



**06\_30\_P**

Rev.	Versione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
1	Bozza				
2	I emissione				
3	II emissione				
4	Finale				

---

## Indice

<b>I PARTE</b> .....	<b>1</b>
<b>Presentazione</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Caratterizzazione generale</b> .....	<b>4</b>
1.1 Metodologia .....	4
1.1.1 Obiettivi del Piano di Gestione .....	4
1.1.2 Studio Generale .....	8
1.1.3 Piano di Gestione.....	10
1.2 Inquadramento territoriale del sito.....	13
1.2.1 Scheda Natura 2000.....	14
1.2.2 Aggiornamento della Scheda Natura 2000 .....	16
1.2.3 La tipologia di riferimento .....	21
1.2.4 La ragione d'essere dell'area per la Rete Natura 2000 .....	24
1.2.5 Le aree contermini.....	24
1.3 Quadro di riferimento normativo .....	26
1.3.1 Quadro normativo regionale .....	26
1.3.2 Quadro normativo nazionale .....	27
1.3.3 Quadro normativo comunitario .....	29
1.3.4 Quadro normativo internazionale .....	31
<b>II PARTE</b> .....	<b>34</b>
<b>2 Caratterizzazione abiotica</b> .....	<b>34</b>
2.1 Lineamenti climatici.....	34
2.2 Geologia e geomorfologia .....	35
2.2.1 La struttura geologica della Sardegna.....	35
2.2.2 Geomorfologia e litologia del territorio di Serrenti.....	36
2.3 Inquadramento pedologico.....	38
2.4 Lineamenti fisiografici .....	39
2.4.1 Idrogeologia ed idrografia .....	39
2.4.2 Orografia.....	39
2.4.3 Risorse minerali per le attività estrattive .....	41
<b>3. Caratterizzazione biotica</b> .....	<b>42</b>
3.1 Inquadramento fitoclimatico del sito .....	42
3.1.1 Fitoclima .....	42
3.2 Vegetazione .....	45
3.2.1 Inquadramento generale .....	45
3.2.2 Elenchi floristici .....	46
3.2.3 Caratterizzazione fitosociologica .....	55
3.2.4 Descrizione degli Habitat di interesse comunitario .....	67
3.2.5 Descrizione delle specie vegetali di interesse comunitario .....	72
3.2.6 Copertura del suolo .....	74
3.3 Fauna .....	75
3.3.1 Ornitofauna .....	76

3.3.2	Schede descrittive delle specie di interesse comunitario presenti nel SIC	86
3.3.3	Mammalofauna.....	96
3.3.4	Erpetofauna.....	96
<b>4.</b>	<b>Caratterizzazione socio-economica.....</b>	<b>98</b>
4.1	Premessa.....	98
4.2	Demografia.....	102
4.3	Scuola e istruzione.....	104
4.4	Struttura abitativa.....	105
4.5	Popolazione attiva e mercato del lavoro.....	105
4.6	Reddito.....	107
4.7	Offerta ricettiva.....	107
4.8	Il territorio del SIC.....	108
4.8.1	Attività antropiche ed uso del territorio nel sito e nelle aree adiacenti ...	108
<b>5.</b>	<b>Caratterizzazione territoriale-amministrativa.....</b>	<b>116</b>
5.1	Quadro di riferimento amministrativo.....	116
5.2	Vincoli di tutela istituzionale.....	117
5.3	Inquadramento urbanistico e programmatico.....	118
5.3.1	Piano Paesaggistico Regionale.....	118
5.3.2	Piano Urbanistico Provinciale / Piano Territoriale di Coordinamento ...	118
5.3.3	Piano Urbanistico Comunale.....	121
5.3.4	Piano Regionale Antincendi boschivi.....	123
5.4	Linee di finanziamento e indirizzi programmatici.....	124
5.4.1	La Programmazione 2000-2006.....	124
5.4.2	La Programmazione 2007-2013.....	125
5.5	Inquadramento storico-archeologico.....	127
5.6	Personale ed infrastrutture per la gestione naturalistica.....	128
<b>6.</b>	<b>Bibliografia.....</b>	<b>129</b>

## CREDITI

Progettazione ed elaborati a cura di:



*Responsabile del Piano:* Ing. Alessandro Bardi

*Elaborazione del Piano:* Dott.ssa Manuela Osmi; Dott. Salvatore Greco

*Esperti di settore*

Aspetti floristici e vegetazionali: Dott. Luca Iiriti

Aspetti faunistici: Dott. Danilo Pisu

Aspetti socio-economici: Dott. Marco Nuccorini; Dott. Matteo Magaudda

Aspetti urbanistici: Dott. Luca Di Nardo

Elaborazioni cartografiche: Dott.ssa Heide Kleuser

---

## I PARTE

### Presentazione

Il Sito d'Importanza Comunitaria proposto per la Rete Natura 2000 (SIC), denominato "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" (cod. ITB042234), localizzato nella Pianura del Campidano e compreso nell'ambito della Regione Biogeografica Mediteranea è l'oggetto del presente Studio Generale, componente propedeutica al Piano di Gestione dell'area medesima.

A presentazione dello Studio Generale si vuole qui sottolineare come la Rete Natura 2000 costituisca l'obiettivo strategico dell'Unione Europea per salvaguardare e tutelare la biodiversità in tutti i suoi stati membri. Tale rete include l'insieme delle aree identificate e proposte perché contenenti habitat e specie animali e vegetali elencate nella Direttiva Habitat 92/43/CEE e specie ornitiche elencate nella Direttiva Uccelli 79/409/CEE denominate Siti d'Importanza Comunitaria proposti (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Gli scopi delle due direttive sono:

- contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- adottare misure intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e di flora di interesse comunitario;
- tenere conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali.

La Regione Sardegna ha proposto 92 Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e designato, in accordo al Ministero dell'Ambiente e del Territorio, 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), per un totale di 427.183 ha, il 17,7% della superficie totale regionale, la cui gestione è stata ricondotta in parte a finanziamenti ad hoc (aggiornamento Settembre 2005, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio).

La Provincia di Cagliari si caratterizza per avere sul suo territorio 44 SIC da cui l'alto valore riconosciuto a livello europeo della naturalità ivi presente (2005, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio).

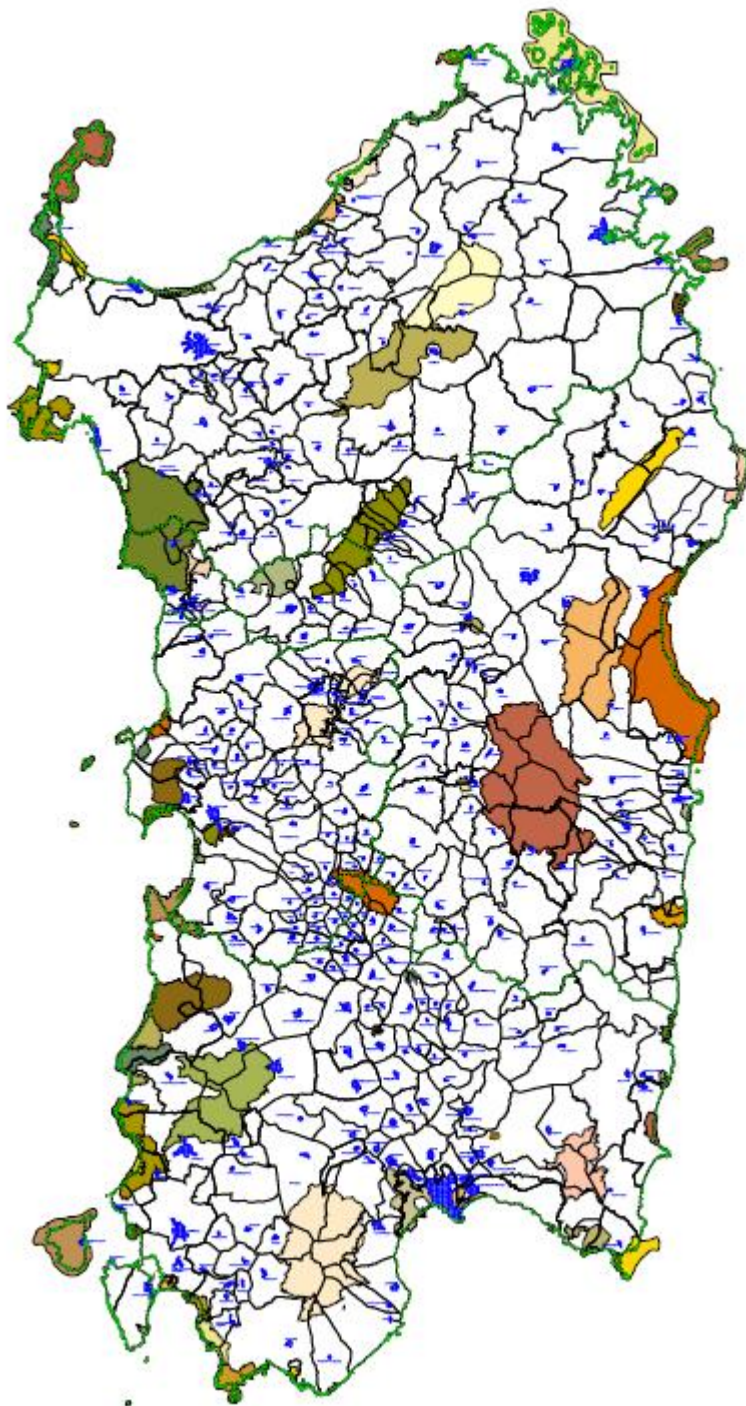
Il Programma Operativo Regionale della Regione Sardegna per il 2000-2006 ha individuato una specifica misura che prevede il finanziamento di interventi rivolti alla tutela e alla valorizzazione dei siti Natura 2000.

In particolare la misura 1.5a prevede interventi volti a:

- aggiornamento e ampliamento delle conoscenze di base funzionali alla tutela e valorizzazione della biodiversità delle aree della rete ecologica;
- assistenza alla predisposizione dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 e delle aree protette regionali;
- sensibilizzazione e divulgazione sui temi della Rete Ecologica;

- marketing territoriale e promozione di network tra aree protette.

Figura 1-1 SIC nella Regione Sardegna



Fonte: RAS, Assessorato della Difesa dell'Ambiente (aggiornamento 01 aprile 2004)

Ai 92 SIC sono da aggiungere le 15 ZPS che comprendono tutti i Siti Ramsar (aree protette ai sensi della legge 394/1991), la Foresta di Monte Arcosu, i Parchi nazionali

(Asinara, La Maddalena), le Aree Marine Protette (Isole Tavolara, Molara e Molarotto, Isola di Mal di Ventre, Isola Serpentari, Isola dei Cavoli; Capo Caccia).

L'insieme di tali aree delimitate in base alle due direttive, "Habitat" e "Uccelli", si sovrappongono in molti casi alle aree protette delimitate nell'Allegato A della L.R. n.31/1989 (Parchi, Riserve, Monumenti naturali).

Secondo tale Legge regionale le finalità del sistema di aree protette della Regione Sardegna sono la conservazione, il recupero e la promozione del patrimonio biologico, naturalistico ed ambientale. Questo sistema comprende tutte quelle aree cartograficamente delimitate nell'Allegato A della L.R. 31/1989: due parchi naturali (Molentargius, Saline) e 22 Monumenti naturali gestiti dai Comuni nei cui territori ricadono.

La programmazione della rete ecologica richiede la predisposizione degli strumenti di gestione - i Piani di Gestione - sulla cui base potranno essere realizzati gli interventi di tutela, valorizzazione e salvaguardia ambientale.

La redazione del Piano di Gestione e del presente Studio Generale, sua componente propedeutica, è stata affidata alla Società TEMI s.r.l. di Roma dal Comune di Serrenti, in cui ricade il SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" (cod. ITB042234).

L'obiettivo generale del Piano di Gestione è di mantenere la ragione d'essere del sito in uno stato di soddisfacente conservazione al fine di tutelare il patrimonio naturale d'interesse comunitario in esso presente, in accordo all'Art. 6 della Direttiva "Habitat".

Lo Studio Generale individua la ragione d'essere del SIC, indaga lo status degli habitat e delle specie d'interesse comunitario, sistematizza le informazioni relative alle caratterizzazioni abiotiche, biotiche, socio-economiche ed amministrative territoriali.

Gli obiettivi specifici da realizzare attraverso un piano degli interventi sono incentrati sulla salvaguardia di habitat e specie d'interesse comunitario, coniugandoli con la valorizzazione dell'area in un'accezione che si vuole compatibile con le dinamiche socio-economiche in atto nel territorio.

La presentazione dei risultati dello Studio Generale (SG) (II PARTE) e del Piano di Gestione (PdG) (III PARTE) è preceduta, nei tre paragrafi seguenti, dalla descrizione della metodologia utilizzata (§ 1.1), dall'inquadramento generale del SIC all'interno della Rete Natura 2000 (§1.2) e dal Quadro normativo di riferimento (§ 1.3).

# 1. Caratterizzazione generale

## 1.1 Metodologia

### 1.1.1 Obiettivi del Piano di Gestione

L'obiettivo generale del Piano di gestione, coerentemente con quanto previsto dall'Art. 6 della Direttiva Habitat, è quello di garantire la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato la proposizione del sito, mettendo in atto strategie di tutela e gestione integrate alle attività umane da sempre presenti all'interno del SIC.

La metodologia adottata è coerente con i documenti di riferimento prodotti dall'Unione Europea e dal Ministero dell'Ambiente della Tutela del territorio, nonché con quelli disponibili a livello regionale, che sono:

- Allegato II "Considerazioni sui piani di gestione" del documento "La Gestione dei Siti della Rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, 2000";
- "Linee Guida per la Redazione dei Piani di Gestione di SIC e di ZPS" redatte dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio, Servizio Conservazione Natura, nell'ambito del PROGETTO LIFE 99 NAT/IT/006279. D.M. del 3/9/2002 pubblicate sulla G.U. n° 224 del 24/9/2002;
- "Linee guida per la redazione dei piani di gestione dei SIC e ZPS" redatte dall'Assessorato alla Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna – Servizio Conservazione della Natura e degli Habitat – Tutela della Fauna Selvatica ed Esercizio dell'Attività Venatoria..

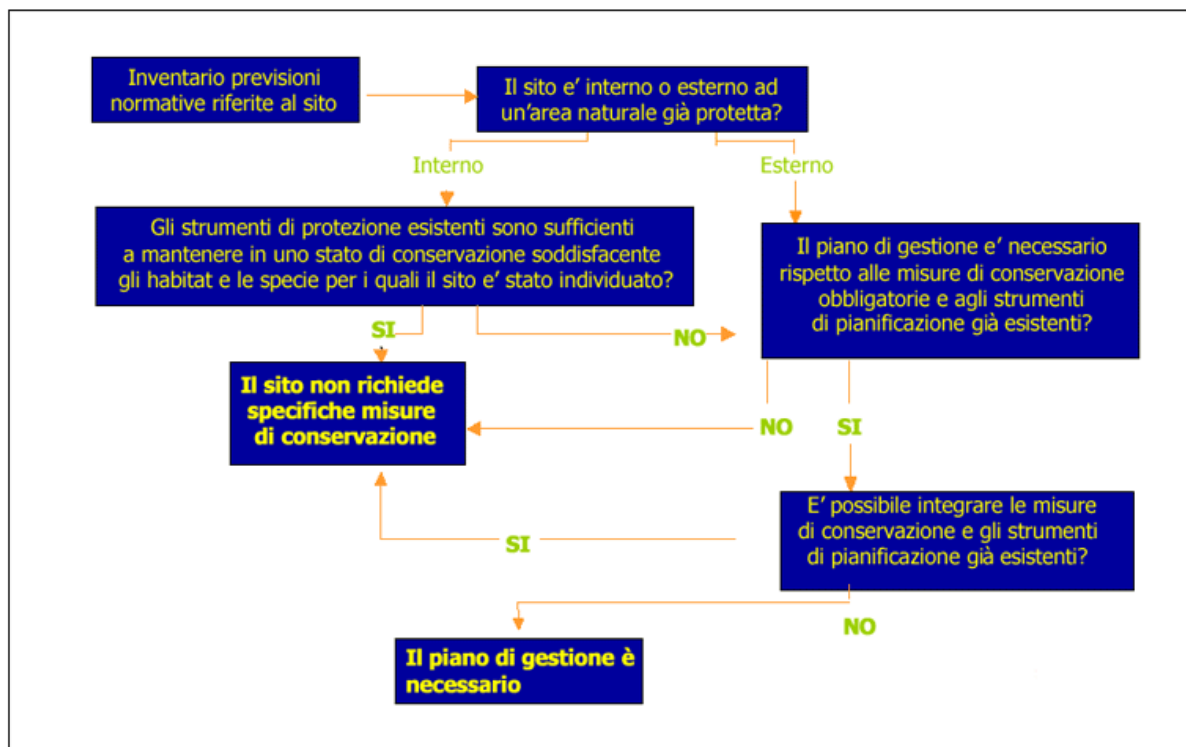
Si è tenuto conto, inoltre, dei numerosi studi e documenti prodotti sull'argomento dall'Unione Europea, elencati in Bibliografia e in particolare la metodologia adottata ha tratto ispirazione dalle conclusioni del seminario tenutosi a Galway (1996).

Le esperienze e le soluzioni gestionali originali già sperimentate, grazie alla realizzazione di Progetti LIFE Natura co-finanziati dall'Unione Europea, in altri SIC italiani dagli esperti coinvolti nell'elaborazione del Piano di Gestione, hanno consentito di arricchire le metodologie generalmente adottate e di adattare alla particolarità del SIC in esame.

La definizione dello strumento di gestione segue il processo logico-decisionale definito dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio nelle "Linee Guida per la Redazione dei Piani di Gestione di SIC e di ZPS", rappresentato in Figura 1.1-1; la sua strutturazione è stata elaborata tenendo conto del modello presente in Figura 1.1-2.

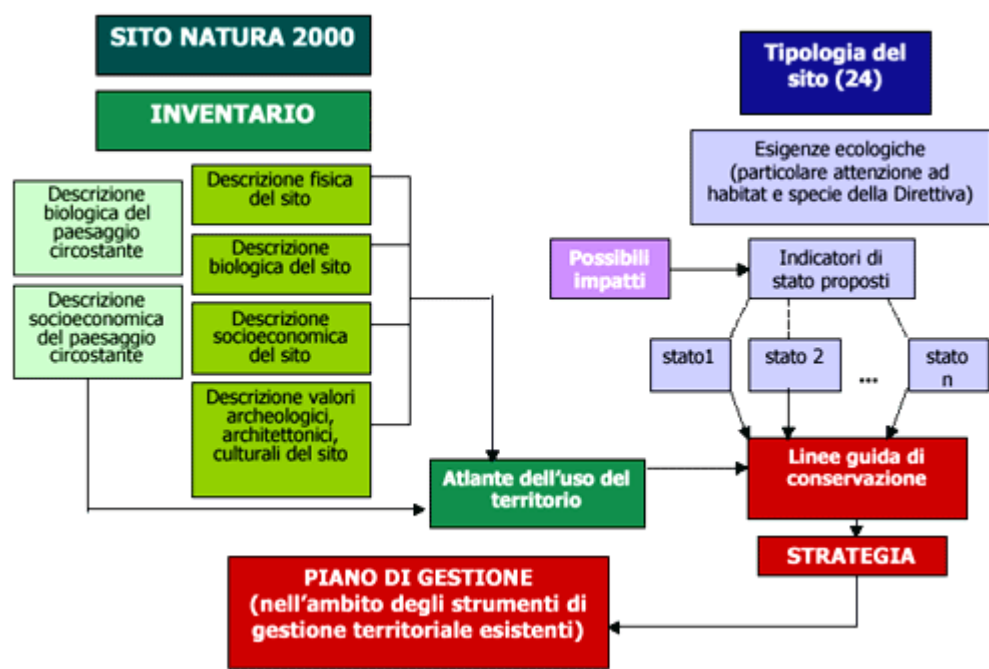


**Figura 1.1-1** Processo logico-decisionale per la scelta del Piano di Gestione



Fonte: Linee Guida per la Redazione dei Piani di Gestione di SIC e di ZPS

**Figura 1.1-2** Struttura del Piano di Gestione



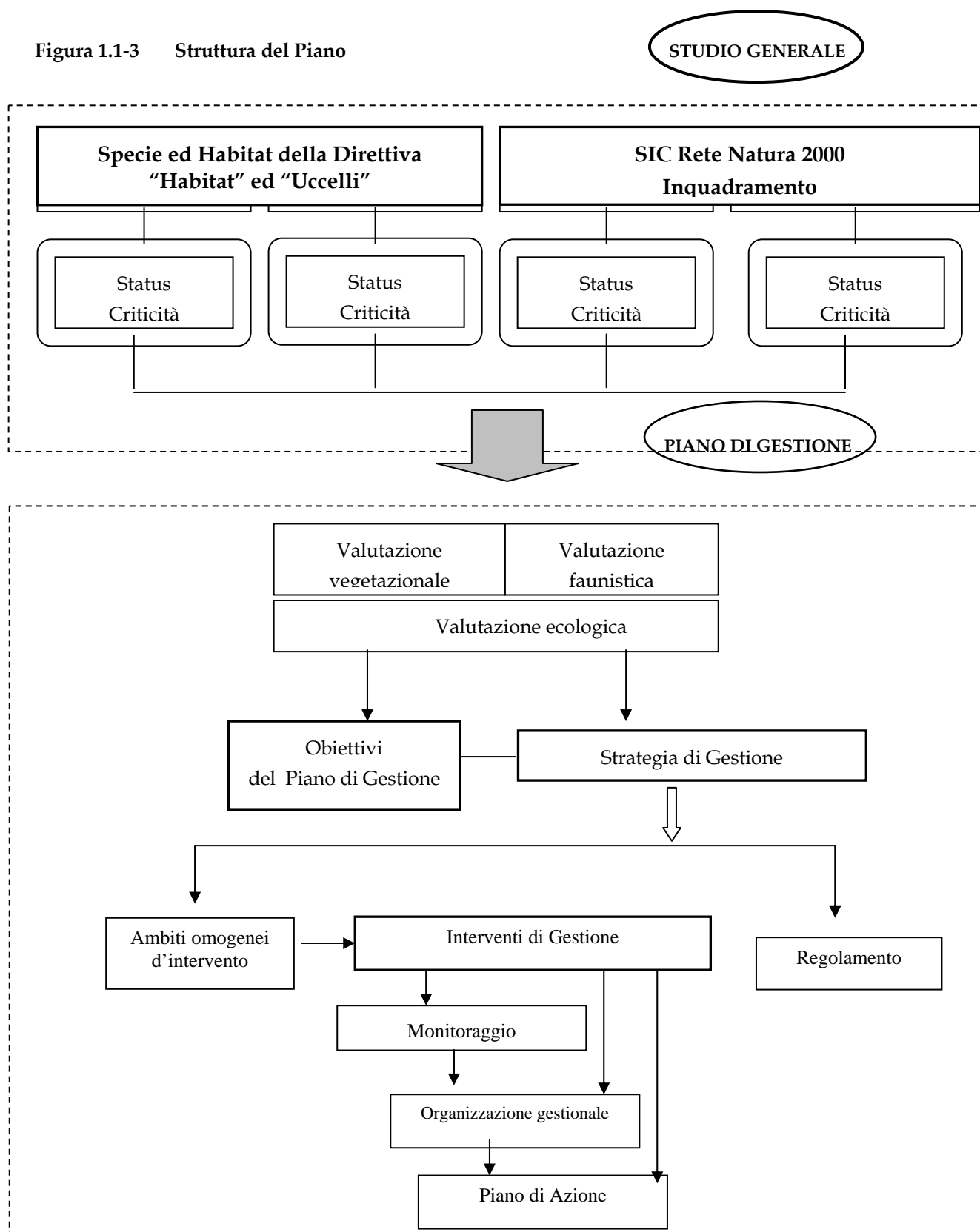
Fonte: Linee Guida per la Redazione dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000

Il Piano di Gestione è stato elaborato in funzione della necessità riscontrata in accordo all'applicazione dell'iter logico decisionale e delle misure previste dal POR della Regione Sardegna.

Lo schema metodologico adottato, riassunto in Figura 1.1-3, rappresenta la struttura del Piano di gestione del SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)".

La struttura del Piano si articola in uno Studio Generale propedeutico alla redazione del Piano di gestione vero e proprio, come indicato dai documenti prodotti dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio, Direzione Conservazione della Natura.

Figura 1.1-3 Struttura del Piano



### 1.1.2 Studio Generale

Lo Studio Generale ha la finalità di definire un quadro conoscitivo sulla situazione ecologica, sociale ed economica del SIC atto a valutare:

- presenza, localizzazione e status di conservazione degli habitat e delle specie (biodiversità) di interesse comunitario;
- interrelazioni tra la biodiversità di interesse comunitario e le attività umane presenti nel SIC e nelle aree circostanti.

Lo SG si articola in 4 settori d'indagine:

- Caratterizzazione abiotica;
- Caratterizzazione biotica;
- Caratterizzazione socio economica;
- Caratterizzazione territoriale amministrativa.

Particolare cura è stata posta nel selezionare, per ciascuna componente, soltanto gli aspetti effettivamente correlati alla presenza della biodiversità di interesse comunitario, nonché indicatori univocamente misurabili e facilmente aggiornabili, al fine di perseguire in maniera chiara il processo metodologico descritto precedentemente.

Questo approccio ha portato ad analizzare la Scheda Natura 2000 e, se necessario, ad aggiungere elementi di aggiornamento alle informazioni ivi riportate. L'approccio è finalizzato ad indagare anche aspetti non contemplati dalle metodologie di riferimento e ad utilizzare quindi metodologie innovative, con l'obiettivo di ottenere un Piano di Gestione di grande efficacia e di contribuire all'evoluzione delle metodologie.

I dati utilizzati per la definizione di questa base sono ufficiali e/o certificati. Per integrare ed aggiornare il quadro conoscitivo disponibile per la definizione delle strategie e degli interventi del Piano è stato svolto un programma di indagini sul campo per verificare le informazioni a disposizione ed acquisirne di più dettagliate ed aggiornate.

Altre informazioni (dati storici, letteratura grigia, informazioni personali, ecc.) sono state utilizzate esclusivamente per la comprensione dei fenomeni, l'indirizzo di indagini dirette o per la valutazione dei dati raccolti.

Quando possibile i dati sono stati informatizzati e georeferenziati al fine di realizzare un Sistema Informativo Territoriale del SIC, compatibile con i Sistemi Informativi provinciali e regionali.

Il Sistema Informativo Territoriale del SIC raccoglie e sintetizza dati fisici, ecologici ed amministrativi rendendoli di facile consultazione ed analisi.

Lo Studio Generale così condotto rappresenta quindi un quadro sintetico ma dettagliato atto a costituire il punto di partenza per le elaborazioni necessarie alla stesura del Piano di gestione, ma anche ad essere il riferimento indispensabile per eventuali Valutazioni di incidenza da svolgere nel SIC.

Gli aspetti caratterizzanti e innovativi della metodologia adottata per lo Studio Generale sono:

- una caratterizzazione abiotica del sito tesa a verificare l'influenza del supporto abiotico e del clima sullo status degli habitat e delle specie;
- l'individuazione di indicatori socio-economici e territoriali-amministrativi strettamente correlati alle interazioni tra habitat e specie di interesse comunitario ed attività umane;
- l'utilizzazione di una check-list per l'individuazione delle attività antropiche presenti nel SIC;
- l'utilizzazione di interviste ad "opinion leaders" e di un'indagine demoscopica ad integrazione della caratterizzazione socio-economica.

## **SETTORI DI INDAGINE:**

### **Caratterizzazione abiotica**

Ha come obiettivo lo studio del contesto abiotico su cui poggia l'ecosistema presente nel sito. In particolare, ai fini del Piano di Gestione, si concentra sul definire le influenze che la geologia, la geomorfologia, la pedologia, il clima e l'idrografia esercitano sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario rilevate nel SIC. Lo studio restituisce la definizione di criticità specifiche e delle appropriate metodologie di monitoraggio.

### **Caratterizzazione biotica**

Ha come obiettivo la definizione dello status e della distribuzione degli habitat e delle specie di interesse comunitario nel SIC attraverso una serie di rilievi sul campo focalizzati sugli habitat e le specie di interesse comunitario. Inoltre fornisce delle indicazioni sulle criticità a cui questi possono essere soggetti e sui sistemi di monitoraggio dell'evoluzione ecologica più adatti nel contesto locale. Questa analisi permette di rilevare la presenza di ulteriori habitat e specie di interesse comunitario da aggiungere a quelli segnalati sulla Scheda Natura 2000 del SIC e di individuare possibili specie alloctone ed infestanti verificandone lo stato. Lo studio restituisce la definizione di criticità specifiche e delle appropriate metodologie di monitoraggio.

### **Caratterizzazione socio-economica**

L'analisi delle variabili socio-economiche, oltre a rappresentare un elemento fondamentale nella definizione del contesto di riferimento, ha come obiettivo anche quello di evidenziare eventuali criticità del sistema territoriale in termini di sviluppo e di squilibri. La caratterizzazione socio-economica ha come obiettivo la definizione delle principali caratteristiche economiche e sociali del comune nel cui territorio ricade il SIC. L'analisi si basa sulla determinazione di una serie di indicatori, raggruppabili nelle seguenti classi:

- indicatori demografici;
- indicatori della struttura abitativa;
- indicatori della struttura economico-produttiva;

- indicatori di fruizione turistica.

### **Caratterizzazione territoriale amministrativa**

Comprende l'inquadramento amministrativo del territorio in cui il SIC è posto e l'individuazione dei vincoli e degli strumenti di pianificazione in vigore o in via di definizione nell'area, al fine di garantire la congruenza e l'integrazione del Piano di Gestione con gli strumenti di pianificazione territoriale. La caratterizzazione prevede anche la definizione di criticità specifiche e delle appropriate metodologie di monitoraggio.

#### **1.1.3 Piano di Gestione**

Il Piano di Gestione deve avere carattere prettamente dinamico e programmatico, in modo da potersi adeguare, alla luce dei risultati ottenuti, alle scelte gestionali effettuate. Il Piano di Gestione si articola partendo da una Valutazione generale che analizza e sintetizza i risultati ottenuti dallo Studio Generale. In particolare vengono effettuate una Valutazione ecologica (vegetazionale e faunistica) ed una Valutazione Socio-economica.

#### **Valutazione vegetazionale e faunistica**

La valutazione delle componenti vegetazionali e faunistiche ha l'obiettivo di individuare le valenze naturalistiche e di definirne gli elementi di criticità e di minaccia. Le valenze naturalistiche sono state individuate e gerarchizzate combinando le valenze vegetazionali con quelle faunistiche.

Le valenze vegetazionali sono localizzate, all'interno del SIC, nelle aree in cui sono presenti gli habitat e le specie di interesse comunitario e sono gerarchizzate sulla base del loro livello di interesse.

Le valenze faunistiche sono state individuate tramite la definizione dei requisiti ecologici delle specie e sintetizzate in carte di idoneità ambientale per ogni singola specie di interesse comunitario.

Dalle criticità indicate nella caratterizzazione biotica dello Studio Generale vengono definiti gli elementi di minaccia sulla base della totalità delle informazioni raccolte nello Studio Generale, evidenziandone gli ambiti per ciascuna di esse.

#### **Valutazione socio-economica**

La valutazione economica terrà conto delle tendenze in atto nel contesto territoriale e socioeconomico, con particolare riferimento agli elementi emersi dalla Valutazione ecologica.

#### **Obiettivi operativi**

In funzione della valutazione delle valenze ecologiche vengono individuati gli obiettivi operativi sia di sostenibilità ecologica che socio-economica, funzionali sempre alla tutela

delle specie e degli habitat di interesse comunitario (obiettivo generale del Piano di Gestione).

### **Strategie di Gestione**

Le valutazioni ottenute contribuiscono alla definizione delle Strategie di Gestione per il raggiungimento dell'Obiettivo indicato dall'Art.6 della Direttiva Habitat, che consiste nel garantire la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato la proposizione del sito. Le Strategie di Gestione portano alla definizione di Ambiti omogenei di intervento e di un Regolamento di attuazione.

### **Interventi di Gestione**

Le Strategie di gestione così delineate vengono attuate tramite la definizione degli Interventi di gestione, che porteranno all'applicazione di azioni di ripristino, valorizzazione e ricerca sulle componenti ambientali, e dei loro specifici indicatori per il monitoraggio.

Gli interventi sono distinti in straordinari, per quanto riguarda gli interventi di recupero e ripristino, ed ordinari per gli interventi di monitoraggio e mantenimento delle condizioni ottimali per gli habitat e le specie di interesse comunitario.

### **Monitoraggio**

Vengono fornite indicazioni per la valutazione dell'attuazione del Piano di Gestione tramite il monitoraggio degli indicatori specifici che andranno ad integrarsi nella definizione dell'Organizzazione gestionale e del Piano d'azione.

### **Organizzazione gestionale**

L'Organizzazione gestionale indica le modalità tecnico-amministrative per l'attuazione del Piano, proponendo un assetto gestionale calibrato sul contesto naturale del SIC e delle attività previste dagli Interventi di gestione.

### **Piano d'azione**

Il Piano d'azione definisce le priorità d'intervento ed i tempi di realizzazione delle azioni previste dal Piano di Gestione.

Tutti gli interventi verranno classificati in 3 classi di priorità:

- Livello I - interventi previsti nell'ambito delle attività di gestione ordinaria, progetti in corso di realizzazione, interventi prioritari secondo la valutazione effettuata nel Piano di Gestione.
- Livello II - interventi proposti, urgenti: riguarderà gli interventi considerati importanti per la gestione degli habitat e delle specie individuati all'interno del SIC o per gli aspetti divulgativi, educativi e di fruizione, in seguito alle considerazioni emerse nel corso di elaborazione del Piano di Gestione.

- Livello III - interventi proposti non urgenti: riguarderà gli interventi che non rivestono un carattere di urgenza, ma sono comunque importanti per una corretta gestione del SIC.

Mentre dal punto di vista dei tempi di realizzazione si distingueranno:

- Interventi a breve-medio termine: tutti gli interventi che potranno essere presumibilmente realizzati entro 36 mesi;
- Interventi a lungo termine: tutti gli interventi che richiedono un tempo di attuazione compreso tra 36 e 60 mesi ed oltre.



## 1.2 Inquadramento territoriale del sito

Il Sito d'Interesse Comunitario "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" è localizzato a circa 30 Km a Nord-Ovest di Cagliari, in prossimità della S.S. 131 "Carlo Felice" che collega Cagliari ad Oristano-Sassari-Porto Torres. Il SIC ha una forma frastagliata con tre nuclei principali, costituiti da rilievi, collegati fra loro da fasce larghe circa 250 metri: esso ricade totalmente all'interno dei confini del comune di Serrenti. Si estende da Monte Mannu a Ovest a Monte Ollastu a Est e dal confine con il Comune di Furtei a Nord al versante Sud di Monte Mannu.

Il SIC comprende tre colline principali con altezze che variano dai 307 mslm di Monte Mannu, ai 290 mslm di Monte Candidu, fino ai 264 di Monte Angurdu: il confine sud del SIC è la località "Serra Aligusta", dove è anche presente il perimetro dell'Aeronautica Militare Italiana mentre il limite Nord è rappresentato dal "Rio de s'Alluminu". E' raggiungibile dalla S.S. 131 uscendo a Serrenti e proseguendo in direzione di Monte Mannu. Il sito ha un'estensione di 199 ha e si trova alla medesima distanza, di circa 18 Km, tra altri due SIC: "Monte Linas – Marganai" (ITB041111) a Ovest e "Monte San Mauro" (ITB042237) a Est/Nord-Est.

Tra gli altri siti presenti nella zona è da segnalare il SIC "Giara di Gesturi" (ITB0411122) situato all'incirca 40 Km a Nord di Serrenti.

Nonostante l'esistenza di siti contermini, il SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" si trova in una posizione abbastanza isolata, accentuata dalla presenza di aree agricole che lo separano dagli altri siti vicini.

Dal punto di vista dell'area vasta, la zona meridionale del Campidano costituisce la più vasta pianura sarda e si estende tra Oristano e Cagliari in direzione Nord-Ovest/Sud-Est: in generale è una delle aree più antropizzate della Sardegna, lungo al quale si sviluppa l'arteria stradale S.S. 131 Cagliari-Porto Torres che segue l'antico tracciato di una strada romana. E' una zona agricola interessata in gran parte da cerealicoltura, in particolar modo dalla coltivazione di grano duro.

Il SIC ricade interamente nel territorio del Comune di Serrenti, e rientra nella nuova provincia Medio-Campidano, istituita nel 2001.

L'area comunale è una zona di transizione tra l'area centro-meridionale del Campidano e la Trexenta, una zona collinare ad Est. Presenta quindi i caratteri tipici di pianura, con vaste aree cerealicole, ma anche i caratteri medio collinari rappresentati da rilievi comunque modesti che raggiungono il loro massimo intorno ai 300 m s.l.m. Il territorio è interessato inoltre da attività estrattive, in particolare nella sua zona più a Nord vi si trovano cave di argille caoliniche, e di "trachite di Serrenti", pietra vulcanica grigiastra a grana fine di buona qualità estetica.

In base alle informazioni raccolte sul campo attraverso interviste, osservazioni e campionamenti eseguiti nel corso dell'elaborazione dello Studio Generale, per il sito sono descritti gli eventuali aggiornamenti della Scheda Natura 2000.

L’insieme delle informazioni sono state quindi trattate, secondo un approccio che si vuole di “area vasta”, in considerazione dei potenziali corridoi ecologici che legano il sito, in un quadro territoriale e paesaggistico unitario, con gli altri elementi della Rete Natura 2000 dell’area Centro-Meridionale della Sardegna.

### 1.2.1 Scheda Natura 2000

Il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) “Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)” è univocamente determinato dal Codice Natura 2000 di identificazione del sito ITB042234, così come indicato dal Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000, ai sensi della Direttiva Habitat dell’Unione Europea (92/43/CEE) e della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

Il SIC si estende su 199 ettari, interessando il territorio del comune di Serrenti, in provincia di Medio-Campidano, ricadente nella ex provincia di Cagliari; si trova ad una altezza compresa tra i 155 m ed i 307 m s.l.m., all’interno della Regione Bio-Geografica Mediterranea alle coordinate geografiche 08°58’52” Est e 39°31’10” Nord.

La sua proposizione come Sito di Interesse Comunitario è dovuta alla presenza degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nella tabella seguente (l’asterisco segnala gli habitat di interesse prioritario).

Tab. 1.2-1 Habitat di interesse comunitario segnalati nella Scheda Natura 2000 del SIC “Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)” (cod ITB042234)

Codice Habitat	Nome Habitat	Copertura % nel sito	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero - Brachypodietea</i>	90	A	B	A	A
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	10	B	C	B	B

RAPPRESENTATIVITÀ = grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito. Per la codifica della rappresentatività è stato adottato il criterio proposto nel Formulario Natura 2000:

- A: rappresentatività eccellente
- B: buona rappresentatività
- C: rappresentatività significativa

SUPERFICIE RELATIVA = superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio

nazionale. Per la codifica della rappresentatività è stato adottato il criterio proposto nel Formulario Natura 2000:

- A:  $100 \geq p > 15\%$
- B:  $15 \geq p > 2\%$
- C:  $2 \geq p > 0\%$

STATO DI CONSERVAZIONE = Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino.

- A: conservazione eccellente
- B: buona conservazione
- C: conservazione media o ridotta

VALUTAZIONE GLOBALE = Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione.

- A: valore eccellente
- B: valore buono
- C: valore significativo

Non è segnalata, all'interno del SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)", la presenza di specie di interesse comunitario elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 79/409.

La Scheda Natura 2000 delinea le caratteristiche generali del sito descrivendolo come un sistema di colline a crinali dolci, di cui il Monte Mannu è la punta massima (307 m s.l.m.) ed il Monte Ladu quella più accidentata. Il versante Ovest del primo risulta interessato dalla presenza di una pineta a pino domestico (*Pinus pinea*), per il resto queste colline sono quasi interamente ricoperte da una steppa ad *Ampelodesmos mauritanicus*. I rilievi collinari si ergono su una fertile piana agricola e sono separati tra loro da aree coltivate: ciò determina una frammentazione interna al SIC, specchio di una frammentazione più ampia, a livello territoriale, dove la forte presenza di aree agricole tende ad isolare fra loro i singoli SIC.

Gli ampelodesmeti ricoprono quasi totalmente queste aree collinari: lo sviluppo di tali formazioni è favorito dai substrati marnosi e dalla profondità dei suoli presenti in questo sito, oltre che dal clima termomediterraneo inferiore secco superiore e dalle attività pascolative che insistono sul territorio.

La vulnerabilità del sito è dovuta alla possibile perdita di questi percorsi substeppici (habitat 6220\*), legata all'evoluzione naturale del manto vegetale verso una copertura boscosa determinata a sua volta da un eventuale cambiamento dell'attuale destinazione d'uso.

## 1.2.2 Aggiornamento della Scheda Natura 2000

### Aggiornamento degli habitat e delle specie floristiche

Il presente Studio Generale apporta nuovi dati alla caratterizzazione ecologica del SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)", includendo informazioni sulla copertura relativa di ciascun habitat di interesse comunitario e sulla presenza eventuale di altri habitat e specie che vanno ad aggiornare la corrispondente Scheda Natura 2000. Tali dati sono stati ricavati attraverso campionamenti ed osservazioni dirette effettuate in loco.

L'aggiornamento della Scheda Natura 2000 costituisce un valore aggiunto al presente Studio Generale. I dati aggiornati dovranno essere trasmessi al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, il quale provvederà a fornirli all'organo competente della Comunità Europea responsabile della approvazione delle liste di SIC/ZPS.

Nelle indagini svolte sul campo sono state rilevate delle imprecisioni circa l'interpretazione degli habitat presenti e la loro relativa estensione.

La legenda associata alla cartografia allegata allo Studio Generale ed al Piano di Gestione indica gli habitat di cui è stata accertata la presenza e le tipologie di copertura del suolo corrispondenti cui l'habitat è incluso o totalmente coincidente.

Si propone di modificare la tabella relativa agli habitat di interesse comunitario presenti nel SIC inserendo, quindi, i seguenti dati.

**Tabella 1.2-2 SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" - Aggiornamento della lista degli habitat d'interesse comunitario (All. I della 92/43/CEE) presenti nel sito e corrispondente nuova percentuale di copertura. In grassetto sono evidenziati gli habitat non segnalati nella relativa Scheda Natura 2000.**

Codice Habitat	Nome Habitat	Copertura % nel sito	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	40	B	C	B	B
6220 *	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	18	A	B	A	A
<b>92D0</b>	<b>Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securion tinctoriae</i>)</b>	<b>1</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

Le variazioni rispetto a quanto riportato nella scheda Natura 2000 riguardano sia la percentuale di copertura degli habitat che l'introduzione di un nuovo habitat, nonostante sia scarsamente rappresentato nel sito.

Relativamente alle percentuali di copertura dei due habitat precedentemente indicati nella scheda Natura 2000 è stata osservata una incongruenza con la loro reale estensione

nel sito. Infatti l'habitat "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici" (cod. 5330) presenta una percentuale di copertura notevolmente superiore al 10 %, dato riportato nella scheda Natura 2000; infatti comprende le formazioni caratterizzate da *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand et Schinz che presentano una copertura decisamente superiore, valutata intorno al 40%.

Risulta imprecisa anche la percentuale del 90% riportata per l'habitat "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*" (cod. 6220\*) la quale invece presenta una copertura di circa il 18% del territorio del SIC. Il totale della percentuale per i due habitat presenti nel SIC, del 100%, in ogni caso è troppo elevata in quanto nel sito sono presenti tipologie vegetazionali diverse da quelle comprese negli habitat. A queste si devono sommare le superfici occupate dai rimboschimenti, dai rocciai e dai seminativi le quali nell'insieme hanno una percentuale di copertura rilevante.

Agli habitat confermati (5330, 6220\*), per i quali è stata ridefinita la copertura percentuale, è stato inserito l'habitat non prioritario "Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e *Securion tinctoriae*)" (cod. 92D0) il quale è stato rilevato lungo il Riu de S'Alluminu che scorre lungo il confine nel settore più settentrionale del sito. Si tratta di una formazione a galleria che solo in alcuni tratti si presenta ben strutturata, con individui di dimensioni comprese tra i 2 e 3 metri di altezza.

Per quanto riguarda le specie botaniche, la scheda Natura 2000 non indica la presenza di specie vegetali di interesse comunitario e non vengono riportate neanche altre specie importanti di flora per il sito. Nel corso dei sopralluoghi effettuati non è emersa la presenza di alcuna specie inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat o specie di interesse nazionale (Conti *et al.*, 1992), ma sono state ritrovate alcune specie endemiche per le quali viene proposto l'inserimento nel campo 3.3 della Scheda Natura 2000 "Altre specie importanti di Flora e Fauna" delle piante indicate in Tabella 1.2-3.

**Tabella 1.2-3 Specie endemiche per le quali si propone l’inserimento nel campo 3.3 “Altre specie importanti di Flora e Fauna” della Scheda Natura 2000.**

Nome specie e famiglia	Forma biologica	Corologia	Presenza
<i>Arum pictum</i> L. fil. ( <i>Araceae</i> )	Geofita rizomatosa	Endemica delle isole del Mediterraneo occidentale: Sardegna, Corsica, isole di Majorca e Minorca (Isole Baleari) e Isola di Montecristo (Arcipelago toscano)	Rara
<i>Euphorbia pithyusa</i> L. ssp. <i>cupanii</i> (Guss.) A.R. Sm. ( <i>Euphorbiaceae</i> )	Geofita rizomatosa	Endemica della Sardegna, Corsica e Sicilia	Sporadica
<i>Genista corsica</i> (Loisel.) DC. ( <i>Fabaceae</i> )	Nanofanerofita	Endemica della Sardegna e della Corsica	Rara
<i>Helichrysum microphyllum</i> Willd. ssp. <i>tyrrhenicum</i> Bacch., Brullo et Giusso ( <i>Asteraceae</i> )	Camefita suffruticosa	Endemica della Sardegna, Corsica e Isole Baleari	Comune
<i>Stachys glutinosa</i> L. ( <i>Lamiaceae</i> )	Camefita/ Nanofanerofita	Endemica della Sardegna, Corsica e l’isola di Capraia (Arcipelago Toscano)	Comune
<i>Teucrium marum</i> L. ( <i>Lamiaceae</i> )	Camefita suffruticosa	Endemica della Sardegna, Corsica, Isole Baleari, Arcipelago toscano e Isole Hyères	Comune

### Aggiornamento delle specie faunistiche

Anche per le specie faunistiche, ci sono degli aggiornamenti da apportare alla Scheda Natura 2000, in particolar modo per quanto riguarda l'ornitofauna.

Nella scheda non sono riportate specie ornitiche di interesse comunitario: risultano invece presenti all'interno del SIC, 5 specie ornitiche di interesse comunitario, elencate nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, ed esattamente il Falco di palude, l'Albanella reale, la Pernice sarda, l'Occhione, la Tottavilla (Tabella 1.2-4).

Per quanto riguarda le specie delle altre classi (*Amphibia*, *Reptilia*, *Mammalia*), non è stata riscontrata la presenza di specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, quindi propriamente di interesse comunitario: bensì vi è la presenza, all'interno del SIC di altre specie, elencate nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE (specie animali e vegetali che richiedono una protezione rigorosa) inseribili nel campo 3.3 della Scheda Natura 2000 "Altre specie importanti di Flora e Fauna" (Tabella 1.2-5).

Si propone, quindi, il seguente aggiornamento della Scheda Natura 2000 per quanto riguarda la fauna del SIC, alla luce di queste nuove considerazioni in seguito agli studi effettuati in campo.

**Tabella 1.2-4 SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" Aggiornamento della lista delle specie faunistiche di interesse comunitario presenti nel sito. Sono elencate le specie ornitiche di interesse comunitario non indicate dalla Scheda Natura 2000.**

Nome Specie	Codice Natura 2000	VALUTAZIONE SITO			
		popolazione	conservazione	isolamento	globale
UCCELLI (All. 1 Direttiva 79/409/CEE)					
<i>Circus aeruginosus</i> – Falco di palude	A081	NS	B	C	C
<i>Circus cyaneus</i> - Albanella reale	A082	NS	B	C	C
<i>Alectoris barbara</i> - Pernice sarda	A111	NS	C	C	C
<i>Burhinus oedicephalus</i> – Occhione	A133	NS	C	C	B
<i>Lullula arborea</i> – Tottavilla	A246	NS	C	C	C

**Tabella 1.2-5 SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)". Specie faunistiche importanti per le quali si propone l'inserimento nel campo 3.3 "Altre specie importanti di Flora e Fauna" della Scheda Natura 2000 (specie elencate nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE).**

Nome Specie	Codice Natura 2000	VALUTAZIONE SITO			
		popolazione	conservazione	isolamento	globale
Rettili e Anfibi (specie elencate nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE)					
<i>Podarcis sicula</i> (Rafinesque, 1810) - Lucertola campestre	n.d.	NS	B	C	C
<i>Podarcis tiliguerta</i> (Gmelin, 1789) - Lucertola tirrenica	n.d.	NS	B	C	C
<i>Chalcides ocellatus</i> <i>tiligugu</i> (Gmelin, 1789) - Gongilo sardo	n.d.	NS	B	C	C
<i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768) - Rospo smeraldino	n.d.	NS	B	C	C
<i>Hyla sarda</i> (De Betta, 1853) - Raganella sarda	n.d.	NS	B	C	C



### 1.2.3 La tipologia di riferimento

In base alla Scheda Natura 2000, il Sito d'Importanza Comunitaria (SIC) "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" comprende all'interno del suo territorio due Habitat: il più rappresentativo è l'habitat prioritario "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero – Brachypodietea*" (cod. 6220\*).

Essendo questo l'habitat più rappresentato, il SIC è collocato, in base al Manuale per la redazione dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 curato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, nella tipologia dei "siti a dominanza di Praterie Terofitiche".

Considerando l'aggiornamento della Scheda Natura 2000 (§ Tab. 1.2-2), le coperture calcolate in base alla superficie totale del SIC cambiano sensibilmente: gli habitat mediterranei "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici" risultano avere una copertura del 40%, mentre l'habitat prioritario "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero – Brachypodietea*" una copertura del 18%: in tal caso il sito rientrerebbe nella categoria "siti a dominanza di Macchia mediterranea".

Gli aggiornamenti proposti saranno utili se trasmessi all'organo competente della Comunità Europea responsabile dell'approvazione delle liste di SIC/ZPS per avviare, in questo modo, la procedura che porterà ad una nuova identificazione delle specie e degli habitat presenti nel SIC. Nel presente studio, si è preferito includere il SIC nella tipologia "siti a dominanza di Praterie Terofitiche" facendo riferimento alla Scheda Natura 2000 ufficiale. Tuttavia non si è tralasciato di descrivere accuratamente gli habitat sottostimati e/o assenti nella Scheda ufficiale, delineando chiaramente la situazione reale in base ai rilievi effettuati.

#### Caratterizzazione ecologica e fisica della tipologia

I siti appartenenti alla tipologia "siti a dominanza di Praterie Terofitiche" sono caratterizzati dalla presenza di vegetazione erbacea annuale (terofite) ma anche da diversi aspetti vegetazionali che rappresentano stadi evolutivi della dinamica successionale dei querceti mediterranei. Sono presenti infatti anche formazioni di macchia mediterranea ("Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici").

Si tratta di tipologie legate alla presenza di affioramenti rocciosi, in prevalenza carbonatici, con una vegetazione mediterranea terofitica riferibile alla classe dei *Thero-Brachypodietea* ma anche alla *Lygeo-Stipetea* o ancora alla *Tuberarietea guttatae*.

I siti a dominanza di Praterie terofitiche sono distribuiti prevalentemente nell'Italia centro-meridionale, sui versanti tirrenico e ionico ed hanno una superficie media di 500 ha.

Il SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" ha un'estensione molto minore rispetto alla media (199 ha) ma è pur vero che risulta avere una buona copertura a praterie terofitiche dei *Thero-Brachypodietea*, percorsi substeppici di indubbio valore naturalistico tra i più estesi nel territorio nazionale.

## Possibili minacce

Le praterie terofitiche si trovano, generalmente, in zone soggette ad un forte carico di bestiame con relativo pascolamento: esso determina il mantenimento dell'habitat di prateria causando un rallentamento della serie successionale che va dalle praterie terofitiche alla gariga, macchia e futura copertura arborea. Al tempo stesso, se il pascolamento è eccessivo, si possono avere fenomeni di degradazione del suolo e della copertura vegetazionale con eccessiva diffusione di specie epizoocore.

Le minacce di degrado degli habitat e specie di interesse comunitario presenti nel sito possono essere così sintetizzate:

- Elevato carico di bestiame che determina pascolamento e brucatura eccessivi: si vengono ad avere fenomeni di degradazione del suolo dati dal calpestio del bestiame e danni alla vegetazione. Tuttavia è da tenere presente che lo stesso pascolamento, in misura non eccessiva, può favorire il perpetuarsi di formazioni di praterie terofitiche, e delle formazioni ad ampelodesmeto;
- Incendi non controllati;
- Fenomeni localizzati di degradazione del suolo dovuta ad erosione idrica incanalata o a compattazione data dall'eccessivo calpestio;
- Disturbo antropico.

In riferimento all'ultima minaccia elencata, è importante sottolineare che l'habitat prioritario dei percorsi substeppici e le formazioni ad ampelodesmeto, pertinenti all'habitat "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici", sono fortemente minacciati dal forte utilizzo agro zootecnico del suolo alla base delle colline di monte Candidu e monte Ladu, e dall'azione di rimboschimento a *Pinus pinea* che riduce molto la biodiversità presente e potenziale dell'area.

La tendenza alla specializzazione delle colture porta invece ad una diminuzione della diversità dell'habitat, in special modo con l'abbandono delle tecniche di rotazione (cereali, leguminose, terreni a riposo) e lo sviluppo di monoculture di grande estensione che prevedono l'aratura delle zone a pascolo. Questo avviene soprattutto nelle zone coperte dai consorzi di bonifica, che accorpano le particelle di piccole dimensioni di vari proprietari in poderi unici di dimensioni più estese. Ciò causa una diminuzione di diversità di uso del suolo e quindi del mosaico di habitat e inoltre causa la diminuzione delle siepi, dei margini dei campi e dei fossati utili per la fauna selvatica (Occhione, Quaglia).

Considerando l'aggiornamento della Scheda Natura 2000, l'habitat più rappresentato risulta essere "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici" al cui interno sono comprese le praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus*: per il mantenimento di questo habitat deve essere evitata la conservazione totale delle aree sulle quali sono presenti i popolamenti vegetazionali, in quanto verrebbero favorite le dinamiche evolucionistiche della vegetazione che porterebbero ad una sostituzione degli ampelodesmeti con formazioni più evolute comprese sia in *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975 che in *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934.

## Indicazioni per la gestione

La gestione deve necessariamente tenere conto dei differenti stadi evolutivi nei quali si trovano le fitocenosi presenti nel SIC.

Nel SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)", la formazione evolutivamente più avanzata è quella di macchia che ha, in base all'aggiornamento della Scheda Natura 2000 (§ 1.2.2), una copertura del 40% sul totale. Per quanto riguarda questa formazione è auspicabile una gestione che definisca interventi atti a contrastare il degrado della macchia in gariga. Tali processi di degrado possono essere molteplici: in particolare, nelle formazioni di macchia essi sono rappresentati dalle ceduzioni eccessive con turni troppo brevi (macchia alta), dal passaggio degli incendi, dal pascolo, e dall'erosione idrica incanalata, nei terreni più scoperti con un sottile strato organico.

La gestione dovrà inoltre favorire l'evoluzione naturale della macchia verso il querceto mediterraneo caratterizzato dall'insediamento nello strato arboreo del leccio.

Tuttavia è importante ricordare che, essendo compresi in tale habitat le formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus*, le linee gestionali dovranno tener conto della loro conservazione, e quindi del mantenimento delle condizioni legate alle utilizzazioni antropiche che hanno permesso lo sviluppo di tali formazioni.

L'altro habitat più diffuso all'interno del SIC, "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero – Brachypodietea*", rappresenta una fitocenosi di carattere secondario per cui è auspicabile il mantenimento dei processi e degli usi che ne hanno determinato la presenza. Come già detto in precedenza, il pascolo ha una sua fondamentale importanza, in quanto non raggiungendo un carico eccessivo condiziona esso stesso il perpetuarsi di tale fitocenosi. Tuttavia, se si vogliono mantenere sotto controllo gli effetti del pascolo, è auspicabile che tale criticità sia sottoposta ad un piano di uso compatibile, capace d'integrare l'esigenza produttiva con la tutela della biodiversità.

E' importante, inoltre, monitorare la flora presente, effettuando inventari fitosociologici che possano caratterizzare e descrivere lo stadio evolutivo raggiunto dalle formazioni vegetali.

In base a queste considerazioni, la strategia gestionale di questi habitat, in genere lasciati alla libera evoluzione naturale, dovrà essenzialmente puntare:

- su un'attenta pianificazione antincendio. Sono peraltro già presenti strutture antincendio e sono messi in campo alcuni interventi a cura degli Enti interessati (Comune di Serrenti, Protezione Civile). Il comune di Serrenti inoltre si sta dotando del Piano comunale Antincendio;
- su una attenta ricostruzione strutturale, al fine di ridurre la frammentazione (che causa la riduzione della connettività e della funzionalità in termini di "rete ecologica territoriale" e rende tutto il sistema più a rischio d'incendio);

- sulla regolamentazione dell'attività di pascolo: dal pascolo dipende il mantenimento degli habitat seminaturali, purché venga attuato in maniera non intensiva e venga limitato alle sole specie ovine (il pascolo di caprini, suini e bovini risulta particolarmente dannoso per gli habitat in questione).

Tuttavia se dovesse persistere anche in futuro la cessazione delle attività pastorali un tempo maggiormente praticate, non sono da escludere interventi attivi indirizzati a una maggiore diversificazione del mosaico presente nel paesaggio, che favoriscano anche la diversità floristica e faunistica, come il pascolo razionato e gli incendi controllati.

Nei casi in cui le Praterie terofitiche rappresentano fitocenosi primarie, con la presenza di specie pioniere, occorre evitare in tutti i modi il passaggio di incendi causa di degrado evolutivo.

#### **1.2.4 La ragione d'essere dell'area per la Rete Natura 2000**

Ogni Sito d'Importanza Comunitaria proposto (SIC) per la Rete Natura 2000 ha la sua ragione d'essere in base alla presenza di habitat e/o specie d'interesse comunitario.

In base alle informazioni della Scheda Natura 2000 emerge che la ragione d'essere del SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" è la presenza dell'habitat substeppico caratterizzato da vegetazione di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* accompagnato dalla presenza, seppur marginale, di formazioni di macchia mediterranea (Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici).

Una corretta gestione del SIC è estremamente importante per la tutela di questi ambienti mediterranei.

#### **1.2.5 Le aree contermini**

Il SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" si inserisce in un contesto ecologico caratterizzato dalla presenza di altre aree di interesse naturalistico appartenenti alla Rete Natura 2000, con le quali costituisce un nodo interconnesso, importante ai fini di un discorso che si vuole di rete ecologica.

Non si può parlare di strette interconnessioni, visto che non ci sono collegamenti fisici diretti tra i SIC, al contrario vi è la presenza di aree coltivate che creano una matrice estesa ove si collocano diversi siti di interesse comunitario.

Tuttavia, l'individuazione di nuovi SIC potrebbe intensificare le interconnessioni tra i siti limitrofi già presenti sul territorio, tra cui ricordiamo:

- SIC "Monte Linas – Marganai" (ITB041111) situato 30 Km circa a Ovest di Serrenti, ricadente nelle aree comunali di Villacidro, Domusnovas, Igesias;

- SIC "Giara di Gesturi" (ITB0411122) situato all'incirca 40 Km a Nord di Serrenti, situato su di un esteso altopiano basaltico ove trovano spazio molti endemismi sia flogistici che faunistici,
- SIC "Monte San Mauro" (ITB042237) situato a circa 10 Km a Nord-Est di Serrenti e ricadente nelle aree comunali di Guasila, Guamaggiore e Gesico anch'esso interessato dalla presenza degli stessi habitat. Proprio con questo SIC vi è il legame più stretto, in quanto si tratta pressochè degli stessi ambienti collinari al limite Est della pianura del Campidano ove sono presenti Praterie terofitiche e lembi di macchia mediterranea.

La conservazione di questi habitat in un'ottica di integrazione e connessione fra loro pone le fondamenta per uno sviluppo di una rete ecologica sempre più ramificata.

## 1.3 Quadro di riferimento normativo

### 1.3.1 Quadro normativo regionale

#### **Legge Regione Autonoma Sardegna 29 luglio 1998 n.23**

La Regione Autonoma della Sardegna con L.R. "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna" tutela la fauna selvatica secondo metodi di razionale programmazione del territorio e di uso delle risorse naturali e disciplina il prelievo venatorio nel rispetto dell'equilibrio ambientale.

Inoltre, la 23/98 recepisce ed attua in parte le convenzioni internazionali di Parigi del 18 ottobre 1950, resa esecutiva con la Legge 24 novembre 1978, n. 812, di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con il D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448 e di Berna del 19 settembre 1979, resa esecutiva con la Legge 5 agosto 1981, n. 503, oltre che le Direttive comunitarie Uccelli (79/409/CEE) ed Habitat (92/43/CEE). Pertanto, per un completo recepimento delle citate Direttive con apposita norma regionale, si applicano le disposizioni di cui al D.P.R. 357/97, modificato ed integrato con D.P.R. 120/2003.

#### **Legge Regione Autonoma Sardegna 22 dicembre 1989 n.45**

La L.R. 45/89 "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale" disciplina le attività di uso e tutela del territorio regionale secondo le norme della presente legge e della Legge Regionale 11 ottobre 1985, n. 23 e successive modifiche, in collaborazione e d'intesa con gli enti locali territoriali. A tal fine i soggetti interessati da tale norma dovrebbero:

- pianificare l'uso delle risorse territoriali e regolamentare gli interventi di modificazione delle destinazioni d'uso del territorio;
- coordinare la pianificazione dell'uso del territorio con gli indirizzi, gli obiettivi e gli atti della programmazione economica nazionale e regionale;
- assicurare la più rigorosa tutela delle risorse territoriali, con particolare riguardo alla salvaguardia del patrimonio naturale, ambientale, artistico e culturale, ai fini della loro valorizzazione;
- verificare periodicamente e adeguare i piani e i programmi pubblici concernenti l'uso e la tutela del territorio ai diversi livelli.

#### **Legge Regione Autonoma Sardegna 7 giugno 1989 n. 31**

Le "Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale" mirano all'identificazione del sistema regionale dei parchi, delle riserve, dei monumenti naturali, nonché delle altre aree di rilevanza naturalistica ed ambientale, al fine di

implementare la conservazione, il recupero e la promozione del patrimonio biologico, naturalistico ed ambientale del territorio della Sardegna.

### **Legge Regione Autonoma Sardegna 2003 n. 3**

La valutazione d'impatto ambientale è stata recepita a livello nazionale con la D.P.R. del 12 aprile 1996 e a livello regionale con la Legge 1/99, successivamente modificata prima con la L.R. 17/00 e poi con la L.R. 3/2003. Inoltre le procedure per l'attuazione della L.R. 1/99 sono state definite con deliberazione della Giunta regionale n° 36/39 del 2 agosto 1999, modificata con D.G.R. 5/11 del 15 febbraio 2005.

### **1.3.2 Quadro normativo nazionale**

#### **Legge 6 dicembre 1991, n.394**

A livello nazionale la normativa di riferimento in materia di aree naturali protette è costituita dalla Legge Quadro per le aree naturali protette (L.394/91) che detta i "principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese".

Nonostante i SIC non rientrino tra le aree naturali protette, questa legge costituisce comunque il riferimento normativo a livello nazionale per la gestione di tali siti, e si tiene conto, per la definizione della metodologia adottata per il piano di gestione del SIC, delle disposizioni che, all'art. 12, vengono date relativamente al *Piano del Parco*.

Questo ha un'importanza fondamentale per le finalità di conservazione e di sviluppo sostenibile all'interno delle aree protette: deve infatti conciliare le esigenze di tutela con le attività antropiche presenti, garantendo le prime e andando a costituire le premesse per le prospettive di sviluppo sostenibile che vengono organizzate dal Piano Pluriennale di Sviluppo Economico e Sociale.

Il Piano del Parco è quindi lo strumento principale del soggetto gestore dell'area protetta ed ha valenze molto più ampie di quelle prettamente naturalistiche, perché non stabilisce solo gli indirizzi ed i criteri per gli interventi sulla flora, sulla fauna e sull'ambiente naturale in genere, ma disciplina anche l'uso del territorio da parte dei soggetti interessati.

#### **Legge 11 Febbraio 1992, n. 157**

Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. GU, serie generale, n. 46 del 25 febbraio 1992.

#### **Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n.357**

Il recepimento della Direttiva Habitat in Italia è avvenuto con il DPR n.357/97 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE" che "disciplina le procedure

per l'adozione delle misure previste dalla Direttiva ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali elencati nell'allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate negli allegati B, D ed E."

Gli allegati A e B del Regolamento sono stati modificati e gli elenchi inclusi aggiornati dal **Decreto Ministeriale del 20 gennaio 1999** "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, in attuazione della Direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE".

Il DPR 357/97 prevede che le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano "adottino per i SIC le opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi del regolamento".

Definisce, inoltre, altri due aspetti estremamente importanti per la tutela della biodiversità di interesse comunitario all'interno dei SIC:

- la redazione di una Valutazione di Incidenza di piani territoriali, urbanistici e di settore e di progetti che interessino il SIC, per i quali non è prevista l'applicazione della procedura della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA);
- le specie faunistiche e vegetali da tutelare e le opportune misure da adottare in materia di prelievi e di introduzioni e reintroduzioni di specie animali e vegetali.

Il DPR n.357/97 è stato modificato dal Decreto del Presidente della Repubblica 12 Marzo 2003, n. 120.

#### **Decreto Ministeriale 3 settembre 2002 n. 224**

Il D.M. n. 224/02 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" è finalizzato all'attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle Direttive comunitarie Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (79/409/CEE).

Le linee guida costituiscono un supporto tecnico-normativo alla elaborazione di appropriate misure di conservazione funzionale e strutturale, tra cui i piani di gestione, per i siti della rete Natura 2000.

Il decreto, in particolare, delinea l'iter logico-decisionale per la scelta del piano di gestione per un sito Natura 2000 e ne definisce la struttura, ai sensi dell'art. 6 della Direttiva Habitat.

#### **Legge 3 Ottobre 2002, n. 221**

Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE. (GU n. 239 del 11 ottobre 2002).

#### **Decreto del Presidente della Repubblica 12 Marzo 2003, n. 120**



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

### **D.Lgs. 3 Aprile 2006, n.152**

Il recente decreto legislativo 152/2006 "*Norme in materia ambientale*" contiene le strategie volte alla semplificazione della normativa di settore. Si compone di cinque testi unici per la disciplina di: VIA-VAS e IPPC; Difesa suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque e gestione delle risorse idriche; Rifiuti e bonifiche; Danno ambientale; Tutela dell'aria. La normativa di riferimento per la gestione dei siti Natura 2000 resta invariata.

### **1.3.3 Quadro normativo comunitario**

#### **Direttiva Habitat (92/43/CEE)**

Con l'adozione delle Direttive Habitat e Uccelli gli Stati Membri hanno consentito l'istituzione di Natura 2000, ossia una rete ecologica di aree destinate alla conservazione della biodiversità sul territorio dell'Unione Europea attraverso la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

In particolare, la Direttiva Habitat (92/43/CEE) prevede che gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti nei SIC siano mantenuti o riportati al loro "stato ottimale di conservazione" attraverso la definizione di strategie di tutela basate su criteri di gestione opportuni.

Non è quindi richiesta necessariamente la tutela del SIC con l'istituzione di parchi o riserve, purché la biodiversità di interesse comunitario non sia messa a rischio dalle attività umane o da una loro conduzione ecologicamente non sostenibile.

L'iter istitutivo di Rete Natura 2000 prevede che i SIC, una volta valutata la loro proposta da parte dello Stato membro, perdano questa denominazione, per acquisirne un'altra: Zone Speciali di Conservazione (ZSC). L'articolo 6 della Direttiva Habitat recita: "per le Zone Speciali di Conservazione, gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti".

La definizione di queste misure di tutela, a causa della presenza dei SIC in aree antropizzate o direttamente interessate da attività umane, avviene generalmente mediante la stesura di un piano di gestione che dovrà contenere linee guida in grado di assicurare:

- la gestione a breve termine del SIC;
- la gestione a lungo termine del SIC;

- la pianificazione delle azioni in un piano di lavoro coerente e attuabile;
- la realizzazione di una rete informativa e di collaborazione che coinvolga i soggetti designati per la gestione dell'area e quelli che svolgono attività a diverso titolo al suo interno.

### **Direttiva 97/62/CEE**

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

### **Direttiva Uccelli (79/409/CEE)**

La Direttiva Uccelli (79/409/CEE) concerne la conservazione delle specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio dell'Unione Europea (Art. 1.1) e si applica agli "uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat" (Art. 1.2).

La Direttiva Uccelli si pone dunque come obiettivo primario la tutela di determinate specie ornitiche, utilizzando come strumento prioritario l'individuazione e la protezione di aree denominate ZPS, in cui tali specie hanno il proprio ambiente vitale.

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

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

- Direttiva 97/49/CE della Commissione, del 29 luglio 1997. *(sostituisce l'allegato I della direttiva Uccelli). GUCE L 223, 13.08.1997(G.U. 27 ottobre 1997, n.83, 2° serie speciale).*

### **1.3.4 Quadro normativo internazionale**

#### **Convenzione di Parigi**

Convenzione Internazionale per la protezione degli uccelli firmata a Parigi il 18/10/1950, notificata in Italia con Legge n.812 del 24/11/1978.

Ha per oggetto la protezione di tutti gli uccelli viventi allo stato selvatico, viene formulata nell'intento di modificare ed ampliare la preesistente "Convenzione Internazionale per la protezione degli uccelli utili all'agricoltura" firmata a Parigi il 19/03/1902.

#### **Convenzione di Berna**

La Convenzione di Berna è relativa alla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, firmata a Berna il 19/11/79, ratificata in Italia con legge n. 503 del 05/08/81.

Essa riconosce l'importanza degli habitat naturali ed il fatto che flora e fauna selvatiche costituiscono un patrimonio naturale che va preservato e trasmesso alle generazioni future.

#### **Convenzione di Bonn**

La Convenzione di Bonn, sottoscritta nel 1982, si pone come obiettivo lo sviluppo della cooperazione internazionale allo scopo di conservare le specie migratrici della fauna selvatica.

La fauna selvatica deve essere oggetto di un'attenzione particolare per la sua importanza ambientale, ecologica, genetica, scientifica, ricreativa, culturale, educativa, sociale ed economica.

Le parti contraenti della Convenzione riconoscono l'importanza della conservazione delle specie migratrici, e affermano la necessità di rivolgere particolare attenzione alle specie migratrici il cui stato di conservazione sia sfavorevole.

#### **Convenzione di Rio de Janeiro**

La Convenzione sulla diversità biologica è stata firmata dalla Comunità Europea e da tutti gli Stati Membri nel corso della Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo, tenutasi a Rio de Janeiro dal 3 al 14 giugno 1992.

La Convenzione si pone come obiettivo quello di anticipare, prevenire e attaccare alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita della diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici.

Promuove, inoltre, la cooperazione internazionale, regionale e mondiale tra gli Stati e le organizzazioni intergovernative e non governative.

### **Convenzione di Montego Bay**

Nell'ambito della Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare (Montego Bay 1982), pur non rinvenendosi espliciti riferimenti alle problematiche relative alle coste, non mancano i riferimenti all'area costiera nel contesto dell'ambiente marino. Così, l'art. 194, par. 5, prevede che le misure prese per proteggere e preservare l'ambiente marino "includono quelle necessarie a proteggere e preservare ecosistemi rari o dedicati, come pure l'habitat di specie in diminuzione, in pericolo o in via di estinzione e altre forme di vita marina". La Convenzione di Montego Bay copre, inoltre, le aree costiere come gli estuari (art. 1.4), le foci dei fiumi (art. 9), le baie (art. 10), i porti (art. 11), l'inquinamento da fonti terrestri (art. 207).

### **Gli strumenti per la gestione integrata delle aree costiere**

Negli ultimi anni sono state avviate importanti iniziative, promosse a livello internazionale, interessate ad una corretta gestione delle coste e volte a sottolineare la necessità di elaborare ed applicare una strategia globale di gestione integrata e durevole dell'ambiente costiero, che tenga conto delle interazioni tra ambiente, patrimonio socio-culturale e comunità.

In accordo con le raccomandazioni di Rio De Janeiro, importanti strumenti sono stati adottati, in particolar modo nell'area del Mediterraneo. Tra i più significativi si segnala la **Convenzione di Barcellona** del 1976 (art. 4) sulla protezione dell'ambiente marino del Mediterraneo che include tra gli obblighi gravanti sugli Stati quello di promuovere una gestione integrata delle zone costiere, tenendo in considerazione la protezione delle aree di interesse ecologico e l'uso razionale delle risorse naturali.

Le Parti Contraenti della Convenzione di Barcellona e relativi Protocolli hanno, altresì, adottato il MAP (Mediterranean Action Plan) Fase II (Piano di Azione elaborato in sede UNEP - United Nations Environment Programme, per la protezione dell'ambiente marino e lo sviluppo sostenibile delle aree costiere del Mediterraneo) che individua tra i suoi obiettivi principali quello di *"garantire una gestione durevole delle risorse naturali, marine e terrestri, ed integrare l'ambiente nello sviluppo economico e nella pianificazione del territorio"*. A tal fine, è considerata essenziale la comprensione delle relazioni intercorrenti tra le risorse costiere, il loro uso e gli impatti reciproci dello sviluppo e dell'ambiente. Ciò per perseguire obiettivi più specifici, quali *"la preservazione della diversità biologica negli ecosistemi litoranei; la pianificazione del litorale per risolvere i problemi di concorrenza tra urbanizzazione, industrializzazione, turismo, trasporti, agricoltura e acquacoltura, e per preservare gli ecosistemi per le generazioni future; il controllo delle pressioni demografiche sull'uso delle risorse costiere; la realizzazione degli obiettivi ambientali ed economici a costi accettabili per la società; la prevenzione ed eliminazione, in tutta la misura del possibile, degli inquinamenti di origine urbana, industriale, turistica, agricola e acquicola, dei*

*rifiuti solidi e liquidi e dei rischi naturali e tecnologici; la partecipazione delle popolazioni e delle loro associazioni"*.

Sulla base di tale programma d'azione, si sono poi susseguiti orientamenti, raccomandazioni, linee guida, libri bianchi, programmi sperimentali ecc.<sup>1</sup> che, sicuramente, hanno avuto un ruolo utile ed importante per una migliore comprensione da parte degli Stati del Mediterraneo del concetto di gestione integrata, oltre ad aver contribuito, sebbene in maniera insufficiente, al controllo dello sviluppo delle aree costiere.

Anche in ambito comunitario non sono mancate le iniziative volte a promuovere una strategia europea sulla gestione integrata delle zone costiere e, tra quelle più recenti, si segnalano il Programma dimostrativo della Commissione europea sulla gestione integrata delle zone costiere 1997-1999, la Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo del settembre 2000 "sulla gestione integrata delle zone costiere: una strategia per l'Europa" e la Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 2002/413/CE, del 30 maggio 2002, relativa all'attuazione della gestione integrata delle zone costiere in Europa. Anche qui, si tratta comunque di atti non vincolanti, a parte alcune previsioni riguardanti le aree costiere nelle normative comunitarie di settore, quali appunto l'ambiente e la pesca.

Lo " Studio di fattibilità per uno strumento giuridico sulla gestione integrata delle aree costiere nel Mediterraneo" (UNEP/MAP) è stato presentato al 13th Meeting delle Parti contraenti (Catania, 2003). Lo strumento proposto nello studio di fattibilità è quello del protocollo, uno strumento vincolante, consentito dalla convenzione di Barcellona.

---

<sup>1</sup>Linee Guida per la gestione integrata delle aree marine e costiere con particolare riferimento al bacino del Mediterraneo elaborate dall'UNEP, nel 1995; il Libro Bianco sulla gestione delle zone costiere del Mediterraneo elaborato dal Centro di Attività Regionale per il programma di azioni prioritarie (PAP/RAC, 2001); Linee Guida di buona pratica nella gestione integrata delle zone costiere (PAP/RAC, 2001).

## II PARTE

### 2 Caratterizzazione abiotica

Il SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)", si colloca totalmente all'interno dell'area comunale di Serrenti, in una zona collinare al limite Est della Pianura del Campidano. Si tratta dei primi rilievi collinari a diretto contatto con il Campidano Medio nel suo margine Est, in collegamento con la Trexenta, una regione collinare della Sardegna centro-meridionale.

Pur non trovandoci nella zona propriamente del Campidano, il territorio è coperto prevalentemente da aree agricole coltivate in prevalenza a grano duro oltre che interessate dalla presenza della vite e dell'olivo.

La zona di appartenenza del SIC corrisponde più propriamente ad un'area di transizione tra il Campidano Medio e la zona sud-occidentale della Trexenta: si tratta di una zona pianeggiante abbastanza omogenea interessata da rilievi collinari che non superano i 300 m s.l.m. prima di lasciare spazio alla vera e propria Pianura del Campidano.

#### 2.1 Lineamenti climatici

La Sardegna appartiene alla Regione bioclimatica Mediterranea, caratterizzata da estati calde e asciutte ed inverni miti, mai troppo freddi. Il clima della regione è fortemente condizionato dalla presenza di forti venti di maestrale frequenti soprattutto tra autunno e primavera.

Caratteristica peculiare di questo clima è l'aridità estiva che ha una durata di diversi mesi mentre le piogge tendono ad essere concentrate tra i mesi di dicembre e febbraio.

Le temperature estive sono elevate per un periodo prolungato e gli inverni sono miti. L'orografia influisce sulla distribuzione spaziale delle temperature medie che oscillano in base alla localizzazione e all'altitudine del sito interessato.

La circolazione atmosferica condiziona i regimi climatici nelle differenti stagioni: mentre in inverno la regione è interessata dalla permanenza di masse d'aria di origine e caratteristiche diverse, in estate la circolazione delle masse d'aria è molto lieve determinando scarsa nuvolosità e piovosità predominando il regime delle brezze locali.

I venti prevalenti sono quelli di maestrale, anche se la disposizione delle catene montuose ne riduce l'intensità sulla costa orientale dell'isola.

I lineamenti climatici dell'area comunale di Serrenti, determinati considerando i valori delle temperature e delle precipitazioni di un periodo di 29 anni (1951/1979) rilevati dalla stazione termopluviometrica di Serrenti (122 m s.l.m.), descrivono un clima tipicamente mediterraneo caratterizzato da circa 4 mesi di aridità estiva.

L'andamento dei dati termici che si riferiscono al trentennio in considerazione mostra una media annua di 16,5°C con una media del mese più freddo (Gennaio) di 9,3°C ed una di 25,2°C del mese più caldo (Luglio).

Per quanto riguarda le precipitazioni, la media annuale è di 507 mm con una forte concentrazione nel periodo autunno-invernale. Il mese meno piovoso risulta essere quello di luglio con 5 mm, mentre quello più piovoso è dicembre con 71 mm.

Il diagramma termopluviometrico, ottenuto sovrapponendo le curve delle piovosità e delle temperature medie, mette in evidenza un ampio periodo di aridità che parte da maggio fino ad arrivare a settembre, con un picco nel mese di luglio.

## 2.2 Geologia e geomorfologia

La nascita della Sardegna come isola è, geologicamente parlando, un fatto relativamente recente. La microplacca sardo-corsa, comprendente l'attuale Corsica, Sardegna e parte della Calabria si è distaccata dal continente europeo nel tardo Aquitaniano, nel miocene, circa 25 milioni di anni fa. La lenta rotazione in senso antiorario dalla Francia meridionale in direzione sud-est e il distacco dalla parte di Calabria e dalla Corsica ha portato all'attuale collocamento della Sardegna quasi al centro del Mediterraneo.

L'isolamento geografico, seppur interrotto nei periodi glaciali del Pleistocene medio dal collegamento creatosi tra Sardegna, Corsica e Toscana, ha favorito l'instaurarsi di processi microevolutivi che hanno portato all'esistenza di specie endemiche.

### 2.2.1 La struttura geologica della Sardegna

Le testimonianze geologiche documentate forniscono un quadro conoscitivo della storia delle vicende evolutive a cui l'isola è andata incontro nell'arco di quasi 600 milioni di anni. Nel suo complesso la Sardegna è costituita da un basamento di rocce più antiche che nel corso di centinaia di milioni di anni ha subito l'azione di forze endogene e geodinamiche che ne hanno alterato la composizione e la struttura originaria. L'orogenesi Ercinica del Paleozoico, avvenuta tra la fine del Devoniano ed il Carbonifero (350 milioni di anni fa ca.), è l'evento più significativo che ha portato alla formazione e strutturazione del basamento sardo: questa orogenesi è frutto della collisione tra Gondwana ed Euramerica, movimento di placche che ha portato alla formazione di catene montuose, dette Erciniche. Tali catene corrispondono alle cinture montuose Reno-ercinica, sasso-turingiana, Regione Moldanubiana, e, in Italia, Alpi Carniche e rilievi della Sardegna.

Il basamento roccioso ha subito successivamente deformazioni e metamorfismi con enormi pressioni e temperature generando, in seguito ad iniezioni nel sottosuolo di

grandi masse di magma granitico, uno zoccolo cristallino rigido comprendente Corsica e Sardegna.

Questo è stato il processo che ha portato alla formazione del Batolite sardo-corso, un grande ammasso di rocce magmatiche intrusive, costituite prevalentemente da granito (plutonici granitiche).

L'Era Mesozoica segnò la deposizione di imponenti formazioni sedimentarie al di sopra del basamento paleozoico: nel Giurassico il mare invase ampi settori dell'isola provocando la deposizione di grandi quantità di sedimenti carbonatici soprattutto nella parte centrale centro-orientale. La testimonianza più significativa di questa presenza del mare anche nelle zone più interne è rappresentata dalle imponenti bancate sedimentarie e successioni calcareo-dolomitiche presenti in Barbagia, Baronie e in Ogliastra.

Le alterne fasi climatiche del Pleistocene, infine, determinarono impotenti fenomeni di erosione e disgregazione della roccia finché la conformazione delle montagne dell'interno divenne simile a quella attuale.

## 2.2.2 Geomorfologia e litologia del territorio di Serrenti

L'origine della Pianura del Campidano, di cui il territorio di Serrenti è naturale prosecuzione, va collegata alla fossa tettonica che si determinò nel periodo oligocenico quando l'isola, in seguito al movimento di placche, ed al suo irrigidimento determinato dalla massa compatta del basamento vulcanico ercinico, si ruppe in più lembi trasformandosi in arcipelago.

Gli apporti lavici assieme al contributo di materiali di natura marina e materiali alluvionali, hanno colmato il canale marino, che divideva i settori occidentale ed orientale dell'arcipelago, creatosi in seguito alla frammentazione della placca sarda.

I processi alluvionali, determinando il deposito di materiale detritico, portarono alla formazione di bacini idrici stagnanti nonché di frequenti aree di scarico di depositi alluvionali.

Le bonifiche che si succedettero nel corso degli ultimi due secoli, modificarono totalmente il paesaggio di questa pianura, attraverso il prosciugamento di diverse aree acquitrinose, tra cui gli stagni di Serrenti e Sanluri. Le bonifiche determinarono nuovi ambienti e complessi territoriali indicati localmente da vari toponimi ancora in uso – "pauli", "staini", "piscina".

Oggi il Campidano appare come un a pianura molto vasta, lunga oltre 100 Km e larga all'incirca 20 km, molto fertile caratterizzata da suoli sciolti e profondi coltivati in prevalenza a grano. Gli apporti idrici sono scarsi, pur essendo la pianura attraversata da due corsi d'acqua: Fluminimannu di Logoro e Riu Mannu di Samassi.

Il SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)", si trova al limite Est del Medio Campidano, interessato dai rilievi collinari vulcanici di Nuraminis-Serrenti. Come già detto in precedenza, il paesaggio pertinente al Comune di Serrenti è caratterizzato da aree agricole con la presenza di rilievi collinari ove sono



presenti, come nel nostro SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)", praterie terofitiche.

### **Le formazioni vulcaniche oligo-mioceniche**

La zona a Nord-Est descrive una situazione stazionale propria del SIC: il paesaggio è caratterizzato da rilievi collinari poco più accentuati, su substrati di roccia lavica, con la presenza saltuaria di vallecole. Si tratta di formazioni cenozoiche di origine vulcanica, che compongono un basamento caratterizzato da vulcaniti in facies lavica e piroclastica a diverso chimismo (andesitico, dacitico o rio-dacitico).

I prodotti lavici costituiscono dei rilievi molto raccolti intorno ai rispettivi punti di emissione e discretamente sviluppati in altezza formando delle cupole di ristagno degli antichi apparati vulcanici.

Le formazioni piroclastiche formano invece rilievi meno accentuati, con pendenze minori, nel complesso più dolci.

La zona più settentrionale del territorio comunale, in particolare il M.te Porceddu, adiacente al SIC nella sua zona più a Nord-Ovest, è interessata da andesiti e daciti, rocce vulcaniche poco evolute, modificate nella loro composizione da fenomenologie idrotermali che hanno dato luogo ai noti giacimenti di argille caoliniche.

Nella zona più a Nord-Est, al di fuori dei confini del SIC, ritroviamo una formazione nota localmente come "trachiti di Serrenti" costituita da prodotti piroclastici riolitici-dacitici che non hanno subito modificazioni metamorfiche, presentandosi pertanto con strutture e chimismo pressochè originali. La trachite è una roccia vulcanica feldspatica con grossi cristalli di sodio associati a biotite e anfibolo in una massa vetrosa di colore grigiastro più o meno scuro.

L'economia del territorio di Serrenti è molto legata all'attività estrattiva della trachite, materiale che le colline situate tra Medio Campidano e Trexenta offrono in abbondanza. Molti degli edifici storici presenti a Serrenti hanno ampi portali coronati da questa pietra, altri ne sono totalmente rivestiti, ed in altri casi ancora vi sono intere pavimentazioni in trachite.

### **Le formazioni sedimentarie mioceniche**

La zona più a Sud-Ovest del territorio comunale è caratterizzata da forme dolci sub-pianeggianti su substrati marnosi del Miocene, erodibili e modellabili dagli agenti atmosferici.

Le formazioni vulcaniche sopra descritte sono ricoperte, in questa zona, da successioni sedimentarie trasgressive di età miocenica, con spessori sempre più elevati spostandosi ad Ovest, quindi verso il Campidano. Si tratta di litologie costituite da un complesso basale arenaceo-conglomeratico cui segue un complesso marnoso calcareo.

### **Le formazioni sedimentarie quaternarie**

Sono costituite da depositi colluviali con matrice argillosa in funzione del substrato geologico sul quale insistono: lungo il corso del Flumini Mannu affiorano per brevi tratti terreni alluvionali a prevalente componente sabbiosa.

### 2.3 Inquadramento pedologico

I suoli presenti nell'area comunale di Serrenti vengono di seguito descritti in base alle informazioni riportate dal P.U.C. . Tali informazioni descrivono i tipi di rilievi effettuati seguiti dalla fase di classificazione vera e propria in base al sistema dell'USDA della *Soil Taxonomy*.

#### **Paesaggio sulle rocce effusive acide del cenozoico**

I suoli su formazioni cenozoiche di origine vulcanica si trovano nell'area settentrionale del territorio comunale in particolare sui rilievi Monte Mannu, Monte Candidu, Monte Porceddu. Il substrato di tali suoli deriva dalla disgregazione di rocce effusive acide (andesiti, e trachiandesiti) del Cenozoico.

Su questi substrati si trovano in prevalenza popolamenti erbacei, rimboschimenti, che nel caso del SIC sono rappresentati da pinete di *Pinus pinea*, oliveti, vigneti, cave e miniere. Si tratta di suoli poco evoluti, con uno spessore generalmente ridotto, anche se non mancano zone con suoli mediamente profondi in particolar modo nelle aree più pianeggianti. La loro tessitura è variabile da franco-argillosa ad argillosa, la pietrosità è elevata con rocciosità affiorante, il profilo è generalmente del tipo A-C, ma vi sono anche piccole zone con profili del tipo A-B-C e A-R.

L'ordine di riferimento è quello degli Entisuoli e degli Inceptisuoli con orizzonte cambico: i primi sono quelli più diffusi, classificati nel sottogruppo *Lithic Xerorthents*. Questi sono suoli caratterizzati da una limitata espressione dei processi pedogenetici, un orizzonte superficiale povero di S.O. e poco profondo, posto al di sopra di substrati litoidi.

Anche gli Inceptisuoli, in cui è presente l'orizzonte cambico ove non è più riconoscibile la struttura della roccia madre, sono moderatamente evoluti: le loro caratteristiche principali consistono nella disponibilità di acqua per le piante per più di metà dell'anno o per più di tre mesi consecutivi nella stagione calda, tessiture più fini di quelle sabbioso-franche, presenza di minerali alterabili.

#### **Paesaggio su marne, arenarie e calcari del Miocene**

Diverse unità geopedologiche rientrano nelle formazioni sedimentarie mioceniche. I suoli più diffusi appartenenti a tali formazioni sono dal punto di vista tassonomico degli Entisuoli, sottogruppo *Lithic Xerorthents*, e in minor parte degli Inceptisuoli, sottogruppo *Lithic Xerochrepts*. Sono suoli derivanti da substrati di marne, arenarie e calcari marnosi e relativi depositi colluviali; sono generalmente poco profondi, con uno

spessore inferiore a 50 cm e interessati dalla presenza di gariga, palamenti erbacei, rimboschimenti. La tessitura varia da franco-sabbioso-argillosa ad argillosa, la struttura poliedrica subangolare ed angolare con un elevato contenuto in scheletro e pietrosità superficiale.

Sono terreni poco utilizzati per le colture a causa della rocciosità e della pietrosità elevate e dell'eccesso di scheletro e di carbonati.

## **2.4 Lineamenti fisiografici**

### **2.4.1 Idrogeologia ed idrografia**

#### **I fiumi**

I corsi d'acqua presenti nel territorio comunale sono di non rilevante entità, per la maggior parte si tratta di corsi d'acqua a carattere torrentizio e stagionale.

I principali sono:

- il Riu Perda Longa, affluente del Flumini Mannu nella zona a Nord del SIC;
- il Riu Maccioni, affluente del Riu Perda Longa;
- il Riu Perda Sueus che è il proseguimento a Sud del Riu Canneddu.

#### **Permeabilità e idrologia sotterranea**

Le formazioni geologiche presenti nel territorio di Serrenti mostrano in gran parte dei caratteri di permeabilità estremamente bassi: la componente argillosa è infatti quella che caratterizza maggiormente le formazioni sedimentarie ad eccezione dei calcari biottermali e delle alluvioni del Flumini Mannu relegate nella parte più meridionale del territorio comunale.

Anche le formazioni vulcaniche mostrano una permeabilità molto scarsa, determinata da fenomeni di alterazione che hanno portato alla produzione nel settore più ad Est di argille caoliniche. Le piroclastiti, "trachiti di Serrenti", pur essendo privi della componente argillosa, sono anch'essi impermeabili: tali formazioni rocciose presentano infatti scarsa porosità ma bensì caratteri di collosità legati alle frazioni pomicee.

La complessiva impermeabilità di queste formazioni ha determinato l'assenza di acquiferi profondi e una scarsa qualità dei suoli, in particolar modo di quelli dei rilievi collinari.

### **2.4.2 Orografia**

Il SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" presenta in gran parte una morfologia di rilievi collinari. Osservando il territorio dall'alto è

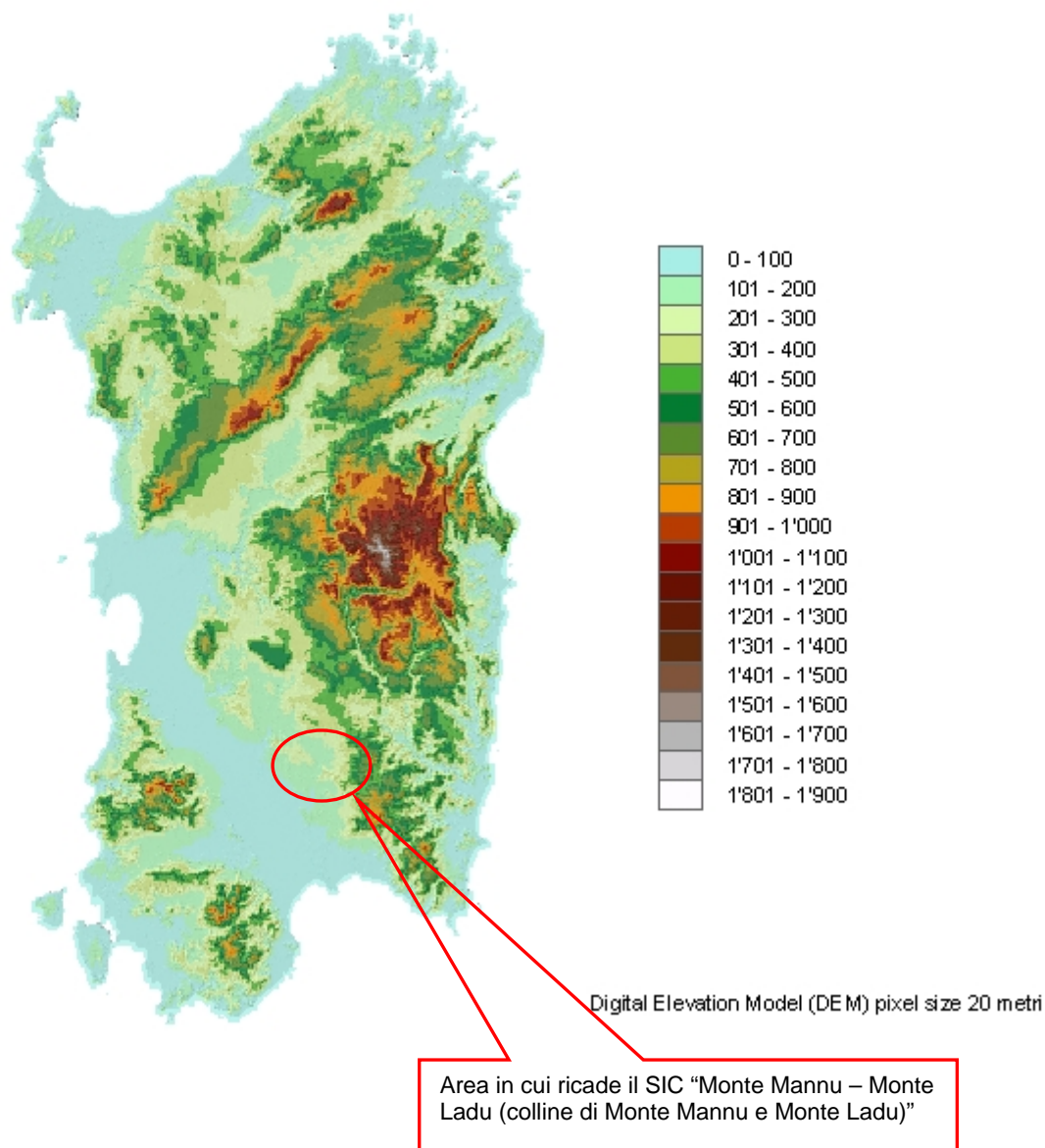
possibile individuare i due rilievi maggiori situati nei due lembi territoriali del SIC ad Ovest e a Nord: M.te Mannu (307 m s.l.m.) e M.te Candidu (290 m s.l.m.).

La parte più ad Est è occupata sempre da rilievi collinari di più modeste dimensioni: M.te Ladu (256 m s.l.m.) e M.te Angurdu (264 m s.l.m.).

Tali rilievi collinari sono separati da vallecole abbastanza estese dalla forma concava; i rilievi hanno la caratteristica morfologia a "domo", che si avvicina alla forma di un cono rovescio con sulla sommità un cappello costituito da roccia lavica ed indicante il probabile centro di emissione delle lave stesse.

Qui le pendenze caratteristiche sono del 20-30% e distinguono tali rilievi da quelli meno elevati e più arrotondati delle formazioni piroclastiche.

Figura 2.4-1 Modello digitale di elevazione del terreno (DEM) della Regione Sardegna



### 2.4.3 Risorse minerali per le attività estrattive

Nel territorio comunale di Serrenti si sono succedute nell'arco del tempo due principali attività estrattive: quella dei minerali argillosi (caolini), attualmente cessata, e quella di materiali lapidei (trachiti).

L'estrazione di argille del gruppo dei caolini veniva praticata nel settore settentrionale del territorio comunale, ad oggi cessata principalmente per la scarsa convenienza economica nell'attività estrattiva. Una delle cave presenti sul territorio è situata in un'area confinante a Nord-Est con il SIC. Il caolino è un minerale silicatico delle argille, generalmente bianco, con un aspetto terroso e piuttosto tenero. Utilizzato a livello industriale nel comparto della ceramica per la creazione di porcellane più o meno pregiate in base alla purezza del caolino.

La Trachite di Serrenti è utilizzata invece come pietra ornamentale e come materiale da costruzione: anche l'attività estrattiva di questo materiale è andata via via scemando, tuttavia vi sono ancora alcune cave in funzione, tra le quali quella di Monte Atzorcu.

La trachite ha un colore grigiastro con la presenza di molti inclusi di varia natura e colorazione oltre che di dimensione, che ne esaltano il suo valore estetico. Ha inoltre una buona resistenza meccanica, caratteristica che la rende utilizzabile come materiale da costruzione.

### 3. Caratterizzazione biotica

#### 3.1 Inquadramento fitoclimatico del sito

##### 3.1.1 Fitoclima

Allo scopo di fornire un inquadramento fitoclimatico del territorio nel quale è compreso il sito ci si è avvalsi, per le precipitazioni, dei dati forniti dalla stazione termopluviometrica di Nuraminis nel periodo 1922-2001, mentre le temperature si riferiscono a quella di Sanluri per il periodo 1985-2001. I valori medi dei dati forniti dal Servizio Idrografico della Regione Autonoma della Sardegna sono riassunti nella tabella 1 e sono stati elaborati per la realizzazione del diagramma ombrotermico dal quale si evince che il periodo di aridità, più breve rispetto ad altri territori della Sardegna meridionale, ha inizio dalla seconda settimana di giugno e ha termine nel mese di settembre (Fig. 1). Come evidenziato nella figura 2, l'andamento delle precipitazioni risulta particolarmente variabile ed irregolare. I venti dominanti sono quelli del quadrante nord-occidentale che investono con notevole intensità l'area di studio. Per l'inquadramento bioclimatico, secondo la classificazione di Rivas-Martínez et al. (2002), il territorio ricade nel termotipo mesomediterraneo inferiore con ombrotipo subumido inferiore.

**Tabella 3.1-1 Valori medi mensili delle temperature massime, minime e medie (1985-2001) e delle precipitazioni (1922-2001) registrate nelle stazioni termopluviometriche di Nuraminis (°C) e Sanluri (mm).**

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
<b>max</b>	13.7	14.5	17.4	19.0	23.6	28.4	32.0	32.7	27.9	27.7	19.4	14.3	22.5
<b>min</b>	6.4	7.0	8.0	10.0	13.2	15.8	18.2	19.0	16.3	14.6	10.7	7.1	12.1
<b>medie</b>	10.0	10.7	12.7	14.5	18.4	22.1	25.1	25.9	22.1	21.4	15.0	10.7	17.4
<b>mm</b>	65.7	58.4	52.3	53.3	35.0	13.7	4.3	11.6	35.3	59.5	72.1	81.2	542.4

Figura 3.1-1 Diagramma ombrotermico

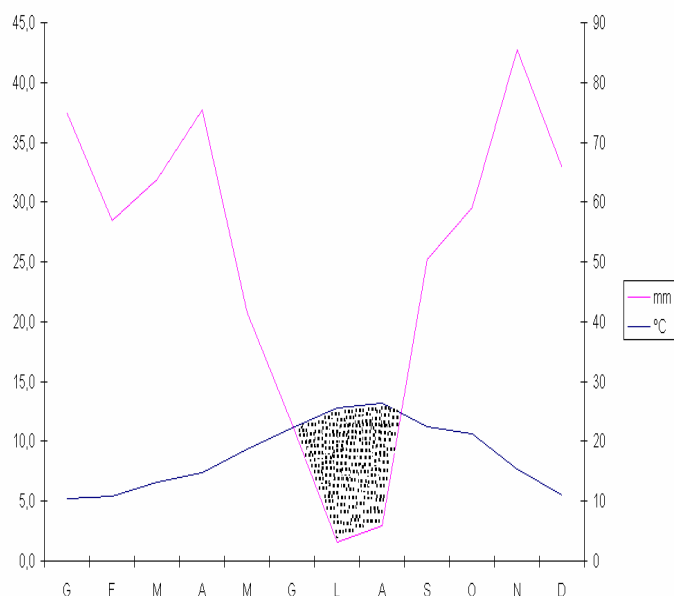


Figura 3.1-2 Andamento delle precipitazioni nel periodo 1922-2001 relative alla stazione di Nuraminis

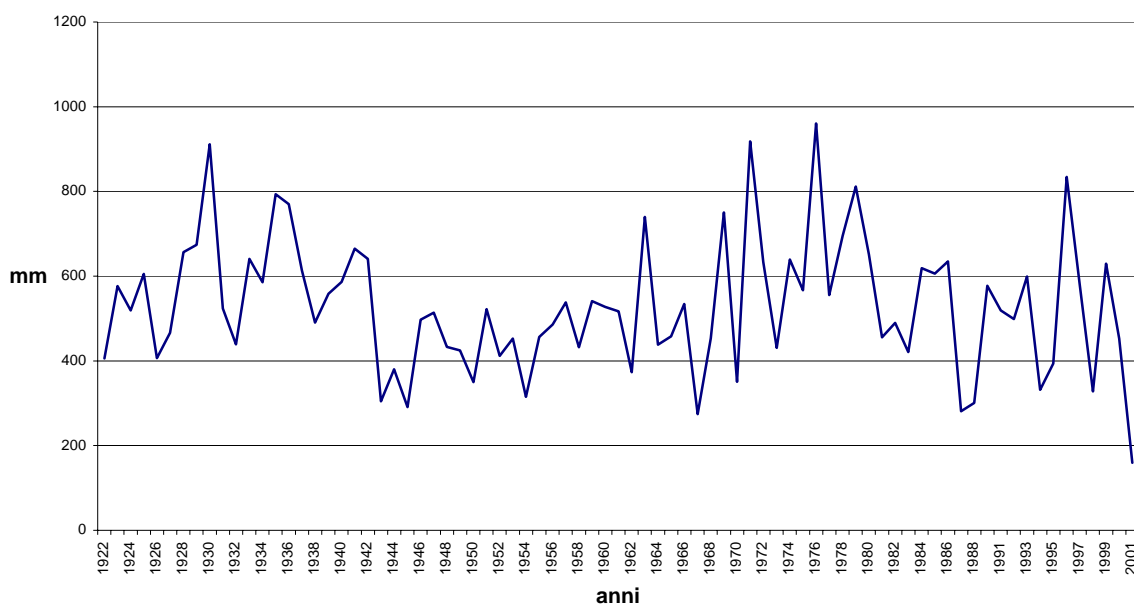
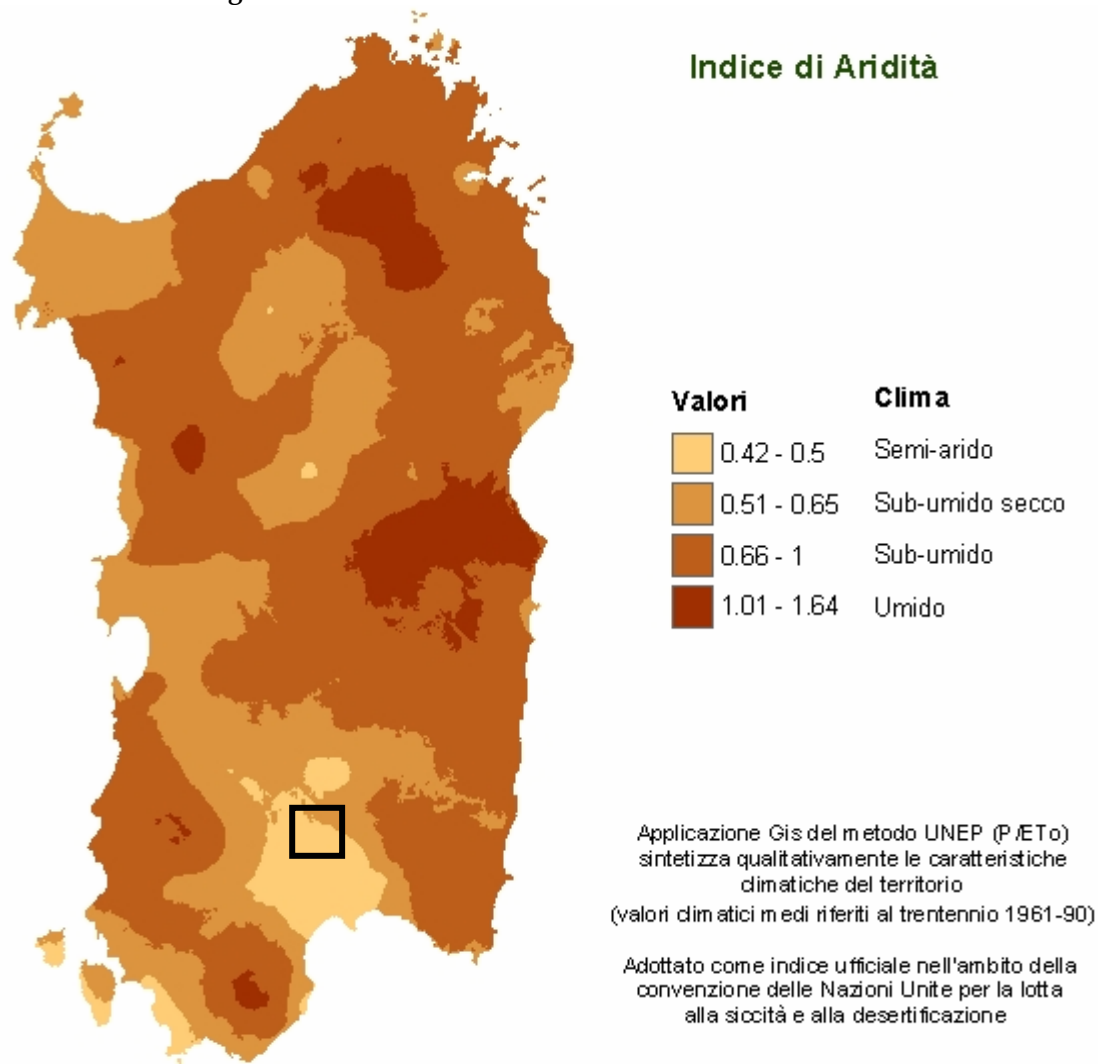


Figura 3.1-3 Carta regionale dell'Indice di aridità



Come si può dedurre da questa cartina, il SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" rientra in ambiti territoriali caratterizzati da un indice di aridità proprio di climi della Regione Mediterranea Sub-umido secco, Semi-arido.



## 3.2 Vegetazione

### 3.2.1 Inquadramento generale

Il SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" va considerato nella sua unicità paesaggistica in un contesto territoriale rappresentato da una matrice antropizzata. Il suo alto valore naturalistico emerge quindi nella diversificazione dall'ambiente circostante, ma nello stesso tempo anche nello stretto legame ecologico, vegetazionale e geografico che ha con un altro SIC, "Monte San Mauro", caratterizzato dallo stesso habitat. La distanza tra questi due SIC è di circa 10 Km, e la loro ragion d'essere è la stessa: queste condizioni di partenza permettono di poter ragionare in un'ottica futura di rete ecologica ipotizzando una connessione tra queste due aree passando per l'identificazione di ambienti simili interposti.

I due SIC, oltre che descrivere paesaggi simili e formazioni vegetali appartenenti ai medesimi habitat, sono interessati dallo stesso substrato geomorfologico.

I rilievi collinari, che come già detto non superano i 309 m s.l.m. del Monte Mannu, appaiono spogli, con vegetazione arborea molto scarsa e la presenza di formazioni prative e di macchia.

La copertura vegetale presente nel SIC "Monte Mannu – Monte Ladu" è stata profondamente modificata e attualmente risulta costituita da fitocenosi che denotano come il territorio sia stato intensamente utilizzato dall'uomo per lo svolgimento di attività legate all'allevamento del bestiame e all'agricoltura. Nel territorio compreso nel sito attualmente solo il Monte Mannu non è più interessato da alcuna attività produttiva ed è stato recintato rendendolo interdetto al pascolo, mentre il resto del territorio ancora oggi è interessato sia dall'allevamento che dall'agricoltura. In alcune aree la forte degradazione viene messa in evidenza da formazioni vegetali costituite prevalentemente da terofite (piante a ciclo annuale) e da una copertura vegetale particolarmente diradata con suoli denudati sui quali l'erosione determina lungo i versanti l'affioramento roccioso e pietroso, situazione particolarmente evidente in vari settori del sito. Nel versante settentrionale del Monte Mannu vi è un rimboschimento di *Pinus pinea* L. il quale necessita di un attento programma di gestione, essendo costituito da un elemento floristico estraneo alle dinamiche vegetazionali dell'area. Si tratta di un albero che potrebbe non favorire il recupero della vegetazione spontanea con il rischio che avvenga una stasi nel processo evolutivo della copertura vegetale. Gli aspetti floristici del SIC con il maggior grado di naturalità sono conservati nei rocciai costituiti da andesiti oligo-mioceniche nei quali crescono fitocenosi costituite da varie specie endemiche. La loro conservazione è favorita dall'impossibilità di utilizzare tali aree per l'agricoltura, sono isolate dagli incendi e poco disturbate dal pascolo. Questi rocciai, localizzati nelle cime dei rilievi, generalmente presentano un buon stato di

conservazione ad eccezione del Monte Mannu dove sono ubicati alcuni edifici che hanno favorito l'antropizzazione dell'area circostante. Talvolta vi sono importanti affioramenti rocciosi anche lungo i versanti dei rilievi.

Il territorio nel complesso presenta una copertura vegetale degradata dal pascolo, dagli incendi e dalla pratica dell'agricoltura prevalentemente di tipo cerealicolo. Dall'analisi generale delle fitocenosi costituenti il paesaggio vegetale, emerge che gli aggruppamenti vegetali più termofili che interessano gran parte del territorio sono compresi in *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975, mentre quelli più mesofili, localizzati esclusivamente in alcuni versanti con esposizione prevalentemente settentrionale, in *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934.

### 3.2.2 Elenchi floristici

La flora è il complesso, suddiviso per categorie sistematiche, di specie vegetali che vivono in un determinato territorio e la loro individuazione va effettuata mediante accurate ricerche che si svolgono in tutti i periodi dell'anno allo scopo di poter riconoscere le entità in base alla manifestazione dei fenomeni fenologici. Un numero elevato di specie fiorisce durante la stagione primaverile, ma sono varie anche quelle la cui fioritura si manifesta negli altri periodi dell'anno, come, per esempio, le geofite (piante con bulbo) le quali spesso mostrano la fioritura durante l'autunno e/o l'inverno. Tra i caratteri fenologici per molte piante la fioritura rappresenta il momento fondamentale per la loro determinazione, in assenza della quale talvolta possono verificarsi errori nella compilazione dell'elenco floristico. L'elenco floristico, nel quale sono indicate tutte le entità ritrovate e/o osservate nel territorio, rappresenta uno strumento nel quale sono riportati i dati di base attraverso i quali è possibile pianificare qualsiasi tipo di intervento relativo alla copertura vegetale.

A titolo informativo e senza nessuna pretesa di completezza, si riporta alla fine del paragrafo la lista della flora che caratterizza il sito, e specificate le specie endemiche in una lista a parte. Le unità tassonomiche sono state determinate mediante l'utilizzo di "Flora d'Italia" (Pignatti, 1982) e "Flora Europaea" (Tutin & al., 1968-1980; 1993). Per la flora endemica sono state utilizzate le "Piante endemiche della Sardegna" (Arrigoni et al. 1977-1991) e i successivi aggiornamenti (Bacchetta et al., 2004a; 2004b; 2005). Per l'aggiornamento nomenclaturale sono stati utilizzati "An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora" (Conti et al., 2005) e, quando disponibili, revisioni di specifici gruppi tassonomici. Le citazioni degli autori sono standardizzate secondo Brummitt et Powell (1982).

L'unica componente floristica di interesse fitogeografico presente nel SIC è quella endemica, mentre non sono state individuate specie inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC e neanche di interesse nazionale. Alle specie endemiche viene data particolare attenzione in quanto sono quelle che vivono in zone di limitata estensione e rappresentano il contingente floristico tipico di un territorio. Esse occupano piccoli

areali che talvolta si rivelano puntiformi, come ad esempio la cima di una montagna o una vallata. Per quanto riguarda il territorio oggetto della presente indagine, risulta che nessuno degli endemismi presenta il suo locus classicus (zona nella quale la specie è stata ritrovata e descritta per la prima volta) nel territorio del SIC o nei suoi dintorni. Inoltre sono tutte entità endemiche che non presentano alcuna rarità essendo ampiamente distribuite in Sardegna e in alcune altri territori insulari del Mediterraneo occidentale.

Le specie aliene, indicate spesso anche come esotiche, sono quelle che colonizzano gli ambienti naturali a scapito della flora locale, in particolare in quelle località adiacenti ad aree urbanizzate. Tra le specie aliene ritrovate nell'area del SIC, alcune sono naturalizzate da tempo sul territorio sardo e raramente rappresentano un limite allo sviluppo della flora locale, mentre altre come *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus attualmente sono poco diffuse nel contesto territoriale del SIC, ma potenzialmente rappresentano un pericolo per la conservazione degli habitat in quanto, trovando condizioni climatiche ed ecologiche ideali, si espandono velocemente a scapito della flora locale.

### **Lista delle principali specie botaniche presenti nel sito**

*Achillea ligustica* All.

*Aegilops geniculata* Roth.

*Aetheorhiza bulbosa* (L.) Cass

*Allium subhirsutum* L.

*Allium triquetrum* L.

*Amaranthus retroflexus* L.

*Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand et Schinz

*Anagallis arvensis* L.

*Anagyris foetida* L.

*Andryala integrifolia* L.

*Anemone hortensis* L.

*Anthemis arvensis* L.

*Arisarum vulgare* Targ. Tozz.

*Artemisia arborescens* L.

*Arum pictum* L. fil.

*Asparagus acutifolius* L.

*Asparagus albus* L.

*Asphodelus ramosus* L.

*Astragalus hamosus* L.

*Atractylis gummifera* L.

*Avena barbata* Pott ex Link  
*Bartsia trixago* L.  
*Bellis annua* L.  
*Bellis perennis* L.  
*Beta vulgaris* L. ssp. *maritima* (L.) Arcang.  
*Borago officinalis* L.  
*Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv.  
*Briza maxima* L.  
*Bromus hordeaceus* L.  
*Bromus intermedius* Guss.  
*Bromus madritensis* L.  
*Bromus molliformis* Lloyd  
*Bromus rigidus* Roth  
*Bromus sterilis* L.  
*Calendula arvensis* L.  
*Campanula erinus* L.  
*Carduus tenuiflorus* Curtis  
*Carex distachya* Desf.  
*Carex flacca* Schreb. ssp. *serrulata* (Biv.) Greuter  
*Carlina corymbosa* L.  
*Carlina racemosa* L.  
*Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus  
*Carthamus lanatus* L.  
*Catapodium rigidum* (L.) C.E. Hubb. ex Dony  
*Centaurium erythraea* Rafn  
*Centranthus calcitrapae* (L.) Dufur.  
*Cerastium glomeratum* Thuill.  
*Chamaesyce canescens* (L.) Prokh.  
*Charybdis maritima* (L.) Speta  
*Chenopodium album* L.  
*Chenopodium murale* L.  
*Cichorium inthybus* L.  
*Cistus creticus* L. ssp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter et Burdet  
*Cistus monspeliensis* L.  
*Cistus salviifolius* L.  
*Clematis cirrhosa* L.  
*Convolvulus althaeoides* L.

*Convolvulus arvensis* L.  
*Crataegus monogyna* Jacq.  
*Cynara cardunculus* L.  
*Cynodon dactylon* (L.) Pers.  
*Cynoglossum creticum* Mill. L.  
*Dactylis glomerata* L.  
*Daphne gnidium* L.  
*Dasypyrum villosum* (L.) P. Candargy  
*Daucus carota* L.  
*Diplotaxis eruroides* (L.) DC.  
*Dittrichia graveolens* (L.) Aiton  
*Dittrichia viscosa* (L.) Greuter  
*Ecballium elaterium* (L.) A. Rich.  
*Echium creticum* L.  
*Echium italicum* L.  
*Echium plantagineum* L.  
*Echium vulgare* L.  
*Erigeron bonariensis* L.  
*Erigeron sumatrensis* Retz.  
*Erodium botrys* (Cav.) Bertol.  
*Erodium cicutarium* (L.) L' Hér.  
*Erodium malacoides* (L.) L' Hér.  
*Eryngium campestre* L.  
*Eryngium tricuspdatum* L.  
*Euphorbia characias* L.  
*Euphorbia exigua* L.  
*Euphorbia peplus* L.  
*Euphorbia pithyusa* L. ssp. *cupanii* (Guss.) A.R. Sm.  
*Ferula communis* L.  
*Festuca arundinacea* Schreber  
*Ficus carica* L.  
*Filago eriocephala* Guss.  
*Filago pyramidata* L.  
*Foeniculum vulgare* Mill.  
*Fumaria capreolata* L.  
*Galactites elegans* (All.) Soldano  
*Galium verrucosum* Huds.

*Gastridium ventricosum* (Gouan) Sch. et Th.  
*Genista corsica* (Loisel.) DC.  
*Geranium molle* L.  
*Geranium rotundifolium* L.  
*Gladiolus communis* L.  
*Glebionis coronaria* (L.) Spach  
*Gynandris sisyrinchium* (L.) Parl  
*Hainardia cylindrica* (Willd.) Greuter  
*Hedypnois cretica* (L.) Dum. Cours.  
*Helichrysum microphyllum* Willd. ssp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusso  
*Hippocrepis biflora* Spreng.  
*Hirschfeldia incana* (L.) Lagr.-F.  
*Holoschoenus australis* (L.) Rchb.  
*Hordeum murinum* L.  
*Hymenocarpus circinnatus* (L.) Savi  
*Hyoseris scabra* L.  
*Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf  
*Hypericum perforatum* L.  
*Hypochaeris achyrophorus* L.  
*Juncus acutus* L.  
*Juncus subulatus* Forsskal  
*Lagurus ovatus* L.  
*Lamarckia aurea* (L.) Moench  
*Lamium amplexicaule* L.  
*Lathyrus annuus* L.  
*Lathyrus clymenum* L.  
*Lavandula stoechas* L.  
*Lavatera olbia* L.  
*Leontodon tuberosus* L.  
*Linum strictum* L.  
*Linum tryginum* L.  
*Lobularia maritima* (L.) Desv.  
*Lolium rigidum* Gaudin  
*Lolium rigidum* Gaudin  
*Lonicera implexa* Aiton.  
*Lotus edulis* L.  
*Magydaris pastinacea* (Lam.) Paol.

*Malva sylvestris* L.  
*Medicago minima* (L.) Bartal.  
*Medicago orbicularis* (L.) Bartal.  
*Medicago tuberculata* (Retz.) Willd.  
*Micromeria graeca* (L.) Benth. ex Rchb.  
*Misopates orontium* (L.) Rafin.  
*Muscari comosum* (L.) Mill.  
*Myrtus communis* L.  
*Nigella damascena* L.  
*Oglifa gallica* (L.) Chrtek et Holub  
*Olea europaea* L.  
*Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot.  
*Ononis reclinata* L.  
*Ononis viscosa* L. ssp. *breviflora* (DC.) Nyman  
*Onopordum illyricum* L.  
*Ophrys speculum* Link  
*Ophrys tenthredinifera* Willd.  
*Opuntia maxima* Miller  
*Orchis longicornu* Poir.  
*Orchis papilionacea* L.  
*Orobanche lutea* Baumg.  
*Osyris alba* L.  
*Oxalis pes-caprae* L.  
*Pallenis spinosa* (L.) Cass.  
*Papaver hybridum* L.  
*Papaver rhoeas* L.  
*Parietaria lusitanica* L.  
*Petrorhagia prolifera* (L.) P.W. Ball et Heywood  
*Phagnalon saxatile* (L.) Cass.  
*Phalaris coerulescens* Desf.  
*Phalaris paradoxa* L.  
*Phedimus stellatus* (L.) Raf.  
*Phillyrea angustifolia* L.  
*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.  
*Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson  
*Pistacia lentiscus* L.  
*Pisum sativum* L. ssp. *biflorum* (Raf.) Soldano

*Plantago afra* L.  
*Plantago coronopus* L.  
*Plantago lagopus* L.  
*Plumbago europaea* L.  
*Poa bulbosa* L.  
*Polycarpon tetraphyllum* (L.) L.  
*Polypodium cambricum* L.  
*Polypogon monpeliensis* (L.) Desf.  
*Portulaca oleracea* L.  
*Prasium majus* L.  
*Prospero autumnale* (L.) Speta  
*Prunus dulcis* (Miller) D. A. Webb  
*Prunus spinosa* L.  
*Pyrus amygdaliformis* Vill.  
*Quercus ilex* L.  
*Ranunculus bullatus* L.  
*Raphanus raphanistrum* L.  
*Rapistrum rugosum* (L.) All.  
*Reichardia picroides* (L.) Roth  
*Reseda alba* L.  
*Rhamnus alaternus* L.  
*Romulea ligustica* Parl.  
*Rubia peregrina* L.  
*Rubus ulmifolius* Schott  
*Rumex bucephalophorus* L.  
*Rumex obtusifolius* L.  
*Ruscus aculeatus* L.  
*Salvia verbenaca* L.  
*Sanguisorba minor* Scop.  
*Scabiosa maritima* L.  
*Scandix pecten-veneris* L.  
*Scolymus hispanicus* L.  
*Scorpiurus muricatus* L.  
*Sedum caeruleum* L.  
*Sedum caeruleum* L.  
*Sedum rubens* L.  
*Sedum sediforme* (Jacq.) Pau



*Sedum stellatum* L.  
*Selaginella denticulata* (L.) Spring  
*Senecio vulgaris* L.  
*Serapias parviflora* Parl.  
*Sherardia arvensis* L.  
*Sideritis romana* L.  
*Silene gallica* L.  
*Silene latifolia* Poir.  
*Silybum marianum* (L.) Gaertn.  
*Sisymbrium irio* L.  
*Sixalix atropurpurea* (L.) Greuter et Burdet ssp. *grandiflora* (Scop.) Soldano et F. Conti  
*Smilax aspera* L.  
*Smyrniium olusatrum* L.  
*Solanum nigrum* L.  
*Sonchus asper* (L.) Hill  
*Sonchus oleraceus* L.  
*Spergularia rubra* (L.) J. et C. Presl  
*Stachys arvensis* (L.) L.  
*Stachys glutinosa* L.  
*Stellaria media* (L.) Vill.  
*Stipa capensis* Thunb.  
*Sulla capitata* (Desf.) B.H. Choiet et H. Ohashi  
*Symphotrichum squamatum* (Spreng.) G.L. Nesom  
*Tamarix gallica* L.  
*Tamus communis* L.  
*Tetragonolobus purpureus* Moench  
*Teucrium marum* L.  
*Thapsia garganica* L.  
*Thymelaea hirsuta* (L.) Endl.  
*Tolpis umbellata* Bertol.  
*Tordylium apulum* L.  
*Tragopogon porrifolius* L.  
*Trifolium angustifolium* L.  
*Trifolium arvense* L.  
*Trifolium campestre* Schreb.  
*Trifolium cherleri* L.  
*Trifolium stellatum* L.

*Tuberaria guttata* (L.) Fourr.  
*Typha angustifolia* L.  
*Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy  
*Urospermum dalechampii* (L.) F.W. Schmidt  
*Urtica membranacea* Poir. ex Savigny  
*Urtica pilulifera* L.  
*Verbascum creticum* (L.) Kuntze  
*Verbascum sinuatum* L.  
*Veronica cymbalaria* Bodard  
*Vicia bithynica* (L.) L.  
*Vulpia ligustica* (All.) Link  
*Vulpia myuros* (L.) Gmelin.

#### **Lista delle specie endemiche presenti nel sito**

*Arum pictum* L. fil.  
*Euphorbia pithyusa* L. ssp. *cupanii* (Guss.) A.R. Sm.  
*Genista corsica* (Loisel.) DC.  
*Helichrysum microphyllum* Willd. ssp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusso  
*Stachys glutinosa* L.  
*Teucrium marum* L.

#### **Lista delle specie aliene e/o esotiche naturalizzate (n), coltivate (c) e utilizzate nei rimboschimenti (r).**

*Amaranthus retroflexus* L. (n)  
*Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus (n)  
*Erigeron bonariensis* L. (n)  
*Erigeron sumatrensis* Retz. (n)  
*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. (r)  
*Olea europaea* L. (c)  
*Opuntia maxima* Miller (n)  
*Oxalis pes-caprae* L. (n)  
*Pinus pinea* L. (r)  
*Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb (c)  
*Symphotrichum squamatum* (Spreng.) G.L. Nesom (n)

### 3.2.3 Caratterizzazione fitosociologica

La caratterizzazione fitosociologica del sito permette di descrivere la vegetazione nelle sue diverse fitocenosi, comunità di specie vegetali aggregate fra loro in base ai diversi fattori ecologici ed antropici. L'unità di base dell'indagine fitosociologica è l'*associazione vegetale*, ovvero una *combinazione definita di specie che vivono spontaneamente in un determinato sito e che si ripete in maniera più o meno regolare in diversi punti come conseguenza di simili condizioni ecologiche*. La presenza di una determinata associazione vegetale rivela l'esistenza di condizioni ecologiche simili a quelle degli altri luoghi in cui questa associazione può essere osservata.

Quindi si può parlare di associazioni tipiche legate a determinati ambienti, da qui il legame tra vegetazione e fattori ecologici alla base dell'indagine fitosociologica.

I rapporti dinamici che vi sono tra le diverse fitocenosi, è invece oggetto di studio della Sinfitosociologia, o Fitosociologia seriale, che studia la dinamica vegetazionale, quindi l'evoluzione temporale degli aggruppamenti vegetali.

Tale approccio permette di poter dare una valutazione riguardo lo stato della copertura vegetale considerando la *distanza* che si ha tra la vegetazione reale e quella potenziale.

Nel caso del SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)", ci troviamo nella serie vegetazionale che ha la sua formazione *climax* nel bosco di sclerofille sempreverdi dell'orizzonte mesomediterraneo, ovvero la lecceta.

L'associazione climax è rappresentata verosimilmente dal *Viburno-Quercetum ilicis*, nel nostro caso assente all'interno dei confini del SIC.

La vegetazione presente nel sito è riconducibile a stadi evolutivi intermedi se non iniziali, con formazioni pioniere substeppeiche e macchia mediterranea.

Tali fitocenosi sono caratterizzate da associazioni differenti che appartengono tutte alla medesima dinamica evolutiva che è possibile riconoscere secondo un gradiente morfologico che parte dalle formazioni erbacee pioniere, per passare a quelle arbustive ed ancora a quelle arboree finali.

La vegetazione naturale presente all'interno del sito può essere suddivisa, in grandi linee, in tre tipologie ambientali, diverse per caratteristiche ecologiche e quindi per tipo di specie presenti e per inquadramento fitosociologico:

- Ambienti rupicoli, presenti nel Monte Mannu, Monte Ladu, Monte Candidu, Monte Menga, Monte Angurdu e Monte Ollastu;
- Ambienti con suoli profondi localizzati in tutti i versanti dei rilievi presenti nel sito e sui quali sono presenti alcuni elementi floristici forestali;
- Ambienti umidi ripari nei quali vi sono formazioni vegetali degne di nota esclusivamente nel Riu de S'Alluminu, Riu Maccioni e Riu Antiogu Floris.

Questa divisione per tipologie ambientali corrisponde anche alla distribuzione della vegetazione lungo il gradiente altimetrico in quanto nelle zone basse si concentrano gli

aspetti ripali umidi, nei versanti dei rilievi gli aspetti vegetazionali climacici, mentre nelle zone alte caratterizzate da affioramenti rocciosi, formazioni edafoxerofile.

### Mosaico catenale della vegetazione

Nel territorio la copertura vegetale ha subito profonde trasformazioni le quali conferiscono al paesaggio vegetale un aspetto di degradazione generale messo in evidenza dalle cenosi erbacee e arbustive che dominano in tutta l'area. Gli aspetti più evoluti sono relegati in piccoli nuclei che raramente assumono l'aspetto di una formazione vegetale matura. In generale, in base alle formazioni vegetali che in questo capitolo vengono trattate, la vegetazione più termofila presente nel territorio del SIC appartiene ad aggruppamenti compresi in *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975, mentre quelli più mesofili in *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934.0 Le formazioni boschive originali, che un tempo ricoprivano colline e pianure interne della Sardegna meridionale, sono attualmente scomparse in seguito all'azione antropica che ha praticamente eliminato questa tipologia vegetazionale. Lo stato attuale della vegetazione del sito dipende in larga misura dagli incendi, dal pascolo, dall'utilizzazione agricola e, in minima parte, dall'attività mineraria. Nelle zone meno acclivi è stato operato anche un completo asporto del manto vegetale a favore di erbai, colture cerealicole o per impiantare specie arboree non appartenenti alla flora sarda, causando un deturpamento del paesaggio naturale.

Alla pratica del pascolo sono legati i popolamenti ad *Asphodelus ramosus* L. i quali denotano uno stadio di elevata degradazione della vegetazione.

Agli incendi sono legati i popolamenti a *Cistus monspeliensis* L. che colonizzano molto velocemente i territori percorsi dal fuoco. Si tratta di formazioni arbustive basse le quali possiedono una elevata copertura che non permette l'insediamento di formazioni vegetali più evolute se non in tempi molto lunghi.

Estese zone sono caratterizzate da popolamenti di *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand et Schinz, la quale si diffonde velocemente in quanto poco appetibile al bestiame e capace di rigenerarsi dopo un incendio.

Altri aggruppamenti vegetali presenti nel territorio che rappresentano forme di degradazione della copertura vegetale sono quelli caratterizzati da *Anagyris foetida* L., *Artemisia arborescens* L., *Asparagus acutifolius* L., *Asparagus albus* L., *Cistus creticus* L. ssp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter et Burdet, *Cistus salviiifolius* L., *Daphne gnidium* L., *Dittrichia graveolens* (L.) Aiton, *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter, *Lavatera olbia* L., *Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson, *Pistacia lentiscus* L., *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl., oltre alle numerose specie terofitiche (a ciclo annuale) che vegetano nell'area in esame e che rappresentano circa il 50% di quelle indicate in elenco floristico (Allegato 1). Proprio l'abbondanza di queste piante indica la presenza di una forte degradazione della vegetazione, in quanto si tratta di formazioni nelle quali prevalgono le specie erbacee che hanno sostituito le formazioni vegetali originarie. Le terofite sono in gran parte specie che formano prati i quali vengono regolarmente pascolati e quindi ulteriormente

degradati. L'azione dell'uomo spesso è volta alla creazione di pascoli eliminando le specie vegetali arbustive e arboree.

Nel sito si possono osservare individui isolati di *Quercus ilex* L. localizzati nelle zone più fresche con esposizioni prevalentemente settentrionali. Questi in passato probabilmente davano origine a formazioni boschive che ricoprivano buona parte del territorio e la successiva distruzione ha favorito l'erosione dei suoli creando per la vegetazione condizioni di maggiore aridità. Questo ha facilitato la diffusione di aggruppamenti vegetali più termofili, cioè che vegetano in condizioni ecologiche ottimali nei versanti con esposizioni prevalentemente meridionali. Queste cenosi vegetali sono formate da *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., *Rhamnus alaternus* L., *Pistacia lentiscus* L. e *Phillyrea angustifolia* L. Si tratta di nuclei prevalentemente arbustivi nei quali saltuariamente è presente qualche esemplare arboreo, la cui crescita è condizionata dalla presenza dei venti che, soprattutto sui rilievi, fanno assumere alla vegetazione un aspetto prostrato verso il suolo. Anche la vegetazione boschiva ripale, cioè quella che cresce lungo i corsi d'acqua, è stata notevolmente degradata e solo in poche località sono presenti dei nuclei di *Tamarix gallica* L. o di *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

Le tipologie di vegetazione presenti nel SIC "Monte Mannu – Monte Ladu" sono le seguenti:

- Nuclei boschivi e/o macchie termofile (*Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975);
- Elementi floristici di formazioni forestali mesofile (*Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975);
- Formazione arbustiva basse a dominanza di *Cistus monspeliensis* L. (*Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940);
- Garighe su suoli pietrosi a dominanza di *Phagnalon saxatile* (L.) Cass. (*Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940);
- Formazione arbustiva di *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter (*Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preisling et Tüxen ex von Rochow 1951);
- Formazione di *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Asch. (*Hyparrhenietalia hirtae* Rivas-Martínez 1978; *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. et O. Bòlos 1950) ;
- Formazione savanoide di *Hyparrhenia hirta* Stapf (*Hyparrhenietalia hirtae* Rivas-Martínez 1978; *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. et O. Bòlos 1950);
- Vegetazione delle rupi (*Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940; *Polypodietea* Jurko et Preciar 1963);
- Vegetazione acquatica (*Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941);
- Vegetazione ripale (*Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958);
- Vegetazione erbacea antropogena (*Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer et Preisling ex von Rochow 1951; *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. et O. Bòlos 1950; *Tuberarietea guttatae* Br.-Bl.);
- Rimboschimenti;
- Coltivi.

**Nuclei boschivi e/o macchie termofile (*Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975).**

La copertura boschiva presente nel sito è limitata ad aree nelle quali si osservano solo piccoli nuclei forestali o individui isolati di elementi floristici riconducibili a formazioni vegetali comprese in *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975. Si tratta di una macchia termofila di altezza variabile da 1,5 a 4 metri costituita da *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. alla quale si associano piante come *Pistacia lentiscus* L., *Anagyris foetida* L., *Prasium majus* L., *Rubia peregrina* L., *Asparagus acutifolius* L. e *Arisarum vulgare* Targ. Tozz. Talvolta si osserva la presenza di una pianta endemica, *Arum pictum* L. fil., la quale si insedia tra gli arbusti nei suoli ad elevata pietrosità. I nuclei boschivi più interessanti presenti nel sito sono localizzati nel versante meridionale di Monte Mannu e nel Monte Ollastu, oltre ad alcuni piccoli nuclei nel Monte Candidu e nel Monte Menga. La formazione vegetale presente nel SIC è rappresentata dall'associazione *Oleo-Lentiscetum* Molinier 1951, compreso in *Oleo-Ceratonion siliquae* Br.-Bl., in *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975 e nella classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. et O. Bolòs 1950.

**Elementi floristici di formazioni forestali mesofile (*Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975).**

Le formazioni boschive originali, che un tempo ricoprivano i territori del SIC sono attualmente scomparse in seguito all'azione antropica che ha praticamente eliminato questa tipologia vegetazionale. Lo stato attuale della vegetazione del sito dipende in larga misura dagli incendi, dal pascolo e dall'utilizzazione agricola. Nelle zone meno acclivi è stato operato anche un completo asporto del manto vegetale a favore di erbai, colture cerealicole o per impiantare specie arboree non appartenenti alla flora sarda, causando un deturpamento del paesaggio naturale. In una simile situazione le formazioni che hanno subito una forte contrazione, tanto da essere oggi rappresentate solo da sporadici elementi che si possono rinvenire nel sito, sono quelle mesofile comprese in *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934. Si tratta di piante come *Quercus ilex* L., spesso in forma di plantula e/o arbustiva, *Lonicera implexa* Aiton., *Ruscus aculeatus* L., elementi tipici delle formazioni forestali di *Quercus ilex* L. che vegetano esclusivamente nei luoghi più freschi del sito. Oltre a questi rari elementi nell'area non sono presenti altri aspetti inquadrabili in *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934. Potenzialmente questa vegetazione mesofila si svilupperebbe in buone condizioni ecologiche nei versanti con esposizioni prevalentemente settentrionali dei rilievi del SIC, in modo particolare nel Monte Mannu il quale presenta anche una maggiore altitudine. La presenza del rimboschimento a *Pinus pinea* L. se da un lato potrebbe rappresentare un limite allo sviluppo spontaneo delle formazioni di *Quercus ilex* L., da

l'altro potrebbe rivelarsi interessante se venisse eseguita una opportuna gestione del rimboschimento (vedi "Rimboschimenti").

**Formazione arbustiva basse a dominanza di *Cistus monspeliensis* L. (*Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940).**

Le formazioni arbustive costituite da diverse specie di cisto non sono particolarmente rappresentate nel sito. La specie più diffusa è *Cistus monspeliensis* L., pianta che si diffonde in seguito al verificarsi degli incendi e che colonizza molto velocemente i territori percorsi dal fuoco. Si tratta di formazioni arbustive basse le quali possiedono un alto grado di copertura che non permette l'insediamento di formazioni vegetali più evolute se non in tempi molto lunghi. Questi popolamenti rientrano tra le formazioni vegetali della classe *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940. Solo raramente lungo le strade e i sentieri sono presenti altre specie di cisto come *Cistus salviifolius* L. e *Cistus creticus* L. ssp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter et Burdet. Altre specie che possono ritrovarsi nel cisteto sono: *Asparagus albus* L., *Daphne gnidium* L., *Lavandula stoechas* L., *Smilax aspera* L. e *Pistacia lentiscus* L. Popolamenti di cisto si ritrovano nel versante settentrionale del Monte Mannu, nell'area interessata dal rimboschimento a pino domestico, nei versanti del Monte Candidu, tra il Monte Ladu e il Monte Ollastu. Si tratta di piccole superfici talvolta relegate tra i seminativi cerealicoli, su suoli ad elevata pietrosità, spesso a mosaico con altri aspetti vegetazionali caratterizzati da *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Asch., *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter e formazioni erbacee pascolate.

**Garighe su suoli pietrosi a dominanza di *Phagnalon saxatile* (L.) Cass. (*Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940).**

Le garighe caratterizzate da *Phagnalon saxatile* (L.) Cass. si rinvengono su suoli ad elevata rocciosità e/o pietrosità dei versanti nei quali si è avuta una elevata erosione del substrato. Si tratta di una formazione vegetale a mosaico, difficilmente cartografabile in quanto di limitata estensione, spesso sviluppata nelle radure dell'ampelodesmeto. La specie che domina la formazione è *Phagnalon saxatile* (L.) Cass. alla quale si associano di frequente alcune specie come *Asparagus albus* L., *Asphodelus ramosus* L., *Euphorbia characias* L., *Euphorbia pithyusa* L. ssp. *cupanii* (Guss.) A.R. Sm., *Carlina corymbosa* L., *Echium italicum* L. e *Hyparrhenia hirta* Stapf. Talvolta vi sono individui isolati di *Anagyris foetida* L. Le garighe a maggior grado di copertura si osservano nei versanti meridionali del Monte Mannu dove la loro conservazione e diffusione viene probabilmente favorita dalla recinzione presente alla base del rilievo che evita il manifestarsi di fattori di degrado come il pascolo, favorendo l'evoluzione non solo della vegetazione, ma anche dei suoli. Questa tipologia vegetale si inquadra nella classe *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940.

**Formazione arbustiva di *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter (*Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising et Tüxen ex von Rochow 1951).**

In tutta l'area di studio, nelle radure caratterizzate da elevata degradazione della copertura vegetale e lungo i margini delle strade, è presente una formazione vegetale costituita da *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter, *Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson (= *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Schweinf.) che costituiscono l'associazione *Inulo-Oryzopsietum miliaceae* (A. et O. Bolòs) O. Bolòs 1957. Altre specie che entrano a far parte dell'associazione, tutte ad ampia distribuzione, sono: *Daucus carota* L., *Carlina corymbosa* L., *Verbascum sinuatum* L., *Anagallis arvensis* L., *Avena barbata* Potter e *Dittrichia graveolens* (L.) Greuter. Si tratta di un tipo di vegetazione sinantropica che si sviluppa sui suoli a forte degradazione dove spesso si possono rinvenire piccoli nuclei o individui isolati costituiti da specie come *Artemisia arborescens* L. e *Lavatera olbia* L. Questi aspetti vegetazionali vengono inquadrati nella classe *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising et Tüxen ex von Rochow 1951.

**Formazione di *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Asch. (*Hyparrhenietalia hirtae* Rivas-Martínez 1978; *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. et O. Bolòs 1950).**

Le formazioni vegetali costituite da *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Asch. sono quelle più diffuse nei territori del SIC. Sono presenti in diverse situazioni ecologiche, sia su suoli ad elevata pietrosità, che tra le rupi, ma presentano la maggiore copertura nei versanti dei rilievi marnosi, su suoli profondi. In ambiente Mediterraneo la diffusione di *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Asch. risulta chiaramente favorita dalle attività antropiche, poichè si rinviene sempre su suoli fortemente degradati, a prescindere dal tipo di vegetazione preesistente (Mossa et al., 1991). Come sottolineato già da Martinoli (1950), la specie risulta particolarmente favorita dal passaggio del fuoco, specialmente se si tratta di stazioni ubicate su pendii acclivi, in condizioni di buona umidità atmosferica. L' *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Asch. assume spesso coperture del 90-100%, così che le cenosi risultano estremamente povere da un punto di vista floristico. Tra le specie che entrano a far parte dell'associazione vi sono: *Asphodelus ramosus* L., *Dactylis glomerata* L., *Asparagus albus* L., *Daphne gnidium* L., *Euphorbia exigua* L. e *Eryngium campestre* L. Spesso la formazione vegetale si rinviene a mosaico con aspetti camefitici di gariga, con elementi arborei e arbustivi e nel rimboschimento di *Pinus pinea* L., lungo il versante settentrionale del Monte Mannu, dove il popolamento risulta particolarmente rigoglioso con elevatissimi indici di copertura. Per il mantenimento di questa tipologia vegetazionale deve essere evitata la totale protezione delle aree sulle quali sono presenti i popolamenti, in quanto in una simile situazione verrebbero favorite le dinamiche evoluzionistiche della vegetazione che porterebbero ad una sostituzione degli ampelodesmeti con formazioni più evolute comprese sia in *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975 che in *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934. Le formazioni di *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Asch. rappresentano una componente ambientale dell'habitat non



prioritario di interesse comunitario "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici" (cod. 5330).

**Formazione savanoide di *Hyparrhenia hirta* Stapf (*Hyparrhenietalia hirtae* Rivas-Martínez 1978; *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. et O. Bòlos 1950).**

Nel territorio del SIC talvolta sono presenti delle radure nelle quali si rinvencono popolamenti costituiti da *Hyparrhenia hirta* Stapf alla quale si associano numerose piante come *Asphodelus ramosus* L., *Cynosurus echinatus* L., *Asparagus albus* L., *Daphne gnidium* L. e numerose specie ruderali ad ampia distribuzione. Si tratta di aspetti vegetazionali che si inquadrano in *Hyparrhenietalia hirtae* Rivas-Martínez 1978, compresi nella classe *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. et O. Bòlos 1950. Questi popolamenti presentano una distribuzione che può variare nel tempo in quanto si sviluppano su suoli potenzialmente interessati dalla pratica dell'agricoltura. Ne sono un esempio alcuni popolamenti presenti nei versanti del Monte Ladu, adiacenti a seminativi cerealicoli. In altre aree, come nei versanti ad esposizione prevalentemente meridionale del Monte Mannu, la presenza di una recinzione favorisce la conservazione di questa vegetazione, che in alcuni tratti presenta un mosaico con altre formazioni vegetali costituite da elementi floristici tipici di fitocenosi più evolute. Infatti, anche un eccesso di protezione delle aree comprese nel sito potrebbero causare la scomparsa di questi aspetti vegetazionali, come di altri tipici della classe fitosociologica *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. et O. Bòlos 1950, in quanto le dinamiche vegetazionali spontanee, in assenza di fattori che limitano lo sviluppo della vegetazione, evolvono verso fitocenosi climax, generalmente di tipo forestale, sostituendo nel tempo le formazioni erbacee e arbustive. Rappresentano una componente ambientale dell'habitat prioritario di interesse comunitario "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*" (cod. 6220\*).

Questo habitat descrive formazioni pseudosteppiche, risultato di un'involuzione della foresta sempreverde mediterranea per cause antropiche o di diverso genere riconducibili a stress ambientali.

In senso stretto, si dovrebbe intendere per ambiente steppico solo quel genere di formazione presente nella Russia meridionale su terre nere in un tipo di clima marcatamente continentale. Tuttavia il termine steppa è utilizzato nel nostro caso in un senso più ampio, che naturalmente prescinde dalle condizioni climatiche e pedologiche di riferimento ma considera aspetti floristici comuni. Le numerose specie della steppa russa meridionale contribuiscono infatti alla composizione floristica anche degli ambienti steppici più meridionali (Polunin O. e M. Walters, 1987).

Gli ambienti steppici mediterranei sono il risultato della degradazione della macchia, quindi si tratta di formazioni prevalentemente di origine secondaria, mantenute in questo stato dall'attività agro-pastorale e caratterizzate da un maggior numero di specie rispetto alle praterie naturali.

Pascolo ed incendi sono i fattori più influenti nella degradazione dei boschi mediterranei, ma allo stesso tempo rappresentano i fattori che tendono a mantenere allo stato attuale le cenosi steppiche sostituendosi nel tempo alle foreste primarie.

E' importante che il pascolo segua una linea di gestione tradizionale che ha permesso di mantenere in buono stato nell'arco del tempo tali formazioni substeppiche. Un attività pascolativa eccessiva può causare una perdita nel numero di specie e alterare quindi la composizione floristica, in particolar modo quando si supera il carico di bestiame massimo. Il danno maggiore è apportato da calpestio e brucamento che causano via via una variazione della composizione floristica in una dinamica interna alla formazione: tendono a scomparire le specie meno resistenti all'azione meccanica e chimica esercitata dal bestiame mentre altre diventano sempre più invadenti come cardi, arbusti spinosi e suffrutici.

Esistono praterie terofitiche substeppiche, in Sardegna ed in Puglia, di origine primaria, che non derivano quindi da degradazione di formazioni precedenti ma che hanno un legame diretto con le formazioni steppiche orientali. Le composizioni floristiche dimostrano l'esistenza di questo filo diretto tra ambienti steppici così distanti, in virtù dell'esistenza di specie con areali anfiadriatici o vicarianti di specie dell'Est.

Le morfologie cacuminali interessate dalle praterie substeppiche del SIC "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" caratterizzate da rocciosità affiorante e suoli poco profondi, inadatte alle attività antropiche, permettono di inquadrare queste formazioni come ambienti relitti, presso cui le specie di derivazione più propriamente steppica come la *Stipa* hanno trovato rifugio.

Tuttavia ciò non basta per poter affermare che si tratta di formazioni primarie: uno studio più accurato permetterà di inquadrare meglio tali formazioni substeppiche, anche se allo stato delle conoscenze attuali esse risultano provenire da degradazione di uno strato arboreo precedente.

### **Vegetazione delle rupi (*Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940; *Polypodietea* Jurko et Preciar 1963).**

Gli affioramenti rocciosi presenti nei territori del SIC sono localizzati in prevalenza nelle cime dei rilievi e, solo raramente, nei versanti fortemente erosi. Le formazioni vegetali che crescono in questi ambienti sono di diverso tipo: formazioni a prevalenza di camefite (arbusti bassi prostrati al suolo), individui isolati di *Ficus carica* L., nuclei e individui isolati di *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., o aspetti casmofitici rappresentati da popolamenti di *Polypodium cambricum* L., *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy o *Selaginella denticulata* (L.) Spring.

Le formazioni camefitiche sono costituite da numerosi arbusti come *Phagnalon saxatile* (L.) Cass., *Lavandula stoechas* L., *Micromeria graeca* (L.) Benth. ex Rchb., con numerose specie endemiche quali *Stachys glutinosa* L., *Helichrysum microphyllum* Willd. ssp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusso, *Teucrium marum* L. e *Genista corsica* (Loisel.) DC. Si tratta di formazioni che rientrano nella classe *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl.,

Molinier *et* Wagner 1940 e che presentano un buon stato di conservazione. Queste formazioni si osservano nei rocciai del versante meridionale del Monte Mannu (Punta 280 m s.l.m.), nel Monte Ladu, nel Monte Angurdu, Monte Ollastu, Monte Candidu e Monte Menga. La fitocenosi del Monte Mannu risulta impoverita e rappresentata solo da singoli individui in quanto l'area presenta un maggior degrado dovuto alla presenza di edifici che denotano come vi sia stata una frequentazione dell'area. Inoltre nel rocciaio vi è un esteso popolamento di *Opuntia maxima* Miller che ha sostituito questa tipologia vegetazionale. Questi popolamenti risultano diffusi in gran parte negli ambienti rupicoli del sito e, oltre che sul Monte Mannu, sono presenti sul Monte Candidu, sul Monte Menga e in altri piccoli affioramenti rocciosi.

Sempre nelle rupi si osservano aspetti di vegetazione casmofitica riconducibili alla classe *Polypodietea* Jurko *et* Preciar 1963 costituita da popolamenti di *Polypodium cambricum* L., *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy, *Selaginella denticulata* (L.) Spring. che vegetano esclusivamente nelle fessure delle rocce. Si tratta di una tipologia vegetazionale che si osserva durante i periodi tardo invernale e primaverile e scompare velocemente con l'innalzarsi delle temperature. Popolamenti di questo tipo si osservano nelle fessure rocciose con esposizione prevalentemente settentrionale nei vari rilievi, tra cui sono ben strutturati e con una buona copertura quelli presenti su punta 280, a meridione rispetto al Monte Mannu. In corrispondenza di sottili lenti di suolo accumulato in piccole conche tra le rocce si osservano dei popolamenti costituiti da *Sedum caeruleum* L. al quale si associano generalmente pochissime altre specie vegetali. Nei rocciai spesso si ritrovano anche individui isolati di *Ficus carica* L., *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. e altri elementi floristici ampiamente diffusi nella zona.

#### **Vegetazione acquatica (*Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika *et* Novák 1941).**

La vegetazione acquatica risulta poco rappresentata in quanto i fiumi che scorrono nei territori del SIC sono scarsi e di limitata portata. I popolamenti risultano frammentati e fortemente degradati e sono costituiti da *Phragmites australis* (Cav.) Trin. *ex* Steud., *Typha angustifolia* L., *Apium nodiflorum* (L.) Lag. ed *Epilobium hirsutum* L. Questi aspetti di vegetazione acquatica rientrano nella classe *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika *et* Novák 1941. Le formazioni vegetali di questo tipo si osservano lungo il Riu Antiogu Floris, Riu de S'Alluminu e Riu Maccioni. Si tratta di fitocenosi che vertono in un pessimo stato di conservazione nel quale si osservano numerose specie ruderali il cui inserimento è favorito dalle modifiche di origine antropica che sono state apportate a questi ecosistemi.

#### **Vegetazione ripale (*Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958).**

La vegetazione ripale a *Tamarix gallica* L. è presente esclusivamente in un tratto del Riu de S'Alluminu che scorre lungo il confine nel settore più settentrionale del sito. Si tratta di una formazione a galleria che solo in alcuni tratti si presenta ben strutturata, con individui di dimensioni comprese tra i 2 e 3 metri di altezza. Più a monte lo stesso rio si

presenta privo di formazione ripale in quanto il degrado manifestatosi in epoche passate ne ha determinato la scomparsa. Questa vegetazione si inquadra in *Tamaricetalia africanae* Br.-Bl. et Bolòs 1958 em. Izco, Fernández-González et Molina 1984, nella classe *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 e rientra tra le componenti ambientali dell'habitat "Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securegion tinctoriae*)" (cod. 92D0) non indicato nella scheda Natura 2000 e per il quale viene proposto il suo inserimento.

**Vegetazione erbacea antropogena (*Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer et Pressing ex von Rochow 1951; *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. et O. Bòlos 1950; *Tuberarietea guttatae* Br.-Bl. (1940) 1964).**

Nei territori del SIC i prati e incolti, talvolta pascolati, sono costituiti da formazioni di erbacee la cui estensione talvolta è notevole in quanto il sito presenta vaste aree ad utilizzo antropico che ha favorito la degradazione degli strati arbustivi e arborei. Le formazioni di erbacee, spesso ricche di elementi terofitici (piante a ciclo annuale) vengono inquadrare nelle seguenti classi fitosociologiche: *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. et O. Bòlos 1950, *Tuberarietea guttatae* Br.-Bl. (1940) 1964 e *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer et Preising ex von Rochow 1951. Queste comprendono numerosi aggruppamenti di specie a sviluppo primaverile mantenute stabili dalla pratica del pascolo e rappresentano il risultato della regressione di fitocenosi boschive e macchie di sclerofille sempreverdi. Nel sito le superfici regolarmente utilizzate per la pratica del pascolo sono frequenti e comprendendo territori compresi tra il Monte Candidu e il Monte Menga, tra il Monte Ladu e il Monte Ollastu, mentre il Monte Mannu è interdetto al pascolo per la presenza alla base di una recinzione. Nel sito i prati più diffusi sono costituiti da *Asfodelus ramosus* L. con *Carlina corymbosa* L., *Linum trigynum* L., *Hordeum murinum* L., *Avena fatua* L., *Vulpia geniculata* (L.) Link. Nelle zone più termofile del sito i prati sono costituiti in prevalenza da graminacee come *Cynosurus echinatus* L., *Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv., *Lagurus ovatus* L., *Briza maxima* L. con *Eryngium campestre* L. e *Trifolium stellatum* L., formazioni che rientrano nella classe *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. et O. Bòlos 1950.

Nelle radure di tutta l'area del sito vi sono anche formazioni erbacee costituite da *Tuberaria guttata* (L.) Fourr., *Trifolium stellatum* L., *Parentucellia viscosa* (L.) Caruel, *Lupinus angustifolius* L., *Andryala integrifolia* L., *Petrorhagia velutina* (Guss.) P.W. Ball et Heywood e numerose altre specie ad ampia distribuzione che costituiscono prati inquadrabili nella classe *Tuberarietea guttatae* Br.-Bl. (1940) 1964.

Tutti gli aspetti vegetazionali costituiti da elementi floristici ruderali, generalmente ad ampia distribuzione, rientrano nella classe *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer et Preising ex von Rochow 1951. Raramente i pascoli presentano degli arbusti o forme arbustive di elementi arborei come *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., *Pistacia lentiscus* L. o *Anagyris foetida* L.

Nei diversi settori del sito, spesso frammentati, sono presenti aspetti di vegetazione erbacea la quale rientra nella classe *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. et O. Bòlos 1950 e rappresentano una componente ambientale dell'habitat prioritario di interesse comunitario "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*" (cod. 6220\*).

### **Rimboschimenti.**

Gli interventi di riforestazione eseguiti nel sito sono costituiti prevalentemente da *Pinus pinea* L. ed *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.

#### Rimboschimento a *Pinus pinea* L.

Si tratta di un intervento di riforestazione eseguito lungo tutto il versante settentrionale del Monte Mannu il quale presenta una copertura variabile, con aree nei quali i pini sono molto fitti, alternate ad altre dove sono particolarmente diradati e di dimensioni minori. In tutta l'area occupata dal rimboschimento vi sono estese formazioni di *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Asch., che proprio nelle zone dove vi è una elevata densità di pini presentano buoni indici di copertura. Probabilmente si tratta di una fase nella quale i pini, non essendo di grandi dimensioni, stimolano la crescita di tale pianta la quale potrebbe però scomparire nel momento in cui, con l'accrescimento degli alberi limitano lo spazio e creano condizioni di eccessiva ombrosità, situazione che potrebbe determinare la scomparsa dell'ampelodesmeto.

Risulta di particolare interesse la gestione di questo rimboschimento il quale potrebbe dare risultati diversi in relazione agli obiettivi e alla tipologia degli interventi. Se l'obiettivo è volto alla conservazione dell'ampelodesmeto, quale componente ambientale di un habitat di interesse comunitario, si dovrebbe optare ad una eliminazione dei pini allo scopo di mantenere le condizioni di degrado che permettono alla pianta di vegetare. Se invece l'obiettivo è quello di ottenere una maggiore evoluzione della copertura vegetale allo scopo di ottenere, attraverso fitocenosi di gariga e arbustive, formazioni forestali, allora si dovrebbe programmare una eliminazione graduale dei pini (diradamento) e associare a questi la piantumazione di elementi floristici spontanei tra quelli che vegetano nel sito. In questo ultimo caso risulta fondamentale analizzare lo stato di conservazione dei suoli in quanto una loro eccessiva degradazione attualmente non permetterebbe l'evoluzione della vegetazione verso formazioni forestali climatiche. Se l'obiettivo è invece quello di rendere maggiore la stabilità dei versanti, probabilmente sarebbe il caso di favorire lo sviluppo della pineta con elementi erbustivi e arborei spontanei che crescono nel sito. In ogni caso risulta fondamentale avere chiaro quello o quelli che sono gli obiettivi che si vogliono raggiungere nella gestione del rimboschimento.

#### Rimboschimento a *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.

Si tratta di piccoli rimboschimenti e strette fasce che sporadicamente si osservano nell'area del sito. La loro origine è dovuta più alla produzione di legname che per scopi di ripristino del manto vegetale. Sono presenti dei rimboschimenti a *Eucalyptus*

*camaldulensis* Dehnh. nei dintorni del Monte Mannu, del Monte Menga e del Monte Ladu.

### **Coltivi**

Le aree ad uso agricolo all'interno del sito occupano i territori subpianeggianti compresi nel settore tra il Monte Ladu e il Monte Ollastu, tra il Monte Ladu e il Monte Candidu e tra il Monte Mannu e il Monte Candidu. Si tratta di seminativi prevalentemente di tipo cerealicolo, anche se non mancano le produzioni foraggere e quelle orticole. Le colture specializzate, oliveti e vitigni, riguardano solo marginalmente il sito in quanto sono localizzati esternamente ad esso.

### 3.2.4 Descrizione degli Habitat di interesse comunitario

Di seguito vengono riportate le schede descrittive degli habitat di interesse comunitario presenti nel SIC.

#### **Habitat: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici**

Codice Natura 2000: 5330

Livello di interesse: **NON PRIORITARIO**

##### **Caratterizzazione generale**

Habitat particolarmente diffuso nel SIC e caratterizzato da formazioni vegetali costituite da *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Asch., specie il cui sviluppo e diffusione viene favorito dal passaggio del fuoco; i popolamenti spesso sono molto fitti e presentano una copertura superiore al 90 %. L'habitat generalmente presenta una composizione floristica povera nella quale oltre ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Asch. vi sono specie come *Asphodelus ramosus* L., *Dactylis glomerata* L., *Asparagus albus* L., *Daphne gnidium* L., *Euphorbia exigua* L. e *Eryngium campestre* L. Talvolta l'habitat si rinvia a mosaico con aggruppamenti vegetali costituiti da garighe, da elementi arborei e arbustivi e, limitatamente al versante settentrionale del Monte Mannu, con il rimboschimento di *Pinus pinea* L.

##### **Localizzazione nel SIC**

L'habitat si rinvia in diverse situazioni ecologiche, sia su suoli ad elevata pietrosità, che tra le rupi, ma presenta la massima estensione quando è ubicato lungo i versanti dei rilievi marnosi, su suoli profondi. La sua diffusione interessa tutti i settori del sito, in particolar modo lungo i versanti del Monte Mannu, del Monte Ladu, del Monte Candidu e del Monte Menga. La sua copertura nel sito è pari al 40 % del territorio.

##### **Status**

Lo stato di conservazione dell'habitat intorno al Monte Mannu è buono, aspetto favorito dalla presenza di una recinzione che permette il controllo dei fattori di degrado nelle aree di questo settore del sito. Nel resto del territorio spesso la conservazione è minore in quanto il pascolo rende le fitocenosi diradate, provocando un aumento delle specie ruderali.

##### **Criticità**

Per il mantenimento di questo habitat deve essere evitata la conservazione totale delle aree sulle quali sono presenti i popolamenti vegetazionali, in quanto verrebbero favorite

le dinamiche evoluzionistiche della vegetazione che porterebbero ad una sostituzione degli ampelodesmeti con formazioni più evolute comprese sia in *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975 che in *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934. Altri elementi di criticità che si oppongono al mantenimento in un buono stato di conservazione dell'habitat all'interno del sito sono costituiti da:

- Degrado ulteriore dell'habitat a causa dell'allevamento brado del bestiame (soprattutto caprino e ovino).

Pericolo di incendio, aumentato dalla presenza di materiale legnoso secco.

- Denudamento del suolo a causa dei fenomeni erosivi
- Aumento delle superfici da destinare all'agricoltura;

### **Indicatori per il monitoraggio**

Indicatori efficaci per monitorare lo stato di conservazione dell'habitat sono:

- ricchezza di specie vegetali (ricchezza floristica);
- abbondanza e velocità di insediamento delle plantule (corretto funzionamento dei processi di rinnovazione spontanea);
- buona rappresentanza di tutte le classi diametriche;



## **Habitat: Percorsi substepici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**

Codice Natura 2000: 6220

Livello di interesse: **PRIORITARIO**

### **Caratterizzazione generale**

L'habitat è caratterizzato da aggruppamenti vegetali che costituiscono prati, talvolta di tipo savanoide, che talvolta si trovano a mosaico con altre fitocenosi costituite da arbusti ed elementi arborei tipici dei territori del sito. Le superfici regolarmente utilizzate per la pratica del pascolo sono ricoperte da un manto vegetale costituito da graminacee come *Cynosurus echinatus* L., *Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv., *Lagurus ovatus* L., *Briza maxima* L. alle quali si associano specie come *Eryngium campestre* L. e *Trifolium stellatum* L. Quando la pressione esercitata dal pascolo diviene eccessiva si ha un aumento di specie come *Asfodelus ramosus* L., *Carlina corymbosa* L., *Linum trigynum* L., *Linum strictum*, *Reichardia picroides*, *Hordeum murinum* L., *Avena fatua* L., *Vulpia geniculata* (L.) Link. Popolamenti dominati da *Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv. talvolta si osservano su suoli ad elevata pietrosità e/o rocciosità. Altri popolamenti vegetali dell'habitat, compresi nella classe *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. et O. Bòlos 1950, sono quelli costituiti da *Hyparrhenia hirta* Stapf alla quale si associano numerose piante come *Asphodelus ramosus* L., *Cynosurus echinatus* L., *Asparagus albus* L., *Daphne gnidium* L. e numerose specie ruderali ad ampia distribuzione.

### **Localizzazione nel SIC**

L'habitat è caratterizzato da formazioni vegetali regolarmente utilizzate per la pratica del pascolo, si rinviene di frequente anche se l'estensione è sempre limitata (18 % della copertura totale del sito), spesso a mosaico con altri aspetti vegetazionali. Si ritrova in tutti i settori del SIC e comprende aree ubicate nel Monte Mannu, tra il Monte Candidu e il Monte Menga, tra il Monte Ladu e il Monte Ollastu. Solo i popolamenti presenti nel Monte Mannu non sono più soggetti al pascolo per la presenza alla base di una recinzione, come viene evidenziato da una maggiore presenza di arbusti. L'habitat presenta una distribuzione variabile in quanto l'evoluzione della vegetazione nelle aree a maggior protezione (Monte Mannu) potrebbe ridurre la superficie dei prati a favore di formazioni arbustive e arboree, mentre nelle zone interessate dall'agricoltura (tra Monte Ladu e Monte Ollastu) la loro distruzione potrebbe essere a favore della creazione di nuove superfici coltivabili.

### **Status**

Lo stato di conservazione dell'habitat è variabile in quanto lungo i versanti del Monte Mannu, in particolare in quelli con esposizione meridionale, si presenta buono, mentre

nelle altre aree del sito i fattori di degrado (pascolo, agricoltura e incendi) spesso determinano un loro degrado. Risulta ottima la conservazione dell'habitat su suoli ad elevata rocciosità e/o pietrosità in quanto il loro disturbo è minore, generalmente dovuto quasi esclusivamente al pascolo e solo raramente agli incendi.

### **Criticità**

Il degrado dell'habitat può essere favorito dal pascolo eccessivo o dal verificarsi degli incendi, anche se per le caratteristiche proprie delle formazioni vegetali che lo costituiscono, spesso è in grado di ricostituirsi velocemente. Potrebbe rappresentare un pericolo per il degrado e/o frammentazione dell'habitat il verificarsi di precipitazioni intense successivamente al passaggio di un incendio che comporterebbero una forte erosione sul suolo privo di vegetazione, con il conseguente denudamento e affioramento delle rocce. In queste condizioni di forte degradazione l'erbaio terofitico si impoverirebbe notevolmente e le terofite troverebbero difficoltà di insediamento in assenza di un sufficiente spessore terroso.

### **Indicatori per il monitoraggio**

Indicatori efficaci per monitorare lo stato di conservazione dell'habitat sono:

- ricchezza di specie vegetali (ricchezza floristica);
- abbondanza di terofite;
- abbondante produzione di semi;
- presenza di rocce affioranti non eccessiva;

## **Habitat: Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea e Securegion tinctoriae*)**

Codice Natura 2000: 92D0

Livello di interesse: **NON PRIORITARIO**

### **Caratterizzazione generale**

L'habitat è caratterizzato dalla presenza di una formazione vegetale ripale costituita da *Tamarix gallica* L., a galleria, che solo in alcuni tratti si presenta ben strutturata, con individui di dimensioni comprese tra i 2 e 3 metri di altezza. Questa vegetazione si inquadra in *Tamaricetalia africanae* Br.-Bl. et Bolòs 1958 em. Izco, Fernández-González et Molina 1984, nella classe *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958.

### **Localizzazione nel SIC**

L'habitat è localizzato esclusivamente in un tratto del Riu de S'Alluminu che scorre lungo il confine nel settore più settentrionale del sito dove sono ubicati alcuni nuclei di limitata estensione. Più a monte lo stesso rio si presenta privo di tale formazione ripale in quanto il degrado manifestatosi in epoche passate ne ha determinato la scomparsa. La sua copertura nell'habitat è inferiore all'1% del territorio totale del SIC.

### **Status**

L'habitat si presenta in un precario stato di conservazione in quanto lungo l'alveo del corso d'acqua sono state eseguite delle trasformazioni strutturali responsabili di una sua ridotta naturalità. Inoltre lungo il rio vengono abbandonati rifiuti di vario genere che vanno a depositarsi anche nell'area interessata dall'habitat.

### **Criticità**

I principali elementi di criticità che si oppongono al mantenimento in buono stato di conservazione dell'habitat all'interno del sito sono:

- perdita dell'habitat e sua frammentazione a causa dei tagli di elementi arborei ripali;
- ulteriore degrado dell'habitat dovuto all'erosione dei suoli in seguito ai tagli con perdita degli orizzonti superficiali e affioramento delle radici;
- pericolo di incendio, aumentato dalla presenza di materiale legnoso secco nelle zone limitrofe al corso d'acqua;

### **Indicatori per il monitoraggio**

Indicatori efficaci per monitorare lo stato di conservazione dell'habitat sono:

- ricchezza di specie vegetali (ricchezza floristica);
- abbondanza e velocità di insediamento delle plantule (corretto funzionamento dei

processi di rinnovazione spontanea);  
- buona rappresentanza di tutte le classi diametriche;

### 3.2.5 Descrizione delle specie vegetali di interesse comunitario

Come già detto nel paragrafo 1.2.2, la scheda Natura 2000 non indica la presenza di specie vegetali di interesse comunitario e non vengono riportate neanche altre specie importanti di flora per il sito.

Tuttavia sono state ritrovate all'interno del SIC alcune specie endemiche, e precisamente:

*Arum pictum* L. fil. (Araceae)

*Euphorbia pithyusa* L. ssp. *cupanii* (Guss.) A.R. Sm. (Euphorbiaceae)

*Genista corsica* (Loisel.) DC. (Fabaceae)

*Helichrysum microphyllum* Willd. ssp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusto (Asteraceae)

*Stachys glutinosa* L. (Lamiaceae)

*Teucrium marum* L. (Lamiaceae)

Queste specie non vengono inserite in nessuna lista di protezione delle piante in quanto nel territorio sardo sono ampiamente diffuse con estesi popolamenti che rendono le specie non minacciate. Nei territori compresi nel sito alcune di esse sono rare e sarebbe il caso di considerare la loro presenza e proporre la salvaguardia degli ambienti in cui vegetano allo scopo di evitarne la perdita. Di seguito vengono indicate alcune caratteristiche delle specie endemiche presenti nel sito.

*Arum pictum* L. fil.

Geofita rizomatosa, indifferente al substrato geologico e vegeta dal livello del mare sino alle pendici delle montagne, tra le rocce, lungo le siepi, ai margini dei boschi; sembra preferire i terreni sabbiosi e sassosi (Diana Corrias, 1982). Spesso la specie si ritrova con popolamenti numerosi nei pressi degli ovili o tra gli arbusti lungo le sponde dei corsi d'acqua a carattere torrentizio. Nel sito la si ritrova raramente tra gli arbusti su suoli pietrosi.

*Euphorbia pithyusa* L. ssp. *cupanii* (Guss.) A.R. Sm.

Geofita rizomatosa con rami eretti che nascono da un rizoma sotterraneo. Vive preferibilmente nelle zone aride, in quelle abbandonate dalle colture associandosi a specie xerofile o ruderali. Cresce anche sui bordi delle strade, sull'argine dei corsi d'acqua o in terreni debolmente permeati d'umidità (Valsecchi, 1980). Nel sito si ritrova

raramente come individui isolati tra gli arbusti, nei suoli rocciosi ad elevata pietrosità utilizzati per il pascolo.

***Genista corsica*** (Loisel.) DC.

Nanofanerofita, indifferente al substrato, vive sui dirupi, nei pianori aridi e assolati delle zone costiere e montane ed ai margini di formazioni arbustive delle zone costiere e montane ed ai margini di formazioni arbustive delle zone collinari submontane. Il suo aspetto muta al variare delle condizioni climatiche: nelle zone aride assolate della fascia costiera ed in quelle ventose delle aree montane forma densi pulvini prostrati con ramificazione contratta; nelle zone collinari invece, assume un portamento eretto, diffuso con ramificazioni più lasse. Nelle zone costiere e montane forma fitti ed estesi popolamenti accumulandosi a specie che presentano analoga adattabilità alle diverse condizioni geoclimatiche; nelle zone collinari vive o isolata o frammista a specie arbustive mediterranee (Valsecchi, 1978). Nel sito cresce esclusivamente sulle rupi spesso come individui isolati frammista ad altri arbusti tipici delle rupi. Si osserva di frequente nelle rupi del Monte Ladu.

***Helichrysum microphyllum*** Willd. ssp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo *et* Giusso

Camefita suffruticosa, ampiamente distribuita in tutta la Sardegna in ambienti rocciosi, zone ciottolose lungo i torrenti, nei sistemi dunali, formazioni di gariga, scarpate lungo le strade, su suoli con elevata pietrosità. Nel sito la si ritrova nelle zone rupicole e, raramente su suoli pietrosi, in tutta l'area, sia come individui isolati che in popolamenti.

***Stachys glutinosa*** L.

Suffrutice cespitoso, con rami dell'anno precedente talora persistenti a simulare un portamento subspinescente. Pianta molto rustica, eliofila e xerofila, vegeta comunemente dal livello del mare sin verso le più alte montagne in Sardegna. Indifferente al substrato pedologico, predilige i luoghi assolati e degradati, colonizzando scarpate e insinuandosi nelle anfrattuosità e spaccature delle rocce; non riesce, tuttavia, a costituire mai delle fitocenosi pure (Camarda, 1980). Nel sito la si rinviene di frequente negli ambienti rupicoli dove forma delle garighe con altri elementi arbustivi bassi.

***Teucrium marum*** L.

Camefita suffruticosa che vegeta negli ambienti rocciosi e pietrosi, entra a far parte delle formazioni arbustive e garighe, presentando un'ampia distribuzione in tutta la Sardegna. Nel sito la si rinviene nelle rupi e nei suoli ad elevata pietrosità; solo raramente entra a far parte della composizione di garighe su suoli profondi lungo i versanti dei rilievi.

### 3.2.6 Copertura del suolo

In base alla Carta dell'Uso del Suolo del sito realizzata in base alla legenda CORINE Land Cover del IV livello disponibile a livello nazionale si sono potute descrivere le singole tipologie di copertura del suolo e la loro relativa copertura.

Per ogni voce si riporta la superficie in ettari dei corrispondenti poligoni presenti sulla carta e la relativa percentuale rispetto al totale della superficie del sito.

#### 1.2.1 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati

Sono rappresentate da alcuni capannoni per una superficie totale di circa 1,6 ha, 0,8% del totale.

#### 1.3.1 – Aree estrattive

Le aree estrattive più vicine al SIC sono le cave di argilla caolinica, ormai non più utilizzate, situate nella zona a Nord-Ovest che rientrano in minima parte all'interno dei confini del SIC per un'area di 1,3 ha , 0,6% del totale.

#### 2.1.1.1 – Colture intensive

Le aree interessate da colture intensive si collocano nelle zone più pianeggianti, in particolar modo tra il Monte Mannu ed il Monte Candidu per un'estensione totale interna al SIC di 40 ha circa, 20% del totale.

#### 3.2.1.1 – Praterie continue

E' la tipologia di copertura del suolo maggiormente rappresentata e corrispondente per la maggior parte all'habitat prioritario dei Percorsi substeppici a *Thero-Brachypodietea*. L'estensione totale è di 156 ha circa, 78,5% della superficie totale.

### 3.3 Fauna

La presente indagine faunistica è stata effettuata tramite quattro uscite sul campo effettuate dal marzo al maggio 2006.

L'ambiente che caratterizza il SIC è dato da una copertura vegetale sub steppica, che può ospitare diverse specie nidificanti legate all'habitat "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* " e alle formazioni ad ampelodesmeto dell'habitat "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici". Purtroppo la scarsa estensione del SIC e le colture a fini zootecnici che insistono sulla zona riducono di molto il potenziale dell'area. Contribuisce a questa riduzione di habitat il rimboschimento di *Pinus pinea* a Monte Mannu e diversi appezzamenti rimboschiti ad *Eucalyptus* ssp. Alcune specie nidificanti presenti nella check list, insistono nel perimetro della caserma aeronautica localizzata al limitare Nord - Nord/Ovest del Sito: tuttavia queste specie utilizzano il sito come area di alimentazione. La morfologia del territorio favorisce anche il passaggio di diverse specie di rapaci migratori che sfruttano i prati pascolo della zona per alimentarsi.

Sono state riportate tutte le specie della classe *Aves* presenti nell'area con la diversa fenologia, *Amphibia*, *Reptilia* e *Mammalia* (cfr. Tabella 3.3-1, Tabella 3.3-3, Tabella 3.3-4 ).

I rilevamenti sono stati effettuati con la metodologia del Progetto MITO, censimenti standardizzati dell'avifauna nidificante utilizzati anche per la stesura dell'Atlante Europeo degli Uccelli Nidificanti (EBCC) (Blondel et al., 1981, Fornasari et al., 1998).

Le osservazioni sono state integrate con le metodologie riportate in Bibliografia (Sutherland, 1996; Bibby et al. 2000).

Per la valutazione degli andamenti delle specie comuni in periodo di nidificazione e di migrazione, la tecnica di rilevamento prescelta è stata quella dei punti di ascolto senza limiti di distanza (Blondel et al., 1981), con l'inizio del censimento poco dopo l'alba e/o prima del tramonto.

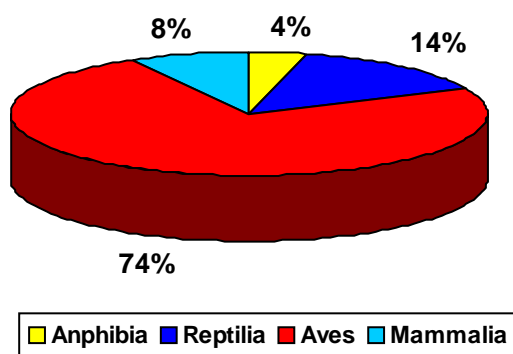
Per i mammiferi si sono utilizzati i rilevamenti diretti (osservazioni dirette) e indici indiretti di presenza (tracce, fatte, zone di insogli, lettiere etc)

Per i rilevamenti sono stati utilizzati binocoli Leica e Nikon 8x40 e 10x42, cannocchiali Leica e Nikon 15-45x60 e 20-60x80. E' stato anche utilizzato un completo corredo fotografico Nikon con obiettivi; 28mm f2.8; 50mm f1.8; e 300mm f:4 e corpi macchina F 70 e D 50.

Nell'intero SIC sono state censite 50 specie appartenenti alle quattro classi *Anphibia*, *Reptilia*, *Aves* e *Mammalia*. Gli anfibi sono rappresentati con 2 specie (4%), i rettili con 7 specie (14%), gli uccelli con 37 specie (74%) ed infine i mammiferi con 4 specie (8%) (Figura 3.3-1).

Per quanto riguarda le categorie di protezione e l'inserimento in allegato delle direttive "Uccelli" ed "Habitat", 5 specie (solo uccelli), pari al 13,5% sono inserite nell'allegato 1 della direttiva Uccelli 79/409 e nessuna nell' allegato II della Direttiva Habitat.

Figura 3.3-1 Percentuali di rappresentatività delle quattro classi presenti nell'area di studio



### 3.3.1 Ornitofauna

#### Check list della classe *Aves*

Di seguito viene riportata la check list della classe *Aves* dove le famiglie e le specie sono disposte seguendo la check list ufficiale del ministero dell'ambiente (Amori et al., 1993).

Le specie nidificanti fanno parte delle seguenti categorie:

- specie la cui riproduzione è **possibile**: quando la specie è stata osservata in periodo riproduttivo ma senza alcuna indicazione di nidificazione;
- specie la cui riproduzione è **probabile**: uccello in canto o in difesa del territorio o in parata nuziale, ma senza ulteriori prove di nidificazione.
- specie la cui riproduzione è **certa**: trasporto materiale per la costruzione del nido, nido con uova o nido vuoto, trasporto imbeccata e sacche fecali, juveniles non volanti. (Meschini e Frugis eds, PAI, 1993), (Taylor, 1977).

Sono elencate le specie con le seguenti abbreviazioni delle categorie fenologiche: A = accidentale, B = nidificante, M = migratrice, W = svernante; S = sedentaria (nel presente studio, specie nidificanti nelle immediate vicinanze del SIC); SB = sedentaria e nidificante; reg = regolare; irreg = irregolare.



**Tabella 3.3-1 Check list della Classe Aves**

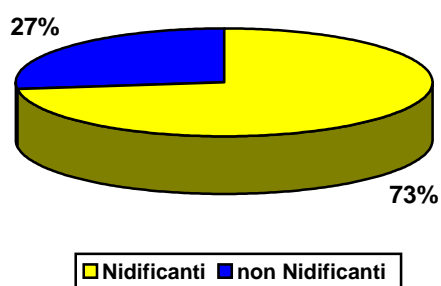
Ordine, Famiglia, Specie	Fenologia
Ordine <i>Accipitriformes</i>	
Famiglia <i>Accipitridae</i>	
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Falco di palude</b>	M reg, W reg
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766) – <b>Albanella reale</b>	M reg, W reg
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Poiana</b>	SB?
Ordine <i>Falconiformes</i>	
Famiglia <i>Falconidae</i>	
<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Gheppio</b>	SB, M reg, W reg
Ordine <i>Galliformes</i>	
Famiglia <i>Phasianidae</i>	
<i>Alectoris barbara</i> (Bonnaterre, 1790) – <b>Pernice sarda</b>	SB
<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Quaglia</b>	B, M reg
Ordine <i>Charadriiformes</i>	
Famiglia <i>Burhinidae</i>	
<i>Burhinus oedicephalus</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Occhione</b>	B M reg
Famiglia <i>Laridae</i>	
<i>Larus cachinnans</i> (Pallas, 1811) – <b>Gabbiano reale mediterraneo</b>	S, M par
Ordine <i>Apodiformes</i>	
Famiglia <i>Apodidae</i>	
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Rondone</b>	M reg
<i>Apus melba</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Rondone maggiore</b>	M reg
Ordine <i>Coraciiformes</i>	
Famiglia <i>Meropidae</i>	
<i>Merops apiaster</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Gruccione</b>	B, M reg
Ordine <i>Piciformes</i>	

Famiglia <i>Picidae</i>	
<i>Picoides major</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Picchio rosso maggiore</b>	SB
Ordine <i>Passeriformes</i>	
Famiglia <i>Alaududae</i>	
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Tottavilla</b>	SB M reg
Famiglia <i>Motacillidae</i>	
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Pispola</b>	M reg, W reg
Famiglia <i>Troglodytidae</i>	
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Scricciolo</b>	SB
Famiglia <i>Turdidae</i>	
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Pettirosso</b>	M reg, W reg
<i>Saxicola torquata</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Saltimpalo</b>	SB
<i>Monticola solitarius</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Passero solitario</b>	SB
<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Merlo</b>	SB? Mreg W reg
Famiglia <i>Sylviidae</i>	
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820) – <b>Usignolo di fiume</b>	SB
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810) – <b>Beccamoschino</b>	SB, M par
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758) - <b>Capinera</b>	SB M reg, W reg
<i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789) - <b>Occhiocotto</b>	SB M reg, W reg
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817) – <b>Luì piccolo</b>	M reg, W reg
Famiglia <i>Paridae</i>	
<i>Parus Major</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Cinciallegra</b>	SB, M par
Famiglia <i>Corvidae</i>	
<i>Corvus corone</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Cornacchia grigia</b>	SB
<i>Corvus monedula</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Taccola</b>	SB
Famiglia <i>Sturnidae</i>	

<i>Sturnus unicolor</i> (Temminck, 1820) – <b>Storno nero</b>	M reg, W reg
<i>Sturnus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Storno comune</b>	M reg, W reg
Famiglia <i>Passeridae</i>	
<i>Passer hispaniolensis</i> (Temminck, 1820) – <b>Passera sarda</b>	SB
Famiglia <i>Fringillidae</i>	
<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Fringuello</b>	SB, M reg, W reg
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766) – <b>Verzellino</b>	SB
<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758) - <b>Fanello</b>	SB, M reg, W reg
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Cardellino</b>	SB, M reg, W reg
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758) - <b>Verdone</b>	SB, M reg, W reg
Famiglia <i>Emberizidae</i>	
<i>Emberiza cirrus</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Zigolo nero</b>	SB
<i>Miliaria calandra</i> (Linnaeus, 1758) – <b>Strillozzo</b>	SB

Come si può osservare, fra le specie nidificanti nell'area prevalgono quelle inquadrabili nella categoria fenologica SB, cioè riconducibili alla componente sedentaria e nidificante: in tutto sono state censite 37 specie di cui 27 (73%) nidificanti, mentre le restanti 10 (27%) sono frequentanti l'area nel periodo della migrazione pre e/o post riproduttiva o svernanti (vedi Fig. 3.3-2).

Figura 3.3-2 Ripartizione della fenologia delle specie della classe Aves: nidificanti e non nidificanti



### **Status di conservazione**

Per la definizione dello *status* di conservazione viene utilizzato il nuovo sistema di categorie e di criteri dell'IUCN (1996; 2002), applicato anche nel "Libro Rosso degli Animali d'Italia - Vertebrati" (Bulgarini *et al.*, 1998). Lo *status* di conservazione viene indicato per l'ambito geografico sardo (Schenk, 1995), italiano (Bulgarini *et al.*, 1998; LIPU & WWF, 1999), europeo (principalmente Blanco & Gonzales, 1992; Allegati II e IV della Direttiva "Habitat" n. 92/43/CEE e n. 97/62/CE; Tucker & Heath, 1994; cfr. anche Bezzel, 1982 e Zbinden, 1989) e mondiale (IUCN 2003).

Le categorie di minaccia dell'IUCN (1996; 2000) comprendono:

**specie estinta = EX** (*extinct*)

una specie (un *taxon*) è "estinta(o)" quando non vi è alcun ragionevole dubbio che l'ultimo individuo sia morto nel sito;

**specie in pericolo critico = CR** (*critically endangered*)

una specie (un *taxon*) è in "pericolo critico" quando è di fronte ad un rischio estremamente alto di estinzione in natura nel prossimo futuro;

**specie in pericolo = EN** (*endangered*)

una specie (un *taxon*) è "in pericolo" quando non è in pericolo critico, ma è di fronte ad un rischio molto alto di estinzione in natura nel prossimo futuro;

**specie vulnerabile = VU** (*vulnerable*)

una specie (un *taxon*) è "vulnerabile" quando non è in "pericolo critico" o "in pericolo", ma è di fronte ad un rischio alto di estinzione in natura nel prossimo futuro;

**specie a più basso rischio = LR** (*lower risk*)

una specie (un *taxon*) è "a più basso rischio" quando non soddisfa i criteri di una delle precedenti categorie.

I *taxa* inclusi nella categoria "a più basso rischio" possono essere suddivisi in tre subcategorie (non specificate nell'ambito del presente lavoro):

- **specie dipendente da interventi conservazionistici = cd** (*conservation dependent*);

- **specie quasi minacciata (specie prossima alla minaccia) = nt** (*near threatened*);

- **specie di minore preoccupazione = K** (*least concern*);

**specie con carenza di informazioni = DD** (*data deficient*);

una specie (un *taxon*) è "con carenza di informazioni" quando vi sono informazioni inadeguate per effettuare una valutazione diretta o indiretta del rischio di estinzione basato sulla sua distribuzione e/o sullo *status* di popolazione. Un *taxon* appartenente a questa categoria può essere ben conosciuto, compresa la sua biologia, ma vi è mancanza di dati appropriati sulla sua abbondanza e/o distribuzione. Per questi motivi "carenza di informazioni" non entra nelle categorie delle specie "minacciate" (CR, EN, VU) o "a più basso rischio" (LR). L'elencazione di *taxa* in questa categoria significa che occorrono più informazioni e ammette la possibilità che future ricerche potrebbero dimostrare che la classificazione "minacciata" sia appropriata. E'importante fare un uso positivo di tutti i dati disponibili. In molti casi grande attenzione dovrebbe essere rivolta alla scelta tra le categorie "DD" e "minacciati" (CR, EN, VU). Se l'areale di un

*taxon* è piuttosto circoscritto e se è trascorso un periodo di tempo considerevole dall'ultimo dato del *taxon*, lo status "minacciato" può essere giustificato.

**Specie non valutata = NE** (*not evaluated*)

Una specie (un *taxon*) è "non valutata (o)" quando ad essa non sono stati ancora applicati i criteri sopra elencati.

Le specie in pericolo in modo critico (**CR**), in pericolo (**EN**) e vulnerabili (**VU**), nel loro insieme, costituiscono le **specie minacciate** (*threatened*) in senso stretto.

Per la classe degli **uccelli** a livello europeo (**Europa**), si è fatto inoltre riferimento al lavoro di Tucker & Heath (1994), al quale ci si è attenuti anche nella terminologia e nelle abbreviazioni. Questi autori hanno selezionato le specie di interesse conservazionistico europeo (**SPEC** = *Species of European Conservation Concern*) distinguendo quattro categorie:

**SPEC 1** = Specie presenti in Europa che sono ritenute di interesse conservazionistico a livello mondiale perché classificate come *globalmente minacciate, dipendenti da misure di conservazione o senza dati sufficienti*;

**SPEC 2** = Specie le cui popolazioni mondiali sono *concentrate in Europa* e che hanno uno *status* di conservazione in Europa *sfavorevole*;

**SPEC 3** = Specie *non concentrate in Europa*, ma che in Europa hanno uno *sfavorevole status* di conservazione;

**SPEC 4** = Specie le cui popolazioni mondiali sono *concentrate in Europa* e che hanno uno *status* di conservazione in Europa *favorevole*.

La classificazione dello *status* di minaccia della classe degli uccelli a livello europeo (Tucker & Heath, 1994) comprende le seguenti categorie:

**Secure (S)**. La popolazione comprende più di 10.000 coppie nidificanti o 40.000 individui svernanti; non si riscontra alcun declino, né moderato, né forte, né localizzato. Le specie sicure hanno uno *status* di conservazione favorevole.

**Localized (L)**. La popolazione comprende più di 10.000 coppie nidificanti o 40.000 individui svernanti; non si riscontra alcun declino, né moderato, né forte, ma più del 90% della popolazione è concentrato in meno di 10 siti (*Important Bird Areas*), come elencati in Grimmet & Jones (1989).

**Declining (D)**. La popolazione è in un moderato declino e comprende più di 10.000 coppie nidificanti o 40.000 individui svernanti.

**Rare (R).** La popolazione non è né in declino moderato, né forte, ma ammonta a meno di 10.000 coppie nidificanti e non è marginale ad una più consistente popolazione extra-europea; oppure la sua popolazione svernante europea o l'intera *flyway* popolazione è inferiore a 40.000 individui e perciò a rischio per la suscettibilità di piccole popolazioni a causa di:

- frattura della struttura sociale;
- perdita di diversità genetica;
- fluttuazioni su larga scala della popolazione e rischi naturali;
- sfruttamento esistente o potenziale, persecuzione, disturbi e interferenze antropiche.

**Vulnerable (V).** Una delle seguenti situazioni:

- popolazione con un forte declino e con più di 10.000 coppie nidificanti o 40.000 individui svernanti;
- popolazione con un declino moderato e popolazione con meno di 10.000 coppie nidificanti e non marginali ad una più consistente popolazione non-europea oppure una popolazione europea svernante e intera *flyway* popolazione inferiore a 40.000 uccelli;
- popolazione non in declino né moderato, né forte, ma ammonta a meno di 2.500 coppie nidificanti e non è marginale ad una più consistente popolazione non-europea; oppure popolazione svernante europea o l'intera *flyway* popolazione inferiore a 10.000 individui e perciò a rischio per la suscettibilità di piccole popolazioni a causa dei fattori descritti sotto la voce "Rare";

**Endangered (E).** Una delle seguenti situazioni:

- popolazione con un forte declino e con meno di 10.000 coppie nidificanti e non marginale ad una più consistente popolazione non-europea oppure una popolazione europea svernante e intera *flyway* popolazione inferiore a 40.000 uccelli;
- popolazione in declino moderato e inferiore a 2.500 coppie nidificanti e non marginale ad una più consistente popolazione non-europea oppure l'intera *flyway* popolazione inferiore a 10.000 individui;
- popolazione né in declino moderato, né forte, ma con meno di 250 coppie nidificanti e non marginale ad una più consistente popolazione non-europea; oppure una popolazione europea svernante e intera *flyway* popolazione inferiore a 1.000 uccelli e perciò a rischio per la suscettibilità di piccole popolazioni a causa dei fattori descritti sopra.

**Tabella 3.3-2** Categorie di protezione ed inserimento nella dir. CEE 79/4909 delle specie presenti nel SIC

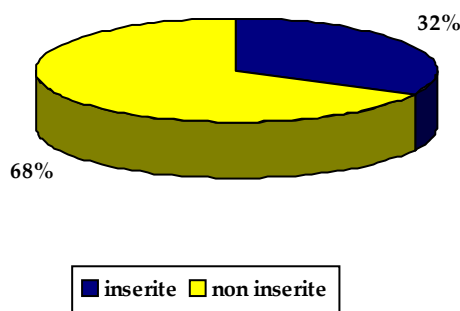
Specie	Allegato dir.79/409	LISTA ROSSA				SPEC
		MON	EUR	ITA	SAR	
<i>Circus aeruginosus</i> – Falco di palude	I			EN	R	
<i>Circus cyaneus</i> - Albanella reale	I		V			3
<i>Buteo buteo</i> - Poiana						
<i>Falco tinnunculus</i> – Gheppio			D			
<i>Coturnix coturnix</i> – Quaglia			V	LRnt		3
<i>Alectoris barbara</i> - Pernice sarda	I		E	VU	K	3
<i>Burhinus oedicnemus</i> – Occhione	I		V	VU	I	3
<i>Larus cachinnans</i> – Gabbiano reale mediterraneo						
<i>Apus apus</i> – Rondone						
<i>Apus melba</i> – Rondone maggiore				LR nt		
<i>Merops apiaster</i> – Gruccione			D			3
<i>Picoides major</i> – Picchio rosso maggiore						
<i>Anthus pratensis</i> - Pispola				DD		
<i>Lullula arborea</i> – Tottavilla	I		V			2
<i>Troglodytes troglodytes</i> – Scricciolo						
<i>Erithacus rubecula</i> – Pettirosso						
<i>Saxicola torquata</i> – Saltimpalo			D			
<i>Turdus merula</i> – Merlo						
<i>Monticola solitarius</i> - Passero solitario						
<i>Cettia cetti</i> - Usignolo di fiume						
<i>Cisticola juncidis</i> – Beccamoschino						
<i>Sylvia atricapilla</i> - Capinera						
<i>Sylvia melanocephala</i> - Occhiocotto						
<i>Phylloscopus collybita</i> – Lui piccolo					K	
<i>Parus major</i> – Cinciallegra						
<i>Corvus corone</i> – Cornacchia grigia						
<i>Corvus monedula</i> – Taccola						
<i>Sturnus unicolor</i> – Storno nero						
<i>Sturnus vulgaris</i> – Storno comune						
<i>Passer hispaniolensis</i> – Passera sarda						
<i>Fringilla coelebs</i> – Fringuello						
<i>Serinus serinus</i> – Verzellino						
<i>Carduelis cannabina</i> - Fanello						
<i>Carduelis carduelis</i> – Cardellino						
<i>Carduelis chloris</i> - Verdone						
<i>Emberiza cirrus</i> – Zigolo nero						

*Miliaria calandra* – Strillozzo

Come si può dedurre dalla Tabella 3.3-2, vi sono all'interno del SIC 5 specie ornitiche inserite nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, ed in particolare: Falco di Palude, Albanella reale, Pernice sarda, Occhione e Tottavilla. La presenza della Pernice sarda probabilmente è dovuta ai ripopolamenti effettuati tramite il Comune di Serrenti, utilizzando la voliera presente all'interno del Perimetro Militare dell'Aeronautica (appena fuori dal perimetro del SIC), con animali giovani comprati dall'Azienda zootecnica della Regione Autonoma della Sardegna, Ente Foreste, di Bonassai (Olmedo, SS). Comunque i ripopolamenti sono andati a buon fine, essendosi questa specie riprodotta negli ultimi anni (fide geom. Corongiu).

Lo stato delle specie ornitiche presenti nel SIC può essere riassunto nel seguente modo: 12 specie (32,4%) sono inserite in almeno una lista rossa ai diversi livelli (sardo, italiano, europeo e mondiale) (cfr. Figura 3.3-3). Analizzando le singole liste rosse vediamo che, a livello sardo sono presenti 4 specie (Falco di palude, Pernice sarda, Occhione e Lù piccolo), a livello italiano 6 (Falco di palude, Quaglia, Pernice sarda, Occhione, Rondone maggiore e Pispola) e 8 a livello europeo (Albanella reale, Gheppio, Quaglia, Pernice sarda, Occhione, Gruccione, Tottavilla e Saltimpalo).

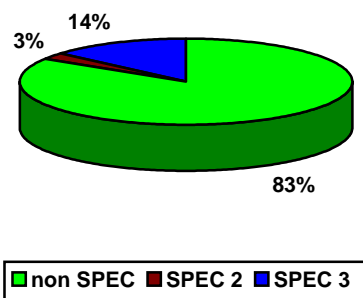
Figura 3.3-3: Specie inserite in almeno una lista rossa ai diversi livelli (sardo, italiano, europeo o mondiale)





Le specie SPEC (species of european conservation concern) inserite nelle categorie 1-3 risultano 6 (cfr. Tabella 3.3-2) sul totale di cui cinque di categoria SPEC 3 ed una di categoria SPEC 2 (cfr. Figura 3.3-4).

**Figura 3.3-4: In questa rappresentazione vengono confrontate, tra le specie osservate, quelle inserite e non inserite nelle categorie SPEC 1-3, secondo la classificazione sulla base dello status di minaccia di Tucker & Heath (1994), (SPEC = Species of European Conservation Concern) e, nello specifico, le percentuali di ciascuna di queste categorie.**



### 3.3.2 Schede descrittive delle specie di interesse comunitario presenti nel SIC

<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	
<p><b>Falco di palude</b></p>	
<p>Cod. Natura 2000: A081</p>	
<p>PRIORITARIO</p>	
<p>Legislazione di protezione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direttiva "Uccelli" - BERNA Ap.3</li> <li>79/409/CEE All. 1 - BONN Ap. 2</li> <li>- L. 157/92 art. 2</li> </ul>	
<p><b>Ecologia e distribuzione</b></p> <p>La specie è tipica frequentatrice di zone umide estese ed aperte, con densa copertura di vegetazione emersa, come canneti, tifeti o altri strati erbacei alti. Preferisce acque lentiche, dolci o salmastre. Si trova anche nei laghi, lungo fiumi dal corso lento, e in altri corpi idrici con acque aperte, purché circondate da canneti. Evita invece le aree forestate. Nidifica dal livello del mare a 700 m. Il nido è posto sul terreno, spesso in zone parzialmente sommerse, e nascosto nella fitta vegetazione. Al di fuori del periodo riproduttivo, si trova anche in saline e campi di cereali situati vicino agli habitat più tipici, dove i falchi di palude si riuniscono al tramonto in dormitorio. In migrazione (come il caso della presenza in questo SIC), si può osservare su montagne e foreste.</p> <p>La popolazione nidificante è stata stimata in 70-100 coppie negli anni '80 del XX secolo e non sono disponibili aggiornamenti. Tuttavia, vi sono indicazioni che la popolazione sia aumentata negli ultimi vent'anni. La maggior parte della popolazione è concentrata nelle zone umide costiere dell'Adriatico</p>	<p><b>Areale italiano di nidificazione</b></p> 

settentrionale e in quelle interne della Pianura Padana. Popolazioni o coppie isolate si trovano anche nelle zone umide di maggiore importanza di altre regioni, con l'eccezione del Lazio e della Sicilia. In inverno le zone umide italiane ospitano una popolazione di 700-900 individui, che originano dalle porzioni centrali ad orientali dell'areale riproduttivo. Il secondo nucleo della popolazione Italiana nidifica nel Golfo di Oristano in Sardegna (Schenk, 1980). Nell'intera isola la popolazione (Schenk, 1993) è stimata in circa 40 coppie. La specie non risulta nidificante nel SIC, ma presente regolarmente in periodo di passo pre e post riproduttivo.

### **Status**

Dopo un lungo periodo di persecuzione e il bando dei pesticidi clororganici, la specie ha ora un favorevole status di conservazione in Europa (non-SPEC). In Italia la specie è considerata Minacciata (EN), mentre in Sardegna Rara, con una popolazione di circa 30-40 coppie nidificanti

### **Criticità**

Le maggiori minacce provengono probabilmente dalle operazioni di bonifica, con conseguente riduzione dell'habitat e dagli abbattimenti illegali.

### **Indicatori per il monitoraggio**

Il monitoraggio dei rapaci migratori dovrebbe essere inserito in un programma di avvistamenti primaverili ed autunnali per valutare le specie e la consistenza delle popolazioni che frequentano l'area durante la migrazione pre e post riproduttiva.

<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	
<p><b>Albanella reale</b></p>	
<p>Cod. Natura 2000: A082</p>	
<p>PRIORITARIO</p>	
<p>Legislazione di protezione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direttiva "Uccelli" - BERNA Ap.3</li> <li>79/409/CEE All. 1 - BONN Ap. 2</li> <li>- L. 157/92 art. 2</li> </ul>	
<p><b>Ecologia e distribuzione</b></p> <p>In Italia durante le migrazioni e lo svernamento , frequenta ambienti a prevalente vegetazione erbacea. Lungo la fascia pedemontana alpina ed appenninica si rinviene in brughiere, steppe arbustate, formazioni calanchive, praterie post-colturali, pascoli e foraggiere. Nella Padania ed altre regioni pianeggianti frequenta bacini di bonifica a coltura erbacea con scarsa antropizzazione, zone umide interne e di litorale, isole golenali e torbiere. Durante le migrazioni si può osservare in tutti i luoghi occasionalmente adatti come ad esempio i valichi alpini, le praterie d'altitudine, le aree aeroportuali ecc.</p> <p>La distribuzione della specie all'interno della regione Paleartico occidentale interessa settori più o meno ampi dell'Europa centro occidentale, Isole Britanniche comprese, ed in maniera più continua l'Europa orientale e parte della Scandinavia; i limiti latitudinale sono costituiti dal 42° e dal 70° parallelo. In Italia, dove è migratrice diurna, regolare e svernante, esistono incerte o controverse notizie di nidificazione.</p> <p>In Sardegna la specie è migratrice regolare e svernante regolare. Nel SIC "Monte Mannu Monte</p>	

Ladu", invece esistono notizie e dato solamente per quanto riguarda lo stretto periodo migratorio, quando sfrutta gli ambienti a prato pascolo e sub steppici per nutrirsi di prede facilmente reperibili in loco, come piccoli passeriformi del genere *Alauda*, *Anthus*, *Passer*, *Emberiza*.

### Status


Specie estinta in Italia, in Europa è SPEC 3 con uno status passato da Vulnerabile (VU) nel 1994 ad Declino storico (H) nel 2004

### Criticità

La contrazione dell'areale europeo a partire dal XIX secolo per trasformazioni ambientali e persecuzioni ha comportato la scomparsa delle popolazioni più meridionali. La perdita di biodiversità nei quartieri di svernamento potrebbe essere un'altra causa di minaccia per la specie.

### Indicatori per il monitoraggio

Il monitoraggio dei rapaci migratori dovrebbe essere inserito in un programma di avvistamenti primaverili ed autunnali per valutare le specie e la consistenza delle popolazioni che frequentano l'area durante la migrazione pre e post riproduttiva.

<b><i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)</b>	
<p><b>Occhione</b></p>	
<p>Cod. Natura 2000: A133</p>	
<p>PRIORITARIO</p>	
<p>Legislazione di protezione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direttiva "Uccelli" - BERNA Ap.2</li> <li style="padding-left: 20px;">79/409/CEE All. 1 - SPEC 3</li> <li>- L.157/92 Ap. 2</li> </ul>	
<p><b>Ecologia e distribuzione</b></p> <p>Specie tipica di ambienti aperti e asciutti, caratterizzati da terreni aridi o sterili, stepposi o desertici. Nidifica in aree aperte ed estese di pianura, adattandosi ai campi coltivati con colture che mantengano carattere di pianta bassa e rada durante tutta la stagione riproduttiva (es. carota, barbabietola, ecc.). In autunno e inverno forma dormitori in siti noti, caratterizzati da maggiore copertura arbustiva. Si alimenta soprattutto di notte di invertebrati e piccoli vertebrati. Le popolazioni settentrionali svernano nell'area mediterranea fino al Sahara. la specie nidifica in aree di pianura caratterizzate da clima caldo, con terreno erbaceo asciutto (sovente non coltivabile), ogni tipo di suolo povero, semi desertico fino alle dune di sabbia (Meschini &amp; Frascchetti, 1989). Nidifica a terra su terreno nudo in aree aperte e con scarsa vegetazione, e si è adattato ai coltivi ove la tipologia di coltura mantenga un carattere aperto lungo tutta la stagione riproduttiva (es. carota, barbabietola, ecc.), mentre sono evitate le colture alte.</p> <p>In Sdegna non è infrequente la sua presenza nei campi a prato pascolo vicino a zone umide</p> <p>La stima più attendibile della popolazione europea oscilla tra 41000-160000 coppie. La popolazione più consistente è quella spagnola (20000-30000 coppie), la</p>	

popolazione italiana attuale è valutabile in circa 200-500 coppie, mentre in Sardegna sono stimate tra le 500 e le 1000 coppie.

### **Status**



SPEC3, Vulnerabile in Europa ed in Italia. In Sardegna è a status indeterminato, mancante di censimenti specifici e di valutazioni recenti sulla popolazione

### **Criticità**

Il diffuso declino è da attribuirsi in gran parte alla perdita dell'habitat o al suo deterioramento. La principale minaccia resta la conversione dei terreni a uso agricolo e, come anche nel SIC in questione, le piantagioni forestali. Il successo riproduttivo nelle terre coltivate dipende dalla distruzione delle uova e dei piccoli durante le operazioni meccanizzate di raccolta. Alcuni siti invernali, dove si raccolgono ampie concentrazioni, appaiono oggi a rischio.

### **Indicatori per il monitoraggio**

Durante il periodo riproduttivo il monitoraggio su questa specie dovrebbe vertere su censimenti al canto, e alle osservazioni dal mese di luglio per valutarne il successo riproduttivo.

<b><i>Alectoris barbara</i> (Bonnaterre, 1790)</b>	
<p><b>Pernice sarda</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">Cod. Natura 2000: A111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">PRIORITARIO</div>	
<p>Legislazione di protezione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direttiva "Uccelli" - L. 157/92 art. 2</li> <li>79/409/CEE All. 1, - BERNA Ap.3</li> <li>2II, 3I - SPEC 3</li> </ul>	
<p><b>Ecologia e distribuzione</b></p> <p>Specie a distribuzione mediterraneo-macaronesica, che secondo alcuni autori fu introdotta dall'uomo nel bacino del Mediterraneo (Baccetti, 1980), mentre altri sostengono che sarebbe naturalmente giunta in Sardegna nel tardo Miocene, quando il Mediterraneo venne isolato dall'Atlantico e si prosciugò, determinando la formazione di un collegamento terrestre con il Nord Africa. Questa teoria viene avvalorata da un'analogia diffusione di molte altre specie animali. Nella Regione Palearctica occidentale l'areale di <i>A. barbara</i> è limitato a tre aree dell'Europa meridionale ed occidentale: due di esse, la Sardegna e le Isole Canarie, comprendono il 95% dell'intera popolazione, mentre il restante 5% abita la Spagna e Gibilterra (Cramp e Simmons, 1980; del Hoyo et al., 1994).</p> <p>La Pernice sarda appare in declino in alcune località del suo areale ed addirittura estinta in taluni territori. Nella penisola di Gibilterra e nella Spagna meridionale la popolazione è piuttosto stabile, mentre negli anni '70 si è riscontrata una diminuzione nelle popolazioni della Sardegna e delle Canarie. In queste isole sono state censite recentemente 600-1000 coppie, mentre in Spagna ne sarebbero presenti circa 50 (Aebischer e Potts, 1994;</p>	<p><b>Areale italiano di nidificazione</b></p> 



del Hojo et al., 1994).

Gli ultimi dati disponibili che esaminano questa specie in Sardegna parlano di circa 10000? coppie nidificanti (Schenk, 1995), anche se mancano ad ora dei dati basati su censimenti su larga scala nell'isola.

### Status


La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: minacciata). È inserita nella Lista Rossa italiana come "vulnerabile". A livello europeo, è passata da Endangered nel 1994 a Rara nel 2004 (BiE1 e 2)

### Criticità

La riduzione delle aree di macchia mediterranea idonee alla riproduzione e all'alimentazione, l'eccessiva pressione venatoria ed il pericolo di incendi sono il maggiori pericoli che questa specie corre nell'area, anche se la popolazione locale è stata integrata da introduzioni con esemplari di allevamento

### Indicatori per il monitoraggio

La valutazione della popolazione si dovrebbe portare avanti valutando le coppie riproduttrici in un'area allargata rispetto al SIC con i censimenti al canto in periodo primaverile e una stima del successo riproduttivo con il conteggio delle "brigate", i giovani dell'anno che in periodo post riproduttivo seguono gli adulti in fase di alimentazione ed abbeverata.

<b><i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)</b>	
<p><b>Tottavilla</b></p>	
<p>Cod. Natura 2000: A246</p>	
<p>PRIORITARIO</p>	
<p>Legislazione di protezione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direttiva "Uccelli" - BERNA Ap.2 79/409/CEE All. 1</li> <li>- SPEC 2</li> </ul>	
<p>Ecologia e distribuzione</p> <p>Rispetto ad altre specie di Alaudidae, la Tottavilla è d'indole meno gregaria: al di fuori della stagione riproduttiva forma gruppi costituiti al massimo da 15-20 soggetti. Nella stagione riproduttiva è solitaria e territoriale, ma può accadere che alcune coppie nidifichino a breve distanza le une dalle altre. Abita territori a clima temperato, evitando condizioni climatiche troppo severe, fredde e ventose o troppo calde ed aride.</p> <p>Circa i tre quarti dell'areale globale della Tottavilla sono compresi nei confini europei e i Paesi in cui la specie è particolarmente abbondante sono la Spagna, il Portogallo, la Francia, la Germania, l'Italia, la Russia, la Romania e la Bulgaria. L'areale si è notevolmente ridotto in molti Stati ed in particolare in Spagna e Francia, mentre nel Regno Unito e in Finlandia il suo limite settentrionale è retrocesso (Batten et al., 1990) e la specie si è estinta come nidificante nella Repubblica Irlandese (Sharrock, 1976). Nella metà settentrionale dell'areale <i>L. arborea</i> è migratrice, mentre nell'Europa occidentale e nel bacino del Mediterraneo è stanziale. In Italia la Tottavilla è specie migratrice a corto e medio raggio, localmente sedentaria. E' distribuita sul crinale appenninico e nelle vallate adiacenti, nelle aree di media collina delle regioni centrali e meridionali,</p>	

nelle due isole maggiori e sull'isola d'Elba. Attualmente la distribuzione è discontinua sui rilievi alpini. Totalmente assente nella Pianura Padana ed in Puglia, è ritenuta in diminuzione in molte regioni settentrionali (Boano in Mingozzi et al., 1988). Non esistono dati recenti sulla consistenza della Tottavilla in Sardegna. La Tottavilla nidifica con 10-12 coppie nell'area sud del SIC vegetata a macchia mediterranea e nelle sue immediate vicinanze, nei pressi di radure a prato pascolo.

### **Status**

Specie classificata SPEC 3 e con uno status europeo vulnerabile e con un continuo declino negli ultimi 10 anni. In Italia e in Sardegna non risulta minacciata a nessun livello.

### **Criticità**

Le principali cause del recente declino della Tottavilla verificatosi in tutta Europa sono da attribuirsi alla perdita e al deterioramento degli habitat adatti ad accogliere questa specie: nell'Europa centrale e meridionale l'introduzione delle colture intensive ha determinato la perdita di campi incolti e prati asciutti, la diminuzione dei pascoli ha incentivato lo sviluppo di erbe alte e di cespugli, i vigneti e i frutteti sono stati sostituiti da fattorie che adottano tecniche colturali intensive e fanno uso di macchine agricole che distruggono i nidi e fanno strage di nidiacei.

La specie nidifica nell'area sud del SIC, nel limitare dei campi coltivati e delle zone a pascolo.

### **Indicatori per il monitoraggio**

Il monitoraggio di questa specie dovrebbe coincidere con il monitoraggio di tutte le specie di passeriformi presenti nel SIC e nelle aree limitrofe, in periodo invernale e durante il periodo riproduttivo, tramite l'ascolto al canto e l'inanellamento scientifico.

### 3.3.3 Mammalofauna

In base alle informazioni raccolte sul campo risultano presenti nel SIC 4 specie di Mammiferi non inserite negli Allegati 2 e 4 della Direttiva 92/43/CEE. Di seguito viene riportata la relativa Check List.

**Tabella 3.3-3: Check list della Classe *Mammalia***

Ordine, Famiglia, Specie	Allegato 92/43
Ordine <i>Lagomorpha</i>	
Famiglia <i>Leporidae</i>	
<i>Lepus capensis mediterraneus</i> – <b>Lepre sarda</b>	
<i>Oryctolagus cuniculus</i> – <b>Coniglio selvatico</b>	
Ordine <i>Carnivora</i>	
Famiglia <i>Canidae</i>	
<i>Vulpes vulpes ichtnusae</i> – <b>Volpe sarda</b>	
Famiglia <i>Mustelidae</i>	
<i>Mustela nivalis boccamela</i> - <b>Donnola</b>	

### 3.3.4 Erpetofauna

Risultano presenti nel SIC 2 specie di Anfibi e 7 specie di Rettili riportate nelle Tabella seguente (Tabella 3.3-4).

La maggior parte delle specie sono elencate nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE, quindi sono specie non propriamente di interesse comunitario ma importanti per la conservazione.

**Tabella 3.3-4: Check list della Classe *Amphibia* e *Reptilia*.**

Ordine, Famiglia, Specie	Allegato 92/43
<b>CLASSE AMPHIBIA</b>	
Ordine <i>Anura</i>	
Famiglia <i>Bufo</i>	
<i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768) - <b>Rospo smeraldino</b>	IV
Famiglia <i>Hyla</i>	
<i>Hyla sarda</i> (De Betta, 1853) - <b>Raganella sarda</b>	IV
<b>CLASSE REPTILIA</b>	
Ordine <i>Squamata</i>	
Famiglia <i>Gekkonidae</i>	
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758) - <b>Tarantola mauritanica</b>	
Famiglia <i>Lacertidae</i>	
<i>Podarcis sicula</i> (Rafinesque, 1810) - <b>Lucertola campestre</b>	IV
<i>Podarcis tiliguerta</i> (Gmelin, 1789) - <b>Lucertola tirrenica</b>	IV
Famiglia <i>Scincidae</i>	
<i>Chalcides chalcides vittatus</i> (Leuckart, 1828) <b>Luscengola</b>	
<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i> (Gmelin, 1789) - <b>Gongilo sardo</b>	IV
Famiglia <i>Colubridae</i>	
<i>Coluber viridiflavus</i> (Lacépède, 1789) - <b>Biacco</b>	
<i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758) - <b>Biscia viperina</b>	

## 4. Caratterizzazione socio-economica

### 4.1 Premessa

L'analisi delle variabili socio-economiche oltre a rappresentare un elemento fondamentale nella definizione del contesto di riferimento, ha come obiettivo anche quello di evidenziare eventuali criticità del sistema territoriale in termini di sviluppo e di squilibri.

Tale analisi è stata condotta sulla base di diverse fonti statistiche, riconducibili principalmente a dati ISTAT (censuari e non) ed ANCITEL. Deve essere premesso, inoltre, che le informazioni ricavate fanno riferimento a fonti e a periodi diversi (XIV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni del 2001, dati anagrafici al 31 dicembre 2002).

La caratterizzazione socio-economica ha come obiettivo la definizione delle principali caratteristiche economiche e sociali del Comune di Serrenti all'interno del quale ricade il SIC "Monte Mannu e Monte Ladu".

L'analisi si basa sulla determinazione di una serie di indicatori, raggruppabili nelle seguenti classi:

- indicatori demografici;
- indicatori della struttura abitativa;
- indicatori della struttura economico-produttiva;
- indicatori di fruizione turistica.

Gli indicatori demografici rappresentano un'informazione utile alla comprensione della composizione, del comportamento e delle tendenze evolutive (invecchiamento, spopolamento, ecc.) della popolazione residente.

Gli indicatori della struttura abitativa forniscono dati sulle scelte abitative e sull'attitudine della popolazione a risiedere in aree più o meno urbanizzate. In particolare, con riferimento al SIC, si cerca di valutare l'evoluzione della componente antropica che insiste sull'area.

Attraverso gli indicatori della struttura economico-produttiva si definisce la condizione del sistema locale in termini di vocazione produttiva e dinamicità imprenditoriale, anche in merito alle possibilità di creare nuova occupazione con attività connesse alla gestione del SIC e delle attività (valorizzazione turistica eco-compatibile, fruizione, educazione ambientale, ...) da esso indotte.

Un'ulteriore classe di indicatori è quella relativa alla fruizione turistica del territorio e del Sito stesso, aspetto strettamente legato alle risorse locali, alle potenzialità di attrazione e al livello di domanda e di offerta ricettiva presente nel territorio stesso.

Per tutti i suddetti indicatori sono stati considerati anche i corrispettivi dati a livello provinciale e regionale, in modo da fornire un quadro di riferimento più ampio ed evidenziare eventuali disomogeneità e criticità specifiche.

Nel prendere in considerazione i dati sovracomunali occorre fare una importante precisazione: la Regione Sardegna con Legge regionale n. 9 del 12 luglio 2001, ha istituito quattro nuove province (Olbia-Tempio, Ogliastra, Carbonia-Iglesias e Medio Campidano), divenute operative a seguito delle elezioni provinciali dell' 8/9 maggio 2005: la Regione Sardegna è passata in questo modo da quattro a otto province, ed alcuni comuni sono stati ridistribuiti tra le province.

Tutti i 23 comuni della nuova provincia di Carbonia Iglesias e i 28 comuni della nuova provincia del Medio Campidano appartenevano in precedenza nella provincia di Cagliari; tutti i 23 comuni della nuova provincia dell'Ogliastra erano in precedenza assegnati alla provincia di Nuoro; dei 26 comuni della nuova provincia di Olbia-Tempio, 2 (Budoni e San Teodoro) erano precedentemente assegnati alla provincia di Nuoro e gli altri 24 alla provincia di Sassari; 13 comuni precedentemente nella provincia di Nuoro sono passati alla provincia di Cagliari (Escalaplano, Escolca, Esterzili, Gergei, Isili, Nuragus, Nurallao, Nurri, Orroli, Sadali, Serri, Seulo e Villanova Tulo); infine, 10 comuni precedentemente nella provincia di Nuoro sono passati alla provincia di Oristano (Bosa, Flussio, Genoni, Laconi, Magomadas, Modolo, Montresta, Sagama, Suni e Tinnura).

Il Comune di Serrenti è passato dalla provincia di Cagliari a quella di Medio Campidano.

Ciò premesso, è evidente che per l'analisi socioeconomica si sono utilizzati i dati relativi alla precedente organizzazione amministrativo-territoriale, anche al fine di poter effettuare valutazioni sull'andamento di alcuni indicatori nel corso del tempo.

Di ogni indice adottato vengono riportati nella tabella seguente la definizione, la motivazione che ne ha determinato l'adozione in termini di incidenza (diretta o indiretta) sul SIC, la fonte dell'informazione (ISTAT, Ancitel, ecc.) ed il riferimento, inteso come soggetto che ne ha ritenuto significativa l'adozione ("Linee Guida" e/o gli Autori del seguente Piano).

**Tabella 4.1-1 Indicatori socio-economici presi in esame per le analisi.**

INDICATORI	DEFINIZIONE	MOTIVAZIONE	FONTE	RIFERIMENTO
<b>Indicatori demografici</b>				
Popolazione residente	numero totale di residenti censiti	indicazione della consistenza demografica	ISTAT (1)	Linee Guida
Densità demografica	rapporto tra la popolazione residente e la superficie territoriale	indicazione del livello di pressione antropica sull'ecosistema	ISTAT (1)	Linee Guida
Variazione della popolazione legale '81-'91 (%)	rapporto percentuale tra la popolazione totale censita nel 1981 e nel 1991	indicazione della dinamica temporale della popolazione	ISTAT (1)	Linee Guida
Variazione della popolazione legale '91-'01 (%)	rapporto percentuale tra la popolazione totale censita nel 1991 e nel 2001		ISTAT (1)	Linee Guida
saldo totale	somma algebrica del saldo del movimento migratorio e del saldo del movimento naturale	indicazione dell'incremento/decremento per valutare l'evoluzione delle componenti antropiche	ISTAT (2)	Linee Guida
% popolazione 0-14	rapporto percentuale tra la popolazione giovane e la popolazione totale	suddivisione della popolazione per fasce d'età. Le quote delle tre classi forniscono un'indicazione puntuale sulla struttura sociale utili ad individuare la tipologia di fruizione del territorio	ISTAT (1)	Linee Guida
% popolazione 15-64	rapporto percentuale tra la popolazione appartenente alle fasce di età centrali (produttive) e la popolazione totale		ISTAT (1)	Linee Guida
% popolazione 65+	rapporto percentuale tra la popolazione anziana e la popolazione totale		ISTAT (1)	Linee Guida
Indice di ricambio generazionale	rapporto tra la popolazione di 0-14 anni e la popolazione ultrasessantacinquenne, moltiplicato per 100	indicazione del processo d'invecchiamento della popolazione e dello stato del ricambio tra generazioni	ISTAT (1)	Linee Guida
Indice di dipendenza	rapporto tra la popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e la popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100	dipendenza delle classi non attive sul reddito prodotto dalla popolazione in età produttiva	ISTAT (1)	Linee Guida
Indice di scolarizzazione superiore	rapporto tra laureati e diplomati sulla popolazione di età superiore a 6 anni	indicazione delle condizioni sociali del sistema locale anche in relazione ad una maggiore attenzione alle tematiche ambientali	ISTAT (1)	Linee Guida
<b>Indicatori della struttura abitativa</b>				
Abitazioni totali	numero abitazioni totali censite	indicazione del livello di urbanizzazione del territorio interessato e della sua pressione sugli ambiti naturali	ISTAT (1)	Linee Guida/TEMI
Abitazioni occupate	numero abitazioni occupate		ISTAT (1)	Linee Guida/TEMI
Abitazioni non occupate	numero abitazioni non occupate		ISTAT (1)	Linee Guida/TEMI
<b>Indicatori della struttura economico-produttiva</b>				
Popolazione occupata	numero totale di occupati	indicazione sulle condizioni del sistema economico locale e possibilità di creare occupazione attraverso attività all'interno del SIC	ISTAT (1)	Linee Guida
Popolazione disoccupata	numero totale disoccupati		ISTAT (1)	Linee Guida
Popolazione in cerca di occupazione	numero totale in cerca di occupazione		ISTAT (1)	Linee Guida
Popolazione attiva	somma della popolazione occupata e in cerca di occupazione		ISTAT (1)	Linee Guida
Popolazione attiva nel settore agricoltura	distribuzione degli attivi in condizione professionale tra i vari settori	indicazione sulla vocazione e sulle tipologie produttive del territorio che possono influenzare gli habitat e le specie	ISTAT (1)	Linee Guida/TEMI



		di interesse Comunitario del SIC		
Popolazione attiva nel settore industria			ISTAT (1)	Linee Guida/TEMI
Popolazione attiva in altre attività (settore terziario)			ISTAT (1)	Linee Guida/TEMI
Reddito disponibile (€)/abitanti	Reddito di un individuo meno i costi indispensabili per la sussistenza e le imposte pagate	Indicazione del tenore di vita della popolazione e dello sviluppo economico locale, strettamente collegato al fenomeno della povertà, all'entità ed alla qualità dei consumi	ISTAT (1)	Linee Guida/TEMI
<b>Indicatori di fruizione turistica</b>				
Posti letto negli esercizi alberghieri		indicazione dell'offerta ricettiva del territorio	Ancitel (2)	Linee Guida/TEMI
Presenze negli esercizi alberghieri	numero di notti trascorse dai clienti	indicazione della domanda turistica e della permanenza nel territorio	Ancitel (2)	Linee Guida/TEMI
Posti letto nelle case vacanza		indicazioni sulla domanda e sull'offerta nelle seconde case	Ancitel (2)	Linee Guida/TEMI
Presenze nelle case vacanza			Ancitel (2)	Linee Guida/TEMI
(1) XIV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni (ottobre 2001)				
(2) Dato anagrafico al 2002 31 dicembre				

Il SIC oggetto dello studio ricade all'interno del Comune di Serrenti, nella nuova provincia di Medio Campidano<sup>2</sup>.

La valutazione degli aspetti socio-economici è stata condotta a partire dall'analisi e dall'elaborazione dei dati statistici di tipo socio-economico disponibili a livello comunale. Le informazioni ricavate fanno riferimento a fonti e a periodi diversi (XIV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni del 2001, dati anagrafici al 31 dicembre 2002).

<sup>2</sup> Per l'analisi socioeconomica ci si riferisce ai dati della "vecchia provincia di Cagliari", come esplicitato in premessa

## 4.2 Demografia

Dall'analisi degli indicatori demografici emergono dati interessanti riguardo a:

### densità abitativa

Come si nota dalla tabella seguente il Comune di Serrenti ha una bassa densità abitativa (120 ab/km<sup>2</sup>), ma relativamente alta se confrontata con il dato della provincia di Cagliari (111 ab/km<sup>2</sup>) e tanto più rispetto a quello regionale (68 ab/km<sup>2</sup>). Gli abitanti sono distribuiti in 1.781 nuclei familiari con una media per nucleo familiare di 2,91 componenti.

### dinamica della popolazione

Per quanto riguarda le dinamiche demografiche nel decennio 1981-1991 nel Comune di Serrenti si è verificato un incremento della popolazione pari al 3,5%. Il dato è in controtendenza rispetto a quanto registrato a livello provinciale e regionale dove la popolazione è diminuita.

Nel decennio 1991-2001 si sono verificati andamenti di segno concorde tra il Comune di Serrenti e la provincia e la regione; i valori mostrano tuttavia una molto più marcata diminuzione della popolazione censita a livello comunale. Da una popolazione pari a 5.327 abitanti censiti nel 1991 si è passati ai 5.197 abitanti del censimento del 2001.

Tabella 4.2-1 Indicatori demografici

	Popolazione	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Densità (ab./Km <sup>2</sup> )	Var. '81-'91	Pop.%	Var. '91-'01	Pop.%
<b>Serrenti</b>	5.174	42,83	120		3,5		-2,9
<b>Prov. Cagliari</b>	760.311	6.895	111		-2,4		-0,4
<b>Regione Sardegna</b>	1.631.880	24.086	68		-1,7		-1

Fonte: Censimenti ISTAT

Dalle informazioni di fonte anagrafica (2003) e dal XIV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni (ottobre 2001), emergono due elementi molto significativi per lo studio demografico: il bilancio demografico (saldo totale) e la struttura della popolazione per fasce di età.

Per quanto riguarda il primo dato, somma algebrica del saldo del movimento migratorio e del saldo del movimento naturale, al 31 dicembre 2002 nel Comune di Serrenti si sono registrati i seguenti valori:

**Tabella 4.2-2 Saldo totale 2002**

	Saldo abitanti per 1.000
<b>Serrenti</b>	-2,3
<b>Prov. Cagliari</b>	2,9
<b>Regione Sardegna</b>	3,3

Fonte: Dato anagrafico al 2002

Un altro elemento molto importante per l'analisi della struttura demografica dell'area riguarda la composizione della popolazione complessiva del comune per fasce di età. Si riporta un estratto della suddivisione per fasce di età a livello regionale, provinciale e comunale.

**Tabella 4.2-3 Popolazione per classi di età**

	% popolazione 0-14	% popolazione 15-64	% popolazione 65+
<b>Serrenti</b>	14.4	68.7	16.9
<b>Prov. Cagliari</b>	13.6	71.3	15.0
<b>Regione Sardegna</b>	13.9	70.1	16.1

Fonte: Elaborazione su dati ANCITEL

Come emerge dalla tabella precedente confrontando le diverse medie, nel Comune di Serrenti a fronte di un valore relativamente alto di "giovannissimi" (14,4%) e degli "over 65" (16,9%), si riscontra una più bassa percentuale di popolazione ricadente nella classe di età intermedia (68,7%).

Per delineare un quadro più rappresentativo della dinamica demografica e delle caratteristiche della popolazione del comune oggetto dell'analisi socioeconomica vengono inoltre considerati i seguenti indici:

- indice di ricambio generazionale;
- indice di dipendenza.

**Tabella 4.2-4 Indici demografici di ricambio generazionale e di dipendenza**

	Indice di ricambio generazionale	Indice di dipendenza
<b>Serrenti</b>	85	45,5
<b>Prov. Cagliari</b>	90,8	40,2
<b>Regione Sardegna</b>	86,2	42,8

Fonte: Elaborazione su dati ANCITEL

L'indice di ricambio generazionale consente di evidenziare la tendenza all'invecchiamento della popolazione: il rapporto tra il numero di giovanissimi (sotto i 14 anni) e gli anziani (sopra i 65 anni) mostra come nel Comune di Serrenti si registrino valori non molto lontani dalla media provinciale e molto simili a quella regionale. La situazione a livello comunale vede, infatti, il dato raggiungere gli 85 giovanissimi ogni 100 anziani.

Infine, analizziamo l'indice di dipendenza, che misura il carico sociale della popolazione non produttiva su quella attiva (esso è calcolato confrontando la popolazione al di fuori del limite di età attiva, anziani =>65 e giovanissimi < 14 anni, con il numero degli individui che si presume debbano sostenerli con la loro attività, popolazione da 15 ai 64 anni).

L'indice di dipendenza consente di identificare il carico relativo della popolazione inattiva su quella presumibilmente attiva e mostra come in ambito comunale circa 45 individui su 100 dipendano dal reddito prodotto da quelli in età compresa tra 15 e 64 anni. Per questo indicatore il valore è di poco superiore alla media provinciale e regionale.

### 4.3 Scuola e istruzione

Le informazioni relative al livello di istruzione sono molto utili per la caratterizzazione del tessuto sociale della comunità locale. Per l'analisi del livello di istruzione si fa riferimento al censimento del 2001.

**Tabella 4.3-1 Indicatori dell'istruzione**

	Diplomati (%)	Laureati (%)	Indice scolarizz. sup
<b>Serrenti</b>	16,3	2,6	19,6
<b>Prov. Cagliari</b>	22,6	6,4	30,2
<b>Regione Sardegna</b>	21,3	5,9	28,4

Fonte: XIV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni del 2001

Dai dati riportati nella tabella si può notare come nel Comune di Serrenti il livello di istruzione sia nel complesso sensibilmente inferiore a quello riscontrato su scala provinciale e regionale.

Analizzando i dati comunali relativi al numero di laureati emerge un valore percentuale di molto inferiore sia al valore provinciale che regionale. Stesso risultato si riscontra dall'analisi della percentuale dei diplomati.

Le considerazioni fatte vengono confermate dall'analisi dell'indice di scolarizzazione superiore (rapporto tra laureati e diplomati sulla popolazione di età superiore a 6 anni) anch'esso molto basso.

#### 4.4 Struttura abitativa

Per quanto riguarda la struttura abitativa, è interessante analizzare l'andamento del numero delle abitazioni censite nel decennio 1991-2001. Ciò potrà risultare utile al fine di prevedere gli sviluppi nel decennio successivo.

Rispetto ai valori del censimento del 1991, bisogna sottolineare un leggero incremento del patrimonio abitativo nel Comune di Serrenti (+4,2%). Nello stesso periodo anche a livello provinciale e regionale si è registrata una crescita del numero di abitazioni censite, ma con una percentuale superiore (rispettivamente +13,9 e +11,7%). Nella tabella seguente sono riportati altri dati utili all'analisi del patrimonio abitativo.

**Tabella 4.4-1 Indicatori della struttura abitativa**

	Abitaz. Tot. 2001	Abitaz. Occupate (%)
<b>Serrenti</b>	1.892	93,9
<b>Prov. Cagliari</b>	322.975	80,9
<b>Regione Sardegna</b>	764.870	74

Fonte: XIV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni del 2001

Nell'analizzare la ripartizione tra abitazioni occupate e non i dati del Censimento del 2001 mostravano una percentuale di case occupate nel comune di molto superiore a quanto riscontrato a livello provinciale e regionale.

Il fenomeno può in parte essere spiegato dalla limitata vocazione turistica della zona e, conseguentemente, dal basso numero di case "uso vacanza" sul totale delle abitazioni censite.

#### 4.5 Popolazione attiva e mercato del lavoro

Per la determinazione della popolazione attiva (la popolazione attiva è composta, secondo l'ISTAT, dagli occupati e da persone in cerca di occupazione) ci si basa sul censimento del 2001. Il tasso di occupazione evidenzia invece la parte di popolazione che lavora.

**Tabella 4.5-1 Composizione della popolazione attiva**

	Popolazione attiva	Tasso di Attività*	Pop. occupata (% su attivi)	Pop. In cerca di occupazione (% su attivi)
<b>Serrenti</b>	1.976	55,6	79,4	20,6
<b>Prov. Cagliari</b>	316.709	58,4	77,4	22,6
<b>Regione Sardegna</b>	664.753	58,2	78,3	21,7

\*Rapporto tra forze lavoro e pop tra 15 e 64 anni.

Fonte: XIV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni del 2001

Nella tabella sono riportati i valori del tasso di attività. Questo indicatore è pari al rapporto tra forze lavoro e la popolazione tra 15 e 64 anni e misura la parte di popolazione che partecipa attivamente al mercato del lavoro. Considera quindi sia gli occupati sia le persone che cercano lavoro. Una crescita del tasso di attività, ad esempio, indica che un maggior numero di persone sono presenti sul mercato del lavoro, a prescindere dal fatto che siano occupate oppure in cerca di lavoro.

Analizziamo ora la composizione all'interno della categoria "popolazione attiva".

Nel Comune di Serrenti la percentuale degli occupati sul totale degli attivi è pari al 79,4% sul totale delle forze lavoro e risulta di poco superiore sia al dato provinciale che a quello regionale.

Importante è ricordare che all'interno della categoria "persone in cerca di occupazione" non si fa distinzione tra persone in cerca di prima occupazione e persone in cerca di nuova occupazione.

Il Comune di Serrenti, insieme a quello di Guspini, appartiene al sistema locale del lavoro di Guspini. L'area ha rappresentato storicamente una delle aree "forti" della Sardegna con elevati livelli di reddito e di produttività legati al fenomeno dell'industria mineraria. La drastica crisi del settore minerario e dei grandi impianti pubblici della metallurgia ha lasciato il territorio con enormi problemi di riconversione economica (ed elevati tassi di disoccupazione) e di ripristino ambientale. Il processo di riconversione economica punta sulla valorizzazione delle risorse e dei saperi locali rivolti in particolare verso un incremento del settore turistico grazie anche all'enorme patrimonio minerario infrastrutturale dismesso. In questa ottica rientra la realizzazione del Parco Geo-minerario della Sardegna che ha nell'Iglesiente Arburese il suo fulcro e la maggiore dotazione di risorse.

Analizzando la distribuzione degli occupati tra i principali settori economici, nel Comune di Serrenti, si ricavano i seguenti dati.

**Tabella 4.5-2 Distribuzione degli occupati**

	<b>Occupati Agricoltura (% occ.)</b>	<b>Occupati industria (% occ.)</b>	<b>Occupati altre attività (% occ.)</b>
<b>Serrenti</b>	7,9	27,3	64,8
<b>Prov. Cagliari</b>	5,9	24,4	69,7
<b>Regione Sardegna</b>	8	24,2	67,7

Fonte: Elaborazione su dati ANCITEL

Il Comune di Serrenti mostra una percentuale di attivi nel settore primario praticamente in linea con la media regionale e leggermente superiore a quella provinciale (il valore è pari al 7,9% del tot degli occupati).

L'economia del comune è prevalentemente agricola. Nonostante le numerose difficoltà che il settore ha dovuto affrontare, gli operatori agricoli sono riusciti a sviluppare nuove

coltivazioni sia di prodotti di ampia diffusione, sia di prodotti destinati all'industria di trasformazione. Alle coltivazioni tradizionali (grano duro, barbabietola, pomodori) si è infatti affiancata negli ultimi anni, grazie all'azione di alcune cooperative, la coltivazione di nuovi prodotti (ad es. l'asparago).

Il settore trainante dell'agricoltura ha consentito lo sviluppo di altre attività correlate quale i trasporti, favoriti dalla presenza della SS 131 (Carlo Felice) e la trasformazione delle materie prime.

Un settore assai importante è rappresentato dall'attività estrattiva del caolino e della trachite. Serrenti ha cave di trachite (chiamata non a caso "pedr'e Serrenti") di ottima qualità con la quale sono state realizzate importanti opere. In passato comparto produttivo fondamentale per l'economia del paese, il settore estrattivo è oggi in una fase di rilancio che punta anche all'esportazione della trachite in tutta Italia. All'attività estrattiva si affianca la lavorazione della pietra.

## 4.6 Reddito

In questa sintesi della struttura economico-produttiva, è stato considerato anche un valido elemento di definizione del grado di benessere: il reddito disponibile pro capite. Il reddito disponibile, influenzando sull'entità e sulla qualità dei consumi, è un indicatore molto rilevante per le politiche locali poiché fornisce un'informazione efficace del tenore di vita della popolazione e dello sviluppo economico del comune (senza però dare conto della distribuzione di tale reddito all'interno della popolazione stessa).

Tabella 4.6-1 Reddito disponibile, 2001

	Reddito disponibile
<b>Serrenti</b>	10.434
<b>Prov. Cagliari</b>	12.000
<b>Regione Sardegna</b>	12.092

Fonte: ANCITEL

Nel comune si riscontra un importo pro capite di 10.432 € inferiore sia alla media regionale (12.092 €) che a quella provinciale (12.000 €).

## 4.7 Offerta ricettiva

L'analisi dei flussi turistici è importante per valutare le risorse di un territorio, le sue potenzialità di attrarre visitatori e fruitori di beni ambientali e culturali e i potenziali impatti provocati da tale fruizione.

Dall'elaborazione dei dati ANCITEL sulla ricettività e sui movimenti turistici del 2002, si ricavano i seguenti dati.

**Tabella 4.7-1 Indicatori sul turismo**

	Posti letto negli esercizi alberghieri	Presenze negli esercizi alberghieri	Posti letto negli esercizi complementari	Presenze negli esercizi complementari	Posti letto nelle case vacanza	Presenze nelle case vacanza
<b>Serrenti</b>	18	1.068	0	0	137	5.094
<b>Prov. Cagliari</b>	22.790	1.871.175	16.482	330.851	96.406	5.517.404
<b>Regione Sardegna</b>	81.818	6.633.233	76.452	2.795.514	380.949	20.293.768

Fonte: ANCITEL, 2002.

Ai dati sulle presenze in esercizi alberghieri ed extralberghieri vanno aggiunti i flussi turistici derivanti dai soggiorni nelle cosiddette "case vacanza" (che in realtà sono di modestissima entità). Nell'anno di riferimento (i dati si riferiscono a stime del 2002), nel Comune di Serrenti si sono registrate solamente 5.094 presenze.

Da questa analisi emerge come l'apparato ricettivo non risulti adeguato a supportare le grandi potenzialità paesaggistiche del territorio. Come già ricordato molte aspettative sono riposte nella riconversione in strutture ricettive del patrimonio minerario dimesso.

## 4.8 Il territorio del SIC

L'analisi socio-economica sino a questo punto condotta è stata effettuata elaborando informazioni a scala provinciale e comunale. La situazione che da questa è emersa, dunque, appare utile a dare un inquadramento generale al contesto territoriale nel quale il SIC oggetto del seguente studio si inserisce. Risulta tuttavia ancora non sufficientemente dettagliata per la comprensione dell'effettiva pressione che l'attività umana esercita sugli ecosistemi all'interno dei confini del sito. Nelle pagine che seguono si è passati all'analisi delle componenti socio-economiche su scala locale.

### 4.8.1 Attività antropiche ed uso del territorio nel sito e nelle aree adiacenti

Per l'individuazione delle attività antropiche presenti all'interno del SIC è stata utilizzata la lista di controllo stilata con riferimento alla classificazione delle attività prevista nell'appendice E del formulario standard delle Schede Natura 2000 e di seguito riportata.



**Tabella 4.8-1 Lista di controllo delle attività antropiche presenti all'interno dei SIC**

Cod.	Attività			
100	Coltivazioni			
				101 modifica delle pratiche agricole
				102 mietitura/taglio
		110	Uso di pesticidi	
		120	Fertilizzazione	
		130	Irrigazione	
		140	Pascolo	
				141 abbandono dei sistemi pastorali
		150	Ricomposizione fondiaria	
				151 rimozione di siepi e macchie
		160	Gestione forestale	
				161 impianto forestale
				162 artificializzazione dei popolamenti
				163 reimpianti forestali
				164 diradamento
				165 rimozione del sottobosco
				166 eliminazione degli alberi morti o morenti
				167 disboscamento
		170	Allevamento di animali	
				171 alimentazione degli animali
		180	Incendio	
		190	Altre attività agricole e forestali non comprese sopra	
200	Pesca, piscicoltura e acquacoltura			
		210	Pesca professionale	
				211 pesca dalle piazzole
				212 pesca a strascico
				213 pesca con tramaglio
		220	Pesca sportiva	
				221 scavi per ricerca di esche
		230	Caccia	
		240	Cattura/Rimozione della fauna	
				241 collezionismo (insetti, rettili, anfibi,..)
				242 cattura dai nidi
				243 intrappolamento, avvelenamento, bracconaggio
				244 altre forme di cattura della fauna
		250	Cattura/Rimozione della flora	
				251 spoliazione di stazioni floristiche
		290	Altre attività di pesca, caccia e collezionismo non comprese sopra	
300	Estrazione di sabbia e ghiaia			
				301 cave

Cod.	Attività			
				302 rimozione di materiale di spiaggia
		310	Estrazione di torba	
				311 estrazione manuale di torba
				312 estrazione meccanica di torba
		320	Ricerca ed estrazione di oli e gas	
		330	Miniere	
				331 attività mineraria a cielo aperto
		340	Saline	
		390	Attività di scavo ed estrazione non comprese sopra	
400	Urbanizzazione, industrializzazione ed attività simili			
				401 urbanizzazione continua
				402 urbanizzazione discontinua
				403 Case sparse
				409 altre forme abitative
		410	Aree industriali o commerciali	
				411 industria
				412 approvvigionamento industriale
				419 Altre aree industriali e commerciali
		420	Discariche	
				421 smaltimento di rifiuti domestici
				422 smaltimento di rifiuti industriali
				423 smaltimento di materiale inerte
				424 altre discariche
		430	Strutture agricole	
		440	Immagazzinamento di materiali	
		490	Altre attività di urbanizzazione, industriali e simili	
500	Reti di comunicazione			
				501 sentieri, piste e piste ciclabili
				502 strade, autostrade
				503 linee ferroviarie, TAV
				504 zone portuali
				505 aeroporto
				506 aerodromo, eliporto
				507 ponti, viadotti
				508 tunnel
				509 altre vie di comunicazione
		510	Trasporto di energia	
				511 linee elettriche
				512 condotte
				513 altre forme di trasporto di energia
		520	Navigazione	
		530	Miglioramento dell'accesso al sito	

Cod.	Attività			
		590	Altre forme di trasporto e comunicazione	
600	Strutture sportive e di svago			
				601 campo da golf
				602 complessi sciistici
				603 stadio
				604 circuiti, piste
				605 ippodromo
				606 parco di divertimenti
				607 campi sportivi
				608 camping, caravan
				609 altri complessi sportivi e di svago
		610	Centri d'interpretazione	
		620	Attività sportive e ricreative all'aperto	
				621 sport nautici
				622 escursionismo, equitazione e veicoli non a motore
				623 veicoli a motore
				624 alpinismo, arrampicata e speleologia
				625 volo a vela, deltaplano, parapendio, paracadutismo
				626 sci, sci fuori pista
				629 altre attività sportive e ricreative all'aperto
		690	Altri svaghi e att. turistiche non riportate sopra	
700	Inquinamento			
				701 inquinamento delle acque
				702 inquinamento atmosferico
				703 inquinamento del suolo
				709 altre forme o forme combinate di inquinamento
		710	Disturbi sonori	
		720	Calpestio, uso eccessivo	
		730	Manovre militari	
		740	Atti vandalici	
		790	Altri inquinamenti o impatti delle attività umane	
800	Interramento, bonifica e prosciugamento			
				801 creazione di "polder"
				802 bonifica di terre dal mare, estuari o paludi
				803 riempimento di fossi, dighe, stagni, pozze, acquitrini o buche
		810	Drenaggio	
				811 gestione della vegetazione acquatica e ripariale per scopi

Cod.	Attività			
				di drenaggio
		820	Rimozione di sedimenti (fango,..)	
		830	Canalizzazione	
		840	Allagamento	
		850	Variazioni del funzionamento idrografico	
				851 variazione delle correnti marine
				852 variazione delle strutture dei corsi d'acqua interni
				853 gestione dei livelli delle acque
		860	Scarico, deposito di materiale dragato	
		870	Dighe, argini, spiagge artificiali	
				871 difesa dal mare e altre opere di protezione costiera
		890	Altri cambiamenti indotti dall'uomo delle condizioni idrauliche	
900	Erosione			
		910	Insabbiamento	
		920	Prosciugamento	
		930	Sommersione	
		940	Catastrofi naturali	
				941 inondazioni
				942 valanga
				943 crollo di terreno, frane
				944 tempeste, cicloni
				945 attività vulcaniche
				946 terremoti
				947 ondata di maremoto
				948 incendi naturali
				949 altre catastrofi naturali
		950	Evoluzione biocenotica	
				951 accumulo di materiale organico
				952 eutrofizzazione
				953 acidificazione
				954 invasione di una specie
		960	Relazioni faunistiche interspecifiche	
				961 competizione (es: gabbiano/sterna)
				962 parassitismo
				963 introduzione di malattie
				964 inquinamento genetico
				965 predazione
				966 antagonismo derivante dall'introduzione di specie
				967 antagonismo con specie domestiche
				969 altre forme o forme combinate di competizione faunistica interspecifica
		970	Relazioni floristiche interspecifiche	

Cod.	Attività			
				971 competizione
				972 parassitismo
				973 introduzione di malattie
				974 inquinamento genetico
				975 mancanza di agenti impollinatori
				976 danni dovuti a selvaggina
				979 altre forme o forme combinate di competizione floristica interspecifica
		990	Altri processi naturali	

Nel seguito vengono descritte in maniera dettagliata le caratteristiche delle attività antropiche più significative individuate all'interno del SIC.

Per il reperimento delle informazioni necessarie alla compilazione della lista sono stati effettuati sopralluoghi all'interno del SIC, indagini presso le amministrazioni locali, interviste alla popolazione residente ecc.

- Coltivazioni (Cod. 100);
- Pascolo (Cod. 140);
- Allevamento di animali (Cod. 170);
- Alimentazione degli animali (Cod. 171);
- Incendi (Cod. 180);
- Cave (Cod.301);
- Attività mineraria a cielo aperto (Cod. 331);
- Urbanizzazione - case sparse (Cod. 403);
- Attività sportive e ricreative all'aria aperta (Cod. 620);
- Svaghi e attività turistiche (Cod. 690);
- Sentieri (Cod. 501);
- Manovre militari (Cod. 730).

### **Coltivazioni (Cod. 100)**

La quasi totalità della superficie del SIC è costituita da aree poco adatte a pratiche agricole, a causa della eccessiva acclività del terreno. Il Monte Mannu, il Monte Ladu, il Monte Candidu, il Monte Menga, il Monte Angurdu rappresentano, infatti, aree difficilmente coltivabili. Solo alcune aree nei pressi del fondovalle a proseguimento dei terreni pianeggianti, permettono la coltivazione. Il territorio immediatamente esterno al SIC è interessato da coltivazioni, non di tipo intensivo.

### **Pascolo (Cod.140) - Allevamento di animali (Cod. 170) - Alimentazione degli animali (Cod.171)**

L'allevamento rappresenta un'attività economica di una certa rilevanza nel territorio in esame: infatti le indagini svolte hanno portato ad accertare la presenza di stalle per

ovini e caprini e di aree di pascolo nella zona. Tuttavia tali attività non insistono direttamente all'interno dei confini del SIC, sia in quanto trovano situazioni migliori nel fondovalle sia per la presenza di recinzioni: in generale il pascolo non rappresenta una concreta minaccia per gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti all'interno del SIC.

### **Incendi (Cod. 180)**

All'interno del SIC, sul Monte Mannu, è stata anche costruita una torretta di avvistamento. La Protezione Civile svolge nell'area attività di sorveglianza; sempre sullo stesso monte è presente una vasca artificiale di recente costruzione (1999-2000) che raccoglie acqua destinata a spegnere eventuali incendi.

Negli ultimi anni il SIC non è stato interessato da incendi, sebbene negli anni 2000 e 2001 sono stati segnalati 4 episodi.

### **Cave (Cod.301) – Attività mineraria a cielo aperto (Cod. 331)**

Un settore economico assai importante della zona in cui ricade il sito in questione è rappresentato dall'attività estrattiva del caolino e della trachite. Sebbene all'interno dei confini del SIC non siano presenti cave attive, l'attività mineraria è praticata nelle immediate vicinanze dello stesso. In particolare a breve distanza dalla parte del SIC del Monte Ladu, in direzione Nord-Est, sono presenti la "Miniera Fagioli" e le strutture ad essa annesse.

### **Urbanizzazione – Case sparse (Cod. 403)**

Le uniche costruzioni presenti all'interno del confine del SIC sono la torretta antincendio e un piccolo edificio, entrambi posti sulla sommità del Monte Mannu.

Quest'ultimo edificio, dotato di energia elettrica ed acqua corrente, viene utilizzato dall'Amministrazione Comunale e dalle associazioni locali per attività ricreative, feste e attività di educazione ambientale. L'utilizzo limitato della struttura, lo scarso afflusso di visitatori nell'area (se non in occasioni particolari quali la giornata ecologica organizzata dal Comune), consentono di affermare che il fattore urbanizzazione comporti sul SIC un impatto praticamente trascurabile.

### **Attività sportive e ricreative all'aperto (Cod. 620) - Svaghi e attività turistiche (Cod. 690) - Sentieri (Cod. 501)**

Il turismo escursionistico nella zona non è molto sviluppato sebbene il territorio sia ricco di paesaggi molto panoramici (dalla cima del monte Mannu all'escursionista si aprono scenari interessanti con vista sulla pianura sottostante e il mare sullo sfondo). L'accesso al monte non è libero (un cancello blocca l'accesso lungo la strada sterrata che porta sulla cima e una parte dello stesso è recintata) e dunque le attività sono limitate. I maggiori afflussi di visitatori sono legati a singoli eventi, come ad esempio la "Giornata Ecologica" organizzata dal Comune, durante la quale si praticano anche attività di manutenzione ordinaria e gestione della vegetazione (su un territorio abbastanza ampio del versante orientale del Monte Mannu è stato effettuato un rimboschimento; è

durante questo tipo di feste che i cittadini sono coinvolti in attività di "gestione forestale").

Sono presenti una serie di vecchi tracciati che potrebbero essere ripristinati e trasformati in sentieri.

Non si riscontrano altre attività turistiche o sportive potenzialmente pericolose per l'integrità del patrimonio naturalistico.

### **Veicoli a motore (Cod. 623)**

Il sistema viario all'interno del SIC è debole: è presente una sola strada asfaltata e una strada bianca, che si inerpica sul Monte Mannu consentendo l'accesso alla torretta e all'edificio che si trovano sulla sommità del monte stesso.

### **Manovre militari (Cod.730)**

Lungo il confine occidentale del SIC, proprio alle pendici del Monte Mannu, sorge il campo militare "Campo Antiogu". Il territorio militare è molto esteso e la base ospita uno dei depositi di munizioni più grandi della Sardegna. Lungo tutto il confine della base corrono due recinzioni che delimitano il territorio militare.

Le operazioni militari sono limitate al solo interno del campo e dunque il territorio del SIC non risulta direttamente interessato da attività di questo tipo.

## 5. Caratterizzazione territoriale-amministrativa

### 5.1 Quadro di riferimento amministrativo

Il SIC “Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)” è localizzato nella Sardegna meridionale e ricade interamente nel Comune di Serrenti. Il paese sorge su un lieve pianoro alle pendici delle colline che delimitano ad est il Campidano in prossimità del corso d'acqua più importante (Riu Cardaxiu).

Figura 5.1-1 Inquadramento territoriale di Serrenti



La viabilità principale di area vasta è costituita dalla SS 131 “Carlo Felice”.

In merito al sistema viario all’interno del SIC, questo risulta molto scarso. L’unica strada asfaltata, la strada comunale di Monte Candidu, attraversa il territorio oggetto del seguente studio per un breve tratto nella parte più stretta del SIC che collega il Monte Mannu al Monte Ladu. Una strada bianca che si inerpica sul Monte Mannu rappresenta



invece l'unico accesso alla torretta e all'edificio che si trovano sulla sommità del monte stesso. In passato erano presenti altre strade bianche che nel corso degli anni, a causa della mancata utilizzazione, sono state completamente ricoperte dalla vegetazione. La tabella seguente riassume alcuni dati amministrativi del Comune di Serrenti.

**Tabella 5.1-1 Dati amministrativi e territoriali del Comune di Serrenti**

Comune	Provincia di appartenenza	Comunità Montana	Regione Agraria	Abitanti (31.12.04)	Territorio comunale (kmq)
Serrenti	Medio Campidano	-	n. 11 - Campidano di Serrenti	5.125	42,82

Densità: 120,83 ab./km<sup>2</sup>  
 Comuni contigui: Furtei, Guasila (CA), Nuraminis (CA), Samassi, Samatzai (CA), Sanluri, Serramanna

### **Nuova Provincia del Medio Campidano**

In seguito alla legge regionale n. 9 del 2001 e successive integrazioni, è stata effettuata una nuova ripartizione del territorio della Regione Autonoma della Sardegna, che ha portato il numero delle province da quattro a otto. Le modifiche hanno assunto piena operatività a partire dal maggio 2005, quando si sono svolte le elezioni per rinnovare tutti i Consigli provinciali. La Provincia del Medio Campidano è una nuova provincia, costituita da 28 comuni provenienti dalla Provincia di Cagliari. Il 18 gennaio 2006 il Consiglio Provinciale con maggioranza dei 2/3 ha formalizzato che la Provincia avrà un doppio capoluogo: Sanluri (già attualmente sede provvisoria) sarà la sede della Presidenza della Giunta mentre Villacidro (il comune più popoloso della Provincia) ospiterà il Consiglio Provinciale. Il Medio Campidano è stato la prima nuova provincia sarda a formalizzare la scelta dei capoluoghi (che era stata appunto demandata per Legge Regionale ai Consigli Provinciali). Nella situazione attuale tutte le quattro nuove province sarde hanno quindi un doppio capoluogo.

## **5.2 Vincoli di tutela istituzionale**

Sull'area del SIC insistono diversi vincoli di tutela in relazione alla presenza di aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate o individuate. La cartografia allegata al Piano di Gestione riporta puntualmente i vincoli di tutela, che saranno di seguito approfonditi anche in relazione agli strumenti di governo del territorio. Va evidenziato che nell'area insiste il vincolo:

- Sito di Importanza Comunitaria proposto (SIC) ai sensi della Direttiva "Habitat" dell'Unione Europea (92/43/CEE), con decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 aprile 2000.

## **5.3 Inquadramento urbanistico e programmatico**

### **5.3.1 Piano Paesaggistico Regionale**

La Regione Sardegna, con L.R. 25 novembre 2004, n. 8, riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, attraverso le interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, li considera fondamentali per lo sviluppo, li tutela e ne promuove la valorizzazione: lo strumento per tali obiettivi generali è il Piano Paesaggistico Regionale (PPR).

Il PPR è stato applicato al territorio costiero, diviso in 27 ambiti omogenei catalogati tra aree di interesse paesaggistico, compromesse o degradate. Con questi livelli sono assegnati a ogni parte del territorio precisi obiettivi di qualità, e attribuite le regole per il mantenimento delle caratteristiche principali, per lo sviluppo urbanistico ed edilizio, ma anche per il recupero e la riqualificazione.

Il comune di Serrenti non è stato compreso all'interno del PPR in quanto comune non costiero. Di conseguenza anche per il SIC non sono previste indicazioni di dettaglio sugli ambiti di paesaggio e sulle componenti di paesaggio a carattere regionale.

### **5.3.2 Piano Urbanistico Provinciale / Piano Territoriale di Coordinamento**

La Provincia del Medio Campidano è operativa solo dal 2005 e quindi gli opportuni strumenti di governo del territorio non sono ancora stati perfezionati.

In attesa del completamento dei vari iter, per la pianificazione del territorio a livello provinciale si è fatto riferimento agli strumenti della provincia di Cagliari in cui il comune di Serrenti, e quindi il SIC, ricadevano precedentemente.

Il Piano Urbanistico Provinciale / Piano Territoriale di Coordinamento, definito dall'art.15 della L.n. 142/1990 (e successivi aggiornamenti) e dall'art.16 della L.R. n.45/1989 "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale", ha iniziato il suo iter nel novembre del 1996. Per la Provincia di Cagliari, tale attività hanno avuto inizio alla fine del 1998 e si sono sviluppate passando attraverso varie verifiche tecniche ed anche politiche, fino all'approvazione del PUP/PTC da parte del Consiglio Provinciale (delibera C.P. n. 133/2002, del 19 dicembre 2002).

Il dispositivo giuridico del PUP/PTC è così articolato:

- Titolo I Finalità e natura del Piano;
- Titolo II Normativa di Coordinamento degli Usi;
  - Capo I Ecologie;
  - Capo II Sistemi di Organizzazione dello Spazio;
- Titolo III Normativa di Coordinamento delle Procedure

## **Ecologie insediative**

All'interno del territorio Provinciale sono state individuate diverse ecologie insediative cui fanno riferimento gli articoli 6 – 7 della Normativa di Piano. Il comune di Serrenti è interessato dall'ecologia insediativa:

- 104. ECOLOGIA DELL'ORGANIZZAZIONE DEGLI INSEDIAMENTI LUNGO L'ASSE INFRASTRUTTURALE DELLA SS 131

L'ecologia interessa i territori dei comuni di Nuraminis, Serrenti, Sanluri e Sardara e, in parte, i territori dei comuni di San Gavino Monreale, Samassi, Collinas e Furtei. La delimitazione dell'ecologia evidenzia processi insediativi connessi alle relazioni funzionali tra i centri urbani e il corridoio infrastrutturale della SS 131. Queste relazioni, che si riferiscono all'infrastruttura viaria lungo il suo sviluppo longitudinale, sono intersecate trasversalmente dai processi ambientali che si identificano nei sistemi idrografici del Flumini Mannu e del Flumini Malu-Flumini Mannu di Marceddi e nelle dinamiche di versante delle pendici sudoccidentali del sistema collinare miocenico della Marmilla.

I processi insediativi rilevanti e gli scenari desumibili dalla pianificazione e programmazione economica locale evidenziano l'attenzione delle società d'ambito verso i processi di relazione sovralocale connessi al corridoio infrastrutturale della SS 131. In questo senso le criticità attuali e potenziali del sistema insediativo (emerse dalla lettura delle tendenze promosse dagli strumenti urbanistici vigenti e di nuova formazione) sono connesse alle relazioni che questo instaura con i processi di infrastrutturazione viaria di rango sovralocale (variazioni di tracciato della SS 131, nuovi accessi ai centri urbani).

I processi ambientali portanti riferibili ai sistemi idrografici evidenziano, in relazione alle caratteristiche dei suoli, all'uso agricolo e alla copertura vegetale, una predisposizione ai fenomeni di erosione da parte delle acque superficiali in corrispondenza di eventi pluviometrici rilevanti.

Dalle precedenti considerazioni si delineano i seguenti aspetti di orientamento normativo:

Le attese locali rispetto alla ridefinizione del tracciato della SS 131, formalizzate come ipotesi di nuove localizzazioni di insediamenti produttivi (commerciali, artigianali, di servizi generali), pongono il problema di definire requisiti progettuali che consentano una integrazione a livello sovracomunale dei criteri di localizzazione e che tengano conto: della funzionalità dei nodi di accessibilità locale in rapporto alla scala sovralocale dell'infrastruttura, delle possibilità di interazioni tra i singoli interventi a carattere produttivo e di servizio, della capacità di contribuire alla qualità funzionale dell'infrastruttura stessa attraverso l'offerta di strutture di servizio e di supporto all'accessibilità sovralocale.

Negli ambiti caratterizzati da vulnerabilità idrogeologica dovuta a problemi di erosione fluviale o a processi di erosione per ruscellamento dei versanti collinari, si riconosce l'opportunità di promuovere orientamenti progettuali tesi a regolare le modalità

localizzative dell'assetto insediativo infrastrutturale rispetto alle dinamiche ambientali (cfr. anche ecologie ambientali 268 della fossa tettonica del Campidano, 249 del bacino miocenico della Marmilla ed ecologia insediativa 115 del Fluminimannu).

### **Componenti insediative**

All'interno del territorio Provinciale sono state individuate diverse ecologie insediative cui fa riferimento l'art. 7 della Normativa di Piano. Il comune di Serrenti è interessato dalle componenti insediative:

- 10425. Rilievi di Monte Mannu
- 10426. L'organizzazione della trama agricola minuta di Genna de Serrenti-Perda Fogu nel settore periurbano di Serrenti
- 10427. Sistema dei rilievi di Monte Ladu-Monte Angurdu-Monte Ollastu
- 10428. Gli ambiti agricoli infracollinari dei seminativi in località Serra Lostinco-Gruxi Olidi-Corrazzu de is Eguas nel territorio comunale di Serrenti
- 10429. Sistema dei rilievi di Monte Atzorcu-Monte Senzu-Monte Ibera-Monte Craccuri-Monte Atziaddei nel settore orientale del centro abitato dei Serrenti
- 10430. Il corridoio infrastrutturale della SS 131 - i margini dell'abitato di Serrenti
- 10431. Il centro urbano di Serrenti.

### **Ecologie geoambientali**

Attraverso l'interpretazione territoriale è stato possibile identificare 69 Ecologie Geoambientali e 740 Componenti Geoambientali.

In particolare, i contenuti tematico-descrittivi espressi nelle Ecologie e nelle Componenti Geoambientali entrano a far parte integrante della Normativa di Coordinamento degli Usi, contribuendo a indirizzare gli interventi progettuali sul territorio coerentemente con i processi ambientali e insediativi in atto, incentrandosi sulle potenziali conseguenze delle azioni di trasformazione senza indicazioni direttamente prescrittive circa gli usi consentiti o destinazioni funzionali.

All'interno del territorio Provinciale sono state individuate le ecologie geo-ambientali cui fanno riferimento gli articoli 8-9 della Normativa. Quelle che riguardano il Comune di Serrenti sono:

- 25104. Piana andesitica di Serrenti

### **Ecologie agarie e forestali**

In ogni area prescelta si valutano, in maniera qualitativa, le trasformazioni legate non solamente all'impatto antropico sulla vegetazione, ma anche i fattori climatici, relativamente all'aspetto floristico e strutturale della vegetazione stessa. L'analisi delle ecologie complesse che riguardano l'agricoltura, a cui spetta il grado di naturalità più basso, si è basata sulla conoscenza degli ordinamenti produttivi più diffusi, in funzione produttive dell'agricoltura della provincia. Pertanto i limiti di queste ecologie

complesse rispecchiano quelle aree di specializzazione produttiva, sia perché legati all'agricoltura irrigua, sia perché aree tradizionalmente vocate.

### **Sistemi di organizzazione dello spazio**

I sistemi di organizzazione dello spazio individuati dal Piano Urbanistico Provinciale / Piano Territoriale di Coordinamento sono i seguenti:

- Sistema dei servizi sociali
- Sistema dei servizi superiori
- Sistema della mobilità e dei trasporti
- Sistema dei servizi di telecomunicazioni
- Sistema dei servizi energetici
- Sistema delle risorse idriche: qualità e depurazione
- Sistema di gestione dei rifiuti
- Sistema delle risorse idriche: approvvigionamento idrico potabile
- Sistema delle grandi strutture di vendita
- Sistema dei beni e delle attività culturali
- Sistema dell'agricoltura territoriale e della vegetazione

Per le finalità del presente Piano di Gestione ha particolare rilevanza il sistema dell'agricoltura territoriale e della vegetazione, il qual contiene le linee guida per la trasformazione agraria e le linee guida per la selvicoltura.

Il sistema di gestione del settore agricolo provinciale deve procedere di pari passo con quello della piccola e media industria, delle imprese di servizio, del turismo, dell'artigianato e del commercio, il tutto nel quadro di un complessivo sviluppo rurale. Questo approccio è in linea con la politica agricola comunitaria delineata nell'Agenda 2000, e nel relativo Reg. U.E. 1257 e successivi, che, da un lato, auspicano la globalizzazione del mercato e, dall'altro, sollecitano l'instaurazione di relazioni innovative tra le attività agricole e l'ambiente. L'introduzione di nuovi vincoli ambientali e la maggiore attenzione ai problemi della sanità degli alimenti rappresentano problematiche per le quali l'intervento provinciale deve svolgere un ruolo sinergico a quello tradizionale dell'amministrazione regionale.

### **5.3.3 Piano Urbanistico Comunale**

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di Serrenti, interessato dalla presenza del SIC "Monte Mannu – Monte Ladu" è rappresentato dal Piano Urbanistico Comunale.

Il Consiglio Comunale ha approvato con deliberazione n° 73 del 22/12/2003 il nuovo Piano Urbanistico Comunale. Il P.U.C. è stato trasmesso all'Assessorato Regionale agli Enti locali e Urbanistica per la verifica di coerenza di cui alla delibera della G.R. n° 12/14 del 14.05.2002-Allegato "A".

Il Consiglio Comunale con atto n° 8 del 08/04/2004 ha preso atto dell'istruttoria svolta dalla RAS, adeguando il PUC alle osservazioni formulate in sede di verifica dal competente servizio regionale.

La Determinazione n° 284 del 09/06/2004 del Direttore Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia, ha ritenuto coerente col quadro normativo sovraordinato, il Piano Urbanistico del Comune di Serrenti.

La pubblicazione di cui alla legge regionale n° 45/89, è stata effettuata sul BURAS, parte Terza, n° 20 del 05.07.2004.

Le **sottozone omogenee previste dal P.U.C.** ricadenti nel SIC sono le seguenti:

**E2** *Aree di primaria importanza per la funzione agricola – produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni.*

In questa sottozona sono presenti terreni in cui si praticano colture erbacee sia in asciutto sia in irriguo ed anche terreni con colture tipiche e specializzate che non soddisfano le condizioni di potenzialità agronomica, ampiezza e continuità territoriali previste per la sottozona E1.

**E5** *Aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.*

I terreni di queste aree non presentano suscettività di utilizzo agrario per le caratteristiche pedoagronomiche o per l'elevato valore paesaggistico. In queste aree sono da evitare tutte le pratiche che tendono alla rottura e al rovesciamento del suolo e devono essere adottate tutte le tecniche di difesa e conservazione dello stesso. In alcune aree si può esercitare il pascolo che in ogni caso deve essere regimato.

**G2** *Servizi generali - zona entro recinzione attiva dell'impianto militare*

Sono presenti nel SIC tre tipologie di **fasce di rispetto**:

Fascia "paesaggistica" Interessa il Sito di Importanza Comunitaria "Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)" cod. ITB042234 , come da comunicazione della R.A.S. - Assessorato della Difesa dell'Ambiente del 25.02.2000 Prot.n°2077

Fascia "archeologica" Interessa il cimitero preistorico alle pendici del Monte Mannu e l'area di antropizzazione antica presso il Monte Angurdu, come da comunicazione del Ministero per i Beni

Culturali e Ambientali, Soprintendenza Archeologica di Cagliari del 28/07/97 Prot. n°5148/1

Fascia "militare" Interessa le parti di territorio assoggettate dal Ministero al vincolo per la zona dell'Aeronautica Militare ubicata i piedi del Monte Mannu, come da comunicazione dell'Aeronautica Militare - Comando II - Regione Aerea Direzione Demanio del 26/05/94

In generale la zonazione del PUC rispecchia le esigenze di tutela ambientale dell'area SIC: gli habitat di Interesse Comunitario sono molto più presenti nella sottozona E5, più vincolata rispetto agli usi agricoli intensivi, rispetto alla sottozona E2, localizzata nelle aree di fondovalle dove gli Habitat sono meno rappresentati; infine, la zona militare (G2) interessa solo una parte marginale al confine occidentale del sito e non comporta particolari interferenze con le esigenze di tutela del SIC.

#### 5.3.4 Piano Regionale Antincendi boschivi

La L. 353/2000 promuove ed incentiva la previsione e la prevenzione degli incendi boschivi, perseguendo l'obiettivo primario di ridurre le cause, prevedendo il pericolo e definendo le attività di prevenzione. Il perseguimento di tale obiettivo si concretizza in una nuova visione della pianificazione della lotta agli incendi i cui principali elementi di novità vengono di seguito sottolineati:

- definizione di incendio ovvero fuoco con suscettività di espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate o su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree (art.2);
- obbligo per le regioni di approvare un piano regionale di prevenzione, previsione e lotta contro gli incendi secondo apposite linee guida (art.3);
- previsione del pericolo d'incendio (art.3);
- mappatura delle aree percorse dal fuoco nell'anno precedente e catasto delle aree percorse nei 5 anni precedenti (art.3);
- incentivi prevedibili dalle regioni per la riduzione delle aree percorse dal fuoco (art.7);
- previsione di inserimento nel piano regionale di apposite sezioni dedicate alle aree naturali protette (art.8);
- divieto di variare la destinazione delle zone boscate e dei pascoli percorsi dal fuoco per 15 anni, di costruire edifici per 10 anni, di realizzare attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche per 5 anni; nelle sole zone boscate restano altresì vietati per 10 anni il pascolo e la caccia (art.10);
- introduzione nel Codice Penale dell'art.423 bis che prevede la reclusione da 4 a 10 anni per chiunque cagioni un incendio boschivo (art.11).

Da tali previsioni di legge, recepite dalla Regione Sardegna con apposito Atto di indirizzo interpretativo (Deliberazione della Giunta Regionale 23 ottobre 2001 n° 36/46), in particolare per quanto riguarda l'applicazione di divieti, prescrizioni e sanzioni, scaturisce oggi l'annuale piano regionale antincendi boschivi dell'Assessorato Regionale Difesa Ambiente con le relative prescrizioni di contrasto, che rappresenta all'attualità lo strumento amministrativo e giuridico regolante l'attività del servizio antincendi boschivi in Sardegna.

Il SIC in esame è stato interessato da incendi, come mostra la tabella seguente.

**Tabella 5.3-1 Numero di incendi nelle aree SIC (1995-2001)**

SIC	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Monte Mannu – Monte Ladu	0	0	0	2	0	3	1

Fonte: Elaborazione su dati RAS, Assessorato della Difesa dell'Ambiente, CFVA.

## 5.4 Linee di finanziamento e indirizzi programmatici

### 5.4.1 La Programmazione 2000-2006

La strategia europea sulla conservazione della biodiversità, che ha in Rete Natura 2000 il suo obiettivo più ambizioso, prevede che in generale la conservazione debba essere inserita nella programmazione territoriale, rientrando in modo trasversale in tutti gli strumenti economici, nazionali e comunitari finalizzati allo sviluppo e alla gestione del territorio nel suo complesso.

I **Fondi Strutturali 2000-2006** sono state tra le fonti di finanziamento comunitario più significative per la tutela e valorizzazione delle aree naturali protette e dei siti della Rete Natura 2000. La programmazione delle risorse finanziarie per la realizzazione degli interventi è prevista nei Programmi Operativi Regionali (POR), che stanno volgendo al termine con la chiusura del periodo di Programmazione 2000-2006. Tali documenti sono disponibili sui siti ufficiali delle Regioni di riferimento.

Il POR Sardegna prevede in particolare, con la Misura 1.5, *"di sostenere la realizzazione della Rete Ecologica Regionale attraverso iniziative di pianificazione, tutela e gestione del patrimonio naturalistico, e di valorizzazione per l'avvio o il rafforzamento di attività imprenditoriali compatibili, in grado di favorire lo sviluppo di reddito e occupazione e una migliore qualità della vita delle comunità locali interessate"*.

La misura prevede le seguenti azioni:

- Azione 1.5.a Programmazione della rete ecologica, riguarda la predisposizione degli strumenti di gestione, previsti dalla normativa di settore (D.M. del 3 settembre 2002 per le aree della Rete Natura 2000 e la L. 394/91 e LR 31/89 per le aree naturali protette istituite), e le azioni ad essi strettamente correlate.



- Azione 1.5.b Interventi di tutela, valorizzazione e salvaguardia ambientale, riguarda la realizzazione degli interventi individuati negli strumenti di gestione. Dalla programmazione di detti interventi negli strumenti di gestione discende la coerenza con i principi di conservazione delle risorse naturali e sarà pertanto anche più agevole il rispetto del regime autorizzatorio al quale saranno sottoposti, con particolare riferimento anche alla valutazione di incidenza ed alla valutazione di impatto ambientale, se dovute. Gli interventi ammessi sono:
  - a) interventi per la tutela delle diversità biologiche, degli habitat naturali e seminaturali e delle specie previsti nelle direttive comunitarie;
  - b) interventi di conservazione, manutenzione, recupero e restauro del paesaggio, del territorio e delle risorse immobili a livello locale;
  - c) recupero e ripristino di ambiti degradati e vulnerabili (risanamento, ricostruzione ambientale e rinaturalizzazione);
  - d) valorizzazione delle aree anche mediante l'organizzazione dell'accessibilità e della fruibilità;
  - e) dotazione di adeguati servizi collegati ed integrati ad interventi di conservazione e valorizzazione delle risorse naturalistiche, in coerenza con la pianificazione di riferimento, compresi gli strumenti di attuazione della normativa comunitaria per la Rete Natura 2000, laddove applicabili.

A livello nazionale il Rapporto interinale del tavolo settoriale della rete ecologica nazionale fornisce una definizione di rete ecologica nazionale in cui come nodi della rete oltre alle aree protette statali e regionali sono ricompresi i siti Natura 2000. A tale concetto ci si riferisce nella programmazione regionale dei fondi comunitari.

#### **5.4.2 La Programmazione 2007-2013**

La preparazione dei nuovi strumenti finanziari per il periodo di programmazione 2007-2013 è attualmente in pieno corso di svolgimento: in questo momento di transizione tra dalla precedente programmazione 2000-2006 non è possibile individuare con precisione le linee e gli strumenti di finanziamento per gli interventi di gestione dei siti della Rete NATURA 2000.

Tuttavia la nuova programmazione vedrà applicata la ripartizione delle risorse per microzone e quindi è prevista l'elaborazione di strategie coerenti applicabili ad intere regioni. Sono in via di elaborazione i Documenti Strategici Regionali che rappresentano il contributo strategico-programmatico alla stesura del Quadro di riferimento Strategico Nazionale (QSN) per il ciclo 2007- 2013 dei fondi strutturali.

#### **Documento Strategico Regionale Preliminare della Regione Sardegna**

La Regione Autonoma della Sardegna ha pubblicato il Documento Strategico Preliminare Regionale: il documento, redatto in conformità con le indicazioni contenute nel Documento Strategico Preliminare Nazionale e nel Documento Strategico del Mezzogiorno, ha come riferimento la discussione svolta a livello nazionale all'interno

dei tavoli tematici per la predisposizione del QSN e muove dall'analisi delle dinamiche e delle tendenze socio-economiche regionali, dall'esame dei risultati ottenuti attraverso la programmazione integrata degli strumenti finalizzati allo sviluppo dell'Isola (il QCS e il POR Sardegna 2000-2006, l'Intesa Istituzionale di Programma, i fondi FAS e il bilancio regionale) per identificare gli elementi di continuità e di discontinuità rispetto al precedente ciclo di programmazione. Le strategie attuate dalla regione nei principali ambiti di intervento della politica di coesione e sviluppo, con risorse provenienti da diverse fonti finanziarie, sono state indirizzate al sostegno del sistema produttivo, alle politiche sociali rivolte alle risorse umane ed, infine, alle infrastrutture di base (trasporti, telecomunicazioni, settore energetico, ambiente, riassetto e bonifica).

Sulla base degli obiettivi e delle strategie del DSPR, la Regione Sardegna creerà dei tavoli tematici e dei gruppi di lavoro composti dagli Assessorati regionali, dalle Agenzie governative della Regione e dal partenariato istituzionale ed economico-sociale, i quali si confronteranno con le strategie indicate e procederanno alla loro declinazione in programmi e progetti.

Le risultanze di tale lavoro, insieme agli indirizzi che verranno dati dalla Giunta Regionale e dal Consiglio Regionale, nonché alle risultanze dei laboratori territoriali per la progettazione integrata, porteranno, entro il mese di maggio 2006, all'elaborazione del DSR definitivo, del Piano di Sviluppo Regionale e del DPEF 2007-2009.

#### **LIFE +**

La Commissione europea ha proposto un nuovo programma di finanziamento per l'ambiente, denominato **LIFE +**, che sarà varato nel 2007, all'inizio del nuovo periodo di bilancio dell'UE. Il nuovo programma è in corso di definizione e dovrebbe diventare l'unico strumento finanziario dell'UE destinato esclusivamente all'ambiente.

LIFE+ è finalizzato a sostenere in particolare le priorità fissate nel Sesto programma d'azione per l'ambiente (2002-2012), ovvero la lotta ai cambiamenti climatici, l'arresto del declino della biodiversità, la riduzione al minimo degli effetti ambientali negativi sulla salute umana e la gestione delle risorse naturali e dei rifiuti all'insegna della sostenibilità.

Con il nuovo strumento, maggiormente in linea con l'attuale agenda in materia di ambiente e sviluppo sostenibile, la Commissione intende ottenere miglioramenti più rapidi in campo ambientale a vantaggio dei cittadini dell'UE. La Commissione ha proposto di stanziare complessivamente 2,19 miliardi di euro nel periodo 2007-2013. LIFE+ è stato concepito per contribuire alla formulazione, all'attuazione, al monitoraggio, alla valutazione e alla comunicazione delle politiche comunitarie in campo ambientale. Ai finanziamenti potranno accedere le amministrazioni a tutti i livelli, le ONG, i soggetti interessati in campo ambientale e altri soggetti. In futuro verranno pubblicati documenti di orientamento dettagliati che illustreranno esattamente il funzionamento pratico di LIFE+.

LIFE+ sarà complementare ad altri programmi comunitari di finanziamento agli investimenti in campo ambientale. I fondi di sviluppo regionale e di sviluppo rurale continueranno a finanziare obiettivi ambientali, ad esempio con ingenti stanziamenti finalizzati alla gestione attiva della rete NATURA 2000.

### **Le prospettive per la gestione del programma Natura 2000**

La Commissione europea aveva inizialmente stimato il costo della gestione del programma Natura 2000 a 21 milioni di euro per il periodo 2007-2013. Il dibattito sulle prospettive finanziarie (fallito nel corso del 2005) e la scelta della Commissione di inserire il programma Natura 2000 nell'ambito di diversi Fondi di sviluppo rurale e regionale avrebbero ridotto drasticamente il budget del programma (di circa 7 milioni di euro). Il rapporto su LIFE+, adottato nel luglio 2005 dall'emiciclo di Strasburgo, prevede l'attribuzione di 7,35 milioni di euro al programma Natura 2000, cosa che permetterà all'Unione Europea di raggiungere i propri obiettivi in materia ambientale con gli strumenti finanziari adatti.

## **5.5 Inquadramento storico-archeologico**

L'origine dell'abitato di Serrenti è molto antica. Nel suo territorio si hanno testimonianze della presenza dell'uomo sin dal periodo neolitico e per tutta l'età nuragica. Tracce di costruzioni nuragiche si hanno nei siti di: Bruncu de Castiu, Bruncu Pubusa e monti Sa Tellura. Di questi nuraghi purtroppo è rimasto ben poco a causa dell'attività di prelievo di materiale per la costruzione dei muretti a secco e per le nuove case.

In località Sa Tumba è presente un tempietto (edificio di culto funerario), attribuito all'età del Bronzo Finale del XII – IX sec. A.C. che è l'unico attualmente presente nella Sardegna meridionale. Il tempietto di Sa Tumba presenta una forma rettangolare absidata, è provvisto di due ambienti ed è caratterizzato dalla presenza delle ante sul prospetto principale (tempietto in *antis* o a *mègaron*).

In località "Cuccui" è situato un Pozzo Sacro. Inoltre nei siti di: "Santus Angeli" e "Monte Mannu" si trovano alcuni reperti di villaggi romani.

Gli abitanti di Serrenti, si dice, provenissero da due villaggi abbandonati che sorgevano a circa due Km dall'attuale sito; i nomi di questi villaggi erano "Monti Mannu" che ricade proprio all'interno del SIC in esame, e "Santus Angius", di cui rimane traccia nei ruderi di una chiesa e in numerosi reperti di epoca medievale.

Il villaggio di Serrenti risulta comunque ininterrottamente abitato sin dal 1300 e il suo vecchio nucleo originario, oggi, prende il nome di quartiere di "San Giacomo" che si trova presso l'omonima chiesetta. I primi documenti storici risalgono alle statistiche pisano-aragonesi sulle rendite in denaro, frumento e orzo

La villa di Serrenti nel periodo giudiciale apparteneva al Giudicato di Cagliari e faceva parte della Curatoria di Nuraminis.

Nel 1219 risulta tra le ville donate dal Giudice cagliaritano Lamberto Visconti al figlio Ubaldo in occasione del matrimonio con Adelasia de Lacon Gunale.

Nel 1358 Serrenti, insieme ai villaggi di Samassi e Baralla fu una delle prime ville del Giudicato di Cagliari a diventare feudo Aragonese, finché nel 1409 (battaglia di Sanluri) gli stessi ottennero, dopo diverse sanguinose battaglie il totale controllo dell'isola.

Dopo la conquista aragonese della Sardegna, Serrenti fu sottoposto a continui passaggi di proprietà e vendite. Don Luigi Ricca di Castelvecchio sarà l'ultimo marchese prima del riscatto dei feudi voluto dal Re sabaudo Carlo Alberto nel 1839.

A Serrenti si annoverano tre Chiese: Maria Immacolata, San Giacomo e la chiesetta romanica di Santa Vitalia la cui costruzione risale alla seconda metà del secolo XIII . Presso quest'ultima si tiene l'omonima Sagra il primo lunedì d'ottobre, che vede la presenza di migliaia di pellegrini provenienti da tutta la Sardegna.

Nonostante l'economia del centro sia basata sull'agricoltura, grande importanza ha avuto in passato l'attività estrattiva, in particolare del caolino e della trachite grigia (pedra de Serrenti), materiale col quale sono state costruite molte case di Serrenti e in particolare gli archi dei portali. L'elemento caratterizzante lo Stemma Comunale è infatti un portale in pietra, incorniciante Monti Mannu e un campo di grano.

L'arte della lavorazione della pietra venne fatta conoscere nella seconda metà del secolo scorso da scalpellini toscani. Oggi si assiste ad un rilancio del settore e Serrenti esporta la trachite in tutta Italia.

## **5.6 Personale ed infrastrutture per la gestione naturalistica**

Allo stato attuale non sono presenti, sul territorio interessato dal SIC, infrastrutture e personale addetto alla gestione naturalistica dell'area.

## 6. Bibliografia

- Amori G., Angelici F.M., Frugis S., Gandolfi G., Groppali R., Lanza B., Relini G., Vicini G., (1993) - Check list delle specie della fauna d'Italia vertebrata. Calderoni editore
- Arrigoni P.V, Camarda I., Corrias B., Diana Corrias S., Nardi E., Raffaelli M., Valsecchi F., 1977-1991 - Le piante endemiche della Sardegna. — Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 16-28.
- Arrigoni degli Oddi E. (1929) - Ornitologia italiana. Hoepli , Milano 1046 pp. + tavole.
- Attilio D. 1958-59. Esplorazione archeologica nel Campidano. Estratto da Studi sardi Vol. XVI. Dizionario Angius/Casalis.
- Bacchetta G., Iiriti G., Pontecorvo C., 2004a - Checklist della flora vascolare endemica e subendemica della Sardegna e relative misure di protezione. — Riunione scientifica del Gruppo di Lavoro per la Floristica SBI su "Aggiornamento delle conoscenze floristiche d'Italia".
- Bacchetta G., Iiriti G., Pontecorvo C., 2004b - Analisi comparativa della flora vascolare endemica e subendemica di Corsica (Francia) e Sardegna (Italia). — Actes IV Congrès International EIM, Workshop Ressources Naturelles, 3.2.34. Karibu Editions, Corte.
- Bacchetta G., Iiriti G., Pontecorvo C., 2005 - Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica della Sardegna. Inform. Bot. Ital., 37 (1, parte A): 306-307.
- Batten L.A., Bibby C.J., Clement P., Elliott G.D., Porter R.F. (eds.) (1990) – Red data birds in Britain: action for rare, threatened and important species. London: T. and A.D. Poyser.
- Bibby, C.J., D.A. Hill, N.D. Burgess & S. Mustoe (2000): *Bird Census Techniques*. London.
- Blondel J., Ferry C., Frochot B. (1970). Le methode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune pour "stations d'ecoute". Alauda 38: 55-71
- Boano G. (1992) - Cicogna *Ciconia ciconia*. In: Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N. (Eds.) - Fauna d'Italia Vol. XXIX. Aves. I Gaviidae-Phasianidae. Calderini, Bologna.
- Boano G., (1997) - Proposta di una classificazione degli habitat ad uso ornitologico. In: Brichetti P., Gariboldi A. (Eds.) - Manuale pratico di ornitologia. Edagricole - Edizioni Agricole della Calderini Bologna.
- Boano G. (1993) – Tottavilla *Lullula arborea*. In: Mingozzi T., Boano G., Pulcher C. e collab. 1988 – Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta. 1980-1984. Museo Reg. Scienze Nat. (monografie VIII). Torino.
- Brichetti P. (1976). Atlante Ornitologico Italiano. F.lli Scalvi Bologna.
- Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N., (1992). Fauna d'Italia. Uccelli. I. Calderini, Bologna.

- Brichetti P., Gariboldi A. (Eds.) (1997) - Manuale pratico di ornitologia. Edagricole, - Edizioni Agricole della Calderini, Bologna.
- Brummitt R. K., Powell C. E., 1982 - Authors of Plant names. Royal Botan. — Gardens, Kew.
- Camarda I., 1980 - Le piante endemiche della Sardegna: 69-70. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19: 255-267.
- Collar N.J., Crosby M.J. & Stattersfield A.J. (1994). Birds to watch 2. The World List of Threatened Birds. Cambridge, U.K.: Birdlife International (BirdLife Conservation n°4).
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Edts.), 2005 - An annotated checklist of the italian vascular flora. — Palombi Editori, Roma.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992 – Liste rosse regionali delle piante d'Italia. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi di Camerino. Camerino.
- Cramp S., & Perrins C.M. (1993) – The birds of the western Palearctic. Vol. I-VII. Oxford University Press, Oxford.
- del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J. (Eds.) 1992 - Handbook of the Birds of the World. Vol.1. Lynx Edicions, Barcelona.
- Diana Corrias S., 1982 - Le piante endemiche della Sardegna: 112-114. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 21: 411-425.
- Esteban Diaz M. (1994) - Calandra Lark *Melanocorypha calandra*. In: Tucker G.M., Heath M.F. (Eds.) - Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 3), Cambridge U.K
- Gilpin M.E. & Soulé M.E. (1986): Minimum viable populations processes of species extinction. In: Conservation biology (M.E. Soulé ed.), Sinauer Assoc., Inc. Publ., Sunderland, Mass.,19-34.
- Gustin M. Petretti F.(1997). Una proposta di Red List degli uccelli italiani sulla base dei criteri IUCN. In Avocetta 21: 124.
- IUCN (1996). 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 448 pp.
- LIPU, 2004. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS (Zone di protezione Speciale) sulla base della rete IBA (*Important Bird Areas*). Ministero dell' Ambiente, Roma.
- Martinoli G., 1950 – La flora e la vegetazione di Capo S. Elia (Sardegna meridionale). Giorn. Bot. Ital. 57(1-2): 57-148.
- Meschini E. & Frugis S. (1993) – Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XX.1-344.
- Mossa L., Abbate G., Scoppola A., 1991 – Memoria illustrativa della carta della

- vegetazione della prov.di Cagliari. *Annali di Botanica*, 49(8) "Studi sul territorio": 1-57.
- Peterson R., Mountfort G., Hollom P.A.D. (Eds.) (1988) - Guida degli Uccelli d'Europa. Franco Muzzio Editore, Padova.
- Pignatti S., 1982 - Flora d'Italia. 1-3. Edagricole. Bologna.
- Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández-Gonzales F., Izco J., Loidi J., Lousã M. & Penas Á., 2002 - Vascular plant communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobot.*, 15(1): 5-432.
- Salvo G. (1997) – Movimenti della Calandra *Melanocorypha calandra* in Sicilia. Avocetta.
- Schenk H. (1980). Lista rossa degli Uccelli della Sardegna, p. 1-32. Ed. LIPU, Parma
- Schenk H., & Torre A. (1986). Breeding distribution, numbers and conservation of seabirds in Sardinia, MEDMARAVIS and X. Monbailliu (ed.), p.449-463.
- Schenk H. (1995) – Status faunistico e di conservazione dei Vertebrati (*Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia*) riproductentisi in Sardegna, 1900-93: contributo preliminare. In Cossu S. Onida P. & Torre A. (eds) Atti 1° Convegno regionale "Studio, gestione e conservazione della fauna selvatica in Sardegna". Oristano; 41-95.
- Schenk H., Aresu M. e Fozzi A. (1995). Libro rosso dei vertebrati terrestri del Marghine-Planargia. Legambiente, C.I.A. Macomer (NU), 131 pp.
- Schulz H. (1994) - White Stork *Ciconia ciconia*. In: Tucker G.M., Heath M.F. (Eds.) - Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 3), Cambridge U.K
- Sharrock J.T.R. (1976) – The Atlas of breeding birds in Britain and Ireland, Poyser, London. 479 pp.
- Sutherland, W.J. (1996): *Ecological Census Techniques*. University Press, Cambridge.
- Taylor M. (1987). Atlanti ornitologici, passato, presente e futuro. Avocetta 11: 79-83.
- Tucker, G.M. & M. Heath (1994): *Birds in Europe. Their Conservation Status*. BirdLife Conservation Series No. 3. Cambridge.
- Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.H., Valentine D.H., Walters, S.M. & Webb D.A. (Eds.), 1964-1980 - *Flora Europaea* 1-5. — University Press, Cambridge.
- Tutin, T.G., Burges, N.A., Chater, A.O., Edmonson, J.R., Heywood, V.H., Moore, D.H., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (Eds.) 1993: *Flora Europaea* 1, 2<sup>nd</sup> edn. — University Press, Cambridge.
- Valsecchi F., 1978 – Le piante endemiche della Sardegna: 34-39. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 17: 295-328.
- Valsecchi F., 1980 – Le piante endemiche della Sardegna: 80-83. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19: 323-342.