze inquinanti.
4. Al fine di ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso sulle componenti biologiche (flora, fauna) e sulla visione del cielo notturno, l'illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.

STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI:  
VEGETAZIONE - FLORA -FAUNA

**ANALISI DELLE TRATTE: impatti significativi, criticità, misure di  
mitigazione e compensazione**

**DALLA FIGURETTA ALLA VIA PIETRASANTINA**

**Tratta dalla Statale del Brennero a via Pietrasantina – NODI 7-6-5-4-3**

Il tracciato inizia nel Comune di San Giuliano Terme. Il percorso è caratterizzato da seminativi. Si sottolinea la presenza di una siepe di latifoglie a ridosso del canale demaniale (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.; *Quercus* sp., *Sambucus nigra* L., *Salix* sp. pl.). Dopo aver attraversato (sottopasso) la via del Brennero ed il contiguo canale demaniale “Fosso dei Molini” (classe di vulnerabilità idrogeologica elevata – sottoclasse 4° con rif. All’Art. 20 comma 1 delle Norme PTC della Provincia di Pisa) prosegue fino a via Dini intercettando seminativi con rade siepi lineari di olmo e pioppo (Nodi 7-6-5).



*Il canale demaniale (Fosso dei Molini) e la parallela via del Brennero*



*Siepe contigua al canale demaniale (Fosso dei Mulini)*



*Alberature della Statale del Brennero e "Torre" Telecom*



***Area agricola nel Comune di Pisa interessata dal tracciato (Nodi 7-6)***



***Aree interessate dal tracciato e dal sottopasso ferrovia linea Pisa-Lucca (Nodi 6-5)***

Il tracciato prosegue attraverso seminativi raggiungendo e sottopassando la linea ferroviaria Pisa-Lucca. Da qui prosegue avvicinandosi al Fiume Morto e lo scavalca con rotatoria (Nodo 5), in prossimità dell'intersezione con via Lenin, rientrando nei confini amministrativi del Comune di San Giuliano. Nella zona agricola rappresentata nell'estratto dal Regolamento Urbanistico di San Giuliano Terme, di seguito allegato (Allegato 2), sono presenti due aree escavate di modesta profondità (30-50 cm dal p.c.), probabilmente ad uso venatorio (chiari), della superficie complessiva di circa 4.000,00 mq. (1.800 + 2.100), con presenza di specie caratteristiche dei prati umidi (*Carex* sp. pl., *Phragmites australis*, *Cyperus* sp. pl.).

Con adeguata progettazione e modeste modifiche da apportare in sede di progetto definitivo/esecutivo, dette aree possono essere considerate a tutti gli effetti misure adeguate dirette a compensare il disturbo arrecato alla fauna, dalla nuova opera in prossimità del Fiume Morto (vedasi anche la parte generale del presente studio). In particolare si suggeriscono i seguenti interventi:

1. ampliamento delle due aree fino a raddoppiarne l'attuale superficie;
2. modellamento del perimetro in modo da creare una superficie "compatta", rotondeggiante;
3. scavo di una delle due aree, fino ad intercettare la falda freatica; la profondità dello scavo deve essere tale da collocarsi all'interno dello spessore di oscillazione della falda tra il massimo livello invernale ed il minimo livello estivo in modo che la superficie freatica non affiori nel periodo estivo;
4. mantenimento, nell'altro "invaso", dell'attuale quota al fine di costituire un habitat assimilabile ai prati umidi;
5. creazione di un percorso di collegamento tra le due aree, da utilizzare sia come zona di passaggio sia come corridoio ecologico tra i medesimi (da prevedere l'arredo del percorso con siepi miste, arboreo arbustive).



#### *Aree umide individuate come misure di compensazione*

Dal nodo 5 il tracciato costeggia il Fiume Morto fino ad oltre l'intersezione con via San Jacopo, (Nodo 4) attraversando seminativi. La sponda pisana del fiume è alberata (in prevalenza pioppi); la sponda sangiulianese risulta priva di alberature o arbusti.



#### *Area del Fiume Morto interessata dal tracciato (sovrappasso- Nodo 4)*



***Area parallela al Fiume Morto interessata dal tracciato (Nodi 5-4)***

Oltre via San Jacopo, per un tratto costeggia via Martraverso, attraversando un'area umida con presenza di specie palustri (*Carex* sp. pl., *Juncus* sp. pl., ecc.) e siepi lineari di latifoglie (olmi, salici, ecc.) da mantenere e integrare ove possibile.



***Incrocio tra via san Jacopo e via Martraverso (Nodo 4)***



*Incrocio tra via san Jacopo e via Martraverso (Nodo 4)*



*Via Martraverso*



*Corso del Fiume Morto parallelo a Via Martraverso*

All'altezza di via Toscanini si allontana dal fiume; il tratto fino a via Pietrasantina, attraversa un incolto e un prato umido con presenza di filari di pioppi, salici, olmi, e piante palustri come *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel e un notevole esemplare di *Salix caprea* L.



*Siepe lungo la via Martraverso*



*Ruderi dell'ex opificio tra via Martraverso e il nodo 3*



*Prato umido dopo via Toscanini in prossimità del nodo3*

Considerata la valenza del Fiume Morto da un punto di vista ambientale, data la sua funzione di “corridoio ecologico” di collegamento tra il Monte Pisano (Aree Protette “ANPIL Monte Castellare e ANPIL Valle delle Fonti” e il SIR/SIC recentemente proposto alla Regione Toscana per il riconoscimento come Sito d’Interesse Comunitario e/o Regionale ai sensi della **Legge regionale 6**

**aprile 2000 n. 56** - NORME PER LA CONSERVAZIONE E LA TUTELA DEGLI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI, DELLA FLORA E DELLA FAUNA SELVATICHE) e il Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli (Riserva della Biosfera – UNESCO), per mitigare l’impatto dell’opera sulla fauna (specialmente l’avifauna) si ritiene indispensabile la realizzazione di una barriera vegetale costituita prevalentemente da entità igrofile arboree e arbustive (*Populus* sp. pl., *Ulmus minor* L., *Salix* sp. pl., *Alnus glutinos* (L.) Gaertn., *Fraxinus oxycarpa* L., *Acer campestre* L., *Cornus sanguinea* L., *Crataegus monogyna* Jacq.), disposte in filari e/o gruppi in modo tale da lasciare varchi (coni visivi) verso la piana sangiulianese ed il Monte Pisano. Da circa metà del tracciato dal nodo 3 al nodo 4 a nord del tracciato, è opportuno il mantenimento del prato umido, individuandone un’apposita perimetrazione.

## **IMPATTI SIGNIFICATIVI, CRITICITÀ, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

### **Impatti significativi, criticità:**

1. Vulnerabilità idrogeologica elevata del Fosso dei Molini.
2. Vulnerabilità idrogeologica elevata del Fiume Morto.
3. Presenza nel Fiume Morto di specie vegetali e animali d’interesse conservazionistico.

### **Misure di mitigazione:**

1. Realizzazione di una barriera vegetale lungo il Fiume morto (prevalenza tipologia Areale) costituita prevalentemente da entità igrofile arboree e arbustive (*Populus* sp. pl., *Ulmus minor* L., *Salix* sp. pl., *Alnus glutinos* (L.) Gaertn., *Carpinus betulus* L.; *Fraxinus oxycarpa* L., *Acer campestre* L., *Cornus sanguinea* L., *Crataegus monogyna* Jacq.).
2. Progettare le casse di espansione secondo le linee indicate nel presente capitolo.
3. Realizzazione di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.
4. Realizzazione di sottopassi per l’attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc. (vedi anche Dinetti, 2005 e Scoccianti, 2006)
5. Adozione in fase di cantiere, di tutte quelle misure necessarie per ridurre al minimo il disturbo alla fauna e flora, determinato da polveri, rumori emissioni di sostanze inquinanti.
6. Al fine di ridurre l’impatto delle fonti d’inquinamento luminoso sulle componenti biologiche (flora, fauna) e sulla visione del cielo notturno, l’illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.

### **Misure di compensazione:**

1. Realizzazione di una o più aree umide, localizzata/e all’interno dell’area individuata nell’estratto di P.R.G (Allegato 1), a distanza utile dal tracciato, con la finalità di ricreare le condizioni necessarie ad ospitare la fauna disturbata dalla nuova opera.

STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI:  
VEGETAZIONE - FLORA -FAUNA

**ANALISI DELLE TRATTE: impatti significativi, criticità, misure di  
mitigazione e compensazione**

**DALLA VIA PIETRASANTINA ALLA VIA AURELIA E VARIANTE AURELIA**  
**Tratta: Nodi 3 - 2b - 2a - 1 - 1°**

Dalla via Pietrasantina il tracciato prosegue sempre nel Comune di San Giuliano Terme correndo nuovamente parallelo al Fiume Morto attraverso un incolto, con presenza di specie arbustive.



*Tracciato tra la via Pietrasantina e la via Aurelia*

Prima di intercettare la via Aurelia si dirama in due tratti: un tratto, dopo un'ampia curvatura, attraverso seminativi, si collega con la Statale Aurelia; l'altro tratto prosegue nel Comune di San Giuliano Terme parallelo e adiacente alla ferrovia Livorno Genova, fino a ricongiungersi, oltrepassata l'autostrada A 12, con l'Aurelia.

**Alternativa:** non si rilevano sostanziali differenze d'impatto rispetto al tracciato di progetto. L'alternativa attraversa infatti un'area interessata a seminativi, priva di componenti biologiche d'interesse.



*Tracciato parallelo alla ferrovia*

In questo secondo tratto lungo la ferrovia è presente una siepe di latifoglie varie con prevalenza di sambuchi, olmi, aceri e robinia e un fossato con presenza di fauna e flora palustre. Il tracciato intercetta il campo sportivo di Madonna dell'Acqua (angolo Nord-Ovest).

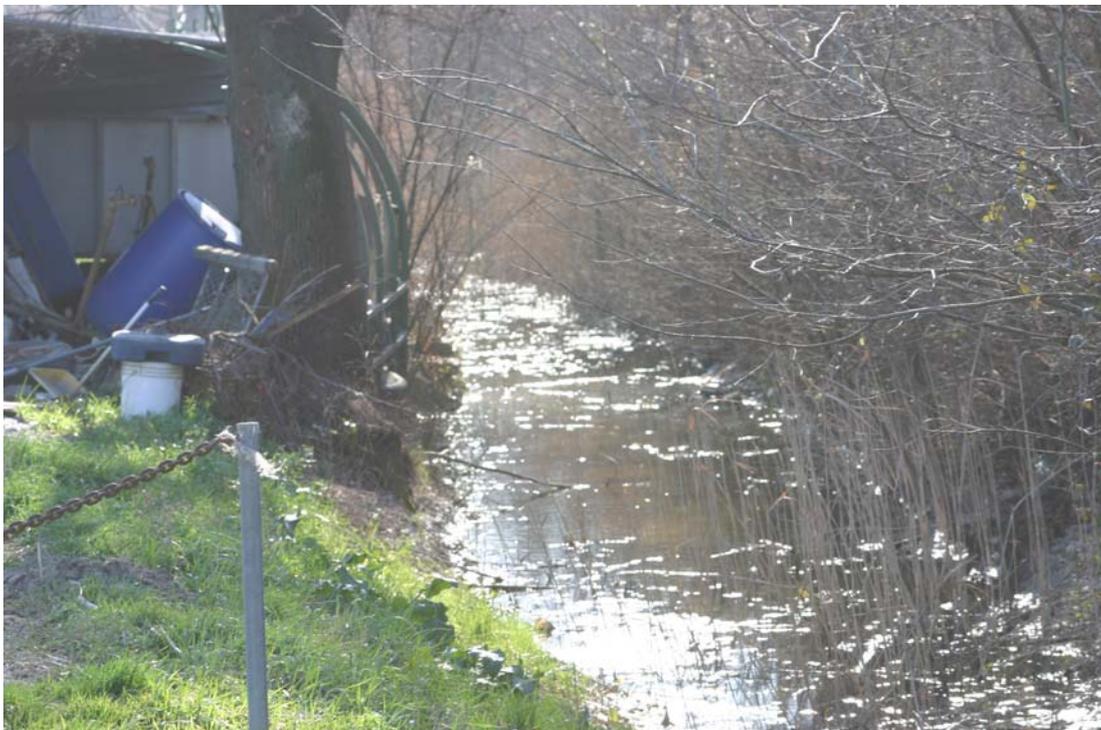


*Campo sportivo di Madonna dell'Acqua lato Nord*



*Casello ferroviario all'altezza del campo sportivo di Madonna dell'Acqua*

La ferrovia, inoltre, rappresenta il limite NE del Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli. Trattasi pertanto di un'area di estrema sensibilità ambientale che determina la necessità di mantenere e integrare per tutto il tratto la siepe esistente; la presenza di specie palustri nel fossato sopra citato ne consiglierebbe il rispetto. Prima di procedere alla sua tombatura si ritiene opportuno il rilevamento puntuale sulle entità biologiche ivi presenti.



*Fossato parallelo e adiacente alla linea ferroviaria*



*Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli – Riserva della Biosfera (Unesco)*

L'ultimo tratto del tracciato intercetta alcuni edifici con orti familiari, giardini con filari di olivi e viti, sottopassa la A 12 per tornare verso Madonna dell'Acqua, attraversando seminativi in parte arborati, fino al sottopasso autostradale.



*Via Aurelia all'altezza dell'A 12*



*Area interessata dal tracciato - sottopasso dell'A 12 (Nodi 1-1a)*

All'altezza del casello ferroviario in prossimità del centro commerciale (Stefan e Mac Donald) di Madonna dell'Acqua, il tratto intercetta un sito inquinato di proprietà delle ditte SIE di Empoli e Galli di Pisa. Tale sito è soggetto alla bonifica ai sensi del DM 471/99. Al momento attuale è in corso la bonifica del sito da parte del Comune di San Giuliano Terme che sta operando ai sensi dell'Art. 17 commi 9, 10, 11 del decreto 22/97 (ora D.Lgvo 152/06). Si stima che l'intervento possa concludersi nell'arco di un triennio.



*Madonna dell'Acqua – Sito inquinato*



*Madonna dell'Acqua – Sito inquinato*

## **IMPATTI SIGNIFICATIVI, CRITICITÀ, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

### **Impatti significativi, criticità:**

1. Contiguità di un tratto del manufatto con un'area del Parco di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli.
2. Presenza di area umida con flora e fauna palustre.
3. Sito da bonificare per la presenza di idrocarburi e metalli pesanti oltre i limiti di legge.
4. Vulnerabilità idrogeologica elevata del Fiume Morto.
5. Presenza nel Fiume Morto di specie vegetali e animali d'interesse conservazionistico.
6. Presenza di un impianto sportivo e di alcuni edifici che vengono intercettati dal manufatto.

### **Misure di mitigazione:**

1. Previa verifica con R.F.I., si ritiene opportuna la realizzazione di una barriera vegetale (ex novo o ad integrazione dell'esistente) tra il tracciato stradale e la linea ferroviaria al confine con il Parco di M.-S.R.-M. (tipologia lineare) con specie analoghe a quelle presenti, con esclusione di robinia (*Robinia pseudacacia*) e ailanto (*Ailantus altissima*) e inserimento di nuove specie arbustive quali biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*), corniolo (*Cornus sanguinea*).
2. Procedere ad un rilevamento puntuale sulle entità biologiche presenti nell'area umida, al fine di prevedere eventuali misure di salvaguardia di specie di particolare interesse conservazionistico, attraverso il trasferimento di tali entità in habitat esistenti (o realizzati ex novo - vedi cassa di espansione) opportunamente individuati.
3. Effettuare la bonifica del sito inquinato (almeno in corrispondenza del tracciato stradale) prima della realizzazione del manufatto.
4. Realizzazione di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.
5. Realizzazione di sottopassi per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc. (vedi anche Dinetti, 2005 e Scoccianti 2006)
6. Adozione in fase di cantiere, di tutte quelle misure necessarie per ridurre al minimo il disturbo alla fauna e flora, determinato da polveri, rumori emissioni di sostanze inquinanti.
7. Al fine di ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso sulle componenti biologiche (flora, fauna) e sulla visione del cielo notturno, l'illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.

STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI:  
VEGETAZIONE - FLORA -FAUNA

**ANALISI DELLE TRATTE: impatti significativi, criticità, misure di  
mitigazione e compensazione**

**MEZZANA - CISANELLO**

**Tratta: dal Nodo 9, fino alla rotatoria della nuova viabilità del CNR. – Nodi 9 – 10 – 11 – 12.**

Il tracciato (dal Nodo 9) attraversa seminativi con filari di viti e alberi da frutto; dal Nodo 10 al Cimitero di Ghezzano intercetta in modo disarmonico l'orditura dei campi.

Dal cimitero il tracciato si allontana dall'esistente in direzione dell'argine del fiume Arno



*Ghezzano: area agricola interessata dal tracciato*



***Ghezzano: area agricola interessata dal tracciato con il Cimitero sullo sfondo***

attraversando un'area coltivata a seminativo, un piccolo orto familiare, un prato umido con presenza di vegetazione palustre (*Phragmites australis*, *Ononis spinosa*, *Artemisia vulgaris*, *Sambucus ebulus*, ecc.). Si rileva come in questo tratto sia minimo il disturbo all'avifauna (legata prevalentemente all'ecosistema golenale), data la presenza di una barriera artificiale rappresentata dall'argine di delimitazione della golenale del fiume Arno.



***Area interessata dal nuovo tracciato a valle del cimitero di Ghezzano Nodi 10-11 (Prato umido e sullo sfondo seminativi a mais)***

Il tracciato attraversa nuovamente via di Cisanello e prosegue parallelo alla stessa fino all'altezza di via Grandi (Nodo 11). Questo tratto è interessato, a partire da via Selmi, da una barriera lineare di pioppo cipressino (*Populus nigra* s.l.).



*Via di Cisanello con via Selmi sullo sfondo*



*Via di Cisanello con via Selmi sullo sfondo*



*Incrocio tra via di Cisanello e via Selmi*



*Via di Cisanello nel tratto parallelo alla nuova viabilità; sullo sfondo l'intersezione con via Grandi (Nodo 11)*

Dal Nodo 11 prosegue in adiacenza a via di Cisanello (interessandola in parte), intercettando poi l'area di pertinenza del distributore di carburanti "IP". Successivamente prosegue a confine con le serre dell'azienda florovivaistica Tempera, intercettando un tratto con vegetazione arbustiva e alberi di piccola taglia (*Populus nigra*, *Ulmus minor*, *Sambucus nigra*, *Ficus carica*, ecc.).



***Impianto di carburanti IP***

Oltre, intercetta un'area a verde (area a giardino recintata da siepe di alloro), l'accesso alla pista ciclabile del fiume Arno e all'area golenale, e un edificio di civile abitazione con presenza nella pertinenza, di specie arboree di alto fusto (*Ficus carica*, *Populus nigra*, *Robinia pseudacacia*, *Ailanthus altissima*, *Sambucus sp.*, ecc.).



***Abitazione intercettata***

La strada prosegue allontanandosi dall'argine per dirigersi in direzione della rotonda del "CNR" (Nodo 7); in questo tratto il manufatto attraversa un'area coltivata con alberi da frutto tra cui *Olea europaea*, *Ficus carica*, *Punica granatum*, *Prunus persica* ecc. e *Salix viminalis*, *Phyllostachys* sp., *Populus nigra* ed intercetta un annesso agricolo.

### Alternativa:

Dal Nodo 11 il tracciato prosegue interessando via di Cisanello. Intercetta poi l'area di pertinenza del distributore di carburanti "IP" (un'area a verde con specie arboree prospicienti via di Cisanello, di recente impianto – *Acer campestre*, *Quercus rubra*, ecc. -), gli impianti del distributore stesso e le serre dell'azienda agricola Tempesti. Successivamente prosegue e raggiunge il nodo 12. Da qui si diramano due nuovi tracciati che garantiscono gli accessi all'edificio esistente (civili abitazioni, azienda vivaistica Pampaloni, bar...).



## *Progetto*

### **IMPATTI SIGNIFICATIVI, CRITICITÀ, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

#### **Impatti significativi, criticità:**

1. Nel tratto non si rilevano impatti significativi o criticità per le componenti ambientali. Si ritiene comunque necessario applicare le misure generali di mitigazione, sotto riportate.

#### **Misure di mitigazione:**

1. Realizzazione di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.
2. Realizzazione di sottopassi per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc. (vedi Dinetti, 2005 e Scoccianti, 2006)
3. Al fine di ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso sulle componenti biologiche golenali (flora, fauna) l'illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.
4. Nel tratto tra via Selmi e via Grandi è opportuno riproporre, ad adeguata distanza, l'esistente barriera di pioppo cipressino.

## *Alternativa*

### **IMPATTI SIGNIFICATIVI, CRITICITÀ, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

#### **Impatti significativi, criticità:**

2. Nel tratto non si rilevano impatti significativi o criticità per le componenti ambientali. Si ritiene comunque necessario applicare le misure generali di mitigazione, sotto riportate.

#### **Misure di mitigazione:**

- 5 Realizzazione di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.
- 6 Realizzazione di sottopassi per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc. (vedi Dinetti, 2005 e Scoccianti, 2006)
- 7 Al fine di ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso sulle componenti biologiche golenali (flora, fauna) l'illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.

# STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI: VEGETAZIONE - FLORA -FAUNA

## PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI E PROGRAMMATICI CONSIDERATI

### ALLEGATO 1

#### **RE.NA.TO.**

**Repertorio Naturalistico Toscano**

#### **LEGGE REGIONALE 6 APRILE 2000 N. 56**

La **Legge regionale 6 aprile 2000 n. 56** (NORME PER LA CONSERVAZIONE E LA TUTELA DEGLI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI, DELLA FLORA E DELLA FAUNA SELVATICHE).

La legge ha come finalità il riconoscimento e la tutela della biodiversità, in attuazione del d.p.r. 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna) e in conformità con la direttiva 79/409/ CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. La Regione Toscana in particolare tutela la diversità.

#### **DIRETTIVE CEE**

##### **DIRETTIVA "HABITAT"**

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 - relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. *GUCE n. 206 del 22 luglio 1992.*

Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. *GUCE n. L 305 del 08/11/1997.*

##### **RECEPIMENTO E ATTUAZIONE A LIVELLO NAZIONALE DELLA DIRETTIVA "HABITAT"**

Testo coordinato del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, con il Decreto del Ministro dell'Ambiente 20 gennaio 1999 e il Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120 e relativi allegati: A, B, C, D, E, F, G.

Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357. Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. *Supplemento ordinario n.219/L alla GU n.248 del 23 ottobre 1997 - Serie Generale.*

Decreto del Ministro dell'Ambiente 20 gennaio 1999. Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE. *GU, serie generale, n. 23 del 9 febbraio 1999.* (Riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati).

Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. *GU n. 124 del 30 maggio 2003, serie generale.*

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 3 settembre 2002 - Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000 (*G.U. della Repubblica Italiana n. 224 del 24 settembre 2002*).

Decreto 25 marzo 2004. Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (*G.U. n. 167 del 19 luglio 2004*).

## **DIRETTIVA "UCCELLI"**

Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. *GUCE n. 103 del 25 aprile 1979.* modificata da:

- Direttiva 81/854/CEE del Consiglio, del 19 ottobre 1981 che adatta la direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, a seguito dell'adesione della Grecia. *GUCE L 319, 07.11.1981;*
- Direttiva 91/244/CEE della Commissione, del 6 marzo 1991 che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici (in particolare, sostituisce gli allegati I e III). *GUCE L 115, 08.05.1991 (G.U. 13 giugno 1991, n.45, 2° serie speciale);*
- Direttiva 94/24/CE del Consiglio, dell'8 giugno 1994 che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici *GUCE L 164, 30.06.1994 (GU 12 settembre 1994, n.69, 2° serie speciale);*
- Decisione 95/1/CE del Consiglio dell'Unione europea, del 1° gennaio 1995, recante adattamento degli atti relativi all'adesione di nuovi Stati membri all'Unione europea (Atto di adesione dell'Austria, della Finlandia e della Svezia). *GUCE L 1, 01.01.1995;*
- Direttiva 97/49/CE della Commissione, del 29 luglio 1997. (*sostituisce l'allegato I della direttiva Uccelli*). *GUCE L 223, 13.08.1997(G.U. 27 ottobre 1997, n.83, 2° serie speciale).*

## RECEPIMENTO E ATTUAZIONE A LIVELLO NAZIONALE DELLA DIRETTIVA "UCCELLI"

- Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992  
Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. *GU, serie generale, n. 46 del 25 febbraio 1992.*
- Legge 3 ottobre 2002, n.221  
Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE. *GU n. 239 del 11 ottobre 2002.*

## IL PROGETTO BIOITALY

Il progetto *Bioitaly*, finanziato dalla Unione Europea, è stato avviato dal Ministero dell'Ambiente attraverso il Servizio Conservazione della Natura proprio in attuazione della Direttiva Habitat 92/43 del 21 maggio 1992 e in virtù delle disposizioni della Legge 6 dicembre 1991, n. 394, "Legge quadro sulle aree protette".

## LA RETE NATURA 2000

La politica dell'Unione Europea in materia di tutela ambientale trova applicazione già nel 1971 con l'adesione all'accordo internazionale sulla protezione delle zone umide di importanza internazionale, la Convenzione di Ramsar. Successivamente furono presi ulteriori provvedimenti legislativi in favore della conservazione di specie animali (Direttiva Uccelli 79/409/CEE del 1979, Convenzione di Berna del 1982, Convenzione di Bonn del 1982) e degli ambienti naturali (Convenzione di Barcellona del 1986, Convenzione sulla Biodiversità del 1992) in modo da completare il panorama normativo di interesse naturalistico. Tuttavia, anticipando di qualche mese gli obiettivi emersi dal Summit di Rio de Janeiro, l'Unione emanava la Direttiva Habitat 92/43/CEE per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

## AGENDA 21

**Agenda 21** è un programma delle Nazioni Unite dedicato allo sviluppo sostenibile: consiste in una pianificazione completa delle azioni da intraprendere, a livello mondiale, nazionale e locale dalle organizzazioni delle Nazioni Unite, dai governi e dalle amministrazioni in ogni area in cui la presenza umana ha impatti sull'ambiente. *21* è riferito al 21mo secolo. Il testo completo dell'Agenda 21 fu esposto per la prima volta nel 1992 alla Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo (Earth Summit), tenutosi a Rio de Janeiro, in cui 179 governi decisero di adottare il programma. Il testo definitivo fu il risultato di bozze, consultazioni e trattative, iniziate nel 1989 e terminate con la conferenza, durata due settimane. Nel 1997, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite tenne una sessione speciale per valutare i progressi dei primi cinque anni dall'approvazione dell'Agenda 21 (Rio+5). L'Assemblea riconobbe il carattere di disparità del progresso, e ne identificò i tratti caratteristici, compresa la crescente globalizzazione, che ampliano le disparità di reddito e continuano il deterioramento dell'ambiente. Una nuova risoluzione (S-19/2) dell'Assemblea Generale promise nuove azioni. Il Piano di Esecuzione, concordato nel Summit

Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile (Earth Summit 2002) confermò l'impegno delle Nazioni Unite per il 'pieno adempimento' dell'Agenda 21, insieme al raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio e ad altri accordi internazionali. La Commissione sullo Sviluppo Sostenibile ha il ruolo di supervisione e controllo sullo sviluppo sostenibile, ed ha avuto il ruolo di commissione preliminare per gli incontri e le sessioni sull'esecuzione dell'Agenda 21. La Divisione per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite ha il ruolo di segretariato per la Commissione, e lavora all'interno del contesto dell'Agenda 21. L'esecuzione da parte degli stati membri è volontaria.

## **CARTA DI AALBORG**

La Carta di Aalborg è stata approvata dai partecipanti alla conferenza europea sulle città sostenibili, che si è svolta ad Aalborg, Danimarca, dal 24 al 27 maggio 1994 sotto il patrocinio congiunto della Commissione europea e della città di Aalborg e che è stata organizzata dal Consiglio internazionale per le iniziative ambientali locali (ICLEI). Il progetto di Carta è stato elaborato dall'ICLEI insieme al ministero per lo sviluppo urbano e i trasporti dello Stato federale della Renania del Nord-Westfalia, RFG. La Carta rispecchia inoltre le idee e il contributo redazionale di partecipanti diversi.

## **RISERVE DELLA BIOSFERA**

Il Programma MAB (Man and Biosphere) dell'UNESCO, è stato avviato nel 1971 (sotto la Direzione dell'ecologo terrestre italiano Francesco di Castri) dalla Divisione di Scienze Ecologiche, quale specifico Programma Intergovernativo del Settore Scienze dell'UNESCO, indicando inizialmente 13 diversi "Sotto-Programmi Tematici" come guida per lo sviluppo del Programma stesso, tra questi si sono subito delineati come particolarmente importanti il Sotto-Programma n. 6 sulle "Riserve della Biosfera" e quello n. 11 sugli "Ecosistemi Urbani" (cfr. Rapporto Italiano MAB 1990). Nel 1987 si è avviata la Rete Regionale Europea (comprendente anche USA e Canada) dell'EUROMAB che ha tenuto il primo Meeting/Congresso a Strasburgo, Fr. (1987) e successivamente ogni due anni nei vari Paesi della Rete, di cui l'ultimo (2000) a Cambridge nel Regno Unito. In seguito è avvenuta la progressiva centratura del Programma sul "Programma Tematico" delle "Riserve della Biosfera" e relativa "conservazione/gestione strategica" sulla "biodiversità" (anche per effetto della Convenzione di Rio, 1992 sulla "biodiversità" e "sviluppo sostenibile") con ampliamento e potenziamento della relativa Rete Internazionale delle Riserve della Biosfera MAB. Successivamente è seguita la proclamazione ed adesione alla "Strategia di Siviglia" (1995) per l'istituzione e gestione delle Riserve della Biosfera MAB attuali e future conformi alle indicazioni della Conferenza di Rio (1992) e alla relativa "Agenda 21" per lo "sviluppo sostenibile".

## **CARTA DELLA NATURA**

La "Carta della Natura" è stata concepita dalla legge quadro sulle aree naturali protette n° 394/91 come strumento conoscitivo fondamentale al servizio della pianificazione territoriale. Carta della Natura analizza anche "i mosaici CORINE".

## **CONVEGNO**

Infrastrutture viarie e biodiversità. Impatti ambientali e soluzioni di mitigazione.

Pisa, 25 novembre 2004. Regione Toscana, ARSIA, Provincia di Pisa, Università degli Studi di Pisa, Lipu, Bird Life International.

## **LEGGE REGIONALE 37/2000**

Le Linee Guida sono articolate in tre parti: la prima tratta in termini generali il problema dell'inquinamento luminoso e dell'impatto che produce sul territorio; si parla, inoltre, dei vari tipi di lampade e di corpi illuminanti; la seconda parte illustra le modalità tecniche di realizzazione dei nuovi impianti; la terza parte illustra, infine, le principali modalità di adeguamento degli impianti esistenti (non conformi alle L.R. 37/2000 - L.R. 25/2005 e alle stesse Linee Guida).

Nelle Linee Guida si intende introdurre il concetto del legame inscindibile fra la riduzione dell'inquinamento luminoso e la valorizzazione del territorio. Riteniamo, infatti, che un luogo dove ancora oggi possiamo osservare al meglio il cielo stellato possieda un valore aggiunto significativo, specialmente se il territorio in questione é vocato al turismo ambientale di qualità.

STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI:  
VEGETAZIONE - FLORA -FAUNA

SPECIE VEGETALI DI INTERESSE REGIONALE

presenti nelle aree interessate dal tracciato ed aree contermini

**Rif. Legge regionale 6 aprile 2000 n. 56**

ALLEGATO 2

*Anemone coronaria* L.  
*Anemone pavonina* Lam.  
*Aquilegia vulgaris* L.  
*Arisarum proboscideum* (L.) Savi  
*Asparagus tenuifolius* Lam.  
*Asplenium billotii* F.W.Schultz  
*Asplenium ruta-muraria* L.  
*Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm.  
*Asplenium trichomanes* L. ssp. *quadrivalens* Meyer  
*Aster novi-belgii* L.  
*Astragalus muelleri* Steud. et Hochst  
*Baldellia ranunculoides* (L.) Parl.  
*Bellevalia romana* (L.) Reichenb.  
*Biscutella cichorifolia* Loisel.  
*Bryonia dioica* L.  
*Butomus umbellatus* L.  
*Buxus sempervirens* L.  
*Campanula medium* L.  
*Carex elata* All.  
*Carex grioletii* Roemer et Schult.  
*Carex liparocarpos* Gaudin  
*Carex pallescens* L.  
*Carex stellulata* Godd.  
*Carex vesicaria* L.  
*Centaurea cyanus* L.  
*Cerathophyllum demersum* L.  
*Cheilanthes acrostica* (Balb.) Tod.  
*Cheilanthes tinaei* Tod.  
*Consolida regalis* S.F. Gray  
*Corrigiola litoralis* L.

*Cotinus coggygria* Scop.  
*Deschampsia media* (Gouan) Roem. et Schult.  
*Dracunculus vulgaris* Schott V.  
*Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenkins  
*Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray  
*Eleocharis multicaulis* (Sm.) Desv.  
*Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult.  
*Erodium acaule* (L.) Becherer et Th.  
*Erysimum pseudorhaeticum* Polatschek  
*Erythronium dens-canis* L.  
*Euphorbia dendroides* L.  
*Euphorbia pubescens* Vahl.  
*Festuca robustifolia* Markgr.-Dann.  
*Frangula alnus* Miller.  
*Galanthus nivalis* L.  
*Galium palustre* L.  
*Gentiana asclepiadea* L.  
*Globularia punctata* Lapeyr.  
*Glyceria fluitans* (L.) R. Br.  
*Helicrysum stoechas* L.  
*Hydrocharis morsus-ranae* L.  
*Hymenophyllum tunbridgense* (L.) Sm.  
*Hypericum mutilum* L.  
*Imperata cylindrica* (L.) Raenschel  
*Isoetes duriei* Bory  
*Isolepis setacea* (L.) R.Br.  
*Juniperus macrocarpa* Sibth. et Sm.  
*Juncus bulbosus* L.  
*Juncus depauperatus* Ten.  
*Lactuca perennis* L.  
*Laurentia gasparrinii* (Tineo) Strobl  
*Laurus nobilis* L.  
*Lavatera punctata* All.  
*Lilium croceum* Chaix  
*Listera ovata* (L.) R. Br. ex Ait.  
*Lonicera periclymenum* L.  
*Lysimachia punctata* L.  
*Melissa romana* Miller  
*Myriophyllum spicatum* L.  
*Myriophyllum verticillatum* L.  
*Narcissus poeticus* L.  
*Narcissus radiifolius* Salisb.  
*Narcissus tazetta* L.  
*Nuphar luteum* (L.) Sibth. et Sm.

*Nymphaea alba* L.  
*Oenanthe aquatica* Lam.  
*Ophioglossum azoricum* C. Presl  
*Ophioglossum lusitanicum* L.  
*Ophioglossum vulgatum* L.  
*Ophrys ciliata* Biv.  
*Ophrys exaltata* Ten. ssp. *tyrrhena* (Golz et Reinh.) Del Prete  
*Ophrys speculum* Link  
*Orchis papilionacea* L. subsp. *papilionacea*  
*Orchis pauciflora* Ten.  
*Osmunda regalis* L.  
*Periploca graeca* L.  
*Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb.  
*Polygala chamaebuxus* L.  
*Polygala flavescens* DC.  
*Polygala nicaeensis* ssp. *mediterranea* Chodat var. *italiana* Chodat  
*Pteris cretica* L.  
*Pulmonaria vallarsae* A. Kern.  
*Quercus robur* L.  
*Ranunculus ophioglossifolius* Vill.  
*Rosa seraphini* Viv.  
*Rynchospora alba* (L.) Vahl  
*Sagittaria sagittifolia* L.  
*Salvia pratensis* L.  
*Salvinia natans* (L.) All.  
*Saponaria ocymoides* L.  
*Scabiosa uniseta* Savi  
*Scilla bifolia* L.  
*Scirpus tabernaemontani* C.C. Gmelin  
*Scorpiurus vermiculatus* (Waldst. & Kit.) Desv.  
*Serapias cordigera* L.  
*Serapias vomeracea* (Burm.) Briq.  
*Serapias neglecta* De Not.  
*Stachys palustris* L.  
*Stellaria graminea* L.  
*Sternbergia lutea* (L.) Ker-Gawl.  
*Tanacetum vulgare* L.  
*Thymus vulgaris* L.  
*Tulipa sylvestris* L.  
*Urtica membranacea* Poir.  
*Vinca minor* L.  
*Vitex agnus-castus* L.

# STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI: VEGETAZIONE - FLORA –FAUNA

## SPECIE FAUNISTICHE DI INTERESSE REGIONALE

*presenti nelle aree interessate dal tracciato ed aree contermini*

### ALLEGATO 3

#### **Avifauna**

Airone bianco maggiore	( <i>Egretta alba</i> )
Airone cenerino	( <i>Ardea cinerea</i> )
Airone guardabuoi	( <i>Ardeola ibis</i> )
Airone rosso	( <i>Ardea purpurea</i> )
Albanella minore	( <i>Circus pygargus</i> )
Allocco	( <i>Strix aluco</i> )
Allodola	( <i>Alauda arvensis</i> )
Alzavola	( <i>Anas crecca</i> )
Assiolo	( <i>Otus scops</i> )
Averla piccola	( <i>Lanius collurio</i> )
Balestruccio	( <i>Delichon urbica</i> )
Ballerina bianca	( <i>Motacilla alba</i> )
Ballerina gialla	( <i>Motacilla cinerea</i> )
Balia nera	( <i>Ficedula hypoleuca</i> )
Barbagianni	( <i>Tyto alba</i> )
Beccaccia	( <i>Scolopax rusticola</i> )
Beccaccino	( <i>Gallinago gallinago</i> )
Beccafico	( <i>Sylvia borin</i> )
Beccamoschino	( <i>Cisticola juncidis</i> )
Bigia grossa	( <i>Sylvia hortensis</i> )
Canapino	( <i>Hippolais poliglotta</i> )
Canapiglia	( <i>Anas strepera</i> )
Cannaiola	( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )
Capinera	( <i>Sylvia atricapilla</i> )
Cappellaccia	( <i>Galerida cristata</i> )
Cardellino	( <i>Carduelis carduelis</i> )
Cavaliers d'Italia	( <i>Himantopus himantopus</i> )
Cesena	( <i>Turdus pilaris</i> )
Cinciallegra	( <i>Parus major</i> )
Cinciarella	( <i>Parus caeruleus</i> )

Civetta	( <i>Athena noctua</i> )
Codibugnolo	( <i>Aegithaus caudatus</i> )
Codirosso spazzacamino	( <i>Phoenicurus ochruros</i> )
Codone	( <i>Anas acuta</i> )
Colombaccio	( <i>Columba palumbo</i> )
Combattente	( <i>Philomachus pugnax</i> )
Cormorano	( <i>Phalacrocorax carbo</i> )
Cornacchia grigia	( <i>Corvus corone-cornix</i> )
Cornacchia nera	( <i>Corvus corone-corone</i> )
Cuculo	( <i>Cuculus canorus</i> )
Fagiano	( <i>Phasianus colchicus</i> )
Falco pescatore	( <i>Pandium haliaëtus</i> )
Fischione	( <i>Anas penelope</i> )
Folaga	( <i>Fulica atra</i> )
Forapaglie castagnolo	( <i>Luscinola melanopogon</i> )
Forapaglie macchiettato	( <i>Locustella naevia</i> )
Fratino	( <i>Charadrius alexandrinus</i> )
Fringuello	( <i>Fringilla coelebes</i> )
Frullino	( <i>Lymnocyptes minimus</i> )
Gabbiano comune	( <i>Larus ridibundulus</i> )
Gabbiano reale	( <i>Larus argentatus</i> )
Gallinella d'acqua	( <i>Gallinula chloropus</i> )
Garzetta	( <i>Egretta garzetta</i> )
Gazza	( <i>Pica pica</i> )
Germano reale	( <i>Anas platyrhynchos</i> )
Gheppio	( <i>Falco tinnunculus</i> )
Ghiandaia	( <i>Garrulus glandarius</i> )
Gruccione	( <i>Merops apiaster</i> )
Lodolaio	( <i>Falco subbuteo</i> )
Lui piccolo	( <i>Phylloscopus collybita</i> )
Lui verde	( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )
Martin pescatore	( <i>Alcedo atthis</i> )
Marzaiola	( <i>Anas querquedula</i> )
Merlo	( <i>Turdus merula</i> )
Nitticora	( <i>Nitticorax nitticorax</i> )
Occhiocotto	( <i>Sylvia melanocephala</i> )
Ortolano	( <i>Emberiza hortulana</i> )
Pantana	( <i>Tringa stagnatilis</i> )
Passera d'Italia	( <i>Passer italiae</i> )
Passera mattugia	( <i>Passer montanus</i> )
Passera oltremontana	( <i>Passer domesticus</i> )
Passera scopaiola	( <i>Prunella modularis</i> )
Pavoncella	( <i>Vanellus vanellus</i> )
Pendolino	( <i>Remiz pendulinus</i> )

Pettegola	( <i>Tringa totanus</i> )
Pettirosso	( <i>Erithacus rubecula</i> )
Pernice rossa	( <i>Alectoris rufa</i> )
Picchio muraiolo	( <i>Trichodroma muraria</i> )
Pispola	( <i>Anthus pratensis</i> )
Piviere dorato	( <i>Pluvialis apricaria</i> )
Poiana	( <i>Buteo buteo</i> )
Prispolone	( <i>Anthus trivialis</i> )
Quaglia	( <i>Coturnix coturnix</i> )
Rondine	( <i>Hirundo rustica</i> )
Rondone	( <i>Apus apus</i> )
Saltinpalo	( <i>Saxicola torquata</i> )
Scricciolo	( <i>Troglodytes troglodytes</i> )
Storno	( <i>Sturnus vulgaris</i> )
Succiacapre	( <i>Caprimulgus europaeus</i> )
Taccola	( <i>Corvus monedula</i> )
Tarabusino	( <i>Ixobrycus minutus</i> )
Torcicollo	( <i>Jynx torquilla</i> )
Tordela	( <i>Turdus viscivorus</i> )
Tordo bottaccio	( <i>Turdus philomelos</i> )
Tordo sassello	( <i>Turdus iliacus</i> )
Tortora	( <i>Streptopelia turtur</i> )
Tortora dal collare	( <i>Streptopelia decaocto</i> )
Tuffetto	( <i>Podiceps ruficollis</i> )
Upupa	( <i>Upupa epops</i> )
Usignolo	( <i>Luscinia megarhynchos</i> )
Usignolo di fiume	( <i>Cettia cetti</i> )
Verdone	( <i>Carduelis chloris</i> )
Verzellino	( <i>Serinus serinus</i> )
Zigolo giallo	( <i>Emberiza citrinella</i> )

### **Mammalofauna**

Donnola	( <i>Mustela nivalis</i> )
Faina	( <i>Martes foina</i> )
Istrice	( <i>Istrix cristata</i> )
Lepre	( <i>Lepus europaeus</i> )
Nutria	( <i>Myocastor coypus</i> )
Puzzola	( <i>Mustela putorius</i> )
Ratto delle chiaviche	( <i>Rattus rattus</i> )
Ratto grigio	( <i>Rattus norvegicus</i> )
Talpa	( <i>Talpa caeca</i> )
Tasso	( <i>Meles meles</i> )

Volpe (*Vulpes vulpes*)

### **Erpetofauna**

Biacco (*Coluber viridiflavus*)  
Biscia viperina (*Natrix maura*)  
Colubro liscio (*Coronella austriaca*)  
Colubro di Riccioli (*Coronella girondica*)  
Geco muraiolo (*Tarentola mauritanica*)  
Lucertola (*Lacerta muralis*)  
Lucertola campestre (*Podarcis sicula*)  
Natrice dal collare (*Natrix natrix*)  
Orbettino (*Anguis fragilis*)  
Ramarro (*Lacerta viridis*)

### **Specie ittiche**

<i>Alburnus alburnus</i>	Alborella
<i>Alosa fallax</i>	Alosa o cheppia
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla
<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono, afanio
<i>Barbus caninus</i>	Barbo canino
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo
<i>Carassius auratus</i>	Carassio dorato
<i>Carassius carassius</i>	Carassio
<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca
<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta
<i>Cobitis taenia</i>	Cobite
<i>Cottus gobio</i>	Scazzone
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Amur o carpa erbivora
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa regina
<i>Cyprinus carpio</i> (fenotipo)	Carpa specchio
<i>Cyprinus carpio</i> var. <i>nuda</i>	Carpa cuoio
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Branzino
<i>Esox lucius</i>	Luccio
<i>Gambusia affinis</i>	Gambusia
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Spinarello
<i>Gobio gobio</i>	Gobione
<i>Ictalurus melas</i>	Pesce gatto
<i>Ictalurus punctatus</i>	Pesce gatto punteggiato
<i>Lampetra fluviatilis</i>	Lampreda
<i>Lepomis gibbosus</i>	Persico sole

<i>Leuciscus cephalus</i>	Cavedano
<i>Leuciscus lucumonis</i>	Cavedano etrusco
<i>Leuciscus souffia</i>	Vairone
<i>Micropterus salmoides</i>	Persico trota
<i>Mugil auratus</i>	Cefalo gaggia d'oro
<i>Mugil cephalus</i>	Cefalo comune
<i>Mugil saliens</i>	Cefalo freccia
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trota iridea
<i>Perca fluviatilis</i>	Persico reale
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Sanguinerola
<i>Rutilus aula</i>	Triotto
<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella
<i>Rutilus pigus</i>	Pigo
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Scalbatra, scardola
<i>Stizostedion lucioperca</i>	Luccio perca o sandra
<i>Silurus glanis</i>	Siluro
<i>Tinca tinca</i>	Tinca

## SCHEDE ANIMALI DI INTERESSE PROTEZIONISTICO

### *Austropotamobius pallipes* **Gambero di fiume**

Il gambero di fiume ha chele molto sviluppate, cinque paia di zampe e una colorazione bruno-verdastra. Scava tane sotto i sassi sommersi o gallerie sulle sponde fangose, dove trascorre il giorno per uscire all'imbrunire alla ricerca di cibo. È un animale lento, che può procedere velocemente solo all'indietro spinto dalla coda. Durante le muta di accrescimento nelle quali il "guscio" si stacca con vari movimenti, rimane privo di difese fino a che non si è ricostituita la sua corazza. Un gambero di fiume può vivere fino a 20 anni. Un tempo assai comune in Italia, il gambero di fiume si è molto rarefatto negli ultimi anni a causa dell'inquinamento (principalmente di quello dovuto ai pesticidi), e della distruzione degli habitat in cui vive.



**Gambero di fiume**

### *Lampetra fluviatilis* **Lampreda**

Pesce serpentiforme dei petromizoniformi, non supera i 25 cm di lunghezza e ha la bocca a ventosa. Quando è adulta, la lampreda si dirige verso il mare. Allo stato di larva viene detta "ammoceto". È un cosiddetto "pesce anadromo", cioè che viene nelle acque dolci per la fase riproduttiva.



**Lampreda**

***Alosa fallax* Alosa o cheppia**

Ha forma allungata e piuttosto compressa lateralmente, una colorazione verde-azzurra sul dorso e argentata lateralmente e sul ventre. Presenza di alcune macchie scure nella regione dorsale anteriore. Il numero di macchie può differire sui due lati. Possiede un occhio è dotato di una palpebra adiposa trasparente. Può raggiungere f60 cm di lunghezza e un peso di 1 kg. Vive in banchi nelle acque litorali marine di tutti i mari italiani e migra nelle acque fluviali per la riproduzione. La risalita è spesso impedita dagli sbarramenti sempre più numerosi lungo gli alvei dei fiumi. Si ciba di piccoli pesci ed invertebrati nelle acque marine e in genere non si alimenta nelle acque dolci.



**Alosa o cheppia**

***Aphanius fasciatus* Nono o afanio**

È un piccolo pesce con la mandibola leggermente prominente con colorazione diversa nei due sessi; maschi con dorso bruno oliva o bluastro, ventre bianco e fianchi con una decina di bande verticali del colore del dorso, pinna dorsale con bordo scuro e pinne giallastre. Le femmine hanno colorazione più tenue con 10-14 linee verticali sui fianchi che non si estendono fino al dorso, pinne bianche, pinna dorsale più piccola. Raggiunge i 6 cm, vive in acque salmastre, foci di fiumi, canali o lagune comunicanti con il mare. Si nutre di piccoli organismi e non è commestibile.



**Nono o afanio**

*Barbus caninus*      **Barbo canino**

Ha forma del corpo simile a quella del barbo comune con presenza di macchie scure e di forma irregolare sui fianchi e sulle pinne, con barbigli di media lunghezza. Raggiunge al massimo 20 cm di lunghezza. Vive in acque correnti, ma anche litorali lacustri, è più gregario del barbo comune e si sposta in piccoli banchi. Si nutre di invertebrati di fondo e detriti vegetale.



**Barbo canino**

*Barbus plebejus* **Barbo**

Ha forma affusolata con testa appuntita rivolta verso il basso, con bocca inferiore e labbra spesse, munite di quattro barbigli e una colorazione verdastra sul dorso più o meno punteggiata di nero (soprattutto negli esemplari giovani), giallo dorata sui fianchi e biancastra sul ventre. Raggiunge mediamente i 30 cm, può tuttavia eccezionalmente superare i 50-60 cm ed il peso di 4 kg. Vive in acque correnti limpide e non troppo fredde, con fondo ghiaioso o sassoso, anche nelle zone litorali dei laghi profondi. Si ciba di invertebrati di fondo, materiale vegetale e piccoli pesci.



**Barbo**

### *Chondrostoma genei* Lasca

Il corpo della lasca è molto slanciato, con la testa allungata, muso prominente e occhi piuttosto grandi. La pinna dorsale è opposta alle ventrali mentre quella anale è piuttosto arretrata e divisa in poco più di una decina di raggi. Il corpo è di color argento con tonalità grigio verdastro sul dorso. Le pinne sono di un giallo pallido, eccetto la dorsale e la caudale che sono verdastre. Il ventre è bianco. Può raggiungere eccezionalmente i 25 cm di lunghezza e il mezzo chilo di peso, mediamente è 15 cm per 50g.



Lasca

### *Cottus gobio* Scazzone

Ha una testa di notevoli dimensioni con bocca è ampia e munita di piccoli denti e un corpo che si assottiglia progressivamente verso la coda. La pelle è priva di squame con colorazione assai variabile in relazione all'ambiente, poiché possiede caratteristiche mimetiche molto accentuate. Raggiunge i 10-15 cm di lunghezza, vive in corsi d'acqua di buona qualità ambientale cibandosi di invertebrati quali larve acquatiche di insetti e uova ed avannotti di altri pesci.



Scazzone

***Esox lucius* Luccio**

Possiede un corpo allungato con testa grossa dalla bocca terminale assai grande (a "becco d'anitra"), munita di denti robusti. Ha pinna dorsale breve e spostata verso la coda e colorazione del dorso bruno-verde con macchie di colore più scuro, ventre biancastro. Può raggiungere il metro e mezzo di lunghezza e superare i 35 kg di peso. È diffuso in Italia settentrionale e centrale in zone litorali di ambienti lacustri e acque fluviali a corrente modesta, specialmente nelle zone ricche di vegetazione acquatica. È predatore di altri pesci, rane e piccoli mammiferi.



**Luccio**

***Leuciscus lucumonis* Cavedano etrusco**

È simile al cavedano comune dal quale si differenzia per la struttura tozza del capo e per avere 7 raggi divisi nella pinna dorsale. Raggiunge al massimo i 20-25 cm di lunghezza e vive in corsi d'acqua di medie e piccole dimensioni, poco profondi, con corrente moderata specialmente alla confluenza tra gli affluenti ed il corso principale. I giovani si nutrono di invertebrati acquatici e gli adulti anche di piccoli pesci.



**Cavedano etrusco**

***Leuciscus souffia***    **Vairone**

È un piccolo ciprinide dal corpo affusolato e compresso. La testa di forma tondeggiante, termina con una bocca piccola, tagliata obliquamente. Il corpo e la pinna caudale hanno colori scuri, con riflessi verdastri, mentre le altre pinne tendono al rosso. Lungo i fianchi ha una fascia scura che va dall'occhio all'attaccatura della pinna caudale. Al di sotto di questa fascia, ne spicca un'altra più sottile e di colore arancione. Il vairone può raggiungere al massimo i 20 cm di lunghezza. Vive in corsi d'acqua e in zone litorali lacustri, delle regioni settentrionali e centrali fino alla Campania. Ha abitudini gregarie, predilige acque limpide con fondo ghiaioso, ma tollera anche acque stagnanti con fondali fangosi.



**Vairone**

***Rutilus rubilio***    **Rovella**

Possiede un corpo fusiforme, con testa e occhi piccoli con colorazione grigio-bruno sul dorso, fianchi argentei con fascia longitudinale scura più o meno evidente e ventre bianco argenteo. Le pinne pari ed anale sono rosse o arancio, più acceso durante il periodo riproduttivo. Raggiunge una lunghezza massima di circa 20 cm e peso non superiore ai 150 g. È diffuso in Italia centro-settentrionale sia acque correnti che in laghi ricchi di vegetazione. Specie prevalentemente gregaria, vive in banchi anche numerosi e si ciba di vegetali, insetti, anellidi, crostacei.



**Rovella**

***Salamandra salamandra***    ***Salamandra pezzata***

Urodelo appartenente alla famiglia *Salamandridae*, questa specie è facilmente riconoscibile per la sua colorazione nera con vistose macchie gialle. Raggiunge i 15-20 cm di lunghezza totale. Le femmine, in genere più lunghe e grosse dei maschi, sono ovovivipare e depongono larve in ruscelli, torrenti o altri corsi d'acqua ben ossigenati, le quali si differenziano da altre larve di urodela per la presenza di macchie chiare alla base degli arti. La salamandra è attiva solo durante le ore notturne, o durante tempo piovoso e umido, vive in diversi tipi di bosco, soprattutto in quelli decidui e misti, in prossimità di corsi d'acqua.



***Salamandra pezzata***

***Bombina pachypus***    **Ululone appenninico**

Specie endemica dell'Italia peninsulare ha l'aspetto di un piccolo rospo, con dorso grigio-bruno fortemente verrucoso e ventre giallo macchiato di nero o di grigio-bluastro. Raggiunge una lunghezza massima di circa 6 cm. I maschi, durante la stagione riproduttiva, presentano escrescenze cornee nerastre sulla faccia interna delle prime dita delle zampe anteriori e degli avambracci e segnalano la loro presenza con un caratteristico verso simile a un ululato, da cui il nome italiano della specie.



**Ululone appenninico**

***Rana italica* Rana appenninica**

Possiede un corpo slanciato con muso ottusamente appuntito con macchia temporale scura non sempre ben evidente, delimitata inferiormente da una stria chiara che dall'angolo della bocca giunge fino sotto l'occhio. La colorazione dorsale è variabile, dal bruno al giallastro, al grigio, al rossastro, spesso con macule sparse. Le parti ventrali sono bianco giallastre o rosate, la gola è scura con una banda più chiara. Raggiunge una lunghezza di circa 6 cm. Vive in torrenti, ruscelli e frequenta anche cavità e anfratti, non allontanandosi in genere dai corsi d'acqua.



**Rana appenninica**

***Podarcis muralis* Lucertola muraiola**

Raggiunge una lunghezza totale fino ad oltre 20 cm, ha un corpo piuttosto appiattito verso il basso, e la testa, triangolare abbastanza lunga. La colorazione è molto variabile, le femmine sono brune o grigiastre, con una striscia vertebrale scura; nei maschi, il dorso può essere più o meno macchiato di bruno scuro, spesso con sfumature di colore verde acceso, mentre i fianchi hanno chiazze chiare, marroni o grigiastre. Vive nelle pietraie, prati solegggiati, siepi e giardini e si è ben adattata all' antropizzazione del territorio. Si ciba d'invertebrati di vario tipo, come insetti, piccoli vermi e lumache.



**Lucertola muraiola**

***Coronella austriaca* Colubro liscio**

Piccolo colubro che può raggiungere una lunghezza massima di circa 70 cm, possiede un corpo a sezione cilindrica, con una testa a forma appuntita. La colorazione è variabile con presenza di macchie scure nella parte superiore del corpo e che a volte formano striature lungo i fianchi o un disegno a zig-zag. Sul collo ha una sorta di collare e una piccola banda scura attraversa lateralmente il collo e l'occhio, per terminare in prossimità delle narici. Specie inoffensiva per l'uomo vive nei pendii soleggiati, nelle pietraie e nelle zone aride con vegetazione sporadica e si nutre prevalentemente di lucertole, giovani ramarri ed orbettoni, uccelli di nido, altri serpenti e piccoli mammiferi.



**Colubro liscio**

***Coronella girondica* Colubro di Riccioli**

Più slanciato rispetto al colubro liscio, ha parti superiori bruno-grigiastre o giallastre, spesso con sfumature rossicce, con macchie scure irregolarmente disposte lungo la parte vertebrale; una banda scura che unisce tra loro gli occhi e si prolunga ai lati del capo fino all'angolo della bocca. Può raggiungere una lunghezza massima di quasi un metro. Vive in ambienti xerici, prediligendo muri a secco, pietraie e zone rocciose. È attivo soprattutto al mattino e al crepuscolo, cibandosi di lucertole, gechi, giovani serpenti e insetti.



**Colubro di Riccioli**

***Bubo bubo* Gufo reale**

È il maggiore predatore notturno europeo raggiungendo una lunghezza di circa 70 cm ed un'apertura alare di 190 cm. Presenta un piumaggio bruno-fulvo con macule più scure e ciuffi auricolari molto evidenti. Frequenta abitualmente aree boschive presso zone rocciose e zone aperte, nidificando in cavità o ruderi. La specie è in regresso ovunque a causa della distruzione degli habitat. Caccia al tramonto e all'alba mammiferi come volpi, lepri, porcospini ed uccelli, tra cui corvi, cornacchie ed altri.



**Gufo reale**

***Caprimulgus europaeus* Succiacapre**

Specie nidificante nell'area è legata ad ambienti arbustivi e aperti risulta minacciata dal degrado degli ambienti riproduttivi. Deve il suo nome ai pastori che vedendolo posarsi spesso in mezzo al bestiame (alla ricerca di insetti presenti sugli escrementi), credevano succhiasse il latte delle capre. Raggiunge la lunghezza di oltre 25 cm ed ha un piumaggio, mimetico, di colore grigio-bruno fittamente macchiettato e striato di fulvo e nero-bruno che lo rende poco visibile quando resta immobile al suolo. Ha abitudini crepuscolari e notturne e si ciba di falene ed altri insetti. Le prede vengono di solito ingoiate al volo nell'enorme becco, circondato da piume filiformi che ne impediscono la fuga.



**Succiacapre**

***Egretta garzetta* Garzetta**

È un piccolo airone di circa 60-70 cm di altezza che presenta un piumaggio bianco, con becco e zampe nere e dita gialle. Come tutti gli Ardeidi vive negli ambienti palustri dove si procura il cibo

costituito da piccoli pesci, molluschi, insetti acquatici, gamberi e piccoli anfibi. Costruisce il nido con rami secchi e canne sulla sommità di alberi o arbusti.



**Garzetta**

***Emberiza hortulana* Ortolano**

Passeriforme della famiglia dei Fringillidi ha un piumaggio grigio, rossiccio e bianco e becco rosso. È presente in Europa meridionale e Asia occidentale.



**Ortolano**

***Falco tinnunculus* Gheppio**

Preferisce le aree aperte pianiziali e le praterie alpine. Il maschio ha capo e nuca grigio-blu, ali con macchie scure e una coda grigia con una barra nera. La femmina non presenta il capo grigio-blu e il dorso è di colore bruno. Si ciba di micromammiferi ma anche di numerosi invertebrati come lombrichi e cavallette. Costruisce il suo nido principalmente su pareti rocciose ma anche su alberi,

abitazioni, ponti, ecc. La deposizione delle uova inizia in aprile e gli ultimi piccoli abbandonano il nido in agosto.



**Gheppio**

***Himantopus himantopus* Cavaliere d'Italia**

È uno degli uccelli acquatici più eleganti. Possiede una livrea bianca e nera, con zampe e becco rosso corallo. Preferisce le paludi costiere con acqua bassa e rada vegetazione. Nidifica in piccole colonie deponendo le uova in piccole cavità del terreno. Si nutre di crostacei, insetti acquatici, piccoli pesci e anfibi.



**Cavaliere d'Italia**

***Lanius collurius* Averla piccola**

È un passeriforme di dimensioni medio-piccole (18 cm), con caratteristico becco adunco. Il maschio ha una colorazione vivace, con il dorso e le ali di colore rosso mattone, la testa grigio-chiaro, con una maschera nera attorno agli occhi. La femmina invece è invece meno appariscente, di colore marroncino uniforme. Costruisce un nido intrecciato a coppa, spesso in cespugli spinosi. Si nutre di

insetti, piccoli mammiferi, piccoli uccelli e lucertole. Caratteristica è l'abitudine infilzare le prede su spine di biancospino o altre piante spinose.



**Averla piccola**

*Lanius senator*      **Averla capirossa**

Frequenta aree aperte, come coltivi, pascoli, macchie rade e gli incolti, intervallate però da siepi, cespugli e alberi. Si ciba di invertebrati e piccoli vertebrati. Anche questa specie ha la particolarità di creare delle riserve di cibo, infilzando le prede su spine, filo spinato o rami appuntiti.



**Averla capirossa**

***Lullula arborea***      **Tottavilla**

Raggiunge una lunghezza di circa 15 cm ed un peso di circa 30 grammi. Ha una coda molto corta ed un piumaggio nella parte superiore di colore bruno-fulvo con striature nere e sopraccigli bianchi, mentre in quella inferiore di colore bianco. Le ali presentano una caratteristica macchia bianca e nera sul bordo. Non si posa solamente sul terreno, come le specie affini, ma anche sugli alberi. Preferisce le brughiere, le stoppie, i terreni incolti, sparsi d'erba rada. Nidifica nell'erba o in buche del terreno, ai margini dei boschi con vegetazione rada, zone cespugliose o sabbiose. Si ciba prevalentemente d'insetti, larve e di semi.



**Tottavilla**

***Lymnocyptes minimus***      **Frullino**

Raggiunge una lunghezza di cm 18-20, peso intorno ai 50 grammi. Ha forma slanciata, becco lungo, diritto e sottile, carnicino con apice scuro e zampe verdastre. Il piumaggio in entrambi i sessi è brunastro con riflessi verdastri e purpurei nelle parti superiori è leggermente barrato in quelle inferiori. Specie terricola, durante il giorno riposa tra la getazione. Si ciba al crepuscolo di insetti, larve, anellidi, molluschi, crostacei, semi e alghe.



**Frullino**

***Monticola saxatilis* Codirossone**

È lungo oltre 20 cm, nel maschio, la testa il collo e il dorso sono di colore ardesia e il groppone è bianco, mentre la femmina è bruna con il petto striato e la coda di colore arancio. Predilige le aree montane e collinari, le pareti rocciose e talvolta i vigneti. Nidifica nelle fessure delle rocce e delle muraglie. Si ciba prevalentemente d'insetti che cattura correndo sul terreno e inseguendo quelli che volano. Nei mesi autunnali consuma anche bacche e frutti.



**Codirossone**

***Monticola solitarius* Passero solitario**

Raggiunge la lunghezza di circa 23 cm. Il maschio presenta un piumaggio azzurro-ardesia uniforme, con becco e piedi neri. La femmina è di colore bruno con barre e macchie grigie con riflessi bluastri. Ha ali lunghe, coda corta e quadrata, becco conico leggermente ricurvo all'apice e zampe con dita lunghe ed unghie molto sviluppate. Frequenta solitamente aree soleggiate della fascia pedemontana. Si ciba d'insetti, ragni ed altri invertebrati, che caccia stando posato in un punto elevato per poi buttarsi in picchiata all'inseguimento e di bacche.



**Passero solitario**

***Nycticorax nycticorax* Nitticora**

Ha un piumaggio grigio scuro nelle parti superiori, compreso il capo, mentre quelle inferiori sono grigio pallido. Il becco è corto e nero e le zampe sono giallo-rosato o rossastre nel periodo riproduttivo. Raggiunge i 60 cm di altezza. Dietro il capo possiede un ciuffo di piume filiformi bianche che formano una specie di cresta. Ha abitudini notturne ed è visibile al crepuscolo quando raggiunge in volo le zone di alimentazione. Frequenta aree palustri, rive fluviali, piccoli laghi o lagune purché vi sia una copertura arborea. Si ciba di anfibi, soprattutto rane, pesci e insetti.



**Nitticora**

***Otus scops* Assiolo**

Ha un piumaggio dal grigio al marrone chiazato di bianco, con occhi che hanno un'iride color arancione tendente al giallo. Specie termofila, vive in ambienti aperti, oliveti, boschi di pini, ma anche in aree antropizzate. Si ciba d'insetti come cicale, cavallette e maggiolini, lombrichi, piccoli uccelli, anfibi e micromammiferi.



**Assiolo**

***Pluvialis apricaria***    **Piviere dorato**

È un trampoliere che raggiunge una lunghezza di quasi 30 cm, apertura alare di 70 cm, peso di oltre 250 grammi, con le zampe di media lunghezza munite di 3 sole dita. Ha il becco corto, ventre e la gola bianchi. Frequenta gli incolti erbosi, gli acquitrini, i campi aperti, la spiaggia e la foce dei fiumi, cibandosi di organismi acquatici.



**Piviere dorato**

***Sylvia hortensis***    **Bigia grossa**

È un piccolo passeriforme ritenuto altamente vulnerabile che predilige le zone caratterizzate da scarso disturbo antropico e da una notevole eterogeneità ambientale, con aree arborate alternate a incolti e coltivi, dove trova gli organismi animali di cui si nutre.



**Bigia grossa**

***Tichodroma muraria*** Picchio muraiolo

Specie stanziale, compie piccoli spostamenti in inverno. Lungo fino a 17 cm, ha un piumaggio grigio e nero, con le ali rosse e bianche e un'apiccola macchia rotondeggiante giallastra. Predilige le pareti rocciose, dove nidifica, e il suo volo è simile a quello di una farfalla. Si nutre di vari insetti.



**Picchio muraiolo**

***Talpa caeca*** Talpa cieca

Mammifero insettivoro è simile alla talpa europea, specie maggiormente distribuita nelle regioni centro-settentrionali italiane. È lunga circa 15 cm, con muso appuntito, corpo cilindrico e coda corta. Le talpe scavano, con l'aiuto di forti artigli, lunghe gallerie sotterranee utilizzate come territorio di caccia. Si nutrono di insetti, larve, molluschi e lombrichi.



**Talpa cieca**

***Eliomys quercinus*    Topo quercino**

Raggiunge una lunghezza di 14 cm (più la coda che ne misura circa 10). Ha la testa rossiccia e il muso con zone bianche e nere; la parte superiore del corpo è di colore bruno rossastra e quella inferiore bianca. La coda è nera nella parte superiore e bianca in quella inferiore. Costruisce un nido simile a quello di piccoli uccelli, rivestendolo di muschio, sia in fessure, sugli alberi o arbusti o nel terreno. Si ciba prevalentemente di vegetali ma anche di uova di uccelli, nidiacei e piccoli mammiferi.



**Topo quercino**

***Muscardinus avellanarius*    Moscardino**

Ha un mantello rossiccio-dorato ed un ventre bianco-crema. Raggiunge una lunghezza di 10 cm (più la coda che ne misura circa 8) e un peso massimo di una trentina di grammi. Vive in aree arborate con presenza di latifoglie (predilige i noccioli), dove costruisce nidi sferici con detriti vegetali a qualche metro dal suolo. Si ciba di nocciole, pollini, frutta e piccoli invertebrati.



**Moscardino**

***Mustela putorius***    **Puzzola**

Può raggiungere una lunghezza di 45 cm (più la coda 15 - 18 cm) e un peso fino a 1,5 kg. Come tutti i mustelidi presenta corpo allungato e zampe corte e ghiandole anali in grado di secernere un odore pungente. La pelliccia è bruno scuro e nera con strie biancastre. Sul muso ha una specie di maschera dovuta al contrasto tra la colorazione scura del naso e quella chiara del pelo circostante le orbite. Vive in molteplici ambienti come boschi, prati, campi, parchi, giardini, in prossimità dei corsi d'acqua e ha abitudini crepuscolari e notturne. Si nutre di piccoli mammiferi terrestri, come conigli, lepri, talpe, toporagni e uccelli, uova, rettili e anfibi.



**Puzzola**

***Solatopupa juliana***

Questo invertebrato vive sulle pareti rocciose, sotto le pietre e nel detrito di roccia di ambienti calcarei. È un mollusco gasteropode dalla distribuzione ridotta, limitata alla Toscana, ad una piccola porzione della Liguria orientale e del Lazio settentrionale.



STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI:  
VEGETAZIONE - FLORA -FAUNA

SPECIE FAUNISTICHE DI INTERESSE REGIONALE

presenti nelle aree interessate dal tracciato

**Rif. Legge regionale 6 aprile 2000 n. 56**

ALLEGATO 4

CROSTACEI

*Austropotamobius pallipes*

CICLOSTOMI

*Lampetra fluviatilis*

PESCI

*Alosa fallax*

*Aphanius fasciatus*

*Barbus caninus*

*Barbus plebejus*

*Chondrostoma genei*

*Cottus gobio*

*Esox lucius*

*Leuciscus lucumonis*

*Leuciscus souffia*

*Rutilus rubilio*

ANFIBI URODELI

*Salamandra salamandra*

ANFIBI ANURI

*Bombina pachypus*

*Rana italica*

## SAURI

*Podarcis muralis*

## SERPENTI

*Coronella austriaca*

*Coronella girondica*

## UCCELLI

*Bubo bubo*

*Caprimulgus europaeus*

*Egretta garzetta*

*Emberiza hortulana*

*Falco tinnunculus*

*Himantopus himantopus*

*Lanius collurius*

*Lanius senator*

*Lullula arborea*

*Lymnocyptes minimus*

*Monticola saxatilis*

*Monticola solitarius*

*Nycticorax nycticorax*

*Otus scops*

*Pluvialis apricaria*

*Sylvia hortensis*

*Tichodroma muraria*

## MAMMIFERI

### INSETTIVORI

*Talpa caeca*

### RODITORI

*Eliomys quercinus*

*Muscardinus avellanarius*

### CARNIVORI

*Mustela putorius*

STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI:  
VEGETAZIONE - FLORA -FAUNA

PRINCIPALI RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ALLEGATO 5

**AA.VV. (1839)** – Escursione geologica al Monte Pisano. Atti della prima riunione degli scienziati italiani in Pisa.

**AA. VV. (1896)** - Riunione generale della Società Botanica Italiana in Pisa, escursione del 13 settembre. Bollettino della Soc. Bot. Ital., proc. verb., (8): 240.

**AA.VV. (1939)** – Atti della prima riunione degli scienziati italiani – quarta edizione con aggiunte – Pisa – Nistri Lischi Editori.

**AA.VV. (1986)** - Carta dell'Uso del Suolo. Quadrante 105 - III. Regione Toscana. Selca, Firenze.

**AA.VV. (1990)** – San Giuliano Terme La Storia, il Territorio Vol I e II – Giardini editore.

**AA.VV. (1996)** – Censimento e rilievo delle aree carsiche della fascia dei Monti Pisani ricadente nel Comune di San Giuliano Terme proposta per la realizzazione di itinerari naturalistici.

**AA.VV. (1996)** – *Carta della sentieristica, dell'agriturismo e delle risorse ambientali e paesaggistiche della provincia di Pisa*. APT Pisa. Litografia Artistica cartografica, Firenze.

**AA.VV. (1999)** – Monitoraggio della qualità dell'aria del Comune di S. Giuliano tramite licheni epifiti. Progetto Monitor. ARPAT, Pisa.

**AA.VV. (199?)** – *Monti Pisani tra natura e storia, Itinerari turistici ed escursionistici*. Carta topografica. Provincia di Pisa – C.A.I. Sezione di Pisa.

**AA.VV. (2000)** - Atti del XVII Comitato Scientifico dell'Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT). Buti 19 - 21 novembre 1999. (in stampa)

**AA.VV. (2000)** – Monti Pisani versante nord. Carta degli itinerari escursionistici. Cavallo – mountain bike – sentieri CAI. Selca, Firenze.

**AA.VV. (2003)** – Rapporto sullo stato dell'ambiente. Area pisana. Provincia di Pisa.

**AA.VV. (200?)** – *Sistema Aree Protette della Toscana. Carta della Natura. Regione Toscana*. Dip. Delle Politiche Territoriali e Ambientali. Collana L.A.C.-A.I.T.

**Amadei L. (1993)** - L'erbario di Giovanni Arcangeli a Pisa. Museol. Sci. 10 (3-4): 235-246.

**Antonini D., Antonini M., Cecchini A., Narducci R. (2000)** – *Aspetti conservazionistici sulla micoflora delle ANPIL Monte Castellare e Valle delle Fonti*.

- Primo Contributo. In “ I Monti Pisani: il ruolo delle ANPIL per la conservazione e la valorizzazione del territorio. A cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.*
- Anzi M. (1862)** - Manipulus lichenum variorum vel novorum, quos in Langobardia et Etruria collegit et enumeravit. Commentario della Soc. Crittogam. Ital. 3:130-166.
- Anzi M. (1864)** - Symbola Lichenum rariorum vel novorum Italiae superioris. Commentario della Soc. Crittogam. Ital. 2 (1): 3-28.
- Arcangeli G. (1889)** - Sopra due funghi raccolti nel Pisano. Bull. Soc. Bot. Ital., in Nuovo Giorn.. Bot. Ital., 21(3): 434-436.
- Arcangeli G. (1892)** - Brevi notizie sopra alcune Agaricidae. Bull. Soc. Bot. Ital., (2): 172-176.
- Arcangeli G. (1894)** - Sopra alcune piante raccolte recentemente. Bollettino della Soc, Bot. Ital., (8): 272-274.
- Arcangeli G. (1895)** - La Collezione del Cav. S. De Bosniaski e le filliti di S. Lorenzo nel M. Pisano. Bollettino della Soc, Bot. Ital., (7): 237-244; (8): 245-246.
- Arcangeli G. (1896)** - Le stranezze meteorologiche dell'anno 1895. Bollettino della Soc, Bot. Ital., (1): 43-48.
- Arcangeli G. (1897)** - Sopra alcune piante osservate a San Giuliano e sulla fioritura precoce in alcune forme di Narcissus. Bull. Soc. Bot. Ital., (7): 310-312
- Arcangeli G. (1899)** - Sopra vari funghi raccolti nell'anno 1898. Bull. Soc. Bot. Ital., (1): 16-22.
- Arcangeli G. (1902)** - Sulla Drosera rotundifolia L.. Bollettino della Soc, Bot. Ital., (5-6): 85-89.
- Arrigoni P.V. (1998)** – *La vegetazione forestale*. In: Boschi e macchie di Toscana. Dipartimento dello sviluppo economico. Edizioni Regione Toscana, Firenze.
- Baglietto F. (1871)** - Prospetto lichenologico della Toscana. Nuovo Giorn. Bot. Ital. 3 (2): 211-224; (3): 225-288; (4): 289-298.
- Baroni E. (1891)** - Contribuzione alla lichenografia della Toscana. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 23 (3): 405-450.
- Barsali E. (1903)** - Conspectus Hymenomycetum Agri Pisani. Bull. Soc. Bot. Ital., (1): 11-22.
- Barsali E. (1903)** – Contributo alla Epaticologia del Pisano. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 10: 55-78.
- Barsali E. (1905)** - Aggiunte alla micologia pisana. Terza nota. Bull. Soc. Bot. Ital., (6): 201-205.
- Barsali E. (1907)** – Censimento delle Epatiche toscane. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 14: 5-49.
- Bertacchi A., Sani A., Tomei P.E. (2004)** - *La vegetazione del Monte Pisano*. Provincia di Pisa – Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema dell'Università di Pisa. Felici Editore, Pisa.
- Bianchi G. (1757)** – De' Bagni di Pisa, posti a piè del monte di San Giuliano. Ristampa 2001. Felici Editore, Pisa.

- Bigini I., Turini R. (1993)** – *Nicchia trofica del barbagianni Tyto alba (Scop., 1769) e impatto antropico: dati relativi al comprensorio dei Monti Pisani e al Subappennino lucchese.* - Atti Museo Civ. Stor. Nat. Trieste, 46: 133-143.
- Blasi C. -Ed. (2003)** - Conoscenze naturalistiche in Italia. Ministero dell’Ambiente e della Tutela Del Territorio / Direzione per la Conservazione della Natura - Società Botanica Italiana / Commissione per la Promozione della Ricerca Botanica. Tipolitografica CSR, Roma.
- Bottini A. (1887)** – Appunti di Briologia Toscana. Malpighia 1 (8-9): 383-390.
- Bottini A. (1915)** – Sfagni d’Italia – Supplemento II. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Proc. Verb. 24: 21-30.
- Buscemi A. , Balatri R. (1996)** - Censimento e rilievo delle aree carsiche della fascia dei Monti Pisani ricadente nel Comune di San Giuliano Terme – Gruppo Speleologico del CAI di Pisa.
- Caciagli G. (1997)** – Monte Pisano. Arnera Edizioni, Pontedera.
- Caruel T. (1860)** - Prodromo della Flora Toscana. Le Monnier, Firenze.
- Cecchini A. (2002)** – Itinerari da vivere. Il Monte Pisano: un’isola tra l’Arno e il Serchio. Consorzio ”Strada dell’Olio: Monte Pisano”. Felici Editore, Pisa.
- Cecchini A, Narducci R. (2006)** – Biodiversità nelle Aree Protette del Monte Pisano. Progetto INFEA 2005. Comune di San Giuliano Terme – Aster Natura. Tip. Tommasi, Coselli (LU).
- Cecchini A, Narducci R. (2006)** – Piante e Fiori delle aree protette del Monte Pisano. Comune di San Giuliano Terme. Felici Editore, Ghezzano (PI).
- Cecchini A, Narducci R. (2007)** – Gli ecosistemi palustri. Il padule di Asciano. Quaderni del Centro di Informazione e Documentazione del Sistema delle ANPIL del Monte Pisano. Comune di San Giuliano Terme. Tip. Tommasi, Capannori (LU).
- Cenni M. (1989)** - Note sul popolamento di fauna vertebrata dei Monti Pisani e dell’alveo dell’ex Lago di Bientina. In: “Alla scoperta dei Monti Pisani”: 101-134. Pacini Editore, Pisa.
- Cocchi A. (1750)** – Dei Bagni di Pisa. Stamperia Imperiale, Firenze.
- Corsi G., Pagni A. M. (1978)** - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord-Occidentale). 1. Le piante della medicina popolare nel versante pisano. Webbia, 33 (1): 159-204.
- Corsi G., Pagni A.M. (1979)** - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord-Occidentale). V. Le piante spontanee nell’alimentazione popolare. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem. B, 86: 79-101.
- D’Achiardi A. (1892)** - Le rocce del Verrucano nelle valli di Asciano e d’Agnano nei Monti Pisani. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., processi verbali, 8 (5): 95.
- De Bosniaski S. (1881)** - Una pianta fossile del Verrucano del Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., proc. verb., 219-221.
- De Bosniaski S. (1890)** - Flora fossile del Verrucano nel Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., proc. verb., 184-195.
- De Bosniaski S. (1894)** - Nuove osservazioni sulla Flora fossile del Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., proc. verb., 167-171.

- Del Prete C., Balderi F., Garbari F. (1990)** - Geobotanical research on Mount Pisano (Tuscany, Italy) VIII. A preliminary checklist of the vascular flora. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem., Serie B 97: 121-192.
- Del Prete C., Conte R. (1980)** - Studi sulla flora e vegetazione del Monte pisano (Toscana Nord-Occidentale). 3. Orchidaceae. (Contributi alla conoscenza delle Orchidaceae d'Italia. 5.). Webbia 34(2): 553-614.
- De Stefani C. (1875)** - Di alcune conchiglie terrestri fossili nella terra rossa della pietra calcarea di Agnano nel Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. 1 (2): 1-5.
- Dinetti M., (2002)** - Strade e fauna selvatica: come migliorare la sicurezza. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Dipartimento per i Trasporti terrestri e per i Sistemi informativi e statistici. Direzione generale della Motorizzazione e della Sicurezza del Trasporto terrestre.
- Dinetti M. (2005)** – Infrastrutture viarie e biodiversità. Impatti ambientali e soluzioni di mitigazione. Atti del Convegno – Pisa, 25 novembre 2004.
- Elter P., Giglia G., Rau A., Tongiorgi M (1966)** - Il Verrucano della Verruca (Monti Pisani), nel quadro delle serie del Carbonifero, del Permiano e del Trias della Toscana settentrionale. Atti del Symposium sul Verrucano, Pisa - settembre 1965. Società Toscana di Scienze Naturali, Pisa.
- Facchini S., Sciaky R., (1999)** – Ricerche coleotterologiche nella Tenuta di San Rossore (Pisa): Coleoptera Carabidae. Atti Soc.tosc.Sci.nat., Mem., Serie B, 106: 11-21.
- Fantoni E. (2001)** – *Aree protette sui Monti Pisani: le ANPIL di Monte Castellare e Valle delle Fonti*. Toscanaparchi: 16-17. Numero unico a cura del coordinamento Regionale Toscano della Federazione Italiana Parchi e Riserve Naturali. Offset Grafica, Pisa.
- Fantoni E., Narducci R. (1999)** - Due aree protette sul Monte Pisano: Le A.N.P.I.L. di Monte Castellare e Valle delle Fonti. Parliamo di funghi 1999, G.M.C., Camaiore: 11-14.
- Fantoni E., Narducci R. (2000)** - Monte Castellare - Valle delle Fonti, due Aree Protette dei Monti Pisani. Aspetti naturalistici e storici. Felici Editore, Pisa.
- Fantoni E., Narducci R. (2000)** - I Monti Pisani: il ruolo delle ANPIL per la conservazione e la valorizzazione del territorio. Felici Editore, Pisa.
- Fantoni E., Narducci R. (2000)** – Aspetti biologici delle Anpil Monte Castellare – Valle delle Fonti e di alcune aree contermini dei Monti Pisani. Felici Editore, Pisa.
- Fila – Mauro E., Maffiotti A., Pompilio A., Rivella E., Vietti D., 2005.** Fauna selvatica ed infrastrutture lineari. Regione Piemonte. Torino.
- Fitzgerald C., Bottini A. (1881)** - Prodromo della briologia dei bacini del Serchio e della Magra, con una carta litologica di Carlo De Stefani. Nuovo Giorn Bot. Ital., 13 (2): 23-121.
- Franceschini F. (1999)** – Linguaggi e mestieri di ieri tra Val d’Era e Monti Pisani. Ecofor. Pacini editore, Pisa.
- Fucini A. (1908)** - Ancora sopra ai marmi gialli di Siena e sopra ai calcari cavernosi ed agli scisti varicolori della Toscana. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., mem. 24: 247-253.

- Fucini A. (1941)** - Ultime e definitive parole sopra l'età del Verrucano tipico della toscana. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., mem. 49: 62-100.
- Garbari F., Giovannini A., Marchetti D. (2001)** – Biosistematics, taxonomy and phytogeography Of the Pteridiological Flora of the Monte Pisano (NW Tuscany, Italy). OPTIMA Meeting – 13-19 September, Palermo. OPTIMA, 10: 9.
- Garbari F., Giovannini A., Marchetti D. (2003)** – Biosistematics, taxonomy and phytogeography of the Pteridiological Flora of the Monte Pisano (NW Tuscany, Italy). Bocconea 16 (1): 41-53
- Giannini E., Nardi R. (1965)** - Geologia della zona nord occidentale del Monte Pisano e dei Monti d'oltre Serchio (Prov. Di Pisa e Lucca). Boll. Soc. Geol. It., 84: 197-270.
- Ing. B. (1993)** - Towards a red list of endangered european macrofungi. In D.N. Pegler, L. Boddy, B. Ing., P.M. Kirk (Editors). Fungi of Europe: Investigation, Recording and Conservation: 231-237. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Lange M. T. (1875)** - Sui Muschi di Toscana. Nuovo Giorn. Bot. Ital, 7 (2): 118-147.
- Lazzeri M., (2000)** - Proposta di studio degli aspetti entomofaunistici in aree di notevole interesse naturalistico dell'area dei Monti Pisani (Nota sulla conoscenza della Coleotterofauna locale). In: "*Aspetti Biologici delle aree ANPIL Valle delle Fonti-Monte Castellare ed aree contermini del Monte Pisano*" a cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.
- Lippi A. (1989)** - I macromiceti dei Monti Pisani. In "Alla scoperta dei Monti Pisani": 77-100. Pacini Editore, Pisa.
- Longobardi T. (2001)** – *Il sistema di aree protette della Provincia di Pisa*. Toscanaparchi. Supplemento n. 1: 17-18.
- Loppi S., Putortì E., De Dominicis V. (1997a)** - Florula lichenica epifita di un castagneto (Montieri, Toscana). Atti Mus. Stor. nat. Maremma, 16: 85-90
- Loppi S., Putortì E., De Dominicis V. (1997b)** - Licheni nuovi o interessanti per la Toscana. II. Atti Mus. Stor. nat. Maremma, 16: 91-93
- Marchetti D. (2002)** – Notule Pteridiologiche Italiane. I (1-31). Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat., 16: 371-392.
- Marchetti D. (2003)** – Notule Pteridiologiche Italiane. II (32-63). Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat., 17: 101-123.
- Mazzanti R. (1994)** – La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia. Memorie della Soc. Geogr. Ital., vol L. Società geografica Italiana, Roma.
- Mazzanti R., Nencini C. (1994)** – La morfologia. In: La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia, a cura di R. Mazzanti. Memorie della Soc. Geogr. Ital., vol L: 89-102. Società geografica Italiana, Roma.
- Mazzanti R., Rau A. (1994)** – La geologia. In: La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia, a cura di R. Mazzanti. Memorie della Soc. Geogr. Ital., vol L: 31-87. Società geografica Italiana, Roma.
- Monti G. (1979)** - Macromiceti rari o nuovi del Monte Pisano (Toscana nord-occidentale). Micol. Ital., 3: 19-22.

- Monti G., Ficini G. (1980)** - Studi sulla flora e vegetazione del monte Pisano (Toscana Nord Occidentale). 6. I macromiceti (Materiale per una flora micologica della provincia di Pisa. 2). *Webbia* 34 (2): 677-706.
- Monti G., Ansaldo M., Marchetti M - 1999:** Prodrómo della flora micologica della provincia di Pisa. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., Serie B*, 106: 23-63.
- Mori A. (1883)** - Contribuzione alla Flora lichenologica della Toscana. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem*, 6 (1): 129-145.
- Nardi R. , Nolledi G., Rossi F., (1987)** – Geologia e idrogeologia della pianura di Lucca. *Geogr. Fis. Dinam. Quat. Dieci*: 132 – 160.
- Narducci R. (1999)** - La micologia in Toscana. In: *I funghi in Toscana - Mappatura e censimento dei macromiceti epigei*. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA): 12-13. Bandecchi e Vivaldi, Pontedera (PI).
- Narducci R. (1999)** - Erbario Centrale Toscano. In: *I funghi in Toscana - Mappatura e censimento dei macromiceti epigei*. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA): 20-2. Bandecchi e Vivaldi, Pontedera (PI).
- Narducci R. (2004)** – Odoardo Beccari Micologo. *Atti del XXIII comitato scientifico Associazione Gruppi Micologici Toscani, Sestino (AR) – S. Sisto (Piandimeleto, PU) 2-5 ottobre 2003. Annali Micologici A.G.M.T., 1: 85-89.*
- Narducci R. (2004)** – La Valle del Serchio nell'Ottocento. In: *Storia della Micologia in Toscana*, a cura di Daniele Antonini e Massimo Antonini. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) – Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA): 28-30. Tip. Valdarnese, S. Giovanni Valdarno (AR).
- Narducci R. (2004)** – Biografie varie in: *Storia della Micologia in Toscana*, a cura di Daniele Antonini e Massimo Antonini. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA). Tip. Valdarnese, S. Giovanni Valdarno (AR).
- Narducci R., Cecchini A. (2000)** - *Primo elenco di macromiceti censiti nelle A.N.P.I.L. di Monte Castellare e Valle delle Fonti. In: "Aspetti biologici delle ANPIL Monte Castellare - Valle delle Fonti e di alcune aree contermini dei Monti Pisani"*. A cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.
- Narducci R., Petrucci P. (2000)** - Funghi: divinamente buoni e mortalmente cattivi. In "Monte Castellare - Valle delle Fonti, due Aree Protette dei Monti Pisani. *Aspetti naturalistici e storici*". A cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.
- Narducci R., Petrucci P. (2001)** - Alcune notizie sulla Mappatura e Censimento dei macromiceti in Lucchesia e nella Regione Toscana. *Bollettino del Gruppo Micologico Lucchese "B. Puccinelli"*, Felici, Pisa: 2: 51-61.
- Narducci R., Petrucci P. (2001)** - Il progetto di Censimento e Mappatura per la conservazione dei macromiceti epigei in Toscana per il triennio 2001-2003. *Parliamo di funghi 2001, G.M.C., Camaiole*: 22-28.
- Nolledi G. (1989)** - Geologia e idrologia dei Monti Pisani. In "Alla scoperta dei Monti Pisani": 9-28. Pacini Editore, Pisa.

- Neri F.N. (1892)** - Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., processi verbali, 8 (6): 95-98.
- Nimis P.L., Tretiach M. (1993)** - A contribution to Lichen floristics in Italy. Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino, 11(1): 1-45.
- Nistri G. (1875)** – San Giuliano. Le sue acque termali e i suoi dintorni. F.lli Nistri, Pisa.
- Pensabene G. (1989)** - Impronte fossili del “Verrucano” dei Monti Pisani. In "Alla scoperta dei Monti Pisani": 45-56. Pacini Editore, Pisa.
- Perini C., Narducci R., Barluzzi C., Laganà A., Salerni E. (1999)** - Elenco delle specie censite in Toscana (Allegato 1). In: I funghi in Toscana - Mappatura e censimento dei macromiceti epigei. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA): 73-94. Bandecchi e Vivaldi, Pontedera (PI).
- Petri L. (1909)** - Flora Italica Cryptogama, Gasterales. Cappelli, Rocca S. Casciano.
- Ranieri Fascetti G. (1997)** – Il Monte Pisano. Storia del Territorio. Edizioni ETS, Pisa.
- Rapetti F., Vittorini S. (1994)** – I caratteri del clima. In: La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia, a cura di R. Mazzanti. Memorie della Soc. Geogr. Ital., vol L: 103-132. Società geografica Italiana, Roma.
- Rau A., Tongiorgi M. (1974)** - La geologia dei Monti Pisani a Sud-Est della Valle del Guappero. Mem. Soc. Geol. It., 13: 227-408.
- Rossoni P. (1940)** - Contributo alla petrografia del Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., mem., 68: 67-101.
- Savi G. (1798)** – Flora Pisana, Pisa.
- Scoccianti C. (2006)** – Ricostruire reti ecologiche nelle pianure. Autorità di Bacino del Fiume Arno. Vanzi Srl, Colle Val d'Elsa (SI).
- Stefanini G. (1934)** - Sigismondo de Bosniaski e le sue collezioni paleontologiche. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., proc. verb., 43: 18-24.
- Tomei P.E. (1989)** – Aspetti floristici e vegetazionali dei Monti Pisani. In: “Alla scoperta dei Monti Pisani”, Comune di Capannori, Pacini Editore, Pisa.
- Tomei P.E. (2000)** - *Flora e vegetazione dei Monti Pisani: appunti e spunti*. In “I Monti Pisani: il ruolo delle ANPIL per la conservazione e la valorizzazione del territorio”, a cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Ed., Ospedaletto, Pisa.
- Tomei P.E., Zocco Pisana L. (1994)** – Cenni sul popolamento floristico e sul paesaggio vegetale. In: La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia, a cura di R. Mazzanti. Memorie della Soc. Geogr. Ital., vol L: 133-149. Società geografica Italiana, Roma.
- Tongiorgi E. (1940)** - Il contributo italiano al progresso della paleobotanica, negli ultimi cento anni. In: “Un secolo di progresso scientifico italiano: 1839-1939”. Società italiana per il progresso delle scienze, Roma.
- Toscanelli N. (1933)** – *Pisa nell'antichità*. Nistri-Lischi, Pisa.
- Trevisan L. (1955)** - Il Trias della Toscana e il problema del Verrucano triassico. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., ser. A, 62 (1): 1-30.

**Trevisan L., Barbieri F., Elter P., Giglia G., Rau A., Tongiorgi M (1965)** - Symposium sul "Verrucano". Guida alle escursioni in Toscana. Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Pisa.

**Vanni S., Magrini P.(1993)** - Coléoptères carabiques cavernicoles de la Toscane (Italie Centrale) (Coleoptera Carabidae) – Mém. Biospéléol., 20 : 269-277.

**Venturella G., Perini C., Barluzzi C., Pacioni G., Bernicchia A., Padovan F., Quadraccia L., Onofri S. (1997)** - Towards a red data list of fungi for Italy. *Bocconea*, 5 (2): 867-872.

**Verona O. (1932)** - Conspectus Mycetum Agri Pisani. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem*, 42: 143-190.

Allegato 2

PROGETTO PER L'INDIVIDUAZIONE DI UN SITO DI IMPORTANZA REGIONALE E/O COMUNITARIA (SIR/SIC) NEL COMUNE DI SAN GIULIANO TERME



**COMUNE DI SAN GIULIANO TERME**

**Servizio Tutela Ambientale**

**PROGETTO**

**PROPOSTA PER L'INDIVIDUAZIONE DI UN SITO  
D'IMPORTANZA REGIONALE E/O COMUNITARIA (SIR/SIC)  
NEL COMUNE DI SAN GIULIANO TERME**

*Novembre 2005*

Progettista: Dott.ssa Agr. Elena Fantoni  
Geom Katuscia Fruzzetti

Collaboratore: Geom Leonardo Graceffa

Collaborazione tecnica: Roberto Narducci



## **I riferimenti normativi nel quadro della conservazione degli Habitat naturali e seminaturali, della flora e fauna selvatiche**

La **Legge regionale 6 aprile 2000 n. 56** (NORME PER LA CONSERVAZIONE E LA TUTELA DEGLI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI, DELLA FLORA E DELLA FAUNA SELVATICHE) ha come finalità il riconoscimento e la tutela della biodiversità, in attuazione del d.p.r. 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna) e in conformità con la direttiva 79/409/ CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. La Regione Toscana in particolare tutela la diversità:

- a) delle specie animali selvatiche e delle specie vegetali non coltivate;
- b) degli habitat;
- c) di altre forme naturali del territorio.

La Regione ai fini suddetti:

- a) riconosce gli habitat naturali e seminaturali, la flora e la fauna e le forme naturali del territorio quali beni di rilevante interesse pubblico;
- b) garantisce il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie, nella loro area di ripartizione naturale, ovvero, all'occorrenza, il loro ripristino;
- c) promuove la gestione razionale degli habitat di cui alla lettera b) assicurando al contempo la corretta fruizione del patrimonio naturale da parte dei cittadini;
- d) concorre alla formazione della Rete ecologica europea, denominata Natura 2000.

**Con appositi allegati alla suddetta legge e successive modifiche e/o integrazioni, per le finalità di cui sopra sono stati individuati:**

- a) gli habitat naturali e seminaturali e le specie animali e vegetali di interesse regionale, la cui conservazione può richiedere la designazione di Siti di Importanza Regionale (**SIR**) (**allegato A**);
- b) le specie animali protette ai sensi della presente legge (**allegato B**) e le specie animali soggette a limitazione nel prelievo (**allegato B1**);
- c) le specie vegetali protette ai sensi della presente legge (**allegato C**) e le specie vegetali soggette a limitazione nella raccolta (**allegato C1**);
- d) i Siti di Importanza Regionale comprendenti i Siti classificabili di Importanza Comunitaria (**SIC**), le Zone di Protezione Speciale (**ZPS**), i Siti di Interesse Nazionale (**SIN**) e i Siti di Interesse Regionale (**SIR**) di cui alla deliberazione del Consiglio regionale 10 novembre 1998, n. 342 (Approvazione siti individuati nel progetto Bioitaly e determinazioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria "Habitat").

La Regione persegue le finalità di cui alla presente legge tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, sia regionali che locali, nel rispetto del principio dello sviluppo sostenibile. Ai sensi e per gli effetti della Legge valgono le seguenti definizioni:

Siti di Importanza Regionale corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici e biologici essenziali alla loro vita e riproduzione. Ai fini della Legge è considerato **SIR** anche un sito che nel corso dell'attuazione della direttiva 92/43/CEE viene classificato come Sito di Importanza Comunitaria (**SIC**) o come Zona Speciale di Conservazione (**ZSC**);

**n)** specie di interesse regionale: le specie elencate nell'allegato A che nel territorio regionale:

- 1) sono vulnerabili e in pericolo di estinzione;
- 2) sono rare od endemiche e richiedono particolare protezione a causa della specificità o della vulnerabilità del loro habitat, oppure a causa del loro sfruttamento;

**o)** stato di conservazione di una specie: l'effetto della somma dei fattori che, influenzando sulla specie, possono alterarne a lungo termine la distribuzione e l'importanza delle popolazioni nel territorio regionale. Lo stato di conservazione è considerato soddisfacente quando si verificano una delle seguenti condizioni:

- 1) i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie indicano che essa continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene;
- 2) l'area di distribuzione naturale delle specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile;
- 3) esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine;

**p)** stato di conservazione di un habitat naturale: l'effetto della somma dei fattori che influiscono sull'habitat naturale nonché sulle specie tipiche che in esso si trovano, che possono alterarne, a lunga scadenza, la distribuzione naturale, la struttura e le funzioni, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche. Lo stato di conservazione è definito soddisfacente quando si verificano una delle seguenti condizioni:

- 1) l'area di distribuzione naturale dell'habitat e la superficie che comprende sono stabili o in estensione;
- 2) la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile;
- 3) lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente e corrisponde a quanto indicato alla precedente lettera del presente comma;

**q)** Zona di Protezione Speciale (**ZPS**): un territorio idoneo per estensione e/o per localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'All.I della direttiva 79/409/CEE e successive modificazioni, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, tenuto conto delle necessità di protezione di queste ultime nella zona geografica marittima e terrestre a cui si applica la direttiva stessa; ai sensi e per gli effetti della presente legge possono essere ricomprese tra le **ZPS** altresì le Zone di Protezione di cui all'art. 14 della legge regionale 12 gennaio 1994, n. 3 (Recepimento della legge 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio"), qualora presentino i requisiti indicati dall'art. 4 della Direttiva 79/409/CEE;

**r)** Zona Speciale di Conservazione (**ZSC**): un Sito di Importanza Comunitaria designato in base all'articolo 3 comma 2 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, in cui sono applicate le misure necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato.

## Proposta di istituzione di SIC e/o SIR in un ambito del Monte Pisano e dell'ex Padule di Asciano, nel Comune di San Giuliano Terme

### La biodiversità e la Carta della Natura

La biodiversità indica una misura della varietà di specie animali e vegetali presenti nella **biosfera** (parte della terra nella quale si riscontrano le condizioni indispensabili alla vita animale e vegetale); essa è il risultato di lunghi processi evolutivi. L'evoluzione è il meccanismo che da oltre tre miliardi di anni permette alla vita di adattarsi al variare delle condizioni sulla terra e che deve continuare a operare perchè questa possa ancora ospitare forme di vita in futuro. La diversità della vita sulla terra è costituita dall'insieme degli esseri viventi che la popolano. La biodiversità è intesa non solo come il risultato dei processi evolutivi, ma anche come il serbatoio da cui attinge l'evoluzione per attuare tutte le modificazioni genetiche e morfologiche che originano nuove specie viventi. Essa è l'assicurazione sulla vita del nostro pianeta: la **conservazione** della biodiversità deve quindi essere perseguita senza limiti poiché costituisce un patrimonio universale da tutelare per trasmetterlo alle future generazioni:

Nell'ambito del Monte Pisano, allo stato attuale, sono in corso ricerche complementari a quelle già realizzate (a livello bibliografico e di campo), finalizzate alla verifica del grado di biodiversità e alla redazione della Carta della Natura, ai sensi dell'articolo 3 della Legge 6 dicembre 1991, n. 394. La Carta è strumento necessario per la conservazione e valorizzazione delle Aree Naturali Protette ed è parimenti utile (insieme ai dati raccolti sulle emergenze naturalistiche) per le problematiche legate all'assetto del territorio al fine della tutela degli ecosistemi. Le conoscenze che ne derivano ed il monitoraggio dello stato della **biodiversità**, sono necessarie per la predisposizione di piani organici di settore a livello regionale e nazionale, con differenziati livelli di protezione e ampliamento.

## Le risorse del Monte Pisano in rapporto alla normativa in materia di SIC e SIR

Il Monte Pisano è noto per la presenza di numerosi paleomicroecosistemi di tipo boreale che ospitano non solo entità microterme tipiche dell'Europa centrale e settentrionale, ma anche specie vegetali termofile legate ad antichi assetti ecosistemici di tipo terziario. Il rilievo è inserito nei Siti Bioitaly per la sua rilevanza (**vedi allegato 2**).

A titolo esemplificativo ricordiamo le rosolide (*Drosera* sp. pl.) e la felce florida (*Osmunda regalis*) ben rappresentata nell'ANPIL Valle delle Fonti. Qui recentemente, è stata reperita una specie non ancora segnalata per l'intero territorio: la periploca (*Periploca graeca*) anch'essa indicatrice di climi umidi e caldi e fino a ieri nota solo per le selve costiere. Tali presenze unite a diverse altre entità igrofile consentono di considerare la Valle delle Fonti sito privilegiato e area di rifugio, per quelle entità particolarmente significative da un punto di vista geobotanico, che anticamente erano probabilmente largamente rappresentate nella pianura pisana. Nell'area dell'ANPIL Monte Castellare è invece presente un'estesa gariga a euforbia spinosa (*Euphorbia spinosa*), nella quale sono presenti più di una trentina di entità di orchidee spontanee e alcuni endemismi floristici.

Aree significative e collegamenti biotici tra di esse (corridoi ecologici) sono stati individuati all'interno del territorio del Comune di San Giuliano Terme e sono situati all'interno del perimetro delle sopra citate Aree Naturali Protette del Monte Pisano nonché nel territorio al momento oggetto di istruttoria per un possibile ampliamento.

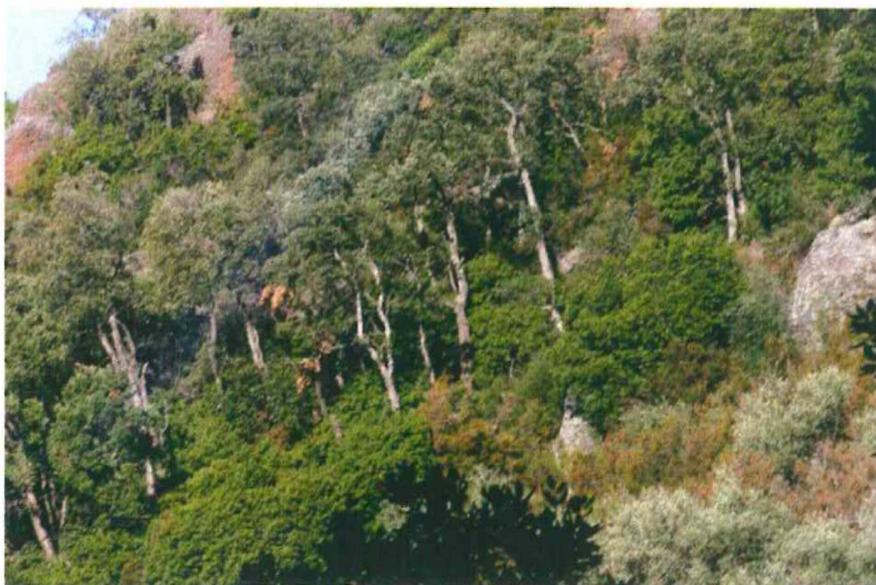
**I dati bibliografici e quelli già rilevati durante gli studi vegetazionali, micologici, faunistici e geologici tutt'ora in corso hanno permesso l'individuazione di numerose emergenze (indicate anche di seguito negli allegati) tali da giustificare ampiamente l'inclusione delle A.N.P.I.L (attuali e in fase di ampliamento) nel quadro di protezione della Legge regionale 6 aprile 2000 n. 56 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna.**

Nello specifico, all'interno del territorio, per gli habitat sono state individuate le seguenti tre principali tipologie:

### 1) **Boschi a dominanza di *Quercus suber***

**Sugherete** (*Quercion ilicis* (Br. Bl. 1936) Rivas Martinez 1975)

**Macchie arborate con *Quercus suber* L.**



## 2) Garighe ad *Euphorbia spinosa*



## 3) Cavità ipogee



**Grotta del Monticello – Agnano**

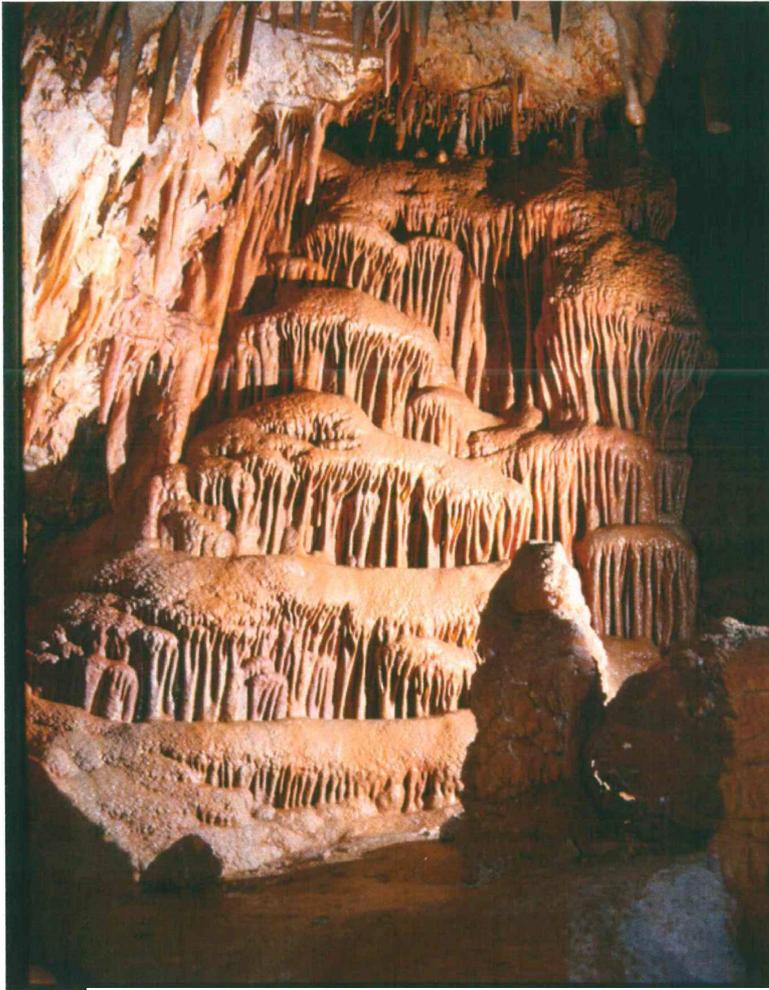
Gli affioramenti calcarei del Monte Pisano, per interazione con le acque meteoriche, danno luogo a fenomeni carsici ipogei che, nell'area in oggetto, risultano particolarmente concentrati.

I fenomeni epigei sono rappresentati da vaschette di corrosione, solchi di dissoluzione e, soprattutto nel versante lucchese, doline. Nel Comune di San Giuliano Terme, il fenomeno è particolarmente esteso nell'A.N.P.I.L. Monte Castellare, sul Monte di San Giuliano.

Nel 1996, il carsismo ipogeo è stato oggetto di uno specifico studio ( Gruppo Speleologico del CAI di Pisa; A. Buscami; R. Balatri) che ha aggiunto nuovi dati al Catasto Speleologico della Toscana.

La maggior parte delle imboccature si apre nel calcare massiccio e nei calcari e dolomie triassiche.

Ma è proprio nell'area presa in esame dal presente lavoro che il carsismo ipogeo assume una densità di particolare rilievo anche con concrezioni di particolare bellezza e suggestione (Grotta del Monticello) e acqua sotto forma di laghetti o piccoli ristagni di acqua di suggestiva trasparenza (Grotta del Leone; Grotta del Monticello).



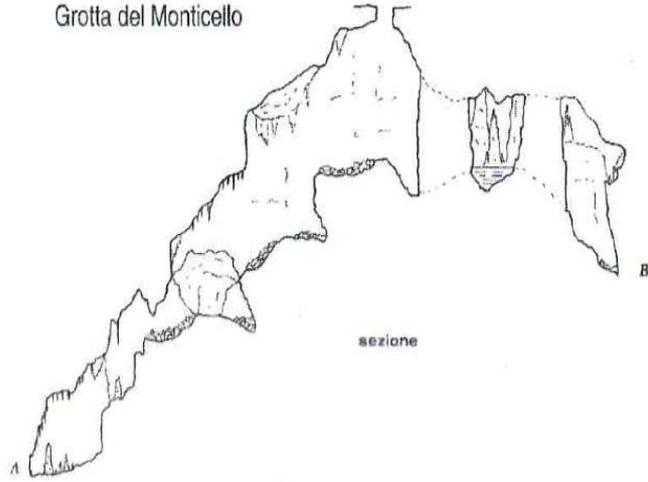
Si riporta di seguito l'elenco dei fenomeni carsici censiti tra Asciano e Agnano.

- 1 Grotta del nuovo cimitero di Agnano
2. Cavernetta del Tasso
3. Grotta del Leone
4. Grotta La Romita
5. Buca dei Ladri
6. Buca delle Fate di Cima La Sugheretta
7. Buca della Cava n° 1
8. Buca della cava n° 2
9. Buca del Lago
10. Buca della Tavolaccia
11. Buca della croce di Agnano n° 2
12. Grotta presso la cava della Croce n° 1
13. Grotta del Monticello

La lettura della documentazione allegata al censimento, offre in generale un quadro esaustivo delle dimensioni, morfologia e profondità delle grotte con l'indicazione del loro valore (paleontologico, paletnologico.).

A titolo esemplificativo si riportano di seguito il rilievo planimetrico della Grotta del Monticello, con relativa scheda di rilievo:

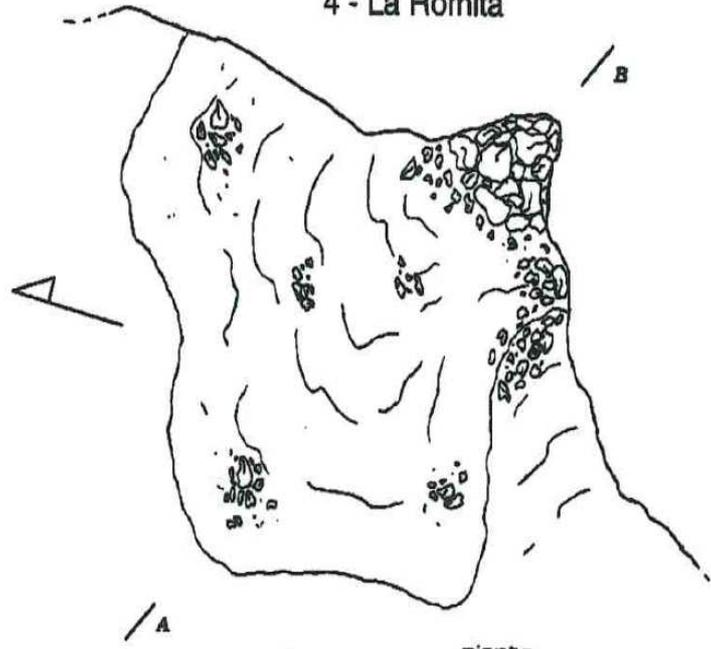
Grotta del Monticello



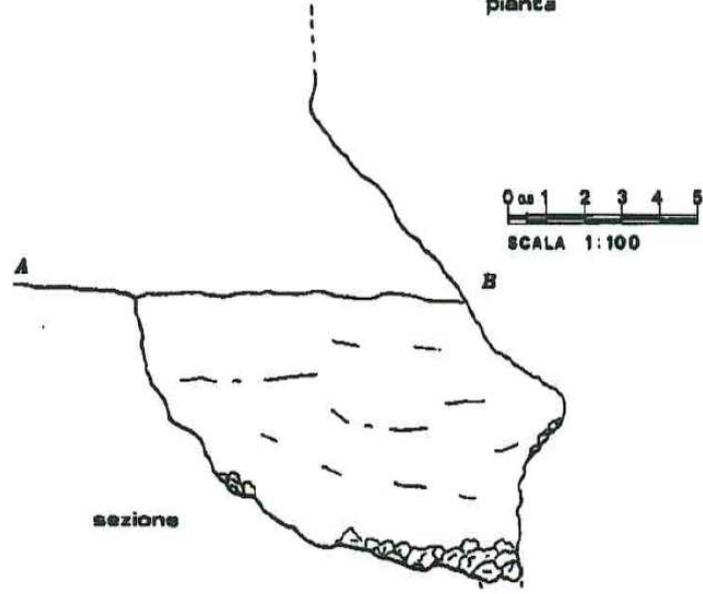
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
SCALA 1:200



4 - La Romita



pianta



sezione

## Le risorse del Padule di Asciano in rapporto alla normativa in materia di SIC e SIR

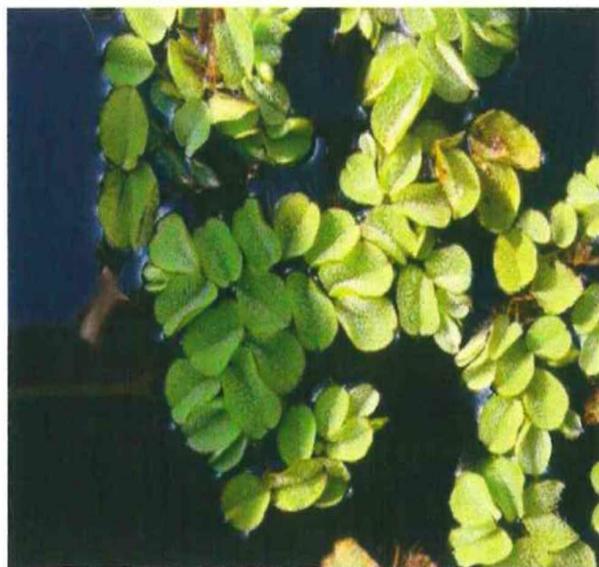
La pianura di Asciano, attraversata dall'acquedotto mediceo, fino al 1934 era occupata da una palude. Oggi è in gran parte coltivata ma rimane comunque caratterizzata dalla presenza di cenosi igrofile di rilevante interesse. Nei canali di bonifica, alimentati anche da sorgenti minerali e termali, sono presenti numerose idrofite quali l'iris giallo (*Iris pseudacorus*), ranuncoli d'acqua (*Ranunculus sp.*), callitriche (*Callitriche sp. pl.*), tifa (*Typha sp.*), giunchi (*Juncus sp. pl.*), carici (*Carex elata*), ninfee (*Ninphaea alba*), ecc. Queste fitocenosi sono rappresentative dei biotopi igrofilo che in passato interessavano l'intera area e che meritano particolare attenzione per la loro protezione.

Per quanto riguarda gli uccelli, tra le numerose specie presenti, si ricordano gli aironi cinerini (*Ardea cinerea*), garzette (*Egretta garzetta*), poiane (*Buteo buteo*), e occasionalmente le oche selvatiche (*Anser anser*). L'interesse dell'area è connesso anche alla sua particolare ubicazione, sulla direttrice Costa-Valdarno, cioè lungo le "rotte migratorie" dell'avifauna, che vanno dal crinale appenninico al mare.

Data l'origine palustre ed il livello dell'area rispetto al livello del mare, si ritiene opportuna una gestione razionale dei canali di bonifica e ciò al fine di mantenere l'attuale contingente botanico e un habitat idoneo ai volatili. In prospettiva potrebbe essere proposta la realizzazione di prati acquitrinosi per l'alimentazione dell'avifauna e piccole aree permanentemente inondate per garantire la sopravvivenza di certe specie vegetali ed animali anche nel periodo estivo, quando c'è scarsità d'acqua.

Dai pochi siti rimasti e meritevoli di conservazione, potrebbe partire la ricolonizzazione di alcune aree planiziali più ampie all'interno e/o contermini all'ex padule di Asciano, per un ripristino della biodiversità vegetale legata alle zone umide di questi luoghi.

La costituzione di un collegamento tramite il Fiume Morto con le vicine Selve di San Rossore (in special modo con la Macchia di San Rossore che territorialmente ricade nel Comune di San Giuliano Terme) consentirebbe anche la ripresa dei contatti tra popolazioni vegetali e animali pedecollinari con quelle costiere. A tale proposito e per avere un quadro più esatto delle componenti ecosistemiche dei siti presi in considerazione, in particolare per ciò che concerne le componenti floristiche, vegetazionali e zoologiche, per poter correttamente intervenire nei necessari progetti di conservazione dei luoghi o, dove necessario, di rinaturalizzazione, sono state programmate nuove specifiche indagini.



*Salvinia natans*

## I funghi e i licheni del Monte Pisano in rapporto alla normativa in materia di SIC e SIR



Per quanto riguarda le specie fungine, **non considerate nella Legge di cui sopra**, sono state presi in considerazione i dati riguardanti la distribuzione e l'abbondanza di ogni specie, per arrivare alla compilazione di una **Lista Rossa** (Ing, 1993) europea e nazionale (**allegato D**).

Le regole stabilite dalla **Species Survival Commission (SSC)** dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (**IUCN**), prevedono, per l'assegnazione di un qualsiasi *taxon* ad una determinata categoria della red-list, la valutazione dei dati quantitativi. Le categorie sono così suddivise:

**Estinto (EX)**, **Estinto in natura (EW)**, **Gravemente minacciato (CR)**, **Minacciato (EN)**, **Vulnerabile (VU)**, **A minor rischio (LR)**.

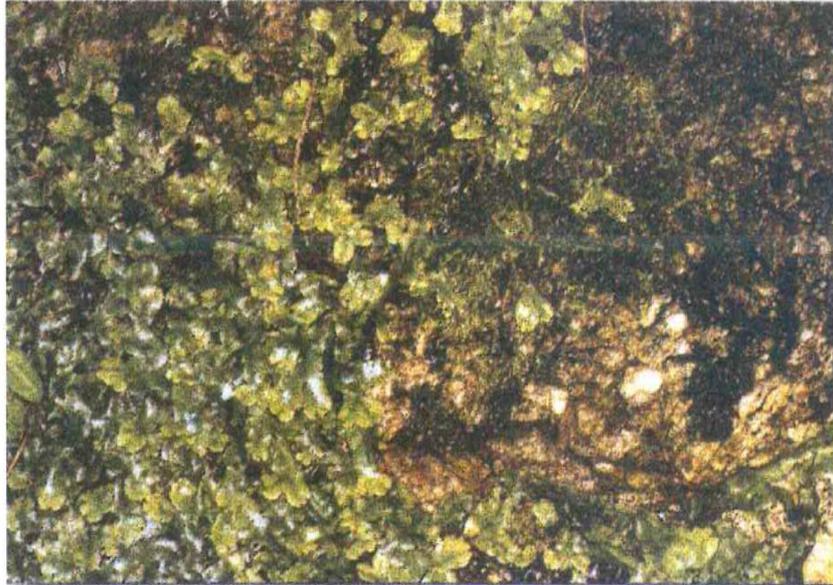
Per l'Italia esiste una lista rossa di cui ai riferimenti bibliografici (**Venturella et al., 1997**).

La biodiversità lichenica è molto elevata. Su questa componente sono programmati studi specifici che inizieranno a breve termine. Dalla bibliografia sull'argomento, peraltro datata, si riscontrano diverse specie meritevoli di protezione. (**allegato E**)



## La flora briologica del Monte Pisano in rapporto alla normativa in materia di SIC e SIR

Per la flora briologica, nell'ambito del gruppo di lavoro delle ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti è stato prodotto un lavoro dal titolo “Flora briologica del territorio di San Giuliano e sue adiacenze: stato attuale delle conoscenze” a cura di M.R. Fruzzetti, nel quale vengono trattate le Epatiche e i Muschi. Tra le Epatiche, sette specie sono risultate inserite nella “Lista Rossa” delle Briofite. Nella area di interesse per l'ampliamento dell'Anpil Valle delle Fonti è risultata presente *Mannia androgina* (L.) Evans. Tra i Muschi risultano inseriti nella “Lista Rossa” 14 specie, tra cui alcune presenti nell'area suddetta.



## La fauna vertebrata del Monte Pisano in rapporto alla normativa in materia di SIC e SIR

La variabilità di ambienti che si riscontra nell'area, determina la presenza di una fauna vertebrata ben diversificata.

Le comunità di uccelli e di mammiferi, al di là della presenza di specie "ubiquiste" (che frequentano gli ambienti più svariati) risultano caratterizzate di volta in volta da specie adattate alle particolari nicchie ecologiche presenti in questi ambienti, che l'azione continua dell'uomo ha modificato e variegato a partire già dall'inizio dell'era Quaternaria, quando i Monti Pisani erano per lo più occupati da fitocenosi a dominanza di leccio nelle zone più termofile, per lasciare posto ai complessi boschivi di caducifoglie nelle zone più mesofile. La vegetazione attuale sul Monte e nell'area in esame, è composta principalmente da sclerofille sempreverdi, latifoglie decidue, pinete e macchie, con aree contermini coltivate (olivicoltura, viticoltura e orticoltura).

Il popolamento dei mammiferi è costituito da specie legate alla presenza di ambienti seminaturali e/o antropizzati di bosco e di aree limitrofe aperte. Gli ordini rappresentati sono i seguenti:

Chiroteri (i pipistrelli), Insettivori (toporagni dai denti bianchi, o crocidure, e toporagni dai denti rossi), Roditori (topi propriamente detti, ratti e arvicole, ghiri, istrice), Lagomorfi (lepre), Carnivori (rappresentato da due famiglie di mammiferi predatori: mustelidi e canidi), Ungulati (caratteristicamente rappresentati in questo comprensorio dal cinghiale).

Risultano presenti la volpe (*Vulpes vulpes*), l'istrice (*Hystrix cristata*) e il cinghiale (*Sus scrofa*), (ben adattato agli ambienti di boscaglia e macchia mediterranea presenti in tutto il comprensorio, che si spinge ai margini dei boschi e nelle aree coltivate, in cerca di cibo). La donnola (*Mustela nivalis*), è il più piccolo mammifero dell'ordine carnivori presente nel comprensorio. Preda soprattutto micromammiferi, ma anche passeriformi, le loro uova e i pulcini nel nido, riuscendo a scalare facilmente alberi e cespugli. La faina (*Martes foina*), il tasso (*Meles meles*) sono diffuse sia nei boschi che nelle zone antropizzate. La volpe e i mustelidi (donnola, faina e tasso) rappresentano i mammiferi carnivori predatori di altri vertebrati presenti nell'area.

I chiroteri, gli insettivori e i roditori (tranne l'istrice, roditore di dimensioni ragguardevoli) costituiscono il gruppo dei micromammiferi.

Tra questi il topo quercino (*Eliomys quercinus*), il ghio (*Myoxus glis*) e il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) sono i roditori prevalentemente legati allo strato arboreo e arbustivo del bosco e del sottobosco. Il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) e le arvicole, in particolare l'arvicola di Savi (*Microtus savii*), la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), il mustiolo (*Suncus etruscus*), il più piccolo mammifero europeo, sono particolarmente diffusi. Le popolazioni di queste specie raggiungono numeri elevati di individui e supportano le necessità alimentari di numerosi predatori.



*Eliomys quercinus*

L'**erpetofauna** (anfibi, rettili) è anch'essa ben differenziata: luscengola (*Chalcides chalcides*), orbettino (*Anguis fragilis*), biacco (*Hierophis viridiflavus*) e natrice (*Natrix natrix*) sono rettili piuttosto frequenti. Anche il colubro di Riccioli (*Coronella girondica*), specie rara in altri ambiti è qui comune.

### **Gli invertebrati del Monte Pisano in rapporto alla normativa in materia di SIC e SIR**

Assai più interessante, anche se poco indagata, risulta la fauna degli invertebrati come nel caso di alcuni Imenotteri che fanno intravedere come qui l'entomofauna abbia avuto una storia diversa da quella del territorio circostante. Per esempio due Chrysididi (*Chrysis provenceana* e *Chrysis hydropica*), di origine iberica, il cui areale ad oriente si ferma alla Provenza, sono presenti in Italia in una sola colonia isolata sul Monte Pisano. Gli studi effettuati supportano l'ipotesi che almeno una parte dell'entomofauna del Monte Pisano, rappresenti l'estrema propaggine settentrionale della frammentazione della Microzolla Sardo-Corsa che ha portato nell'Arcipelago Toscano e nella Toscana Marittima, molti elementi di origine iberica. Le zoocenosi dello strato erbaceo comprendono tra l'altro specie di coleotteri dell'*ipergaion* (artropodi), tra cui troviamo Coleotteri antofagi (o fioricoli), con apparati boccali masticatori poco specializzati, adattati a nutrirsi di fiori, polline e nettare; questi insetti svolgono anche un'importante funzione di impollinatori non specifici (impollinazione cantarogama); tra i più noti ricordiamo le cetonie (*Cetonia* sp. pl.). Altri Coleotteri dell'*ipergaion* sono invece fitofagi e vivono sulle foglie e sui fusti delle specie erbacee di cui si nutrono. Anche numerosi Coleotteri predatori sfruttano le risorse dell'*ipergaion*: ad esempio le larve e gli adulti delle coccinelle (*Coccinella 7-punctata*) che figurano fra i maggiori cacciatori di afidi.

Spostandosi al livello del suolo (o *epigaion*) troviamo altri Coleotteri predatori come i Carabidi ed il rilevante gruppo dei decompositori, che caratterizza questo microhabitat rispetto all'*ipergaion*. Fra i decompositori incontriamo sia i Coleotteri coprofagi che i Coleotteri necrofori: i primi sono legati agli escrementi animali, come ad esempio le specie del genere *Geotrupes*, mentre i necrofori svolgono una funzione di demolitori di cadaveri, con preferenza per i piccoli mammiferi; questi animali riescono a seppellire, in breve tempo, piccole carcasse utilizzandole sia come cibo che come substrato per le larve. Gli insetti demolitori riescono, in questo modo, a modificare l'ambiente circostante. Conoscendo le esigenze trofiche di questi Coleotteri è possibile intervenire in modo mirato nella raccolta delle specie, qualificando così i diversi livelli dell'habitat. In considerazione del fatto che nell'area sopra Agnano è presente una flora ben diversificata con emergenze floristiche più o meno rare, che testimoniano anche situazioni ambientali di carattere residuale, è ipotizzabile un indice di diversità entomofaunistica notevole. Per quanto riguarda la fauna coleotterologica sono stimabili oltre 50 specie di Scarabeidi e un centinaio di specie di Carabidi.

## Considerazioni finali

La proposta di individuare un Sito d'importanza Regionale e/o di importanza Comunitaria entro i confini delle AN.P.I.L. Valle delle Fonti e Monte Castellare, è motivata dai numerosi dati bibliografici e dalle risultanze delle indagini commissionate dal Comune di San Giuliano Terme a partire dall'istituzione delle suddette aree protette (1997).

Analogo interesse rivestono in questa ottica, i fenomeni carsici ipogei che determinano la presenza di grotte di suggestiva bellezza e notevole interesse per il ritrovamento di resti animali, umani e di manufatti databili dal Paleolitico all'età del Ferro.

**In allegato alla presente relazione sono riportati una serie di allegati che analiticamente attestano la congruità della proposta con la vigente normativa in materia.**

### **Allegati:**

- Allegato A:** Habitat naturali e seminaturali e specie animali e vegetali di interesse regionale, la cui conservazione può richiedere la designazione di SIR;
- Allegato B:** Specie animali protette ai sensi della legge;
- Allegato C:** Specie vegetali protette ai sensi della legge;
- Allegato D:** Lista rossa europea e nazionale;
- Allegato E:** Specie meritevoli di protezione.

## Riferimenti bibliografici

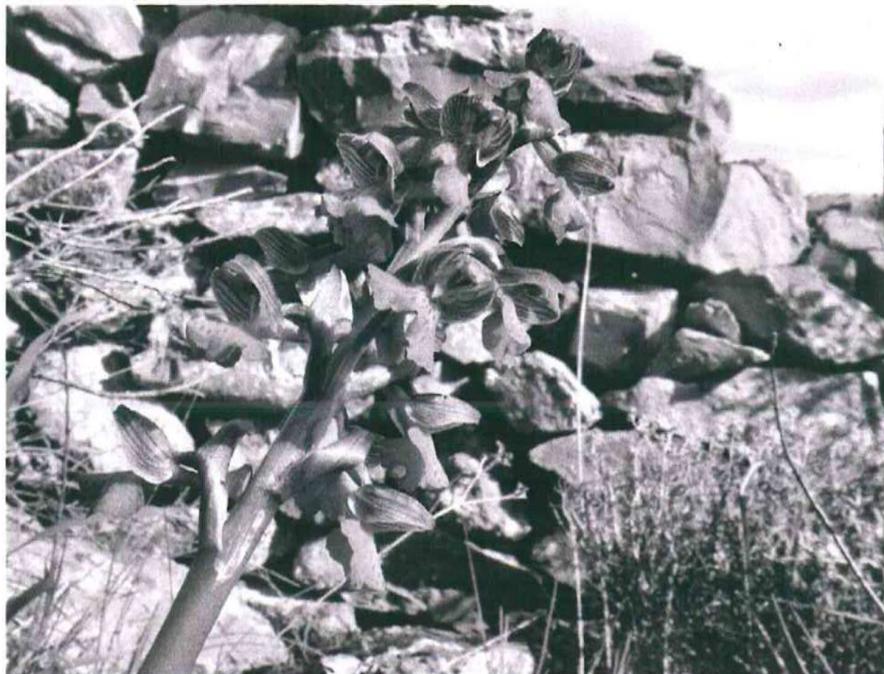
- AA. VV. (1840)** - Atti della prima riunione degli scienziati italiani tenuta in Pisa nell'ottobre del 1839. Tip. Nistri, Pisa.
- AA. VV. (1841)** - Atti della terza riunione degli scienziati italiani tenuta in Firenze nel settembre del 1841. Tip. Galileiana, Firenze.
- AA. VV. (1844)** - Atti della quinta riunione degli scienziati italiani tenuta in Lucca nel settembre del 1843. Tip. Galileiana, Firenze.
- AA. VV. (1847)** - Atti della ottava riunione degli scienziati italiani tenuta in Genova dal 14 al 29 settembre 1846. Tip. Ferrando, Genova.
- AA.VV. (1858-67)** - Erbario Crittogamico Italiano. 1<sup>a</sup> serie. R. I. de' Sordomuti, Libreria Europea di Luigi Beuf, Genova.
- AA.VV. (1864-67)** - Comm. Soc. Critt. Ital., 2. R. I. de' Sordo-Muti, Genova.
- AA.VV. (1868-85)** - Erbario Crittogamico Italiano. 2<sup>a</sup> serie. Tipografia del Commercio di G. Brambilla, Milano.
- AA.VV. (1878)** - Atti della Soc. Critt. Ital., 1. Tipografia Editrice Lombarda, Milano.
- AA. VV. (1896)** - Riunione generale della Società Botanica Italiana in Pisa, escursione del 13 settembre. Bollettino della Soc, Bot. Ital., proc. verb., (8): 240.
- AA. VV. (1999)** - Monitoraggio della qualità dell'aria del Comune di S. Giuliano tramite licheni epifiti. ARPAT, Pisa
- AA.VV. (1999)** - *I funghi in Toscana (mappatura e censimento dei macromiceti epigei)*. A.R.S.I.A. / A.G.M.T., a cura di Tofacchi L. e Mannini M., in cui compaiono contributi di Barluzzi C., Filippi I., Laganà E., Mannini M., Narducci R., Perini C., Salerno E., Tofacchi L., Bandecchi e Vivaldi, Pontedera (PI).
- AA.VV. (2000)** - *Atti del XVII Comitato Scientifico dell'Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT)*. Buti 19 - 21 novembre 1999.
- Amadei L. (1987)** - Note sull'Herbarium Horti Pisani: l'origine delle collezioni. *Museolog. Sci.* 4(1-2): 119-129.
- Antonini D., Antonini M., Cecchini A., Narducci R. (2000)** - *Aspetti conservazionistici sulla micoflora delle ANPIL Monte Castellare e Valle delle Fonti. Primo Contributo*. In " *I Monti Pisani: il ruolo delle ANPIL per la conservazione e la valorizzazione del territorio*. A cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.
- Anzi M. (1862)** - *Manipulus lichenum variorum vel novorum, quos in Langobardia et Etruria collegit et enumeravit*.  
Commentario della Soc. Crittogam. Ital. 3:130-166.
- Anzi M. (1864)** - *Symbola Lichenum rariorum vel novorum Italiae superioris*.  
Commentario della Soc. Crittogam. Ital. 2(1): 3-28.
- Arcangeli G. (1889)** - *Sopra due funghi raccolti nel Pisano*. *Bull. Soc. Bot. Ital.*, in Nuovo Giorn. Bot. Ital., 21(3): 434-436.
- Arcangeli G. (1892)** - *Brevi notizie sopra alcune Agaricidae*. *Bull. Soc. Bot. Ital.*, (2): 172-176.
- Arcangeli G. (1892)** - *Sopra alcune piante raccolte presso Ripafratta nel Monte Pisano*. *Bollettino della Soc, Bot. Ital.*
- Arcangeli G. (1894)** - *Sopra alcune piante raccolte recentemente*. *Bollettino della Soc, Bot. Ital.*, (8): 272-274.
- Arcangeli G. (1896)** - *Le stranezze meteorologiche dell'anno 1895*. *Bollettino della Soc, Bot. Ital.*, (1): 43-48.
- Arcangeli G. (1897)** - *Sopra alcune piante osservate a San Giuliano e sulla fioritura precoce in alcune forme di Narcissus*. *Bull. Soc. Bot. Ital.*, (7): 310-312.
- Arcangeli G. (1899)** - *Sopra vari funghi raccolti nell'anno 1898*. *Bull. Soc. Bot. Ital.*, (1): 16-22.
- Arcangeli G. (1902)** - *Sulla Drosera rotundifolia L.*. *Bollettino della Soc, Bot. Ital.*, (5-6): 85-89.

- Arrigoni P.V. (1998)** – *La vegetazione forestale*. In: Boschi e macchie di Toscana. Dipartimento dello sviluppo economico. Edizioni Regione Toscana, Firenze.
- Baglietto F. (1871)** - Prospetto lichenologico della Toscana. NGB 3(2): 211-224; (3): 225-288; (4): 289-298.
- Baroni E. (1897-1908)** - Supplemento generale al "Prodromo della flora toscana di T. Caruel". Firenze.
- Baroni E. (1891)** - Contribuzione alla lichenografia della Toscana. NGB 23 (3): 405-450.
- Barsali E. (1903)** - *Conspectus Hymenomycetum Agri Pisani*. Bull. Soc. Bot. Ital., (1): 11-22.
- Barsali E. (1903)** – Contributo alla Epaticologia del Pisano. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 10: 55-78.
- Barsali E. (1905)** - *Aggiunte alla micologia pisana*. Terza nota. Bull. Soc. Bot. Ital., (6): 201-205.
- Barsali E. (1907)** – Censimento delle Epatiche toscane. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 14: 5-49.
- Bianchi G. (1757)** – *De' Bagni di Pisa, posti a piè del monte di San Giuliano*. Ristampa 2001. Felici Editore, Pisa.
- Bigini I., Turini R. (1993)** – *Nicchia trofica del barbagianni Tyto alba (Scop., 1769) e impatto antropico: dati relativi al comprensorio dei Monti Pisani e al Subappennino lucchese*. - Atti Museo Civ. Stor. Nat. Trieste, 46: 133-143.
- Bellù F., Rossi C. (1994)** – *Le prime 25 specie del mappaggio cartografico italiano*. Pagine di Micologia, 2: 19-47.
- Bertacchi A., Sani A., Tomei P.E. (2004)** - La vegetazione del Monte Pisano. Provincia di Pisa & Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema -Università di Pisa. Felici Editore, Ospedaletto (PI).
- Blasi C. -Ed. (2003)** - Conoscenze naturalistiche in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio / Direzione per la Conservazione della Natura - Società Botanica Italiana / Commissione per la Promozione della Ricerca Botanica. Tipolitografica CSR, Roma.
- Bonari E., Morelli I., Severi A. (1986)** – Le piante officinali in provincia di Pisa. Possibilità di coltivazione e di commercializzazione. C.C.I.A.A. di Pisa. Pacini Editore, Pisa.
- Bosco S., Favilli A., Pistocchi C. (2003)** – Il Monte Castellare "Aspetti ambientali e floristici".
- Bottini A. (1887)** – Appunti di Briologia Toscana. Malpighia 1 (8-9): 383-390.
- Bottini A. (1915)** – Sfagni d'Italia – Supplemento II. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Proc. Verb. 24: 21-30.
- Caruel T. (1860)** - Prodromo della Flora Toscana. Le Monnier, Firenze.
- Cenni M. (1989)** - Note sul popolamento di fauna vertebrata dei Monti Pisani e dell'alveo dell'ex Lago di Bientina. In: "Alla scoperta dei Monti Pisani": 101-134. Pacini Editore, Pisa.
- Chiarugi A. (1950)** - L'Herbarium Horti Botanici Pisani nel ventennio 1930-1950. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n. s., 57: 640-645.
- Chiovena E., Francini E., Tongiorgi E. (1938)** – Intorno all'indigenato della *Periploca graeca* L. in Italia. Nuovo Giorn Bot, Ital., n.s., 45; 1-18.
- Corsi G., Pagni A.M. (1978)** - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord. Occidentale). I. Le piante della medicina popolare nel versante pisano. Webbia 33: 159-204, 1978.
- Corsi G., Pagni A.M. (1979)** - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord. Occidentale). V. Le piante spontanee nella alimentazione popolare. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser. B, 86: 79-101.
- Cuccuini P. (1993)** - L'attività degli erbari fiorentini (FI e FT): l'erbario come luogo di studio e di incontro. Webbia, 48: 97-126.
- Cuccuini P. (1995)** - Gli erbari fiorentini (FI e FT) nell'ultimo mezzo secolo (1945-1992) studiosi e materiali. Pubblicazione del Museo Botanico dell'Università di Firenze n° 103. Tip. Vannini, Firenze.
- D'Achiardi A. (1892)** - Le rocce del Verrucano nelle valli di Asciano e d'Agnano nei Monti Pisani.

- Levier E. (1901)** – Sfagni italiani determinati dal sig. C. Warnstorf. Nuovo Giorn. Bot. Ital, n.s., 8: 75-86.
- Levier E., Sommier S. (1891)** – *Addenda ad floram Etruriae*. Nuovo Giorn Bot. Ital., 23 (2): 241-270.
- Longobardi T. (2001)** – *Il sistema di aree protette della Provincia di Pisa*. Toscanaparchi. Supplemento n. 1: 17-18.
- Loppi S., Putortì E., De Dominicis V. (1997a)** - Florula lichenica epifita di un castagneto (Montieri, Toscana). Atti Mus. Stor. nat. Maremma, 16: 85-90
- Loppi S., Putortì E., De Dominicis V. (1997b)** - Licheni nuovi o interessanti per la Toscana. II. Atti Mus. Stor. nat. Maremma, 16: 91-93
- Marchetti D. (2002)** – Notule pteridologiche italiane. I (1-31). Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat., 16 (2000): 371-392.
- Marchetti D. (2003)** – Notule pteridologiche italiane. II (32-63). Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat., 17 (2001): 101-123.
- Mariotti M.G., Chiarucci A. (1993)** - The herbaria of Siena University (SIENA). Remarks on the collections and collectors. Webbia, 48: 321-337.
- Menna F. (1938)** – Sulla necessità e sulla possibilità di ricostituzione boschiva dei Monti Pisani. Ann. Fac. Agr. R. Univ. Pisa, n. s., 1: 170-176.
- Moggi G. (1988)** - Gli erbari in Italia dall' 800 ad oggi. In "100 anni di ricerche botaniche in Italia (1888 - 1988). Soc. Bot. Ital., Firenze.
- Moggi G. (1993)** - Botanical collections in Florence from their origin to the present day. Webbia, 48: 35-60.
- Moggi G., Milletti N., Paoli P. (1987)** - Bibliografia geobotanica toscana. Museo Botanico dell'Università - Dipartimento di Biologia Vegetale, pubblicazione n° 25. 8. Funghi e flore micologiche: 49-54. Firenze.
- Monti G. (1979)** - *Macromiceti rari o nuovi del Monte Pisano (Toscana nord-occidentale)*. Micol. Ital., 3: 19-22.
- Monti G., Ansaldo M., Marchetti M. (1999)** - *Prodromo della flora micologica della provincia di Pisa*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser. B, 106: 23-63.
- Monti G., Ficini G. (1980)** - Studi sulla flora e vegetazione del monte Pisano (Toscana Nord Occidentale). 6. I macromiceti (Materiale per una flora micologica della provincia di Pisa. 2). Webbia 34 (2): 677-706.
- Mori A. (1883)** - Contribuzione alla Flora lichenologica della Toscana. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem, 6 (1): 129-145.
- Narducci R., Cecchini A. (2000)** - *Primo elenco di macromiceti censiti nelle A.N.P.I.L. di Monte Castellare e Valle delle Fonti*. In: "Aspetti biologici delle ANPIL Monte Castellare - Valle delle Fonti e di alcune aree contermini dei Monti Pisani". A cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.
- Narducci R., Petrucci P. (2001)** - Alcune notizie sulla Mappatura e Censimento dei macromiceti in Lucchesia e nella Regione Toscana. Bollettino del Gruppo Micologico Lucchese "B. Puccinelli", Felici, Pisa: 2: 51-61.
- Narducci R., Petrucci P. (2001)** - *Il progetto di Censimento e Mappatura per la conservazione dei macromiceti epigei in Toscana per il triennio 2001-2003*. Parliamo di funghi 2001, G.M.C., Camaiore: 22-28.
- Nimis P.L., Tretiach M. (1993)** - A contribution to Lichen floristics in Italy. Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino, 11(1): 1-45.
- Nistri G. (1875)** – *San Giuliano. Le sue acque termali e i suoi dintorni*. F.lli Nistri, Pisa.
- Palla N. (2004)** – Valorizzazione del patrimonio a verde di Villa Bosniascki in area A.N.P.I.L. "Monte Castellare". Univ. Di Pisa Fac. Agraria, Tesi di Laurea anno accademico 2003-04.
- Pagni A.M., Corsi G. (1979)** - Studio sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord.Occidentale).2. Le piante della medicina popolare nel versante lucchese. Webbia 33: 471-509.
- Parlatore F. (1848-1896)** – Flora Italiana, Firenze.
- Petri L. (1909)** - *Flora Italica Cryptogama, Gasterales*. Cappelli, Rocca S. Casciano.

- Pichi Sermolli R. (1936)** – Sulla presenza nel Monte Pisano dell'*Hymenophyllum tumbridgense* Smith. Nuovo Giorn Bot, Ital., n.s., 43.
- Pichi Sermolli R. (1936)** – Un nuovo esemplare di *Hymenophyllum tumbridgense* Smith del Monte Pisano. Nuovo Giorn Bot, Ital., n.s., 44.
- Pignatti S. (1982)** – Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- Poggi F., Rossetti C. (1888)** – Contributo alla flora della parte nord-ovest della Toscana. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 20: 9-28.
- Preda A. (1896)** – Contributo allo studio delle narcissee italiane. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n. s., 3: 214-237..
- Puccinelli B. (1841-48)** - *Plantarum lucensium classes et ordines naturales*, in "*Synopsis plantarum in agro lucensi sponte nascentium*". Lucca.
- Puccinelli B. (1844)** - *Plantarum lucensium classes, subclasses et ordines naturales candolliana methodo dispositae*. Lucca.
- Raffaelli M. (1976)** – Gli sfagni tosco-emiliani. Webbia, 30 (1): 159-175.
- Ragazzini S. (1993)** - I manoscritti di Pier Antonio Micheli conservati nella biblioteca botanica dell'Università di Firenze. Inventari e cataloghi toscani, 43. Giunta Regionale Toscana, Editrice Bibliografica, Firenze.
- Rau A., Tongiorgi M. (1974)** - La geologia dei Monti Pisani a Sud-Est della Valle del Guappero. Mem. Soc. Geol. It., 13: 227-408.
- Rossetti C. (1890)** – Epaticologia della Toscana nord-ovest. . Nuovo Giorn. Bot. Ital., 22: 305-346.
- Rossetti C. (1893)** – Nuova contribuzione alla flora vascolare della Toscana. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem, 12: 181-219.
- Rossetti C., Baroni E. (1892)** – Frammenti epatico-lichenologici. Bollettino della Soc, Bot. Ital.: 372-378.
- Rossoni P. (1940)** - Contributo alla petrografia del Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., mem., 68: 67-101.
- Savi G. (1798)** – Flora Pisana. Pisa.
- Savi G. (1805)** - Materia Medica Vegetabile Toscana. Molini, Landi e C., Firenze.
- Savi G. (1825)** - *Botanicon etruscum sistens plantas in Etruria sponte crescentes*. Vol. 4°. Raynerii Prosperi, Pisa.
- Targioni Tozzetti G. (1858)** - Notizie della vita e delle opere di Pier Antonio Micheli botanico fiorentino. Felice Le Monnier, Firenze.
- Targioni Tozzetti J. (1768-1779)** - Relazioni di alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali e gli antichi monumenti di essa. Stamperia granducale, Firenze.
- Targioni Tozzetti O. (1794)** - Istituzioni Botaniche. Luigi Carlieri, Firenze.
- Targioni Tozzetti O. (1802)** - Istituzioni Botaniche. Stamperia reale, Firenze.
- Targioni Tozzetti O. (1813)** - Istituzioni Botaniche. Guglielmo Piatti, Firenze.
- Tomei P.E. (1989)** – Aspetti floristici e vegetazionali dei Monti Pisani. In: "Alla scoperta dei Monti
- Tomei P.E. (1986)** - Le zone umide dulciacquicole delle pianure fluviali e costiere: considerazioni sulla caratterizzazione delle componenti vegetali. Atti Semin. "Le zone umide costiere" (Sabaudia), 3-10.
- Tomei P.E., Garbari F. (1981)** - Il significato biogeografico delle entità vegetali relitte negli ecosistemi palustri. "Problemi scientifici e tecnici della conservazione del patrimonio vegetale".C.N.R., AC/1/96-110, 59-62
- Tomei P.E., Gaspari G. (1981)** - Indagini sulle zone umida della Toscana. XVI. Le piante Officinali dei bacini palustri della Toscana settentrionale. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser. B, 88: 175-195.
- Tomei P.E., Guazzi E. (1995)** - Le zone umide della Toscana. Lista generale delle entità vegetali. Atti Mus. civ. Stor. nat. Grosseto. 15: 54-106.
- Tomei P.E., Longobardo G., Lippi A. (1991)** - Specie vegetali igrofile delle zone dulciacquicole della Toscana planiziale: aspetti floristici e bioecologici. Pacini editore. Pisa. 82 pp.
- Tomei P.E., Uncini Manganelli R.E. (1996)** - *Indagini farmaco-botaniche in Toscana: lo stato attuale delle conoscenze*. Abstract. VIII Congresso Nazionale della Società Italiana di Farmacognosia, Napoli.

- Tongiorgi E. (1936)** – Felci cavernicole del Monte Pisano e dei Monti d'oltre Serchio. Nuovo Giorn Bot, Ital., n.s., 43.
- Tongiorgi E. (1938)** – Sulla sessualità della *Salvinia natans* All. Nuovo Giorn Bot, Ital., n.s., 45; 67-70.
- Turco E., Fantoni E., Mariannelli (2004)** – *Disseccamenti da Biscognauxia mediterranea (De Not.) O. Kuntze in un popolamento di Quercus morisii Borzi. Interventi di risanamento.* Informatore Fitopatologico, 4: 50-53.
- Venturella G., Perini C., Barluzzi C., Pacioni G., Bernicchia A., Padovan F., Quadraccia L.†, Onofri S. (1997)** – *Towards a Red Data List of fungi for Italy.* Bocconea, 5 (2): 867-872.
- Verona O. (1932)** - *Conspectus Mycetum Agri Pisani.* Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem, 42: 143-190.



**Documentazione fotografica**

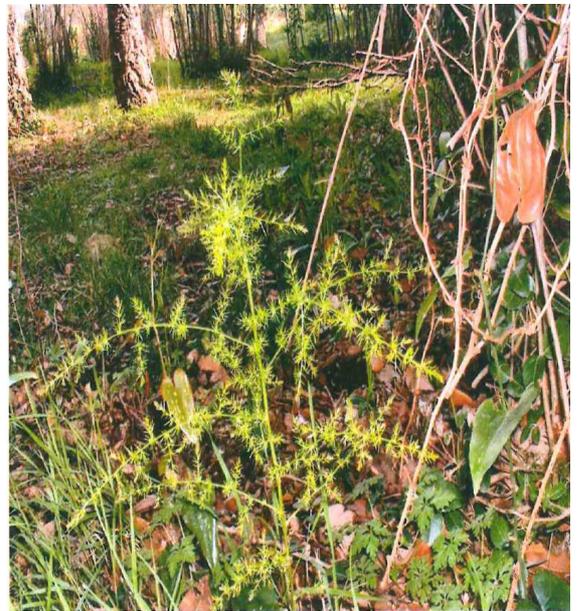
**Specie vegetali di interesse per l'istituzione di SIR/SIC**



*Anemone pyramidalis*  
*Anemone coronaria*



*Anemone coronaria*



*Asparagus tenuifolius*



*Bellevalia romanis*

*Campanula media*





*Erytronium dens-canina*



*Euphorbia spinosa*



*Gladiolus italicus*



*Helicrisum stoechas*



*Lactuca perennis*



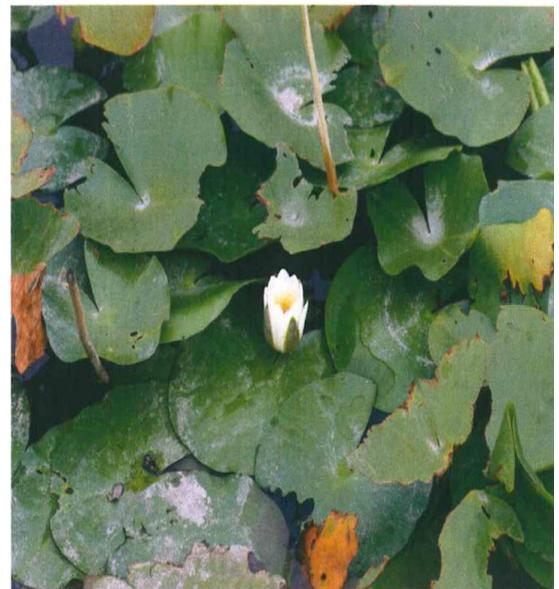
*Lavatera punctatis*



*Narcissus biflorus*  
*Narcissus poeticus*



*Ninphaea alba*



*Narcissus tazeta*



*Ophrys apifera*



*Orchis bombyliflora*



*Ophrys spoegodes*



*Ophrys tyrrhena*



*Orchis fragrans*



*Orchis morio*



*Orchis pauciflora*



*Orchis papilionacea*



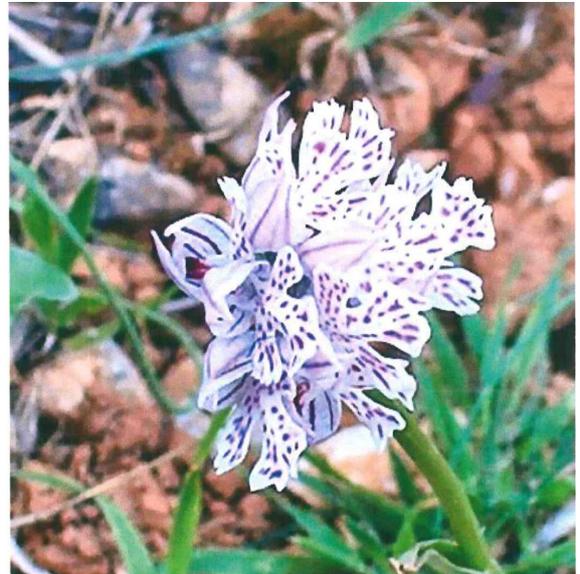
*Orchis provincialis*



*Orchis purpurea*



*Orchis simia*



*Orchis tridentata*



*Saponaria ocymoides*



*Scabiosa uniseta*



*Scilla bifolia*



*Serapias neglecta*



*Serapias cordigera*



*Serapias lingua*



*Serapias vomeracea*



**Documentazione fotografica**

**Funghi di interesse per l'istituzione di SIR/SIC**



*Amanita cesarea*



*Amanita franchetti*



*Astraeus hygrometricus*



*Boletus aureus*



*Boletus stanas*



*Cortinarius orellanus*



*Hygrophorus russula*



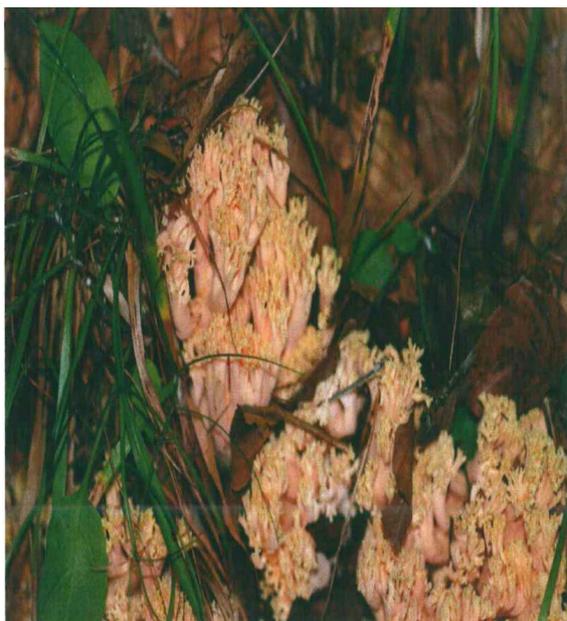
*Gaestrum fornicatum*



*Mutinus caninus*



*Omphalotus olearius*



*Ramaria formosa*



*Sarcodon imbricatus*

**HABITAT NATURALI E SEMINATURALI E SPECIE ANIMALI E VEGETALI DI  
INTERESSE REGIONALE, LA CUI CONSERVAZIONE PUÒ RICHIEDERE LA  
DESIGNAZIONE DI SIR**

\* Gli habitat presenti nel territorio di San Giuliano Terme, sono evidenziati in verde.

**1 – Lista degli habitat naturali e seminaturali**

**DEFINIZIONE DEL TIPO DI HABITAT**

Habitat secondo la direttiva 92/43/CEE (P = habitat prioritario)

	<b>Cod. CORINE</b>	<b>Cod. Nat.2000</b>	<b>P</b>
<input type="checkbox"/> <b>Estuari</b> Estuari	13,2	1130	
<input type="checkbox"/> <b>Lagune</b> Lagune costiere	21	1150	si
<input type="checkbox"/> <b>Scogliere</b>		1170	
<input type="checkbox"/> <b>Vegetazione dei pratelli terofitici alo-nitrofilo (Cakiletea maritima)</b> Vegetazione annua delle linee di deposito marine	17,2	1210	
<input type="checkbox"/> <b>Vegetazione litofila aereoalina delle coste rocciose a dominanza di <i>Limonium</i> spp. E <i>Crithmum maritimum</i> (Crithmo-Limonetalia)</b> Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> sp.pl. endemici	18,22	1240	
<input type="checkbox"/> <b>Fanghi e sabbie colonizzati da salicornie e altre specie annuali</b> Vegetazione pioniera a salicornie ed altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	15,11	1310	
<input type="checkbox"/> <b>Prati alofili saltuariamente inondati</b> Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	15,15	1410	
<input type="checkbox"/> <b>Formazioni di suffrutici succulenti alofili mediterranei</b> Praterie e fruticeti alofili mediterranei ( <i>Sarcocornetea fruticosae</i> )	15,16	1420	
<input type="checkbox"/> <b>Steppe salate mediterranee (Limonietalia)</b>	15,18	1510	
<input type="checkbox"/> <b>Dune mobili embrionali mediterranee con vegetazione psammofila</b> Dune mobili embrionali	16,211	2211	
<input type="checkbox"/> <b>Dune mobili interne mediterranee con vegetazione mediterranea</b> Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	16,2122.	2120	
<input type="checkbox"/> <b>Stagnetti delle depressioni interdunali. Mosaici costituiti da comunità delle depressioni perennemente allagate e da comunità pioniere di giunchi nani delle sabbie secche in estate</b> Depressioni umide interdunali	16,31	2190	
<input type="checkbox"/> <b>Dune stabilizzate mediterranee con formazioni a bassi suffrutici</b> Dune fesse del litorale del <i>Crucianellion maritima</i>	16,223	2210	
<input type="checkbox"/> <b>Dune con pratelli dominate da piccole erbe graminoidi</b> Dune con pratelli dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	16,229	2240	
<input type="checkbox"/> <b>Boscaglia costiera di ginepri (<i>J.phenicea</i> subsp. <i>turbinata</i>, <i>J.oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>)</b> Dune costiere con <i>Juniperus</i> sppl.	16,27	2250	si
<input type="checkbox"/> <b>Dune con formazioni di arbusti e suffrutici (Cisto-Lavanduletea)</b> Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletea</i>	16,28	2260	
<input type="checkbox"/> <b>Dune con formazioni arboree a dominanza di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>P.pinaster</i></b> Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>P.pinaster</i>	16,29 x 42,8	2270	si

<p>□ <b>Acque oligotrofiche a bassissimo contenuto minerale delle pianure sabbiose del Mediterraneo occidentale con <i>Isoetes</i> sppl.</b> Acque oligotrofiche a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con <i>Isoetes</i> sppl.</p>	22,11 x 22,34	3120	
<p>Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoeto-Nanojuncetea</p>		3130	
<p>Acque oligo-mesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> sppl.</p>		3140	
<p>Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition</p>		3150	
<p>Laghi e stagni distrofici naturali</p>		3160	
<p>□ <b>Stagni temporanei mediterranei con pratelli anfibi a dominanza di piccoli giunchi e micropteridofite (Isoeto-Nanojuncetea)</b> Stagni temporanei mediterranei</p>	22,34	3170	si
<p>□ <b>Acque con vegetazione flottante dominata da idrofite appartenenti a <i>Ranunculus</i> subg. <i>Batrachium</i></b> Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion</p>	24,4	3260	
<p>□ <b>Argini melmosi dei fiumi del piano submontano con vegetazione emicriptofitica alo-nitrofila</b> Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p. e Bidention p.p.</p>	24,52	3270	
<p>□ <b>Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione del Paspalo-Agrostidion e/o con filari riparii di <i>Salix</i> sppl. E di <i>Populus alba</i></b> Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari riparii di <i>Salix</i> e di <i>Populus alba</i></p>	24,53	3280	
<p>□ <b>Fiumi mediterranei a flusso intermittente con comunità a dominanza di <i>Polygonum amphibius</i>, <i>Ranunculus fluitans</i> e <i>Potamogeton</i> sppl.</b> Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion</p>	24,16	3290	
<p>□ <b>Brughiere xeriche</b> Brughiere xeriche europee</p>	31,2	4030	
<p>□ <b>Formazioni di suffrutici e arbusti prostrati a dominanza di ericacee del piano alpino e subalpino (<i>Loiseleuero-Vaccinietalia</i>)</b> Lande alpine e boreali</p>	31,4 e 31,4°	4060	
<p>□ <b>Ginestreti oromediterranei a dominanza di <i>Genista desoleana</i></b> Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose</p>	31,7	4090	
<p>□ <b>Pendii rocciosi calcarei con formazioni stabili di <i>Buxus sempervirens</i></b> Formazioni stabili xerotermofili a <i>Buxus sempervirens</i> sui pendii rocciosi (<i>Berberidion</i> p.p.)</p>	31,82	5110	
<p>□ <b>Arbusteti radi a dominanza di <i>J. Communis</i> su lande delle Calluno-Ulicetea o su praterie neutro-basofile (<i>Festuco-Brometea</i>)</b> Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcarei</p>	31,88	5130	
<p>□ <b>Boscaglie a dominanza di <i>Juniperus</i> sppl.</b> Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> sppl.</p>	32,13	5210	
<p>Matorral di <i>Laurus nobilis</i></p>		5230	
<p>□ <b>Sommità delle scogliere con formazioni basse e discontinue di suffrutici a dominanza di <i>Helichrysum</i> sppl. (<i>Helichryso-Crucianelletea</i>)</b> Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere</p>	32,217	5320	
<p>□ <b>Coste rocciose con macchie xerotermofile a dominanza di <i>Euphorbia dendroides</i></b> Arbusteti termomediterranei e predesertici (Vari sottotipi.)</p>	32,22	5330	
<p>□ <b>Creste e versanti con formazioni discontinue semirupestri di suffrutici, suffrutici succulenti e erbe perenni (<i>Alyso alyssoidis-Sedion albi</i>)</b> Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'<i>Alyso-Sedion albi</i></p>	34,11	6110	

<p>□ <b>Formazioni di suffrutici, arbusti striscianti e erbe perenni del piano subalpino e alpino su substrato calcareo (Seslerietea albicantis)</b> Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine</p>	36,4	6170	
<p>□ <b>Praterie dei pascoli abbandonati su substrato neutro-basofilo (Festuco-Brometea)</b> Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (stupenda fioritura di orchidee)</p>	34,32-34,33	6210	si
<p>□ <b>Pratelli di erbe graminoidi e erbe annuali (Thero-Brachypodietea)</b> Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea</p>	34,5	6220	si
<p>□ <b>Praterie acidofitiche del piano subalpino e montano a dominanza di <i>Nardus stricta</i> (Nardion strictae; Violo-Nardion)</b> Formazioni erbose a <i>Nardus</i> ricche di specie su substrato siliceo delle zone montane e Submontane</p>	35,1	6230	si
<p>□ <b>Praterie di elofite mediterranee dominate da alte erbe e giunchi</b> Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion</p>	37,4	6420	
<p>□ <b>Consorzi di alte erbe (megaforbie) degli orletti dei boschi ripari planiziali o collinari su suolo umido eutrofo; consorzi di alte erbe degli orletti dei boschi del piano montano, subalpino e alpino</b> Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile</p>	37,7	6430	
<p>□ <b>Praterie magre da fieno a bassa altitudine (Alopecurus pratensis-Sanguisorba officinalis)</b></p>	38,2	6510	
<p>□ <b>Torbiere di transizione e torbiere alte instabili (Scheuchzeretalia palustris; Caricetalia fuscae)</b> Torbiere di transizione e instabili</p>	54,5	7140	
<p>□ <b>Piccole depressioni su substrato torboso con comunità a <i>Rhynchospora alba</i> e/o <i>R. fusca</i></b> Depressioni su substrati torbosi del Rhynchosporion</p>	54,6	7150	si
<p>□ <b>Paludi torbose neutro-basofile con formazioni a dominanza di <i>Cladium mariscus</i> e/o <i>Carex davalliana</i></b> Paludi calcaree di <i>Cladium mariscus</i> e specie del Caricion davallianae</p>	53,3	7210	si
<p>□ <b>Sorgenti con formazione attiva di travertino con cenosi a Cratoneurion</b> Sorgenti pietrificate con formazione di travertino (Cratoneurion)</p>	54,12	7220	si
<p>□ <b>Zone umide occupate da torbiere o tufi, ricche in basi con formazioni a alte carici (Caricion davallianae)</b> Torbiere basse alcaline</p>	54,2	7230	
<p>□ <b>Ghiaioni rocciosi silicei con clasti a varia granulometria del piano alpino, subalpino e montano con formazioni di erbe perenni e/o felci (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani)</b> Ghiaioni silicei dei piani montano fino al nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani)</p>		8110	
<p>□ <b>Ghiaioni rocciosi su substrato calcareo con clasti a varia granulometria del piano alpino, subalpino e montano con formazioni di erbe perenni e/o felci (Thlaspietalia rotundifolii)</b> Ghiaioni calcarei e scisto calcarei montani e alpini (Thlaspietalia rotundifolii)</p>		8120	
<p>□ <b>Ghiaioni rocciosi su substrato calcareo con clasti a varia granulometria delle montagne mediterranee con formazioni di erbe perenni e/o felci (Androsacetalia alpinae p.p., Thlaspietalia rotundifolii p.p., Polystichetalia lonchitis p.p.)</b> Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili</p>	61,3	8130	
<p>□ <b>Ghiaioni del piano collinare e montano del Centro Europa in stazioni termoxeriche</b> Ghiaioni dell'Europa centrale calcarei di collina e montagna</p>		8160	si
<p>□ <b>Pareti rocciose verticali su substrato calcareo con vegetazione casmofitica (Saxifragion lingulatae)</b> Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica</p>	62,1	8210	

<input type="checkbox"/> Pareti rocciose verticali su substratosiliceo dal piano alpino a quello basale, della Regione Eurosiberiana e Mediterranea con vegetazione casmofitica (Androsacion vandellii; Asplenio billotii-Umbilicium rupestris; Asplenium cuneifolium) Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	62,2	8220	
<input type="checkbox"/> Superfici rocciose su rocce silicee, incluso quelle ultramafiche, con vegetazione pioniera a dominanza di suffrutici succulenti e licheni (Sedo-Scleranthion) Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion	62,3	8230	
<input type="checkbox"/> Fumarole e moffette italiane Campi di lava e cavità naturali	66,61	8320	
<input type="checkbox"/> Boschi a dominanza di faggio su substrato basico dell'Europa temperata (Cephalanthero-Fagion) Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del Cephalanthero-Fagion	41,16	9150	
<input type="checkbox"/> Boschi misti di latifoglie mesofile dei macereti e dei valloni su substrato calcareo (Tilio-Acerion) Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion	41,4	9180	si
<input type="checkbox"/> Boschi di versante dominati da <i>Fraxinus angustifolia</i> spesso miste a <i>Quercus pubescens</i> Frassineti termofili a <i>Fraxinus angustifolia</i>	41,86	91B0	
<input type="checkbox"/> Boschi a dominanza di faggio e/o quercia degli Appennini con <i>Ilex</i> e <i>Taxus</i> Faggete degli appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	41,181	9210	si
<input type="checkbox"/> Boschi a dominanza di faggio con <i>Abies alba</i> degli Appennini Faggete degli appennini con <i>Abies alba</i> e faggeti con <i>Abies nebrodensis</i>	41,184	9220	
<input type="checkbox"/> Boschi a dominanza di castagno Foreste di <i>Castanea sativa</i>	41,9	9260	
<input type="checkbox"/> Boschi a dominanza di frainetto Boschi di <i>Quercus frainetto</i>	41,1b	9280	
<input type="checkbox"/> Boschi ripari a dominanza di <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus alba</i> e/o <i>P. nigra</i> Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	44,17	92A0	
<input type="checkbox"/> Boscaglie riparie termofile a dominanza di <i>Nerium oleander</i> Gallerie e forteti ripari meridionali	44,81	92D0	
<input type="checkbox"/> Boschi a dominanza di <i>Quercus suber</i> Foreste di <i>Quercus suber</i>	45,21	9330	
<input type="checkbox"/> Boschi mesofili a dominanza di <i>Quercus ilex</i> con <i>Ostrya carpinifolia</i> e/o <i>Acer</i> sppl. Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	45,3	9340	
<input type="checkbox"/> Boschi a dominanza di conifere del piano montano e subalpino (Vaccinio-Piceetea) Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (Vaccinio-Piceetea)	42,21	9410	
<input type="checkbox"/> Boschi e vecchi impianti artificiali di pini mediterranei Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	42,8	9540	
<input type="checkbox"/> Boschi acidofitici a dominanza di faggio delle Alpi meridionali e dell'Appennino settentrionale	41,171		
<input type="checkbox"/> Boschi neutrofilici a dominanza di faggio delle Alpi meridionali e dell'Appennino settentrionale	41,174		
<input type="checkbox"/> Boschi acidofitici a dominanza di querce dell'Appennino settentrionale e centrale	41,59A		
<input type="checkbox"/> Formazioni di suffrutici succulenti a dominanza di <i>Halocnemum strobilaceum</i> (Halocnemetum strobilacei)	15,617		
<input type="checkbox"/> Garighe a <i>Euphorbia spinosa</i>	32,441		

□ Vallette nivali con formazioni di arbusti prostrati psicrofili a dominanza di <i>Salix herbacea</i>	36,111
□ Creste dell'Appennino tosco emiliano con formazioni erbacee discontinue primarie del piano alpino a dominanza di erbe perenni ( <i>Caricion curvulae</i> )	36,317
□ Alvei ciottolosi della Toscana meridionale con cenosi di suffrutici a dominanza di <i>Santolina etrusca</i> e <i>Helichrysum italicum</i> (Santolino-Helichrysetalia)	32,4A1
□ Boschi a dominanza di <i>Quercus frainetto</i> e <i>Q. cerris</i> dell'Italia centrale e meridionale	41,753
□ Boschi di orniello e carpino nero dell'Appennino settentrionale e centrale	41,814
□ Boschetti di betulla dell'Appennino	41,B34
□ Cariceti	53,21
□ Formazioni di piccole elofite dei fiumi a scorrimento veloce	53,4
□ Torbiere intermedie galleggianti su acque oligotrofiche in aree planiziali	54,61
□ Comunità di idrofite radicate	22,422
□ Comunità di idrofite	22,43
□ Pavimenti calcarei delle Alpi e degli Apennini	
□ Ghiaioni rocciosi su substrato calcareo con clasti di media granulometria delle Alpi Apuane con formazioni di erbe perenni ricche in specie endemiche e di interesse fitogeografico ( <i>Aquilegion bertolonii</i> )	
□ Brughiere submediterranee a <i>Calluna</i> e <i>Genista</i> sppl.	
□ Biancane dei terreni argillosi della Toscana con formazioni erbacee perenni e annue pioniere	
□ Cavità ipogee Grotte e cavità naturali, sia di origine carsica che tettonica. Cavità artificiali di vario tipo, quali cave e miniere non più attive, sotterranei.	
□ Trattati montani (ambienti reofili) dei torrenti appennici e apuani	

## ANIMALI

Le specie presenti all'interno delle aree considerate sono evidenziate in verde

### Lista delle specie animali

#### MOLLUSCHI

*Alzoniella cornucopia* (De Stefani, 1880)  
*Alzoniella manganellii* Bodon, Cianfanelli & Talenti, 1997  
*Anisus vorticulus* (Troschel, 1834)  
*Arion franciscoi* Boato, Bodon & Giusti, 1983  
*Arion intermedius* Normand, 1852  
*Balea perversa* (Linnaeus, 1758)  
*Belgrandia bonelliana* (De Stefani, 1879)  
*Chilostoma cingulatum* (Studer, 1820)  
*Chondrina oligodonta* (Del Prete, 1879)  
*Ciliellopsis oglasae* Giusti & Manganelli, 1990  
*Cochlodina comensis* (Pfeiffer, 1849)  
*Fissuria planospira* Bodon, Cianfanelli & Talenti, 1997  
*Gittenbergia sororcula* (Benoit, 1857)  
*Heleobia foxianensis* (De Stefani, 1883)  
*Helix delpretiana* Paulucci, 1878  
*Hypnophila dohrni* (Paulucci, 1882)  
*Islamia gaiteri* Bodon, Manganelli, Sparacio & Giusti, 1995  
*Marmorana saxetana* (Paulucci, 1886)  
*Melanopsis etrusca* Brot, 1862  
*Oxychilus majori* (Westerlund in Paulucci, 1886)  
*Oxychilus oglasicola* Giusti, 1968  
*Oxychilus pilula* (Westerlund in Paulucci, 1886)  
*Oxychilus uziellii* (Issel, 1872)  
*Physa fontinalis* (Linnaeus, 1758)  
*Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758)  
*Planorbis carinatus* (Müller, 1774)  
*Polloneriella contermina* (Pfeiffer, 1848)  
*Pseudamnicola lucensis* (Issel, 1866)  
*Pseudotrichia rubiginosa* (Rossmässler, 1838)  
*Pupilla triplicata* (Studer, 1820)  
*Renea elegantissima* (Pini, 1886)  
*Retinella olivetorum* (Gmelin, 1791)  
*Semilimacella bonelli* (Targioni Tozzetti, 1873)  
*Siciliaria paestana* (Rossmässler, 1836)  
*Solatopupa guidoni* (Caziot, 1903)  
*Solatopupa juliana* (Issel, 1866)  
*Tacheocampylaea tacheoides* (Pollonera, 1909)  
*Tyrreniellina josephi* (Giusti & Manganelli, 1989)  
*Vertigo angustior* Jeffreys, 1830  
*Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849)  
*Vitrinobrachium baccettii* Giusti & Mazzini, 1970  
*Viviparus contectus* (Millet, 1813)  
*Xerosecta cespitum* (Draparnaud, 1801)  
*Xerosecta giustii* Manganelli & Favilli, 1995

**Bivalvi**  
*Unio mancus* Lamarck, 1819

#### CROSTACEI

*Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858)  
*Palaemonetes antennarius* (H. Milne Edwards, 1837)  
*Potamon fluviatile* (Herbst, 1785)

#### INSETTI

##### LEPIDOTTERI

Fam. *Lasiocampidi*  
*Eriogaster catax* (L.)  
fam. *Sfingidi*

*Proserpinus proserpinus* (Pallas)  
fam. *Saturnidi*  
*Aglaia tau* (L.)  
fam. *Papilionidi*  
*Parnassius apollo* L.  
*Parnassius mnemosyne* L.  
*Zerynthia polyxena* Geyer  
fam. *Pieridi*  
*Euchloe bellezina* (Boisduval)  
fam. *Lichenidi*  
*Iolana iolas* (Ochseneimer)  
*Lycaena dispar* (Haworth)  
*Lycaena thersamon* (Esper)  
*Maculinea arion* (L.)  
*Maculinea rebeli* (Hirsche)  
*Thecla betulae* (L.)  
fam. *Ninfalidi*  
*Apaturlia illa* (Denis & Schiffermueller)  
*Argynnis [= Pandoriana] pandora* (Denis & Schiffermueller)  
*Brenthis hecate* (Denis & Schiffermueller)  
*Charaxes jasius* (L.)  
fam. *Satiridi*  
*Coenonympha dorus aquilonia* Higgins  
*Coenonympha elbana* Staudinger  
*Coenonympha corinna* Hubner  
*Erebia epiphron* Esper  
*Erebia euryale* Esper  
*Erebia gorge erynis* Esper  
*Erebia montana* (De Prunner)  
*Erebia neoridas sybillina* Verity  
*Hipparchia aristaeus* (Bonelli)  
*Hipparchia neomiris* (Godart)  
*Hyponephele lupina* (Costa)  
*Lasiommata tigelius* (Bonelli) [= *paramegera* Hübner]  
*Melanargia arge* (Sulzer)  
*Satyrus ferula* (Fabricius)  
fam. *Geometridi*  
*Megalycinia serraria* (A. Costa)  
fam. *Lymantridi*  
*Lelia coenosa* (Hübner)  
fam. *Arctiidi*  
*Euplagia [= Callimorpha] quadripunctaria* (Poda)  
fam. *Noctulidi*  
*Brithys crini* (F.) [= *pancrati* Cyrillo]  
*Catocala fraxini* (L.)

#### COLEOTTERI

##### fam. Carabidi

*Calosoma inquisitor* (L.)  
*Calosoma sycophanta* L.  
*Campalita [= Calosoma] algerica* (Géhin)  
*Carabus alysidotus* Illiger  
*Carabus chltratus antonellii* Luigioni  
*Carabus granulatus interstitialis* (Duftschmidt)  
*Carabus italicus italicus* Dejean  
*Carabus morbillosus* Fabricius  
*Cephalota circumdata leonschaeferi* (Cassola)  
*Clinidium canaliculatum* (Costa)  
*Desera [= Drypta] distincta* (Rossi)  
*Duvalius andreinii* (Gestro)  
*Duvalius annamariae* Vanni & Magrini  
*Duvalius apuanus apuanus* (Dodero)  
*Duvalius apuanus intermedius* (Rasetti & Rasetti)  
*Duvalius apuanus lanzai* Straneo  
*Duvalius apuanus rasettii* (Dodero)  
*Duvalius bianchii bianchii* Jeannel

*Duvalius bianchii cynus* Busi & Rocca  
*Duvalius brucki brucki* (Piccioli)  
*Duvalius brucki maginii* Magrini  
*Duvalius casellii briani* (Mancini)  
*Duvalius casellii carrarae* Jeannel  
*Duvalius degiovannii degiovannii* Magrini & Vanni  
*Duvalius guareschi angelae* Vanni & Magrini  
*Duvalius guareschii guareschii* Moscardini  
*Duvalius guareschi montemurroi* Vanni & Magrini  
*Duvalius iolandae* Magrini & Vanni  
*Duvalius jureceki jureceki* (Dodero)  
*Duvalius jureceki maginianus* Magrini & Vanni  
*Duvalius menozzii bernii* Vanni & Magrini  
*Duvalius menozzii magrinii* Vanni & Lanza  
*Duvalius menozzii mugellii* Magrini  
*Duvalius vallombrosus* (Rasetti & Rasetti)  
*Epomis [=Chlaenius] circumscriptus* (Duftschmidt)  
*Eurynebria complanata* (L.)  
*Hypotyphlus bastianinii* Magrini & Vanni  
*Lophyridia [=Cicendela] littoralis nemoralis* (Olivier)  
*Metadromius nanus* (Fiori) [=myrmidion Auct.nec Fairm. 1859]  
*Microderes [=Pangus = Harpulus] scaritides* Sturm  
*Nebria orsinii apuana* Busi & Rivalta  
*Ocydromus gudensii* Neri  
*Stomis roccal mancinii* Schatzmayr  
*Trechus doderoi doderoi* Jeannel  
*Trechus solaris* Jeannel  
*Trechus zangherii* Jeannel  
*Typhloreicheia andreinii* Dod.  
*Typhloreicheia damone* Holdh.  
*Typhloreicheia ilvensis* Holdth  
*Typhloreicheia maginii* Magrini & Vanni  
*Typhloreicheia mingazzinii* Magrini & Vanni  
**fam. Igrobidi**  
*Hygrobia tarda* (Herbst)  
**fam. Girinidi**  
*Gyrinus paykullii* Ochs  
**fam. Ditisциdi**  
*Agabus striolatus* (Gyllenhal)  
*Bidessus pumilus* (Aubè)  
*Bidessus saucius* (Desbrochers)  
*Deronectes fairmairei* (Leprieur)  
*Dytiscus circumcinctus* Ahrens  
*Graphoderus austriacus* (Sturm)  
*Graphoderus bilineatus* (De Geer)  
*Hydroglyphus signatellus* (Klug)  
*Hydroporus gridellii* Focarile  
*Hydroporus incognitus* Sharp  
*Hygrotus decoratus* (Gyllenhal)  
*Hyphydrus anatolicus* Guignot  
*Metronectes aubei* (Perris)  
*Rhantus suturellus* (Harris)  
*Rhythrodytes sexguttatus* (Aubè)  
**fam. Stafilinidi**  
*Entomoculia apuana* Pace  
*Entomoculia julii* Poggi  
*Entomoculia maremmana* Pace  
*Entomoculia pardii* Pace  
*Entomoculia rosai* Pace  
*Entomoculia toscanensis* Coiffait  
*Lathrobium andreinii* Schatz. & Koch  
*Lathrobium apenninum* Baudi  
*Lathrobium assingi* Bordoni  
*Lathrobium castellanii* Bordoni  
*Lathrobium etruscum* Piccioli  
*Lathrobium foveolum* Stephens  
*Lathrobium lottii* Holdhaus  
*Lathrobium straneoi* Schatz. & Koch  
*Leptusa apennina* Holdhaus  
*Leptusa ceresoleana zangherii* Pace  
*Leptotyphlus giglionicus* Coiffait  
*Leptotyphlus oglasensis* Poggi  
*Leptotyphlus senensis* Pace  
*Leptotyphlus tyrrhenicus* Dodero  
*Leptotyphlus uccellinensis* Pace  
*Octavius doriai* Poggi  
*Scotonomus etruscus* Saulcy  
*Stenus bordonii* Puthz  
*Stenus chobauti* Benick  
*Stenus europaeus* Puthz  
*Stenus fornicatus* Stephens  
*Stenus indifferens* Puthz  
*Stenus intricatus zoufali* Fleischer  
*Stenus languidus* Erischson  
*Stenus latifrons* Erischson  
*Stenus opticus* Gravenhorst  
*Stenus vitalei* Bernhauer  
*Trigonurus mellyi* Mulsant  
*Vulda angusticollis* Fauvel  
*Vulda holdhausi* Bernhauer  
*Vulda italica* Sharp  
*Vulda tenuipes fallaciosa* Gridelli  
**fam. Trogidi**  
*Trox cribrum* Gené  
**fam. Geotrupidi**  
*Ceratophyrus rossii* Jekel  
*Odonteus armiger* (Scopoli)  
**fam. Melolontidi**  
*Hoplia dubia* (Rossi)  
*Hoplia minuta* Panzer  
*Rhizotrogus ciliatus vexillis* Reitter  
*Rhizotrogus geneii* Blanchard  
*Rhizotrogus grassii* Mainardi  
*Rhizotrogus procerus* Baudi  
*Rhizotrogus sassariensis* Perris  
*Polyphylla fullo* (L.)  
**fam. Rutelidi**  
*Mimelia junii gigliocola* Machatschke  
**fam. Dinastidi**  
*Calienemis latrellei* Castelnau  
**fam. Cetonidi**  
*Eupotosia mirifica* (Mulsant) [= *E. koenigi balcanica* Miksic]  
*Gnorimus variabilis* (L.) [= *octopunctatus* (F.)]  
*Gnorimus nobilis* (L.)  
*Osmoderma eremita* (Scopoli)  
**fam. Lucanidi**  
*Lucanus cervus* (L.)  
*Lucanus tetraodon* Thunberg  
*Platycerus caraboides* L.  
*Platycerus caprea* Degeer  
*Sinodendron cylindricum* L.  
**fam. Eteroceridi**  
*Augyles hispidulus* (Kiesenwetter)  
*Augyles pruinosis* (Kiesenwetter)  
**fam. Driopidi**  
*Dryops vienensis* (Heer) [= *D. italicus* Dodero]  
**fam. Elmidi**  
*Oulimnius tuberculatus* (Müller)  
*Stenelmis caniculata* (Gyllenhal)  
**fam. Elateridi**  
*Anostirus marginatus* (Pic)  
*Athous binaghii* Platia

**Fam. Buprestidi**

*Agrilus ribesi* Schaefer  
*Anthaxia corsica maremmana* Tassi  
*Chalcophora detrita* (Klug)  
*Melloboeus violaceus* (Kiesenwetter)  
*Paracylindromorphus subuliformis* (Mannerheim)

**Fam. Melridi**

*Danacea caprariae* Liberti  
*Danacea poggii* Liberti

**Fam. Meloidi**

*Alosimus tyrrhenicus* Bologna

**Fam. Tenebrionidi**

*Asida gestroi capratensis* Gridelli  
*Asida gestroi gardinii* Lo Cascio  
*Asida gestroi gestroi* Leoni  
*Asida gestroi lanzai* Leo  
*Asida gestroi tyrrhena* Leoni  
*Asida longicollis* Solier  
*Asida luigionii dorlae* Leoni  
*Colpotus strigosus oglasensis* Gardini  
*Dichillus corsicus* (Solier)  
*Iphthiminius italicus* (Truqui)  
*Odoenemis ruffoi osellai* Gardini  
*Stenosis angusticollis angusticollis* (Reiche)

**fam. Cerambycidi**

*Acanthocinus xanthonereus* (Mulsant e Rey)  
*Callimellum angulatum* (Schränk)  
*Cerambyx cerdo* L.  
*Ergates faber* (L.)  
*Icosium tomentosum tomentosum* (Lucas)  
*Musaria affinis nigrohirta* (Müller)  
*Necydalis ulmi* (Chevrolat)  
*Oxypleurus nodleri* (Mulsant)  
*Parmena solieri lanzai* Sama  
*Pogonocherus marcol* Sama  
*Prionus coriarius* L.  
*Rosalia alpina* (L.)  
*Saperda punctata* (L.)

**Fam. Crisomelidi**

*Chrysolina osellai* (Daccordi & Ruffo)  
*Donacia bicolora bicolora* Zschach  
*Donacia brevitarsis* Thomson  
*Donacia cinerea* (Herbst)  
*Donacia crassipes* F.  
*Donacia dentata angustata* Kunze  
*Donacia impressa* Paykull  
*Donacia marginata* Hoppe  
*Donacia polita* Kunze  
*Donacia reticulata* (Gyllenhal) [= *appendiculata* Ahrens]  
*Donacia simplex* Fabricius  
*Donacia versicolore* (Brahm)  
*Donacia vulgaris* Zschach  
*Oreina cacaliae magistretti* (Schatzmayr)  
*Oreina elongata zangherii* Daccordi & Ruffo  
*Oreina elongata zoiai* Daccordi & Ruffo  
*Oreina spectiosissima solarit* Daccordi & Ruffo  
*Plateumaris sericea* (L.)  
*Timarcha apuana* Daccordi & Ruffo

**Fam. Brentidi**

*Amorphocephala coronata* (Germar)

**Fam. Apionidi**

*Pseudoprotapion ergenense* (Becker)

**fam. Curculionidi**

*Acalles solarit* Fiori  
*Amaurorhinus sardous gardinii* Osella  
*Anthonomus rubripes* Gyllenhal

*Bagous alismatis* (Marsham)  
*Bagous bagdatensis* Pic [= *wagneri* Dieckmann]  
*Bagous limosus* Gyllenhal  
*Bagous lutulentus* (Gyllenhal)  
*Bagous nodulosus* Gyllenhal  
*Bagous puncticollis* Boheman  
*Bagous robustus* H. Bristout  
*Bagous rufimanus* Pèricart  
*Bagous subcarinatus* Gyllenhal  
*Baris sellata* (Boheman)  
*Ceutorhynchus scrobicollis* Neresheimer & Wagner  
*Ceutorhynchus thlaspi* Ch. Brisout  
*Derelomus chamaeropsis* (Fabricius)  
*Ellescus scanicus* (Paykull)  
*Heteromeira capriasae* (F. Solari)  
*Leptolepurus meridionalis* (Jacquelin du Val)  
*Lixus paraplecticus* (L.)  
*Microplontus binaghtii* (Colonnelli)  
*Otiiorhynchus tuscoisularis* Magnano  
*Pararaymondionymus andreinii* Osella  
*Pselactus caoduroi* Osella  
*Pseudomeira holdhausi* (Solari & Solari)  
*Pseudomeira mancinii* F. Solari  
*Pseudoprotapion ergenense* (Becher)  
*Rabdorhynchus menetriesi* Gyllenhal  
*Rhynchaenus quedenfeldti* (Gerhardt)  
*Stephanocleonus tabidus* (Olivier)  
*Stenopelmus rufinatus* (Gyllenhal)  
*Stomodes puncticollis lanzai* F. Solari  
*Thamioecolus pubicollis* (Gyllenhal)  
*Trachydemus rugosus* (Lucas)  
*Trachyphloeus apuanus* Solari & Solari  
*Trogloorhynchus giustii* Osella  
*Trogloorhynchus latirostris* (Bargagli)  
*Trogloorhynchus laurae* Solari & Solari  
*Trogloorhynchus stolzi* Holdhaus  
*Trogloorhynchus taitii* Abbazzi, Bartolozzi, Osella

**ORTOTTERI****fam. Tettigonidi**

*Saga pedo* (Pallas)

**fam. Rafidoforidi**

*Capraiaecris aegilion* Baccetti  
*Capraiaecris baccettii* (Capra)  
*Chopardina schiavazzii caprai* Lanza  
*Chopardina schiavazzii schiavazzii* Capra  
*Dolichopoda geniculata etrusca* Baccetti & Capra  
*Dolichopoda geniculata geniculata* (A. Costa)  
*Dolichopoda laetitiae* Menozzi

**ODONATI****fam. Calopterigidi**

*Calopteryx xanthostoma* (Charp.)

**fam. Cenagrionidi**

*Chalcolestes viridis parvidens* Artobolewski  
*Coenagrion caerulescens* (Fonse.)  
*Coenagrion mercuriale castellanii* Roberts  
*Coenagrion pulchellum* (Van der Linden)  
*Coenagrion scitulum* (Rambur)  
*Ischnura pumilio* (Charp.)  
*Ischnura genei* (Rambur)  
*Sympetma fusca* (Van der Linden)

**fam. Eschnidi**

*Boyeria irene* (Fonse.)  
*Brachytron pratense* [= *hafniense*] (Mueller)  
*Hemianax ephippiger* (Burm.)

**fam. Gonfidi**

*Lindenia tetrphylla* (Van der Linden)

*Onychogomphus uncatus* (Charp.)

fam. *Cordulidi*

*Oxygastra curtisi* (Dale)

*Somatochlora meridionalis* Nielsen

fam. *Cordulegasteridi*

*Cordulegaster bidentata bidentata* Selys

fam. *Libellulidi*

*Sympetrum depressiusculum* (Selys)

*Sympetrum flaveolum* (L.)

*Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois)

#### **DITTERI**

fam. *Cheroptatidi*

*Keroplatus tipuloides* Bosc

#### **IMENOTTERI**

fam. *Mutillidi*

*Smicromyrme ausonia etrusca* Invrea

fam. *Scolidi*

*Scolia erythrocephala nigrescens* Saussure & Sichel

fam. *Sfecidi*

*Bembicinus meridionalis* (A. Costa)

*Palmodes strigulosus* (A. Costa)

*Prosopigastra punctatissima* Costa

*Sphecius antennatus* (Klug)

fam. *Formicidi*

*Aphaenogaster spinosa etrusca* Baroni Urbani

*Strongylognathus italicus* Finzi

#### **CICLOSTOMI E PESCI**

##### **CICLOSTOMI**

*Lampetra fluviatilis* (Linnaeus, 1758)

*Lampetra planeri* (Bloch, 1784)

##### **PESCI**

*Alosa fallax* (Lacépède, 1803)

*Aphanius fasciatus* Nardo, 1827

*Barbus caninus* Cuvier, 1829

*Barbus meridionalis* Risso, 1826

*Barbus plebejus* (Bonaparte, 1839)

*Barbus tyberinus* Bonaparte, 1839

*Chondrostoma genei* (Bonaparte, 1839)

*Cottus gobio* Linnaeus, 1756

*Esox lucius* Linnaeus, 1758

*Gasterosteus aculeatus* Linnaeus, 1758

*Leuciscus lucumonis* Bianco, 1982

*Leuciscus souffia* (Risso, 1826)

*Padogobius nigricans* (Canestrini, 1867)

*Rutilus rubilio* (Bonaparte, 1837)

*Salaria fluviatilis* (Asso, 1801)

##### **ANFIBI**

##### **URODELI**

*Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758)

*Salamandrina terdigitata* (Lacépède, 1788)

*Speleomantes ambrosii* (Lanza, 1955)

*Speleomantes italicus* (Dunn, 1926)

*Speleomantes strinatii* (Aellen, 1958)

*Triturus alpestris* (Laurenti, 1768)

*Triturus carnifex* (Laurenti, 1768)

##### **ANURI**

*Bombina pachypus* (Bonaparte, 1839)

*Bufo viridis* Laurenti, 1768

*Discoglossus sardus* Tschudi, 1837

*Hyla sarda* (De Betta, 1853)

*Rana italica* Dubois, 1987

*Rana temporaria* Linnaeus, 1758

#### **RETTILI**

##### **TESTUGGINI**

*Caretta caretta* (Linnaeus, 1766)

*Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758)

*Dermochelys coriacea* (Linnaeus, 1766)

*Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)

*Testudo hermanni* (Gmelin, 1789)

#### **SQUAMATI**

##### **SAURI**

*Phyllodactylus europaeus* [= *Euleptes europaea*] Gené, 1839

*Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)

*Podarcis sicula* (Rafinesque, 1810)

#### **SERPENTI**

*Coronella austriaca* Laurenti, 1768

*Coronella girondica* Daudin, 1803

*Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789)

*Natrix tessellata* Laurenti, 1768

#### **MAMMIFERI**

##### **INSETTIVORI**

fam. *Talpidi*

*Talpa caeca*

*Talpa europaea*

fam. *Soricidi*

*Neomys anomalus*

*Neomys fodiens*

#### **CHIROTTERI**

fam. *Rinolofidi*

*Rhinolophus euryale*

*Rhinolophus ferrumequinum*

*Rhinolophus hyposideros*

fam. *Vespertilionidi*

*Barbastella barbastellus*

*Eptesicus serotinus*

*Hypsugo savii*

*Miniopterus schreibersii*

*Myotis bechsteinii*

*Myotis blythii*

*Myotis brandtii*

*Myotis capaccinii*

*Myotis daubentonii*

*Myotis emarginatus*

*Myotis myotis*

*Myotis mystacinus*

*Myotis nattereri*

*Nyctalus lasiopterus*

*Nyctalus leisleri*

*Nyctalus noctula*

*Pipistrellus kuhlii*

*Pipistrellus nathusii*

*Pipistrellus pipistrellus*

*Plecotus auritus*

*Plecotus austriacus*

fam. *Molossidi*

*Tadarida teniotis*

#### **RODITORI**

fam. *Arvicolidi*

*Microtus (Chionomys) nivalis*

*Microtus multiplex*

fam. *Muridi*

*Micromys minutus*

fam. *Gliridi*

*Eliomys quercinus*  
*Muscardinus avellanarius*

**CARNIVORI**

fam. *Canidi*  
*Canis lupus*  
fam. *Mustelidi*  
*Lutra lutra*  
*Martes martes*  
*Mustela putorius*  
fam. *Felidi*  
*Felis silvestris*

**Le entità presenti risultano n. 8**

## UCCELLI

*Aerocephalus melanopogon*

*Aerocephalus paludicola*

*Alcedo atthis*

*Alectoris rufa*

*Anas querquedula*

*Anser anser*

*Anthus campestris*

*Aquila chrysaetos*

*Ardea purpurea*

*Ardeola ralloides*

*Aythya nyroca*

*Botaurus stellaris*

*Bubo bubo*

*Burhinus oedicephalus*

*Calandrella brachydactyla*

*Calonectris diomedea*

*Caprimulgus europaeus*

*Casmerodius albus*

*Certhia familiaris*

*Charadrius alexandrinus*

*Circaetus gallicus*

*Circus aeruginosus*

*Circus cyaneus*

*Circus pygargus*

*Columba livia*

*Columba oenas Clamator glandarius*

*Coracias garrulus*

*Coturnix coturnix*

*Egretta garzetta*

*Emberiza citrinella*

*Emberiza hortulana*

*Emberiza melanocephala*

*Emberiza schoeniclus*

*Falco biarmicus*

*Falco naumanni*

*Falco peregrinus*

*Falco tinnunculus*

*Himantopus himantopus*

*Ixobrychus minutus*

*Lanius collurio*

*Lanius minor*

*Lanius senator*

*Larus audouinii*

*Locustella luscinioides*

*Lullula arborea*

*Lymnocyptes minimus*

*Melanitta fusca*

*Melanocorypha calandra*

*Milvus migrans*

*Milvus milvus*

*Monticola saxatilis*

*Monticola solitarius*

*Numenius arquata*

*Numenius tenuirostris*

*Nycteorax nycteorax*

*Oenanthe hispanica*

*Oenanthe oenanthe*

*Otus scops*

*Panurus biarmicus*

*Pernis ptilorhynchus*

*Phalacrocorax aristotelis*

*Phoenicopterus roseus*

*Phoenicurus phoenicurus*

*Platalea leucorodia*

*Plegadis falcinellus*

*Pluvialis apricaria*

*Podiceps nigricollis*

*Puffinus puffinus*

*Pyrrhonorax graculus*

*Pyrrhonorax pyrrhonorax*

*Recurvirostra avosetta*

*Serinus citrinella*

*Sylvia conspicillata*

*Sylvia hortensis*

*Sylvia sarda*

*Sylvia undata*

*Tadorna tadorna*

*Tichodroma muraria*

*Tringa erythropus*

*Tringa totanus*

## PIANTE

*Le specie presenti all'interno delle aree considerate sono evidenziate in verde*

### Lista delle specie vegetali

*Abies alba* L.  
*Achillea ageratum* L.  
*Aconitum lamarckii* Reichenb.  
*Aconitum variegatum* L.  
*Aconitum vulparia* Reichenb. ssp. *neapolitanum* (Ten.) Minoz Garmendia  
*Acorus calamus* L.  
*Adonis microcarpa* DC.  
*Aegylops ventricosa* Tausch  
*Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl.  
*Aethionema saxatile* (L.) R. Br.  
*Agrostemma githago* L.  
*Agrostis canina* L. ssp. *monteluccii* Selvi  
*Airopsis tenella* (Cav.) Asch. et Graebn.  
*Alchemilla alpina* L. subsp. *alpina*  
*Alchemilla cinerea* Buser  
*Alchemilla connivens* Buser  
*Alchemilla demissa* Buser  
*Alchemilla fallax* Buser  
*Alchemilla incisa* Buser  
*Alchemilla saxatilis* Buser subsp. *saxatilis*  
*Alchemilla vetteri* Buser  
*Aldrovanda vesiculosa* L.  
*Alisma parnassifolia* L.  
*Alyssum bertolonii* Desv. [sinon.: *Alyssum argenteum* All. var. *bertolonii* (Desv.) Fiori]  
*Alkanna lutea* DC.  
*Alkanna tinctoria* (L.) Tausch  
*Allium roseum* var. *insularis* Del Prete e Garbari  
*Allium ericetorum* Thore  
*Allium moschatum* L.  
*Allium pendulinum* Ten.  
*Allium sardoum* Moris  
*Allium suaveolens* Jacq.  
*Allium tenuiflorum* Ten.  
*Althenia filiformis* Petit  
*Ambrosia maritima* L.  
*Amelanchier ovalis* Medicus  
*Ammophila arenaria* (L.) Link ssp. *arundinacea* Lindb. fil.  
*Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.Rich.  
*Anagallis tenella* (L.) L.  
*Anchusa cretica* Miller  
*Androsace adfinis* Biroli in Configliacchi e Brugnattelli  
*Androsace obtusifolia* All.  
*Anemone apennina* L.  
*Anemone coronaria* L.  
*Anemone millefoliata* Bertol.  
*Anemone trifolia* L.

*Arenaria multicaulis* L.  
*Anemone narcissiflora* L.  
***Anemone pavonina* Lam.**  
*Anthericum ramosum* L.  
*Anthyllis barba-jovis* L.  
*Anthyllis hermanniae* L.  
*Aquilegia alpina* L.  
*Aquilegia bertolonii* Schott. (2n = 14)  
***Aquilegia vulgaris* L.**  
*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel  
*Arenaria bertolonii* Fiori in Fiori et Paoletti  
*Arenaria balearica* L. (2n = 18)  
***Arisarum proboscideum* (L.) Savi**  
*Aristolochia rotunda* L. ssp. *insularis* (Nardi et Arrig.) Gamis.  
*Armeria denticulata* (Bertol.) DC. [sinon.: *Statice denticulata* Bertol.; *Armeria denticulata* (Bertol.) Fiori]  
*Armeria marginata* (Levier) Bianchini  
*Armeria seticeps* Reichenb.  
*Arnica montana* L.  
*Artemisia absinthium* L.  
*Artemisia coerulescens* L. var. *palmata* (Lam.) Fiori  
*Artemisia cretacea* (Fiori) Pignatti  
*Artemisia nitida* Bertol.  
*Artemisia umbelliformis* Lam.  
*Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) Moris et Delponte  
*Arum pictum* L. fil. (2n = 28)  
*Asarum europaeum* L.  
***Asparagus tenuifolius* Lam.**  
*Asphodelus aestivus* L.  
*Asphodelus microcarpus* Viv.  
*Asplenium balearicum* Shivas  
*Asplenium cuneifolium* Viv.  
*Asplenium adiantum-nigrum* L. subsp. *corumnense* (Christ) Mart.  
***Asplenium billotii* F.W.Schultz**  
*Asplenium fissum* Kit. ex Willd.  
*Asplenium hemionitis* L.  
*Asplenium marinum* L.  
***Asplenium ruta-muraria* L.**  
***Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm.**  
***Asplenium trichomanes* L. ssp. *quadrivalens* Meyer**  
*Aster alpinus* L.  
*Aster bellidiastrum* (L.) Scop.  
***Aster novi-belgii* L.**  
*Aster tripolium* L.  
***Astragalus muelleri* Steud. et Hochst**  
*Astragalus scorpioides* Pourr. ex Willd.  
*Astragalus uncinatus* Bertol. Del Prete e Garbari  
*Astragalus muelleri* Steud. et Hochst.  
*Astrantia pauciflora* Bertol.  
*Astrantia minor* L.  
*Athamantha cortiana* Ferrarini

*Atriplex halimus* L.  
*Atriplex laciniata* L.  
*Atriplex rosea* L.  
*Atropa belladonna* L.  
*Avenula praetutiana* (Parl.) Pign.  
***Baldellia ranunculoides* (L.) Parl.**  
***Bellevalia romana* (L.) Reichenb.**  
*Bellevalia webbiana* Parl  
*Betula pendula* Roth  
*Biarum tenuifolium* Schott.  
*Biscutella apuana* Raffaelli  
***Biscutella cichorifolia* Loisel.**  
*Biscutella mollis* Loisel.  
*Biscutella pichiana* Raffaelli ssp. *ilvensis* Raffaelli  
*Biscutella pichiana* Raffaelli ssp. *pichiana* Raffaelli  
*Borago pygmaea* (DC.) Chater et Greuter (2n = 32)  
*Botrychium lunaria* (L.) Swartz  
*Botrychium matricariifolium* (Retz) Koch  
*Botrychium multifidum* (Gmelin) Rupr.  
*Brassica incana* Ten.  
*Brassica insularis* Moris  
*Brassica montana* Pourr.  
*Brassica procumbens* (Poir.) Schulz  
***Bryonia dioica* L.**  
*Bupthalmum flexile* Bertol. [sinon.: *B. salicifolium* ssp. *flexile* (Bertol.) Garbari (2n = 20)]  
***Butomus umbellatus* L.**  
***Buxus sempervirens* L.**  
*Caldesia parnassifolia* (Bassi) Parl.  
***Callitriche palustris* L.**  
*Callitriche truncata* Guss. subsp. *truncata*  
*Caltha palustris* L.  
*Campanula cochlearifolia* Lam.  
***Campanula medium* L.**  
*Campanula spicata* L.  
*Cardamine graeca* L.  
*Cardamine monteluccii* Brilli-Catt. et Gubellini  
*Carduus cephalanthus* Viv.  
*Carduus fasciculiflorus* Viv.  
*Carduus sardous* DC. Del Prete e Garbari  
*Carex elata* All.  
*Carex davalliana* Sm.  
*Carex depauperata* Good.  
***Carex grioletii* Roemer et Schult.**  
***Carex liparocarpos* Gaudin**  
*Carex macrostachys* Bertol.  
*Carex microcarpa* Bertol. ex Moris (2n = ca. 60)  
*Carex ornithopoda* Willd.  
***Carex pallescens* L.**  
*Carex panicea* L.  
*Carex paniculata* L.  
*Carex pseudocyperus* L.

**Carex stellulata** Godd.

**Carex vesicaria** L.

*Carlina acanthifolia* All.

*Carlina macrocephala* Moris

*Carum apuanum* (Viv.) Grande (2n = 22) [sinon.: *Carum heldreichii* Boiss.]

*Centaurea lunensis* (Fiori) [sinon.: *Centaurea apolepa* Moretti ssp. *lunensis* (Fiori) Dostal]

*Centaurea aetaliae* (Somm.) Bég. [sinon.: *Centaurea apolepa* Moretti ssp. *aetaliae* (Sommier) Dostal]

*Centaurea ambigua* Ten.

*Centaurea apolepa* Moretti ssp. *cosana* (Fiori) Dostal

*Centaurea apolepa* Moretti ssp. *maremmana* (Fiori) Dostal

*Centaurea subciliata* DC. [sinon.: *Centaurea apolepa* Moretti ssp. *subciliata* DC.]

*Centaurea arachnoidea* Viv.

*Centaurea carueliana* Micheletti [sinon.: *C. apolepa* Moretti ssp. *carueliana* (Michel.) Dostal]

*Centaurea paniculata* L. var. *carueliana* Michel.

**Centaurea cyanus** L.

*Centaurea ilvensis* (Sommier) [sinon.: *Centaurea dissecta* Ten. var. *ilvensis* Sommier]

*Centaurea dissecta* Ten. var. *intermedia* Fiori

*Centaurea gymnocarpa* Moris et De Not.

*Centaurea litigiosa* (Fiori)

*Centaurea montis-borlae* Soldano

*Centaurea napifolia* L.

*Centaurea nigrescens* Willd. ssp. *ramosa* Gugler

*Centaurea rupestris* L.

*Centaurea sphaerocephala* L.

*Centaurea uniflora turra* subsp. *nervosa* (Willd.) Bonnier et Layens

*Cerastium alpinum* L. subsp. *alpinum*

*Cerastium apuanum* Parl.

*Cerastium luridum* Guss.

*Cerastium scaranii* Ten.

**Cerathophyllum demersum** L.

*Cerinthe minor* L.

*Chamaerops humilis* L.

**Cheilanthes acrostica** (Balb.) Tod.

*Cheilanthes maranthae* (L.) Domin

*Cheilanthes pteridioides* (Reich.) C. Christ

**Cheilanthes tinaei** Tod.

*Chrysanthemum achilleae* L.

*Chrysopogon gryllus* (L.) Trin.

*Cirsium alpis-lunae* Brilli Catt. et Gubell.

*Cirsium bertolonii* Spr. [sinon.: *Cirsium spinosissimum* (L.) Scop. ssp. *bertolonii* (Sprengel) Werner (2n = 12)]

*Cirsium monspessulanum* (L.) Hill

*Cirsium palustre* (L.) Scop.

*Cistus albidus* L.

*Cistus laurifolius* L.

*Cladium mariscus* (L.) Pohl

*Clematis alpina* (L.) Miller

*Cneorum tricoccon* L.

*Cnicus benedictus* L.

*Coeloglossum viride* (L.) Hartm.

*Colchicum alpinum* Lam. et DC.  
*Colchicum autumnale* L.  
*Consolida ambigua* (L.) P.W. Ball et Heywood  
***Consolida regalis* S.F. Gray**  
*Convallaria majalis* L.  
*Convolvulus betonicifolius* Mill. EW  
*Convolvulus cneorum* L.  
*Convolvulus pentapetaloides* L.  
*Corallorhiza trifida* Chatel.  
*Coris monspeliensis* L.  
***Corrigiola litoralis* L.**  
*Corrigiola telephifolia* Pourr.  
*Corydalis pumila* (Host.) Reichenb  
***Cotinus coggygia* Scop.**  
*Cotoneaster nebrodensis* (Guss.) C.Koch  
*Crepis bellidifolia* Loisel.  
*Crepis bursifolia* L.  
*Crepis insularis* Moris et De Not.  
*Crepis lacera* Ten.  
*Crepis suffruticosa* (DC.) Lloyd  
*Crocus etruscus* Parl.  
*Crocus minimus* DC. Del Prete e Garbari  
*Crucianella maritima* L.  
*Cucubalus baccifer* L.  
*Crypsis schoenoides* Lam.  
*Cryptogramma crispa* (L.) R.Br.  
*Cuscuta cesatiana* Bertol.  
*Cymbalaria aequitriloba* (Viv.) Cheval.  
*Cynoglossum apenninum* L.  
*Cynomorium coccineum* L.  
*Cynosurus elegans* Desf.  
*Cytisus nigricans* L.  
*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soò subsp. *incarnata*  
*Dactylorhiza insularis* (Sommier) Landwer  
*Dactylorhiza romana* (Seb.) Soò  
*Damasonium alisma* Miller  
*Daphne alpina* L.  
*Daphne cneorum* L.  
*Daphne oleoides* Schreb.  
*Daphne sericea* Vahl  
*Delphinium staphysagria* L.  
***Deschampsia media* (Gouan) Roem. et Schult.**  
*Dianthus longicaulis* Ten. [sinon.: *Dianthus sylvestris* Wulf. ssp. *longicaulis* (Ten.) Greuter et Burdet]  
*Dianthus siculus* C.Presl  
*Dianthus tripunctatus* Sibth. et Sm.  
*Dictamnus albus* L.  
*Digitalis feruginea* L.  
*Digitalis lutea* L. ssp. *australis* (Ten.) Arcang.  
*Digitalis purpurea* L.  
*Diphasiastrum alpinum* (L.) J.Holub

*Doronicum columnae* Ten.  
*Draba aizoides* L. var. *bertolonii* Fiori  
***Dracunculus vulgaris* Schott V.**  
*Drosera intermedia* Hayne  
*Drosera rotundifolia* L. ssp. *rotundifolia*  
*Drosera rotundifolia* L. ssp. *corsica* Maire  
*Dryas octopetala* L.  
***Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenkins**  
*Dryopteris tyrrhena* Fraser-Jenkins et Reichstein  
*Dryopteris borreri* Newm.  
*Dryopteris cartusiana* (Vill.) Fuchs  
***Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray**  
*Dryopteris expansa* (K. Presl) Fraser-Jenk. et Jermy  
*Dryopteris oreades* Fomin  
*Dryopteris pallida* (Bory) Fomin  
*Dryopteris submontana* (Fras.-Jenk. et Jermy) Fras.-Jenk.  
*Echium arenarium* Guss.  
*Eleocharis acicularis* (L.) R. et S.  
*Eleocharis caduca* Schultes  
*Eleocharis geniculata* (L.) Roem. et Schultz  
***Eleocharis multicaulis* (Sm.) Desv.**  
***Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult.**  
*Eleocharis uniglumis* (Link) Schult.  
*Elymus pycnanthus* (Godron) Melderis  
*Empetrum hermaphroditum* Hagerup  
*Epilobium alsinifolium* Vill.  
*Epilobium anagallidifolium* Lam.  
*Epilobium palustre* L.  
*Epilobium roseum* L.  
*Epilobium tetragonum* L. subsp. *lamyi* (Schultz) Nyman  
*Epipactis helleborine* (L.) Crantz ssp. *latina* V. Rossi et Klein  
*Epipactis palustris* (L.) Crantz  
*Epipactis persica* (Hauskn. ex Soò) Nannfeldt  
*Epipactis muelleri* Godfery  
*Epipogium aphyllum* Swartz  
*Equisetum hyemale* L.  
*Erica carnea* L.  
*Eriophorum angustifolium* Honckeny  
*Eriophorum gracile* Koch ex Roth  
*Eriophorum latifolium* Hoppe  
*Erigeron gaudinii* Brugger  
***Erodium acaule* (L.) Becherer et Th.**  
*Eryngium barrelieri* Boiss.  
*Eryngium maritimum* L.  
***Erysimum pseudorhaeticum* Polatschek**  
***Erythronium dens-canis* L.**  
***Euphorbia dendroides* L.**  
*Euphorbia flavicoma* DC. ssp. *verrucosa* (Fiori) Pignatti  
*Euphorbia paralias* L.  
*Euphorbia serrata* L.  
*Euphorbia insularis* Boiss. [sinon.: *Euphorbia hyberna* L. ssp. *insularis* (Boiss.) Briq.]

*Euphorbia nicaeensis* All. ssp. *prostrata* (Fiori) Arrigoni [sinon.: *Euphorbia segueriana* Neck. var. *prostrata* Fiori]  
*Euphorbia palustris* L.  
*Euphorbia pinea* L.  
***Euphorbia pubescens* Vahl.**  
*Euphrasia alpina* Lam.  
*Euphrasia minima* Jacq. ex DC.  
*Exaculum pusillum* (Lam.) Caruel  
*Ferula glauca* L.  
*Festuca apuanica* Markgr.-Dann.  
*Festuca arundinacea* Schreber subsp. *corsica* (Hack.) Kerguelén  
*Festuca billyi* Kerguelén et Plonka  
*Festuca cinerea* Vill.  
*Festuca cyrnea* (St.-Yves et Litard.) Markgr.-Dann.  
*Festuca gamisansii* Kerguelén subsp. *aethaliae* Signorini et Foggi  
*Festuca paniculata* Schinz et Thell.  
*Festuca puccinellii* Parl.  
*Festuca riccerii* Foggi et G. Rossi  
***Festuca robustifolia* Markgr.-Dann.**  
*Festuca trichophylla* subsp. *asperifolia* (St.-Yves) Al Bermani.  
*Fimbristylis annua* (All.) R. et S.  
*Fimbristylis squarrosa* Vahl.  
*Fragaria moschata* Duchesne  
***Frangula alnus* Miller.**  
*Fritillaria orientalis* Adams  
*Fritillaria tenella* M. Bieb.  
*Fumana scoparia* Pomel  
*Fumaria petteri* Reichenb.  
*Gagea busambarensis* (Tineo) Parl.  
*Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl.  
***Galanthus nivalis* L.**  
*Galium caprarium* Natali  
*Galium carmineum* Beauv.  
*Galium centroniae* Cariot  
*Galium minutulum* Jordan  
*Galium obliquum* Vill.  
*Galium paleoitalicum* Ehrend. (2n = 20)  
***Galium palustre* L.**  
*Galium purpureum* L. var. *apuanum* Fiori  
*Galium scabrum* L.  
*Genista desoleana* Valsecchi  
*Genista sagittalis* L. [sinon.: *Chamaespartium sagittale* (L.) Gibbs]  
*Genista salzmannii* DC.  
*Genista tinctoria* L. ssp. *ovata* (Waldst. et Kit.) Arcang.  
*Gentiana acaulis* L.  
***Gentiana asclepiadea* L.**  
*Gentiana cruciata* L.  
*Gentiana lutea* L. Ra .  
*Gentiana pneumonanthe* L.  
*Gentiana purpurea* L.  
*Gentiana utriculosa* L.

*Gentiana verna* L.  
*Geranium argenteum* L.  
*Geranium pyrenaicum* Burm.f.  
*Geum rivale* L.  
*Gladiolus inarimensis* Guss.  
*Gladiolus palustris* L.  
*Globularia alypum* L.  
*Globularia cordifolia* L.  
*Globularia incanescens* Viv. (2n = 16)  
*Globularia nudicaulis* L.  
***Globularia punctata* Lapeyr.**  
***Glyceria fluitans* (L.) R. Br.**  
*Glyceria maxima* (Hartman) Holmberg  
*Glycirrhiza glabra* L.  
*Gnaphalium uliginosum* L. var. *prostratum* Huet  
*Goodyera repens* (L.) R.Br. CR  
*Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman  
*Halimione portulacoides* (L.) Aellen  
*Halocnemum strobilaceum* (Pallas) Bieb..  
*Heleocharis acicularis* (L.) R. et S.  
*Heleochoa schoenoides* (L.) Host  
*Helianthemum oleandicum* (L.) DC. subsp. *alpestre* (Jacq.) Breistr.  
*Helichrysum litoreum* Guss. [sinon.: *H. pseudolitoreum* (Fiori) Brullo]  
***Helicrysum stoechas* L.**  
*Helleborus bocconeii* Ten.  
*Helleborus niger* L.  
*Heraclium pyrenaicum* Lam. subsp. *orsini* (Guss.) Pedrotti et Pignatti  
*Herniaria glabra* L.  
*Hesperis laciniata* All.  
*Hesperis matronalis* L.  
*Hibiscus palustris* L.  
*Hibiscus trionum* L.  
*Hieracium brunelliforme* Arv.-Touv.  
*Hieracium glanduliferum* Hoppe subsp. *glanduliferum*  
*Hieracium rupiculum* Fries  
*Hieracium virgaurea* Coss.  
*Hieracium villosum* L.  
*Himantoglossum hircinum* (L.) Sprengel  
*Hippuris vulgaris* L.  
*Holcus setiglumis* Boiss. et Reuter  
*Horminium pyrenaicum* L.  
*Hottonia palustris* L.  
*Huperzia selago* (L.) Bernh.  
***Hydrocharis morsus-ranae* L.**  
*Hydrocotyle ranunculoides* L. fil..  
*Hymenocarpus circinnatus* (L.) Savi  
***Hymenophyllum tunbridgense* (L.) Sm.**  
*Hyoseris baetica* (Kuntze) Fontquer  
*Hypecoum procumbens* L.  
*Hypericum coris* L.  
*Hypericum helodes* L.

*Hypericum hircinum* L. ssp. *hircinum*  
*Hypericum mutilum* L.  
*Imperata cylindrica* (L.) Raenschel  
*Inula crithmoides* L.  
*Inula helenium* L.  
*Isoetes duriei* Bory  
*Isoetes histrix* Bory  
*Isoetes velata* A. Braun  
*Isolepis fluitans* (L.) R.Br.  
*Isolepis setacea* (L.) R.Br.  
*Isopyrum thalictroides* L.  
*Jonopsidium savianum* (Caruel) Ball ex Arcang.  
*Juniperus oxycedrus* L.  
*Juniperus macrocarpa* Sibth. et Sm.  
*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* L.  
*Juncus alpinus-articulatus* Chaix  
*Juncus bulbosus* L.  
*Juncus depauperatus* Ten.  
*Juncus striatus* Schousb.  
*Juncus trifidus* L. subsp. *trifidus*  
*Juniperus nana* Willd.  
*Knautia purpurea* (Vill.) Borbas var. *calabrica* Szabo  
*Kosteletzkya pentacarpos* (L.) Ledeb.  
*Kundmannia sicula* (L.) DC.  
*Lactuca perennis* L.  
*Lathraea clandestina* L.  
*Lathraea squamaria* L.  
*Laurentia gasparrinii* (Tineo) Strobl  
*Laurus nobilis* L.  
*Lavandula angustifolia* Miller  
*Lavandula latifolia* (L. fil.) Medicus  
*Lavatera maritima* Gouan subsp. *maritima*  
*Lavatera punctata* All.  
*Leontodon anomalus* Ball [sinon.: *L. tenuiflorus* (Gaudin) Reichenb. spp. *anomalus* (Ball)]  
*Leontodon pyrenaicus* Gouan subsp. *helveticus* (Merat) Finch & P.D.Sell  
*Leucanthemopsis alpina* (L.) Heywood  
*Leucanthemum atratum* (Jacq.) DC. subsp. *ceratophylloides* (All.) Horvatic  
*Leucanthemum pachyphyllum* Marchi et Illum. [sinon.: *Chrysanthemum leucanthemum* L. var. *crassifolium* Fiori  
(2n = 90)]  
*Leucjum aestivum* L.  
*Leucjum vernum* L.  
*Lilium bulbiferum* L.  
*Lilium calcedonicum* L.  
*Lilium croceum* Chaix  
*Lilium martagon* L.  
*Limodorum trabutianum* Batt.  
*Limonium bellidifolium* (Gouan) Dumort.  
*Limonium contortirameum* (Mabille) Arrig. et Diana. (2n = 27)  
*Limonium doriae* (Sommier) Pignatti  
*Limonium etruscum* Arrigoni et Rizzotto

*Limonium gorgonae* Pignatti [sinon.: *Limonium savianum* Pignatti]  
*Limonium ilvae* Pignatti  
*Limonium multiforme* Pignatti  
*Limonium narbonense* (Miller) Erben  
*Limonium planasiae* Pignatti  
*Limonium sommierianum* (Fiori) Arrigoni [sinon.: *Limonium dianium* Pign.]  
*Limosella aquatica* L.  
*Linaria alpina* (L.) Miller  
*Linaria capraria* Moris et De Not.  
*Linaria chalepensis* (L.) Mill.  
*Linaria repens* (L.) Mill.  
*Linaria cossonii* Barr. [sinon.: *Linaria cossonii* Barr. var. *brevipes* Lit. et Maire]  
*Linaria purpurea* (L.) Miller  
*Linum alpinum* Jacq. ssp. *gracilius* (Bertol.) Pignatti  
*Liparis loeselii* (L.) Rich.  
*Listera cordata* (L.) R.Br.  
*Listera ovata* (L.) R. Br. ex Ait.  
*Lomelosia graminifolia* (L.) Greuter & Burdet  
*Lonicera nigra* L.  
*Lonicera periclymenum* L.  
*Loranthus europaeus* Jacq.  
*Ludwigia palustris* (L.) Elliot  
*Lunaria rediviva* L.  
*Lupinus graecus* Boiss. et Spruner  
*Lupinus micranthus* Guss.  
*Luzula sudetica* (Willd.) DC.  
*Luzula spicata* (L.) DC. subsp. *mutabilis* Chrtk et Krisa  
*Luzula lutea* (All.) DC.  
*Luzula alpino-pilosa* (Chaix) Breistr. subsp. *alpino-pilosa*  
*Luzula luzulina* (Vill.) Dalla Torre et Sarnth.  
*Lychnis alpina* L.  
*Lychnis flos-jovis* (L.) Desr.  
*Lycopodium clavatum* L.  
*Lysimachia punctata* L.  
*Malope malacoides* L.  
*Malus dasyphylla* Borkh.  
*Malus florentina* (Zucc.) Schneider  
*Malva cretica* L'Her.  
*Marsilea quadrifolia* L.  
*Matthiola fruticulosa* (L.) Maire  
*Matthiola incana* (L.) R. Br.  
*Matthiola sinuata* (L.) R. Br.  
*Matthiola tricuspida* (L.) R. Br.  
*Medicago arborea* L.  
*Medicago marina* L.  
*Medicago muricata* All.  
*Medicago prostrata* Jacq.  
*Medicago secundiflora* Durieu  
*Medicago soleirolii* Duby  
*Melampyrum italicum* Soo  
*Melilotus infesta* Guss. DD.

*Melissa romana* Miller  
*Menyanthes trifoliata* L.  
*Mentha insularis* Requien.  
*Mentha requienii* Benth. [sinon.: *Mentha requienii* Bentham ssp. *bistaminata* Mannocci e Falconcini (2n = 18)]  
*Mercurialis annua* L. subsp. *ambigua* (L.f.) Arcang.  
*Mesembryanthemum crystallinum* L.  
*Mespilus germanica* L. var. *sylvestris* Gouan  
*Minuartia capillacea* (All.) Graebn.  
*Minuartia laricifolia* (L.) Schinz et Thell. var. *ophiolitica* Pignatti  
*Minuartia mediterranea* (Ledeb.) K. Maly  
*Moltkia suffruticosa* (L.) Brand  
*Myosotis alpestris* F.W.Schmid  
*Myosotis discolor* Pers.  
*Myricaria germanica* (L.) Desf.  
*Myriophyllum alterniflorum* DC.  
*Myriophyllum spicatum* L.  
*Myriophyllum verticillatum* L.  
*Murbeckiella zanonii* (Ball.) Rothm.  
*Najas marina* L.  
*Najas minor* All.  
*Narcissus poeticus* L.  
*Narcissus radiifolius* Salisb.  
*Narcissus serotinus* L.  
*Narcissus tazetta* L.  
*Nerium oleander* L.  
*Nigritella nigra* (L.) Reichenb.  
*Nuphar luteum* (L.) Sibth. et Sm.  
*Nymphaea alba* L.  
*Nymphoides peltata* (Gmel.) O. Kuntze  
*Oenanthe aquatica* Lam.  
*Oenanthe fistulosa* L.  
*Oenanthe globulosa* L.  
*Oenanthe lachenalii* Gmel.  
*Omalotheca supina* (L.) DC.  
*Ononis masquillieri* Bertol.  
*Ononis viscosa* L.  
*Onosma echioides* L.  
*Ophioglossum azoricum* C. Presl  
*Ophioglossum lusitanicum* L.  
*Ophioglossum vulgatum* L.  
*Ophrys ciliata* Biv.  
*Ophrys exaltata* Ten. ssp. *tyrrhena* (Golz et Reinh.) Del Prete  
*Ophrys fuciflora* (F.Schmidt) Moench.  
*Ophrys holoserica* (Burm. f.) Greuter subsp. *parvimaculata* (O. et. E. Danesch) O. et E. Danesch  
*Ophrys insectifera* L.  
*Ophrys lunulata* Parl.  
*Ophrys speculum* Link  
*Opopanax chironium* (L.) Koch  
*Orchis laxiflora* Lam.  
*Orchis militaris* L.

*Orchis pallens* L.  
*Orchis palustris* Jacq.  
*Orchis papilionacea* L. subsp. *papilionacea*  
*Orchis pauciflora* Ten.  
*Orchis provincialis* var. *capraria* Del Prete e Garbari  
*Orchis sulphurea* Link  
*Ornithogalum comosum* L.  
*Ornithogalum orthophyllum* Ten.  
*Osmunda regalis* L.  
*Otanthus maritimus* (L.) Hoffmanns. et Link  
*Paeonia mascula* (L.) Miller  
*Paeonia officinalis* L. ssp. *villosa* (Huth) Cull. et Heywood  
*Pancreatium illyricum* L. (2n = 22)  
*Pancreatium maritimum* L.  
*Paradisea liliastrum* (L.) Bertol.  
*Parapholis pycnantha* (Hackel) C.E. Hubbard  
*Parietaria lusitanica* L.  
*Paris quadrifolia* L.  
*Parnassia palustris* L.  
*Pedicularis adscendens* Schleicher ex Gaudin in Murith  
*Pedicularis verticillata* L.  
*Pedicularis cenisia* Gaudin  
*Petrorhagia nanteuili* (Burnat) P.W.Ball et Heywood  
*Petroselinum segetum* (L.) Koch  
*Periploca graeca* L.  
*Peucedanum ostruthium* (L.) Koch  
*Phegopteris polypodioides* Fèe  
*Phyladephus coronarius* L.  
*Phyllitis sagittata* (DC.) Guinea et Heywood  
*Phyteuma ovatum* Honck. ssp. *pseudospicatum* Pignatti  
*Picea abies* (L.) Karsten.  
*Pinguicula leptoceras* Reichenb. [sinon.: *Pinguicula longifolia* Ram. ex DC. ssp. *reichenbachiana* (Schindl.) Casper.]  
*Pinguicula vulgaris* L.  
*Pinus laricio* Poir.  
*Plantago alpina* L.  
*Plantago cornuti* Gouan  
*Plantago lagopus* L.  
*Plantago maritima* L.  
*Platanthera chlorantha* (Custer) Rehb.  
*Podospermum canum* C.A. Meyer  
*Polygala carueliana* (A. W. Benn.) Caruel in Parl. [sinon.: *Polygala vulgaris* var. *carueliana* A.W. Benn.]  
*Polygala chamaebuxus* L.  
*Polygala flavescens* DC.  
*Polygala nicaeensis* ssp. *mediterranea* Chodat var. *italiana* Chodat  
*Polygonatum latifolium* (Jacq.) Desi.  
*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce  
*Polygonatum officinale* All.  
*Polygonum alpinum* All.

*Polygonum maritimum* L.  
*Polygonum robertii* Loisel.  
*Polygonum romanum* Jacq.  
*Potamogeton densus* L.  
*Potamogeton lucens* L.  
*Potamogeton nodosus* Poiret  
*Potamogeton perfoliatus* L.  
*Potamogeton polygonifolius* Pourret  
*Potentilla crantzii* (Crantz) G.Beck ex Fritsch  
*Potentilla aurea* L. subsp. *aurea*  
*Potentilla caulescens* L.  
*Potentilla inclinata* Vill.  
*Primula apennina* Widm. [sinon.: *P. hirsuta* var. *apenninina* (Widm.)]  
*Primula auricula* L.  
*Primula veris* L.  
*Pseudolysimachion barrelieri* (Schott ex R. et S.) Holub  
*Pseudorlaya pumila* (L.) Grande  
*Pteris cretica* L.  
*Ptilostemon casabonae* (L.) Greuter  
*Pulmonaria saccharata* Miller  
*Pulmonaria vallisarsae* A. Kern.  
*Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre.  
*Pulsatilla vulgaris* Miller  
*Pycnocomon rutifolium* (Vahl) Hoffmanns. et Link [sinon.: *Scabiosa rutifolia* Vahl]  
*Pyrola rotundifolia* L.  
*Quercus crenata* Lam.  
*Quercus frainetto* Ten.  
*Quercus robur* L.  
*Radiola linoides* Roth  
*Ranunculus acris* L.  
*Ranunculus apenninus* Chiov.  
*Ranunculus baudotii* Godron  
*Ranunculus bullatus* L.  
*Ranunculus garganicus* Ten.  
*Ranunculus lingua* L.  
*Ranunculus millefoliatus* Vahl  
*Ranunculus ophioglossifolius* Vill.  
*Ranunculus pollinensis* (Terracc.) Chiovenda [sinon.: *R. montanus* b. *pollinensis* N. Terracc.]  
*Ranunculus platanifolius* L.  
*Rhamnus glaucophylla* Sommier [sinon.: *Oreoherzogia glaucophylla* (Sommier) Vent; *Rhamnus alpina* ssp. *glaucophyllus* (Sommier) Tutin; *Rhamnus alpina* var. *glaucophylla* (Sommier) Paoletti in Fiori e Paol.]  
*Rhamnus pumila* Turra subsp. *pumila*  
*Rhododendron ferrugineum* L.  
*Ribes multiflorum* Kit.  
*Rhinanthus apuanum* Soldano  
*Robertia taraxacoides* (Loisel.) DC.  
*Romulea columnae* Seb. & Mauri subsp. *rollii* (Parl.) Marais  
*Romulea requienii* Parl.  
*Romulea insularis* Sommier Del Prete e Garbari

*Rosa glutinosa* Sibth. & Sm.  
*Rosa pimpinellifolia* L.  
*Rosa seraphini* Viv.  
*Ruscus hypoglossum*  
*Rynchospora alba* (L.) Vahl  
*Rynchospora fusca* (L.) Aiton  
*Sagittaria sagittifolia* L.  
*Salix apennina* Skvortsov  
*Salix crataegifolia* Bertol. [sinon.: *S. glabra* Scop. var. *crataegifolia* (Bertol.) Anderson in DC.; *S. glabra* ssp. *crataegifolia* (Bertol.) Arcang.; *S. phlycifolia* L. var. *crataegifolia* (Bertol.) Fiori in Fiori e Paol.]  
*Salix herbacea* L. subsp. *herbacea*  
*Salvia nemorosa* L.  
*Salvia pratensis* L.  
*Salvia virgata* Jacq.  
*Salvinia natans* (L.) All.  
*Santolina etrusca* (Lacaita) Marchi et D'Amato  
*Santolina leucantha* Bertol. [sinon.: *S. pinnata* Viv.; *Santolina chamaecyparissus* var. *pinnata* (Viv.) Fiori in Fiori e Paoletti; *Achillea pinnata* (Viv.) Cesati in Cesati et al.]  
*Saponaria ocymoides* L.  
*Sarcocornia fruticosa* (L.)  
*Sarcocornia perennis* (Miller) Scott  
*Saussurea discolor* (Willd.) DC.  
*Saxifraga callosa* Sm.  
*Saxifraga etrusca* Pignatti  
*Saxifraga exarata* Vill. ssp. *pseudoexarata* (Br. Bl.) D.A. Webb  
*Saxifraga granulata* L. var. *brevicaulis* Sommier  
*Saxifraga latina* (Terracc.) Hayek  
*Scabiosa argentea* L.  
*Scabiosa cretica* L.  
*Scabiosa lucida* Vill.  
*Scabiosa uniseta* Savi  
*Scleranthus perennis* L.  
*Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla  
*Scilla bifolia* L.  
*Scirpus fluitans* L.  
*Scirpus lacustris* L.  
*Scirpus supinus* L.  
*Scirpus tabernaemontani* C.C. Gmelin  
*Scorpiurus vermiculatus* (Waldst. & Kit.) Desv.  
*Scorzonera aristata* Ramond ex DC.  
*Scorzonera rosea* Waldst. et Kit.  
*Scrophularia trifoliata* L.  
*Scrophularia vernalis* L.  
*Scutellaria galericulata* L.  
*Sedum alpestre* L.  
*Sedum anacampseros* L.  
*Sedum atratum* L. subsp. *atratum*  
*Sedum caespitosum* (Cav.) DC.  
*Sedum hirsutum* All. subsp. *hirsutum*

*Sempervivum arachnoideum* L.  
*Senecio calvescens* Moris et De Not.  
*Senecio cineraria* DC.  
*Senecio incanus* L. ssp. *incanus*  
*Senecio apuanus* (Fiori) [sinon.: *S. nemorensis* L. var. *apuanus* Fiori (2n = 20)]  
***Serapias cordigera* L.**  
***Serapias vomeracea* (Burm.) Briq.**  
***Serapias neglecta* De Not.**  
*Sesleria apennina* Ujhelyi  
*Sesleria italica* Pamp.  
*Silene acaulis* (L.) Jacq. subsp. *bryoides*  
*Silene canescens* Ten.  
*Silene capraria* Sommier  
*Silene catholica* (L.) Ait.  
*Silene conica* L.  
*Silene cretica* L.  
*Silene graminea* Vis.  
*Silene lanuginosa* Bertol. [sinon.: *Silene auriculata* ssp. *lanuginosa* (Bertol.) Arcang.]  
*Silene linicola* Gmelin  
*Silene nicaeensis* All.  
*Silene paradoxa* L.  
*Silene pendula* L.  
*Silene sedoides* Poir.  
*Silene tyrrhenia* Jeanmonod et Bocquet  
*Silene vallesia* L. subsp. *graminea* (Vis. ex Reichenb.) Nyman  
*Simethis planifolia* (L.) Gren.  
*Soldanella alpina* L.  
*Soldanella minima* Hoppe subsp. *minima*  
*Soleirolia soleirolii* (Requien) Dandy (2n = 20)  
*Solenopsis laurentia* (L.) C.Presl  
*Solidago litoralis* Savi  
*Sorbus chamaemespilus* (L.) Crantz  
*Sparganium minimum* Wallr.  
*Spergularia salina* J. et C. Presl  
*Spergularia segetalis* (L.) G.Don  
*Spiranthes aestivalis* (Lam.) L.C. Rich.  
*Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid.  
*Stachys corsica* Pers.  
*Stachys glutinosa* L.  
*Stachys maritima* Gouan  
*Stachys marrubifolia* Viv.  
***Stachys palustris* L.**  
*Stachys recta* L. ssp. *serpentini* (Fiori) Arrigoni [sinon.: *Stachys fragilis* Vis. f. *serpentini* Fiori]  
*Stachys recta* var. *psammophila* Fiori  
*Staphylea pinnata* L.  
*Stellaria aquatica* (L.) Scop.  
***Stellaria graminea* L.**  
*Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit.  
***Sternbergia lutea* (L.) Ker-Gawl.**  
*Stipa eriocalis* Borbàs  
*Stipa etrusca* Moraldo

*Stipa juncea* L.  
*Stipa tirsia* Steven  
*Suaeda maritima* (L.) Dumort.  
*Suaeda vera* Gmelin  
*Succowia balearica* (L.) Medicus.  
*Swertia perennis* L.  
***Tanacetum vulgare* L.**  
*Taraxacum aemilianum* Foggi et Ricceri  
*Taxus baccata* L.  
*Teucrium marum* L.  
*Thalictrum morisonii* Gmel. ssp. *mediterraneum* (Jord.) Ball  
*Thelypteris palustris* Schott  
*Thesium alpinum* L.  
*Thesium sommierii* Hendrych  
*Thlaspi alpestre* L. subsp. *alpestre*  
*Thymelea hirsuta* (L.) Endl.  
*Thymus acicularis* Waldst. et Kit. var. *ophiolicus* Lacaita [sinon.: *Thymus striatus* Vahl ssp. *ophiolicus* (Lac.)  
Ronniger in Lac.; *Thymus striatus* Vahl var. *ophiolicus* Fiori (2n = 26)]  
*Thymus pannonicus* L. (ined.)  
*Thymus rudis* Kerner  
***Thymus vulgaris* L.**  
*Tilia cordata* Miller  
*Tozzia alpina* L. subsp. *alpina*  
*Trapa natans* L.  
*Tragopogon hybridus* L.  
*Trichomanes speciosum* Willd.  
*Trichophorum alpinum* (L.) Pers  
*Trifolium alpinum* L.  
*Trifolium badium* Schreber  
*Triglochin barrelieri* Loisel.  
*Triglochin palustre* L.  
*Trinia dalechampii* (Ten.) Janchen  
*Trisetaria bournufii* (Req. ex Parl.) Banfi et Soldano  
*Trisetum corsicum* Rouy  
*Trollius europaeus* L.  
*Tuberaria lignosa* (Sweet) Samp.  
*Tulipa australis* Link  
*Tulipa praecox* Ten.  
***Tulipa sylvestris* L.**  
*Typha minima* Funck  
*Urginea maritima* (L.) Baker  
*Urtica atrovirens* Requier ex Loisel. (2n = 26)  
***Urtica membranacea* Poir.**  
*Utricularia australis* R. Br.  
*Utricularia minor* L.  
*Utricularia vulgaris* L.  
*Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert subsp. *hispanica*  
*Vaccinium oxycoccus* L. [sinon.: *Oxycoccus oxycoccus* (L.) Adolphi]  
*Vaccinium vitis-idaea* L.  
*Valeriana officinalis* L.

*Valeriana tuberosa* L.  
*Valeriana saxatilis* L.  
*Vallisneria spiralis* L.  
*Velezia rigida* L.  
*Ventenata dubia* (Leers) Coss.  
*Verbascum conocarpum* Moris.  
*Veronica alpina* L.  
*Veronica aphylla* L. var. *longistyla* (Ball) Fiori  
*Veronica fruticans* Jacq. subsp. *fruticans*  
*Vicia sparsiflora* Ten.  
***Vinca minor* L.**  
*Viola calcarata* L. ssp. *cavillieri* (W. Beck.) Merxm. et Lippert  
*Viola corsica* Nym. ssp. *ilvensis* (W. Becker) Merxm  
*Viola etrusca* Erben  
*Viola eugeniae* Parl.  
*Viscum album* L.  
***Vitex agnus-castus* L.**  
*Vitis sylvestris* C.C. Gmelin  
*Vulpia alopecuroides* (Schosb.) Dumort.  
*Woodsia alpina* (Bolton) S.F. Gray  
*Zannichellia palustris* L.

**Le entità presenti risultano n. 115**

## ALLEGATO B e B1

### SPECIE ANIMALI PROTETTE

\* Le specie presenti all'interno delle aree considerate sono evidenziate in rosso

#### INVERTEBRATI

##### MOLLUSCHI

*Chondrina oligodonta*  
*Melanopsis dufouri*  
*Tacheocampylaea tacheoides*

##### INSETTI

###### Lepidotteri

*Brithys crini* [=pancratii]  
*Charaxes jasius*  
*Coenonympha corinna*  
*Coenonympha dorus aquilonia*  
*Coenonympha elbana*  
*Erebia gorge erynis*  
*Euchloe bellezina tagis calvensis*  
*Euplagia* [=Callimorpha] *quadripunctaria*  
*Maculinea alcon rebeli*

###### Coleotteri

*Acanthocinus xanthonereus*  
*Agabus striolatus*  
*Agrilus ribesii*  
*Amorphacephala coronata*  
*Asida gestroi* ssp. pl.  
*Bagous* sp.pl.  
*Bidessus saucius*  
*Calchophora detrita*  
*Campalita* [=Calosoma] *algerica*  
*Carabus (Macrothorax) morbillosus*  
*Carabus chlathratus antonellii*  
*Ceratophyus rossii*  
*Donacia* sp.pl.  
*Duvalius* sp. pl.  
*Eupotosia mirifica* [=koenigi balcanica]  
*Gnorimus variabilis* [=octopunctatus]  
*Hoplia dubia*  
*Hoplia minuta*  
*Hydroglyphus signatellus*  
*Hypotyphlus bastianinii*  
*Lucanus cervus*  
*Lucanus tetraodon*  
*Metronectes aubei*  
*Nebria orsinii apuana*  
*Necydalis ulmi*  
*Odonteus armiger*  
*Oxypleurus nodieri*  
*Paracylindromorphus subuliformis*  
*Pogonocherus marcoi*  
*Polyphylla fullo*  
*Prionus coriarius*  
*Stomis roccai mancinii*  
*Timarcha apuana*  
*Trechus solarii*  
*Troglorynchus* sp.pl.  
*Typhloreicheia andreinii*  
*Typhloreicheia damone*  
*Typhloreicheia ilvensis*  
*Typhloreicheia maginii*  
*Typhloreicheia mingazzinii*

###### Ortotteri

*Dolichopoda* sp.pl.

###### Odonati

*Brachytron pratense* [=hafniense]

*Calopteryx xanthostoma*

*Coenagrion pulchellum*

*Sympetrum flaveolum*

*Trithemis annulata*

#### **Ditteri**

*Keroplatus tipuloides*

#### **Crostacei**

*Palaemonetes antennarius*

*Potamon fluviatile*

#### **VERTEBRATI**

##### **CICLOSTOMI**

*Lampetra fluviatilis* (Lampreda di fiume)

*Lampetra planeri* (Lampreda comune)

*Petromyzon marinus* (Lampreda di mare)

##### **PESCI**

*Aphanius fasciatus* (Nono)

*Cottus gobio* (Scazzone)

*Gasterosteus aculeatus* (Spinarello)

*Liphophrys fluviatilis* (Cagnetta)

*Padogobius nigricans* (Ghiozzo di ruscello)

##### **ANFIBI**

***Bombina pachypus* (Ululone dal ventre giallo appenninico)**

***Bufo bufo* (Rospo comune)**

*Hyla intermedia* (Raganella comune)

*Rana temporaria* (Rana temporaria)

*Salamandra salamandra* (Salamandra pezzata)

*Salamandrina terdigitata* (Salamandrina dagli occhiali)

*Speleomantes italicus* (Geotritone italiano)

*Triturus alpestris apuanus* (Tritone alpestre delle Apuane)

*Triturus vulgaris meridionalis* (Tritone comune)

##### **RETTILI**

***Anguis fragilis* (Orbettino)**

***Chalcides chalcides* (Luscengola, fienarola)**

***Coronella girondica* (Colubro del Riccioli)**

*Dermochelys coriacea* (Tartaruga liuto)

*Hemidactylus turcicus* (Geco verrucoso)

*Lacerta bilineata* (Ramarro)

*Natrix natrix* (Biscia dal collare)

*Tarentola mauritanica* (Tarantola muraiola)

##### **MAMMIFERI**

###### **Insettivori**

*Crocidura leucodon* (Crocidura ventre bianco)

***Crocidura suaveolens* (Crocidura minore)**

*Neomys anomalus* (Toporagno d'acqua di Miller)

*Neomys fodiens* (Toporagno d'acqua)

***Suncus etruscus* (Mustiolo)**

*Talpa caeca* (Talpa cieca)

###### **Roditori**

*Arvicola terrestris* (Arvicola terrestre)

*Micromys minutus* (Topolino delle Risaie)

*Microtus multiplex* (Arvicola di Fatio)

*Microtus nivalis* (Arvicola delle nevi)

## **ALLEGATO B1 - SPECIE ANIMALI ASSOGGETTATE A LIMITAZIONI NEL PRELIEVO**

*Helix sp.pl.* (Chiocciola)

divieto di raccolta dal 15/8 al 15/10

*Eobania vermiculata* (Chiocciola marinella)

divieto di raccolta dal 15/8 al 15/10

*Rana esculenta* complex (Rana esculenta, rana verde)

limite minimo cm. 6 dalla punta del muso all'estremità posteriore del tronco, zampe escluse, in quantità di 1 kg pro capite al giorno. Divieto di raccolta dal 1/4 al 30/6.

## ALLEGATO C

### SPECIE ANIMALI PROTETTE

Le specie evidenziate in rosso sono presenti all'interno delle aree considerate

*Aconitum variegatum* (Aconito screziato)  
*Agrostemma githago* (Gittaione comune)  
*Anagallis tenella* (Centocchio di palude)  
***Anemone pavonina* (Anemone occhio di pavone)**  
***Aquilegia sp.pl.* (Aquilegia)**  
*Aster alpinus* (Astro alpino)  
***Campanula medium* (Campanula media)**  
*Campanula spicata* (Campanula spigata)  
***Centaurea sp.pl.* (Fiordaliso)**  
*Chamaerops humilis* (Palma nana)  
*Cistus laurifolius* (Cisto maggiore)  
*Consolida regalis* (Speronella consolida)  
*Convallaria majalis* (Mughetto)  
*Crocus etruscus* (Zafferano di Toscana)  
*Daphne cneorum* (Dafne odorosa)  
*Delphinium sp.pl.* (Speronella)  
*Dianthus sicutus* (Garofano siculo)  
*Dianthus tripunctatus* (Garofano tripuntato)  
***Dracunculus vulgaris* (Erba serpona)**  
*Drosera sp.pl.* (Drosera, Rosolida)  
*Eriophorum sp.pl.* (Pennacchi)  
*Erytronium dens-canis* (Dente di cane)  
*Gentiana nivalis* (Genziana nivale)  
*Gentiana pneumonanthe* (Genziana mettimborsa)  
*Gentiana utriculosa* (Genziana alata)  
*Geranium argenteum* (Geranio argenteo)  
*Geum rivale* (Geo dei rivi)  
*Gladiolus palustris* (Gladiolo reticolato)  
*Globularia incanescens* (Globularia delle Apuane)  
*Hibiscus palustris* (Ibisco rosa)  
*Hibiscus trionum* (Ibisco vescicoso)  
*Leucjum sp.pl.* (Campanella)  
***Lilium bulbiferum ssp. croceum* (Giglio di S.Giovanni)**  
*Lilium martagon* (Giglio martagone)  
*Loranthus europaeus* (Vischio quercino)  
***Nuphar luteum* (Ninfea gialla)**  
***Nymphaea alba* (Ninfea comune)**  
***Osmunda regalis* (Felce florida)**  
*Paeonia sp.pl.* (Peonia selvatica)  
*Pancreatum maritimum* (Giglio marino comune)  
*Paradisea liliastrum* (Giglio di monte, Paradisia)  
*Pinguicula sp.pl.* (Pinguicola)  
***Pteris cretica* (Pteride di Creta)**  
*Pulsatilla sp.pl.* (Pulsatilla)  
*Rhododendron ferrugineum* (Rododendro rosso)  
*Saxifraga sp.pl.* (Sassifraga)  
*Soldanella sp.pl.* (Soldanella)  
*Solidago virgaurea ssp. litoralis* (Verga d'oro delle sabbie)  
*Sphagnum sp.pl.* (Sfagno)  
*Swertia perennis* (Genzianella stellata)  
*Tozzia alpina* (Tozzia)  
*Trollius europaeus* (Botton d'oro)  
***Tulipa sp.pl.* (Tulipano)**  
*Viola corsica ssp. ilvensis* (Viola dell'Elba)  
*Viola etrusca* (Viola etrusca)  
*Viola eugeniae* (Viola di Eugenia)  
*Viscum album* (Vischio comune)

## ALLEGATO C1

### SPECIE VEGETALI ASSOGGETTATE A LIMITAZIONI NELLA RACCOLTA

Aggiornato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 98 del 10-4-2001.  
(steli/fronde per persona al giorno)

*Asparagus tenuifolius*

(Asparago selvatico)

30 steli

*Dianthus sp.pl.*

(Garofano)

10 steli (escluse specie allegato C)

*Galanthus nivalis*

(Bucaneve)

10 steli

*Ilex aquifolium*

(Agrifoglio)

10 fronde

*Primula sp.pl.*

(Primula)

10 steli (escluse specie allegato C)

*Narcissus sp.pl.*

(Narciso, Giunchiglia)

10 steli

*Ruscus aculeatus*

(Ruscolo pungitopo)

10 fronde

*Ruscus hypoglossum*

(Ruscolo maggiore)

10 fronde

ALLEGATO D

<u>Specie</u>	<u>Lista europea</u>	<u>Lista Italiana</u>
<i>Amanita caesarea</i> (Scop.: Fr.) Pers.	Gruppo D	
<i>Amanita franchetii</i> (Boud.) Fayod	Gruppo C	
<i>Amanita friabilis</i> (P. Karst.) Bas	Gruppo C	
<i>Astraeus hygrometricus</i> (Pers.: Pers.) Morgan	Gruppo C	
<i>Battarraea phalloides</i> (Dicks.: Pers.) Pers.	Gruppo D	Si
<i>Boletus aereus</i> Bull.: Fr.	Gruppo C	
<i>Boletus appendiculatus</i> Sch.	Gruppo C	
<i>Boletus queletii</i> Schulzer	Gruppo B	
<i>Boletus radicans</i> Pers.: Fr.	Gruppo C	
<i>Boletus satanas</i> Lenz	Gruppo A	
<i>Chamaemyces fracidus</i> (Fr.) Donk	Gruppo B	
<i>Cortinarius bulliardii</i> (Pers.: Fr.) Fr.	Gruppo B	
<i>Cortinarius herculeus</i> Malenç.		Si
<i>Cortinarius orellanus</i> Fr.	Gruppo C	Si
<i>Cortinarius sodagnitus</i> Hry.	Gruppo C	
<i>Entoloma bloxamii</i> (Berk. & Broome) Sacc.	Gruppo B	
<i>Funalia gallica</i> (Fr.: Fr.) Bond. & Singer	Gruppo C	
<i>Ganoderma resinaceum</i> Boud.	Gruppo C	
<i>Geastrum elegans</i> Vittad.	Gruppo B	
<i>Geastrum fornicatum</i> (Huds.: Pers.) Hook.	Gruppo A	
<i>Geastrum minimum</i> Schwein.	Gruppo C	
<i>Geastrum nanum</i> Pers.	Gruppo B	
<i>Geastrum vulgatum</i> Vittad.	Gruppo C	
<i>Hydnellum aurantiacum</i> (Batsch: Fr.) P. Karst.	Gruppo B	
<i>Hydnellum concrescens</i> (Pers. ex Schwein.) Banker	Gruppo C	
<i>Hydnellum ferrugineum</i> (Fr.: Fr.) P. Karst.	Gruppo A	
<i>Hydnellum peckii</i> Banker in Peck	Gruppo B	
<i>Hygrocybe calyptriformis</i> (Berk. & Broome) Fayod		Si
<i>Hygrocybe cantharellus</i> (Schwein.) Murril	Gruppo C	
<i>Hygrocybe spadicea</i> (Scop.) P. Karst.	Gruppo A	Si
<i>Hygrophorus hypothejus</i> (Fr.: Fr.) Fr.	Gruppo C	
<i>Hygrophorus nemoreus</i> (Pers.: Fr.) Fr.	Gruppo C	
<i>Hygrophorus russula</i> (Schaeff.: Fr.) Quéf.	Gruppo B	
<i>Inocybe godeyi</i> Gillet	Gruppo C	
<i>Lactarius acris</i> (Bolton: Fr.) Gray	Gruppo C	
<i>Lactarius controversus</i> (Pers.: Fr.) Fr.	Gruppo C	
<i>Lactarius mairei</i> Malençon var. <i>zonatus</i> A. Pearson	Gruppo B	
<i>Lactarius violascens</i> (Otto: Fr.) Fr.	Gruppo B	
<i>Leucopaxillus gentianeus</i> (Quéf.) Kottl.	Gruppo C	
<i>Leucopaxillus tricolor</i> (Peck) Kühner	Gruppo B	
<i>Lycoperdon mammiforme</i> Pers.: Pers.	Gruppo C	
<i>Mutinus caninus</i> (Huds.: Pers.) Fr.	Gruppo C	
<i>Mycenastrum corium</i> (Guers.) Desvaux	Gruppo C	
<i>Omphalotus olearius</i> (DC.: Fr.) Singer	Gruppo C	
<i>Perenniporia fraxinea</i> (Bull.: Fr.) Ryv.	Gruppo C	
<i>Phellodon niger</i> (Fr.: Fr.) P. Karst.	Gruppo B	
<i>Phylloporus rhodoxanthus</i> (Schwein.: Fr.) Bres.	Gruppo B	
<i>Pisolithus arhizus</i> (Scop.: Pers.) Rausch.	Gruppo C	
<i>Pulcherricium coeruleum</i> (Schrad.: Fr.) Parm.	Gruppo C	
<i>Ramaria formosa</i> (Pers.: Fr.) Quéf.	Gruppo C	
<i>Sarcodon imbricatus</i> (L.: Fr.) P. Karst.	Gruppo C	
<i>Sarcodon scabrosus</i> (Fr.) P. Karst.	Gruppo B	
<i>Trametes trogii</i> (Berk.) Fr.	Gruppo C	
<i>Trametes suaveolens</i> (L.: Fr.) Fr.	Gruppo C	
<i>Tricholoma acerbum</i> (Bull.: Fr.) Quéf.	Gruppo B	
<i>Tricholoma aurantium</i> (Schaeff.: Fr.) Ricken	Gruppo B	
<i>Tricholoma colossus</i> (Fr.) Quéf.	Gruppo B	
<i>Tricholoma sejunctum</i> (Sowerby: Fr.) Quéf.	Gruppo C	
<i>Tricholoma squarrulosum</i> Bres.	Gruppo C	
<i>Verpa conica</i> (Müll.: Fr.) Swartz	Gruppo C	

## ALLEGATO E

<i>Evernia furfuracea</i> L. Grotte della Mannaia (Monte Pisano)	Mori, 1883
<i>Ramalina fastigiata</i> (Ach.) Bagl. Monte Maggiore - Ripafratta	Mori, 1883
<i>Sticta scrobiculata</i> Scop. Monte Maggiore - Ripafratta	Mori, 1883
<i>Sticta pulmonacea</i> L. Monte Maggiore - Ripafratta	Mori, 1883
<i>Imbricaria tiliacea</i> Asciano - sopra gli olivi	Mori, 1883
<i>Imbricaria sinuosa</i> Asciano, Valle delle Fonti	Mori, 1883
<i>Imbricaria conspersa</i> Ehrh. = <i>Parmelia conspersa</i> Bagl. Asciano	Mori, 1883
<i>Gyrophora cylindrica</i> L. = <i>Umbilicaria cylindrica</i> Bagl. Grotte della Mannaia (Monte Pisano)	Mori, 1883
<i>Psoroma crassum</i> Ach. S. Giuliano - Monte Pisano	Mori, 1883
<i>Psoroma lagascae</i> Fr. Monte Pisano	Mori, 1883
<i>Ochrolechia pallescens</i> L. var. <i>parella</i> L. Asciano	Mori, 1883
<i>Urceolaria ocellata</i> Vill. var. <i>arenaria</i> Ach. Asciano e S. Giuliano	Mori, 1883
<i>Psora lurida</i> Sw. S. Giuliano	Mori, 1883
Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Parmelia aquila</i> Ach. Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Pannaria plumbea</i> Light. var. <i>myriocarpa</i> (Delise) Nyl. Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Pannaria ignobilis</i> Anzi S. Giuliano	Anzi, 1862
<i>Gyalolechia candicans</i> Dicks. S. Giuliano	Anzi, 1862
<i>Placodium aurantiacum</i> Light. var. <i>diffractum</i> (Mass.) Anzi S. Giuliano	Anzi, 1862

<i>Placodium lallavei</i> (Clem.) Anzi Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Placodium erythrocarpium</i> Pers. Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Placodium ochraceum</i> Schaer. S. Giuliano	Anzi, 1862
<i>Squamaria lentigera</i> (Web.) DC. S. Giuliano	Anzi, 1862
<i>Squamaria crassa</i> Ach. var. <i>caespitosa</i> Will. S. Giuliano	Anzi, 1862
<i>Squamaria crassa</i> Ach. var. <i>caespitosa</i> Will. f. <i>dealbata</i> Mass. S. Giuliano	Anzi, 1862
<i>Squamaria crassa</i> Ach. var. <i>dufourii</i> Fr. Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Squamaria gypsacea</i> (Sm.) Anzi S. Giuliano	Anzi, 1862
<i>Squamaria fulgens</i> Sw. var. <i>decipiens</i> Anzi S. Giuliano	Anzi, 1862
<i>Arthonia pinastri</i> Anzi S. Giuliano	Anzi, 1862
<i>Opegrapha conferta</i> Anzi Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Opegrapha chevallieri</i> Leight. S. Giuliano	Anzi, 1862
<i>Acolium stigonellum</i> (Ach.) De Not. Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Sphinctrina tubaeformis</i> Mass. Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Endocarpon michelii</i> (Mass.) Anzi Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Pertusaria wulfeni</i> Hepp. Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Pertusaria rupestris</i> (DC.) Anzi var. <i>melanochlora</i> (DC.) Schaer. Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Pertusaria fallax</i> (Pers.) Hook. var. <i>corticola</i> Schaer. Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Pertusaria fallax</i> (Pers.) Hook. var. <i>variolosa</i> Schaer. Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Pertusaria fallax</i> (Pers.) Hook. var. <i>coralloidea</i> Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Phlyctis agelea</i> (Ach.) Mass. Monte Pisano	Anzi, 1862
<i>Cladonia endiviaefolia</i> (Dicks.) Fr.	

<i>Lecidea confluens</i> Fr. Asciano - Sugheretta	Baroni, 1891
<i>Lecidea jurana</i> Schaer. Asciano	Baroni, 1891
<i>Opegrapha atra</i> Pers. var. <i>stenocarpa</i> (Ach.) Fr. Asciano - Sugheretta	Baroni, 1891
<i>Collema furvum</i> Ach. Baroni, 1890	Baroni, 1891

## ALLEGATO 2

### SITI BIOITALY: SITO MONTE PISANO

IT5120019

Monte Pisano

SIC senza relazioni con un altro Sito Natura 2000

Benché spesso degradato dal fuoco, presenta estese aree boschive. Notevoli alcune stazioni relitte di ambiente umido (sfagnete, sorgenti) e una stazione di incerta origine di Pino Laricio corsicano. Le aree aperte e, soprattutto, i cespuglieti e le macchie, ospitano alcune specie ornitiche minacciate

Ecosistemi boschivi condizionati da trattamenti forestali (Impianti di conifere, tagli) e incendi (che favoriscono la presenza di stadi di degradazione idonei a specie animali minacciate). Stazione relitte di ambienti umidi minacciate da espansione delle attività agricole

## Comuni

Prov	Comune	SEL	Den.SEL	Aree Critiche
LU	<u>CAPANNORI</u>	05	Area Lucchese	<9> - Distretto cartario
LU	<u>LUCCA</u>	05	Area Lucchese	<9> - <3> - Distretto cartario - Lago di Massacciuccoli
PI	<u>BUTICCI</u>	13	Area Pisana	-

## Anfibi

Nome	Nome Volgare	Status UICN Naz	Note
<u>Bombina pachypus</u>	ululone appenninico		Specie endemica dell'Italia appenninica.
<u>Hyla arborea</u>	raganella europea		Specie endemica italiana.
<u>Rana dalmatina</u>	rana agile		
<u>Rana esculenta</u>	rana esculenta		
<u>Rana italica</u>	rana appenninica	Vulnerabile	Specie endemica dell'Italia appenninica.
<u>Salamandrina terdigitata</u>	salamandrina dagli occhiali		
<u>Triturus carnifex</u>	Tritone crestato italiano		Specie a distribuzione prevalentemente italiana.

## Invertebrati

Nome	Nome Volgare	Status UICN Naz	Note
<u>Boyeria irene</u>	libellula		
<u>Callicerus kaufmanni</u>			Specie rara.
<u>Otiorhynchus (Metapiorhynchus) diecki</u>			Endemismo dell'Appennino tosco-romagnolo.

Salatopupa juliana			Endemica della Toscana e della provincia di La Spezia
--------------------	--	--	---

## Mammiferi

Nome	Nome Volgare	Status UICN Naz	Note
<u>Erinaceus europaeus</u>	riccio		
<u>Hystrix cristata</u>	istricce		
<u>Miniopterus schreibersii</u>	miniottero	Vulnerabile	
<u>Pipistrellus kuhli</u>	pipistrello albolimbatolo	Vulnerabile	Specie in diminuzione
<u>Rhinolophus curiale</u>	rinolofocuriale	Minacciata	
<u>Rhinolophus ferrum-equinum</u>	rinolofomaggiore	Minacciata	
<u>Rhinolophus hipposideros</u>	rinolofominore	Minacciata	
<u>Sciurus vulgaris</u>	scoiattolrosso		
<u>Talpa caeca</u>	talpa ceca		Specie ad areale disgiunto e puntiforme.
<u>Vulpes vulpes</u>	volpe rossa		

## Pesci

Nome	Nome Volgare	Status UICN Naz	Note

## Rettili

Coluber viridis flavus	Biacco		
------------------------	--------	--	--

<u>Cronella austriaca</u>	colubro liscio		
<u>Cronella gironnica</u>	colubro di Riccioli		Specie localizzata e in diminuzione.
<u>Elaphe longissima</u>	colubro di Esculapio		
<u>Lacerta viridis</u>	ramarro		
<u>Podarcis muralis</u>	lucertola dei muri		
<u>Podarcis sicula</u>	lucertola dei prati		

## Uccelli

Nome	Nome Volgare	Status UICN Naz	Note	Popolazione
<u>Caprimulgus europaeus</u>	succiacapre	Vulnerabile		Nidificante (Riproduzione)
<u>Falco tinnunculus</u>	gheppio		Specie inserita nella lista rossa regionale.	Residente
<u>Lanius collurio</u>	averla piccola	Vulnerabile		Nidificante (Riproduzione)
<u>Lullula arborea</u>	tottavilla	Vulnerabile		Nidificante (Riproduzione)
<u>Monticola solitarius</u>	passero solitario	Vulnerabile	Specie inserita nella lista rossa regionale.	Residente
<u>Otus scops</u>	assiolo		Specie inserita nella lista rossa regionale.	Nidificante (Riproduzione)
<u>Prunella collaris</u>	sordone		Specie inserita nella lista rossa regionale.	Migrante regolare (Tappa)
<u>Sylvia undata</u>	magnanina	Vulnerabile		Residente

## Piante Vascolari

Nome	Nome Volgare	Status UICN Naz	Note
<u>ARISARUM PROBOSCIDEUM</u>	arisaro codato		Endemica dell'Italia peninsulare. Specie di valloni freschi e ombrosi, abbastanza rara.

<u>(L.) SAVI</u>			
<u>ASTRAGALUS MUELLERI STEUDEL ET HOCHST.</u>			Specie molto rara e con areale disgiunto e fortemente frammentato.
<u>DROSERA INTERMEDIA HAYNE</u>	drosera intermedia	Vulnerabile	
<u>DROSERA ROTUNDIFOLIA L.</u>	drosera a foglie rotonde		Specie presente in poche stazioni con limitato numero di individui.
<u>ELEOCHARIS ACICULARIS (L.) R. ET S.</u>			Specie rara in luoghi umidi.
<u>ERYSIMUM PSEUDORHAETICUM POLATSCHEK</u>	violaciocca appenninica		Endemismo dell'Italia centrale.
<u>GENTIANA PNEUMONANTHE L.</u>		Vulnerabile	Specie rarissima in Toscana.

<u>GLOBULARIA PUNCTATA LAPEYR.</u>			
<u>HYPERICUM MUTILUM L.</u>			Specie presente solo in Toscana nord-occidentale in poche stazioni umide.
<u>Lilium croceum</u>	giglio di San Giovanni		Specie rara e soggetta a raccolta.
<u>LISTERA OVATA (L.) R. BR.</u>			Specie rara con poche popolazioni disperse.
<u>MELISSA ROMANA MILLER</u>			
<u>NARCISSUS POETICUS L.</u>	narciso selvatico		Specie soggetta a raccolta.
<u>ORCHIS LAXIFLORA LAM.</u>			Specie europeo-mediterranea, propria di luoghi umidi litoranei, oggi relitta in pochi luoghi.
<u>ORCHIS PALUSTRIS JACQ.</u>		Vulnerabile	Specie rara ai margini palustri, con presenze sporadiche localmente.
<u>PINUS LARICIO POIRET</u>	pino laricio		
<u>POLYGALA FLAVESCENS DC.</u>			Endemismo regionale dell'Italia centrale
<u>Polygala nicaeensis ssp. mediterranea</u>			
<u>POTAMOGETON POLYGONIFOLIUS POURRET</u>			
<u>Rhynchospora alba</u>		Minacciata	
<u>SPRANTHES AESTIVALIS (LAM.) L.C. RICH.</u>		Minacciata	
<u>TULIPA SYLVESTRIS L.</u>	tulipano dei campi		
<u>UTRICULARIA MINOR L.</u>	utricolaria		Rarissima in Toscana.

### Crittogame

Nome	Nome Volgare	Status UICN Naz	Note
<u>DRYOPTERIS DILATATA (HOFFM.) A. GRAY</u>			
<u>OPHIOGLOSSUM AZORICUM PRESL</u>			
<u>OSMUNDA REGALIS L.</u>			Specie rara di luoghi umidi.
<u>PTERIS CRETICA L.</u>			
<u>Sphagnum auriculatum</u>			
<u>Sphagnum palustre</u>			Specie di aree torbose, acide, assai localizzate e poco frequenti.
<u>Sphagnum subnitens</u>			Specie di aree torbose, acide, assai localizzate e poco frequenti.
<u>THELYPTERIS PALUSTRIS SCHOTT</u>			Specie di boschi umidi, palustri, localizzata nelle formazioni igrofile planiziari, ma abbastanza rara.

## Habitat

Nome	Rappresentatività	Sup.relativa	Conservazione	Valutazione globale	% Copertura
<u>Castagneti</u>	Buono	tra_2%_e_0%	Buono	Buono	25
<u>Foreste di Quercus ilex</u>	Buono	tra_2%_e_0%	Buono	Buono	4
<u>Lande secche (tutti i sottotipi)</u>	Buono	tra_2%_e_0%	Buono	Buono	3

## Bibliografia

Gruppo	Autore	Titolo	Editore	Anno
Anfibi	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Anfibi	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Anfibi	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Anfibi	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Anfibi	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Anfibi	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Anfibi	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Anfibi	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Ecologia generale	Comunicazione e Paolo Emilio Tomei.			
Ecologia generale	Comunicazione e Paolo Emilio Tomei.			
Ecologia generale	Comunicazione e Paolo Emilio Tomei.			
Habitat/Comunità/Ecosistema	Comunicazione e Paolo Emilio Tomei.			
Insetti	Comunicazione e Arnaldo Bordoni.			
Insetti	Comunicazione e Arnaldo Bordoni.			
Insetti	Comunicazione e Fabio Terzani.			
Insetti	Comunicazione e Fabio Terzani.			
Insetti	Magnano L. - Ricerche sulla fauna appenninica. 92. Descrizione di	Mem. Mus. civ. St. nat., Verona, 15: 139-158.		1967

	tre nuove specie di <i>Otiorhynchus</i> del gruppo <i>vernalis</i> Stierlin e considerazioni sistematiche su altre poco conosciute (Coleoptera Curculionidae) (XI contributo alla conoscenza dei Curculioni)			
Insetti	Magnano L. - Ricerche sulla fauna appenninica. 92. Descrizione di tre nuove specie di <i>Otiorhynchus</i> del gruppo <i>vernalis</i> Stierlin e considerazioni sistematiche su altre poco conosciute (Coleoptera Curculionidae) (XI contributo alla conoscenza dei Curculioni)	Mem. Mus. civ. St. nat., Verona, 15: 139-158.		1967
Invertebrati (non Insetti)	Comunicazioni e Leonardo Favilli.			
Invertebrati (non Insetti)	Comunicazioni e Leonardo Favilli.			
Mammiferi	Collezione Museo "La Specola" (Firenze).			
Mammiferi	Collezione Museo "La Specola" (Firenze).			

Mammiferi	Comunicazione Paolo Agnelli.			
Mammiferi	Comunicazione Paolo Agnelli.			
Mammiferi	Comunicazione Paolo Agnelli.			
Mammiferi	Comunicazione Paolo Agnelli.			
Mammiferi	Grappoli R., Fanfani A., Pavan M.	Aspetti della copertura forestale, della flora e della fauna nel paesaggio nat. dell'Italia centrale	M. A. F. Collana Verde, 55	1981
Mammiferi	Grappoli R., Fanfani A., Pavan M.	Aspetti della copertura forestale, della flora e della fauna nel paesaggio nat. dell'Italia centrale	M. A. F. Collana Verde, 55	1981
Mammiferi	Riccucci M. - Grotte del territorio pisano.	Atti I Congr. Fed. Speleol. tosc., Pietrasanta 16.XI.1969: 45-53.		1971
Mammiferi	Riccucci M. - Grotte del territorio pisano.	Atti I Congr. Fed. Speleol. tosc., Pietrasanta 16.XI.1969: 45-53.		1971
Mammiferi	Riccucci M. - Grotte del territorio pisano.	Atti I Congr. Fed. Speleol. tosc., Pietrasanta 16.XI.1969: 45-53.		1971
Mammiferi	Riccucci M. - Grotte del territorio pisano.	Atti I Congr. Fed. Speleol. tosc., Pietrasanta 16.XI.1969:		1971





	Tomei.			
Piante Vascolari	Comunicazione e Paolo Emilio Tomei.			
Piante Vascolari	Comunicazione e Paolo Emilio Tomei.			
Piante Vascolari	Comunicazione e Paolo Emilio Tomei.			
Rettili	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Rettili	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Rettili	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Rettili	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Rettili	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Rettili	Comunicazione e Marco Zuffi.			
Rettili	Comunicazione e Stefano Vanni.			
Rettili	Comunicazione e Stefano Vanni.			
Uccelli	Comunicazione e Paolo Sposimo			
Uccelli	Tellini G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P., in prep. - Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana.	Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno, Monografia n.1		
Uccelli	Tellini G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P., in prep. - Atlante degli uccelli	Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno, Monografia n.1		

	nidificanti e svernanti in Toscana.			
Uccelli	Tellini G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P., in prep. - Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana.	Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno, Monografia n.1		
Uccelli	Tellini G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P., in prep. - Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana.	Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno, Monografia n.1		
Uccelli	Tellini G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P., in prep. - Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana.	Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno, Monografia n.1		
Uccelli	Tellini G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P., in prep. - Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana.	Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno, Monografia n.1		
Uccelli	Tellini G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P., in prep. - Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana.	Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno, Monografia n.1		

	Toscana.			
Uccelli	Tellini G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P., in prep. - Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana.	Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno, Monografia n.1		

