



**AEROPORTO S. ANNA SpA**  
**CROTONE**

---

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**RELATIVO AL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DI VOLO**

**RISPOSTA AI QUESITI MINISTERIALI**

**“Rev. 1” 06/2006**

**Valutazione d’incidenza del progetto sugli habitat e le specie vegetali e  
faunistiche censite nel SIC “Colline di Crotona”**

(DOCUMENTO N° 01 - SIGLA “VI-CR”)



**TECNO ENGINEERING 2C S.r.l.**  
Viale del Policlinico, 131 - 00161 ROMA  
Tel. 06-44254616 Fax 06-44254601  
E mail: [te2c@te2c.com](mailto:te2c@te2c.com)

**INDICE:**

<b>1.1</b>	<b>Premessa</b>	<b>Pag. 01</b>
<b>1.2</b>	<b>Inquadramento territoriale</b>	<b>Pag. 02</b>
<b>1.3</b>	<b>Caratteristiche del SIC “Colline di Crotone”</b>	<b>Pag. 04</b>
<b>1.4</b>	<b>Vegetazione e flora</b>	<b>Pag. 09</b>
1.4.1	Metodologia del lavoro	Pag. 09*
1.4.2	Caratteri floristici e vegetazionali	Pag. 09
1.4.3	Emergenze floristiche	Pag. 16
<b>1.5</b>	<b>Fauna</b>	<b>Pag. 17</b>
1.5.1	Metodologia del lavoro	Pag. 17
1.5.2	Inquadramento faunistico	Pag. 18
1.5.3	Tipi di popolamento	Pag. 18
1.5.4	Specie di interesse conservazionistico	Pag. 24
<b>1.6</b>	<b>Ecosistemi</b>	<b>Pag. 28</b>
<b>1.7</b>	<b>Analisi delle interferenze ambientali</b>	<b>Pag. 32</b>
1.7.1	Metodologia di analisi adottata	Pag. 32
1.7.2	Analisi degli impatti in fase di cantiere	Pag. 33
1.7.3	Analisi degli impatti in fase di esercizio	Pag. 33

# **Valutazione d'incidenza del progetto sugli habitat e le specie vegetali e faunistiche censite nel SIC "Colline di Crotona" (IT9320104)**

## **1.1 Premessa**

Il presente studio, relativo al progetto per l'ampliamento dei piazzali di sosta aeromobili e per l'allungamento della pista di volo dell'Aeroporto S. Anna di Crotona, in Comune di Isola Capo Rizzuto, si pone come obiettivo l'individuazione di eventuali fattori di incidenza determinati dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere di progetto sugli habitat e sulle specie vegetali ed animali individuate nel proposto Sito di Importanza Comunitaria denominato "Colline di Crotona" (IT9320104) nonché di individuare tutte le azioni atte a prevenire, ridurre, mitigare e compensare le eventuali interferenze.

La Valutazione di Incidenza, prevista dall'art. 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento di attuazione della direttiva 92/43/CEE) e del successivo DPR 12 marzo 2003, n. 120, è uno strumento fondamentale che consente di raggiungere un rapporto equilibrato tra conservazione delle valenze naturalistico-ambientali ed uso sostenibile del territorio, principio basilare del sistema di aree della rete Natura 2000.

Natura 2000 è la rete delle aree naturali e seminaturali d'Europa cui è riconosciuto un alto valore biologico e naturalistico. Oltre ad habitat naturali, Natura 2000 accoglie al suo interno anche habitat trasformati dall'uomo, come paesaggi culturali che presentano peculiarità e caratteristiche specifiche.

L'obiettivo di Natura 2000 è di contribuire alla salvaguardia della biodiversità degli habitat, della flora e della fauna selvatiche, attraverso l'istituzione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) sulla base della Direttiva 79/409/CEE (direttiva "Uccelli") e Zone Speciali di Conservazione (ZSC) sulla base della Direttiva 92/43/CEE (direttiva "Habitat").

In Italia tramite il progetto Bioitaly (finanziato dallo strumento comunitario denominato "Life Natura") sono state individuate un complesso di aree proposte come Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

La regione Calabria conta 179 SIC (superficie 85.609 ettari, pari al 5,6% della superficie totale), tutti ascrivibili alla regioni biogeografiche mediterranea.

Il sito di ubicazione dell'aeroporto oggetto del presente Studio si trova al di fuori del perimetro del SIC "Colline di Crotona"; la distanza tra i due è di circa 5,5 Km; di conseguenza gli unici impatti, comunque di tipo indiretto, che potrebbero prodursi sul sito sono quelli legati all'incremento del traffico aereo dovuto alla realizzazione delle opere in progetto.

## 1.2 Inquadramento territoriale

Il territorio calabrese è caratterizzato da un alternarsi di paesaggi montuosi e collinari che scendono quasi sul mare, lasciando qualche tratto pianeggiante nelle zone di fondovalle dei fiumi. La conformazione del terreno isola i centri urbani dove si accentra la popolazione.

L'attività agricola coinvolge la maggior parte degli abitanti della Calabria, anche se si limita ai soli spazi pianeggianti, presenti soprattutto lungo le coste, mentre le zone collinari vengono prevalentemente coltivate a viti.

Nell'ambito di questo quadro paesaggistico regionale la provincia di Crotone presenta gli elementi tipici che caratterizzano l'intero territorio calabrese, racchiudendo in un fazzoletto di terra una gran varietà di paesaggi e condizioni ambientali diversissime. Dalle acque trasparenti dello Jonio e dai resti delle tante civiltà che vi ebbero approdo, al paesaggio arido dei declivi a ridosso della costa, dalla nobiltà feudale dei paesi presilani alla vegetazione rigogliosa ed ai boschi impenetrabili dell'entroterra silano.

Questo sistema compreso tra la Piana di Sibari a nord, l'Altopiano della Sila ad ovest e circondata dal mare per i restanti due lati, rappresenta, infatti, con le sue pianure, le basse colline Itonanee e delle aree più interne, un ambito territoriale ben definito da una propria fisionomia morfologica, litologica e climatica.

La struttura geologica dell'intero territorio della provincia si riflette sull'ambiente naturale: l'altipiano silano, la fascia pedeappenninica e i terrazzamenti costieri. I fiumi attraversano, a ventaglio verso il mare, le tre zone producendo differenti paesaggi naturali. Si tratta di vere e proprie fiumare nelle parti basse, con zone paludose alle foci e di canali tranquilli nella Sila. Nella zona presilana i corsi d'acqua ingenerano paesaggi selvaggi e suggestivi. Essi diventano irruenti e scavano nelle rocce profondi solchi, alternati da pozze e cascate, attorno ai quali cresce una lussureggiante macchia mediterranea. Percorrendo i fiumi dalla foce verso le sorgenti si trovano resti significativi della vegetazione che un tempo copriva queste zone. Sulle sponde si trovano folti boschi di rovi, di tamerici, olmi, salici, pioppi e ontani. Più in alto olivi, castagni, querce, roveri, cerri, felci e boschi bassi di roverella e mirto con eriche ed altre piante di terreni sterili. Il resto è coperto da sterminate foreste ora di pini, ora di faggi, ora di abeti, ora degli uni e degli altri insieme.

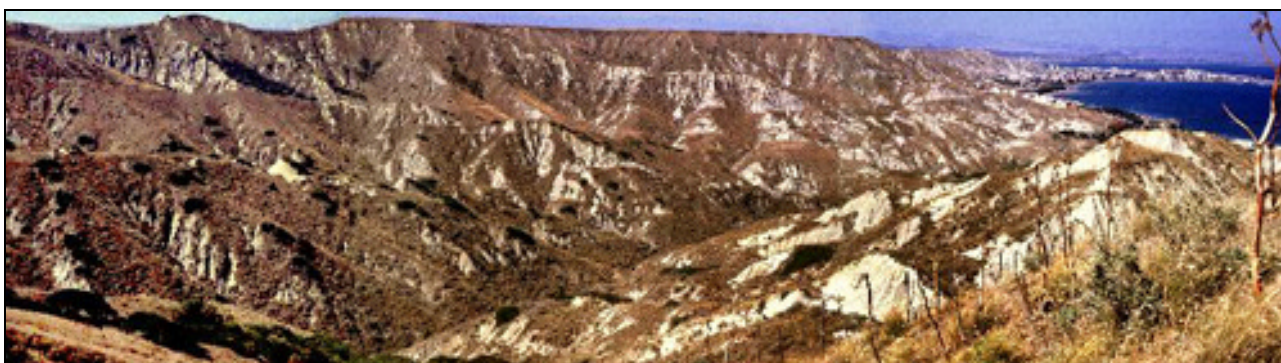
Dal punto di vista geomorfologico l'area è composta da una vasta zona di pianure costiere formate per lo più da terreni alluvionali argillo-sabbiosi e da conglomerati del miocene e del pliocene, sulle quali si affacciano colline e terrazzi del quaternario solcate da numerosi fiumi, fra i quali spiccano il Trionto, il Nica, il Manzelli e il Tacina, il Neto, che è il secondo corso d'acqua per importanza della Calabria.

L'area a sud di Crotone, comprendente il SIC oggetto del presente Studio, a ridosso della linea di costa, è caratterizzata da un'ampia fascia calanchiva, una delle più importanti della regione, la quale si ripropone anche se con minore importanza nella zona interna pedemontana in prossimità

di S. Severina. Quest'area soprattutto nella parte centro-meridionale è interessata dalla presenza di un grande numero di bacini di acqua di origine artificiale.

In particolare nell'ambito di questa fascia calanchiva, lungo la costa a circa quattro chilometri a Sud di Crotona, esiste una successione di rocce argillose note ormai nella letteratura geologica con il nome "Sezione Vrica". Nell'ambito di questa sezione è stato scelto (da organismi scientifici internazionali in seguito a studi e proposte di ricercatori italiani) un "piano" che concretamente rappresenta per tutta la comunità scientifica internazionale il limite tra rocce formatesi in due periodi geologici diversi ma successivi. Questo "piano" è denominato in termini scientifici, "stratotipo del limite Neogene/Quaternario" (o Pliocene/Pleistocene).

Con decreto del 10 novembre 1989 il Ministro per i beni culturali ed ambientali ha vincolato tre grandi aree in località Vrica e Stuni di Crotona ai sensi della legge n. 1089 del 1939 sulla tutela delle cose di interesse storico-artistico.



**Fig. 1. Panorama delle colline di Crotona**

Dopo la riforma agraria, per risolvere i problemi derivanti, durante la stagione invernale, dal dilavamento delle colline argillose e, durante la stagione estiva, dall'aridità soprattutto nei terreni pianeggianti e delle colline lungo la fascia costiera, si è intervenuti sulle aste montane dei fiumi e dei torrenti, imbrigliando le precipitazioni a valle delle acque copiose e trascinati grandi quantità di materiali. Unitamente a questa attività di regimazione idraulica, si è anche provveduto a realizzare un gran numero di laghi e invasi artificiali collegati a un complesso sistema irriguo di canali per permettere un utilizzo dei terreni più aridi a fini agricoli.

Dal punto di vista agricolo, nelle aree pianeggianti sono diffuse la frutticoltura e l'orticoltura a pieno campo e in serra, alle quali si affiancano colture nuove come la barbabietola, il riso ed i pomodori e l'allevamento razionale in aziende specializzate. Il seminativo asciutto, il prato ed il pascolo permanente rappresentano ancora in questa parte della regione dal 60 al 70% della superficie agricola utilizzabile.

Tra le più rappresentative e fertili aree naturali della provincia rimane la foce del fiume Neto. Il lato nord della foce ricade nel territorio del comune di Strongoli, mentre il lato sud in quello di Crotona. Ancora oggi si trova una fitta boscaglia che presenta gli aspetti della foresta mista, in cui compare il pioppo bianco, il salice, l'ontano, la tamerice, l'olmo, il frassino e un ricco sottobosco a '*Juncus*'



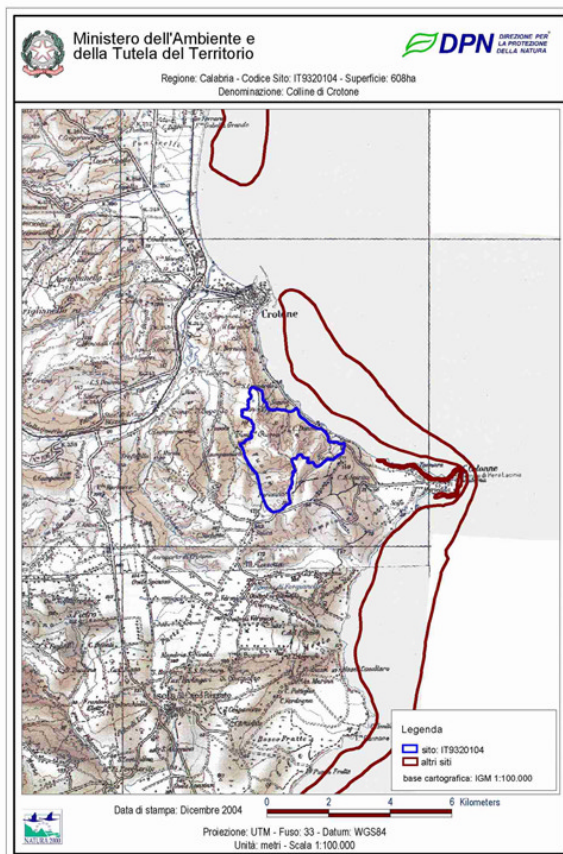


Figura 1. Perimetrazione del SIC “Colline di Crotona” (Fonte: Ministero dell’Ambiente- Direzione per la Protezione della Natura)

## INFORMAZIONI ECOLOGICHE

### Tipi di habitat presenti (Direttiva 92/43/CEE Allegato I)

#### 6220\* Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Descrizione generale della vegetazione, sintaxa, caratteristiche abiotiche: praterie xerofile meso e termo-mediterranee ricche in terofite, con piante erbacee basse, annuali; fitocenosi a terofite di suoli oligotrofici, spesso substrati calcarei. Comunità vegetali perenni – *Thero-Brachypodietea*, *Thero-Brachypodietalia*: *Thero-Brachypodion*. *Poetea bulbosae*: *Astragalo-Poion bulbosae* (basofila), *Trifoglio-Periballion* (acidofila). Comunità vegetali annuali – *Tuberarietea guttatae*, *Trachyenetalia dystachyae*: *Trachynion dystachyae* (calciofila), *Sedo-Ctenopsion* (gipsofila), *Omphalodion commutatae* (dolomitico e silico-basofila).

In Italia, questo habitat è presente principalmente nel Sud e nelle Isole (*Thero-Brachypodietea*, *Poetea bulbosae*, *Lygeo-Stipetea*).

Specie caratteristiche e specie chiave: *Brachypodium distachyum*, *B. retusum*.

Copertura: 80%

Rappresentatività: buona

Superficie relativa: 0%-2%

Grado di conservazione: media o ridotta

Valutazione globale: buona

\*habitat prioritario

### **9320 Foreste di Olea e Ceratonia**

PAL.CLASS.: 45.1

Foresta termo-mediterranea dominata da *Olea europaea* spp. *sylvestris* arborescente, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*.

45.11 - Foresta di ulivo selvatico

Formazioni dominate da *Olea europaea* ssp. *sylvestris*. Una foresta climacica di ulivi, con *Ceratonia siliqua* e *Pistacia lentiscus* si trova nella parte nord di Djebel Ichkeul nella Tunisia settentrionale. Altrove le comunità somiglianti a foresta di ulivo si trovano nell'Andalusia del nord (*Tamo communis-Oleetum sylvestris*: estinto?) a Minorca (*Prasio majoris-Oleetum sylvestris*), in Sardegna, Sicilia, Calabria, Creta.

45.12 - Foresta di carrubo

Formazioni dominate da *Ceratonia siliqua* spesso con *Olea europaea* ssp. *sylvestris* e *Pistacia lentiscus*. Gli esemplari più sviluppati si trovano in Tunisia, sui pendii del Djebel, dove formano facies di foreste di ulivo selvatico dominate da carrubo (45.11), a Maiorca (*Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae*), nella Sardegna orientale, nella Sicilia sudo-orientale, in Puglia, a Creta.

Piante: *Olea europaea* ssp. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*.

Copertura: 5%

Rappresentatività: significativa

Superficie relativa: 0%-2%

Grado di conservazione: media o ridotta

Valutazione globale: significativa

### **3160 Laghi e stagni distrofici naturali**

Laghi e stagni distrofici naturali con acqua di colore marrone a causa della presenza di torba e acidi umici, generalmente su suoli torbosi in zone paludose o in brughiere tendenti naturalmente verso le paludi. Il pH è spesso basso, da 3 a 6. Le piante appartengono all'ordine *Utricularietalia*.



Piante: *Utricularia* spp, *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Sparganium minimum*, *Sphagnum species*.  
Nella regione Boreale anche *Nuphar lutea*, *N. pumila*, *Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Nymphaea candida*, *Drepanocladus* spp., *Warnstorfia trichophylla*, *W. procera*.

Animali: Odonata (libellule e Zigotteri)

Copertura: 5%

Rappresentatività: significativa

Superficie relativa: 0%-2%

Grado di conservazione: buona

Valutazione globale: buona

### **92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)**

Gallerie e forteti ripari di tamerici, oleandri e agnocasti e simili formazioni legnose basse dei fossi permanenti o temporanei e delle aree umide della zona termo-mediterranea e della zona sud-occidentale della Penisola Iberica e delle zone più umide dell'area Sahariano-Mediterranea e Sahariano-Sindiana.

Piante: *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus*, *Tamarix* spp., *Securinega tinctoria*, *Prunus lusitanica*, *Viburnum tinus*.

Copertura: 5%

Rappresentatività: buona

Superficie relativa: 0%-2%

Grado di conservazione: buona

Valutazione globale: buona

### **7230 Torbiere basse alcaline**

Torbiere largamente o per la massima parte occupate da cariceti o comunità di muschi bruni produttori di tufo o torba, cresciute su suoli permanentemente saturi d'acqua, ricchi di basi, spesso con riserve idriche calcaree e con la falda freatica allo stesso livello o leggermente al di sopra o al di sotto del substrato. La torbiera, quando si forma, è infra-acquatica. Piccoli carici calciofilo e altre Cyperaceae dominano di solito le comunità di palude, che appartengono al *Caricion davallianae*, caratterizzato solitamente da un prominente tappeto di "muschio bruno" formato da *Campyllum stellatum*, *Drepanocladus intermedius*, *D. revolvens*, *Cratoneuron commutatum*, *Acrocladium cuspidatum*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens adianthoides*, *Bryum pseudotriquetrum* e altri, da uno sviluppo erbaceo di *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Eriophorum latifolium*, *Carex davalliana*, *C. flava*, *C. lepidocarpa*, *C. hostiana*, *C. panicea*, *Juncus subnodulosus*, *Scirpus cespitosus*,

*Eleocharis quinqueflora*, e da una flora erbacea molto ricca comprendente *Tofieldia calyculata*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. traunsteineri*, *D. traunsteinerioides*, *D. russowii*, *D. majalis ssp.brevifolia*, *D. cruenta*, *Liparis loeselii*, *Herminium monorchis*, *Epipactis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Primula farinosa*, *Swertia perennis*. Praterie umide (megaforbie igrofile) (*Molinietalia caerulea*, ad es. *Juncetum subnodulosi* & *Cirsietum rivularis*), formazioni a grandi carici (*Magnocaricion*), fragmiteti (*Phragmition*), formazioni di piccoli carici (*Cladietum mariscae*), possono formare parte del sistema della torbiera, con comunità molto simili a quelle delle torbiere di transizione e all'habitat con vegetazione anfibia o acquatica o con comunità di sorgente che si sviluppano nelle zone depresse.

Oltre ai ricchi ecosistemi di torbiera in senso stretto, comunità di palude si possono trovare anche in piccole aree stagnanti di retroduna, nelle torbiere di transizione, nelle praterie umide o nei coni detritici di tufo e in poche altre situazioni. Le torbiere vere e proprie sono eccezionalmente ricche di specie spettacolari, specializzate e strettamente limitate a tali habitat. Questi sono tra gli habitat che hanno subito il declino più serio. Essi sono essenzialmente estinti in diverse regioni e gravemente minacciati nella maggior parte delle regioni.

Copertura: 2%

Rappresentatività: significativa

Superficie relativa: 0%-2%

Grado di conservazione: buona

Valutazione globale: buona

## **CARATTERISTICHE GENERALI DEL SITO:**

### **Tipi di habitat e loro copertura**

Altri habitat (che includono città, villaggi, strade, discariche, miniere, siti industriali) 5%

Corpi idrici interni (laghi, corsi d'acqua) 3%

Torbiera, stagni, paludi, vegetazione di cinta 2%

Brughiera, boscaglia, macchia e gariga, phrygana 10%

Praterie aride, steppe 80%

### **Altre caratteristiche del sito**

Colline argillose plio- pleistoceniche con substrato eroso e modellato, colonizzato da vegetazione steppica

## **QUALITÀ E IMPORTANZA**

Area di notevolissimo interesse paesaggistico e naturalistico, costituita da colline argillose plioceniche-pleistoceniche in cui è evidente il passaggio stratigrafico tra questi due periodi geologici; questo substrato eroso e modellato, è colonizzato da una vegetazione steppica specializzata.

## **VULNERABILITÀ**

Alto grado di vulnerabilità, il sito è circondato da case, strade, villaggi turistici e complessi balneari, e vi è il rischio di lottizzazione.

## **1.4 Vegetazione e flora**

### **1.4.1 Metodologia del lavoro**

L'analisi della componente è stata eseguita mediante un inquadramento territoriale effettuato attraverso un'analisi bibliografica della letteratura specialistica, esistente per l'area considerata, relativa alle tematiche affrontate dall'ecologia vegetale e dalla fitosociologia.

Sono state considerate le caratteristiche fisionomico-strutturali e floristiche della vegetazione, connesse al grado di incidenza antropica, quindi di naturalità. L'analisi delle formazioni vegetali presenti nel territorio, insieme ai dati di tipo climatico, fornisce informazioni circa le potenzialità vegetazionali del territorio stesso, utili in particolare per la progettazione degli interventi di recupero.

Si precisa inoltre che le formazioni vegetali prese in considerazione nella presente Valutazione d'incidenza sono riferibili esclusivamente all'area pSIC "Colline di Crotone".

### **1.4.2 Caratteri floristici e vegetazionali**

La flora che caratterizza un certo territorio è rappresentata dall'insieme di specie vegetali in esso presenti, mentre la vegetazione è costituita dalle comunità di piante (fitocenosi) che si stabiliscono naturalmente in un'area, in funzione delle caratteristiche ambientali presenti (geomorfologiche, climatiche) ed in seguito all'interferenza dell'uomo, che molto spesso ne modifica la costituzione in specie e la configurazione spaziale (struttura e fisionomia).

È evidente che le condizioni climatiche mediterranee hanno un ruolo primario nella determinazione del quadro floristico crotonese. La temperatura media annua si aggira intorno ai 17°C, con minimi di -7°C. Le precipitazioni medie che cadono su questa zona sono intorno ai 1000 mm. L'epoca in cui si verificano le piogge, o meglio, il modo in cui si ripartiscono nel corso dell'anno è di notevole importanza per la vegetazione. Esaminando l'istogramma delle precipitazioni mensili relativo a questa fascia, si nota un regime pluviometrico a siccità estiva, il che consente la presenza di specie esclusivamente xerofite, ossia piante che grazie a forme sinergiche di

adattamento strutturale fissate geneticamente attraverso milioni di anni di selezione, riescono a sopportare le condizioni di estrema siccità estiva (dal greco *kseros*=secco e *phyton*=pianta). Secondo la classificazione impostata da Arrigoni (1968) l'ambiente in cui ricade il SIC in questione è inquadrabile sotto il "Climax termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere", con alcuni caratteri tipici di "Climax della foresta di oleastri e carrubi". La macchia a carrubo e oleastro (Oleo-Ceratonion) è la formazione arbustiva più macrotermica di tutta la vegetazione italiana. Tale macchia, diffusa lungo le coste tirreniche centro-meridionali e sulle isole, è costituita da arbusti di oleastro, carrubo, euforbia arborea, lentisco e timelea tricocca (*Cneorum tricoccum*). Rappresenta la vegetazione permanente in situazioni rupestri o litorali con suolo scarso oppure uno stadio di regressione di leccete termofile.

Tuttavia ormai, salvo alcune rare eccezioni, tali condizioni si sono perse in Calabria, a causa dell'uso dissennato delle superfici da parte dell'uomo (disboscamenti, incendi) per far posto essenzialmente a coltivazioni di Graminacee e dell'azione antropica generale sull'ambiente, rendendo tale climax poco più di un ricordo.

La vegetazione tipica è quindi quella delle sclerofille sempreverdi. La morfologia fogliare sclerofilla si estrinseca nello spessore della cuticola e del tessuto a palizzata nonché nelle venature irrigidite dai tessuti di resistenza meccanica tanto che, anche da secche, le foglie non si accartocciano. Si estende per circa 4400 Ha e va dai 130 ai 600 m sul livello del mare. Il terreno può essere di natura carbonatica, silicea o argillosa. I terreni argillosi sono terreni compatti, resistenti, ritengono l'umidità più a lungo degli altri; nonostante il contenuto elevato d'elementi minerali nutritivi, vi possono crescere soltanto un numero limitato di specie forestali. I più comuni in questa zona sono Leccio (*Quercus ilex*), Sughera (*Q. suber*), Roverella (*Q. pubescens*) e una quindicina d'arbusti e alberelli: Fillirea (*Phillyrea angustifolia* e *latifolia*), Mirto (*Myrtus communis*), Corbezzolo (*Arbutus unedo*), Viburno (*Viburnum tinus*), Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Erica (*Erica scoparia*), Ginestra comune (*Spartium junceum*), Ginestra spinosa (*Calicotome spinosa*), Cisto (*Cistus salvifolius*, *monspeliensis* e *incanus*), Pungitopo (*Ruscus aculeatus*), Edera spinosa (*Smilax aspera*), Tamerice (*Tamarix gallica*).

I pascoli sono costituiti essenzialmente da graminacee a vegetazione invernale con la presenza di asfodeli (*Asphodelus* sp.) e da un'ombrellifera, la ferula (*Ferula communis*). In questa fascia si pratica la coltura dell'olivo e degli agrumi. Nelle zone colpite da incendi è possibile trovare specie "pirofite", ossia specie che si sono adattate a questa calamità, ispessendo la corteccia come la Sughera, o che si rigenerano con un più copioso ricaccio di polloni come *Erica*, *Arbutus unedo*, o che, dopo un incendio, si possono rinnovare in massa per seme come *Pinus halepensis* e *Cistus*.

In questa fascia, le rive dei fiumi ospitano formazioni vegetali tipicamente popolate da tamerice (*Tamarix africana*), oleandro (*Nerume oleander*) ed Agnocasto (*Vitex agnus castus*), che

tipicamente formano gallerie lungo i corsi e i corpi d'acqua permanenti e temporanei delle regioni termo-mediterranee.

Le fiumare, fenomeno tipico dell'Italia meridionale, localizzato in particolare in Calabria e in Sicilia, sono di notevole interesse naturalistico, in quanto ospitano consorzi vegetali azonali. L'azonalità si riferisce ad una situazione particolare del suolo, per cui una determinata specie o un tipo forestale sono selezionati in modo severo da certe caratteristiche particolari del substrato. È il caso dell'Ordine Nerio-Tamaricetalia, le cui specie non richiedono un'alimentazione continua di acqua. Formazioni appartenenti a quest'ordine si trovano frammentarie lungo il corso delle fiumare locali. Le specie più rappresentative di questa realtà sono Oleandro (*Nerium oleander* L.) e Tamerice (*Tamarix gallica* L.). Enula cepittoni (*Inula viscosa* (L.) Aiton) si trova abbondante ovunque, mentre l'Agnocasto o Làgano (*Vitex agnus-castus* L.) è sporadico.

L'Oleandro è specie stenomediterranea tipica di fiumare, boschi rivieraschi e greti dei torrenti. Tollera sia la siccità che l'eccesso di acqua e per questo vegeta facilmente su suoli con falde superficiali ad intermittenza stagionale.

La Tamerice è originaria del Mediterraneo occidentale e rappresenta il tipico esempio di pianta colonizzatrice o pioniera di ambienti marini, in quanto tollera molto bene la salinità e i venti salmastri, oltre che la siccità prolungata e i terreni sabbiosi. La fiumara rappresenta dunque un habitat facilmente colonizzabile dalla stessa, dove la si trova in abbondanza.

Enula cepittoni è una specie eurimediterranea, largamente diffusa nella zona, non solo nell'ambito delle fiumare, ma anche su ruderi e incolti.

L'Agnocasto è un componente caratteristico, assieme ad Oleandro e Tamerici, della boscaglia alveare dei fiumi mediterranei. Si trova anche in alvei fluviali, fiumare, bassure umide fra le dune. Il continuo progredire delle bonifiche e disboscamenti l'ha spesso privata del suo biotopo naturale, così che ormai è specie rara.

Questo tipo di vegetazione si trova prevalentemente negli alvei, mentre le rive sono più facilmente infestate da vegetazione sinantropica tra cui il Ricino (*Ricinus communis* L.), la Parietaria, la Carota selvatica, la Lanciòla (*Plantago lanceolata* L.), il Rovo (gruppo di *Rubus ulmifolius* Schott) e il Finocchio selvatico. Il Ricino un tempo era coltivato per l'olio e poi è inselvaticato e il Rovo è molto diffuso in tutta Italia.

Tra gli habitat considerati prioritari rientra anche l'habitat del Thero – brachypodietea, che ricopre gran parte della superficie del SIC in questione.

I siti caratterizzati dalla presenza dell'habitat prioritario del Thero - brachypodietea sono dominati da vegetazione erbacea annuale tipica di ambiente caldo - arido e si caratterizzano per la presenza di aspetti vegetazionali che rappresentano diversi stadi dinamici. Il nome di questo habitat deriva da Theros = annuale e da Brachypodium, che è un genere caratteristico di graminacee. Queste distese aride sono caratterizzate dalla presenza di specie indicatrici quali la

*Stipa*, da cui il termine steppa. Si tratta di associazioni vegetali molto simili a quelle delle steppe presenti nella regione Euro – asiatica, che, però, a differenza di quelle, si sviluppano in un clima tipicamente mediterraneo (da qui il termine di “pseudosteppa”).

Le praterie con terofite (terofite = piante che svolgono il loro ciclo biologico entro un anno; germinano infatti in autunno, sfruttando la condensa autunnale della rugiada, si accrescono durante l'inverno, e si riproducono in primavera, superando quindi l'estate sotto forma di seme) si alternano in genere alle aree a macchia mediterranea e alle aree con querceti mediterranei.

Questi siti si caratterizzano inoltre per la diffusa presenza di affioramenti rocciosi, in prevalenza carbonatici.

Questo ambiente si caratterizza quindi per la scarsa copertura arborea, rari sono infatti gli alberi e persino gli arbusti, e per la conseguente limitata capacità di trattenere il terreno agrario, spesso completamente assente in aree caratterizzate dall'affioramento della roccia sottostante. Il substrato, privo della naturale copertura vegetale, subisce in maniera maggiore l'influenza limitante dei fattori ambientali e climatici (aridità, azione dei venti, forte soleggiamento).

I percorsi substeppici per molti studiosi rappresentano l'ultimo stadio di degrado della vegetazione spontanea mediterranea, traendo origine dall'azione millenaria dell'uomo, come risultato dell'azione combinata del disboscamento, del successivo dilavamento meteorico del substrato, della forte siccità estiva e della scarsa capacità di ritenzione idrica di un substrato fortemente fessurato in seguito ai fenomeni carsici.

La vegetazione erbacea presente si è adattata a condizioni di vita spesso estreme. Alcune piante si difendono dalla siccità con la presenza di foglie e fusti carnosi, ricchi di tessuti all'interno dei quali è immagazzinata l'acqua, o con la presenza di foglie coriacee e di stomi infossati; altre piante riducono al minimo l'evapotraspirazione, grazie alla presenza di una fitta peluria sulle foglie e sul fusto o alla secrezione di sostanze atte a ridurre l'evapotraspirazione (cere, resine); molte altre specie si difendono con la tendenza alla microfillia, riducendo cioè la superficie fogliare (è il caso per esempio del timo, della santoreggia, della micromeria, etc.). L'adattamento più diffuso è però la presenza di un organo vegetativo sotterraneo, il bulbo, in cui vengono immagazzinate le riserve d'acqua che permettono alla pianta di superare i periodi climaticamente avversi (è il caso di specie come l'asfodelo e l'urginea marittima).

L'apparato ipogeo delle piante della pseudosteppa appare spesso sproporzionato rispetto a quello epigeo, per potersi infiltrare nei meandri delle fratture delle rocce superficiali, sia per la ricerca dell'acqua, sia per un maggiore ancoramento in relazione alla limitata presenza di suolo.

Accanto ad adattamenti legati a fattori naturali, vi sono anche numerosi adattamenti legati all'attività del pascolo. Quest'ultima attività ha nel corso del tempo portato ad un aumento delle specie meno appetite dal bestiame (non pabulari) a discapito delle altre. Si spiega in questo modo la forte distribuzione di specie come ad esempio *Asphodelus ramosus*, *Urginea maritima*, *Ferula*

*communis*, *Euphorbia spinosa*. Allo stesso modo l'attività di pascolo si associa ai fattori climatici nel modellare molte specie nelle forme a pulvino o prostrate.

Tra le piante annuali tipiche della pseudosteppa mediterranea un posto di rilievo è occupato dalle graminacee, alcune delle quali risultano rare e di elevato valore scientifico, che hanno modellato il loro ciclo vegetativo alle caratteristiche climatiche: germinano infatti in autunno, sfruttando la condensa autunnale della rugiada, si accrescono durante l'inverno, fioriscono e si riproducono in primavera, superando quindi l'estate sotto forma di seme.

Tra le specie vegetali più rappresentative delle praterie a terofite vanno segnalate, tra le Graminacee, *Brachypodium ramosum*, *Brachypodium distachium*, *Stipa* sp., *Vulpia* sp., *Dasypyrum villosum*, *Lagurus ovatus* e, tra le Leguminose *Trifolium campestre*, *Trifolium stellatum*, *Trifolium angustifolium*, *Medicago* sp., *Scorpiurus muricatus*, *Coronilla scorpioides*.

Tra gli indicatori di un buono stato di conservazione di questo habitat vanno ascritti:

- la ricchezza di specie
- la presenza di elementi seriali prossimi alla tappa matura
- un basso numero di specie cosmopolite
- un basso valore di copertura di specie nitrofile
- la presenza di uccelli tipici delle steppe aride

Tra le possibili minacce vanno invece segnalati:

- fenomeni di degradazione del suolo per compattazione, dovuti a calpestio umano o animale
- fenomeni di degradazione del suolo per erosione idrica incanalata
- pascolo non controllato
- spietramento
- trasformazioni in colture
- incendi

Nell'ambito dell'area di studio rivestono notevole importanza per la conservazione della biodiversità tutte le zone umide, anche se di piccole dimensioni. In particolare si segnalano stagni temporanei tipici della zona mediterranea, con pratelli anfibi a dominanza di piccoli giunchi e micropteridofite (*Isoeto-Nanojuncetea*), laghi che si formano su suoli particolarmente acidi, con acque scure e molto torbidi, a causa dell'elevata concentrazione delle sostanze che formano l'humus, oltre ai diversi bacini artificiali creati prevalentemente a scopo irriguo.

La vegetazione dei laghi ha due componenti principali: la microflora che costituisce il fitoplancton, responsabile principale della produzione primaria dell'ecosistema soprattutto nei grandi laghi profondi, e le idrofite, piante acquatiche superiori produttori fondamentali nei laghi meno profondi.

Il fitoplancton è costituito, con una composizione variabile in funzione della stagione, da popolamenti di alghe unicellulari e coloniali come Diatomee, Dinoflagellati, Cloroficee e Cianoficee. Si ricordano in particolare le colonie della cloroficea *Volvox*, alcune Cianoficee che si sviluppano in

ambienti eutrofici come *Oscillatoria* e *Mycrocystis* e il dinoflagellato *Glenodinium sanguineum* che può arrivare a colorare di rosso le acque di alcuni laghi.

Le piante acquatiche superiori sono presenti fino al limite della zona fotica. Le specie sono selezionate in funzione dell'adattamento a vivere a vari livelli di profondità. Alcune sono completamente sommerse e in grado di vivere con poca luce (*Miriophillum*), altre sono ancorate al fondo ma hanno una parte che emerge e i fiori visibili sulla superficie dell'acqua (ad esempio *Ninphaea alba*, *Potamogeton lucens*, *Trapa natans*, ecc...).

Le piante galleggianti possiedono invece un apparato radicale non ancorato al fondale; possono essere citate la pteridofite *Salvinia natans* e le specie del genere *Lemna* e soprattutto le ormai rare *Utricularia*, piante dotate di vescicole che intrappolano e digeriscono piccoli animali acquatici.

Lungo le rive pianeggianti, dove l'acqua diventa poco profonda, sono presenti piante radicate sul fondo ma con gran parte del corpo emersa; si sviluppa in questa fascia il canneto caratterizzato dalle elofite, piante terrestri strettamente dipendenti dall'acqua che caratterizzano anche altri ambienti palustri, come *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Schoenoplectus lacustris*.

Le torbiere sono un particolare tipo di ambiente umido caratterizzato da un accumulo di sostanza organica parzialmente decomposta in condizioni di forte idratazione del substrato. Il deposito organico che si va accumulando prende il nome di "torba" e rientra nella categoria dei suoli organici. La principale caratteristica dei suoli organici è quella di possedere un basso contenuto di sostanze minerali al punto che nella torba propriamente detta la frazione minerale è in genere inferiore al 5%. La possibilità di accumulo di resti organici parzialmente decomposti si spiega considerando il fatto che la falda idrica si localizza sempre in prossimità, se non al di sopra, della superficie della torbiera per la maggior parte dell'anno. Si creano in tal modo condizioni di anossia che ostacolano l'attività di decomposizione ad opera dei micro-organismi.

La genesi e lo sviluppo delle torbiere si assume avvenga attraverso due principali processi spesso fra loro consequenziali: l'interrimento di bacini lacustri e l'impaludamento. Il primo è dovuto alla colonizzazione da parte della vegetazione, che invade lo specchio d'acqua a partire dalle sponde, il secondo alla colonizzazione di zone ampie, prima asciutte e successivamente inondate, nell'ambito delle quali le condizioni edafiche e climatiche permettono lo sviluppo della vegetazione. L'interrimento inizia con una fase, detta di successione allogena, in cui predominano eventi morfologici esterni di natura fisica riconducibili a deposizione e sedimentazione di clasti all'interno del bacino, mentre nella seconda fase, detta di successione autogena, il riempimento del bacino è primariamente causato dall'accumulo di resti organici vegetali. Per queste ragioni il profilo stratigrafico di un'area torbosa creatasi per interrimento di un bacino permette di osservare dei sedimenti inorganici di fondo posti al centro dell'area e chiaramente corrispondenti alle prime fasi dell'interrimento. Su tale deposito inorganico poggiano di norma strati di fango organogeno prodotti dal deposito di biomassa planctonica che doveva essere abbondante quando il bacino era ancora colmo d'acqua libera. Fanno poi seguito una serie di strati di materia vegetale (la torba) di varia



natura e spessore a testimoniare le diverse comunità vegetali che si sono susseguite durante lo sviluppo della torbiera.

In alternativa al processo sopra descritto, le torbiere possono generarsi anche per un processo di impaludamento di aree precedentemente non interessate da ristagno idrico. E' verosimile che l'impaludamento sia favorito non solo da condizioni climatiche fresco-umide, ma anche dalla presenza di scorrimenti idrici superficiali sulle aree che gradualmente si vanno impaludando. Spesso l'impaludamento si manifesta come espansione laterale di ambienti umidi formatisi per interrimento. Fra i due processi si determina allora una stretta relazione di consequenzialità.

Le torbiere possono essere descritte e classificate sulla base di caratteri topografici, idrologici, chimici e floristici dando così vita ad una serie di tipologie quanto mai varie e complesse.

Una prima distinzione su base idrologica e topografica permette di distinguere le torbiere in tre principali categorie: topogene, soligene e ombrogene. Le torbiere topogene si sviluppano in depressioni del suolo, cosicché la loro falda viene alimentata in parte da apporti atmosferici ed in parte dalla falda del bacino idrico in cui esse sono inserite. E' verosimile che le torbiere topogene debbano il loro sviluppo ad un processo di interrimento.

Le torbiere soligene si sviluppano generalmente su pendii più o meno inclinati e la loro alimentazione, oltre che per via atmosferica, avviene ad opera di scorrimenti idrici superficiali o profondi. In questo caso è verosimile che la genesi delle torbiere soligene sia riconducibile ad un processo di impaludamento. Sia le torbiere soligene che quelle topogene hanno una morfologia piatta e per questo vengono anche dette "torbiere basse".

Infine, le torbiere ombrogene si caratterizzano per essere del tutto svincolate dall'influsso della falda del bacino idrico in cui sono inserite possedendo una morfologia convessa che determina la formazione di un piano di falda autonomo all'interno della torbiera. In tal modo le torbiere ombrogene, dette anche "torbiere alte" per la loro forma convessa, vengono alimentate per sola deposizione atmosferica di pioggia o pulviscolo risentendo dell'influsso dell'acqua proveniente dal suolo minerale solo lungo una limitata fascia di margine.

La distinzione idrologica sopra descritta è strettamente legata alla modalità di alimentazione idrica della torbiera e perciò alla qualità e quantità di nutrienti che possono giungere alla torbiera. Le torbiere basse (topogene e soligene) essendo alimentate primariamente da acque provenienti dal suolo minerale possiedono un chimismo idrico caratterizzato da un maggior contenuto di ioni in soluzione, da più elevati valori di alcalinità e da valori di pH dell'acqua prossimi alla neutralità o comunque sub-acidi. Invece, le torbiere alte (ombrogene) alimentate solo per via atmosferica possiedono bassi contenuti di ioni e nutrienti in soluzione e valori di pH decisamente acidi (in genere < 4.5). Poiché più elevati valori di pH delle acque indicano, generalmente, una maggior disponibilità di nutrienti per le piante, si è soliti parlare delle torbiere basse come di torbiere minerotrofiche e delle torbiere alte come di torbiere oligotrofiche o, nelle situazioni estreme, ombrotrofiche.

Come si è visto la diversa idrologia influenza il chimismo delle acque il quale a sua volta condiziona la composizione floristica delle torbiere. Infatti, le torbiere basse sono caratterizzate dalla dominanza di ciperacee e graminacee fra le specie vascolari, mentre tra le briofite sono caratteristici i muschi bruni del genere *Campylium*, *Drepanocladus*, *Calliergon*, *Mnium* e *Bryum*. Si tratta nel complesso di specie più esigenti dal punto di vista nutrizio e, per certi versi, anche più produttive.

Nelle torbiere alte, dove i nutrienti sono sempre in quantità molto bassa, sono le specie del genere *Sphagnum* a costituire gran parte della biomassa, muschi a crescita illimitata in grado di competere efficacemente in questi ambienti ombrotrofici. Gli stessi sfagni aumentano, per ragioni legate alla loro modalità di assorbimento dei nutrienti, l'acidità dell'ambiente esterno creando così un ambiente a loro più adatto, ma decisamente più difficile per le altre specie vegetali. La crescita verticale indefinita di queste piante è alla base dello sviluppo verticale della torbiera alta che si isola così sempre più dall'ambiente circostante. Come si può intuire, gli sfagni sono causa ed effetto dell'ambiente da loro stessi modificato e creato.

Poche sono le specie vascolari in grado di vivere in questi ambienti acidi e poveri di nutrienti. Molto spesso si osserva la presenza di simbiosi micorriziche per favorire l'assorbimento di nutrienti come nel caso delle ericacee. Nel complesso, le difficoltà ambientali riscontrabili nelle torbiere alte spiega la minore variabilità floristica delle stesse rispetto alle torbiere basse, più ricche di specie. Nelle torbiere basse prevalgono specie calcifile come *Drepanocladus* e *Scorpidium*, nonché *Carex dioica* e *Cladium mariscus*.

Una situazione vegetazionale intermedia fra quella delle torbiere alte e basse si osserva qualora una torbiera bassa presenti cumuli a sfagni più o meno frequenti ed estesi. Queste torbiere vengono solitamente dette "intermedie" e potrebbero rappresentare la fase iniziale dell'evoluzione della torbiera bassa verso la torbiera alta con il progressivo estendersi della copertura a sfagni.

### 1.4.3 Emergenze floristiche

La ricerca di eventuali specie floristiche rare o protette è stata effettuata all'interno del Repertorio della flora italiana protetta edito dal Ministero dell'Ambiente nel 2001. Nella pubblicazione sono infatti segnalate le specie che, per il loro rilievo botanico (endemismo, rarità) rappresentano elementi di pregio del territorio indagato e un limite allo sfruttamento del territorio stesso e quelle tutelate dalle normative internazionali recepite dall'Italia. Se ne riporta di seguito un elenco dettagliato, con indicato lo status di conservazione delle specie secondo le categorie di minaccia I.U.C.N. e le relative normative di protezione.

Specie floristiche rilevanti (nome scientifico)	Nome comune della specie	Status e normativa di protezione
<i>Trapa natans</i> L.	Castagna d'acqua	Berna IUCN minacciata

Specie floristiche rilevanti (nome scientifico)	Nome comune della specie	Status e normativa di protezione
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	Erba pesce	Berna IUCN vulnerabile
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Ruscolo pungitopo	Habitat All. 5
<i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich.	Liparide	Berna CITES A CITES B Habitat All. 2 Habitat All. 4 IUCN minacciata
<i>Epipactis palustris</i> (Miller) Crantz	Elleborine palustre	CITES B IUCN minacciate solo a livello di alcune regioni
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br.	Orchide ad un bulbo	

## 1.5 Fauna

### 1.5.1 Metodologia del lavoro

I popolamenti faunistici dell'area di studio in cui si colloca il progetto in esame, vengono qui trattati sulla base di dati bibliografici inerenti la fauna della regione Calabria e della provincia di Crotone.

Per l'analisi della componente si è fatto riferimento ad aree faunistiche omogenee, intese come aree rappresentative dei vari ambienti presenti nel territorio in esame (per es. macchia, steppa, zone umide, etc.) ed accomunate dal fatto di possedere un popolamento animale relativamente caratteristico, che permette di distinguerle facilmente.

L'individuazione di tali aree è stata fondamentalmente dettata da tre ordini di motivi:

- i dati disponibili riguardo alla presenza delle specie sono spesso puntiformi, per cui non è possibile stabilire se una specie frequenta o meno altre zone, se non in base alla presenza o meno del suo habitat, il quale può essere ben identificato dall'assetto vegetazionale;
- gli habitat sono accomunati dal fatto di condividere un popolamento animale per la massima parte simile, al di là di preferenze mostrate da una data specie per una certa tipologia vegetazionale anziché per un'altra. Infatti, piuttosto che l'essenza vegetale dominante, costituisce un fattore discriminante, almeno per la fauna a Vertebrati, la struttura stessa della vegetazione presente.
- l'habitat, così individuato, può essere visto come un'unità omogenea ai fini dell'analisi complessiva ambientale.

In questa trattazione verrà dato rilievo principalmente ai popolamenti tipici degli habitat presenti nell'area SIC in questione e soprattutto a quelle specie che rivestono una particolare importanza sul piano conservazionistico, per le quali sono state istituite delle Normative comunitarie di protezione e/o che sono incluse nella "Lista Rossa della Fauna d'Italia", con riferimento alle relative categorie di minaccia IUCN.

### 1.5.2 Inquadramento faunistico

L'area oggetto del presente studio, collocata a ridosso della linea di costa, è costituita da una serie di colline argillose di notevole interesse geologico-naturalistico, colonizzate in gran parte da una vegetazione steppica specializzata e ricoperte da un'estesa fascia di calanchi. Sono presenti anche residui della vegetazione climax della zona, con boscaglie di oleastro e carrubo.

Quest'area soprattutto nella parte centro-meridionale è interessata dalla presenza di bacini di acqua di origine artificiale, da bacini naturali di piccole dimensioni e da zone paludose (torbiere), oltre che dalle tipiche fiumare. La presenza di zone umide e l'alternanza di habitat a vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea consentono una buona diversità faunistica; in particolare le formazioni arbustive rappresentano un richiamo per molti animali, ad esempio micromammiferi, o uccelli che trovano negli arbusti un luogo adatto, sia per il rifugio che per la nidificazione; le zone umide, seppur di piccola estensione, rappresentano, come è noto, ecosistemi ad elevata diversità biologica, in particolare sono anch'esse di rilevante importanza per l'avifauna, sia stanziale, sia soprattutto migrante, che in esse trova rifugio e protezione e per numerosi Invertebrati che vi trovano le condizioni ideali per il completamento del proprio ciclo biologico.

Tuttavia, come segnalato nella scheda descrittiva del SIC, il sito presenta un alto grado di vulnerabilità, poiché circondato da case, strade, villaggi turistici e complessi balneari ed è a rischio di lottizzazione.

Di seguito viene riportata una descrizione generale dei popolamenti faunistici tipici dell'area in esame, con l'indicazione delle specie che più lo caratterizzano e dell'eventuale normativa di protezione.

### 1.5.3 Tipi di popolamento

L'ambiente steppico, pur all'apparenza arido ed inospitale, risulta ancora oggi uno dei più ricchi per la presenza di specie faunistiche e uno dei più importanti per numerose di queste. La struttura della comunità animale presenta poche specie di grande taglia, mentre molto più numerose sono quelle di piccola taglia (insetti, invertebrati, micromammiferi), tra cui non mancano specie di grande interesse biologico e conservazionistico.

La ricchissima presenza, soprattutto in primavera, di insetti che si nutrono delle piante presenti, attira in queste aree un numero considerevole di specie di uccelli, alcune delle quali ritenute meritevoli di protezione da parte dell'Unione Europea. Per quanto riguarda l'avifauna, la Calabria, per la sua strategica posizione nel Mediterraneo, è attualmente interessata da un notevole flusso migratorio di molte popolazioni dell'Europa centro e sud-orientale. Tra i Passeriformi si segnalano la calandra (*Melanocorypha calandra*), e la tottavilla (*Lullula arborea*), specie incluse nella Direttiva Uccelli. L'habitat frequentato dalla calandra è tipicamente di pianura o di altipiani, con ampia

presenza di vegetazione erbacea folta e relativamente bassa; la tottavilla è una piccola allodola che si alimenta di semi e insetti sul terreno e depone il nido in una depressione tra i ciuffi d'erba. Molti rapaci frequentano la steppa alla ricerca di cibo: la poiana (*Buteo buteo*), il biancone (*Circaetus gallicus*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), ma tra di essi assume assoluta preminenza la presenza del lanario (*Falco biarmicus*) per il quale tale ambiente rappresenta un insostituibile ambiente trofico. La poiana è un massiccio uccello da preda che si libra in volo per ore cercando prede con lentezza o attende su posatoi come alberi e pali, prima di piombare su qualsiasi animale, dal coleottero al coniglio. Il biancone è invece assai specializzato, cacciando oltre il 90% Rettili, con predominanza di ofidi. Saltuariamente si nutre di Anfibi, Uccelli di piccole dimensioni, piccoli roditori. Caccia planando lentamente a quote anche piuttosto alte, esplorando attentamente il terreno con la testa rivolta verso il basso. Trascorre molto tempo su posatoi preferenziali come alberi, rocce, tralicci. Il gheppio è un uccello di ambienti aperti, adattatosi anche agli ambienti urbani, che cerca in volo prede sul terreno. Vola con piccoli e rapidi colpi d'ala verso il basso intercalati a planate. Il lanario è un robusto falco cacciatore, abita nelle zone desertiche con sporadici affioramenti rocciosi, su cui posa e nidifica. Caccia sia colpendo piccoli uccelli in aria dopo un tuffo in picchiata, sia afferrando prede sul terreno dopo un volo basso e veloce. Tutte queste specie sono incluse sia nella Convenzione di Berna che nel CITES, il lanario e il biancone sono inclusi anche nella Direttiva Uccelli.

Gli animali della pseudosteppa hanno certamente subito una storica forte attività venatoria che, anche a causa dell'assenza di luoghi di rifugio (se si escludono le cavità delle rocce e gli edifici rurali oggi abbandonati), ha determinato una forte riduzione o in alcuni casi la scomparsa delle specie di taglia maggiore.

Tra i Rettili più diffusi vanno ricordati il ramarro (*Lacerta viridis*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la luscengola (*Chalcides chalcides*), il biacco (*Coluber viridiflavus*) e il cervone (*Elaphe quatorlineata*). La luscengola è un Sauro che viene spesso erroneamente scambiata per un serpente, poiché possiede arti molto piccoli rispetto al corpo, o addirittura atrofizzati. Molto sensibile al freddo, passa l'inverno rintanata in buche riparate del terreno o in fessure tra rocce esposte a sud, da cui esce solo in primavera avanzata; si nutre soprattutto di insetti e altri invertebrati. A differenza della maggior parte degli altri Sauri non depone le uova, bensì partorisce fino a ventitré piccoli vivi in una volta. Il cervone è un serpente il cui habitat tipico è costituito da boschi radi, prati assolati e umidi, buon arrampicatore e nuotatore. Caccia una varietà di prede fino alle dimensioni di un ratto o di un giovane coniglio. Il biacco è un serpente molto veloce ed agile, sia terricolo che arrampicatore. E' vivacissimo e, se disturbato è molto aggressivo e mordace.

Per quanto riguarda i Mammiferi, tra gli Insettivori è presente il Toporagno nano (*Sorex minutus*) di frequente ritrovamento nei prati incolti, sterpaglie e cespugli, il Mustiolo (*Suncus etruscus*) e la Crocidura a ventre bianco (*Crocidura leucodon*), tipici dei climi caldo-aridi; queste ultime due specie non possono essere ritenute per ora in immediato pericolo, ma sono meritevoli di tutela,

potendo risentire degli effetti della diffusione dei pesticidi e di altri veleni agricoli ed in particolare, come molti altri predatori, dell'accumulo di inquinanti liposolubili lungo le catene trofiche delle quali sono uno degli anelli elevati.

Altri piccoli mammiferi amanti degli ambienti aperti, come praterie e steppa sono, tra i Lagomorfi la Lepre comune (*Lepus europaeus*) e tra i Roditori, l'Arvicola di Savi (*Microtus savii*).

La lepre è un animale solitario, diffuso nei terreni scoperti più o meno coltivati (prati, pascoli, erbai, vigne, campi a cereali ecc.) intercalati con siepi o boschetti; è attivo al crepuscolo e durante la notte. La dieta è esclusivamente vegetale: si nutre di moltissime specie vegetali piante erbacee e arbustive, cereali, bacche, e frutti. L'arvicola di Savi è attiva giorno e notte; di abitudini più fossorie rispetto ad altre arvicole, costruisce la tana con una rete di gallerie, una camera-nido e i magazzini; vegetariana, si nutre soprattutto di tuberi, bulbi, rizomi.

L'ecosistema della macchia mediterranea, possedendo una vegetazione costituita prevalentemente da arbusti, è molto favorevole alla vita degli animali, che possono trovare facilmente nutrimento e rifugio dai predatori. Inoltre la vicinanza delle aree pseudosteppiche si rivela di fondamentale importanza per tutti gli insettivori, portando alla creazione di una sorta di catena in cui ogni ecosistema, pur nella sua individualità, rappresenta un anello collegato agli altri. Risulta quindi difficoltoso operare una netta distinzione tra la fauna tipica degli ambienti della pseudosteppa e della macchia mediterranea, poiché parte delle specie sono comuni a tutti e due gli habitat o vivono spostandosi da un habitat all'altro.

Tra gli Insetti si incontrano le cicale e vari Cerambicidi. Le cicale (generi *Lyristes*, *Cicada*, *Tibicen*, *Cicadetta*) sono animali termofili, presenti in Italia con 25 specie, più numerose nelle regioni meridionali. Questi insetti trascorrono i loro stadi giovanili sottoterra, succhiando la linfa dalle radici; vengono poi in superficie per compiere la metamorfosi, che li trasforma nell'insetto adulto, frequentatore di alberi e arbusti. I cerambicidi sono insetti litofagi, spesso floricoli, allo stadio adulto ma xilofagi durante lo stadio larvale. Le larve trascorrono un periodo più o meno lungo nutrendosi del legno degli alberi vivi, scavando tortuose gallerie nei tronchi. Facilmente riconoscibili per il corpo più o meno allungato e per le lunghissime antenne, figurano con specie, di grande, media e piccola taglia. Tra le più grandi, le specie del genere *Cerambyx*.

Il mosaico ambientale gariga/macchia ospita la maggior parte dei rettili della fauna italiana. In particolare, tra i Sauri si trovano il gecko comune (*Tarentola mauritanica*) e il gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*). Sempre negli ambienti di macchia troviamo la maggior parte dei Lacertidi italiani. I serpenti più comuni e diffusi nella macchia sono il biacco, il saettone (*Elaphe longissima*) e il cervone. Infine la vipera comune (*Vipera aspis*) può raggiungere densità elevate grazie al clima favorevole e alla protezione degli arbusti.

Nelle formazioni a sclerofille vivono numerose specie di Uccelli, per la maggior parte specie ad ampia distribuzione ecologica; molte scelgono la macchia per trascorrere l'inverno, come ad

esempio la passera scopaiola (*Prunella modularis*) che nidifica in montagna e sverna negli arbusteti di pianura e collina alla ricerca di cibo; qui infatti molti insetti si mantengono attivi anche d'inverno grazie al clima mite e piovoso. Nei mesi primaverili e autunnali la macchia mediterranea è lo scenario in cui si verifica la sosta più o meno prolungata di molti uccelli migratori che si spostano lungo le coste e le isole, conferendo a questo ambiente un'importanza strategica per la conservazione della biodiversità.

Tra gli uccelli veramente esclusivi degli ambienti mediterranei si trovano alcune specie di Passeriformi insettivori come l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*) e la sterpazzolina (*S. cantillans*), specie termofile che frequentano soprattutto lo strato arbustivo della vegetazione e il fiorrancino (*Regulus ignicapillus*), uno degli uccelli più piccoli della fauna italiana, che vive esplorando l'interno degli arbusti come se fossero grotte vegetali.

Nel mosaico di macchia mediterranea, gariga e pascoli aridi con rocce emergenti vive la monachella (*Oenanthe ispanica*) vivace insettivoro che esplora il terreno.

Uccelli insettivori di maggiore taglia sono le averle. Le specie che si incontrano più facilmente sono l'averla capirossa (*Lanius senator*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*). Sono passeracei notevolmente colorati, con becco adunco ed abitudini rapaci. Solitamente se ne stanno posati all'erta in posizione eretta, in luoghi di buona osservazione con la coda, piuttosto lunga, aperta a ventaglio. La preda viene spesso infilzata tra le spine di arbusti spinosi che servono da magazzini viveri. Sono inclusi nella Direttiva Uccelli e nella Convenzione di Berna.

La gazza (*Pica pica*) e la ghiandaia (*Garrulus glandarius*) sono due corvidi solitari; la prima predilige gli arbusteti aperti, mentre la seconda si trova nello strato arboreo.

All'ordine dei Coraciformi appartiene il Gruccione (*Merops apiaster*), che preferisce le zone aperte e cespugliose, con pochi alberi e capita anche nelle radure dei boschi; nidifica in colonie. La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: in declino). L'upupa (*Upupa epops*) si osserva spesso mentre rovista con le zampe tra le foglie e nel terreno, alla ricerca di insetti, spesso nidifica nei ruderi o nelle intercapedini di case abitate.

Tra i rapaci notturni la civetta (*Athene noctua*) e l'assiolo (*Otus scops*) sono tra le specie più comuni e diffuse; sono entrambi di piccola taglia e si nutrono prevalentemente di insetti.

Queste specie di Coraciformi e di rapaci sono tutte incluse nella Convenzione di Berna.

Nelle ore del tramonto e per gran parte della notte entra in attività il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) che vola negli spazi liberi e sopra gli arbusti, sulla gariga, alla ricerca di insetti, entrando in competizione con i pipistrelli. Questa specie risulta inclusa nella Direttiva Uccelli e tra le specie protette dalla Convenzione di Berna.

Se negli altri gruppi zoologici è difficile individuare specie veramente esclusive della macchia mediterranea, per i mammiferi la ricerca diventa ancora più complicata.

Gli Insettivori sono rappresentati dal Riccio (*Erinaceus europaeus*) e da diverse specie di soricidi (toporagni, crocidure ecc) comuni anche nella pseudosteppa. Il riccio è un animale abituato alla

convivenza con l'uomo, che può vivere anche in aree coltivate, non disdegnando anche le zone più aperte, a patto che possa avere la possibilità di trovare nascondigli temporanei. E' onnivoro; in effetti si tratta di un piccolo spazzino che consuma quasi tutto ciò che trova.

Diverse specie di Roditori vivono nella macchia e rappresentano la risorsa alimentare di base per molti mammiferi carnivori, rapaci e serpenti. Alla famiglia dei Gliridi appartengono il moscardino (*Muscardinius avellanarius*) e il quercino (*Eliomys quercinus*). Le popolazioni di moscardino della macchia mediterranea presentano un ciclo biologico particolare, differente da quello delle popolazioni dei boschi caducifogli: per esempio il periodo del letargo è ridotto e quasi assente, grazie alla disponibilità di cibo e al clima favorevole. Il quercino sembra preferire ambienti dove la macchia è più rada.

L'istrice (*Hystrix cristata*) trova particolare diffusione negli ecosistemi agro-forestali della regione mediterranea, dal piano basale fino alla media collina. È il più grosso roditore presente nella macchia, consumatore di foglie, frutti e radici, ricerca il cibo sul terreno, soprattutto di notte. Scava delle profonde tane sotterranee nel folto della vegetazione. Per quanto l'Istrice sia una specie protetta, essa è sottoposta ad un'intensa attività di bracconaggio in diverse zone del suo areale italiano a causa della commestibilità delle carni. Non di rado nell'attraversamento delle strade è oggetto di investimento da parte di autovetture.

Il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) appartiene all'ordine dei Lagomorfi, di cui è il rappresentante più abbondante della fauna italiana. Originario della penisola iberica, fu introdotto dagli antichi Romani. Evita gli ambienti freddi e scava lunghe gallerie nel suolo. Vive generalmente in terreni ben esposti e piuttosto asciutti; i cespugli della macchia offrono all'animale un riparo sicuro in cui scavare la tana, mentre le zone erbose gli assicurano il cibo. Il regime alimentare è esclusivamente vegetale: prati a graminacee e leguminose, cereali.

Tra i Carnivori, esempi di specie predatrici adattabili ed opportunisti e ad ampio spettro trofico, presenti nella macchia ma frequenti anche in altri ambienti, in cerca di cibo, sono la faina (*Martes foina*), la donnola (*Mustela nivalis*) e la volpe (*Vulpes vulpes*). La donnola è una delle specie ecologicamente più adattabili; è legata anche agli ambienti antropizzati, si rinviene in un' ampia varietà di habitat, in ambienti forestali, di prateria, di pascolo e semidesertici; è sufficiente anche una rada copertura vegetale. Si tratta infatti di predatori altamente specializzati nella caccia ai piccoli mammiferi, in special modo roditori (topi ed arvicole), che catturano con formidabile efficienza. La volpe e la faina, oltre ai piccoli roditori, consumano anche una grande quantità di frutti e bacche, come quelle del corbezzolo, del ginepro, del rovo e di altre rosacee.

I chiroterri (pipistrelli) volano di notte sulla macchia bassa per catturare falene e grossi scarabei. Di giorno riposano nel tronco cavo degli alberi o nelle fessure tra le rocce. Tra le specie più comuni, l'Orecchione grigio (*Plecotus austriacus*), specie fortemente antropofila, che frequenta comunemente la macchia mediterranea e le leccete rifugiandosi, nella buona stagione, nei sottotetti. Questa specie è stata segnalata nella Lista rossa dei Vertebrati italiani, pubblicata dal



WWF Italia nel 1997. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo, che non tollera la presenza dei rifugi nelle costruzioni. Tra i più assidui frequentatori di questo ambiente il pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), probabilmente meno minacciato rispetto ad altre specie di chiroteri, grazie alla sua capacità di adattarsi a vari tipi di ambienti e il molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*), che caccia negli spazi aerei aperti, a decine-centinaia di metri dal suolo, talora al di sopra dei lampioni più alti. Originariamente rupicola, utilizza come siti di riposo diurno e di riproduzione le fenditure della roccia.

Le torbiere sono ambienti umidi particolarmente interessanti per gli invertebrati acquatici che ospitano. Tra questi possono essere ricordate alcune specie di Cnidari (*Hydra* spp.); Nematodi (*Plectus parietinus*, *Rhabdolaimus terrestris*, *Monhystera filiformis*, *Paractinolaimus macrolaimus*); Oligocheti (*Lumbriculus variegatus*, *Eiseniella tetraedra*); Molluschi (*Lymnaea peregra*, *Galba trunculata*, *Gyraulus albus*, *Bithinia tentaculata*, *Valvata cristata*, *Sphaerium coneum*); Cladoceri (*Simocephalus expinosus*, *S. vetulus*, *Ceriodaphnia pulcella*); Copepodi (*Macrocyclops albidus*, *Megacyclops viridis*, *Diacyclops bicuspidatus*, *D. languidus*); Idracari (*Paniscus* spp. e *Protzia* spp.); tra gli Insetti, numerosi Efemerotteri e Plecotteri (*Cloeon dipterum*, *Centroptilum luteolum*, *Habrophlebia lauta*, *Nemoura cinerea*); Odonati (*Ischnura elegans*, *Aeshna juncea*, *Anax imperator*); Eterotteri (*Notonecta maculata*, *Ilycoris cimicoides*); Coleotteri (*Haliphus ruficollis*, *Gyrinus paykullii*). I Tricotteri presentano foderi costruiti con rametti, foglie morte e detriti vari, saldati con fili di seta; essendo detritivori, contribuiscono alla demolizione della sostanza organica grossolana; le specie più frequenti appartengono ai generi *Limnephilus lunatus* e *L. borealis*. Fra i Ditteri, prevalgono i Chironomidi, sia detritivori che predatori (*Acamptocladus reissi*, *Psectrodius platypus*, *P. oligosaetus*, *Telmatopelopia nemorum*) ed i Culicidi, tra i quali la zanzara comune (*Culex pipiens*) e *Aedes vexans*, filtratore del detrito organico fine.

L'entomofauna si arricchisce anche della presenza di coleotteri acquatici aliplidi e ditiscidi, di cui sono state riconosciute ben 30 specie.

Gli invertebrati terrestri sono scarsamente rappresentati, per le condizioni topo – microclimatiche delle torbiere ed anche per la scarsa estensione di queste zone umide, che non consentono lo sviluppo di popolazioni stabili di tali organismi.

Negli ecosistemi lacustri e nelle paludi le classi meglio rappresentate dei Vertebrati sono gli Anfibi ed i Rettili; i primi sono i frequentatori più assidui degli specchi d'acqua per la riproduzione e la vita larvale e sono rappresentati principalmente da Urodeli quali il tritone (*Triturus vulgaris*) e la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), e da Anuri quali varie specie di rane (*Rana temporaria*, *Rana dalmatina*), rospi (*Bufo bufo*, *B. viridis*) e dall'ululone a ventre giallo (*Bombina variegata*), inserito nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Tra i Rettili, particolarmente comuni il ramarro e la tartaruga palustre (*Emys orbicularis*), specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

Sono inoltre frequentati da non poche specie di uccelli. La specie più rappresentativa della torbiera è lo spioncello (*Anthus spinoletta*), che nidifica a terra. Vi nidificano anche il germano reale (*Anas platyrhynchos*), la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), il porciglione (*Rallus aquaticus*), il tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*) e vi trova rifugio e nutrimento l'airone cinerino (*Ardea cinerea*).

Il germano reale si adatta ad una grande varietà di ambienti, infatti lo si incontra nei fossi, nei piccoli stagni dei parchi, nei laghi. Costruisce il nido isolato nel canneto o sotto i cespugli sulla riva. L'ambiente preferito dalla gallinella d'acqua è caratterizzato dalla presenza di acque dolci a corso lento o stagnanti, associate a una densa vegetazione palustre. Sono frequentati sia i canneti che le aree ricche di vegetazione erbacea alta, nonché le aree peripalustri con cespugli o vegetazione arborea densa. Il porciglione frequenta ogni tipo di zone umide d'acqua dolce caratterizzate dalla presenza di densa vegetazione palustre, alternate a banchi di fango emergenti e di acque ferme o a lento deflusso. Queste tre specie sono incluse nella Direttiva Uccelli.

In corrispondenza dei bacini lacustri nidificano altre specie di Passeriformi, tra cui la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*); frequenta i canneti, ma è spesso presente anche tra la vegetazione arbustiva riparia ed è una buona arrampicatrice. Frequente ovunque vi sia vegetazione riparia emergente, è anche l'usignolo di fiume (*Cettia cettii*) che nidifica ben nascosto nella vegetazione più bassa.

In corrispondenza dei piccoli specchi d'acqua artificiali dove sussistono condizioni microclimatiche che consentono il sostentamento di specie igrofile arboreo-arbustive si possono trovare condizioni favorevoli per l'Arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*) un Roditore strettamente associato a fossi, canali irrigui, fiumi, stagni delle pianure e dei fondovalle umidi, rive dei laghi, specchi d'acqua dolce e salmastra purché provvisti di abbondante vegetazione erbacea e ripariale.

#### **1.5.4 Specie di interesse conservazionistico**

Molte tra le specie sopra elencate, a causa del loro delicato status conservazionistico, sono state inserite nelle normative di protezione europee. Alcune di esse, oltre a far parte di programmi di conservazione internazionali, sono state incluse nel "Libro Rosso degli Animali d'Italia"- WWF Italia. Le categorie delle specie minacciate che compaiono ancora oggi nelle Liste Rosse sono state ampiamente riconosciute a livello internazionale e oggi sono utilizzate in molteplici pubblicazioni ed elenchi prodotti dall'IUCN, ma anche da organizzazioni governative. Tali categorie hanno lo scopo di mettere in evidenza sia le specie a più alto rischio di estinzione che le misure di conservazione messe in atto per proteggerle.

Se ne riporta qui di seguito un elenco dettagliato.

phylum	classe	ordine	famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE p.1	79/409 CEE Ap.2/I	79/409 CEE Ap.2/II	79/409 CEE Ap.3/I	79/409 CEE Ap.3/II	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN/ILISTA ROSSA
CHORDATA	AVES	FALCONIFORMES	Falconidae	Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)	Gheppio	x							x		x					x						
CHORDATA	AVES	FALCONIFORMES	Falconidae	Falco biarmicus (Temminck, 1825)	Lanario	x		x					x		x					x						
CHORDATA	AVES	ANSERIFORMES	Anatidae	Anas platyrhynchos (Linnaeus, 1758)	Germano reale				x		x				x					x						
CHORDATA	AVES	ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	Circus gallicus (Gmelin, 1788)	Biancone	x		x							x	x				x						
CHORDATA	AVES	ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Poiana	x									x	x				x						
CHORDATA	AVES	CAPRIMULGIFORMES	Caprimulgidae	Caprimulgus europaeus (Linnaeus, 1758)	Succiacapre		x	x					x													
CHORDATA	AVES	PASSERIFORMES	Alaudidae	Lullula arborea (Linnaeus, 1758)	Tottavilla		x	x							x											
CHORDATA	AVES	PASSERIFORMES	Motacillidae	Anthus spinoletta (Linnaeus, 1758)	Spioncello		x						x													
CHORDATA	AVES	PASSERIFORMES	Laniidae	Lanius senator (Linnaeus, 1758)	Averla caprirossa		x						x													
CHORDATA	AVES	PASSERIFORMES	Laniidae	Lanius collurio (Linnaeus, 1758)	Averla piccola		x	x					x													
CHORDATA	AVES	PASSERIFORMES	Sylviidae	Cettia cetti (Temminck, 1820)	Usignolo di fiume		x						x													
CHORDATA	AVES	PASSERIFORMES	Sylviidae	Acrocephalus scirpaceus Herman, 1804	Cannaiola		x						x													
CHORDATA	AVES	PASSERIFORMES	Sylviidae	Regulus ignicapillus (Temminck, 1820)	Fiorrancino		x						x													
CHORDATA	AVES	PASSERIFORMES	Sylviidae	Sylvia cantillans (Pallas, 1784)	Sterpazzolina		x						x													
CHORDATA	AVES	PASSERIFORMES	Sylviidae	Sylvia melanocephala (Gmelin, 1789)	Occhiocotto		x						x													
CHORDATA	AVES	PASSERIFORMES	Prunellidae	Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Passera scopaiola		x						x													
CHORDATA	AVES	PASSERIFORMES	Alaudidae	Melanocorypha calandra (Linnaeus, 1766)	Calandra		x	x					x													
CHORDATA	AVES	PASSERIFORMES	Turdidae	Oenanthe hispanica (Linnaeus, 1758)	Monachella		x						x													
CHORDATA	AVES	PODECEPIDIFORMES	Podicipedidae	Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)	Tuffetto		x						x													
CHORDATA	AVES	STRIGIFORMES	Strigidae	Otus scops (Linnaeus, 1758)	Assiolo	x							x		x	x										
CHORDATA	AVES	STRIGIFORMES	Strigidae	Athene noctua (Scopoli, 1769)	Civetta	x							x		x	x										
CHORDATA	AVES	CICONIIFORMES	Ardeidae	Ardea cinerea (Linnaeus, 1758)	Airone cenerino		x								x											
CHORDATA	AVES	CORACIIFORMES	Meropidae	Merops apiaster (Linnaeus, 1758)	Gruccione		x						x							x						
CHORDATA	AVES	CORACIIFORMES	Upupidae	Upupa epops (Linnaeus, 1758)	Upupa		x						x													
CHORDATA	AVES	GRUIFORMES	Rallidae	Rallus aquaticus (Linnaeus, 1758)	Porciglione					x					x											
CHORDATA	AVES	GRUIFORMES	Rallidae	Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)	Gallinella d'acqua						x				x											

phylum	classe	ordine	famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE p.1	79/409 CEE Ap.2/I	79/409 CEE Ap.2/II	79/409 CEE Ap.3/I	79/409 CEE Ap.3/II	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES Ali. A	CITES Ali. B	CITES Ali. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELONA all. 2	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN/LISTA ROSSA
CHORDATA	MAMMALIA	INSECTIVORA	Erinaceidae	Erinaceus europaeus (Linnaeus, 1758)	Riccio		x							x												
CHORDATA	MAMMALIA	INSECTIVORA	Soricidae	Suncus etruscus (Savi, 1822)	Mustiolo		x							x												
CHORDATA	MAMMALIA	INSECTIVORA	Soricidae	Sorex minutus (Linnaeus, 1766)	Toporagno nano		x							x												
CHORDATA	MAMMALIA	INSECTIVORA	Soricidae	Crocidura leucodon (Hermann, 1780)	Crocidura ventre bianco		x							x												
CHORDATA	MAMMALIA	RODENTIA	Hystricidae	Hystrix cristata (Linnaeus, 1758)	Istrice		x						x								x					LR/nt
CHORDATA	MAMMALIA	RODENTIA	Myoxidae	Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)	Moscardino		x							x							x					LR/nt/ VU
CHORDATA	MAMMALIA	RODENTIA	Myoxidae	Eliomys quercinus (Linnaeus, 1766)	Quercino		x							x												VU
CHORDATA	MAMMALIA	CARNIVORA	Mustelidae	Mustela nivalis (Linnaeus, 1766)	Donnola		x							x												
CHORDATA	MAMMALIA	CARNIVORA	Mustelidae	Martes foina (Erleben, 1777)	Faina		x							x												
CHORDATA	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi		x						x							x	x					
CHORDATA	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Plecotus austriacus (Fischer, 1829)	Orecchione grigio		x						x							x	x					
CHORDATA	MAMMALIA	CHIROPTERA	Molossidae	Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)	Molosso di Cestoni		x						x							x	x					
CHORDATA	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	Elaphe quatuorlineata (Lacépède, 1789)	Cervone								x							x	x					
CHORDATA	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	Elaphe longissima (Laurenti, 1768)	Saettone								x								x					
CHORDATA	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	Coluber viridiflavus (Lacépède, 1789)	Bianco								x								x					
CHORDATA	REPTILIA	SQUAMATA	Viperidae	Vipera aspis (Linnaeus, 1758)	Vipera comune									x												
CHORDATA	REPTILIA	SQUAMATA	Gekkonidae	Hemidactylus turcicus (Linnaeus, 1758)	Geco verrucoso									x												
CHORDATA	REPTILIA	SQUAMATA	Gekkonidae	Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758)	Tarantola muraiola									x												
CHORDATA	REPTILIA	SQUAMATA	Lacertidae	Podarcis sicula (Rafinesque, 1810)	Lucertola campestre								x								x					
CHORDATA	REPTILIA	SQUAMATA	Lacertidae	Lacerta viridis (Laurenti, 1768)	Ramarro								x								x					
CHORDATA	REPTILIA	SQUAMATA	Scincidae	Chalcides chalcides (Linnaeus, 1758)	Luscengola									x												
CHORDATA	REPTILIA	TESTUDINES	Emydidae	Emys orbicularis (Linnaeus, 1758)	Testuggine d'acqua								x							x	x					LR/nt
CHORDATA	AMPHIBIA	URODELA	Salamandridae	Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)	Salamandra pezzata									x												
CHORDATA	AMPHIBIA	ANURA	Bufo	Bufo viridis (Laurenti, 1768)	Rospo smeraldino								x								x					
CHORDATA	AMPHIBIA	ANURA	Bufo	Bufo bufo (Linnaeus, 1758)	Rospo comune									x												
CHORDATA	AMPHIBIA	ANURA	Ranidae	Rana dalmatina (Bonaparte, 1840)	Rana agile								x									x				
CHORDATA	AMPHIBIA	ANURA	Ranidae	Rana temporaria (Linnaeus, 1758)	Rana temporaria									x									x			
CHORDATA	AMPHIBIA	ANURA	Discoglossidae	Bombina variegata (Linnaeus, 1758)	Ululone dal ventre giallo								x								x	x				
CHORDATA	AMPHIBIA	URODELA	Salamandridae	Triturus vulgaris (Linnaeus, 1758)	Tritone punteggiato									x									x			

**Legenda:**

<b>L. 157/92 art. 2:</b> specie specificatamente protette all'art. 2 della legge del 11 febbraio 1992
<b>L. 157/92:</b> specie protette dalla legge del 11 febbraio 1992
<b>79/409 CEE Ap.1, Ap.2/1, Ap.2/2, Ap.3/1, Ap.3/2:</b> allegato 1, allegato 2/1, allegato 2/2, allegato 3/1, allegato 3/2 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
<b>BERNA Ap.2, Ap.3:</b> allegato 2 e allegato 3 convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979
<b>CITES All. A, All.B, All.D:</b> Allegato A, Allegato B, Allegato D del Regolamento (CE) n. 2307/97
<b>BONN Ap.1, Ap.2:</b> allegato 1 e Allegato 2 convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979
<b>Habitat all.2</b> = Allegato 2 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato <i>Specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.)</i> . Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.
<b>Habitat all.4</b> = Allegato 4 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato <i>Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa</i> . Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.
<b>Habitat all. 5</b> = Allegato 5 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato <i>Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione</i> . Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.
<b>Barcellona all. 2</b> = Allegato 2 alla Convenzione di Barcellona per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento; adottata il 16 Febbraio 1976, e approvata con Decisione del Consiglio Europeo 25 luglio 1977, n. 77/585/CEE(G.U.C.E. 19 settembre 1977,n.L 240)
<b>Endemica</b> = specie il cui areale di distribuzione è rispettivamente limitato all'Italia o si estende anche ai territori vicini
<b>Minacciate:</b> specie minacciate tratte dalla CHECK LIST delle specie della fauna italiana, 1999. ( <b>M = minacciata; R = Rara</b> )
<b>IUCN</b> = Categoria IUCN, di cui segue la decodifica dei suffissi principali.

**Legenda delle categorie IUCN / LISTA ROSSA:**

<b>Categoria in italiano</b>	<b>Categoria in inglese</b>	<b>Sigla</b>
Estinto	Extinct	EX
Estinto in natura	Extinct in the wild	EW
Gravemente minacciato	Critically endangered	CR
Minacciato	Endangered	EN
Vulnerabile	Vulnerable	VU
A minor rischio	Lower Risk	LR
Dipendenti dalla protezione	Conservation Dependent	cd
Quasi a rischio	Near Threatened	nt
A rischio relativo	Least Concern	lc
Dati insufficienti	Data Deficient	DD
Non valutato	Not Evaluated	NE

## 1.6 Ecosistemi

Per ecosistema si intende l'insieme dei fattori biotici e abiotici che interagiscono tra loro in modo da costituire un sistema unico (lago, bosco, fiume, ecc) e che sono contemporaneamente interdipendenti.

E' possibile identificare nell'area vasta comprendente il territorio del SIC interessato dall'intervento oggetto del presente studio i seguenti ecosistemi:

- Ecosistema delle aree seminaturali
- Ecosistema della macchia mediterranea
- Ecosistema dei corsi d'acqua (fiumare)
- Ecosistema lacustre, delle paludi e degli acquitrini

Ecosistema delle aree seminaturali. Questo tipo di ecosistema è qui rappresentato dalla pseudosteppa mediterranea e viene considerato il risultato di interventi ed attività umane come la rimozione, la potatura e il diradamento della vegetazione naturale. Il termine seminaturale indica quelle realtà in cui gran parte delle componenti floristiche rinvenibili è di origine spontanea, benché la fisionomia dell'ecosistema originario sia alterata dall'attività umana, che ne influenza tuttora il dinamismo, anche se in modo diverso rispetto al passato. Il pascolo ad esempio, attualmente è una realtà molto più modesta che in passato, ridotta a pochi allevamenti, tale da non poter essere considerata un fattore determinante. Ove questi suoli non sono destinati a rotazioni agricole ma lasciati a sé stanti, si osservano interessanti successioni da erbe alte a cespuglieti ed arbusteti. Si tratta di cenosi in rapida evoluzione, che possono evolvere in formazioni degradate a macchia bassa. Presentano un elevato grado di diversità biologica soprattutto se intervallati da formazioni boschive chiuse o aperte, costituendo delle zone di transizione tra i boschi e i coltivi. Questi ecosistemi possono infatti offrire rifugio a numerose specie animali che trovano qui un luogo adatto alla nidificazione.

Le pseudosteppe sostengono quindi una maggiore diversità, soprattutto delle comunità ornitiche, rispetto ai pascoli senza individui arborei, ai sistemi agricoli o alle foreste mediterranee.

Questo ecosistema è rinvenibile in gran parte dell'area SIC oggetto di studio, costituendone l'elemento caratterizzante. Si tratta inoltre di un habitat inserito tra i prioritari nell'All.I alla Dir. 92/43/CE.

Ecosistema della macchia mediterranea: si tratta di un ecosistema costituito essenzialmente da piante arbustive e da alberi di piccole dimensioni. La sua ampia diffusione in tutto l'areale mediterraneo costiero deriva dalla progressiva scomparsa dei boschi sempreverdi, dovuta ad incendi, disboscamenti e fenomeni di degrado.

La formazione della macchia mediterranea è, infatti, un processo molto antico, iniziato in tempi preistorici, che riflette il crescente impatto delle attività umane sull'ambiente ed in parte è stata prodotta dagli interventi diretti o indiretti dell'uomo sugli ambienti della fascia costiera. Inizialmente, durante la fase economico-culturale della caccia-raccolta, gli incendi venivano appiccati soprattutto per spaventare la selvaggina e convogliarla verso il luogo dell'imboscata. In seguito, durante le fasi successive di tipo agricolo e pastorale, lo scopo degli incendi era quello di creare spazi per gli insediamenti e per lo sfruttamento agricolo, o stimolare la crescita dell'erba per il bestiame.

Se la macchia mediterranea è sottoposta a ripetuti incendi e a pascolamento intensivo, la copertura arbustiva diviene bassa e discontinua, scompaiono gradualmente gli arbusti di macchia alta e si afferma un tipo di vegetazione (gariga) costituito da specie con foglie simili a quelle delle eriche. Si tratta, quindi, di vegetazione che deriva dalla degradazione della macchia mediterranea che generalmente non supera i 50 cm di altezza e che si insedia su substrati poveri e degradati, spesso sabbiosi, dove frequentemente affiora la roccia madre.

Ecosistema dei corsi d'acqua (fiumare). Rientrano in tale contesto le cenosi che si sviluppano in connessione con gli ambienti umidi lungo i corsi d'acqua e/o direttamente in essi. Si tratta generalmente di sistemi con un ampio spettro di naturalità, che quando integri, rappresentano degli ambiti di elevatissimo pregio naturalistico. Per il valore delle comunità che vi si ritrovano, sono generalmente inseriti in aree sottoposte a tutela. Risultano, infatti, essere ecosistemi particolarmente sensibili al degrado dovuto all'attività antropica.

Le fiumare sono dei corsi d'acqua tipici del Meridione, a regime torrentizio, caratterizzate da fasi di piena ed intenso dilavamento, alternate a prolungate fasi di magra. Una delle peculiarità delle fiumare è quella di avere un corso relativamente breve (30-35 km) e di percorrere grandi dislivelli in così brevi tragitti (passando da 2000 m a 0 m). Altro aspetto che rende uniche le fiumare rispetto agli altri corsi d'acqua è quello di non avere una vera e propria sorgente.

Le fiumare presentano inoltre una singolare morfologia per l'insistente azione di modellamento esercitata dalle acque, che rovinosamente confluiscono negli alvei talvolta incassati tra ripide pareti. Lo scorrere vorticoso delle acque, durante i periodi di piena, porta alla formazione di ampi alvei (che possono raggiungere alcune centinaia di metri), che nei tratti pianeggianti, in vicinanza della foce, interessano vaste superfici, con consistenti ed estese golene.

L'alveo fluviale è costituito da numerosi rami intrecciati, diversamente interessati dallo scorrimento delle acque e da una serie di terrazzamenti fluviali con prevalenza di sabbie e ciottoli.

Questi corsi d'acqua ospitano una vegetazione prevalentemente erbacea ed arbustiva, mentre le aree golenali sono spesso interessate da vegetazione arborea con pioppi e salici. Lungo il tratto intermedio delle fiumare, dove il percorso sinuoso e a volte impervio crea ambienti rupestri marcatamente ombreggiati e umidi, predominano aspetti sciafili con abbondanza di felci e fitti

tappeti muscinali. Laddove le acque scorrono lentamente ed il letto si presenta poco profondo, si riconoscono degli elementi di vegetazione acquatica.

Come tutti i corsi d'acqua, le fiumare possono essere considerate dei corridoi ecologici in grado di consentire una buona connettività tra diverse aree territoriali, soprattutto laddove siano presenti aree protette che svolgono un ruolo di "serbatoi" di biodiversità.

La mancanza totale dell'acqua, anche se limitata a brevi periodi dell'anno, fa sì che non si instaurino popolazioni stabili di fauna anfibia. Risulta invece probabile la presenza di taxa macrobentonici, che hanno sviluppato nel loro ciclo vitale uno stadio di quiescenza che li renda in grado di superare la stagione secca.

Sulla consistenza del patrimonio naturalistico delle fiumare incidono, ovviamente, numerosi fattori di degrado, tra cui: regimazione idraulica, cementificazione, attività estrattive in alveo, scariche abusive e varie fonti di inquinamento.

Anche se in taluni casi l'attività antropica ha contribuito alla formazione di fragili neo-ecosistemi, le sue conseguenze devastanti dal punto di vista ambientale, hanno seriamente compromesso gli equilibri degli ecosistemi acquatici e deturpato pregevoli aspetti del paesaggio vegetale. Frequente, è stata la distruzione completa della vegetazione ripariale, seguita dalla cementificazione del letto fluviale, che ha reciso i legami con le falde di subalveo ed ha compromesso la capacità di depurazione delle acque, alterando così le biocenosi animali e vegetali.

Ecosistema lacustre, delle paludi e degli acquitrini. Nell'area vasta oggetto di studio l'ecosistema lacustre si rinviene in corrispondenza di piccoli bacini artificiali e degli stagni e laghi distrofici naturali. I bacini artificiali sono in gran parte realizzati per far fronte alle esigenze di approvvigionamento idropotabile ed irriguo. Dato il clima semiarido che caratterizza le regioni meridionali, questi bacini artificiali sono soggetti ad ampie fluttuazioni del volume di acqua invasata, tanto che in anni di particolare siccità è quasi completo l'essiccamento. Si tratta di "neo-ecosistemi", caratterizzati da fito e zoocenosi tipiche di ambienti lentici, anche se notevolmente semplificate, con comunità macrofita piuttosto limitata (anche per interventi di manutenzione tesi a evitare l'occlusione dei canali di adduzione e di derivazione o limitare la capienza dell'invaso stesso) e zoocenosi meno diversificate rispetto agli ambienti naturali, con netta dominanza di specie adattabili.

Verticalmente i laghi si distinguono in una zona eufotica, dalla superficie fino alla profondità dove arriva la luce del sole sufficiente alla crescita degli organismi viventi, il cui limite inferiore è caratterizzato da uno strato di compensazione tra respirazione e fotosintesi (nelle zone più profonde la respirazione è superiore alla fotosintesi) e in una zona afotica, dove la luce non è più in grado di penetrare, che si estende dallo strato di compensazione fino al fondo.

Temperatura, piovosità, ventosità, luce, insieme alle caratteristiche morfologiche, geologiche e chimiche del bacino imbrifero determinano l'intensità dello sviluppo degli organismi viventi nei



laghi. Il tipo e la concentrazione delle sostanze in soluzione presenti nelle acque lacustri dipendono dalla natura minerale del bacino stesso. Una presenza invasiva di azoto e fosforo può fertilizzare i laghi facendoli diventare troppo produttivi. Questo fenomeno, noto come eutrofizzazione, consiste in una sovrapproduzione di sostanza organica (squilibrio della biomassa). La sua mineralizzazione da parte della microflora batterica può portare alla cosiddetta esplosione di fitoplancton (fioritura di alghe unicellulari) che, una volta metabolizzati tutti i nutrienti vanno incontro a putrefazione e all'anossia del lago provocando la morte per asfissia dei pesci e degli altri organismi e, in generale, ad un peggioramento della qualità delle acque.

La qualità delle acque lacustri viene stabilita principalmente in base alla concentrazione di fosforo, alla concentrazione di ossigeno e alla trasparenza oltre che alla presenza di alcune caratteristiche comunità fitoplanctoniche, zooplanctoniche e ittiche.

I laghi distrofici sono caratterizzati da un notevole squilibrio biologico. In particolare si riscontrano, nel periodo di stratificazione termica, rilevanti quantità di biomassa fitoplanctonica e sovrasaturazione dell'ossigeno disciolto nello strato superficiale (epilimnio), anossia e produzione di nutrienti nello strato profondo (ipolimnio). Un fenomeno tipico degli ambienti distrofici è la crescita lussureggiante di Cianofitiche (specie fitoplanctoniche dette anche alghe verdi-blu) nella tarda estate. Infine lo squilibrio biologico viene confermato dalla scarsa varietà di specie zooplanctoniche, dalla estrema povertà di forme bentoniche viventi e per quanto riguarda la fauna ittica dalla scarsità di specie planctofaghe e dall'abbondanza di specie onnivore e detritivore.

L'ecosistema delle torbiere è costituito da paludi e acquitrini nei quali la materia organica si riproduce più velocemente di quanto non si decomponga. La torba è un materiale di origine vegetale, in larga misura organico, che si forma in bacini idrici di varia natura ed estensione, oppure in ambienti molto umidi, per effetto di una incompleta trasformazione di residui vegetali morti in condizioni di saturazione idrica e conseguente anaerobiosi. Il paesaggio delle torbiere in senso stretto di solito è caratterizzato da modesti ristagni d'acqua, che durante la stagione estiva possono in parte anche asciugarsi, intorno ai quali cresce una vegetazione palustre con prevalenza di sfagni, i muschi della torba.

Le torbiere sono caratterizzate dalla presenza pressoché costante di acqua stagnante e rappresentano una tipologia di ambiente umido assai peculiare. Esse si possono rinvenire in corrispondenza di diverse morfologie del terreno: fondovalle di valli alluvionali, spianate sommitali e di altopiano, versanti interessati da ristagno d'acqua, etc. Il sottosuolo, poco permeabile, impedisce all'acqua di defluire, favorendo condizioni di anaerobiosi che ostacolano la decomposizione delle piante morte; in tali condizioni si selezionano organismi anaerobi, in grado di decomporre la cellulosa ma non la lignina, che tende così ad accumularsi formando la torba, la cui estrazione a fini energetici ha rivestito una notevole importanza nel passato. Come già trattato nella caratterizzazione vegetazionale, queste zone umide si possono ricondurre, in base a genesi

e morfologia complessiva, a due tipologie principali: torbiere basse o piane, caratterizzate da un deposito torboso la cui esistenza è legata alla presenza di acqua freatica, e torbiere alte, alimentate dalle precipitazioni atmosferiche. Questi depositi torbosi sono prevalentemente acidi e caratterizzati dalla presenza di cellulosa oltre che di lignina e definiscono un rilievo convesso che si sviluppa al di sopra del livello dell'acqua freatica. Tra queste due tipologie esistono numerose situazioni di transizione, alla cui formazione concorrono in misura variabile l'influenza della falda freatica, le precipitazioni atmosferiche, la natura del substrato geologico. Nelle torbiere basse la torba, formata dall'accumulo di radici e rizomi (*Typha* spp., *Carex* spp., ecc.), determina il progressivo interrimento in direzione dell'acqua libera, creando condizioni favorevoli alla colonizzazione da parte di specie arboree palustri. Tali suoli sono ricchi in sostanze nutritive e, una volta drenati e coltivati, sono notevolmente produttivi come prati umidi falciabili. Le torbiere alte sono caratterizzate dalla presenza di muschi e sfagni, la cui coltre cresce sulla superficie mentre la parte inferiore muore e rimane accumulata, formando con il tempo la torba. Durante la sua formazione si producono acidi organici come l'acido tannico, di color bruno, che previene, in condizioni di bassa temperatura, lo sviluppo di batteri e il conseguente blocco dei processi di decomposizione della sostanza organica. La torba è composta da cellule morte di varie dimensioni che assorbono come spugne notevoli quantità di acqua, garantendo l'approvvigionamento idrico di cui hanno bisogno le piante giovani di sfagni durante il periodo vegetativo.

Questi ambienti rappresentano siti di notevole interesse archeologico, archivi delle testimonianze della presenza dell'uomo e dei mutamenti climatici avvenuti nelle fasi più recenti del Quaternario; esse conservano, infatti, le parti cheratinizzate degli insetti, che documentano le modificazioni dei loro areali di distribuzione, dovute ai cambiamenti del clima. Gli strati torbosi ospitano inoltre numerose specie vegetali poco frequenti e granuli pollinici, rappresentando efficacemente la storia della vegetazione del territorio.

## **1.7 Analisi delle interferenze ambientali**

Obiettivo di questa fase dello studio è l'elaborazione e la sintesi dei dati di analisi, al fine di definire l'impatto dell'opera in progetto sulle componenti ambientali studiate in funzione del loro grado di sensibilità ambientale e di valutare conseguentemente le eventuali misure di mitigazione più idonee per evitare o lenire l'impatto stesso.

### **1.7.1 Metodologia di analisi adottata**

Sulla base dell'analisi ambientale del territorio oggetto di studio si perviene all'individuazione degli impatti sul territorio stesso.

Si considerano aree di impatto quegli ambiti in cui è stata stimata una minore capacità del territorio di recepire l'opera in progetto, in funzione della presenza di zone a sensibilità rilevante, della tipologia di opera e dell'importanza dei singoli elementi ambientali presenti.

La definizione delle aree di impatto si configura quindi come momento teso alla individuazione delle modalità di intervento da seguire nelle successive fasi.

Le aree prese in esame sono quelle direttamente interferite dal progetto, anche se per completezza della trattazione sono state considerate anche le aree ritenute sensibili, se presenti a breve distanza da esso.

Nel seguito vengono riportati gli elementi di criticità individuati, relativi alle tre componenti d'interesse (vegetazione-fauna-ecosistemi).

### **1.7.2 Analisi degli impatti in fase di cantiere**

La fase di cantiere può determinare l'insacco di interferenze in funzione della tipologia dell'intervento che si propone di realizzare e dei caratteri del contesto ambientale interessato.

Tuttavia nel caso in esame non si prevedono, in questa fase, particolari interferenze con le componenti considerate, dato che il cantiere verrà posizionato a notevole distanza dal sito (circa 5,5 Km).

### **1.7.3 Analisi degli impatti in fase di esercizio**

#### *Vegetazione, flora e fauna*

Il prolungamento della pista e l'ampliamento del piazzale di sosta aeromobili porterà quasi sicuramente un certo incremento del traffico aereo soprattutto nel periodo di maggior afflusso turistico e l'innalzamento della classe dei velivoli operanti sullo scalo crotonese. Di conseguenza dovrà essere considerato quale possibile impatto il disturbo inducibile sull'avifauna, consistente nell'eventuale interruzione dei corridoi migratori, considerando l'intero settore territoriale attraversato dagli aeromobili in avvicinamento o in partenza a quote inferiori all'incirca ai 1500 m, corrispondenti ad una quota massima per il volo degli uccelli migratori.

Per quanto riguarda inoltre il rischio di interferenza diretta con l'avifauna (impatto tra uccelli e aeromobili o "birdstrike"), questo aumenta come conseguenza dell'intensificazione del traffico aereo e della maggiore silenziosità e velocità dei moderni velivoli, che dunque risultano più difficili da individuare da parte degli uccelli; esso può verificarsi durante le operazioni decollo e atterraggio, durante le quali possono venire a coincidere le quote di volo degli aerei con quelle dell'avifauna. Nel caso in esame, dai dati forniti risulta che durante la fase di atterraggio il gradiente di discesa minimo è pari al 5,2% corrispondenti ad una quota di volo nella zona del SIC (ossia a circa 5 Km dall'aeroporto) di circa 286 metri rispetto al piano campagna; più o meno alla stessa quota si trovano in fase di decollo.

Tuttavia, oltre a questi parametri, per poter giungere a valutazioni del rischio per la sicurezza aeroportuale è indispensabile categorizzare le specie avifaunistiche rispetto alla loro rilevanza in fatto di sicurezza per i voli aerei. Questo richiede una conoscenza generale dell'avifauna locale e

regionale, così come delle condizioni ecologiche del territorio. Può essere utile considerare in generale che i picchi stagionali degli incidenti (tarda primavera-inizio autunno) coincidono con la formazione degli stormi post-riproduttivi che comprendono molti individui giovani. Inoltre, esistono anche altri motivi per questa concentrazione stagionale, quali la disponibilità di cibo nei prati dell'aeroporto e la presenza di habitat di alimentazione adatti nei terreni agricoli nei paraggi dell'aeroporto.

Anche ecologi ed ornitologi di provata esperienza incontrano problemi nel valutare la rilevanza di una specie avifaunistica ai fini della sicurezza dei voli in quanto sussistono diversi parametri, più o meno indipendenti, che influiscono sulla categoria in cui inserire ciascuna specie, quali ad esempio massa corporea, tendenza a stare in stormo, dimensione degli stormi, status, periodo di presenza stagionale, coinvolgimento precedente in birdstrikes, preferenza di habitat, tendenza sorvolare l'aeroporto, tempo trascorso in volo, velocità di volo. Dal momento in cui molte componenti critiche dei velivoli non vengono progettate per resistere a collisioni con uccelli pesanti più di 1,82 kg, le specie da allontanare dagli ambienti aeroportuali sono prima di tutto quelle di grosse dimensioni.

I tentativi per controllare la presenza degli uccelli negli aeroporti sono molteplici, ed hanno avuto successo vario: dissuasione con sistemi acustici, ottici e chimici, impiego di cani addestrati, ecc., oltre alla gestione dell'habitat, per ridurre la capacità portante. Alcuni sistemi dissuasori sono già in atto in alcuni scali italiani.

La normativa vigente in materia di Aviazione Civile, affida alle società di gestione degli aeroporti il compito di predisporre e attuare misure idonee per ridurre i rischi di impatto tra uccelli e aeromobili (Circolare ENAC APT-01 del 20 maggio 1999 - "Direttiva sulle procedure da adottare per la prevenzione dei rischi di impatto con volatili negli aeroporti"). Questa circolare definisce i piani d'azione e le procedure da attuare negli aeroporti italiani, oltre che le linee guida sulle dotazioni minime di risorse e mezzi da destinare agli aeroporti, allo scopo di cui sopra.

In un piano di gestione rientra l'identificazione e il controllo delle pratiche di uso del suolo e degli habitat, entro e attorno l'aeroporto. Infatti i tentativi di mantenere le popolazioni sotto la capacità portante dell'ambiente, attraverso l'abbattimento, sono dispendiosi e di breve durata, mentre una riduzione permanente può essere ottenuta soltanto abbassando la capacità portante tramite la gestione ambientale. Inoltre, sono metodi accettati dal pubblico, che minimizzano la necessità di dissuadere o abbattere gli animali.

Nel caso in esame, data la preesistenza della struttura aeroportuale, e quindi l'abitudine degli uccelli al passaggio dei velivoli, questo tipo di impatto può comunque considerarsi poco rilevante.

Non si prevedono in questa fase ulteriori tipologie di impatto sulle componenti considerate.