



# I<sup>a</sup> RELAZIONE SULLO STATO DELL'AMBIENTE DEL MONTIFERRU

Anno 2006

Comunità Montana del Montiferru, via V. Emanuele 59 - 09073 Cuglieri (OR) - Tel. 0785 39638 - 39275 - fax 0785 36028 - e-mail: cmontana14@tiscali.it



REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA





# Indice

Premessa.....	5
Il Progetto Montes .....	7
Obiettivi .....	9
Metodologie.....	10
1. LA POPOLAZIONE E IL SISTEMA INSEDIATIVO.....	12
1.1 La popolazione.....	12
1.2 Il sistema insediativo.....	19
2. L'ECONOMIA LOCALE.....	22
2.1 L'agricoltura.....	22
2.2 L'industria.....	31
2.3 I Servizi.....	39
2.4 Il turismo.....	47
2.5 Le Buone Pratiche Locali.....	61
3. I RIFIUTI .....	73
3.1 Inquadramento generale (Determinanti).....	73
3.2 Vecchie e nuove strade (Pressioni) .....	78
3.3 Conflittualità ed innovazione (Stato).....	94
3.4 Tra abbandoni e azioni virtuose (Impatti).....	95
3.5 Tra vecchi percorsi e nuove strade (Risposte).....	95
4. LA BIODIVERSITÀ.....	145
4.1 Introduzione.....	145
4.2 La biodiversità e le estinzioni.....	146
4.3 Il valore della biodiversità.....	147
4.4 Quadro normativo .....	149
4.5 Il set di indicatori su Biodiversità e Rete Ecologica.....	153
4.6 Gli indicatori .....	155
4.7 Diversità floristica .....	156
4.8 Diversità faunistica .....	164
4.9 Habitat.....	182
4.10 La pressione sulla Biodiversità.....	187
4.11 Le politiche di risposta per la conservazione della biodiversità .....	191

5. IL PATRIMONIO BOSCHIVO.....	194
5.1 Introduzione.....	195
5.2 Quadro legislativo.....	196
5.3 Indicatori.....	196
5.4 I detrattori.....	198
5.5 La risposta.....	204
6. LA RETE ECOLOGICA LOCALE.....	208
6.1 Introduzione.....	208
6.2 Quadro normativo.....	209
6.3 La Rete Ecologica Nazionale.....	212
6.4 La Rete Ecologica Regionale.....	213
6.5 La Rete Ecologica Locale.....	214
6.6 La pianificazione ed il ruolo degli Enti Locali.....	218
6.7 La sensibilizzazione e la partecipazione degli attori sociali.....	223
6.8 Il Sistema Informativo Territoriale ed il Sito WEB.....	225
6.9 Le risposte della sensibilizzazione e informazione locale.....	226
7. Indicatori MONTES.....	232
Indice delle figure.....	236
Indice delle tabelle.....	239
Bibliografia Area Socio Economica e Tematica Rifiuti.....	242
Bibliografia Tematiche Biodiversità e Rete Ecologica Locale.....	245

## Premessa

Il presente documento è stato realizzato nell'ambito del percorso di Agenda 21 Locale definito dall'azione 3.1 del Progetto Montes (*Il Montiferru per uno Sviluppo Sostenibile*) per conto della XIV<sup>a</sup> Comunità Montana del Montiferru e costituisce la **Prima Relazione sullo stato dell'ambiente** del territorio dei Comuni appartenenti alla Comunità Montana: Bonarcado, Cuglieri, Paulilatino, Santo Lussurgiu, Scano di Montiferru, Seneghe, Sennariolo, Tresnuraghes.

La Relazione sullo stato dell'ambiente può essere inquadrata all'interno della strategia di una gestione improntata allo sviluppo locale sostenibile del territorio, posta in essere negli ultimi anni dalla XIV<sup>a</sup> Comunità Montana del Montiferru attraverso una serie di progetti, di cui quello Montes rappresenta la sintesi. In particolare, fra le numerose e rilevanti iniziative in campo ambientale e di valorizzazione del territorio che la Comunità Montana ed i Comuni hanno programmato, assumono particolare significato le seguenti:

- “RELOC - Programma per la definizione dei Piani di Gestione delle Aree SIC e dei Monumenti Naturali della Rete Ecologica Locale del Sinis – Montiferru” (cofinanziato dalla Regione Sardegna con la Mis. 1.5 – Rete Ecologica Regionale dell'Asse 1 – Risorse naturali del POR Sardegna 2000-2006);
- “Sistema Rifiuti Montiferru – Programma per la gestione integrata dei rifiuti” (cofinanziato dal POR Sardegna, Mis. 1.4 – Gestione rifiuti dell'Asse 1 – Risorse Naturali).
- Misura 1.3 – Tutela del Suolo, iniziative di imboscamento e infoltimento dei terreni non agricoli e quelle di tutela ambientale delle foreste e del paesaggio delle aree di “Fach'e Sole” e di “Massa 'e Loi”;
- Progetti di tutela e fruizione dei Monumenti Naturali di “S'Archittu” (interventi di protezione e fruizione compatibile: POP Sardegna Misura 4.6.3.1) e “Sa Roda Manna” (interventi di conservazione e fruizione compatibile: POP Sardegna Misura 4.6.3.1);
- Progetto Leader III: Montiferru – Sinis – Barigadu - Ambiente: Misura. 1.3.a.1 - Terre E Acque (Terraquae) Creazione di una rete locale per una nuova Camargue fra le terre e le acque del Sinis e del Bacino del Fiume Tirso.; Misura 1.3.a.2 Agrinatura Percorsi tra mare e montagna Sinis-Montiferru-Barigadu;
- Sistema Bibliotecario del Montiferru;

La XIV<sup>a</sup> Comunità Montana del Montiferru, dotandosi del presente strumento, ha così inteso realizzare un'azione che tenesse conto delle pregresse esperienze, dando la possibilità al territorio di approfondire ed analizzare la propria situazione economica e ambientale, al fine di sviluppare una nuova progettualità per il domani.

I dati raccolti ed elaborati dalla presente RSA serviranno, dunque, ad individuare i problemi locali rilevanti, le possibili soluzioni e azioni prioritarie da definire e attuare con la partecipazione dei soggetti pubblici insieme a quelli privati. Ciò avverrà all'interno del Forum della Comunità Montana del Montiferru, che sarà il luogo per favorire l'attivazione e la partecipazione di tutta la comunità locale alle scelte di governo del territorio, con l'obiettivo di perseguire e raggiungere concretamente lo sviluppo sostenibile.

Oltre il supporto della XIV<sup>a</sup> Comunità Montana del Montiferru, la redazione del presente documento nasce dal lavoro di analisi di un team di lavoro costituito, secondo quanto previsto dal Progetto Montes, e coordinato dalla società Axios S.n.c. di Sassari. In particolare il comitato tecnico scientifico era composto dal Dott. Costantino Lionetti, dalla Dott.ssa Patrizia Spillo e Dott. Antonio Lullia (Axios), Dott. Toni Torre (Ivram), Prof. Giovanni Sistu, Dott. Andrea Corsale e Dott.ssa Michela Cappai (Crenos). Oltre il comitato tecnico scientifico, la realizzazione del presente lavoro

si deve alla partecipazione costante del Segretario Generale della XIV<sup>a</sup> Comunità Montana, Dott. Simonello Demurtas, che ha garantito la massima collaborazione della struttura organizzativa dell'Ente nel supportare l'assistenza tecnica esterna. Sotto questo profilo si evidenziano le collaborazioni tecniche di supporto e coordinamento del Perito Agrario Giovanni Antonio Barracu e della Dott.ssa Giuseppina Perria, il primo quale responsabile interno del Progetto Montes e la seconda quale animatore dell'Ufficio Agenda 21 della XIV<sup>a</sup> Comunità Montana del Montiferru.

Hanno infine partecipato con funzioni di supporto alla raccolta dei dati necessari alla redazione del documento i seguenti componenti tecnici dei Comuni del territorio: sig. Antonio Cappai , sig.ra Clementina Sanna (Bonarcado), Dr.ssa Stefania Melis (Cuglieri), geom. Nicodemo Albanese (Paulilatino), sig. Angelo Ledda (Santulussurgiu), sig. Pietro Flore (Scano di Montiferru), sig. Paolo Tola (Seneghe), Dott. Paolo Sinis (Sennariolo), Dr. Giuseppe Mura (Tresnuraghes).

## Il Progetto Montes

La XIV<sup>a</sup> Comunità Montana del Montiferru in coerenza con le politiche di sviluppo locale e sostenibile già messe in atto negli ultimi anni, ha promosso nel proprio territorio un percorso di Agenda 21 Locale attraverso un progetto denominato Montes Il Montiferru per uno Sviluppo Sostenibile. Il progetto Montes aderisce per obiettivi contenuti e metodologie ai principi delineati nel documento “Agenda 21” prodotto nell’ambito della Conferenza di Rio de Janeiro nel 1992, che nel capitolo 28 riconosce un ruolo decisivo alle comunità locali nell’attuare le politiche di sviluppo sostenibile. Realizzato tenendo conto delle peculiari caratteristiche socio-economiche del territorio, il progetto Montes prevede una serie di **azioni di animazione** locale per consentire il massimo coinvolgimento degli otto Comuni che compongono la Comunità Montana, sia a livello di amministratori che di strutture interne, e parallelamente degli stakeholders e degli attori sociali in esso presenti.

In particolare il progetto si è articolato in:

**Asse 1** – Progettazione e realizzazione di azioni di coinvolgimento degli attori sociali alle attività di forum;

**Asse 2** – Costituzione del forum permanente di AL 21 e predisposizione del Piano di Azione Locale (PAL) tematico nel territorio del Sinis – Montiferru.

**Asse 3** – Redazione della Relazione sullo Stato dell’Ambiente (RSA) del territorio della XIV Comunità Montana del Montiferru.

L’**Asse 1** si è articolata sinteticamente nelle seguenti **azioni**:

- **Azione 1.1: Costituzione della consulta permanente dei Sindaci** dei Comuni costituenti la Comunità Montana n. 14 del Montiferru
- **Azione 1.2: Attivazione**, presso la sede della Comunità Montana del Montiferru, di uno **sportello di AL21**, selezione di un animatore di A21 Locale e realizzazione degli strumenti di comunicazione. Definizione degli strumenti e delle metodologie per la realizzazione da parte dell’Ufficio A21 Montes di un censimento degli stakeholders del territorio della Comunità Montana del Montiferru, da circoscrivere in relazione alle tematiche di **Gestione Integrata dei Rifiuti** e del Sistema di Gestione Integrata e Sostenibile della **Rete Ecologica LOCALE** del Montiferru. Definizione di un questionario di preadesione al forum degli Stakeholders individuati. Definizione degli strumenti a supporto delle attività del forum (regolamento per il forum, dispensa su A21 e sviluppo sostenibile)
- **Azione 1.3: Attivazione dell’Ufficio Territoriale di Sviluppo Sostenibile** attraverso Workshop di sensibilizzazione e coinvolgimento dei soggetti interni alle amministrazioni comunali ed alla Comunità Montana (tecnici e gruppo rete biblioteca).

L’**Asse 2** si articola sinteticamente nelle seguenti **azioni**:

- **Azione 2.1: Predisposizione e concertazione degli strumenti operativi del forum Territoriale**. Di fatto l’azione si concentra sulla concertazione, tra gli organismi politici e tecnici, del modello di forum da attuare e delle metodologie operative finalizzate all’elaborazione del P.A.L.
- **Azione 2.2: Attivazione del Forum Territoriale e predisposizione del Piano Ambientale Locale**, con avvio dei tavoli tematici sulla “Gestione Integrata dei Rifiuti” e sulla “Biodiversità.

- **Azione 2.3: Convegno finale** progettato dal Forum per far conoscere i contenuti del PAL alle istituzioni, alla popolazione e agli attori socio economici del territorio.

**L'Asse 3** si articola sinteticamente nel seguente modo:

- **Azione 3.1. – Redazione della prima Relazione sullo Stato dell'Ambiente** sulle tematiche prioritarie (Gestione integrata dei Rifiuti; Tutela della biodiversità e Rete Ecologica Locale;)

## Obiettivi

La realizzazione di un quadro diagnostico sullo stato dell'ambiente del Montiferru per costruire è stata guidata da un chiaro quadro degli obiettivi e delle metodologie di indagine.

Tenendo presente la funzione dell'analisi ambientale di orientare le scelte del forum, gli obiettivi di carattere generale sono stati principalmente quelli di:

- **realizzare** un documento esaustivo, sintetico e comprensibile della situazione ambientale relativa al territorio oggetto d'analisi;
- **verificare** lo stato della disponibilità di dati relativi all'informazione ambientale
- **indicare** eventuali carenze e incompletezze
- **evidenziare** le componenti ambientali sensibili e vulnerabili ed i fattori di pressione maggiormente critici.
- **organizzare** interpretare i dati raccolti per renderli divulgabili
- **avere** uno strumento oggettivo di confronto e discussione
- **contribuire a migliorare** la conoscenza delle problematiche di sostenibilità locale;
- **fornire** agli amministratori un quadro completo e leggibile dello stato attuale del territorio con particolare attenzione ai temi della Biodiversità e dei Rifiuti
- **comunicare** ai cittadini e agli attori sociali la situazione ambientale, con lo scopo di favorire la partecipazione responsabile e documentata di tutti i soggetti locali interessati alle scelte di pianificazione;
- **evidenziare** le problematiche con importanza prioritaria, sia quelle che hanno rilevanza attuale che quelle oggetto di future azioni strategiche

La relazione sullo Stato dell'ambiente realizzata seguendo gli obiettivi generali indicati è così uno strumento in grado di misurare la situazione ambientale di un territorio definito e in un determinato momento, utile per orientare le discussioni e le conseguenti decisioni del Forum, per individuare la direzione da perseguire per superare le criticità del territorio. L'analisi del territorio è come un termometro. Lo stato dell'ambiente necessita d'essere aggiornato costantemente anche con il fine di misurare l'efficacia delle azioni intraprese nel corso del tempo.

La presente relazione sullo stato dell'ambiente ha l'obiettivo specifico di approfondire alcune tematiche che hanno un impatto consistente sulla popolazione e concernenti rispettivamente la **gestione dei rifiuti, la tutela della biodiversità e Rete Ecologica Locale.**

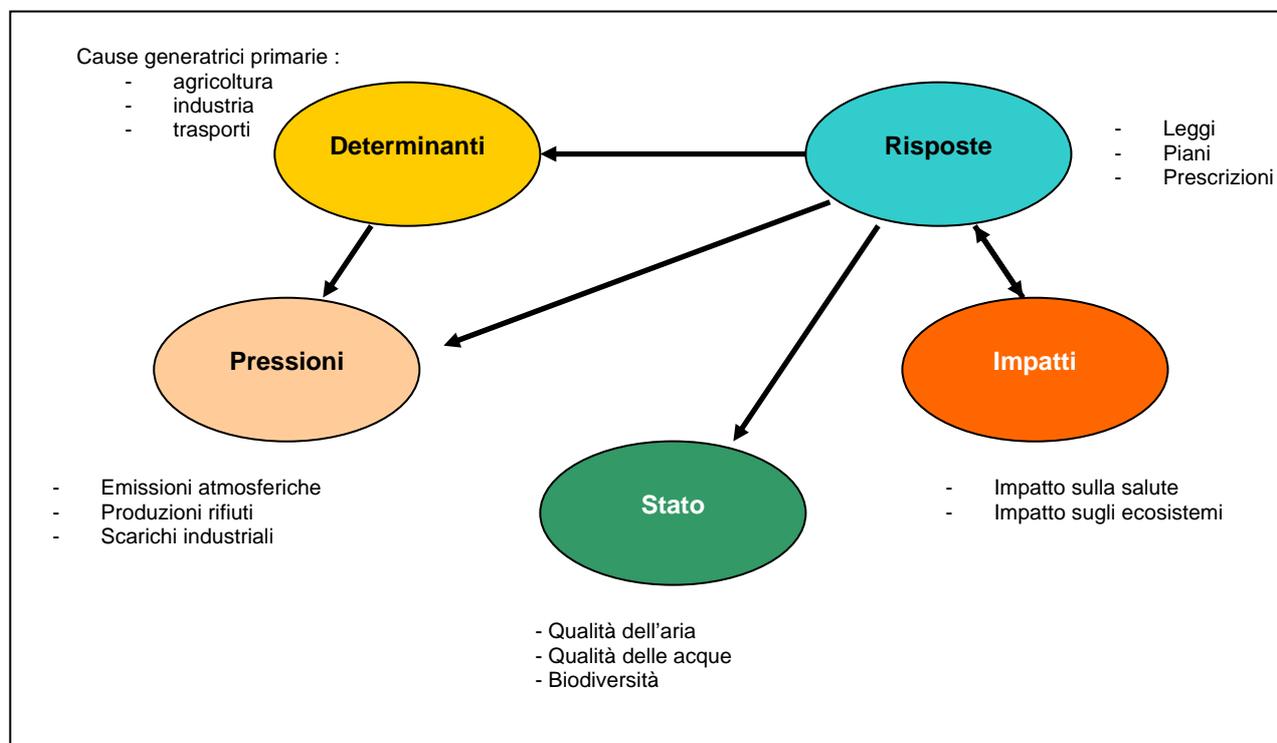
## Metodologie

In coerenza con gli obiettivi dell'indagine la presente relazione s'è stata realizzata utilizzando come modello metodologico quello realizzato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA) e adottato dall'ANPA, denominato "modello DPSIR" (Driving force – Pressure – State – Impact – Response). Questo schema consente l'organizzazione di dati ed informazioni ambientali in funzione di cinque categorie relazionate tra loro secondo rapporti causa effetto, le quali vengono riassunte di seguito:

- **Determinanti** ovvero indicatori di cause primarie: i settori economici e le attività umane che inducono le pressioni ambientali
- indicatori di **Pressione** ambientale, ovvero le diverse attività umane che costituiscono fonti di pressione sui vari comparti ambientali
- indicatori di **Stato**: la qualità dell'ambiente attuale e le sue alterazioni
- indicatori di **Impatto**: descrivono gli effetti sull'ecosistema e sulla salute umana derivanti dai fattori di pressione ambientale.
- indicatori di **Risposta**: le misure prese dalla società per migliorare lo stato dell'ambiente

Il modello DPSIR dunque da una parte mette in evidenza le **pressioni ambientali** e le **determinanti** descrivendo attraverso appositi indicatori le variabili che direttamente causano i problemi ambientali. Dall'altra parte il modello prevede la descrizione attraverso appositi indicatori dello **Stato dell'ambiente** e il suo modificarsi comportando **determinati Impatti** sul sistema antropico (salute, ecosistemi, danni economici). Le reazioni possono essere individuate nelle differenti **risposte** che il sistema socio-economico mette in atto dinanzi a questo quadro. Rientrano in questa categoria le politiche ambientali in essere, l'adeguamento a norme prescrittive e così via, andando a riferirsi ora alle cause immediate degli impatti ora ai fattori che le generano (determinanti).

Figura 1 - Modello DPSIR esemplificativo



Per ogni area analizzata nel presente documento sono stati individuati una serie di indicatori i cui valori sintetici vengono riportati alla fine del documento. Le categorie ambientali utilizzate nel presente rapporto sono quelle suggerite dalla Comunità Europea con alcune modifiche necessarie per adeguarle alla realtà studiata.

## AREA SOCIO ECONOMICA

## 1. LA POPOLAZIONE E IL SISTEMA INSEDIATIVO

### 1.1 La popolazione

La situazione demografica del Montiferru è ormai caratterizzata da un declino sempre più accentuato. Al censimento 2001 la popolazione si è attestata intorno ai 16.000 abitanti, con una flessione del 6,4% rispetto al 1991.

In un quadro provinciale fortemente squilibrato e caratterizzato da un rapido invecchiamento, il peso demografico del Montiferru, sul totale della Provincia di Oristano si è ridotto dal 10,4% del 1991 al 10,2% del 2001 (era il 15,0% nel 1951).

La popolazione, che raggiungeva i 22.000 abitanti nel 1951, ha conosciuto un declino particolarmente drastico durante gli anni '60, soprattutto a causa del saldo migratorio negativo. Il calo demografico è successivamente rallentato negli anni '60, '70 e '80, ma, essendo ormai dovuto per lo più all'invecchiamento della popolazione, lascia prevedere una nuova accentuazione per i prossimi decenni, in assenza di una significativa inversione di tendenza.

La popolazione, ripartita su una superficie di 518 km<sup>2</sup> (il 19,6% della superficie provinciale), presenta una densità di 29 ab/km<sup>2</sup>, poco più della metà del già basso livello provinciale (57 ab/km<sup>2</sup>) e inferiore alla media regionale (68 ab/km<sup>2</sup>) e nazionale (189 ab/km<sup>2</sup>). La densità della popolazione nel Montiferru è in calo costante dal 1951, quando toccava i 42 ab/km<sup>2</sup>.

Gli otto comuni che compongono la Comunità Montana hanno tutti meno di 5.000 abitanti. Quello più popolato è Cuglieri (3.147 abitanti nel 2001, contro i 4.708 del 1951), quello più piccolo è Sennariolo (173 abitanti nel 2001, 415 nel 1951). Gli altri hanno dimensioni intermedie (Santulussurgiu 2.665 abitanti, Paulilatino 2.516, Seneghe 1.972, Scano di Montiferru 1.725, Bonarcado 1.702, Tresnuraghes 1.289, tutti in calo da diversi decenni). La densità di popolazione più elevata si osserva nel territorio di Bonarcado (60 ab/km<sup>2</sup>), la più bassa è quella di Sennariolo, con appena 11 ab/km<sup>2</sup>.

Tutti i comuni dell'area presentano un calo demografico più o meno accentuato, che va dal -1,5% di Tresnuraghes (variazione complessiva dal 1991 al 2001) al -15,2% di Sennariolo (1991-2001). Il decennio 1991-2001 ha visto un saldo fortemente negativo anche a Scano di Montiferru (-9,8%), Santulussurgiu (-8,4%), Cuglieri (-7,5%), Paulilatino (-6,4%), Seneghe (-3,9%) e Bonarcado (-3,4%). Nel complesso, il calo registrato dal Montiferru durante il periodo intercensuario (-6,4%), è stato superiore alla media provinciale (-4,7%) e regionale (-1,0%).

Nonostante il calo demografico (-33,1% dal 1951) e l'invecchiamento della sua popolazione, il paese di Cuglieri, sede della Comunità Montana e primo comune per popolazione, raccogliendo il 20,7% della popolazione dell'area (21,5% nel 1951), funge da polo di attrazione per le attività economiche e per i servizi, anche grazie al collegamento stradale con Oristano, Bosa e Santulussurgiu, a sua volta collegata con Macomer, Abbasanta e Tramatzu, località situate lungo la SS 131, la principale via di comunicazione dell'Isola.

Santulussurgiu, il secondo comune della Comunità, presenta una dinamica demografica ancora più negativa rispetto a Cuglieri (-35,5% dal 1951). Il fatto che anche i due principali centri della Comunità presentino un andamento così negativo porta a pensare che il Montiferru sia ormai regredito ad una posizione di pesante marginalità economica e che le prospettive future, al momento, non siano incoraggianti. La popolazione di Cuglieri, per esempio, non scendeva a livelli così bassi dalla metà del XVIII secolo. Solo i comuni di Tresnuraghes, grazie alla vicinanza con la costa, e di Seneghe e di Bonarcado, relativamente più vicini ad Oristano e alla SS 131, presentano un calo meno accentuato. Si tratta, peraltro, dei comuni posti ai limiti esterni del Montiferru, il che ne conferma la marginalità.

I flussi migratori sono tendenzialmente negativi (-3,3% nel decennio 1991-2001), ma il calo demografico è ormai dovuto per lo più al saldo naturale.

Gli indici di invecchiamento e di dipendenza della popolazione attiva da quella in età non lavorativa sono molto elevati, in entrambi i casi con valori nettamente superiori alle medie regionali e in linea con quelle nazionali. Nell'ambito provinciale gli anziani (>65 anni) costituiscono il 18% della popolazione, mentre i giovani (<15 anni) sono scesi sotto il 14%. Nel Montiferru lo squilibrio è ancora più accentuato, con le pesanti conseguenze che possono derivarne nel medio e lungo periodo. Il calo contenuto del numero di famiglie, passato da 5.808 (1991) a 5.703 (2001), sottintende una forte diminuzione della dimensione media (da 2,80 a 2,66 componenti), dovuta essenzialmente all'aumento dei nuclei formati da una sola persona, in genere anziana.

La piccola comunità straniera, che pure presenta saldi naturali e migratori positivi, non incide in modo significativo sulla dinamica complessiva a causa delle sue ridotte dimensioni (0,3% della popolazione).

**Tabella 1 - La distribuzione della popolazione in alcune subregioni della Provincia di Oristano**

Area <sup>1</sup>	Superficie in km <sup>2</sup>	Popolazione (2001)	Densità	Altitudine media	Km di costa
Montiferru	414	12.678	32,5	326	29
Altopiano di Abbasanta e Alto Oristanese	333	14.114	46,0	133	-
<i>Totale Provincia</i>	<i>2.631</i>	<i>153.082</i>	<i>58,2</i>	<i>-</i>	<i>155</i>

Fonte: CRENoS, PUP

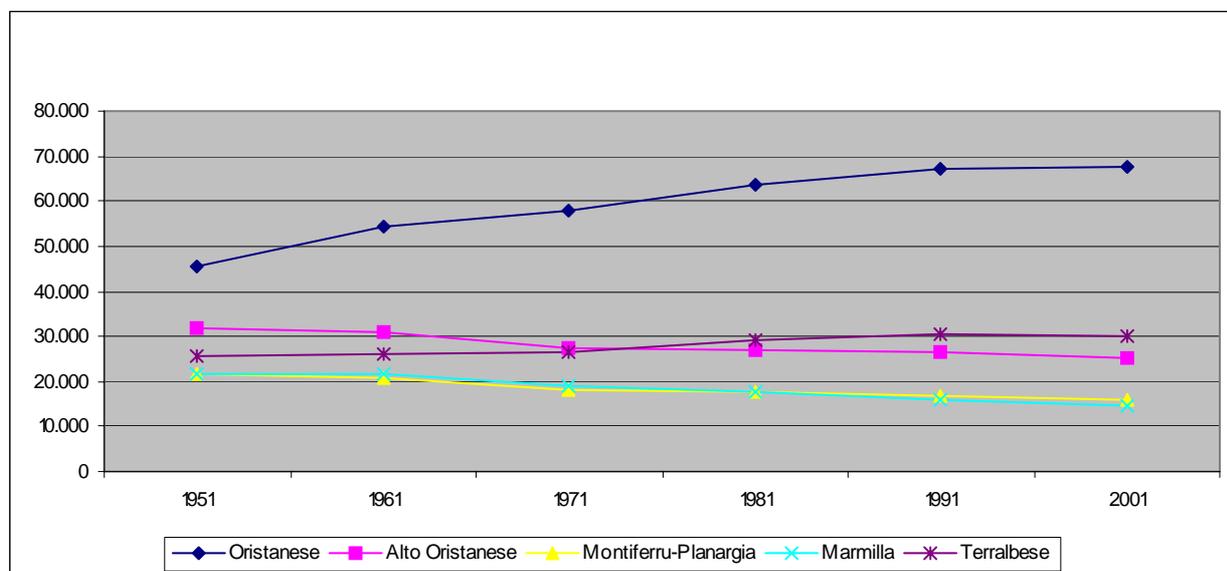
**Tabella 2 - Demografia in alcune subregioni della Provincia di Oristano.**

Area <sup>1</sup>	Variazione demografica 1991/2001	Saldo naturale medio annuo (1991/2000)	Saldo migratorio medio annuo (1991/2000)	Indice di vecchiaia (2001)	Tasso di occupazione abitazioni (2000)
Montiferru	-6,6%	-7,7‰	+0,9‰	277,1	71,3
Altopiano di Abbasanta e Alto Oristanese	-2,5%	-2,6‰	+0,3‰	159,9	72,1
<i>Totale Provincia</i>	<i>-2,5%</i>	<i>-1,3‰</i>	<i>+1,0‰</i>	<i>132,7</i>	<i>75,7</i>

Fonte: CRENoS, PUP

<sup>1</sup> Montiferru: Bonarcado, Cuglieri, Santu Lussurgiu, Scano di Montiferro, Seneghe, Sennariolo, Tresnuraghes; Altopiano di Abbasanta e Alto Oristanese: Abbasanta, Aidomaggiore, Ghilarza, Norbello, Paulilatino, Sedilo

**Figura 2 - Andamento demografico nelle subregioni della Provincia di Oristano, 1951-2001**



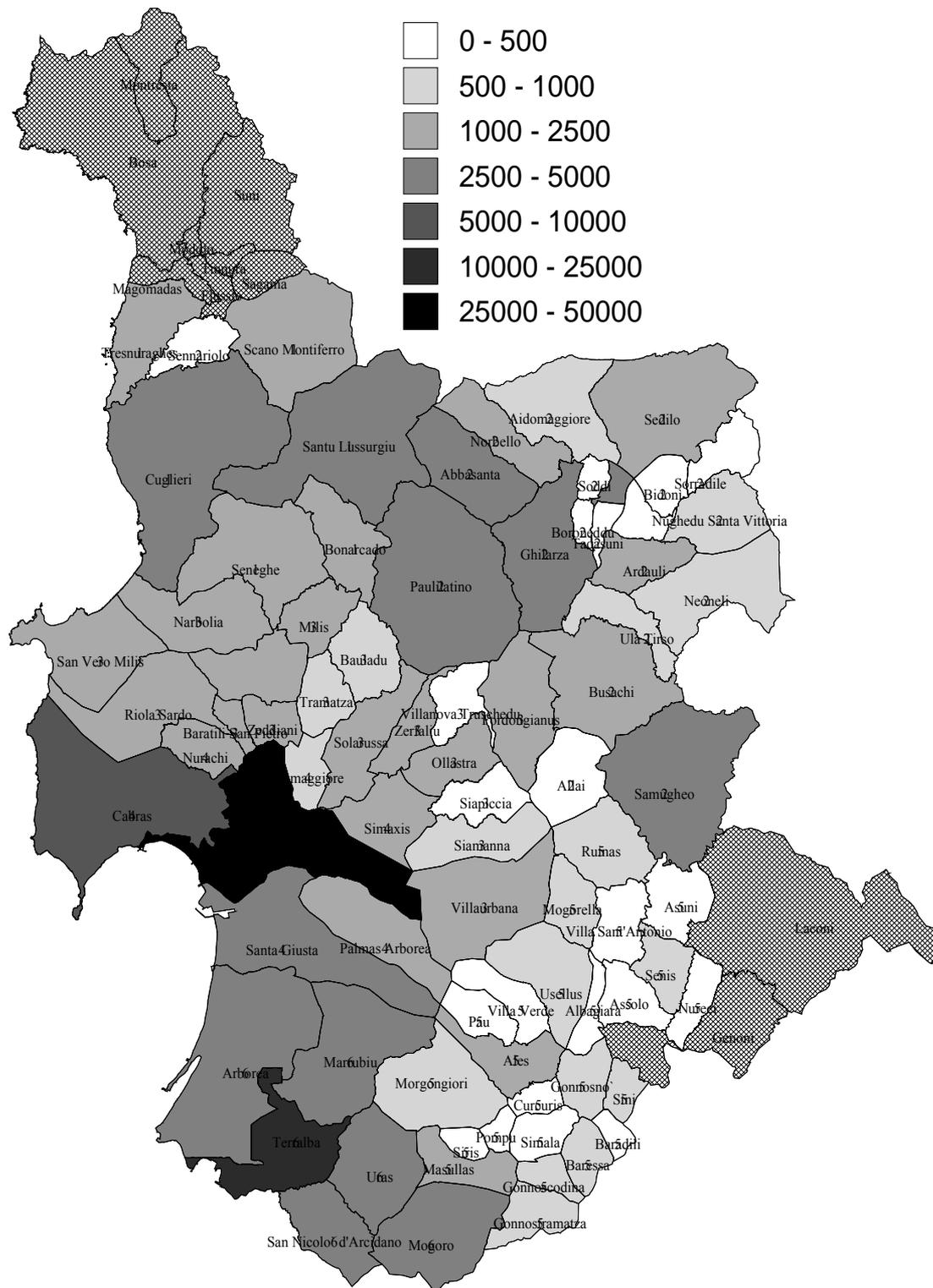
Fonte: Ns. elaborazioni su dati ISTAT

**Tabella 3 - Evoluzione demografica dei Comuni del Montiferru (1951 - 2001)**

Comuni - Area	1951	1961	1971	1981	1991	2001	Var. 1951- 2001
Bonarcado	1.833	1.843	1.896	1.677	1.762	1.702	-7,3%
Cuglieri	4.708	4.435	3.610	3.620	3.401	3.147	-33,2%
Paulilatino	3.300	3.014	2.632	2.776	2.688	2.516	-23,8%
Santulussurgiu	4.130	3.813	3.185	3.030	2.908	2.665	-35,5%
Scano di Montiferru	2.800	2.603	2.036	1.969	1.912	1.725	-38,4%
Seneghe	2.621	2.506	2.144	2.103	2.051	1.972	-24,8%
Sennariolo	415	356	261	272	204	173	-58,3%
Tresnuraghes	2.138	2.053	1.764	1.601	1.308	1.289	-39,7%
Montiferru	21.945	20.623	17.528	17.048	16.234	15.189	-30,8%
Provincia di Oristano	146.082	154.065	149.285	154.743	156.970	149.620	+2,4%

Fonte: Censimenti della popolazione

Figura 3 - Comuni per classi di popolazione al 2001

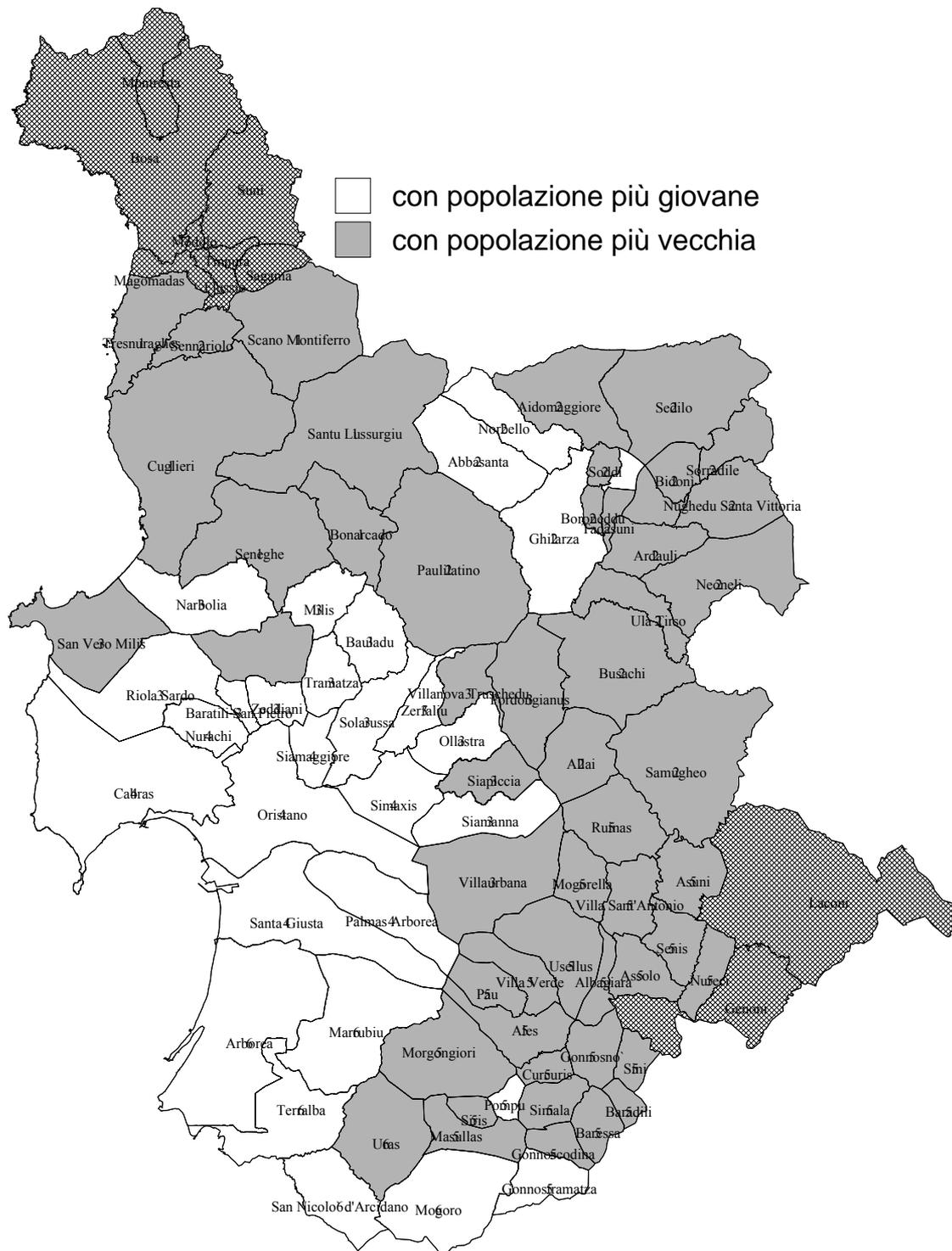


Comuni per classi di popolazione 2001

Fonte: PUP



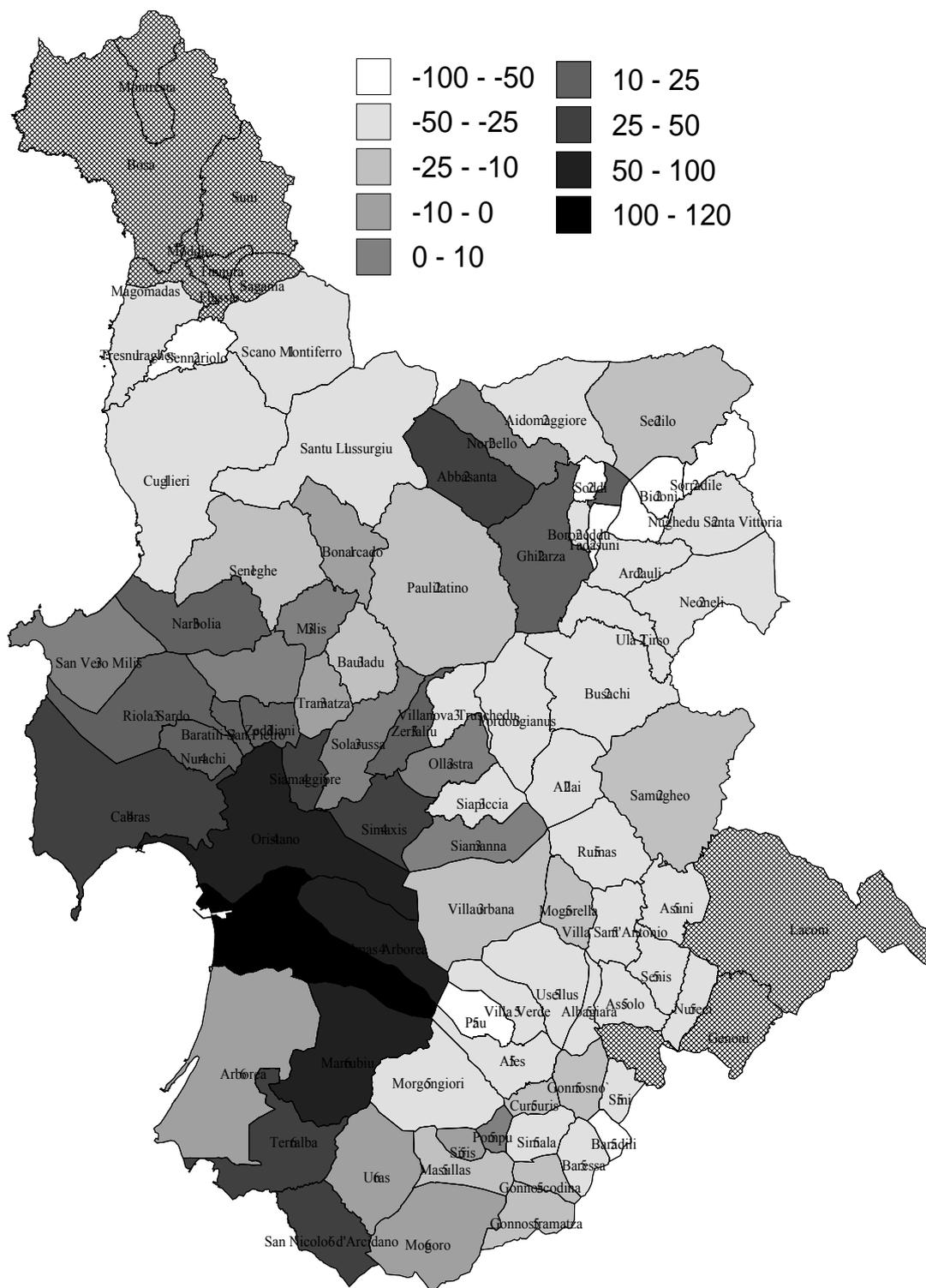
**Figura 5 - Distribuzione della popolazione per età relativa**



Discriminazione rispetto all'indice di vecchiaia 2001 (valore medio 139.29)

Fonte: PUP

**Figura 6 - Variazione percentuale della popolazione 1951 - 2001**



**Variazione percentuale popolazione 1951-2001**

Fonte: PUP

## 1.2 Il sistema insediativo

Nonostante la crisi demografica in atto, il numero di abitazioni continua ad aumentare (+ 11,2% tra il 1991 ed il 2001) con un ritmo superiore alla media provinciale (+8,4%) ed in linea con quello regionale (+11,7%).

L'incremento si registra in tutti i comuni, con valori particolarmente elevati a Paulilatino (+16,2%), Tresnuraghes (+15,6%), Bonarcado (+15,0%) e Santulussurgiu (+14,9%) e valori leggermente inferiori a Cuglieri (+8,8%). Perfino Sennariolo, nonostante il tracollo demografico, ha registrato un aumento delle abitazioni (+9,8%).

Una larga parte delle abitazioni, tuttavia, risulta non occupata (49%, contro una media provinciale del 24%), come accade generalmente nei territori ad alta emigrazione ed in via di invecchiamento e di spopolamento.

Nel caso di Cuglieri e Tresnuraghes, comuni toccati dal fenomeno delle residenze turistiche per la relativa vicinanza con la costa, l'aumento delle **abitazioni non occupate** è stato particolarmente intenso durante la seconda metà del XX secolo: a Cuglieri la percentuale di abitazioni non occupate è passata dall'8,1% del 1951 al 61,5% del 2001, mentre a Tresnuraghes, nello stesso periodo, si è passati dal 5,5% al 56,6%. In entrambi i casi, **la maggior parte** di questi **edifici** sono **utilizzati a fini turistici**.

Al crescente comfort delle abitazioni e al tendenziale recupero dei modelli architettonici tradizionali, in alcuni casi all'interno di progetti di restauro e riqualificazione dei centri storici, non corrisponde un'effettiva crescita del potere di attrazione abitativa del territorio considerato, che riacquista una parte della popolazione perduta solo durante i periodi festivi, con il ritorno temporaneo degli abitanti emigrati.

I paesi del Montiferru sono segnati da una microeconomia di scala ormai decaduta e sono caratterizzati da centri storici che presentano un'ampia percentuale di edifici in stato di abbandono o malamente sostituiti e da aree più o meno vaste di espansione recente. Queste ultime, formate da costruzioni generalmente in dissonanza con il resto del paese, costituiscono un forte elemento di disturbo per il paesaggio nel suo complesso, in passato caratterizzato da una cintura di orti che si dissolveva nella campagna aperta.

Lo sviluppo edilizio in altezza, la tipologia a villetta isolata e l'utilizzo di materiali da costruzione estranei alla tradizione, che si possono osservare anche nelle aree più centrali degli abitati, hanno alterato in modo spesso irreversibile l'aspetto dei paesi del Montiferru. Sarebbe quindi necessario, per **recuperare l'aspetto tradizionale degli abitati** a fini turistici, culturali ed ambientali, **restaurare e recuperare i comparti storici che ancora presentano tessuti edilizi integri**, sistemare gli interventi di sventramento e sostituzione già operati nel cuore dei centri storici nei decenni passati, col recupero delle case in pietra, e riqualificare le nuove aree di espansione, con la ricostruzione di un corretto rapporto paese-campagna, anche attraverso l'istituzione di uffici di consulenza urbanistica ed architettonica per la popolazione.

Oggi si sta lavorando in questo senso, anche grazie ai finanziamenti per il recupero dei centri storici (LR 29/1998). Queste iniziative appaiono in grado, potenzialmente, di frenare lo spopolamento e l'inutile cementificazione del territorio, attraverso il recupero degli edifici abbandonati o sottoutilizzati dei centri storici o delle aree rurali e l'apertura di pensioni, *bed & breakfast*, alberghi diffusi e agriturismi, che richiamano spesso i modelli architettonici della tradizione.

Per quanto riguarda lo stato di approvazione dei Piani Urbanistici Comunali (PUC), il notevole ritardo accumulato durante gli anni '90 è finalmente in via di superamento, anche se si dovranno valutare le dinamiche di adeguamento alla nuova pianificazione paesaggistica. Tutti i comuni della Comunità, infatti, si sono già dotati di un piano o sono in procinto di farlo. Alcuni ritardi si registrano nei comuni di Cuglieri, Paulilatino, Scano di Montiferru e Tresnuraghes. L'informatizzazione dei PUC procede più a rilento, ma il ritardo appare complessivamente in via di superamento.

**Tabella 4 - La dinamica delle abitazioni nel Montiferru.**

Comune	Ab. occ. 2001	Ab. non occ. 2001	Totale abitazioni			Var % ab. tot. 1981-1991	Var % ab. tot. 1991-2001	Var % ab. occ. 1981-2001	Var % ab. non occ. 1981-2001	Var % ab. tot. 1981-2001	ab. non occ./ ab tot. (%)		famiglie/ ab. occ. (%)	
			1981	1991	2001						1981	2001	1981	2001
Bonarcado	627	186	587	707	813	20,44	14,99	20,35	181,82	38,50	11,24	22,88	102,30	100,48
Cuglieri	1.246	1.990	2.555	2.973	3.236	16,36	8,85	3,40	47,41	26,65	52,84	61,50	100,75	100,16
Paulilatino	887	360	938	1.073	1.247	14,39	16,22	6,35	246,15	32,94	11,09	28,87	102,28	100,45
Santulussurgiu	967	457	1.371	1.239	1.424	-9,63	14,93	0,31	12,29	3,87	29,69	32,09	103,22	100,21
Scano di Montiferru	665	302	854	947	967	10,89	2,11	-4,86	94,84	13,23	18,15	31,23	105,58	100,75
Seneghe	707	258	743	887	965	19,38	8,79	9,10	171,58	29,88	12,79	26,74	107,25	100,00
Sennariolo	80	77	126	143	157	13,49	9,79	-16,67	156,67	24,60	23,81	49,04	102,08	97,50
Tresnuraghes	545	712	859	1.087	1.257	26,54	15,64	3,61	113,81	46,33	38,77	56,64	106,27	100,73
<b>Totale Provincia</b>	<b>52.626</b>	<b>16.883</b>	<b>54.636</b>	<b>64.127</b>	<b>69.509</b>	<b>17,37</b>	<b>8,39</b>	<b>19,25</b>	<b>60,68</b>	<b>27,22</b>	<b>19,23</b>	<b>24,29</b>	<b>105,17</b>	<b>103,05</b>

Fonte: PUP.



## 2. L'ECONOMIA LOCALE

### 2.1 L'agricoltura

Esistono diverse interpretazioni possibili della compatibilità tra agricoltura e ambiente e dell'apporto dell'agricoltura alla sostenibilità ambientale. Almeno quattro aspetti caratterizzanti vanno presi in considerazione al fine di comprendere il ruolo del settore all'interno di un più ampio scenario socio-economico ed ambientale (Cicia, 1993):

- l'interazione tra agricoltura e qualità ambientale, che non deve compromettere la qualità delle risorse naturali e la salute umana;
- la garanzia della sufficienza alimentare, connessa al rapporto tra crescita della popolazione e sviluppo produttivo dell'agricoltura;
- la sostenibilità da un punto di vista sociale, connessa a una più equa distribuzione del reddito tra settori produttivi e nell'ambito dei singoli settori;
- la tutela dei valori sociali e territoriali, in riferimento al riconoscimento della peculiarità del rapporto fra sistemi locali e gestione delle risorse territoriali.

L'agricoltura, nonostante la sua apparente naturalità, utilizza dei metodi di produzione che costituiscono un rischio per l'ambiente, in particolare le rotazioni strette, le lavorazioni del terreno (che possono causarne l'erosione) e la forzatura (serre, tunnel) per quello che riguarda le produzioni vegetali; per le produzioni animali sono determinanti la tipologia e le dimensioni delle stabulazioni e loro concentrazione territoriale, le dimensioni e l'intensità degli allevamenti, la gestione dei reflui.

Infine, il terzo fattore di rischio (emissioni e/o rifiuti) che nasce dalle attività di produzione vegetale è rappresentato dalle immissioni di sostanze chimiche inquinanti nell'ecosistema, dai residui delle stesse nei prodotti agricoli, dai contenitori vuoti di fitofarmaci e fertilizzanti, dai film plastici (largamente utilizzati nelle colture forzate), dai rifiuti di tipo meccanico, che scaturiscono dall'utilizzo delle attrezzature meccaniche nelle diverse fasi produttive. Viceversa, nelle produzioni animali il fattore di rischio di maggiore rilievo è costituito dalle emissioni (deiezioni, odori, emanazioni gassose, acque di scarico).

Nonostante questi rischi, comunque, l'agricoltura riveste un ruolo importante nella tutela ambientale. Infatti, se ci poniamo nella condizione di considerare il paesaggio come nozione culturale che ci racconta la storia del rapporto fra uomo e natura, il paesaggio rurale ha un ruolo e una dimensione peculiare nel riflettere l'evoluzione dei tempi. Quei luoghi che conservano gli elementi dei paesaggi agricoli tradizionali sono meritevoli di protezione in quanto beni storici e culturali. Nel modellare i paesaggi, l'agricoltura ha contribuito a renderli diversi tra loro in relazione alle specifiche risorse locali. L'omologazione paesaggistica più recente non ha cancellato del tutto questo complesso mosaico. L'agricoltura ha anche generato nei secoli forme specifiche di biodiversità (si rimanda ai capitoli dedicati allo specifico tema), attraverso l'introduzione o la selezione di nuove specie animali o vegetali e la creazione di nuovi habitat. Per finire, all'agricoltura va riconosciuta la capacità di reintegrare specifiche risorse naturali attraverso l'esercizio della propria attività e di contribuire alla riduzione di alcune forme di inquinamento. Infine, rilievo crescente assume la funzione di presidio territoriale, soprattutto nelle aree svantaggiate, laddove l'abbandono del primario ha storicamente dato luogo a un deciso peggioramento delle condizioni idrogeologiche.

Nel 2000 il territorio agricolo della Provincia di Oristano copriva una superficie agraria e forestale di quasi 200.000 ettari, pari al 76% dell'intera superficie territoriale della Provincia, rispetto all'85% fatto registrare nel 1990 e nel 1982. Nell'arco di soli diciotto anni la Provincia ha sperimentato una perdita di oltre 28.000 ettari di superficie agricola, circa il 13% del totale.

Una tendenza analoga, addirittura ancora più marcata, si osserva in termini di Superficie Agricola Utilizzata (SAU), la cui estensione è diminuita di oltre il 23% nello stesso arco di tempo, con una forte accelerazione del fenomeno nel decennio 1990-2000, durante il quale si è rilevato un decremento di circa 36.000 ettari, pari ad oltre il 20%. Conseguentemente l'incidenza sulla superficie agricola totale si è contratta progressivamente, passando dall'80% del 1982 al 70% nel 2000. Nonostante la sua intensità, in realtà il fenomeno è tendenzialmente in linea con quanto è avvenuto a livello regionale dove, anzi, una tale dinamica si è manifestata in maniera ancor più sostenuta.

Nel Montiferru, territorio in via di spopolamento, la diminuzione della superficie agraria, in particolare di quella utilizzata (SAU), ha mostrato un'intensità maggiore rispetto alle medie provinciale e regionale. Nonostante la situazione di crisi, tuttavia, il settore agricolo del Montiferru è tutt'altro che moribondo e mantiene un peso importante all'interno del territorio provinciale.

Attualmente, in seguito al calo degli ultimi decenni, solo dodici comuni della Provincia di Oristano mantengono un'estensione agraria superiore ai 5.000 ha. I comuni di Santulussurgiu e Paulilatino ricoprono le prime due posizioni, con una quota rispettivamente del 5,0% e del 4,2% sul totale provinciale.

In termini di SAU, viene confermato il primato provinciale di Santulussurgiu con il 5,3%, segue Cuglieri con il 4,4% del totale (tab. 5).

La dinamica della SAU (tab. 6) mostra il calo tendenziale registrato nel decennio 1990-2000, parallelamente al calo demografico e alle trasformazioni profonde in atto nella società rurale.

Per quanto concerne le pressioni, il prevalente carattere estensivo dell'agricoltura praticata nel Montiferru ne limita l'impatto sull'ambiente, determinata per lo più da un carico di bestiame per ettaro localmente eccessivo.

**Tabella 5 - La SAU nei comuni del Montiferru, 2000**

<b>COMUNE</b>	<b>Superficie territoriale (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Superficie agraria e forestale (ha)</b>	<b>Superficie Agricola Utilizzata (ha)</b>
Bonarcado	28,54	2.478,98	2.098,00
Cuglieri	120,54	7.606,40	6.073,84
Paulilatino	103,80	8.292,11	5.739,26
Santulussurgiu	99,67	9.882,60	7.305,76
Scano di Montiferru	60,48	4202,13	3.650,86
Seneghe	57,82	5.344,74	3.234,24
Sennariolo	15,68	986,98	862,75
Tresnuraghes	31,55	2.508,60	1.518,61
<i>Provincia</i>	<i>2.630,60</i>	<i>196.044,24</i>	<i>137.880,13</i>

Fonte: ISTAT - V Censimento dell'Agricoltura

**Tabella 6 - Dinamica della SAU nei comuni del Montiferru (1990-2000)**

<b>COMUNE</b>	<b>SAU/Superficie territoriale 1990 (%)</b>	<b>SAU/Superficie territoriale 2000 (%)</b>
Bonarcado	71,79	73,51
Cuglieri	61,12	50,39
Paulilatino	60,90	55,29
Santulussurgiu	98,86	73,30
Scano di Montiferru	94,74	60,36
Seneghe	80,98	55,94
Sennariolo	37,44	55,02
Tresnuraghes	85,93	48,13
<b>TOTALE PROVINCIALE</b>	<b>66.13</b>	<b>52,41</b>

Fonti: ISTAT, Censimenti dell'Agricoltura, 1990, 2000; ISTAT, XIII Censimento generale della popolazione, 1991.

Tabella 7 - Aziende della provincia di Oristano per principali forme di conduzione, 1990-2000 (valori assoluti)

COMUNE	Conduzione diretta del coltivatore									Conduzione con salariati		
	<i>Con solo manodopera familiare</i>			<i>Con manodopera familiare prevalente</i>			<i>Con manodopera extrafamiliare prevalente</i>					
	<i>1990</i>	<i>2000</i>	<i>Var. %</i>	<i>1990</i>	<i>2000</i>	<i>Var. %</i>	<i>1990</i>	<i>2000</i>	<i>Var. %</i>	<i>1990</i>	<i>2000</i>	<i>Var. %</i>
Bonarcado	272	282	3,68	33	97	193,94	32	2	-93,75	3	2	-33,33
Cuglieri	315	373	18,41	68	107	57,35	19	46	142,11	36	5	-86,11
Paulilatino	347	364	4,90	46	45	-2,17	25	11	-56,00	-	6	-
Santulussurgiu	362	438	20,99	54	60	11,11	14	24	71,43	30	5	-83,33
Scano di Montiferro	316	256	-18,99	49	33	-32,65	25	14	-44,00	24	-	-
Seneghe	316	373	18,04	37	33	-10,81	11	19	72,73	12	3	-75,00
Sennariolo	46	70	52,17	13	5	-61,54	7	7	0,00	-	1	-
Tresnuraghes	181	85	-53,04	21	79	276,19	6	8	33,33	22	1	-95,45
<b>Provincia</b>	<b>13.538</b>	<b>14.709</b>	<b>8,65</b>	<b>3.139</b>	<b>2.327</b>	<b>-25,87</b>	<b>991</b>	<b>623</b>	<b>-37,13</b>	<b>601</b>	<b>276</b>	<b>-54,08</b>

Fonte: ISTAT, IV Censimento sull'agricoltura 1990 e V Censimento sull'agricoltura 2000

**Tabella 8 - Aziende con seminativi e relativa superficie per le principali coltivazioni praticate per comune(*superficie in ettari*)**

COMUNI	Totale aziende	CEREALI TOTALE		FRUMENTO		COLTIVAZIONI ORTIVE		COLTIVAZIONI FORAGGERE AVVICENDATE	
		Aziende	Superficie	Aziende	Superficie	Aziende	Superficie	Aziende	Superficie
Bonarcado	89	11	87,84	2	6,78	19	4,18	36	270,33
Cuglieri	211	101	1.100,66	70	761,15	20	10,04	57	761,67
Paulilatino	101	3	17,21	2	15	10	1,41	74	691
Santu Lussurgiu	136	-	-	-	-	-	-	103	1.198,19
Scano di Montiferro	93	14	99,68	8	57,1	6	0,91	55	267,99
Seneghe	99	7	36,94	6	35,24	3	3,26	78	450,03
Sennariolo	23	5	40,6	3	15	2	0,62	12	115
Tresnuraghes	40	13	103,79	8	57,07	11	2,29	20	129,68
<b>Provincia</b>	<b>8.844</b>	<b>3.216</b>	<b>23.478,20</b>	<b>2.398</b>	<b>14.888,66</b>	<b>2.009</b>	<b>3.024,53</b>	<b>2.951</b>	<b>31.116,48</b>

Fonte: ISTAT

**Tabella 9 - Aziende con coltivazioni legnose agrarie e relativa superficie per le principali coltivazioni praticate per comune (superficie in ettari)**

COMUNI	Totale aziende	VITE		OLIVO		AGRUMI		FRUTTIFERI	
		Aziende	Superficie	Aziende	Superficie	Aziende	Superficie	Aziende	Superficie
Bonarcado	330	84	23,53	298	143,41	19	2,68	70	14,42
Cuglieri	462	125	49,08	420	443,72	3	0,49	65	18,12
Paulilatino	339	161	47,91	280	368,3	3	1,8	3	0,9
Santu Lussurgiu	424	253	61,81	313	154,74	1	0,03	101	27,44
Scano di Montiferro	259	175	42,8	214	99,01	-	-	18	5,41
Seneghe	396	138	42,17	382	283,12	-	-	12	2,81
Sennariolo	69	12	4,67	65	45,73	6	1,35	7	1,49
Tresnuraghes	134	67	31,82	111	71,17	7	0,84	9	1,01
<b>Provincia</b>	<b>13.923</b>	<b>8.118</b>	<b>3.450,42</b>	<b>9.620</b>	<b>5.722,68</b>	<b>1.582</b>	<b>797,34</b>	<b>2.032</b>	<b>615,67</b>

Fonte: ISTAT

**Tabella 10 - Aziende con allevamenti e aziende con bovini, bufalini, suini e relativo numero di capi per comune**

COMUNI	Totale aziende	BOVINI			SUINI	
		Aziende	CAPI		Aziende	Capi
			Totali	Di cui vacche		
Bonarcado	76	29	519	278	17	95
Cuglieri	140	44	889	220	49	703
Paulilatino	223	102	1.518	613	97	1.941
Santu Lussurgiu	172	94	3.279	1.664	66	396
Scano di Montiferro	121	66	1.235	565	42	166
Seneghe	145	69	1.525	331	47	159
Sennariolo	22	6	150	71	15	81
Tresnuraghes	46	5	76	40	17	84
<b>Provincia</b>	<b>4.634</b>	<b>1.326</b>	<b>57.515</b>	<b>26.309</b>	<b>2.022</b>	<b>17.733</b>

Fonte: ISTAT

**Tabella 11 - Aziende con ovini, caprini, equini, allevamenti avicoli e relativo numero di capi per comune**

COMUNI	OVINI		CAPRINI		EQUINI		ALLEVAMENTI AVICOLI	
	Aziende	Capi	Aziende	Capi	Aziende	Capi	Aziende	Capi
Bonarcado	50	5.405	2	40	12	29	-	-
Cuglieri	70	8.733	11	467	41	95	15	364
Paulilatino	139	17.108	10	94	52	111	2	30
Santu Lussurgiu	94	20.082	3	63	85	305	4	68
Scano di Montiferro	59	7.412	2	13	46	107	1	9.000
Seneghe	62	5.489	10	88	60	135	-	-
Sennariolo	16	2.965	2	16	8	14	-	-
Tresnuraghes	45	6.004	7	109	8	23	2	25
<b>Provincia</b>	<b>2.491</b>	<b>425.021</b>	<b>317</b>	<b>9.510</b>	<b>862</b>	<b>2.481</b>	<b>814</b>	<b>151.540</b>

Fonte: ISTAT

### Le Buone Pratiche Locali

Esistono diversi esempi positivi di nuovi modelli di gestione del patrimonio naturale e forestale come la rete ecologica del Montiferru-Sinis e la carta del pascolamento, nel territorio del Montiferru.

Il comparto olivicolo-oleario che sicuramente ha consentito la promozione di interi areali della Provincia (viene naturale pensare alle positive esperienze commerciali e ai riconoscimenti qualitativi ottenuti a livello nazionale dalle produzioni del Montiferru e dell'Oristanese) risulta potenzialmente suscettibile di ulteriore espansione.

### L'agricoltura biologica e i prodotti tipici

Appare interessante considerare la geografia locale delle superfici assoggettate alle misure dell'ex Reg. (CEE) 2078/92 nel periodo 1998-2000, in quanto offre l'opportunità di riscontrare quale dinamica locale sia stata stimolata da questa opportunità.

Larga parte delle superfici interessate dall'agricoltura biologica riguardano le colture erbacee (Tab. 12). La consistenza delle superfici a vigneto (Tab. 13) rispecchia solo parzialmente la distribuzione complessiva di questa tipologia di coltura all'interno della Provincia. Superfici complessivamente superiori ai cinque ettari coinvolgono centri vocati al settore quali Samugheo, Mogoro, San Vero Milis (i soli con conferimenti complessivi superiori ai 10 ettari), ma anche molti centri minori nei quali l'assoggettamento sembra maggiormente ascrivibile all'accompagnamento con le superfici a colture erbacee.

Anche la localizzazione delle superfici ad oliveto, pur interessando larga parte dei comuni della Provincia, assume una consistente rilevanza in tre centri del Montiferru (Cuglieri, Paulilatino, Seneghe; Tab. 14) e nella città di Oristano, aree storiche di produzione ma in significativo rilancio grazie alle iniziative imprenditoriali e di promozione avvenute nell'ultimo decennio.

Si segnala la recente pubblicazione ad opera dell'Assessorato dell'Agricoltura e riforma agropastorale della Regione Sardegna del disciplinare tecnico di produzione dell'olio extravergine di oliva a denominazione di origine protetta "Sardegna" e la prossima costituzione del Consorzio di tutela della DOP.

Nel contesto provinciale, il maggiore livello di partecipazione ha riguardato i comuni del Montiferru e del Barigadu e, in subordine, quelli della Marmilla. In particolare, in ben 14 comuni delle prime due subregioni sono stati interessati almeno 500 ha di SAU, con picchi di oltre 2.000 ettari per Santulussurgiu e Sedilo. Tutto ciò a testimonianza dell'interesse per l'opportunità offerta dal biologico, che però non è stato associato ad un adeguato dinamismo nell'azione di filiera, come riscontrato con i dati più recenti.

Tabella 12 - Dinamica delle colture erbacee (Reg. CEE 2078/92 nel periodo 1998-2000)

Comune Ubicazione Azienda	Colture Erbacee		
	1998	1999	2000
Santulussurgiu	1.971,2	2.524,8	2.285,6
Cuglieri	1.184,0	1.651,0	1.417,1
Paulilatino	939,9	1.248,3	971,4
Scano di Montiferro	409,0	572,0	582,5
Seneghe	441,1	550,0	550,1
Bonarcado	214,0	454,9	424,0
Tresnuraghes	349,5	398,9	407,8
Sennariolo	139,5	220,6	225,3
<i>Totale Provincia</i>	<i>19.698,5</i>	<i>27.523,6</i>	<i>25.418,6</i>

Fonte:ERSAT

**Tabella 13 - Dinamica dei vigneti (Reg. CEE 2078/92 nel periodo 1998-2000)**

Comune Ubicazione Azienda	Vigneto		
	1998	1999	2000
Cuglieri	5,04	9,28	8,72
Seneghe	5,91	8,63	8,58
Santulussurgiu	4,89	6,91	6,65
Bonarcado	4,58	4,66	5,11
Paulilatino	1,05	3,44	2,36
Tresnuraghes	2,97	3,22	3,22
Sennariolo	0	1,71	1,71
Scano di Montiferro	0	1,42	1,42
<i>Totale Provincia</i>	<i>123,59</i>	<i>185,02</i>	<i>183,69</i>

Fonte: ERSAT

**Tabella 14 - Dinamica delle superfici a oliveto (Reg. CEE 2078/92 nel periodo 1998-2000)**

Comune Ubicazione Azienda	Oliveto		
	1998	1999	2000
Cuglieri	78,15	129,13	122,71
Paulilatino	36,62	50,2	51,5
Seneghe	35,77	47,27	48,49
Santulussurgiu	25,87	37,72	32,43
Bonarcado	13,91	32,72	33,51
Tresnuraghes	7,19	11,13	10,3
Sennariolo	3,91	7,44	7,47
Scano di Montiferro	2,34	4,72	5,25
<i>Totale Provincia</i>	<i>473,06</i>	<i>759,61</i>	<i>779,19</i>

Fonte ERSAT

**Tabella 15 - Dinamica delle superfici ad aranceto (Reg. CEE 2078/92 nel periodo 1998-2000)**

Comune Ubicazione Azienda	Aranceto		
	1998	1999	2000
Tresnuraghes	0,2	0,25	0,25
Bonarcado	0,23	0,23	0,23
Cuglieri	0	0,1	0,1
Seneghe	0	0,1	0,1
<i>Totale Provincia</i>	<i>47,98</i>	<i>65,79</i>	<i>70,87</i>

Fonte: ERSAT

**Tabella 16 - Dinamica delle superfici a drupacee, escluso l'ulivo (Reg. CEE 2078/92 nel periodo 1998-2000)**

Comune Ubicazione Azienda	Drupacee		
	1998	1999	2000
Santulussurgiu	0,7	0,8	0
Cuglieri	0	0,76	0,76
Sennariolo	0,1	0	0
<i>Totale Provincia</i>	<i>15,55</i>	<i>29,16</i>	<i>41,16</i>

Fonte: ERSAT

**Tabella 17 - Dinamica delle superfici ad ortive (Reg. CEE 2078/92 nel periodo 1998-2000)**

Comune Ubicazione Azienda	Ortive		
	1998	1999	2000
Cuglieri	0,8	1,06	1,01
Scano di Montiferru	0	0,6	0,6
Bonarcado	0	0,45	0,45
Tresnuraghes	0,28	0,25	0,07
<i>Totale Provincia</i>	<i>30,62</i>	<i>49,26</i>	<i>18,69</i>

Fonte: ERSAT

Occorre menzionare, inoltre, che **dei quattro presidi "Slow Food" presenti in Sardegna, due sono nella provincia di Oristano**: si tratta del presidio del casizolu e di quello della razza sardo-modicana, entrambi prodotti del Montiferru. I prodotti tipici sono molto spesso un forte volano per l'economia ed il settore agricolo, basti pensare allo zafferano prodotto a Turri, ma soprattutto per il turismo: non a caso attorno ad alcune produzioni tipiche sono nate sagre di grande richiamo, specialmente nel periodo estivo, ed attività quali agriturismi e piccole aziende artigianali. Inoltre il richiamo indotto dai prodotti alimentari porta notevole attenzione nei confronti di altre produzioni quali quelle dell'artigianato sardo come tappeti, ceramiche, coltelli, cesti, ricami ecc. Non solo: negli ultimi tempi la riscoperta di prodotti e ricette tipiche ha portato ad un incremento qualitativo della ristorazione della Provincia confermato dal notevole apprezzamento dimostrato dai risultati ottenuti nelle più rinomate guide e concorsi enogastronomici dai ristoranti della Provincia.

## 2.2 L'industria

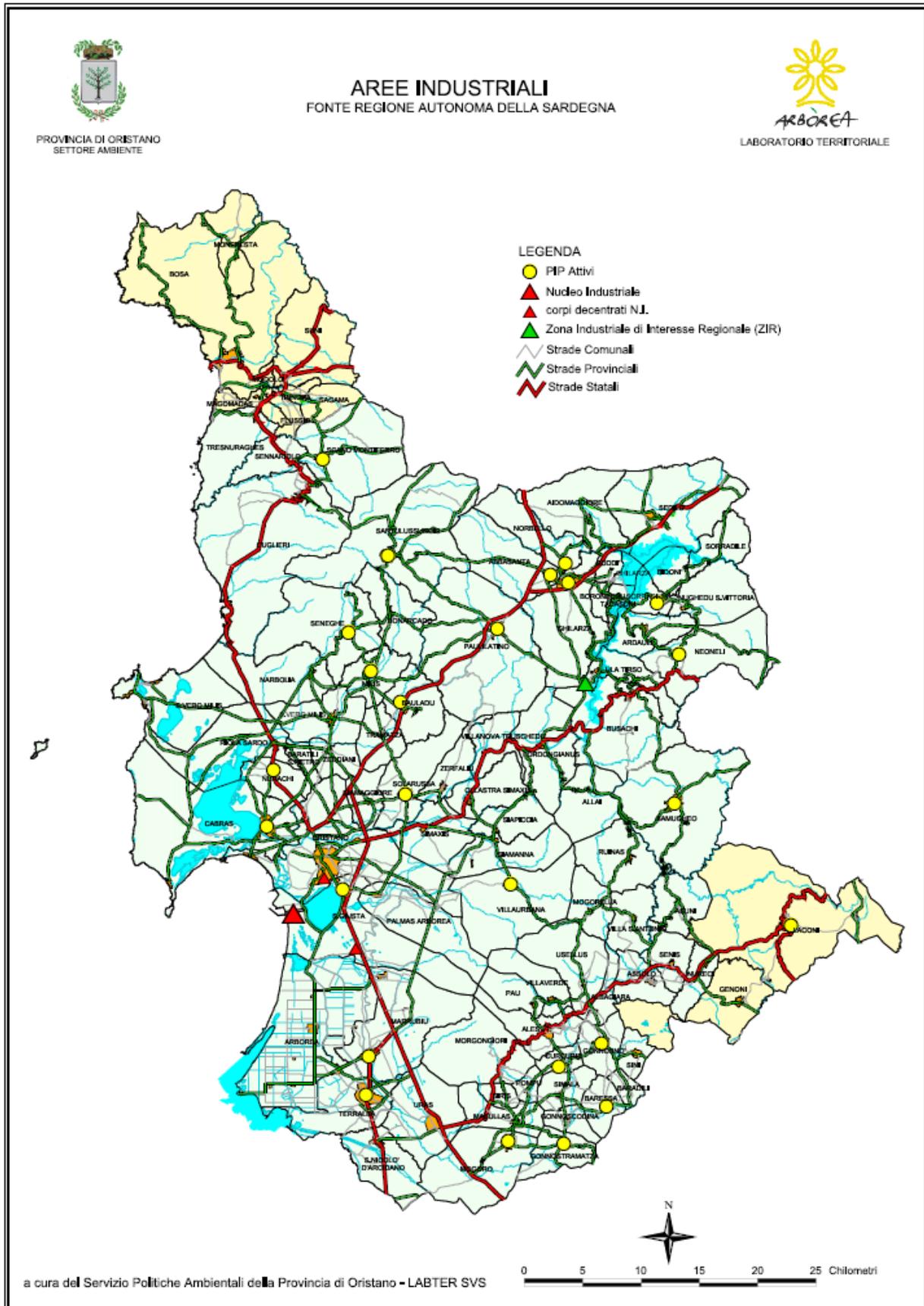
La struttura produttiva della Provincia di Oristano risulta molto sbilanciata verso il settore delle istituzioni (i servizi non vendibili della pubblica amministrazione), che supera di oltre tre punti il dato regionale e di quattro circa quello nazionale. Tale scarto risulta ancora maggiore per quanto riguarda la distribuzione degli addetti.

Altro dato di rilievo è quello del commercio che, attestandosi sui valori regionali, supera di due punti percentuali quelli nazionali.

Il settore industria presenta un dato pressoché identico a quello regionale e molto simile a quello nazionale, ma a questo proposito vanno fatte due considerazioni:

- se si prendesse in considerazione il settore industriale in senso stretto, escludendo cioè il settore delle costruzioni, si rileverebbe un divario molto accentuato tra dato provinciale e dato nazionale;
- la sostanziale parità con il dato nazionale diventa una forbice molto accentuata se si considera la percentuale di addetti, confermando la presenza di numerose imprese piccole e piccolissime; a questo proposito i dati della dimensione media evidenziano valori molto bassi per tutte le categorie salvo che per il settore delle istituzioni.

Figura 7 - Le aree produttive attrezzate nella Provincia di Oristano e nel Montiferru



Fonte: Osservatorio Industriale della RAS.

### **La Zona industriale di Interesse Regionale (ZIR) della Valle del Tirso**

Riconosciuta con D.P.R. n. 10 del 22 gennaio 1990, la zona attrezzata è situata nei comuni di Ghilarza e Ula Tirso e si estende su un territorio di 180 ettari. Del Consorzio che gestisce l'area fanno parte, oltre che la Provincia e la Camera di Commercio di Oristano, 16 Comuni: Aidomaggiore, Allai, Ardauli, Abbasanta, Bidoni, Boroneddu, Busachi, Fordongianus, Neoneli, Nughedu Santa Vittoria, Paulilatino, Samugheo, Soddi, Sorradile, Tadasuni e Ula Tirso. Dei 40 lotti disponibili ne risultano assegnati al 2001 il 30% (12 lotti assegnati a 8 imprese, più due lotti del Consorzio), che occupano il 20% delle superfici destinate ad attività produttive.

Nel quadro della riorganizzazione delle aree attrezzate industriali, voluta dalla nuova giunta regionale, la ZIR è destinata a fondersi con il Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione dell'Oristanese.

**Figura 8 - Localizzazione della Z.I.R. Valle del Tirso**



Fonte: Sitai Web.

### **Criticità del sistema infrastrutturale legato alle attività produttive.**

Il sistema dell'infrastrutturazione produttiva sul territorio risente della forte polarizzazione esercitata dal capoluogo di provincia, unico centro di servizi (anche rari) di un certo rilievo, intorno al quale si sviluppano le realtà economiche locali più dinamiche. In questo caso il ruolo principale viene svolto dal Nucleo Industriale di Oristano, i cui lotti sono praticamente tutti occupati. Il Consorzio si compone, tra gli altri soggetti istituzionali, dei comuni di Oristano, Santa Giusta e Cabras, che hanno anche aree per gli insediamenti produttivi proprie. Un altro fattore nodale è quello rappresentato dallo sviluppo della principale arteria stradale regionale, la SS 131, lungo la quale sono nate le aree attrezzate che hanno conosciuto la maggiore crescita. Tra queste la zona PIP di Abbasanta nel Guilcer (che con Norbello e Ghilarza è anche l'unica ad aver avviato un piano di gestione intercomunale, esempio seguito recentemente anche da altri comuni) e l'area PIP di Marrubiu<sup>2</sup>. Le zone più interne del territorio provinciale, compreso il Montiferru, costellato di piccole realtà comunali, sembrano scontare la difficoltà nei collegamenti con le principali vie stradali e di conseguenza risultano attrattive principalmente per le piccole imprese locali (alle quali, del resto, nei regolamenti comunali di assegnazione dei lotti è data priorità). In assenza di un tessuto produttivo locale forte, come nel caso di Mogoro, Santulussurgiu, Samugheo e Terralba, non sembra giustificabile un intervento per ogni singolo comune. Sarebbe auspicabile invece la

<sup>2</sup> PIP: Piano per gli Insediamenti Produttivi.

creazione di aree attrezzate intercomunali che permetterebbero ulteriori economie di gestione e una maggiore possibilità di integrazione del tessuto imprenditoriale locale.

Lo stato di realizzazione delle infrastrutture principali nei 23 PIP censiti dall'Osservatorio Regionale raggiunge, nel 2001, a malapena l'80% con i ritardi maggiori nell'illuminazione pubblica e nella realizzazione di parcheggi e aree verdi. Il PIP di Baressa risulta presente, al 2001, solo sugli atti comunali, mentre Abbasanta, Bauladu, Samugheo, Terralba, Scano di Montiferro e Solarussa hanno una percentuale di infrastrutturazione generale che va dal 50 al 60 per cento. Bassissima inoltre la percentuale dei lotti occupati dalle imprese in esercizio (in media il 35%, con solo Abbasanta e Gonnosnò al di sopra del 50%) rispetto alla disponibilità totale di lotti. L'unica eccezione è Mogoro che ha occupato il 71% dei lotti disponibili. Da registrare in parallelo la nascita dei nuovi PIP di Siamaggiore e Arborea che, per la posizione strategica (nel primo caso) o per la presenza di un buon tessuto produttivo locale unito alla prima (nel secondo caso) hanno nel numero di richieste di insediamento la propria ragion d'essere.

Nel caso del Montiferru l'occupazione dei lotti da parte di imprese in esercizio varia dallo 0% di Scano di Montiferro al 49% di Paulilatino.

La stessa ZIR "Valle del Tirso", pur ben collegata e con una buona offerta di servizi alle imprese, non sembra per ora rappresentare una localizzazione strategica e competitiva, visti i bassi indici di occupazione delle sue aree rilevati nel 2001. In questo caso, vista la vicinanza con Aree comunali piuttosto sviluppate, dovrebbe essere favorita la localizzazione di imprese di medie dimensioni provenienti dal resto del territorio regionale e nazionale o dall'estero, ma le azioni di marketing sinora intraprese non hanno ottenuto risultati di rilievo.

**Tabella 18 - Stato di utilizzazione delle aree PIP (2001)**

Comune	Imprese insediate attive in esercizio	Imprese assegnatarie non attive	Superficie interessata dal piano attuativo	Superficie riservata ai servizi produtt. del comune	Superficie destinata ai servizi pubblici	Superficie destinata alle attività produttive	Lotti occupati da imprese in esercizio	Lotti occupati da imprese non in esercizio	Lotti in attesa di stipula	Lotti liberi	Lotti totali	Lotti occupati da imprese in esercizio su lotti totali
Paulilatino	5	8	105.170	2.070	59.345	43.755	17	14	3	1	35	49%
Santulussurgiu	10	12	38.745	990	13.735	24.020	11	8	7	2	28	39%
Scano di Montiferro	0	8	58.800	6.000	11.200	41.600	0	12	0	0	12	0%
Seneghe	2	4	15.510	0	7.016	8.494	2	6	1	1	10	20%
<i>Provincia</i>	<i>181</i>	<i>179</i>	<i>2.434.025</i>	<i>82.040</i>	<i>873.906</i>	<i>1.538.203</i>	<i>238</i>	<i>181</i>	<i>124</i>	<i>133</i>	<i>676</i>	<i>35%</i>

Fonte: Osservatorio Industriale della RAS.

**Tabella 19 - Stato di infrastrutturazione dei PIP (2001)**

<b>Comuni</b>	<b>Rete viaria interna (%)</b>	<b>Rete approvvigionamento idrico (%)</b>	<b>Rete di distribuzione idrica (%)</b>	<b>Rete smaltimento acque bianche (%)</b>	<b>Rete smaltimento acque nere e miste (%)</b>	<b>Illuminazione pubblica (%)</b>	<b>Rete elettrica (%)</b>	<b>Parcheggi e aree verdi (%)</b>	<b>Indice di Infrastruttur. totale (%)</b>	<b>Impianto di depurazione</b>
Paulilatino	80	100	0	70	100	0	100	90	68	0
Santulussurgiu	100	50	100	100	60	80	100	100	86	0
Scano di Montiferro	60	60	60	60	60	60	60	50	59	0
Seneghe	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
<i>Provincia</i>	83	83	81	82	83	72	85	68	79	4

Fonte: Osservatorio Industriale della RAS.

## **La gestione ambientale d'impresa. Gli accordi volontari in provincia di Oristano: le certificazioni ISO 9001-2000 e 14001 e EMAS.**

### *Rilevanza ambientale*

La certificazione ambientale è oggi uno degli strumenti di politica ambientale d'azienda tra i più diffusi. Riconosciuta a livello internazionale, il possesso di una certificazione ambientale o di qualità fornisce un vantaggio competitivo in particolar modo in quei settori in cui i processi produttivi o i prodotti hanno particolare incidenza a livello ambientale in quanto garanzia dell'adeguamento e del rispetto delle normative vigenti. Ma non solo: il possesso di una certificazione va a rispondere alle esigenze di una domanda di mercato che reputa sempre più importanti quei fattori che vanno al di là del semplice approccio prezzo/qualità del prodotto. A livello comunitario e non solo il possesso di una certificazione ambientale o di qualità garantisce un vantaggio in termini di punteggi nei bandi di gara sia a livello di singole pubbliche amministrazioni che di allocazione dei finanziamenti comunitari. Inoltre la ricerca della Qualità va considerata non solo come fattore strategico indispensabile per la competitività delle PMI (Piccole e Medie Imprese)<sup>3</sup> e della Pubblica Amministrazione, ma anche come uno dei fattori principali per il miglioramento degli stili di vita. Un nuovo modo di vivere e lavorare, un modo diverso, più equilibrato di fruire dei beni di consumo e delle risorse naturali, all'interno di una generale tendenza alla riduzione degli sprechi e ad una maggiore sensibilità nei confronti dei valori reali e delle esigenze concrete.

Gli standard di certificazione più diffusi sono:

- lo standard ISO 9000, che comprende i requisiti di un modello di sistema di gestione per la qualità di qualsiasi tipo di organizzazione;
- lo standard ISO 14000, che comprende una gamma di standard riguardanti la gestione ambientale dell'impresa;
- lo standard comunitario EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), che è uno strumento di gestione utilizzato sia dalle imprese private che dal settore pubblico (oramai anche dalle pubbliche amministrazioni) per valutare, rendere pubbliche e migliorare le loro performance ambientali. Utilizzato dal 1985 è normato attualmente dal Regolamento (EC) No 761/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 Marzo 2001. Si tratta di uno strumento la cui metodologia è affine a quella dello standard ISO 14000 dal quale si discosta per l'obbligo di redigere una dichiarazione ambientale finale.

Sia l'ISO 9000 sia l'ISO 14000 si possono applicare a tutte le organizzazioni e la loro adozione può essere circoscritta a singole unità locali.

L'ISO 9000 prevede che vengano soddisfatti:

- i requisiti di qualità del cliente / utente, e
- i requisiti previsti dalle normative, per
- incrementare il livello di soddisfazione del cliente / utente, e
- ottenere un miglioramento continuo delle proprie performance nel perseguimento di tali obiettivi.

L'ISO 14000 prevede che vengano:

- minimizzati gli effetti dannosi sull'ambiente causati dalle proprie attività e prevede
- ottenere un miglioramento continuo delle proprie performance ambientali.

---

<sup>3</sup> Le piccole e medie imprese (PMI) sono definite, a livello comunitario, in base a criteri cumulativi legati agli effettivi, al volume d'affari e all'indipendenza dell'impresa. Se si considera quindi soltanto il numero di dipendenti, una micro-impresa è un'impresa che dà lavoro a meno di 10 persone, una piccola impresa a meno di 50 e una media impresa a meno di 250. Fonte: <http://europa.eu/>.

Attualmente è possibile porre in essere un Sistema di Gestione Integrata (SGA) Ambiente, Qualità e Sicurezza secondo lo standard ISO 14000, integrando lo standard OHSAS 18001 relativo alla sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, e lo standard ISO 9000.

Recentemente in Italia sta avendo una notevole diffusione la certificazione sociale ed etica SA 8000, che qualifica le imprese che rispettano la normativa ambientale, sindacale ed acquisiscono determinate procedure per una nuova etica del lavoro. SA 8000 nasce dal CEPAA (*Council of Economical Priorities Accreditation Agency*) emanazione del CEP (*Council of Economic priorities*), istituto statunitense fondato nel 1969 per fornire agli investitori ed ai consumatori, strumenti informativi per analizzare le performance sociali delle aziende. L'Italia è la nazione che ha il maggior numero di imprese certificate ben 52 su 285 (il 18%); purtroppo non vi sono dati con una maggiore disaggregazione disponibili presso il CEPAA, che ci permettano di fare un quadro più dettagliato per regioni e per categorie merceologiche.

Mentre l'ISO 9000 e l'ISO 14000 si presentano come degli strumenti di gestione applicabili a qualsiasi tipo di attività o processo o prodotto, altri standard della serie ISO sono molto specifici e destinati ad un particolare tipo di processo, prodotto, materiale.

In linea generale tutti i processi prevedono:

- una analisi iniziale (audit qualità, analisi ambientale); ad esempio l'analisi ambientale iniziale è volta a stabilire la posizione iniziale dell'organizzazione in rapporto all'ambiente, prendendo in considerazione tutti gli aspetti ambientali, prima di strutturare il sistema di gestione
- la definizione di una politica dell'organizzazione, dei suoi obiettivi e della sua organizzazione (politica qualità, politica e obiettivi ambientali); ad esempio la politica ambientale mette per iscritto gli impegni dell'organizzazione in relazione all'ambiente, da parte dell'Alta Direzione, diffonde, internamente ed esternamente gli impegni, per accrescere la condivisione e la partecipazione;
- la strutturazione di un sistema organizzativo e l'implementazione di un sistema di procedure e istruzioni per la sua gestione e per la gestione delle attività secondo standard di qualità verificabili; nella ISO 14000 l'adozione, ad esempio di un programma ambientale contiene obiettivi e traguardi di riferimento, modalità operative (attività da realizzare), responsabilità per ogni livello rilevante, risorse stanziare, tempi di realizzazione.

Avere a che fare con un sistema di gestione ambientale (ISO 14000) o di gestione della qualità (ISO 9000) o a dimostrazione dell'impegno etico e sociale (SA 8000) significa determinare gli elementi caratterizzanti il processo produttivo, evidenziarne le possibili ripercussioni a livello ambientale e sulla salute delle persone e costruire un sistema di procedure certe, facilmente acquisibili dai lavoratori, col quale gestire l'attività di una organizzazione (pubblica o privata). Si tratta di un "circolo virtuoso" di pianificazione - messa in atto delle attività pianificate - monitoraggio - di ripianificazione.

Fatte queste considerazioni, l'analisi del quadro relativo alla realtà regionale ed a quella provinciale, rispetto al sistema Montes (Tab. 20), mette in luce come la via della certificazione appaia ancora sostanzialmente non praticata nel contesto locale, verosimilmente sia a motivo delle caratteristiche strutturali delle aziende presenti, sia in relazione ad una attività di sensibilizzazione che non ha ancora maturato i frutti sperati.

Tra le pubbliche amministrazioni che in Sardegna si sono distinte per aver intrapreso processi di certificazione si segnalano, a titolo esemplificativo, i Comuni di Ittiri (ISO 14001), Uri<sup>4</sup> (ISO 9001),

---

<sup>4</sup> I Comuni di Ittiri e Uri sono stati assistiti nella adozione dei sistemi qualità dalla Axios di Sassari.

Tula (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001), Agenzia delle Entrate (ISO 9001; uffici di Cagliari, Sassari, Oristano, Sanluri), Società consortile a r.l. Patto Territoriale Oristano (ISO 9001).

**Tabella 20 - La certificazione ISO 9000 e ISO 14000 in Sardegna, in Provincia di Oristano e nel Montiferru (2006)**

<b>Comuni</b>	<b>ISO 9000</b>	<b>ISO 14000</b>
Bonarcado	0	0
Cuglieri	1	0
Paulilatino	1	1
Santulussurgiu	1	0
Scano di Montiferru	0	0
Seneghe	0	0
Sennariolo	0	0
Tresnuraghes	0	0
<i>Montiferru</i>	<i>3</i>	<i>1</i>
<i>Provincia di Oristano</i>	<i>153</i>	<i>20</i>
<i>Sardegna</i>	<i>1.774</i>	<i>199</i>

Fonte: SINCERT, 2006

## 2.3 I Servizi

Il settore dei servizi nella Provincia di Oristano e nel Montiferru si caratterizza, oltre che per il suo crescente peso relativo rispetto agli altri comparti dell'economia, anche per la dimensione media che tende ad essere più elevata, sebbene con importanti differenze a seconda che si tratti di imprese o di istituzioni per cui si rileva una dimensione media per addetti rispettivamente di 3,4 e 7,9 unità.

Nell'analisi disaggregata per comune il peso del settore dei servizi in rapporto agli altri settori economici in termini di addetti varia sensibilmente in virtù della struttura imprenditoriale locale. Come si può intuire l'incidenza percentuale del settore *servizi*, per numerosità e per addetti coinvolti, risulta superiore nei comuni di maggiori dimensioni in cui tendono a concentrarsi quelli erogati dal settore privato e dal pubblico.

Internamente ad ogni comune le imprese e gli addetti per settore economico di appartenenza si distribuiscono diversamente con percentuali determinate dalla struttura produttiva comunale (Tabelle seguenti).

**Tabella 21 - Unità locali e addetti di imprese e istituzioni per Comune e Sistema Locale Lavoro (v.a.)**

Comuni e SLL	IMPRESE								ISTITUZIONI	
	Industria		Commercio		Altri Servizi		Totale Imprese		Unità Locali	Addetti
	Unità locali	Addetti	Unità locali	Addetti	Unità locali	Addetti	Unità locali	Addetti		
<i>SLL ALES</i>	175	420	219	332	398	1173	792	1925	121	318
<b>Cuglieri</b>	<b>71</b>	<b>102</b>	<b>68</b>	<b>98</b>	<b>117</b>	<b>280</b>	<b>256</b>	<b>480</b>	<b>19</b>	<b>50</b>
<b>Scano di Montiferro</b>	<b>29</b>	<b>43</b>	<b>24</b>	<b>35</b>	<b>51</b>	<b>82</b>	<b>104</b>	<b>160</b>	<b>18</b>	<b>19</b>
<b>Tresnuraghes</b>	<b>21</b>	<b>35</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>118</b>	<b>84</b>	<b>188</b>	<b>7</b>	<b>14</b>
<b>Sennariolo</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<i>SLL BOSA *</i>	123	182	119	169	209	492	451	843	45	88
Ghilarza	97	265	164	296	211	837	472	1398	47	101
Abbasanta	42	157	97	167	105	301	244	625	30	82
<b>Paulilatino</b>	<b>34</b>	<b>91</b>	<b>51</b>	<b>76</b>	<b>59</b>	<b>141</b>	<b>144</b>	<b>308</b>	<b>23</b>	<b>40</b>
Sedilo	32	71	47	64	54	129	133	264	14	37
Ardauli	14	32	19	22	40	112	73	166	14	27
Norbello	18	42	16	23	33	62	67	127	16	11
Neoneli	13	15	15	17	25	66	53	98	11	30
Sorradile	8	12	12	12	15	30	35	54	6	8
Ula Tirso	9	14	8	10	16	30	33	54	8	15
Aidomaggiore	4	5	9	9	17	31	30	45	10	15
Nughedu Santa Vittoria	7	10	7	7	13	19	27	36	6	9
Boroneddu	3	11	1	1	8	16	12	28	3	10
Bidoni	3	3	1	1	6	10	10	14	2	5
Tadasuni	4	4	1	1	3	5	8	10	2	4
Soddi	0	0	0	0	5	9	5	9	2	6
<i>SLL GHILARZA</i>	288	732	448	706	610	1798	1346	3236	194	400
Oristano	464	1.848	1.139	2.770	1.740	9.716	3343	14334	357	2532
Cabras	153	765	159	338	223	662	535	1765	50	160
Mogoro	86	247	106	203	129	363	321	813	28	54
Santa Giusta	70	477	87	317	99	403	256	1197	23	38
<b>Santulussurgiu</b>	<b>50</b>	<b>105</b>	<b>39</b>	<b>59</b>	<b>81</b>	<b>233</b>	<b>170</b>	<b>397</b>	<b>24</b>	<b>93</b>
Simaxis	60	208	50	98	48	111	158	417	11	30
San Vero Milis	45	148	34	53	75	164	154	365	20	21
Milis	24	55	69	86	58	165	151	306	20	74
Solarussa	35	114	37	52	66	151	138	317	24	33
Riola Sardo	36	109	31	54	51	118	118	281	10	28
Narbolia	45	107	22	38	44	99	111	244	13	22
<b>Bonarcado</b>	<b>29</b>	<b>54</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>47</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>175</b>	<b>14</b>	<b>26</b>
<b>Seneghe</b>	<b>18</b>	<b>49</b>	<b>20</b>	<b>29</b>	<b>55</b>	<b>128</b>	<b>93</b>	<b>206</b>	<b>17</b>	<b>25</b>
Nurachi	28	52	20	29	41	84	89	165	13	19
Zeddiani	18	50	25	78	26	81	69	209	9	31
Ollastra	16	33	20	31	33	74	69	138	8	10
Masullas	17	45	24	27	25	84	66	156	6	11
Baratili San Pietro	20	50	15	19	31	62	66	131	10	9
Tramatza	9	27	19	57	32	68	60	152	7	10
Palmas Arborea	9	23	12	13	38	83	59	119	17	20
Zerfaliu	15	40	11	16	29	49	55	105	9	11
Siamaggiore	10	24	19	37	25	56	54	117	10	18
Siamanna	11	28	19	33	21	54	51	115	7	11
Bauladu	9	57	4	4	16	44	29	105	6	15
Pompu	5	12	10	11	3	8	18	31	1	6
Villa Verde	2	2	5	6	7	41	14	49	1	8
Siapiccia	3	8	8	12	3	14	14	34	2	4
Villanova Truschedu	4	5	3	3	5	8	12	16	2	5
Siris	5	5	2	2	3	8	10	15	2	7
<i>SLL ORISTANO</i>	1296	4747	2028	4501	3054	13226	6378	22474	721	3331
<i>SLL SAMUGHEO</i>	165	324	139	212	209	506	513	1042	63	108
<i>SLL TERRALBA</i>	354	1621	495	917	592	1676	1441	4214	138	327
Totale Provincia	2.401	8.026	3.448	6.837	5.072	18.871	10921	33734	1282	4572

\*solo i comuni appartenenti all'attuale provincia di Oristano

Fonte: Ns. elaborazioni su dati ISTAT - 8° Censimento Industria e Servizi - 2002

Tabella 22 - Unità locali e addetti di imprese e istituzioni per Comune e Sistema Locale Lavoro (%)

Comuni e SSL	IMPRESE								ISTITUZIONI	
	Industria		Commercio		Altri Servizi		Totale Imprese		Unità locali	Addetti
	Unità locali	Addetti	Unità locali	Addetti	Unità locali	Addetti	Unità locali	Addetti		
<i>SLL ALES</i>	22,1%	21,8%	27,7%	17,2%	50,3%	60,9%	100%	100%	13,3%	14,2%
<b>Cuglieri</b>	<b>27,7%</b>	<b>21,3%</b>	<b>26,6%</b>	<b>20,4%</b>	<b>45,7%</b>	<b>58,3%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>6,9%</b>	<b>9,4%</b>
<b>Scano di Montiferro</b>	<b>27,9%</b>	<b>26,9%</b>	<b>23,1%</b>	<b>21,9%</b>	<b>49,0%</b>	<b>51,3%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>14,8%</b>	<b>10,6%</b>
<b>Tresnuraghes</b>	<b>25,0%</b>	<b>18,6%</b>	<b>31,0%</b>	<b>18,6%</b>	<b>44,0%</b>	<b>62,8%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>7,7%</b>	<b>6,9%</b>
<b>Sennariolo</b>	<b>28,6%</b>	<b>13,3%</b>	<b>14,3%</b>	<b>6,7%</b>	<b>57,1%</b>	<b>80,0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>12,5%</b>	<b>25,0%</b>
<i>SLL BOSA*</i>	27,3%	21,6%	26,4%	20,0%	46,3%	58,4%	100%	100%	9,1%	9,5%
Ghilarza	20,6%	19,0%	34,7%	21,2%	44,7%	59,9%	100%	100%	9,1%	6,7%
Abbasanta	17,2%	25,1%	39,8%	26,7%	43,0%	48,2%	100%	100%	10,9%	11,6%
<b>Paulilatino</b>	<b>23,6%</b>	<b>29,5%</b>	<b>35,4%</b>	<b>24,7%</b>	<b>41,0%</b>	<b>45,8%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>13,8%</b>	<b>11,5%</b>
Sedilo	24,1%	26,9%	35,3%	24,2%	40,6%	48,9%	100%	100%	9,5%	12,3%
Ardauli	19,2%	19,3%	26,0%	13,3%	54,8%	67,5%	100%	100%	16,1%	14,0%
Norbello	26,9%	33,1%	23,9%	18,1%	49,3%	48,8%	100%	100%	19,3%	8,0%
Neoneli	24,5%	15,3%	28,3%	17,3%	47,2%	67,3%	100%	100%	17,2%	23,4%
Sorradile	22,9%	22,2%	34,3%	22,2%	42,9%	55,6%	100%	100%	14,6%	12,9%
Ula Tirso	27,3%	25,9%	24,2%	18,5%	48,5%	55,6%	100%	100%	19,5%	21,7%
Aidomaggiore	13,3%	11,1%	30,0%	20,0%	56,7%	68,9%	100%	100%	25,0%	25,0%
Nughedu Santa Vittoria	25,9%	27,8%	25,9%	19,4%	48,1%	52,8%	100%	100%	18,2%	20,0%
Boroneddu	25,0%	39,3%	8,3%	3,6%	66,7%	57,1%	100%	100%	20,0%	26,3%
Bidoni	30,0%	21,4%	10,0%	7,1%	60,0%	71,4%	100%	100%	16,7%	26,3%
Tadasuni	50,0%	40,0%	12,5%	10,0%	37,5%	50,0%	100%	100%	20,0%	28,6%
Soddi	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100%	100%	28,6%	40,0%
<i>SLL GHILARZA</i>	21,4%	22,6%	33,3%	21,8%	45,3%	55,6%	100%	100%	12,6%	11,0%
Oristano	13,9%	12,9%	34,1%	19,3%	52,0%	67,8%	100%	100%	9,6%	15,0%
Cabras	28,6%	43,3%	29,7%	19,2%	41,7%	37,5%	100%	100%	8,5%	8,3%
Mogoro	26,8%	30,4%	33,0%	25,0%	40,2%	44,6%	100%	100%	8,0%	6,2%
Santa Giusta	27,3%	39,8%	34,0%	26,5%	38,7%	33,7%	100%	100%	8,2%	3,1%
<b>Santulussurgiu</b>	<b>29,4%</b>	<b>26,4%</b>	<b>22,9%</b>	<b>14,9%</b>	<b>47,6%</b>	<b>58,7%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>12,4%</b>	<b>19,0%</b>
Simaxis	38,0%	49,9%	31,6%	23,5%	30,4%	26,6%	100%	100%	6,5%	6,7%
San Vero Milis	29,2%	40,5%	22,1%	14,5%	48,7%	44,9%	100%	100%	11,5%	5,4%
Milis	15,9%	18,0%	45,7%	28,1%	38,4%	53,9%	100%	100%	11,7%	19,5%
Solarussa	25,4%	36,0%	26,8%	16,4%	47,8%	47,6%	100%	100%	14,8%	9,4%
Riola Sardo	30,5%	38,8%	26,3%	19,2%	43,2%	42,0%	100%	100%	7,8%	9,1%
Narbolia	40,5%	43,9%	19,8%	15,6%	39,6%	40,6%	100%	100%	10,5%	8,3%
<b>Bonarcado</b>	<b>30,5%</b>	<b>30,9%</b>	<b>20,0%</b>	<b>14,9%</b>	<b>49,5%</b>	<b>54,3%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>12,8%</b>	<b>12,9%</b>
<b>Seneghe</b>	<b>19,4%</b>	<b>23,8%</b>	<b>21,5%</b>	<b>14,1%</b>	<b>59,1%</b>	<b>62,1%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>15,5%</b>	<b>10,8%</b>
Nurachi	31,5%	31,5%	22,5%	17,6%	46,1%	50,9%	100%	100%	12,7%	10,3%
Zeddiani	26,1%	23,9%	36,2%	37,3%	37,7%	38,8%	100%	100%	11,5%	12,9%
Ollastra	23,2%	23,9%	29,0%	22,5%	47,8%	53,6%	100%	100%	10,4%	6,8%
Masullas	25,8%	28,8%	36,4%	17,3%	37,9%	53,8%	100%	100%	8,3%	6,6%
Baratili San Pietro	30,3%	38,2%	22,7%	14,5%	47,0%	47,3%	100%	100%	13,2%	6,4%
Tramatza	15,0%	17,8%	31,7%	37,5%	53,3%	44,7%	100%	100%	10,4%	6,2%
Palmas Arborea	15,3%	19,3%	20,3%	10,9%	64,4%	69,7%	100%	100%	22,4%	14,4%
Zerfaliu	27,3%	38,1%	20,0%	15,2%	52,7%	46,7%	100%	100%	14,1%	9,5%
Siamaggiore	18,5%	20,5%	35,2%	31,6%	46,3%	47,9%	100%	100%	15,6%	13,3%
Siamanna	21,6%	24,3%	37,3%	28,7%	41,2%	47,0%	100%	100%	12,1%	8,7%
Bauladu	31,0%	54,3%	13,8%	3,8%	55,2%	41,9%	100%	100%	17,1%	12,5%
Pompu	27,8%	38,7%	55,6%	35,5%	16,7%	25,8%	100%	100%	5,3%	16,2%
Villa Verde	14,3%	4,1%	35,7%	12,2%	50,0%	83,7%	100%	100%	6,7%	14,0%
Siapiccia	21,4%	23,5%	57,1%	35,3%	21,4%	41,2%	100%	100%	12,5%	10,5%
Villanova Truschedu	33,3%	31,3%	25,0%	18,8%	41,7%	50,0%	100%	100%	14,3%	23,8%
Siris	50,0%	33,3%	20,0%	13,3%	30,0%	53,3%	100%	100%	16,7%	31,8%
<i>SLL ORISTANO</i>	20,3%	21,1%	31,8%	20,0%	47,9%	58,9%	100%	100%	10,2%	12,9%
<i>SLL SAMUGHEO</i>	32,2%	31,1%	27,1%	20,3%	40,7%	48,6%	100%	100%	10,9%	9,4%
<i>SLL TERRALBA</i>	24,6%	38,5%	34,4%	21,8%	41,1%	39,8%	100%	100%	8,7%	7,2%
<i>Totale Provincia</i>	22,0%	23,8%	31,6%	20,3%	46,4%	55,9%	100%	100%	10,5%	11,9%

\*solo i comuni appartenenti all'attuale provincia di Oristano

Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT - 8° Censimento Industria e Servizi - 2002

Mediamente il settore dei servizi a livello di imprese rappresenta il 78% delle unità locali e il 72,6% degli addetti.

E' indubbio che queste percentuali risentono della struttura imprenditoriale poco articolata e spesso minima per numerosità, e poiché il tessuto produttivo locale e la trama dei servizi, trovano spesso ragioni localizzative che sfuggono ad una visione ristretta è evidente la necessità di un approfondimento a livello di aggregazione territoriale superiore come i Sistemi Locali del Lavoro<sup>5</sup> (SLL) di Ales, Bosa in parte, Ghilarza, Mogoro, Oristano, Samugheo e Terralba.

I comuni di Cuglieri, Scano di Montiferro, Sennariolo e Tresnuraghes fanno parte del SLL di Bosa. I comuni di Bonarcado, Santulussurgiu e Seneghe fanno parte del SLL di Oristano. Il comune di Paulilatino rientra nel SLL di Ghilarza.

La composizione del tessuto produttivo per Sistema Locale del Lavoro (Ales, Ghilarza, Mogoro, Samugheo e Terralba); consente di focalizzare le caratteristiche delle diverse aree territoriali individuando le relazioni fra settori che sfuggono invece nel dettaglio comunale (Tab. 23).

**Tabella 23 - Tessuto imprenditoriale: unità locali per settore di attività e Sistema Locale Lavoro (v.a.)**

Settore d'attività		Oristano	Ales	Ghilarza	Mogoro	Samugheo	Terralba	Provincia
A	Agricoltura, caccia e silvicoltura	<b>2.461</b>	488	<b>886</b>	227	505	1.056	5.623
B	Pesca, piscicoltura e servizi connessi	<b>38</b>	0	<b>0</b>	0	0	18	56
C	Estrazione di minerali	<b>11</b>	1	<b>8</b>	2	7	4	33
D	Attività manifatturiere	<b>797</b>	75	<b>160</b>	60	93	211	1.396
E	Prod. e distrib. energia elettrica, gas e acqua	<b>6</b>	0	<b>1</b>	0	0	0	7
F	Costruzioni	<b>856</b>	104	<b>213</b>	63	83	248	1.567
G	Comm. ingr. e dett. rip. beni pers. e per la casa	<b>2.670</b>	216	<b>544</b>	177	165	686	4.458
H	Alberghi e ristoranti	<b>447</b>	60	<b>97</b>	20	32	114	770
I	Trasporti, magazz. e comunicazione	<b>292</b>	33	<b>59</b>	23	21	77	505
J	Intermediazione monetaria e finanziaria	<b>148</b>	15	<b>23</b>	5	7	23	221
K	Attività immob., noleggio, inform., ricerca	<b>487</b>	22	<b>49</b>	21	20	66	665
L	P.A., difesa, Assic. sociale obbligatoria	<b>2</b>	0	<b>0</b>	0	0	0	2
M	Istruzione	<b>47</b>	3	<b>8</b>	3	1	3	65
N	Sanità e altri servizi sociali	<b>43</b>	8	<b>16</b>	4	2	9	82
O	Altri servizi pubblici, sociali e personali	<b>306</b>	30	<b>60</b>	17	16	76	505
P	Serv.domestici presso famiglie e convivenze	<b>1</b>	0	<b>1</b>	0	0	0	2
Q	Organizz. ed Organismi Extraterritoriali	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	0	0	0
X	Imprese non classificate	<b>777</b>	36	<b>111</b>	25	29	201	1.179
	<b>TOTALE</b>	<b>9.389</b>	1.091	<b>2.236</b>	647	981	2.792	17.136
G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q: Servizi								

Fonte: Atlante della Competitività delle Province – Dati Infocamere 2002

La composizione del tessuto produttivo per Sistema Locale del Lavoro (Ales, Ghilarza, Mogoro, Samugheo e Terralba); consente di focalizzare le caratteristiche delle diverse aree territoriali individuando le relazioni fra settori che sfuggono invece nel dettaglio comunale (Tab. 24).

<sup>5</sup> I SLL sono aggregazioni di comuni ricavate dai dati del Censimento Generale della Popolazione 1991 relativi al pendolarismo dei componenti delle famiglie per motivi di lavoro. Sono frutto di una ricerca condotta da Istat e Irpet in collaborazione con l'Università di Newcastle Upon Tyne.

**Tabella 24 - Tessuto imprenditoriale: unità locali per settore di attività e Sistema Locale Lavoro (v.a.)**

Settore d'attività		Oristano	Ales	Ghilarza	Mogoro	Samugheo	Terralba	Provincia
A	Agricoltura, caccia e silvicoltura	<b>2.461</b>	488	<b>886</b>	227	505	1.056	5.623
B	Pesca, piscicoltura e servizi connessi	<b>38</b>	0	<b>0</b>	0	0	18	56
C	Estrazione di minerali	<b>11</b>	1	<b>8</b>	2	7	4	33
D	Attività manifatturiere	<b>797</b>	75	<b>160</b>	60	93	211	1.396
E	Prod. e distrib. energia elettrica, gas e acqua	<b>6</b>	0	<b>1</b>	0	0	0	7
F	Costruzioni	<b>856</b>	104	<b>213</b>	63	83	248	1.567
G	Comm. ingr. e dett. rip. beni pers. e per la casa	<b>2.670</b>	216	<b>544</b>	177	165	686	4.458
H	Alberghi e ristoranti	<b>447</b>	60	<b>97</b>	20	32	114	770
I	Trasporti, magazz. E comunicazione	<b>292</b>	33	<b>59</b>	23	21	77	505
J	Intermediazione monetaria e finanziaria	<b>148</b>	15	<b>23</b>	5	7	23	221
K	Attività immob., noleggio, inform., ricerca	<b>487</b>	22	<b>49</b>	21	20	66	665
L	P.A., difesa, Assic. sociale obbligatoria	<b>2</b>	0	<b>0</b>	0	0	0	2
M	Istruzione	<b>47</b>	3	<b>8</b>	3	1	3	65
N	Sanità e altri servizi sociali	<b>43</b>	8	<b>16</b>	4	2	9	82
O	Altri servizi pubblici, sociali e personali	<b>306</b>	30	<b>60</b>	17	16	76	505
P	Serv. domestici presso famiglie e convivenze	<b>1</b>	0	<b>1</b>	0	0	0	2
Q	Organizz. ed Organismi Extraterritoriali	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	0	0	0
X	Imprese non classificate	<b>777</b>	36	<b>111</b>	25	29	201	1.179
	<b>TOTALE</b>	<b>9.389</b>	1.091	<b>2.236</b>	647	981	2.792	17.136
G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q: Servizi								

Fonte: Atlante della Competitività delle Province – Dati Infocamere 2002

Anche in questo caso appare subito la dimensione prevalente del settore agricolo e del commercio e la concentrazione maggiore di attività nel sistema locale del lavoro di Oristano che comprende da solo il 54,8% delle unità locali della provincia, seguito da Terralba (16,3%) e da Ghilarza (13%). Appaiono differenze importanti anche dal punto di vista della distribuzione delle unità locali fra i diversi settori d'attività all'interno di ciascun SLL, come mostrano le tabelle successive, a rappresentare le diverse specializzazioni produttive e l'incidenza di fattori geomorfologici, infrastrutturali ed economici che possono avere un ruolo nella caratterizzazione di tale distribuzione (Tab. 25).

**Tabella 25 - Tessuto imprenditoriale: unità locali per Sistema Locale del Lavoro e settore di attività – Valori percentuali di colonna**

Settore d'attività		Oristano	Ales	Ghilarza	Mogoro	Samugheo	Terralba	Provincia
A	Agricoltura, caccia e silvicoltura	<b>26,2</b>	44,7	<b>39,6</b>	35,1	51,5	37,8	32,8
B	Pesca, piscicoltura e servizi connessi	<b>0,4</b>	0,0	<b>0,0</b>	0,0	0,0	0,6	0,3
C	Estrazione di minerali	<b>0,1</b>	0,1	<b>0,4</b>	0,3	0,7	0,1	0,2
D	Attività manifatturiere	<b>8,5</b>	6,9	<b>7,2</b>	9,3	9,5	7,6	8,1
E	Prod. e distrib. energia elettrica, gas e acqua	<b>0,1</b>	0,0	<b>0,0</b>	0,0	0,0	0,0	0,0
F	Costruzioni	<b>9,1</b>	9,5	<b>9,5</b>	9,7	8,5	8,9	9,1
G	Comm. ingr. e dett. rip. beni pers. e per la casa	<b>28,4</b>	19,8	<b>24,3</b>	27,4	16,8	24,6	26,0
H	Alberghi e ristoranti	<b>4,8</b>	5,5	<b>4,3</b>	3,1	3,3	4,1	4,5
I	Trasporti, magazz. e comunicazione	<b>3,1</b>	3,0	<b>2,6</b>	3,6	2,1	2,8	2,9
J	Intermediazione monetaria e finanziaria	<b>1,6</b>	1,4	<b>1,0</b>	0,8	0,7	0,8	1,3
K	Attività immob., noleggio, inform., ricerca	<b>5,2</b>	2,0	<b>2,2</b>	3,2	2,0	2,4	3,9
L	P.A., difesa, Assic. sociale obbligatoria	<b>0,0</b>	0,0	<b>0,0</b>	0,0	0,0	0,0	0,0
M	Istruzione	<b>0,5</b>	0,3	<b>0,4</b>	0,5	0,1	0,1	0,4
N	Sanità e altri servizi sociali	<b>0,5</b>	0,7	<b>0,7</b>	0,6	0,2	0,3	0,5
O	Altri servizi pubblici, sociali e personali	<b>3,3</b>	2,7	<b>2,7</b>	2,6	1,6	2,7	2,9
P	Serv.domestici presso famiglie e convivenze	<b>0,0</b>	0,0	<b>0,0</b>	0,0	0,0	0,0	0,0
Q	Organizz. ed Organismi Extraterritoriali	<b>0,0</b>	0,0	<b>0,0</b>	0,0	0,0	0,0	0,0
X	Imprese non classificate	<b>8,3</b>	3,3	<b>5,0</b>	3,9	3,0	7,2	6,9
	TOTALE	<b>100</b>	100	<b>100</b>	100	100	100	100

G,H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q: Servizi

Fonte: Atlante della Competitività delle Province – elaborazione su dati Infocamere 2002

**Tabella 26 - Tessuto imprenditoriale: unità locali per settore di attività e Sistema Locale del Lavoro – Valori percentuali di riga**

Settore d'attività		Oristano	Ales	Ghilarza	Mogoro	Samugheo	Terralba	Provincia
A	Agricoltura, caccia e silvicoltura	<b>43,8</b>	8,7	<b>15,8</b>	4,0	9,0	18,8	100,0
B	Pesca, piscicoltura e servizi connessi	<b>67,9</b>	0,0	<b>0,0</b>	0,0	0,0	32,1	100,0
C	Estrazione di minerali	<b>33,3</b>	3,0	<b>24,2</b>	6,1	21,2	12,1	100,0
D	Attività manifatturiere	<b>57,1</b>	5,4	<b>11,5</b>	4,3	6,7	15,1	100,0
E	Prod. e distrib. energia elettrica, gas e acqua	<b>85,7</b>	0,0	<b>14,3</b>	0,0	0,0	0,0	100,0
F	Costruzioni	<b>54,6</b>	6,6	<b>13,6</b>	4,0	5,3	15,8	100,0
G	Comm. ingr. e dett. rip. beni pers. e per la casa	<b>59,9</b>	4,8	<b>12,2</b>	4,0	3,7	15,4	100,0
H	Alberghi e ristoranti	<b>58,1</b>	7,8	<b>12,6</b>	2,6	4,2	14,8	100,0
I	Trasporti, magazz. e comunicazione	<b>57,8</b>	6,5	<b>11,7</b>	4,6	4,2	15,2	100,0
J	Intermediazione monetaria e finanziaria	<b>67,0</b>	6,8	<b>10,4</b>	2,3	3,2	10,4	100,0
K	Attività immob., noleggio, inform., ricerca	<b>73,2</b>	3,3	<b>7,4</b>	3,2	3,0	9,9	100,0
L	P.A., difesa, Assic. sociale obbligatoria	<b>100,0</b>	0,0	<b>0,0</b>	0,0	0,0	0,0	100,0
M	Istruzione	<b>72,3</b>	4,6	<b>12,3</b>	4,6	1,5	4,6	100,0
N	Sanità e altri servizi sociali	<b>52,4</b>	9,8	<b>19,5</b>	4,9	2,4	11,0	100,0
O	Altri servizi pubblici, sociali e personali	<b>60,6</b>	5,9	<b>11,9</b>	3,4	3,2	15,0	100,0
P	Serv.domestici presso famiglie e convivenze	<b>50,0</b>	0,0	<b>50,0</b>	0,0	0,0	0,0	100,0
Q	Organizz. Ed Organismi Extraterritoriali	0	0	0	0	0	0	0
X	Imprese non classificate	<b>65,9</b>	3,1	<b>9,4</b>	2,1	2,5	17,0	100,0
	TOTALE	<b>54,8</b>	6,4	<b>13,0</b>	3,8	5,7	16,3	100,0

G,H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q: Servizi

Fonte: Atlante della Competitività delle Province – elaborazione su dati Infocamere 2002

Sulla base dei dati si riscontra una distribuzione delle attività per SLL così sinteticamente caratterizzabile:

<b>Oristano:</b>	○ Presenta una maggiore concentrazione di attività di commercio, attività immobiliari e noleggio, altri servizi pubblici sociali e personali, attività di intermediazione monetaria e finanziaria.
<b>Ales:</b>	○ Prevalgono le attività agricole, gli alberghi e ristoranti, i servizi sanitari e sociali.
<b>Ghilarza:</b>	○ Dominano il settore agricolo e il commercio, mentre i servizi rappresentano quote generalmente inferiori rispetto alla media provinciale ad eccezione dei servizi di istruzione e dei servizi sanitari.
<b>Mogoro:</b>	○ Presenta un certo numero di attività commerciali, di trasporto e magazzinaggio, di istruzione e sanitari. Risultano inferiori rispetto alla media provinciale, l'intermediazione finanziaria, gli alberghi e ristoranti.
<b>Samugheo:</b>	○ Prevalgono le imprese legate all'agricoltura (51,5%), seguono le attività manifatturiere e il commercio. Nel complesso le unità locali che operano nel campo dei servizi rappresentano una parte esigua del totale.
<b>Terralba:</b>	○ Prevalgono le attività agricole e di commercio mentre le quote destinate ai servizi sono inferiori alle medie provinciali sebbene per alberghi e ristoranti e trasporti i valori non si discostino di molto.

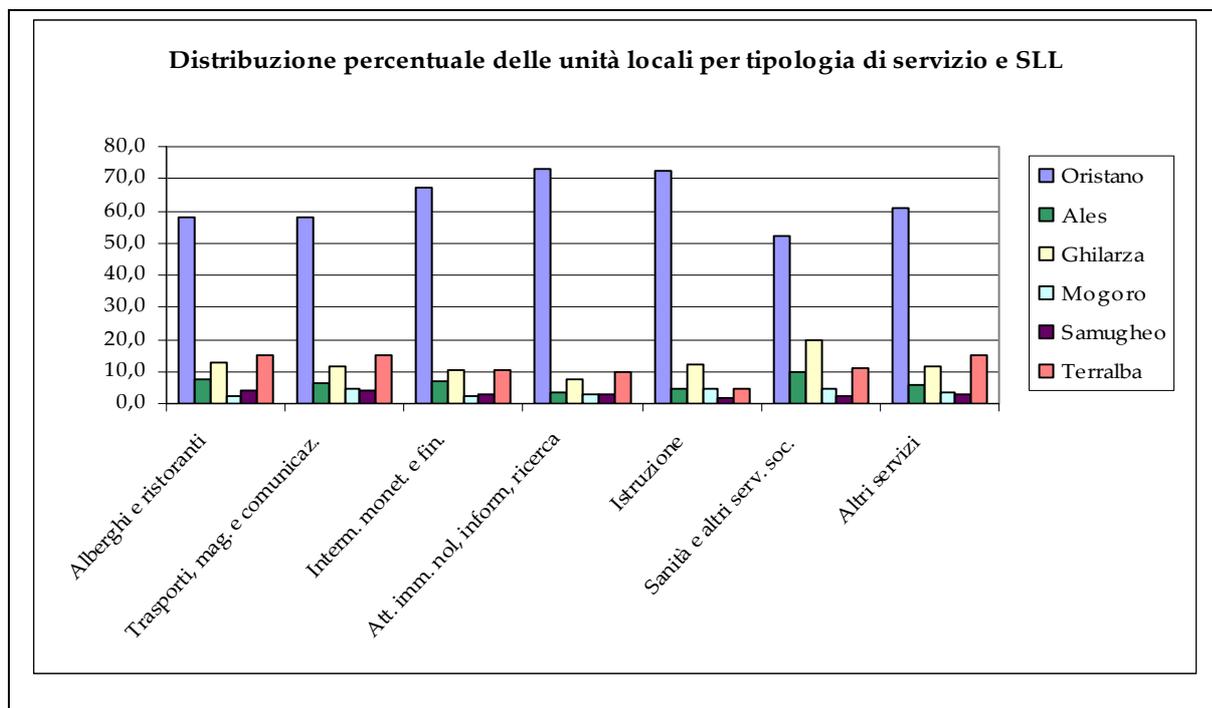
Rispetto ai servizi complessivi le attività per SLL:

<b>Alberghi e ristoranti:</b>	○ Si concentrano maggiormente nel SLL di Oristano (58,1%) e Terralba (14,8%) nonostante per la prima area le unità locali del settore costituiscano appena il 4,8% del totale SLL e per la seconda il 4,1%. Sono scarsamente presenti nel SLL di Mogoro.
<b>Trasporti Magazzinaggio e Comunicazione:</b>	○ Anche questa attività si concentra prevalentemente nel SLL di Oristano (57,8%), Terralba (14,8%) e Ghilarza (12,6%). Mentre le unità locali del settore sono esigue a Mogoro (4,6%) e Samugheo(4,2%)
<b>Intermediazione monetaria e finanziaria:</b>	○ L'attività di intermediazione monetaria è fortemente concentrata nel SLL di Oristano (67,0%) seguono, con il 10,4% Terralba e Ghilarza. E' esigua per Mogoro e Samugheo.
<b>Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca:</b>	○ Anche in questo caso le unità locali sono concentrate nel SLL di Oristano (73,2%) lasciando valori residui per Terralba (9,9%) e Ghilarza (7,4%)
<b>P.A e difesa; Assicurazione sociale obbligatoria:</b>	○ Per questi servizi le unità locali sono ubicate esclusivamente nella provincia.
<b>Istruzione:</b>	○ Anche l'istruzione è un servizio che trova nel SLL di Oristano il suo baricentro con il 72,3% delle unità locali, seguito da Ghilarza (12,3%) e Terralba, Ales e Mogoro (4,6%).
<b>Sanità e altri servizi sociali:</b>	○ I servizi sanitari sono concentrati prevalentemente nei due poli di Oristano (52,4%) e Ghilarza (19,5%). Samugheo è l'aggregato con la presenza più esigua (2,4%)
<b>Altri servizi pubblici, sociali e personali:</b>	○ Il 60% delle unità è ubicato nel SLL di Oristano, il 15% a Terralba e l'11,9% a Ghilarza; Samugheo e Mogoro hanno una percentuale di presenze molto bassa (3,2 e 3,4)
<b>Servizi domestici presso famiglie e convivenze e Organismi extraterritoriali:</b>	○ Si tratta di settori di attività irrilevanti per numero o del tutto assenti nel territorio provinciale.
<b>Imprese non classificate:</b>	○ Le imprese non classificate costituiscono il 6,9% del totale e sono concentrate prevalentemente nel SLL di Oristano (65,9%), Terralba (17%), Ghilarza (13%).

Nel complesso si evince una forte concentrazione delle attività nel SLL di Oristano e presumibilmente, per quanto riguarda i servizi, in particolare nel capoluogo.

Anche i SLL di Terralba e di Ghilarza presentano percentuali interessanti, sebbene molto distanziate dai valori di Oristano a significare una distribuzione delle attività, e dei servizi in particolare, fortemente concentrata attorno alla provincia e con la presenza di due poli uno a nord e l'altro a sud che riescono ad attrarre un certo numero di attività.

**Figura 9 - Distribuzione percentuale delle unità locali per tipologia di servizio e per Sistema Locale del Lavoro**



Fonte: Ns. elaborazione su dati Infocamere.

Dall'analisi delle specializzazioni produttive e dei *cluster* di imprese a livello provinciale si possono individuare, per l'area del Montiferru e della Planargia, che formano un distretto produttivo relativamente integrato, delle specializzazioni nel campo dell'allevamento, del turismo, dell'artigianato (coltelleria, legno, pietra, tessile, arte orafa, cestineria), delle produzioni alimentari, dolciarie e vitivinicole e del lapideo.

## 2.4 Il turismo

Nonostante le ridotte dimensioni e la scarsa incidenza sul lato sia della domanda che dell'offerta turistica rispetto ai volumi registrati a livello regionale, la Provincia di Oristano ha manifestato negli ultimi 25 anni un discreto dinamismo che, sia in termini quantitativi che di avviamento di buone pratiche, rappresenta il punto di partenza per qualsiasi futuro processo di sviluppo.

Nel 2002, con il 5% della capacità complessivamente resa disponibile dall'industria isolana ed una incidenza del 64% degli esercizi complementari sull'offerta complessiva di posti letto, quello della Provincia di Oristano si è dimostrato un comparto ricettivo che si è differenziato sostanzialmente dalla configurazione assunta dall'industria turistica nazionale e regionale. In esso va evidenziato il ruolo predominante giocato dall'offerta complementare su quella alberghiera (il 53% e il 48% rispettivamente a livello nazionale e regionale), una superiorità che tuttavia si è andata assottigliando nel corso degli anni (il 72% nel 1990) e che ha visto le unità alberghiere di elevata qualità guadagnare importanti posizioni in termini di posti letto (oltre 4 unità su dieci complessivamente offerte dagli esercizi alberghieri nel 2002). Contemporaneamente si è assistito ad un processo di qualificazione degli esercizi all'aria aperta nell'ambito dei quali al 2002 la componente dei campeggi registra una quota del 86% dei posti letto imputabile agli esercizi di medio-alta qualità (3 e 4 stelle). Ad un comparto ricettivo tendenzialmente strutturato sul segmento di medio-alto livello e a bassa densità territoriale e demografica in termini sia di esercizi che di posti letto offerti, corrispondono dei flussi che, in termini di arrivi (nel 2001 il 4% sul totale regionale) e soprattutto di presenze turistiche (complessivamente il 3% dei flussi regionali), vedono gli esercizi a 4 stelle registrare i tassi di crescita più elevati e tali da consentire loro di raggiungere e oltrepassare le unità di medio-bassa qualità in termini di performance.

Al 2003, analogamente a quanto avviene a livello regionale, tali flussi sono composti per  $\frac{3}{4}$  da turisti provenienti dal territorio nazionale ma che, a differenza dal dato regionale, risultano concentrati in minor misura su un ristretto numero di regioni di provenienza. Va sottolineato, inoltre, come ad un significativo grado di stagionalità degli arrivi e delle presenze, sostanzialmente concentrati durante la stagione estiva, si associ una più equilibrata distribuzione dei flussi turistici nell'arco dell'anno rispetto a quanto avviene in ambito regionale; ciò è particolarmente vero per il comparto alberghiero per il quale, nei periodi di bassa stagione, si registrano percentuali di concentrazione che, seppure lontane dalle medie nazionali, risultano nettamente superiori al dato medio regionale. A ciò si aggiunga la minore densità delle presenze turistiche rispetto alla popolazione residente nella Provincia (nel 2001, si registrano mediamente 17 presenze ogni 100 abitanti ogni mese rispetto alle 53 a livello regionale) e alla superficie territoriale, per la quale mensilmente si contano in media 950 presenze circa ogni 100 km<sup>2</sup> rispetto alla media regionale (oltre 3.500 pernottamenti).

**Tabella 27 - Numero delle strutture ricettive per comune nel Montiferru, 2003**

<i>Comune</i>	<i>Alberghi</i>	<i>Alberghi Residenziali</i>	<i>Campeggi e Villaggi Turistici</i>	<i>Agriturismo*</i>	<i>Bed&amp;Breakfast</i>	<i>Affittacamere</i>
Bonarcado	1	1	0	0	0	0
Cuglieri	4	0	2	3	7	1
Paulilatino	0	0	0	1	5	0
Santulussurgiu	3	0	0	2	4	1
Scano di Montiferru	0	0	0	2	2	1
Seneghe	0	0	0	1	5	0
Sennariolo	0	0	0	2	0	0
Tresnuraghes	2	0	0	3	4	0
<i>Montiferru</i>	<i>10</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>14</i>	<i>8</i>	<i>3</i>
<i>Provincia di Oristano</i>	<i>34</i>	<i>-</i>	<i>9</i>	<i>107</i>	<i>172</i>	<i>-</i>

Fonte: Ente Provinciale del Turismo; \*[http://www.regione.sardegna.it/documenti/1\\_19\\_20060616133316.xls](http://www.regione.sardegna.it/documenti/1_19_20060616133316.xls)

**Tabella 28 - Evoluzione degli arrivi e delle presenze nei principali comuni turistici della Provincia, 2000-2004**

Comuni	2000		2001		2002		2003		2004	
	Arrivi	Presenze								
Oristano	39.586	95.191	41.919	106.607	45.006	114.578	46.256	111.876	44.841	100.584
Arborea	11.225	67.667	13.328	90.088	17.936	94.177	15.514	89.294	16.553	79.370
Cabras	1.748	4.896	2.961	7.577	4.807	12.698	4.152	9.971	7.902	22.094
<b>Cuglieri</b>	<b>5.229</b>	<b>25.462</b>	<b>6.147</b>	<b>25.239</b>	<b>5.474</b>	<b>24.839</b>	<b>5.301</b>	<b>24.647</b>	<b>4.651</b>	<b>27.764</b>
San Vero Milis	344	2.033	591	5.621	111	572	1008	4.333	1118	3.848
<i>Provincia</i>	<i>72.616</i>	<i>259.298</i>	<i>80.131</i>	<i>299.238</i>	<i>88.430</i>	<i>306.684</i>	<i>87.808</i>	<i>309.497</i>	<i>89.320</i>	<i>295.240</i>

Fonte: Ente Provinciale del Turismo

Circa il grado di diffusione delle strutture alberghiere sul territorio provinciale, i dati relativi al 2003 mostrano come la ricettività alberghiera della Provincia sia sostanzialmente concentrata in 5 comuni (Arborea, Cabras, Cuglieri, Oristano, San Vero Milis) i quali nel complesso ricomprendono il 74% e l'88% rispettivamente delle unità e della capacità ricettiva alberghiera della Provincia; in particolare, sono le realtà di Arborea e Oristano ad esprimere i numeri più significativi, possedendo da sole circa il 79% dell'intera disponibilità di posti letto.

Un tale tasso di concentrazione della capacità è andato approfondendosi nel corso degli ultimi quindici anni, considerato che già nel 1988 i due comuni rappresentavano il 69% dell'intera capacità alberghiera e che quasi il 90% dell'incremento di capacità registrati nel medesimo arco di tempo a livello provinciale è ad esse imputabile. Contemporaneamente sono andate consolidandosi realtà come Cabras e San Vero Milis, la quale con una unità alberghiera aggiuntiva fa registrare un incremento del 51% dei posti letto resi disponibili, mentre segna il passo Cuglieri con una perdita del 26%. Tresnuraghes si mantiene sulle stesse cifre di fine anni Ottanta ma si mettono in evidenza comuni emergenti come Santulussurgiu e Tramatzza che in termini sia di unità che di posti letto aggiuntivi mostrano un certo grado di dinamismo.

Da segnalare anche la presenza di due alberghi diffusi nel comune di Santulussurgiu. Si tratta di una nuova tipologia di struttura ricettiva che permette di recuperare il patrimonio abitativo presente nei centri storici e vede i suoi natali, a livello nazionale, proprio nella provincia di Oristano.

**Tabella 29 - Dinamica delle strutture ricettive nei principali centri della Provincia di Oristano.**

Comuni	1988		2001	
	Esercizi	Posti letto	Esercizi	Posti letto
Ales	1	11	0	0
Arborea	4	330	8	983
Bauladu	1	12	0	0
<b>Bonarcado</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>64</b>
Cabras	3	50	3	62
<b>Cuglieri</b>	<b>4</b>	<b>102</b>	<b>4</b>	<b>77</b>
Ghilarza	1	21	1	39
Oristano	6	438	7	688
San Vero Milis	2	47	3	71
<b>Santulussurgiu</b>	<b>2</b>	<b>31</b>	<b>3</b>	<b>44</b>
Terralba	1	14	1	14
<b>Tresnuraghes</b>	<b>2</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>54</b>
<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>27</b>	<b>1.110</b>	<b>34</b>	<b>2.127</b>

Fonte: dati ISTAT

### **Gli esercizi extra-alberghieri**

Allo scarso peso assunto dalla ricettività alberghiera, si accompagna anche il basso grado di incisività del comparto complementare sul panorama regionale. Con il 2% degli esercizi e il 7% dei posti letto ad essi associati nel 2001, la Provincia mostra un certo dinamismo che si esprime nella dotazione di campeggi, la quale tra il 1990 e il 2001 fa registrare una crescita del 33%; a ciò si associa un contemporaneo incremento dei relativi posti letto del 42%. Queste percentuali, seppur riferite ad un comparto nel quale la Provincia esprime un ruolo marginale su scala regionale (9% degli esercizi e l'8% dei posti letto), risultano essere nel periodo di riferimento nettamente superiori alle medie sia regionali (numero invariato di unità ed un incremento del 17% dei posti letto) che nazionali (rispettivamente, 2% e 8%) lasciano intravedere ulteriori margini di sviluppo del segmento.

Allo stesso tempo, la dimensione media degli esercizi si mantiene costantemente al di sotto della media regionale (circa 609 posti letto rispetto ai 622 a livello regionale nel 1990), anche a fronte dei forti incrementi registratisi in entrambi i casi, portando nel 2001 la capacità ricettiva media delle strutture provinciali a 622 posti letto rispetto ai 728 in ambito regionale. Un dato che se associato alla netta e costante superiorità espressa dagli esercizi provinciali in termini di superficie media dedicata all'attività ricettiva rispetto sia ai livelli regionali che nazionali (nel 2001 ai 109 mila mq riscontrati in ambito provinciale corrispondono una media di 69 mila e 26 mila, rispettivamente a livello regionale e nazionale) lascia intravedere i maggiori standard qualitativi del servizio reso.

Dall'analisi della distribuzione territoriale delle strutture, in virtù anche del numero ristretto di unità, viene confermato il primato di un ristretto numero di comuni, in particolare Oristano e Narbolia con due strutture e Arborea con 1 esercizio, con le strutture di maggiori dimensioni situate nei comuni di Cabras, Cuglieri e Narbolia.

### **Il fenomeno turistico nei suoi aspetti dinamici**

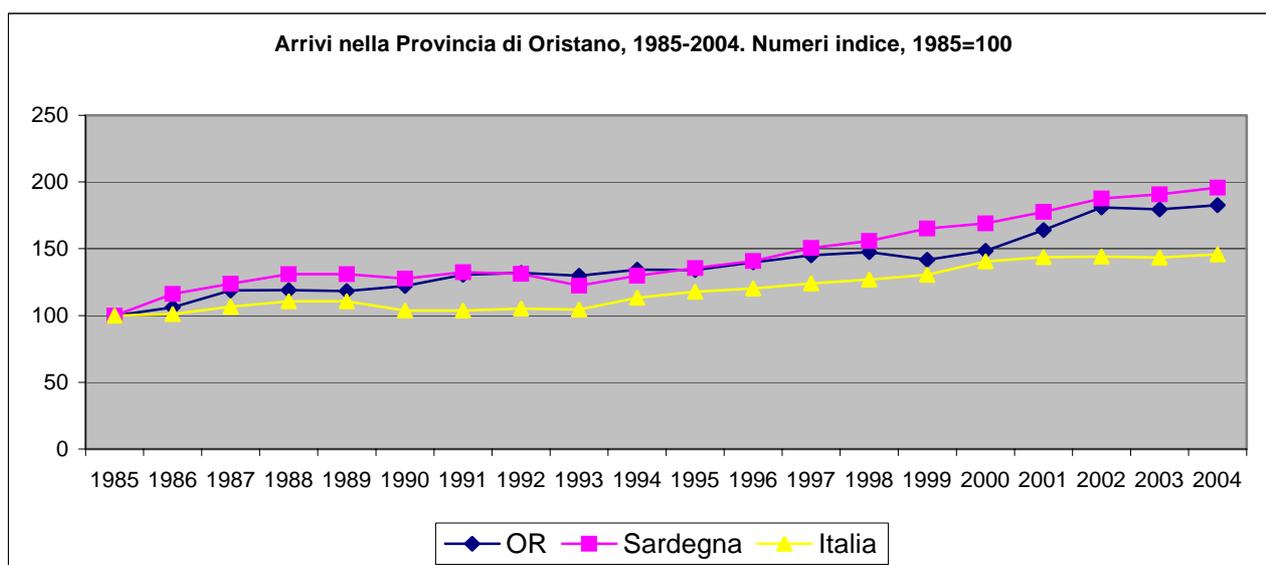
#### **Il movimento alberghiero ed extra alberghiero dal 1975 ad oggi**

##### ***L'evoluzione degli arrivi e delle presenze nella strutture della Provincia***

Nel periodo compreso fra il 1980 e il 2001 il numero di turisti pervenuti nelle strutture ricettive provinciali è cresciuto in media del 5,6% annuo, passando dalle 29 mila alle oltre 80 mila unità nell'arco di un solo ventennio.

A conferma della significatività di tale sentiero di crescita, si consideri che nel corso del periodo 1990-2001 la Provincia sperimenta un tasso di crescita medio annuo del 3,1%, sostanzialmente in linea con il 3,5% e il 3,6% rilevati, rispettivamente, a livello nazionale e regionale.

Figura 10 - Arrivi nella Provincia di Oristano (1985 – 2004). Numeri indice, 1985=100



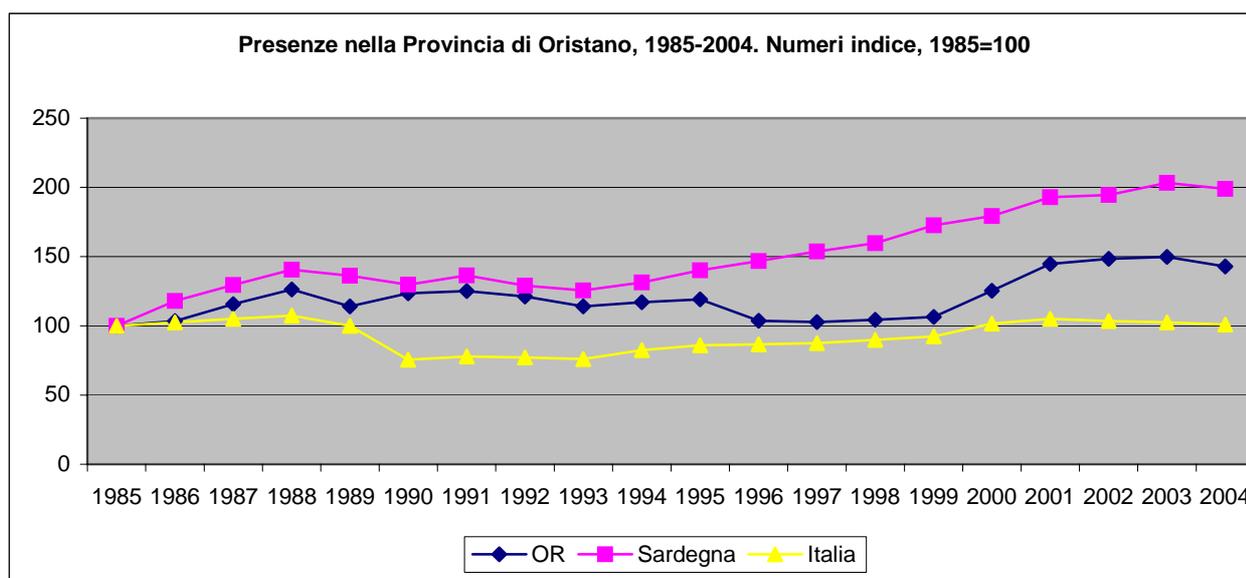
Fonte: Ns. elaborazioni su dati ISTAT e Ente Provinciale del Turismo

In tale processo di crescita, basato sui dati ufficiali e quindi con l'esclusione del comparto informale (es. seconde case), è la componente alberghiera a fungere da traino per l'intero comparto, con una percentuale media annua di poco superiore al 70%; si tratta, comunque, di un dato che per il periodo 1990-2001 si colloca al di sotto sia delle medie nazionali (oltre quattro turisti su cinque pernottano in strutture alberghiere) che di quelle regionali, secondo le quali, anche se con un trend decrescente, circa il 77% degli arrivi vengono registrati presso il comparto alberghiero.

Va sottolineata la crescita sostenuta sperimentata dal comparto extra alberghiero, nell'ambito del quale gli arrivi crescono ad una media annua del 10% circa contro al 4% dell'alberghiero, con un evidente punto di rottura in concomitanza del 1982 in cui si superano le 10 mila unità ospitate presso le strutture complementari, più del doppio rispetto all'anno precedente. Ciò avviene in linea anche se con una maggiore intensità rispetto all'andamento registrato in ambito sia regionale che nazionale, dove, nel periodo 1990-2001, gli arrivi presso le strutture extra alberghiere crescono mediamente ogni anno, rispettivamente, del 4% e 8%, mentre quelli relativi al comparto alberghiero si muovono in entrambi i casi ad un tasso medio del 3%.

Parallelamente all'evoluzione registrata sul lato degli arrivi, si sperimenta un andamento più o meno analogo sul fronte dei pernottamenti. Il tasso di crescita sull'intero arco di tempo preso in esame si attesta intorno ad un valore medio annuo di circa il 5,0% che in termini assoluti si traduce in un numero di presenze turistiche quasi triplicato nell'arco di vent'anni (circa 300.000 nel 2001).

**Figura 11 – Presenze nella Provincia di Oristano (1985-2004). Numeri indice, 1985=100**



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT e Ente Provinciale del Turismo

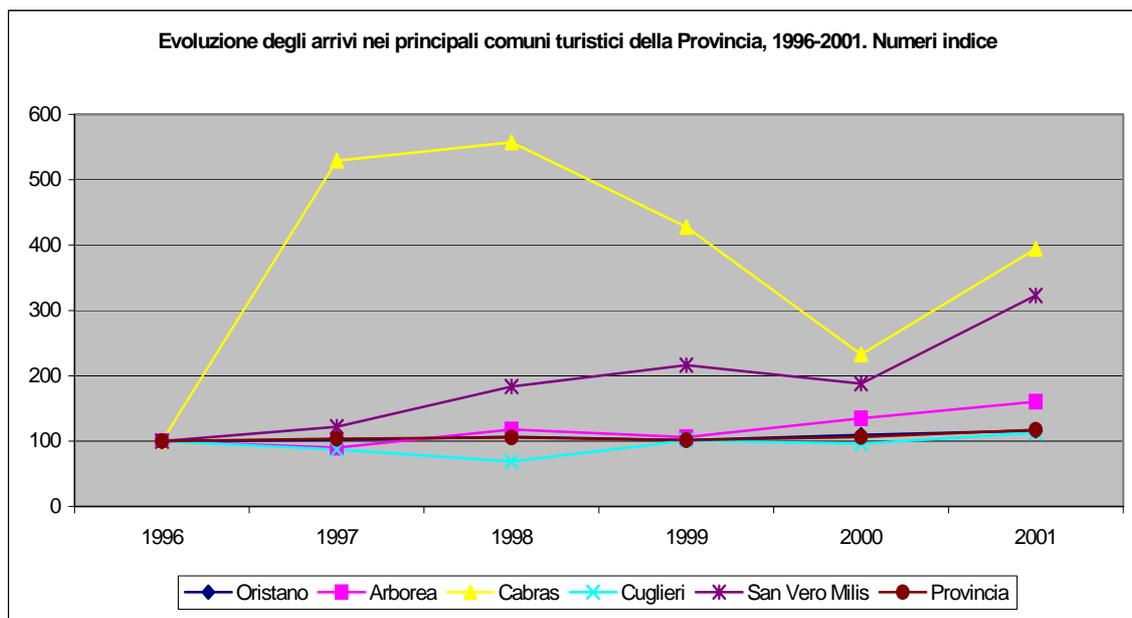
A partire dal 1982 e fino al 1995 sono le strutture complementari a realizzare le migliori performance in termini di pernottamenti effettuati, con percentuali che variano tra il 52% e il 63% delle presenze complessivamente registrate. Dal 1996 in poi sono nuovamente le unità alberghiere a svolgere un ruolo di prim'ordine grazie sia ad un tasso di crescita medio annuo sufficientemente sostenuto (6,5%) che al rallentamento fatto registrare dall'extra alberghiero (1,5%), peraltro in forte ripresa a partire dal 2000.

### ***Una analisi dei flussi a livello comunale***

Da una analisi dei flussi turistici in riferimento ai vari comuni della Provincia emerge come la gran parte degli arrivi e delle presenze risultino concentrati in un numero ristretto di realtà, sostanzialmente le medesime in cui sono polarizzate le strutture ricettive provinciali.

Dai dati relativi al 2001 risulta come in soli cinque comuni siano concentrati i quattro quinti degli arrivi e delle presenze complessivamente registratesi in ambito provinciale; percentuali queste che di fatto sono andate approfondendosi in maniera costante nel corso degli anni, dato che nel periodo 1996-2001 l'incidenza degli arrivi imputabili ai comuni di Oristano, Arborea, Cabras, Cuglieri e San Vero Milis sul totale cresce dal 74% all'81%, mentre le presenze passano dal 67% al 79%.

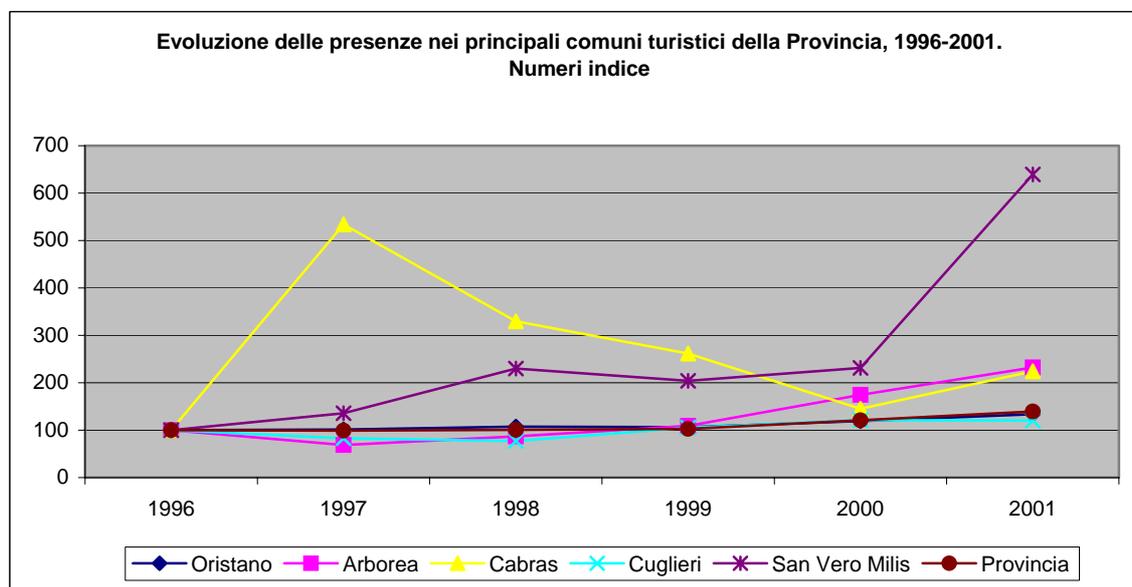
**Figura 12 - Evoluzione degli arrivi nei principali comuni turistici della Provincia, 1996-2001. Numeri indice.**



Fonte: Ns elaborazioni su dati dell'Ente Provinciale del Turismo

Va infine evidenziata la crescente concentrazione dei flussi nella stagione estiva la quale nel 2001 giunge ad interessare ben il 47% degli arrivi e il 64% delle presenze complessivamente registrate presso i comuni in questione.

**Figura 13 - Evoluzione delle presenze nei principali comuni turistici della Provincia, 1996-2001. Numeri indice.**



Fonte: Ns. elaborazioni su dati dell'Ente Provinciale del Turismo

**Tabella 30— Rilevazione dei clienti nelle strutture ricettive del comune di Cuglieri – Anno 2004**

Mesi	CLIENTI						Giornate letto	% occupazione
	ITALIANI		STRANIERI		TOTALE			
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze		
Gennaio	0	0	0	0	0	0	0	0
Febbraio	0	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	0	0	0	0	0	0	0	0
Aprile	0	0	0	0	0	0	0	0
Maggio	50	76	85	133	135	209	37.200	0,56%
Giugno	332	1.456	146	347	478	1.803	36.000	5,01%
Luglio	846	5.278	314	1.242	1.160	6.520	37.634	17,32%
Agosto	2.093	16.167	353	1.321	2.446	17.488	40.362	43,33%
Settembre	211	1.136	200	579	411	1.715	36.420	4,71%
Ottobre	4	4	17	25	21	29	434	6,68%
Novembre	0	0	0	0	0	0	0	0
Dicembre	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>3.536</b>	<b>24.117</b>	<b>1.115</b>	<b>3.647</b>	<b>4.651</b>	<b>27.764</b>	<b>188.050</b>	<b>14,76%</b>

Fonte: Regione Sardegna.

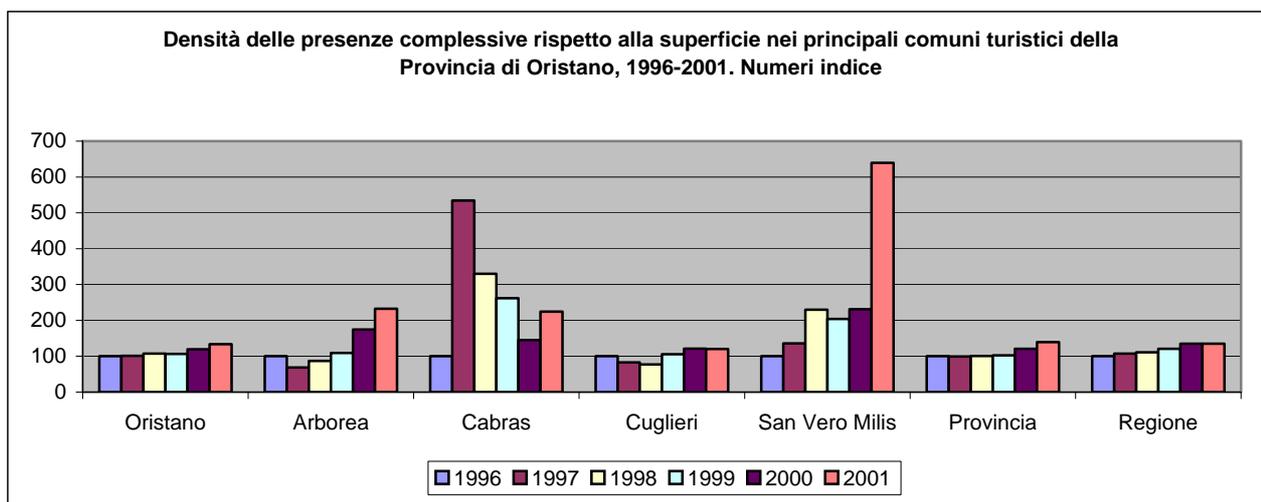
**Tabella 31 - Rilevazione dei clienti nelle strutture ricettive del comune di Santulussurgiu – Anno 2004**

Mesi	CLIENTI						Giornate letto	% occupazione
	ITALIANI		STRANIERI		TOTALE			
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze		
Gennaio	17	38	2	8	19	46	1.085	4,24%
Febbraio	21	49	8	21	29	70	377	18,57%
Marzo	33	63	6	10	39	73	403	18,11%
Aprile	54	75	21	32	75	107	1.050	10,19%
Maggio	72	117	32	56	104	173	1.085	15,94%
Giugno	53	103	15	19	68	122	1.050	11,62%
Luglio	113	465	31	77	144	542	1.457	37,20%
Agosto	195	921	64	196	259	1.117	1.457	76,66%
Settembre	76	144	20	38	96	182	1.050	17,33%
Ottobre	74	87	25	27	99	114	1.085	10,51%
Novembre	44	79	4	11	48	90	1.050	8,57%
Dicembre	10	14	2	2	12	16	682	2,35%
<b>TOTALE</b>	<b>762</b>	<b>2.155</b>	<b>230</b>	<b>497</b>	<b>992</b>	<b>2.652</b>	<b>11.831</b>	<b>22,42%</b>

Fonte: Regione Sardegna.

Con l'incrementarsi dei flussi in arrivo nella Provincia cresce inevitabilmente la pressione esercitata dai turisti sul territorio, sulle dotazioni infrastrutturali e sugli stili di vita dei residenti; risulta dunque importante valutarne l'incidenza in riferimento da un lato ai comuni della Provincia in cui si concentra la gran parte del movimento turistico provinciale, dall'altro a quelle che sono le tendenze in ambito regionale.

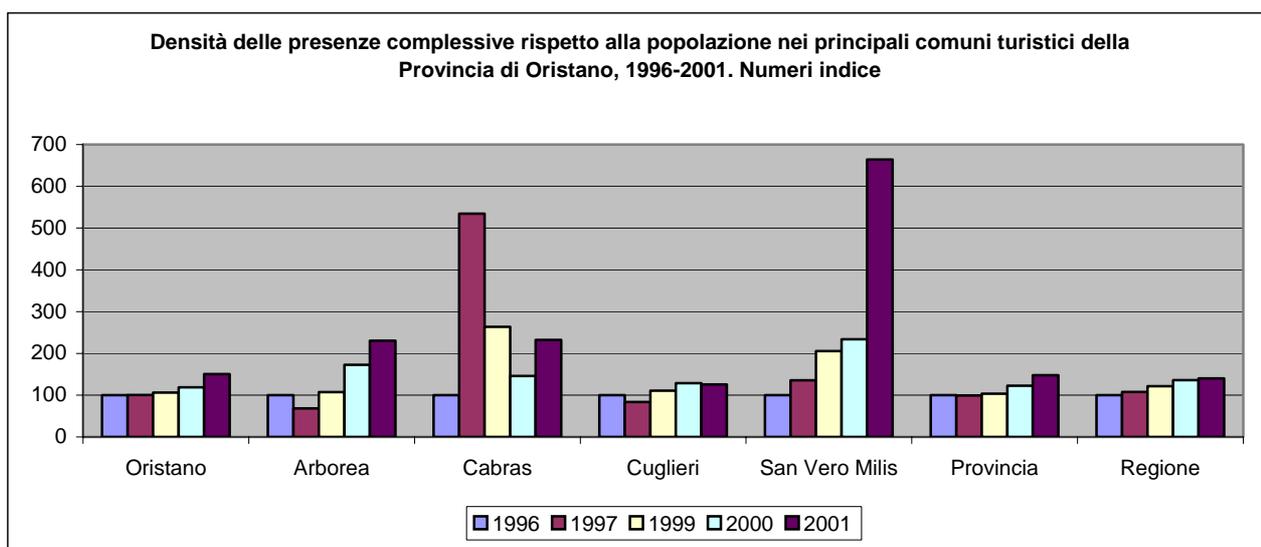
**Figura 14 - Densità delle presenze complessive rispetto alla superficie nei principali comuni turistici della Provincia di Oristano, 1996-2001. Numeri indice.**



Fonte: Ns. elaborazioni su dati ISTAT e Ente Provinciale del Turismo

Oristano ed Arborea sono le realtà in cui si registrano i maggiori tassi di concentrazione territoriale delle presenze turistiche nell'arco dell'intero periodo che va dal 1996 al 2001. Nel periodo considerato, e sostanzialmente in linea con il dato regionale e provinciale, il comune di Cuglieri procede ad un tasso di crescita medio annuo del 4%. Il comune di Cuglieri appare in linea con la media regionale relativamente alla densità delle presenze turistiche in rapporto alla popolazione.

**Figura 15 - Densità delle presenze complessive rispetto alla popolazione nei principali comuni turistici della Provincia di Oristano, 1996-2001. Numeri indice**



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT e Ente Provinciale del Turismo

### **I flussi turistici non ufficiali**

Accanto agli arrivi e alle presenze ufficiali registrate dall'ISTAT esiste il vasto fenomeno del sommerso statistico sui flussi turistici dei soggiorni realizzati presso gli alloggi privati; per la sola componente del turismo interno si ritiene che la ricettività degli alloggi privati spieghi ben oltre il 50% dei pernottamenti realmente effettuati sul territorio (tab. 32).

**Tabella 32 - La ricettività complessiva nel Montiferru (1991-2005)**

Comune	Pop residente	Abitazioni non occupate da residenti o vuote	Stanze in abitazioni non occupate da persone residenti o vuote	DM case non occupate 2001	Stanze utilizzabili per vacanza al 1991	Stanze non occupate al 1991	%stanze vac/stanze non occup 1991	stanze vacanze stimate dati definitivi 2001	Posti letto stimati	PL alberghieri	PL extra alberghieri	PL ricettive	Posti letto autorizzati residenziali (comprensivi di realizzati e non ancora realizzati dopo il 2001)	Posti letto autorizzati ricettivi (comprensivi di realizzati e non ancora realizzati dopo il 2001)	PL totali (stima 1) STATO DI FATTO
BONARCADO	1.702	193	818	4,24	196	404	0,485	396,9	595,3	88,0	0,0	88,0	0	0	683
CUGLIERI	3.146	1.987	7.739	3,89	5.680	7.162	0,793	6.137,6	9.206,4	77,0	1288,0	1.365,0	0	0	10571
PAULILATINO	2.517	373	1.499	4,02	207	817	0,253	379,8	569,7	0,0	0,0	0,0	0	0	570
SANTU LUSSURGIU	2.664	492	2.147	4,36	674	1.399	0,482	1.034,4	1.551,5	47,0	0,0	47,0	0	0	1599
SCANO DI MONTIFERRO	1.725	307	1.396	4,55	315	769	0,410	571,8	857,8	0,0	0,0	0,0	0	0	858
SENEGHE	1.972	274	1.359	4,96	280	854	0,328	445,6	668,4	0,0	0,0	0,0	0	0	668
SENNARIOLO	173	78	310	3,97	132	268	0,493	152,7	229,0	0,0	0,0	0,0	0	0	229
TRESNURAGHES	1.296	714	2.744	3,84	1980	2657	0,745	2.044,8	3.067,2	54,0	0,0	54,0	0	0	3121
<b>Totale Provincia</b>	<b>1.631.880</b>	<b>219.981</b>	<b>777.363</b>	<b>3,53</b>	<b>365.203</b>	<b>614.129</b>		<b>454.951,4</b>	<b>682.427,1</b>	<b>83.014,0</b>	<b>76.802,0</b>	<b>159.816,0</b>	<b>30423</b>	<b>8613</b>	<b>881279</b>

Fonte: CRENoS, 2006

## **Attività turistica e capacità di carico nella Provincia di Oristano e nel Montiferru. Il turismo e la pressione ambientale lungo la costa**

Nell'isola, il turismo continua a contraddistinguersi per il prevalere della tipologia marino-balneare (concentrazione tipologica), per la quasi esclusiva fruizione dell'ambito costiero (concentrazione spaziale) e per l'elevata stagionalità (il periodo estivo) della domanda turistica (concentrazione temporale). I comuni costieri, infatti, concentrano ben il 92.9% del totale dei posti letto in strutture alberghiere ed il 99.5 % dei posti letto in strutture extra alberghiere (Contu, 2002). Parallelamente, lo spazio costiero costituisce la meta privilegiata delle vacanze nell'isola: le località balneari, infatti, assorbono circa il 50% delle presenze e registrano un costante aumento anche nel recente periodo (XI Rapporto sul turismo italiano, 2002).

Inevitabilmente, il prevalere del turismo marino-balneare crea, nella distribuzione temporale della domanda, una marcata stagionalità, con i mesi di luglio e agosto che catturano circa il 55% dei flussi turistici.

Valori di concentrazione stagionale elevatissimi, nell'ordine del 70-80%, si registrano ancora nel comune di Cuglieri. Seguono, con valori compresi tra il 50 e il 65% tutti gli altri comuni. Tuttavia, conforta rilevare che in quasi tutti i comuni considerati la stagionalità tende ad abbassarsi, come risulta dal raffronto con i dati del 1998.

### ***La qualità dell'ecosistema marino***

Il primo indicatore della qualità dell'ecosistema marino è la percentuale di costa balneabile. Dall'ultimo "Rapporto sulla qualità delle acque di balneazione" si ricava che nel 2002 la Sardegna ha fatto registrare, su un perimetro costiero pari a 1.731.1 km, 67.312 metri di costa non balneabile per inquinamento su un totale del 4,6% non balneabile per motivi diversi<sup>6</sup>.

Tale dato risulta inferiore alla media nazionale ed appare positivo soprattutto se rapportato con l'elevato sviluppo costiero della Sardegna che risulta il più esteso delle regioni italiane.

Il secondo indicatore della qualità dell'ecosistema costiero è il rapporto tra il numero di scarichi depurati ed il numero degli scarichi diretti ed indiretti a mare, calcolato sulla base dei dati del "Catasto Regionale degli scarichi nei corpi idrici". Esso fornisce una valutazione della pressione esercitata dagli scarichi sulla qualità delle acque marine costiere. Al valore più basso dell'indice corrisponde il minor numero di scarichi depurati sul totale considerato. Il dato medio regionale è pari a 10.78%. Tutte le province registrano valori compresi tra 13.44 e 15.46%, eccezion fatta per la provincia di Oristano che registra una media sensibilmente inferiore e pari a 3.51%.

In riferimento ai comuni turistici qui considerati, l'indice mostra un'elevata eterogeneità. Il comune di Cuglieri (13%) mostra un valore superiore alla media regionale. In tutti gli altri casi, i valori sono inferiori alle medie regionale e provinciale.

Il terzo indicatore rappresentativo della qualità dell'ecosistema marino è l'indice trofico (detto anche indice TRIX) delle acque costiere, stimato lungo 33 transetti, a 500 e 3.000 metri dalla linea di costa (RAS, 1998). Il valore medio assunto dall'indice TRIX, pari a 2,68 (con una deviazione standard pari a  $\pm 0,78$ ), indica che le acque costiere della Sardegna sono di qualità elevata<sup>7</sup>. Per quanto attiene i comuni turistici analizzati, non sempre è stato possibile riferire l'indice Trix a causa dell'assenza di transetto di monitoraggio nelle acque costiere di pertinenza comunale. Tuttavia, laddove il suddetto transetto è risultato presente, si osservano valori di indice TRIX che indicano una qualità elevata delle acque marine.

---

<sup>6</sup> L'ultimo rapporto in via di pubblicazione dal Ministero della Salute evidenzia per il 2004 la riduzione del perimetro non balneabile per inquinamento che passa a 61,2 Km

<sup>7</sup> Il Decreto Legislativo 152/1999 propone la seguente classificazione delle acque marine costiere in base al valore assunto dall'indice TRIX: medie di TRIX tra 2 e 4: stato elevato; tra 4 e 5: stato buono; tra 5 e 6: stato mediocre; tra 6 e 8: stato scadente.

### ***Il grado di funzionalità del sistema depurativo***

Sia il sistema di approvvigionamento idrico sia il sistema depurativo risentono in particolar modo della pressione turistica che si realizza durante i mesi estivi. In particolare, la capacità depurativa è limitata ai bisogni della popolazione residente non essendovi convenienza -a motivo degli alti costi economici- a calibrarne la portata alle punte stagionali della popolazione. Va da sé che **i picchi raggiunti durante l'estate compromettono il buon funzionamento di questo sistema**, con rischi seri per la salute del mare.

Il grado di funzionamento del sistema depurativo viene qui ricavato schematicamente dal giudizio di efficienza sul suo funzionamento, desunto dal *Programma Stralcio delle Acque ex art. 141, L. 388/2000*, realizzato dalla Regione Sardegna (Valutazione ex ante POR Sardegna 2000-2006).

Nel caso di Cuglieri l'efficienza è mediocre, mentre il resto dei comuni registra un'efficienza scarsa o insufficiente.

### ***La pressione sul sistema di smaltimento dei rifiuti urbani***

Il fenomeno della stagionalità impone alla gestione dei rifiuti urbani la necessità di affrontare i "picchi" di produzione di rifiuto derivanti dalla presenza di turisti e di abitanti di seconde case e di appartamenti di villeggiatura. In questa sede, la pressione esercitata dal turismo sul sistema di smaltimento dei rifiuti viene sintetizzata dal rapporto percentuale tra la quantità di rifiuti prodotti dai residenti e la quantità totale di rifiuti prodotti (kg/anno) e, specularmente, dal rapporto tra la quantità di rifiuti prodotti dai turisti e la quantità totale di rifiuti prodotti (kg/anno), calcolati sulla base dei dati desunti dal Secondo rapporto dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti, 2001.

Al livello regionale, il 91,8% dei rifiuti è prodotto dai residenti, mentre il restante 8,2% è prodotto dai turisti. Nel complesso dei comuni turistici considerati si registra un dato medio pari a 71,4% per quanto attiene la produzione imputabile ai residenti e a 28,6% per quanto attiene la produzione imputabile ai turisti. Scendendo nel dettaglio dei singoli comuni si osserva un quadro piuttosto differenziato. Nella maggior parte di essi, i rifiuti prodotti dai turisti oscillano in un intervallo compreso tra 43,7 e 68,6%.

### ***Il livello di protezione del paesaggio e dell'ambiente naturale***

La mancanza di un preciso quadro di conoscenze delle diverse tipologie di paesaggi naturali e culturali (che inizia ad essere colmata con la presente RSA) rende difficile la costruzione di specifici indicatori. Si è considerata la presenza/assenza dei PTP, non disponendo in questa fase della disaggregazione comunale tutelata ai sensi della L. 1497/1939 e della L. 431/85 (nota come Legge Galasso), leggi recepite con il D. Lgs 490/1999. A questo proposito si può solo dire che il totale regionale della superficie vincolata è pari al 36% e che la gran parte di essa è ubicata nei comuni costieri.

Passando all'analisi del livello di tutela del patrimonio naturale, si è considerata la presenza/assenza di aree naturali protette, istituite sino al 1999 ai sensi della L.394/91, della L.979/82 e della L.R. 31/89. La superficie complessiva delle aree naturali protette considerate è di circa 193.500 ettari, di cui 98.755 ettari a mare e 94.713 ettari a terra, e rappresenta circa il 4% dell'intero territorio regionale. Nessuna area naturale protetta istituita ha un Piano del Parco approvato.

Il secondo indicatore considerato è la presenza/assenza nel territorio comunale di un'area facente parte della cosiddetta *Rete Natura 2000* che, attraverso le aree pSIC e ZPS, esprime il livello di conservazione della biodiversità e degli *habitat* naturali e seminaturali e che, congiuntamente alle aree naturali protette, forma la cosiddetta *Rete Ecologica Regionale*.

Nel complesso della Sardegna, la superficie totale della Rete Natura 2000 è pari a 462.515 ha e rappresenta circa il 19,2% dell'intera superficie regionale.

Sugli 8 comuni della 14 CM, 5 fanno parte della Rete Ecologica Regionale, essendo presenti due monumenti naturali (S'Archittu nel comune di Cuglieri e Sa Roda Manna nel comune di Scano di Montiferro).

Si segnala inoltre la presenza dei SIC (Siti di Importanza Comunitaria) di “Riu Sos Molinos – Sos Lavros – Monte Urtigu, nei comuni di Santulussurgiu e Bonarcado, di “Is Arenas”, nel comune di Cuglieri, e dell’”Altopiano di Abbasanta – Media Valle del Tirso”, nel comune di Paulilatino.

### Le nuove forme del turismo in Provincia di Oristano

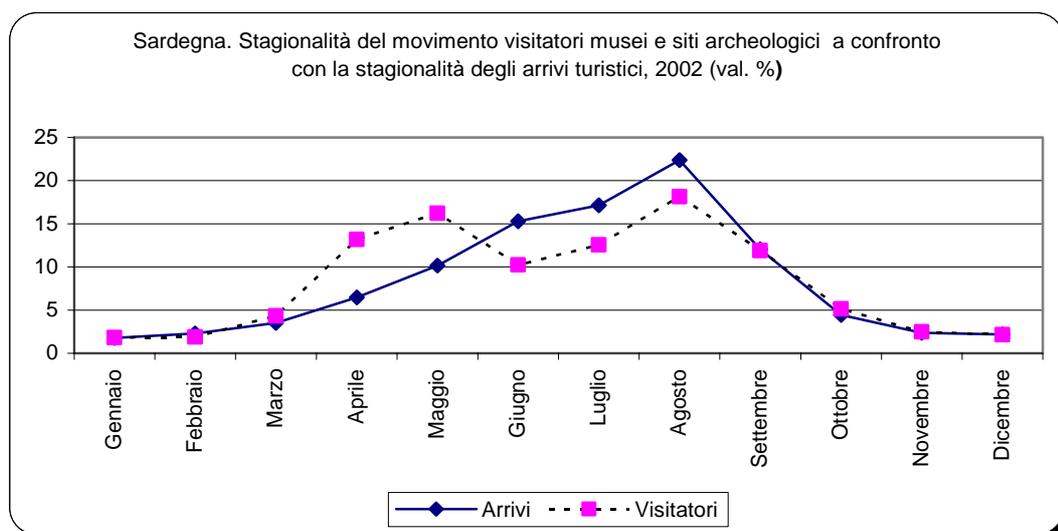
Nel panorama mondiale delle motivazioni di viaggio, la cultura detiene un posto preminente. Si stima infatti che circa il 37% dei viaggi turistici compiuti nel mondo contenga una matrice culturale (Becheri, 2003). Da più parti si sottolineano gli effetti di crescita e di sviluppo che questa forma di turismo può ingenerare a livello regionale e locale. La fruizione culturale viene definita "sostenibile e durevole", sia perché orientata alla valorizzazione e protezione del patrimonio storico-artistico, sia perché volta a sperimentare modalità e strumenti nuovi per raggiungere e soddisfare i visitatori alla ricerca di un'esperienza diversa da quella offerta dalle vacanze di massa. Alla scala locale, la riscoperta della cultura costituisce un elemento di differenziazione e di visibilità dei luoghi turistici, nonché un fattore di sviluppo per quelle località non dotate di *appeal* per la fruizione balneare. Su scala regionale, essa può costituire un mezzo per diffondere gli effetti del turismo nel tempo e nello spazio.

Nel contesto turistico della Sardegna, caratterizzato dalla concentrazione spaziale, temporale e tipologica del turismo (Iorio, 2004), la valorizzazione delle peculiarità culturali potrebbe costituire una strategia vincente in vista della realizzazione di un modello turistico di più ampio respiro territoriale e temporale ed un volano per lo sviluppo socio-economico delle aree interne. In questa visione, vengono **di seguito presentati i risultati preliminari di uno studio sulla fruizione turistica dei musei e dei siti archeologici dell’Isola.**

E’ da segnalare anche il Piano Integrato d’Area denominato “Horse Country”, che ha come obiettivo la definizione e la promozione di un prodotto turistico di servizio all’attività ippica. Il progetto ha previsto la realizzazione di strutture ricettive, di itinerari, affiancate da opportune azioni promozionali e commerciali, rivolte allo specifico segmento turistico della vacanza a cavallo.

La tabella 34 mostra che il parco archeologico di Santa Cristina, situato nel comune di Paulilatino, è di gran lunga il sito archeologico più frequentato dell’intera Provincia di Oristano.

**Figura 16 - Sardegna. Stagionalità del movimento dei visitatori a musei e siti archeologici a confronto con la stagionalità degli arrivi turistici, 2002 (val. %)**



Fonte: CRENoS, 2003

**Tabella 33 - Elenco dei musei e dei siti archeologici del Montiferru**

Denominazione sito/museo	Comune	Posizione comune	Tipologia museo	Proprietà	Gestione
Antiquarium	Cuglieri	Interno/ Costiero	museo archeologico	comune	chiuso
Museo Archeologico Etnografico Palazzo Atzori	Paulilatino	Interno	museo archeologico	comune	coop.
Museo dell'olio	Cuglieri	Interno/ Costiero	museo etnografico	privato	privato
Museo della Tecnologia Contadina	Santulussurgiu	Interno	museo etnografico	centro cult pop.	centro cult pop.
Parco Archeologico di S. Cristina e Museo Etnografico	Paulilatino	Interno	area archeologica e museo etnografico	comune	coop.

Fonti: RAS, 2002; Ministero della Cultura, 2003; EPT Oristano, 2004.

**Tabella 34 - Movimento visitatori dei musei e siti archeologici a pagamento della Provincia di Oristano, 2002**

COMUNE	PROVINCIA	POSIZIONE COMUNE	TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE MUSEO-SITO	VISITATORI
<b>Paulilatino</b>	<b>OR</b>	<b>Interno</b>	<b>Museo e Sito</b>	<b><i>Parco Arch. S. Cristina &amp; Museo Etnografico</i></b>	<b>38.686</b>
Abbasanta	OR	Interno	Sito Archeologico	<i>Area Archeologica "Nuraghe Losa"</i>	25.092
Cabras	OR	Costiero	Sito Archeologico	<i>Area Archeologica di "Tharros"</i>	17.699
Oristano	OR	Costiero	Museo	<i>Antiquarium Arborense, Museo Arch.</i>	9.598
Fordongianus	OR	Interno	Sito Archeologico	<i>Terme Romane e Casa Aragonese</i>	8.449
Samugheo	OR	Interno	Museo	<i>Museo Unico Regionale del'Arte Sarda</i>	5.000
Pau	OR	Interno	Museo	<i>Museo dell'Ossiadiana</i>	2.500
<b>Totale Sardegna</b>					<b>1.047.461</b>

Fonte: CRENoS, indagine, 2003

## 2.5 Le Buone Pratiche Locali

### Il progetto LEADER +

Il sistema territoriale definito dall'area Gal Montiferru Barigadu Sinis (seguirà con la sigla: MBS), secondo le differenziazioni territoriali indicate nel PLS (Programma Leader+ Sardegna), si posiziona a cavallo tra le aree 4, "a prevalente sviluppo agricolo", e 5 "in ritardo di sviluppo". In linea generale elementi di forte caratterizzazione sociale sono la bassa densità demografica, l'invecchiamento della popolazione, l'esodo della popolazione giovanile più qualificata, la forte rilevanza relativa del settore agricolo nell'economia locale e il contemporaneo declino dell'occupazione e dell'attività agricola, la rarefazione progressiva dei servizi alle imprese e alle persone. Questi fattori si delineano in maniera differenziata all'interno del territorio, con maggiore enfasi nei centri minori, lontani dalla costa e dai principali assi viari.

L'area GAL presenta una forte omogeneità ambientale, culturale ed economica fra le tre regioni storiche del Montiferru, del Barigadu e del Guilcer, che all'interno dell'Alto Oristanese costituiscono circa l'80% del territorio di intervento. Proprie specificità culturali ed ambientali sono richiamabili per i restanti comuni in riva destra del Tirso e per il Sinis, subambiti che tuttavia hanno una forte complementarietà economica, storicamente consolidata, con le comunità dell'Alto Oristanese. Questa diversità nella vicinanza ben si coniuga con lo spirito del LEADER + che enfatizza il ruolo di interventi in grado di dar luogo a "strategie di sviluppo integrato di elevata qualità a carattere pilota", destinati ad avere un effetto moltiplicatore di medio-lungo periodo.

La diversità ecosistemica racchiude, in un microcosmo mediterraneo all'interno dell'Isola, componenti ecologiche e antropiche che in continuità passano dagli stagni e sistemi dunali costieri alle falesie che delimitano lunghe spiagge sabbiose, agli spazi organizzati dell'agricoltura irrigua, con l'unicità della produzione risicola, ai sistemi collinari e montani vulcanici, aspri ma in grado di alternare boschi e pascoli di pregio. Questi ultimi si aprono, attraverso l'unità morfologica degli altipiani centrali, sulla media valle del Tirso, cingendo le mutevoli dimensioni del Lago Omodeo. Le aggregazioni insediative prima enunciate sposano queste diversità morfologiche e definiscono ***sottoinsiemi portatori di un forte sapere territoriale localizzato, storicamente riconoscibile ma oggi strutturalmente indebolito dalla sofferenza demografica e socio-economica.***

In naturale continuità con gli interventi di programmazione partecipata avviati nell'ultimo decennio, il PSL mira ad intervenire sui maggiori fattori di criticità, facendo presa sulle peculiarità territoriali, con interventi che cerchino di ***coniugare "saperi innovativi" e "saperi localizzati"***, in un quadro di rilancio dell'attrattività insediativa del territorio, cuore rurale dell'oasi di qualità ambientale rappresentata da questa parte della provincia di Oristano.

L'area interessata dal PSL comprende i comuni di Abbasanta, Aidomaggiore, Allai, Baratili San Pietro, Bauladu, Bidoni, Bonarcado, Boroneddu, Busachi, Cabras, Cuglieri, Fordongianus, Milis, Narbolia, Neoneli, Norbello, Nughedu Santa Vittoria, Nurachi, Ollastra, Paulilatino, Riola Sardo, Samugheo, San Vero Milis, Santulussurgiu, Scano Di Montiferro, Sedilo, Seneghe, Sennariolo, Soddi, Solarussa, Sorradile, Tadasuni, Tramatzu, Tresnuraghes, Ula' Tirso, Villanova Truschedu, Zeddiani, con una popolazione che raggiunge le 59.001 unità nel 2001. L'individuazione di un mosaico storico di microterritorialità, già delineato in precedenza, è accompagnato dalla dualità ambientale prodotta dalla copresenza di comuni costieri, o con nucleazioni marine, e di comuni interni, fattore che appare importante sottolineare anche sotto il profilo demografico.

Il progetto "Leader" Montiferru-Barigadu-Sinis, dal titolo "Ripopolare il territorio" prevede come azioni principali la costruzione di un sistema di progetti per la valorizzazione dell'ambiente naturale; l'organizzazione delle filiere produttive dell'offerta agroalimentare locale; lo sviluppo della logica "di rete" multisetoriale tra le diverse attività economiche; il miglioramento della fruizione culturale del territorio; lo sviluppo della filiera turistica locale; l'organizzazione di sistemi di trasporto alternativo per colmare lo scarto "periferia-centro" e garantire spostamenti efficienti per i residenti; il miglioramento della gamma dei servizi sociali e assistenziali.

## **Ipotesi di progetto integrato (P.I. 5) per il sostegno e lo sviluppo dei servizi e delle attività produttive locali attraverso il miglioramento delle filiere produttive del settore lapideo e dell'edilizia artigianale<sup>8</sup>**

Il territorio della Provincia di Oristano, e in particolare il suo capoluogo, beneficia di una posizione geografica baricentrica nell'isola rappresentando un crocevia importante per diversi settori produttivi e socio-culturali e offre lo spunto per candidarsi come snodo intermodale centrale nelle comunicazioni regionali dei trasporti, producendo significative ricadute anche sul territorio del Montiferru.

Il miglioramento dei trasporti nella Provincia deve intendersi come un progetto strategico di sviluppo integrato del territorio oristanese in quanto, in una realtà come quella sarda, il solo intervento infrastrutturale sul sistema dei trasporti, non sarebbe in grado di agire come fattore di sviluppo. Infatti il sistema dei trasporti è una condizione necessaria ma non sufficiente per lo sviluppo di un territorio. In questa prospettiva il polo intermodale di Oristano si configura in una strategia di sviluppo integrato del territorio. Questo avviene attraverso un'integrazione economico-territoriale che permette di realizzare un sistema di trasporti coerente con le peculiarità territoriali ed economiche, un'integrazione nodale che si espliciti nell'organizzazione della catena di trasporto mediante l'uso specializzato di differenti mezzi e un'integrazione funzionale ovvero il coordinamento fra interventi infrastrutturali e gestionali.

Occorre, quindi, che l'intero sistema sia inquadrato all'interno di un programma congiunto di interventi sul sistema economico-produttivo e territoriale.

La proposta avanzata dal Laboratorio Territoriale di Oristano si sostanzia nella creazione di un Sistema di servizi integrati a sostegno delle imprese operanti sul territorio nei diversi settori, in particolare attraverso azioni dirette alla creazione di infrastrutture, servizi ed incentivi, che permettano di eliminare i gap<sup>9</sup> strutturali e di contesto che di fatto impediscono lo sviluppo. Le aziende operanti nel territorio sono spesso di piccole dimensioni, caratterizzate da forte debolezza sia per la bassa concentrazione di prodotti vendibili, sia per la mancanza di servizi alla commercializzazione. Spesso presentano un elevato indebitamento e quindi una scarsa capacità di accesso al credito che coniugato con la scarsità di risorse finanziarie private incide negativamente sullo sviluppo imprenditoriale. Dall'ascolto del territorio emerge la presenza di produzioni locali di elevato pregio che necessitano di un potenziamento delle attività produttive da attuarsi tramite la creazione delle precondizioni di sviluppo per tutti i settori produttivi a partire dalla creazione delle necessarie infrastrutture, di servizi efficienti quali le connessioni intermodali nei trasporti (porto, aeroporto, cantieristica) allo sviluppo di forme di produzione alternativa dell'energia, allo sviluppo delle telecomunicazioni, ecc. E' necessario infatti investire sul complessivo miglioramento tecnologico delle imprese, sulla loro qualificazione, sulla realizzazione di interventi volti a incidere positivamente sulla competitività nell'ottica dell'espansione sul mercato.

In particolare il laboratorio ha individuato, tra le varie attività produttive il settore dei lapidei (Basalto, trachite) degli inerti e delle terre sciolte nonché dell'ossidiana. Il settore dei lapidei, presente in particolare nel comune di Paulilatino, è caratterizzato dalla presenza di giovani imprenditori in espansione di consolidata esperienza imprenditoriale con specificità locali e con potenzialità in termini di utilizzo/trasformazione e commercializzazione delle materie prime diversificate.

La crescente necessità di materie prime porta all'apertura di nuove cave, la cui localizzazione deve risultare compatibile con altri condizionamenti di tipo urbanistico, paesaggistico ed infrastrutturale.

L'attività estrattiva è da sempre associata al concetto di impatto e di dissesto del territorio questo fa sì che nello sviluppo delle attività estrattive devono convivere sia esigenze di salvaguardia del

---

<sup>8</sup> Laboratorio Territoriale di Oristano - Rapporto d'Area 2006.

<sup>9</sup> Nel senso di distanza, scarto, divario, distanza, ritardo.

territorio rivolte alla mitigazione dell'impatto ambientale (alterazione del paesaggio, discariche, inquinamento acustico, vibrazioni, polvere e traffico pesante), sia le esigenze di sviluppo delle attività estrattive ed industriali che non sempre sono in linea con le esigenze di tutela ambientale. Di fatto, molte attività produttive localizzate nel territorio provinciale sono strettamente legate alle attività estrattive, non fosse altro perché da essa derivano le materie prime di cui hanno bisogno, tra questi uno dei settori più importanti in ambito provinciale è quello dell'edilizia e di quelli ad esso correlati.

Nel territorio provinciale le attività connesse allo sfruttamento dei prodotti e derivati dei lapidei costituiscono un elemento caratterizzante e rilevante sia per la presenza di materia prima, che per la presenza di un certo numero di imprese, oltre 30, con elevata professionalizzazione sia nello sfruttamento industriale dei materiali che per la capacità di trasformare il prodotto originario in manufatti pregiati in edilizia (trachiti, basalti). Altro elemento risulta significativo al fine di individuare elementi attorno ai quali costruire un progetto integrato, come per esempio la presenza di imprese relativamente giovani ed in continua espansione.

Esiste una forte integrazione e un indotto rilevante tra le imprese che sfruttano i lapidei e quelle relative al settore, comprese quelle che impiegano materiali sciolti. Inoltre dalle rilevazioni risulta che alcune aziende hanno la necessità di innovare i processi produttivi e di effettuare attività di ricerca per l'utilizzo alternativo dei materiali originari e dei loro derivati.

A tale proposito esistono dei ***margini di sicuro vantaggio per il settore dei lapidei*** se opportunamente incentivati e organizzati, basti pensare all'utilizzo dei residui di lavorazione e la diversificazione d'uso dei materiali o minerali estratti, nonché la ***promozione della certificazione delle imprese***; la ricerca di standard dimensionali e tipologici dei prodotti lapidei per l'edilizia e le costruzioni, e l'incentivazione dell'***uso dei prodotti locali nelle attività edili, di restauro e riqualificazione urbana***. Non da ultimo è necessario, ai fini della tutela e conservazione del paesaggio, la ***riqualificazione e messa in sicurezza delle aree di cava dismesse*** e l'introduzione di nuove tecnologie che salvaguardino l'ambiente in una visione di sviluppo sostenibile.

La lavorazione non è ancora standardizzata e questo costituisce un freno notevole per la produzione e la commercializzazione in scala, consolidando l'attuale dimensione artigiana e artistica che troverebbe un'adeguata valorizzazione attraverso una organizzazione e promozione delle attività. A queste esigenze si sommano una serie di fattori limitanti che ne penalizzano lo sviluppo: mancanza di un sistema infrastrutturale adeguato; alti costi dell'energia e dei trasporti; carenza di impianti o di industrie di trasformazione, (per i minerali più pregiati) in grado di aumentare il valore dei minerali coltivati.

Una prospettiva estremamente interessante è quella del ***recupero e riqualificazione dei centri storici***, attraverso una ***riqualificazione delle maestranze edilizie locali***, oltre alla dotazione in impianti e macchinari per la produzione di manufatti pronti per la posa in opera (es. arredo urbano, caminetti, rivestimenti, oggettistica). Il progetto integrato mira ad una valorizzazione di mercato anche in chiave turistica.

Altro settore emergente che caratterizza il territorio è quello dell'***artigianato artistico***. La produzione artigianale artistica del Montiferru rappresenta un'***espressione del rapporto mantenuto nel tempo con i motivi della tradizione popolare***. Tradizione che in alcuni settori, in particolare quello tessile, ceramico e ligneo, si è tuttavia evoluta anche attraverso uno scambio con le espressioni dell'arte colta, acquistando sempre maggiori e più raffinati elementi decorativi in modo da realizzare prodotti che sono attualmente richiesti dal mercato, soprattutto turistico.

Le materie prime utilizzate per le realizzazioni artistiche derivano dal mondo minerale (argille, lapidei, metalli), vegetale (fibre naturali, asfodelo, paglia, giunco, legno) e animale (lana, cuoio). Lo scenario delle produzioni artigianali è rappresentato da un insieme eterogeneo di manufatti con una peculiare identità culturale. I settori dove maggiormente viene espressa la capacità creativa sono rappresentati dalla tessitura, dalla ceramica, dall'intreccio, dall'intaglio del legno e dall'oreficeria e gioielleria.

La lavorazione del legno e del ferro sono diffuse. Si segnalano il ferro battuto, che sta acquisendo notevole interesse nel settore dell'edilizia artigiana, e la **coltelleria**, diffusa in particolare a Santulussurgiu.

L'interesse diffuso per il cavallo ha caratterizzato in larga misura l'arte della pelletteria. La **lavorazione del cuoio** è diffusa prevalentemente a Santulussurgiu e vede la realizzazione di oggetti quali: finimenti per le attività ippiche; oggetti di pelletteria in genere. Altro settore legato all'utilizzo delle pietre locali, in particolare al basalto e alla trachite, è quello della lavorazione artistica finalizzata alla produzione di oggettistica di arredamento per interni (orologeria da parete, tasselli per mosaici e sculture).

Ad esclusione del settore dei tessuti, della ceramica, delle pietre locali e dell'oreficeria le produzioni artigianali tipiche riferite alle altre categorie pur rivestendo un notevole interesse, non riescono ad ottenere opportuni margini di redditività, per via del fatto che vengono prodotte più che da imprese vere e proprie da "hobbisti" e pertanto non entrano ufficialmente nel mercato tradizionale o talvolta entrano nei mercati in modo non organizzato. Manca infatti la capacità di distribuzione dei prodotti nella rete dei punti vendita di souvenirs che a loro volta acquistano produzioni non tipiche.

Insieme alla valorizzazione del settore agro-alimentare, che è tradizionalmente l'attività trainante del Montiferru, l'obiettivo principale è quello di creare un sistema di servizi locali integrati a sostegno delle imprese operanti sul territorio nei diversi settori, in particolare attraverso azioni dirette alla creazione di infrastrutture, servizi ed incentivi, che permettano di eliminare i gap strutturali e di contesto che di fatto impediscono lo sviluppo.

Occorre quindi intervenire sulle infrastrutture, soprattutto immateriali, in modo da realizzare un insieme di servizi, rivolti a tutte le attività produttive allo scopo di connotarsi sui mercati e organizzare il trasferimento delle merci mediante un adeguato e efficiente sistema di trasporti e logistica.

Obiettivi specifici:

1. Mantenere un adeguato livello delle infrastrutture territoriali primarie e creazione di servizi immateriali a sostegno delle imprese in localizzazione;
2. Sviluppare un sistema integrato di movimentazione delle merci;
3. Riquilibrare il sistema imprenditoriale locale mirato anche all'innovazione tecnologica;
4. Valorizzare le filiere del settore manifatturiero e le attività produttive locali (produzione);
5. Valorizzare le filiere del settore manifatturiero e le attività produttive locali (commercializzazione);
6. Razionalizzare lo sfruttamento delle risorse locali.

### **Il patrimonio dei Progetti di sviluppo**

Le schede seguenti, tratte dal Rapporto d'Area della Provincia di Oristano (2006) rappresentano una mappatura riepilogativa degli strumenti di sviluppo maggiormente rappresentativi attuati nel territorio del Montiferru dalla fine degli anni '90 fino ad oggi.

#### **➤ Progetto**

PIA OR2 ALTO ORISTANESE BARIGADU

*Interventi previsti*

Il programma valorizza il patrimonio archeologico e ambientale a fini turistici, potenzia il sistema produttivo artigianale e artistico, avvia investimenti nel settore agrituristico e del tempo libero.

Riquilibrare e valorizzazione turistica delle risorse locali (1,3%)

Interventi privati nel settore della agricoltura e pastorizia (17,9%)

Interventi privati nel settore dell'artigianato

In particolare 11 iniziative produttive (turismo, agricoltura ed artigianato artistico) e 8 opere pubbliche (patrimonio archeologico e ambientale).

*Comuni coinvolti*

Samugheo, Neoneli, Sedilo, Tadasuni, Norbello, Ghilarza, Abbasanta, Norbello, Paulilatino

*Tipologia di intervento prevalente*

Realizzazione di opere pubbliche; Erogazione di finanziamenti e servizi a singoli destinatari.

*Risorse finanziarie e disposizione*

Totale investimento circa 16.780.717,57. Impegnato € 12.531.310,20. Erogato € 4.312.673,33.

➤ **Progetto**

PIA OR 4 SINIS MONTIFERRU

*Interventi previsti*

Gli interventi hanno mirato a migliorare l'offerta turistica ed ambientale, intervenendo con opere di riqualificazione del litorale, dei compendi forestali e degli stagni, di miglioramento dei servizi collaterali alle attività alberghiere.

È costituito da opere infrastrutturali pubbliche riguardanti la sistemazione e il miglioramento della viabilità extraurbana, e delle aree a sosta attrezzate.

Realizzazione di reti di adduzione di acqua potabile e interventi di riqualificazione ambientale.

Interventi privati diretti alla realizzazione di strutture ricettive e di iniziative finalizzate alla valorizzazione del comparto pesca.

*Comuni coinvolti*

Bauladu, Cuglieri, Cabras, Milis, Narbolia, Santulussurgiu, Seneghe, San Vero Milis.

*Tipologia di intervento prevalente*

Realizzazione di opere pubbliche

Erogazione di finanziamenti e servizi a singoli destinatari.

*Risorse finanziarie a disposizione*

Totale investimento 85.985 (milioni di lire). Erogato 5.569 (milioni di lire).

➤ **Progetto**

PIA OR5 HORSE COUNTRY

*Interventi previsti*

Gli interventi mirano alla dilatazione della stagione turistica puntando sul cavallo e su quanto ruota intorno ad esso.

Rafforzamento della ricettività turistica (sia privata che pubblica). In particolare 13 iniziative finalizzate alla realizzazione o completamento di strutture ricettive e servizi per le vacanze a cavallo. Importante investimento orientato alla struttura Ala Birdi (Arborea).

*Comuni coinvolti*

Arborea, Baressa, Ghilarza, Santulussurgiu, Sedilo, San Vero Milis, Paulilatino, Cuglieri, Abbasanta, Ales, Albagiara, Gonnoscodina, Nureci, Sini.

*Tipologia di intervento prevalente*

Realizzazione di opere pubbliche

Erogazione di finanziamenti e servizi a singoli destinatari

*Risorse finanziarie a disposizione*

Totale investimento € 17.994.907,74. Impegnato € 10.562.576,49. Erogato € 2.683.897,40.

➤ **Progetto**

PROGETTO PILOTA BARIGADU - MONTIFERRU (POM 94/99)

*Interventi previsti*

Il Progetto è stato messo in atto dalla Direzione generale del coordinamento territoriale del Ministero dei lavori pubblici, per preparare alla nuova programmazione 2000/2006.

Progetto finale nel territorio dell'Alto Oristanese: Piano quadro, con relative analisi di fattibilità,

per la valorizzazione turistica e l'inversione dei processi di spopolamento. Il progetto sull'identità territoriale e urbana è la componente del piano quadro. Inoltre sono state delineate le linee strategiche di marketing turistico: il turismo come fulcro attorno a cui costruire un Progetto integrato di sviluppo. Il turismo, è stato individuato pertanto come settore attorno a cui costruire un Progetto integrato di sviluppo.

*Comuni coinvolti*

Comunità montana del Barigadu, Abbasanta, Allai, Ardauli, Bonarcado, Busachi, Cuglieri, Fordongianus, Neoneli, Nughedu S. V., Paulilatino, Samugheo, Santulussurgiu, Scano di Monteferro, Seneghe, Sennariolo, Tresnuraghes, Ulà Tirso.

*Risorse finanziarie a disposizione*

€ 180.200,93 (Lit. 348.918.000).

➤ **Progetto**

PTO (PATTO TERRITORIALE PER L'OCCUPAZIONE)

*Interventi previsti*

Il Patto Territoriale per l'Occupazione della Provincia di Oristano rappresenta il Sottoprogramma n. 8 del POM. Si propone l'incentivazione e il consolidamento delle PMI con particolare attenzione al settore manifatturiero, lo sviluppo del settore turistico, la valorizzazione dei beni ambientali e culturali, lo sviluppo del settore agroalimentare, il miglioramento delle infrastrutture e della qualità dei servizi sociali e culturali. Il Programma degli interventi è articolato in misure e azioni specifiche.

*Comuni coinvolti*

Tutti i 78 comuni della provincia di Oristano

*Tipologia di intervento prevalente*

Regimi di aiuto

*Risorse finanziarie a disposizione*

53 miliardi di lire circa dalla CE cui si è aggiunto un Programma Aggiuntivo Nazionale per altri 46 miliardi di lire circa. Investimenti programmati: £ 145.400.000. Finanziamento pubblico £ 51.284.170. Erogazione 27.719.550

➤ **Progetto**

PTT (PATTO TERRITORIALE TEMATICO) THARROS 2000

*Interventi previsti*

Presentato dalla Provincia in collaborazione con i soggetti portatori di interessi pubblici, il Patto tematico per l'Agricoltura Tharros 2000 è stato approvato dal Ministero del Tesoro l'11 Maggio 2001.

Gli investimenti previsti erano di circa 60 miliardi di lire, gli interventi dovevano essere 121 con la creazione di 328 nuovi posti di lavoro. N° iniziative 83 e 120 aziende coinvolte. Undici revoche e sei rinunce alle agevolazioni hanno determinato la riduzione dei progetti a 104. 300 i nuovi posti di lavoro previsti. Le aziende che hanno ricevuto la prima rata di contributo sono 69 ma la rimodulazione di alcuni progetti ha determinato un allungamento dei tempi.

*Comuni coinvolti*

L'intera Provincia di Oristano: Bosa, Laconi, Abbasanta, Aidomaggiore, Ales, Arborea, Baressa, Bauladu, Bonarcado, Cabras, Cuglieri, Ghilarza, Gonnosnò, Gonnostramatza, Marrubiu, Masullas, Mogoro, Morgongiori, Nureci, Oristano, Palmas Arborea, Paulilatino, Riola Sardo, Ruinas, Samugheo, San Nicolò Arcidano, Santa Giusta, Santulussurgiu, San Vero Milis, Sedilo, Seneghe, Siamanna, Terralba, Tramatzu, Uras, Usellus, Villanovatruschedu, Zerfaliu.

*Tipologia di intervento prevalente*

Regimi di aiuto impresa privata

*Risorse finanziarie a disposizione*

Investimenti programmati € 55.722.000,00. Finanziamento pubblico € 37.631.600,00.

➤ **Progetto**

LEADER PLUS MBS

*Interventi previsti*

38 Comuni (tra quelli in area Leader+ e quelli in deroga); 2 Comunità Montane XIV e XV;

Il tema è “Ripopolare il territorio” e si pone come obiettivo perseguibile la “competitività territoriale” basandosi sui fattori naturali locali, ma anche sull'attivazione di una rete di servizi nel territorio. Le principali azioni:

Aggiornamento della P.A. sui temi delle tecnologie e dell'informazione;

Miglioramento dei servizi della P.A. per alzare la qualità della vita dei residenti;

Costruzione di un sistema di progetti per la valorizzazione dell'ambiente naturale come fattore di sviluppo economico;

Organizzazione delle filiere produttive dell'offerta agroalimentare locale;

Sviluppo della logica “di rete” multisettoriale tra le diverse attività economiche;

Rafforzamento e crescita di consapevolezza dell'identità del territorio e la promozione della cultura immateriale come fattore di sviluppo economico;

Miglioramento della fruizione culturale del territorio; lo sviluppo della filiera turistica locale;

Organizzazione di sistemi di trasporto alternativo per colmare lo scarto “periferia-centro” e garantire spostamenti efficienti per i neo residenti;

Miglioramento della gamma dei servizi sociali e assistenziali;

Articolazione di un piano di comunicazione funzionale e coerente al tema portante dello sviluppo demografico e in linea con l'attrattività del territorio.

*Comuni coinvolti*

Abbasanta, Aidomaggiore, Allai, Ardauli, Baratili San Pietro, Bauladu, Bidoni', Bonarcado, Boroneddu, Busachi, Cabras, Cuglieri, Fordongianus, Milis, Narbolia, Neoneli, Norbello, Nughedu Santa Vittoria, Nurachi, Ollastra, Paulilatino, Riola Sardo, Samugheo, San Vero Milis, Santulussurgiu, Scano di Montiferro, Sedilo, Seneghe, Sennariolo, Soddi, Solarussa, Sorradile, Tadasuni, Tramatza, Tresnuraghes, Ula Tirso, Villanova Truschedu, Zeddiani.

*Risorse finanziarie a disposizione*

Totale investimenti € 8.040.000. Quota pubblica € 6.715.080.

➤ **Progetto**

LEADER II – MONTIFERRU

*Interventi previsti*

Obiettivo: incrementare il reddito della popolazione residente. Il programma dunque sostiene l'agricoltura biologica e favorisce l'accesso al mercato per le produzioni di qualità di nicchia.

Interventi miranti alla crescita della cultura imprenditoriale, la coesione tra gli operatori del settore rurale, l'innovazione e la diversificazione dei prodotti artigianali.

Interventi volti a sfruttare le potenzialità turistiche: promozione dell'offerta culturale e ambientale, formazione di giovani operatori locali, scambio fra aree rurali. 100 beneficiari diretti

*Comuni coinvolti*

Tresnuraghes, Sennariolo, Scano di Montiferro, Santulussurgiu, Bonarcado, Seneghe, Paulilatino, Cuglieri.

*Tipologia di intervento prevalente*

Servizi.

*Risorse finanziarie a disposizione*

Totale investimenti 8.400 milioni di lire. Quota pubblica 6.450 milioni di lire. Quota privata 1.950 milioni di lire.

➤ **Progetto**

AGENDA 21 LOCALE "PALOS"

*Interventi previsti*

Sono state avviate tutte le fasi con la redazione finale del rapporto sullo stato dell'ambiente. Data di inizio: gennaio 2002 (durata 18 mesi).

Prima fase: informazione e motivazione degli amministratori e delle forze politiche locali al processo Agenda 21; attivazione di una struttura operativa intercomunale per la realizzazione del percorso Agenda 21 locale; informazione e motivazione degli apparati tecnici e amministrativi comunali ; promozione di sedi ed occasioni di informazione, sensibilizzazione e di partecipazione attiva della popolazione residente; definizione del quadro diagnostico territoriale (Relazione Stato dell'Ambiente).

Seconda fase: divulgazione a livello della popolazione locale dei risultati del quadro diagnostico realizzato. Costituzione ed attivazione di un Fom Civico Intercomunale per lo sviluppo sostenibile.

*Comuni coinvolti:*

Abbasanta, Aidomaggiore, Bidoni, Boroneddu, Ghilarza, Norbello, Paulilatino, Santulussurgiu, Sedilo, Soddì, Sorradile, Tadasuni.

*Risorse finanziarie a disposizione*

Finanziamenti ministeriali. Valore progetto totale: L. 407.600.000. Cofinanziamento Ministero dell'Ambiente L. 285.320.000 (70%). Cofinanziamento aggregazione Comuni L. 122.280.000 (30%).

➤ **Progetto**

AGENDA 21 LOCALE PROVINCIALE: "PERCORSO" (*PERCORSI PER COSTRUIRE ORISTANO PROVINCIA SOSTENIBILE*)

*Interventi previsti*

Il progetto è presentato dalla Provincia in collaborazione con il Settore Agricoltura, Ambiente, Protezione Civile, Caccia e Pesca che promuove ed organizza il processo di Agenda 21 provinciale, mediante il coinvolgimento del personale interno, del proprio Laboratorio Territoriale per l'Educazione Ambientale e lo Sviluppo Sostenibile "Arborea" e la collaborazione con gli altri Settori dell'Amministrazione Provinciale.

Saranno direttamente coinvolti nella realizzazione di progetti pilota di Agenda 21 di classe o di scuola e nelle attività di informazione e sensibilizzazione. È questa la prima iniziativa di Agenda 21 Locale su scala provinciale avviata in Sardegna, con particolare attenzione all'integrazione di questo processo con la pianificazione territoriale ed ambientale e la programmazione socioeconomica.

Il progetto si propone di realizzare una prima fase del processo con gli obiettivi di coinvolgere l'apparato politico e coinvolgere ed organizzare la propria struttura interna (formazione, fattibilità di un Sistema di Gestione Ambientale, Relazione sullo Stato dell'Ambiente), di promuovere un'ampia informazione degli attori sociali, di favorire nuove forme di partecipazione alle scelte di politica ambientale verso la qualità della vita, con particolare riguardo alla sostenibilità sociale (particolare attenzione all'educazione ambientale permanente rivolta a tutte le fasce d'età), allo sviluppo durevole e compatibile nei settori dell'agricoltura e del turismo, alle problematiche della tutela della biodiversità (monitoraggio e creazione di un Sistema Informativo Territoriale sulle aree naturali d'interesse comunitario) e della gestione dei rifiuti.

*Comuni coinvolti*

L'intera Provincia.

*Risorse finanziarie a disposizione*

Finanziamenti ministeriali. Cofinanziamento Ministero dell'Ambiente L. 285.000.000.

➤ **Progetto**

AGENDA 21 LOCALE “MONTES – MONTIFERRU PER UNA ECONOMIA SOSTENIBILE”

*Interventi previsti*

Interessa la Comunità Montana del Montiferru . Il progetto, cofinanziato dall’Assessorato Difesa Ambiente della Regione Sardegna con il bando 2003, prevede azioni di informazione e coinvolgimento della popolazione sulle tematiche della tutela della biodiversità (in relazione con il Progetto RELOC – Rete Ecologica Locale del Montiferru – Sinis) e della gestione integrata dei rifiuti (in relazione con il Progetto di raccolta differenziata gestito dalla Comunità Montana).

La previsione della realizzazione del rapporto sullo Stato dell’Ambiente si è concretizzata nel presente documento. Sono previste la costituzione e l’attivazione dei forum tematici.

*Comuni coinvolti*

Comunità Montana del Montiferru. Comuni interessati: Bonarcado, Cuglieri, Paulilatino, Seneghe, Santulussurgiu, Scano di Montiferru, Sennariolo, Tresnuraghes.

*Risorse finanziarie a disposizione*

Cofinanziamento Regione Sardegna.

➤ **Progetto**

RELOC – RETE ECOLOGICA LOCALE MONTIFERRU – SINIS

*Interventi previsti*

Il progetto è attuato dalla Comunità Montana del Montiferru e dai Comuni di San Vero Milis e Narbolia. E’ stato cofinanziato dalla Misura 1.5 del POR Sardegna. Ha previsto interventi strutturali di conservazione e fruizione turistica sostenibile, interventi di sensibilizzazione e coinvolgimento delle popolazioni locali e definizione dei Piani di gestione delle singole aree e di un Piano generale di gestione e valorizzazione economica sostenibile della Rete Ecologica Locale.

Interessa i Siti d’Importanza Comunitaria, cosiddetti SIC (Stagni di Putzu Idu: “Salina Manna e Pauli Marigosa”, stagni di Sale ‘e Porcus e Is Benas”, Riu Sos Molinos - Sos Lavros - Monte Urtigu) + 2 Monumenti Regionali (Sa Roda Manna di Scano Montiferru e S’Archittu di Santa Caterina di Pittinuri – Cuglieri) + l’Area montana di “Fache ‘ e Sole” di proprietà della Comunità Montana ed interessata da un intervento finanziato con la Mis. 1.3 – Difesa del suolo del POR Sardegna.

La Comunità Montana ha in corso anche un processo di AGENDA 21 LOCALE (Progetto MONTES), cofinanziato dalla Regione Sardegna, dedicato in particolare alla Rete Ecologica Locale e alla Gestione dei rifiuti.

E’ attualmente in fase di definizione la stesura dei piani di gestione con la partecipazione attiva delle amministrazioni locali e degli operatori locali

*Comuni coinvolti*

San Vero Milis, Narbolia e i Comuni del Montiferru.

➤ **Progetto**

L.R. N. 37/1997 ART. 19.

*Interventi previsti*

Obiettivi generali e finalità: l’Amministrazione Regionale concorre alla contrazione da parte di Comuni singoli o associati di mutui per il finanziamento di iniziative finalizzate allo sviluppo e all’occupazione in particolare attraverso la partecipazione dei Comuni agli strumenti di programmazione integrata dello sviluppo locale previsti dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale; la promozione di attività produttive per la valorizzazione di risorse locali nonché dei servizi funzionali allo sviluppo con particolare riferimento ai settori ambientali, culturali, storici, archeologici, artistici e naturalistici; la realizzazione di opere pubbliche necessarie e funzionali alle attività di cui alle lettere a. e b.

Periodo di validità: dal 1999 al 2018.

Ambito territoriale di riferimento: intero territorio della Regione Sardegna.

*Comuni coinvolti*

L'intero territorio provinciale.

*Tipologia di intervento prevalente*

Regimi di aiuto.

*Risorse finanziarie a disposizione*

Lo stanziamento per il 1999 è stato pari a € 25.852.615,16. Lo stanziamento per il 2000 è stato pari a € 25.829.841,88. Lo stanziamento per il 2001 è stato pari a € 25.794.996,69. Lo stanziamento per il 2002 è pari a € 25.803.970,72. Lo stanziamento per il 2002 è pari a € 28.310.431,59.



## TEMATICA RIFIUTI

## 3. I RIFIUTI

### 3.1 Inquadramento generale (Determinanti)

I rifiuti, frutto delle attività di produzione e consumo di beni in quantità sempre maggiori e tempi più stretti, costituiscono nella nostra società un pesante fattore antropico di pressione sull'ambiente. Inoltre la loro continua gestione di tipo tradizionale, che ancora si basa prevalentemente sull'operazione di smaltimento in discarica o l'incenerimento, porta anche a delle implicazioni sociali ed economiche. Le necessarie soluzioni individuate per tale problematica a partire dalle politiche della Comunità europea, mirano alla riduzione della loro produzione e pericolosità.

Ciò attraverso delle azioni a monte nei processi produttivi e negli stili di vita quotidiani, puntando ad un tipo di consumo critico di tipo quantitativo, ma soprattutto qualitativo.

Il passo successivo è il passaggio ad una loro gestione integrata che privilegi le operazioni di recupero di materia dai rifiuti, la cui visione principale deve essere quella di preziose risorse da sfruttare e non da buttare via. Il recepimento di tali politiche risulta essere però ancora tardivo. Laddove sono state applicate hanno portato al raggiungimento di importanti risultati, principalmente individuabili nella riduzione dei rifiuti indifferenziati da mandare a smaltimento diretto: attraverso la raccolta differenziata, considerata come fondamentale operazione di recupero, vengono intercettati importanti quantitativi di materia ancora valorizzabile da cui trarre delle risorse prime secondarie.

#### **Cosa sono i rifiuti?**

Il termine "rifiuto" indica un oggetto al quale non attribuiamo più alcuna utilità o valore, per cui l'immediata destinazione dopo il suo uso è l'allontanamento dalle nostre abitazioni. I rifiuti e gli oggetti sono aspetti di un'unica cosa la cui essenza dipende dal significato che gli attribuiamo. La rivoluzione industriale assieme all'innovazione tecnologica e al processo di mercificazione, ha portato alla produzione di una grande quantità di beni standardizzati e di complessa composizione: le merci. Il loro ciclo di vita brevissimo, considerata la loro deperibilità e non facile riparabilità, porta alla definizione di prodotti "usa e getta". Il loro consumo (attività molto praticata che ha dato il proprio nome alla nostra società: "società dei consumi"), viene consigliato al mercato attraverso puntuali leve di marketing, quali la pubblicità, la promozione, il prezzo. Tra gli strumenti a supporto della comunicazione e vendita dei prodotti, il packaging (confezione, etichette, ecc.), unitamente al packing (imballaggio) hanno la doppia funzione di protezione e comunicazione, ma costituiscono, una volta assolte le proprie funzioni, qualcosa di cui disfarsi, un rifiuto. I residui della produzione e del consumo non sono direttamente utilizzabili, né possono essere inseriti in altri cicli produttivi tal quali, considerata la presenza di particolari tipologie di materiali nella loro composizione. La natura che non produce rifiuti, non riesce ad inglobare tali scarti nei suoi cicli biologici. In tutte le culture pre-industriali, invece, gli scarti della manipolazione umana degli oggetti di uso quotidiano, erano facilmente gestibili poiché erano costituiti perlopiù da sostanza organica o inerti. All'ambiente veniva restituito qualcosa di non qualitativamente differente dalle risorse prelevate in precedenza. Successivamente attraverso un lineare e crescente processo, gli scarti generati dall'attività dell'uomo iniziano ad essere un fattore di pressione all'interno dell'equilibrio ambientale. Nella nostra società così definita "consumista", la gestione dei rifiuti è diventata una problematica a livello globale, dai pesanti impatti ambientali, sociali ed economici.

Siamo circondati dai rifiuti: in strada, nei cassonetti spesso traboccanti, nelle campagne, nei prati, che galleggiano nei fiumi e nei mari. Non si sa più come gestire l'enorme quantità che produciamo

in tempi sempre più stretti: a livello regionale si registrano i 530 kg pro-capite nel 2005, confermando il dato dell'anno precedente.

I rifiuti appartengono a così tante differenti composizioni merceologiche da esser stati catalogati.

Nel 1991 la Direttiva europea n.156 ne uniforma la definizione e ne elenca le operazioni di smaltimento e recupero. Il rifiuto viene definito nell'allegato A della suddetta direttiva come *“qualsiasi sostanza od oggetto che viene inserito nell'allegato A e di cui il detentore si disfi o abbia l'obbligo di disfarsi”*. Questa definizione viene ripresa integralmente nella legge di riordino della normativa italiana in materia di rifiuti, il Decreto Ronchi del 1997 (Dlgs. 22/97).

All'articolo 7 il Decreto divide i rifiuti in due categorie principali.

Sono **rifiuti urbani** quelli gestiti dal servizio pubblico in regime di privativa. Le tipologie sono individuate all'art. 7 del **Dlgs 22/97** (norma di riferimento) e successive modifiche ed integrazioni:

- a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'articolo 21, comma 2, lettera g) del Dlgs 22/97;
- c) i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
- d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- e) i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
- f) i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui alle lettere b), c) ed e).

Sono **rifiuti speciali** tutti quelli diversi dai rifiuti urbani. Possono essere solidi o liquidi. Sono quelli

che si originano dai cicli produttivi o da attività di servizio.

I rifiuti speciali sono individuati dall'art. 7 del Dlgs 22/97 e succ. modifiche ed integrazioni:

- a) i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- b) i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo;
- c) i rifiuti da lavorazioni industriali;
- d) i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- e) i rifiuti da attività commerciali;
- f) i rifiuti da attività di servizio;
- g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue da abbattimento di fumi;
- h) i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i) i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- j) i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti;
- k) il combustibile derivato da rifiuti qualora non rivesta le caratteristiche qualitative individuate da norme tecniche finalizzate a definirne contenuti e usi compatibili con la tutela ambientale.

I rifiuti speciali a loro volta possono essere distinti in **pericolosi** e **non pericolosi** a seconda della presenza o meno di sostanze pericolose al loro interno; è evidente che la pericolosità è determinata da parametri stabiliti per legge ed ottenibili attraverso specifiche analisi.

### **Le politiche dell'Unione Europea per la gestione integrata dei rifiuti**

La gestione dei rifiuti assume una funzione strategica all'interno delle politiche europee rivolte alla protezione dell'ambiente e al miglioramento della qualità della vita dei cittadini dell'Unione. Il

rifiuto non è più considerato soltanto come un onere ambientale da dover sostenere, ma anche come una opportunità per lo sviluppo a partire dal livello locale. Gli strumenti che vengono individuati per affrontare tale problematica sono innanzitutto azioni preventive che mirano a ridurre la quantità e pericolosità dei residui dei processi produttivi e delle attività di consumo dei beni. Successivamente, a valle del sistema, le soluzioni di intervento consistono nel passaggio da una “politica dello smaltimento” ad una gestione integrata dei rifiuti.

In tal senso il Quinto Programma di azione per l’ambiente, intitolato “Per uno sviluppo durevole e sostenibile”, segna un momento di profonda innovazione per la politica comunitaria, che si orienta verso il riconoscimento di una necessaria riorganizzazione dei processi produttivi che favoriscano il riutilizzo, il riciclo e la minimizzazione dei rifiuti. Le azioni di prevenzione e riciclaggio vengono poste in rapporto con altre due iniziative nel successivo Programma di azione “Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta”:

- La politica integrata dei prodotti;
- La strategia di uso sostenibile delle risorse naturali.

L’obiettivo è quello di garantire che il consumo delle risorse rinnovabili ed in particolar modo di quelle non rinnovabili, non superi la capacità di carico dell’ambiente. Ciò è possibile se si dissocia il loro uso dalla crescita economica attraverso il miglioramento dell’efficienza della loro gestione e la riduzione della produzione dei rifiuti.

A fondamento di tali indirizzi e politiche vi sono quattro principi base:

- *Il principio di prevenzione*: limitare i rifiuti alla fonte incoraggiando le industrie a produrre prodotti che generano meno rifiuti e i consumatori ad attivare un consumo più critico. Inoltre, sviluppare e promuovere una strategia a livello europeo in materia di riciclaggio dei rifiuti;
- *Il principio che "colui che inquina paga"*: coloro che generano inquinamento devono coprire il costo della relativa gestione; quindi, le sostanze pericolose devono essere identificate ed i produttori devono prendersi carico della relativa raccolta, del trattamento e del riciclaggio dei prodotti di scarto;
- *Il principio precauzionale*: laddove sussista qualsiasi rischio potenziale, devono essere prese misure di prevenzione<sup>10</sup>;
- *Il principio di prossimità*: trattare i rifiuti il più vicino possibile alla fonte

L’attuazione di tali politiche ed indirizzi della Comunità Europea viene esplicitata da una parte attraverso l’erogazione di finanziamenti per una gestione innovativa ed integrata dei rifiuti, parallelamente a quelli per la valorizzazione del territorio e delle produzioni locali; dall’altra attraverso gli strumenti giuridico-normativi che sono le direttive in materia di rifiuti.

### **Programmi e legislazioni nazionali e regionali**

Nel nostro paese il recepimento delle direttive comunitarie in materia è stato tardivo. Il riordino delle normative fino ad allora emanate è avvenuto nel 1997 con il Decreto Ronchi, considerata come legge-quadro di settore. La gestione dei rifiuti viene definita come “attività di pubblico interesse”, alla quale devono partecipare tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell’utilizzo e nel consumo dei beni da cui originano i rifiuti. Oltre ad essere coinvolti i soggetti pubblici (Stato, Regioni, Province e Comuni) ai quali il Decreto assegna delle responsabilità e delle “competenze” specifiche per l’attivazione di una gestione integrata, vengono coinvolti anche il soggetto economico (produttori di beni e imballaggi) e quelli sociali a partire dai cittadini-consumatori, le famiglie, e le altre formazioni sociali.

Questo è un importante elemento innovativo che porta ad una trasformazione del concetto di “gestione dei rifiuti”. Essa deve diventare interesse e “cura” a partire dai consumatori che

---

<sup>10</sup>Principio formulato nella Conferenza Mondiale su Ambiente e sviluppo tenutasi a Rio nel 1992.

costituiscono il fondamentale anello dell'intero sistema, in quanto elemento di impulso al cambiamento, potendo condizionare con gli stili di vita e di consumo quotidiano, il comportamento della classe politica e del sistema produttivo.

Il Decreto assegna un ruolo centrale alla gestione integrata dei rifiuti, ossia una serie di interventi non più in alternativa, ma tra loro complementari che comprendono il momento della raccolta, il trasporto, il recupero, e lo smaltimento dei rifiuti.

In conformità con le politiche comunitarie pone come azioni primarie da intraprendere la prevenzione e la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti (art. 3). Successivamente occorre favorire la riduzione dello smaltimento finale dei rifiuti, attraverso il reimpiego e il riciclaggio e tutte le altre forme di recupero di materia prima dai rifiuti ed il loro utilizzo quali combustibile per ottenere energia. Le operazioni di recupero<sup>11</sup> sono importanti in quanto consistono nella trasformazione del rifiuto in una nuova sostanza utile ai fini produttivi.

Tra queste assume un ruolo fondamentale la raccolta differenziata. Secondo l'art. 6 comma1 del D. lgs.22/97 si intende per raccolta differenziata: *“la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclaggio e al recupero di materia prima”*. Dopo le operazioni di raccolta e recupero vi sono quelle riguardanti lo smaltimento. Secondo l'art. 5 solo a valle dei trattamenti, come ultima opzione, si ha l'operazione di stoccaggio definitivo in discarica della parte residuale dei rifiuti, quelli non più recuperabili o valorizzabili energeticamente e le frazioni di risulta dalle operazioni di trattamento, in una forma considerata inerte per l'ambiente. Lo smaltimento viene quindi relegato ad una posizione residuale, non più come primaria azione di cui preoccuparsi. Questo perchè si ha un cambio di prospettiva, di differente approccio nei confronti delle problematiche ambientali in generale a partire dal livello europeo. Sono primari gli interventi a monte e non a valle: prevenzione per evitare situazioni quali un'enorme produzione di rifiuti da gestire, e non ricerca di soluzioni di emergenza di fronte a ciò che si è già venuto a creare.

All'art. 24 il Decreto fissa gli obiettivi di raccolta differenziata da raggiungere negli Ambiti Territoriali Ottimali:

- Il 15% dei rifiuti urbani prodotti entro il 3 Marzo del 1999;
- Il 25% entro lo stesso periodo del 2001;
- Il 35% entro il 2003.

## **Il Sistema Montiferru**

Per non destare confusione si precisa che il **Sistema Montiferru** a cui ci riferisce in queste pagine tematiche non comprende tutti i comuni aderenti al Sistema di Raccolta Differenziata attivato (pari a 18 Comuni nel 2006), ma solo agli **8 comuni aderenti alla XIV<sup>a</sup> Comunità Montana del Montiferru**.

Nei precedenti capitoli si è avuto modo di descrivere compiutamente le caratteristiche socio-demografiche del sistema del Montiferru. Si può qui ricordare come, anche questa area, al pari di molte altre in indebolimento demografico strutturale dell'interno della Regione, mostri un particolare andamento nel proprio rapporto con i rifiuti. In sostanza all'invecchiamento ed al decremento di popolazione ha fatto da contraltare il costante aumento della produzione di rifiuti, elemento che testimonia la sostanziale acquisizione di molti dei modelli di consumo tipici delle aree più sviluppate. Tuttavia bisogna fin da ora sottolineare che oggi il territorio oggetto di studio costituito dagli otto comuni appartenenti alla Comunità Montana n. 14, con un bacino d'utenza di 14.797 abitanti, è un esempio di buona pratica a livello locale. Dalla fine del 2004, infatti, nell'area si è dato avvio ad una innovativa gestione integrata dei rifiuti, quale prima fase di realizzazione di un progetto che riguardava l'intero sistema Montiferru - Barigadu per un totale di 26 comuni. In questa prima fase di realizzazione del progetto iniziale, sono stati coinvolti gli otto comuni facenti parte della Comunità Montana n.14 del Montiferru (Bonarcado, Cuglieri, Paulilatino, Santu

---

<sup>11</sup> Sono espressamente elencate nell'Allegato C del decreto Ronchi.

Lussurgiu, Scano di Montiferro, Seneghe, Sennariolo e Tresnuraghes), assieme attualmente ad altri 10 comuni ( Abbasanta, Aidomaggiore, Bauladu, Bidoni, Ghilarza, Milis, Narbolia, Norbello, Nughedu Santa Vittoria e Sorradile). I risultati che si sono raggiunti sono innanzitutto una “quotidiana cura domiciliare” dei rifiuti da parte delle popolazioni locali, con tutti i risvolti di tipo anche sociale che ciò comporta, e la riduzione del loro carico ambientale sull’ambiente circostante.

## 3.2 Vecchie e nuove strade (Pressioni)

### I Rifiuti Urbani

#### La produzione dei rifiuti urbani in Sardegna

A livello regionale, la gestione dei rifiuti costituisce ancora attualmente un importante problema dai rilevanti impatti ambientali. Da una parte vi è la continua crescita globale della produzione, sulla quale influisce, non solo la popolazione residente, ma anche la popolazione fluttuante, con un differente peso tra i diversi Ambiti territoriali<sup>12</sup>, dall'altra il forte ritardo nell'attuazione da parte degli enti locali delle indicazioni dell'attuale Piano Regionale di Gestione dei rifiuti. In gran parte, ad eccezione di alcune esperienze innovative, che negli ultimi periodi aumentano sensibilmente, si gestisce la crescente quantità di rifiuti attraverso il sistema tradizionale di raccolta con cassonetti stradali: per la gran parte si ha una raccolta quasi totalmente indifferenziata dei rifiuti.

Fino al 2003 era presente la raccolta differenziata solo per alcune tipologie di materiali, per lo più vetro, carta e plastica, sempre con la tecnica dei cassonetti stradali. Questo tipo di gestione comporta, aldilà degli impatti ambientali anche un aggravio dei costi ed un ridotto intercettamento dei materiali dal basso livello qualitativo. Inoltre vi sono casi di emergenza per quanto riguarda la capienza degli impianti che vengono utilizzati, e crescenti difficoltà per la localizzazione di nuove opere di smaltimento.

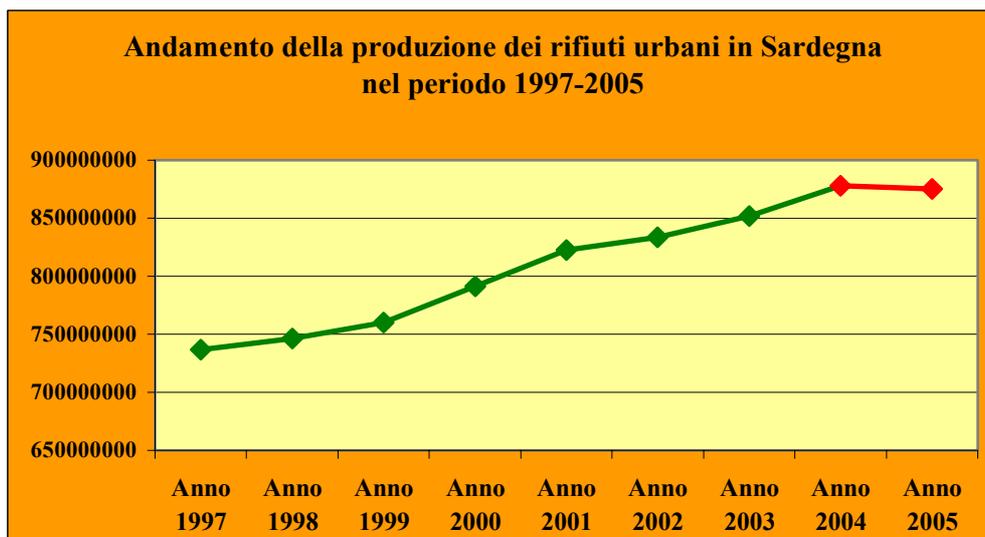
Diversamente dalle basse percentuali di raccolta differenziata e dal calo demografico, la produzione dei rifiuti, come precedentemente affermato, ha avuto una continua crescita fino al 2004 in cui si sono raggiunte le 878.183 t/a. Nel 2005 si riscontra un cambio di tendenza: si ha una seppur leggerissima diminuzione complessiva dei rifiuti dello 0,34 %. La produzione si attesta attorno alle 875.000 t/anno, di cui il 90% proveniente dalle raccolte indifferenziate. In termini assoluti, rispetto al 2004, si registra una riduzione dei rifiuti indifferenziati di oltre 40.000 t/a, relativa alla sola popolazione residente, e un aumento della stessa entità per la raccolta differenziata. La produzione complessiva dei rifiuti urbani è diminuita in circa 40 comuni del 30%, e ancor in un numero maggiore di comuni la riduzione si aggira attorno al 10%-30%.

Tale fenomeno si può meglio rilevare osservando la figura che mostra l'andamento della produzione dal 1997 al 2005.

---

<sup>12</sup> Gli Ambiti territoriali ottimali sono istituiti con la Legge 36/94 e dalla legislazione regionale che ne fissa i limiti geografici. La Sardegna è suddivisa in 4 ATO, A-Cagliari, B-Nuoro, C-Oristano, D-Sassari, corrispondenti ai territori e popolazione delle relative 4 province; tutti gli ATO ad eccezione di Oristano sono a loro volta suddivisi in sub ambiti; la provincia di Oristano costituisce un solo grande ATO.

Figura 17 - Andamento della produzione dei rifiuti urbani in Sardegna nel periodo 1997-2004



Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R.

Su tali quantitativi vi è l'influenza di alcuni elementi:

- Il differente contributo di ciascun Ambito Territoriale;
- La presenza di un flusso turistico.

Nel 2005 il dato sull'influenza dei vari Ambiti Territoriali è rimasto identico rispetto a quello registrato negli anni passati: la provincia di Cagliari incide per il 47%, Sassari per il 31%, Nuoro per il 14% e Oristano per l'8%.

Tabella 35 - Produzione di rifiuti urbani in Sardegna, per provincia, anno 2004, (Kg/anno)

Provincia	Rifiuti Urbani totali	Influenza % Ambiti Territoriali
Cagliari	415.138.599	47,4
Nuoro	119.142.932	13,6
<b>Oristano</b>	<b>66.647.620</b>	<b>8,1</b>
Sassari	274.276.405	31,3
Sardegna	<b>875.205.555</b>	<b>100,4</b>

Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R., 2006

Su tali quantitativi, pesano in modo differente per Provincia, la produzione dei residenti e quella della popolazione fluttuante.

La produzione pro-capite media regionale con i 530kg /ab./all'anno sul totale dei rifiuti, risulta in linea rispetto al valore medio nazionale (533 kg/ab./anno nel 2005), ma col livello più alto rispetto alle sole regioni del sud.

La presenza di un rilevante flusso turistico durante i mesi estivi, soprattutto nei comuni costieri, porta ad una modificazione di tali dati che vengono scorporati in base all'influenza delle due componenti "popolazione residente", "popolazione fluttuante" sulla produzione totale dei rifiuti.

Per cui prendendo in considerazione solo i residenti si ha:

- Una riduzione della media regionale che passa dai 487 kg/ab./anno del 2004 ai 484 kg/ab./anno nel 2005;
- La provincia di Cagliari con la più elevata produzione pro-capite, 515 kg/ab./anno nel 2005;
- La provincia di Nuoro con la percentuale più bassa di 394 kg/ab./anno nel 2005.

Comprendendo anche i non residenti è, invece, la provincia di Sassari che supera le altre con una produzione nettamente al di sopra della media, 589 kg/ab./anno (anno 2005).

Tale aumento si comprende con la presenza, in tale Provincia, di note località turistiche e alle movimentazioni dei porti e aeroporti presenti, cui fanno capo oltre il 70% del traffico passeggeri.

Il cospicuo contributo della popolazione turistica si rileva anche confrontando la produzione pro-capite nelle zone interne rispetto a quelle costiere a più alta vocazione turistica: vi sono valori doppi se non addirittura tripli. Una quindicina di comuni superano la soglia di 1000 kg/ab. all'anno.

Tale aumento è principalmente:

- A carico della provincia di Cagliari, mentre nelle altre vi è una diminuzione costante o un incremento contenuto;
- A carico della popolazione residente.

Tra le province, in quella di Oristano, di cui fa parte il Sistema Montiferru oggetto di studio, si registra la più bassa percentuale di influenza della popolazione turistica, pari nel 2004 al 3%, mentre viene confermata la più alta percentuale di influenza per la provincia di Sassari con il 14%.

Nel 2004 si è riscontrato, rispetto all'anno precedente, una diminuzione della produzione da parte della popolazione fluttuante. Si hanno aumenti superiori al 10% nei comuni interni di dimensioni medio-piccole. Questo dato sull'aumento della produzione a carico della popolazione residente, indicativo delle abitudini di consumo dei singoli cittadini, rileva la scarsa attenzione che nell'isola si continua a dedicare al problema della gestione dei rifiuti prodotti e soprattutto a quello di un loro contenimento. Alla base vi è una totale mancanza di politiche ed azioni di prevenzione e sensibilizzazione sul tale problematica, che invece dovrebbero coinvolgere soprattutto i cittadini-consumatori, al fine di modificare i loro comportamenti quotidiani di consumo e creare una conseguente maggiore cura sulla destinazione di ciò che scartano, dei rifiuti prodotti.

**Tabella 36 - Produzione di rifiuti urbani da popolazione residente e fluttuante in Sardegna nel 2005, Kg/anno e valori %**

Provincia	RU da residenti <sup>13</sup> (Kg/anno)	RU da fluttuanti (Kg/anno)	Rifiuti Urbani totali (kg/anno)	% da fluttuanti
Cagliari	395.417.022	19.721.577	415.138.599	4,7 %
Nuoro	103.808.990	15.333.942	119.142.932	13,0 %
<b>Oristano</b>	<b>64.620.418</b>	<b>2.027.202</b>	<b>66.647.620</b>	<b>3,0%</b>
Sassari	235.144.919	39.131.486	274.276.405	14,3%
<b>Sardegna</b>	<b>798.991.349</b>	<b>76.214.207</b>	<b>875.205.555</b>	<b>8,7</b>

Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R., 2006

### **La Produzione di rifiuti urbani in Provincia di Oristano**

In linea con il precedente quadro regionale illustrato, la produzione dei rifiuti nella Provincia ha avuto una continua crescita fino al 2004. Nel 2003 sono state prodotte 69.000 tonnellate, con circa

<sup>13</sup> Compresi i rifiuti da raccolta differenziata.

8.000 tonnellate in più rispetto al 1997. Una leggera riduzione dello 0,46% si è invece registrata tra il 2002 e il 2003.

Il 42,2% dei rifiuti urbani nel 2003, sono stati prodotti nei quattro comuni in cui vive circa il 35,5% della popolazione dell'intera provincia: Oristano, nel quale è stato prodotto poco più del 25% del totale; Terralba e Cabras che influiscono per un 7% circa; e il comune di Arborea per circa il 4%. Per quanto riguarda la produzione pro-capite nel 2003, è stata di 451 kg/abitante, con valori al di sotto della media regionale. Se però si tiene conto della crescita complessiva dei rifiuti negli ultimi anni da una parte, e del fenomeno del calo demografico dall'altra, le produzioni pro-capite presentano dei valori leggermente superiori: rispetto al 1999, ad esempio, si produce in più l'8,4%, che equivale a 35kg in più per abitante, con i più alti livelli che si sono registrati nel comune di Arborea, con 740 kg/ab./anno; a San Vero Milis, con 693 kg/ab./anno, e a Cabras e Oristano con 549 Kg/ab./anno. Al contrario, tra i comuni in cui si produce meno in termini pro capite, vi è Sedilo, con 261 kg/ab./anno; Pompu con 288 kg/ab./anno; e Scano di Montiferro con 294kg/ab./anno.

I più alti livelli di produzione pro-capite di rifiuti urbani sono concentrati nei comuni costieri e diminuiscono man mano che ci si sposta verso le zone interne.

Questo fenomeno si manifesta anche se si considera la produzione della sola popolazione residente.

Nel 2005 a livello provinciale, sono state circa 4.000 le tonnellate di rifiuti urbani (66.648 t/a) in meno rispetto a quelle prodotte nell'anno precedente ( 70.888 t/a).

### L'influenza della popolazione fluttuante

A livello provinciale l'influenza della popolazione fluttuante è stata del 3% sul totale dei rifiuti prodotti nel 2005, con una percentuale costante negli ultimi anni.

Nella tabella sottostante vengono presentati i dati, relativi al 2003, dei 13 comuni interessati da tale fenomeno.

I valori pro-capite da popolazione fluttuante superiori alla media regionale si registrano a San Vero Milis, con 254 kg/ab./anno ed una percentuale di influenza del 35,2%; Cuglieri, con 107kg/ab./anno; Cabras con 85 kg/ab./anno; Arborea con 121kg/ab./anno; Narbolia con 67kg/ab./anno e Tresnuraghes con 65 kg/ab./anno.

**Tabella 37 - Produzione e percentuali di rifiuti urbani da residenti e da fluttuanti nei comuni della provincia di Oristano con attribuzione di popolazione fluttuante (espressi in kg). Anno 2003.**

Comune	Popolazione	Rifiuti urbani da residenti	Rifiuti urbani da fluttuanti	Rifiuti urbani totali	% Rifiuti urbani da fluttuanti
San Vero Milis	2.418	1.133.496	615.344	1.748.840	35,2
Cuglieri	3.054	1.143.597	327.383	1.470.980	22,3
Cabras	8.701	2.804.750	743.339	3.548.089	21,0
Arborea	3.994	2.661.855	482.729	3.144.584	15,4
Narbolia	1.741	711.451	117.327	828.778	14,2
Tresnuraghes	1.276	607.556	82.302	689.858	11,9
Santulussurgiu	2.647	845.010	85.650	930.660	9,2
Riola Sardo	2.127	932.090	40.391	972.481	4,2
Marrubiu	4.992	2.021.540	77.785	2.099.325	3,7
San Nicolò d'Arcidano	2.907	1.165.617	44.850	1.210.467	3,7
Terralba	10.153	4.879.713	168.447	5.048.160	3,3
Santa Giusta	4.489	2.088.189	68.171	2.156.360	3,2
Oristano	31.689	16.801	407.859	17.209.290	2,4

Fonte: Primo rapporto sullo stato dell'ambiente della provincia di Oristano, 2005 su dati ORR, 2005

**Per quanto riguarda la composizione merceologica** dei rifiuti prodotti, secondo dati presentati nella relazione della provincia di Oristano e forniti dalla discarica di Bau Craboni, i rifiuti solidi urbani prodotti nel 2003 erano costituiti per il 33,83 % da materiale organico (composto per un 25,32% da scarti di cucina e per l'8,51% da scarti di giardino), per il 21,80% da carta e cartone, il 12,14% da plastica e per un 14,02 % da resti di cernita.

Qual è la situazione al 2005? Dal 7° Rapporto sui rifiuti della Regione Sardegna si ricava che:

- Delle 66.648 t/a di rifiuti urbani, 52.861 t/a sono costituite da rifiuti indifferenziati;
- La produzione da popolazione fluttuante è stata di 2.027 t/a, con un valore leggermente inferiore rispetto alle 2.285 t/a del 2004;
- La produzione pro capite da residenti è di 420 kg/ab/anno, mentre quella totale sale a 433kg/ab./anno. Erano 446kg/ab./anno nel 2004;
- È quasi triplicata la quantità di rifiuti da raccolta differenziata passata dalle 5.173 t/a del 2004 alle 13.787 t/a nel 2005.

Così come a livello regionale, si segnala la riduzione della produzione dei rifiuti dovuta al flusso turistico: ciò significa che anche a livello provinciale si è avuta una crescita della stessa da parte della popolazione residente.

La maggiore quantità di rifiuti indifferenziati continua ad essere smaltito in discarica.

#### **La dinamica della produzione di rifiuti nel sistema Montiferru<sup>14</sup>**

Il sistema Montiferru è costituito dagli otto comuni appartenenti alla Comunità Montana n.14 del Montiferru (Bonarcado, Cuglieri, Paulilatino, Santulussurgiu, Scano di Montiferro, Seneghe, Sennariolo e Tresnuraghes) per una popolazione complessiva di 14.797 abitanti al 2004. Nel territorio oggetto di studio i rifiuti hanno costituito un problema che fino a tempi abbastanza recenti era gestito attraverso la sola "politica dello smaltimento". La quasi totalità dei rifiuti, infatti, veniva raccolta in modo indifferenziato e prevalentemente smaltita in discarica o destinata all'incenerimento. Come detto, il sistema fa parte dell'Ambito C (corrispondente come visto in precedenza con la Provincia di Oristano), per cui fa riferimento all'impiantistica attivata dal Consorzio Industriale di Oristano.

#### **La produzione dei rifiuti urbani**

In linea con l'andamento regionale si hanno due tendenze opposte nell'area: diminuzione della popolazione e aumento della produzione dei rifiuti urbani.

Nel decennio 1994-2004 la popolazione ha subito un calo continuo, passando dai 16.139 abitanti del 1994 ai 14.797 nel 2004. Al contrario i dati relativi all'indicatore 1 e l'andamento rilevabile in modo chiaro dal grafico, mostrano la crescita della produzione dei rifiuti indifferenziati dal 1993 fino al 2003, in cui sono state prodotte 5.919 tonnellate. Nel 2003 si è arrivati a produrre circa 4.000 tonnellate in più rispetto a dieci anni prima (INDICATORE 1).

---

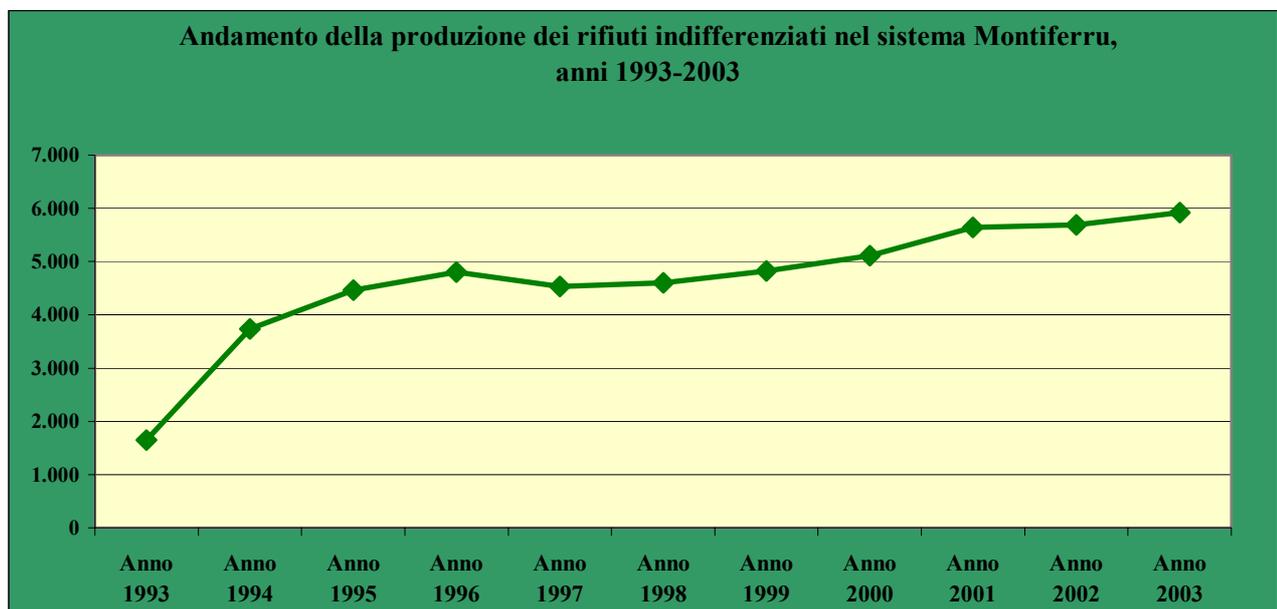
<sup>14</sup> In queste pagine per il sistema Montiferru verranno riportati solo i dati relativi agli otto comuni appartenenti alla 14ª Comunità Montana del Montiferru, coinvolti nel processo di Agenda 21 locale "Montes, il Montiferru per lo Sviluppo Sostenibile"

**Tabella 38 - Indicatore 1 - Produzione Totale di Rifiuti Urbani Indifferenziati (t/anno)**

<b>DPSIR</b>		<b>P</b>										
<b>Aggiornamento:</b>		<b>1993-2003</b>										
<b>Tendenza:</b>		<b>▲</b>										
<b>Comuni</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	
Bonarcado	n.d.	241	455	432	420	469	470	553	754	705	786	
Cuglieri	510	1.083	1.113	1.240	1.216	1.288	1.188	1.306	1.361	1.326	1.413	
Paulilatino	n.d.	391	667	658	557	747	890	876	965	976	983	
Santulussurgiu	390	535	635	737	617	477	537	629	774	847	931	
Scano di Montiferru	303	467	513	498	486	500	505	490	476	497	487	
Seneghe	n.d.	383	425	574	530	515	584	569	596	593	586	
Sennariolo	18	50	67	50	45	53	60	50	60	67	67	
Tresnuraghes	425	585	589	610	662	558	590	641	652	680	666	
<b>Totale Montiferru</b>	<b>1.646</b>	<b>3.735</b>	<b>4.464</b>	<b>4.799</b>	<b>4.533</b>	<b>4.607</b>	<b>4.824</b>	<b>5.114</b>	<b>5.638</b>	<b>5.691</b>	<b>5.919</b>	

Fonte: Ns. elaborazioni su dati Comunità Montana n.14 e O.R.R

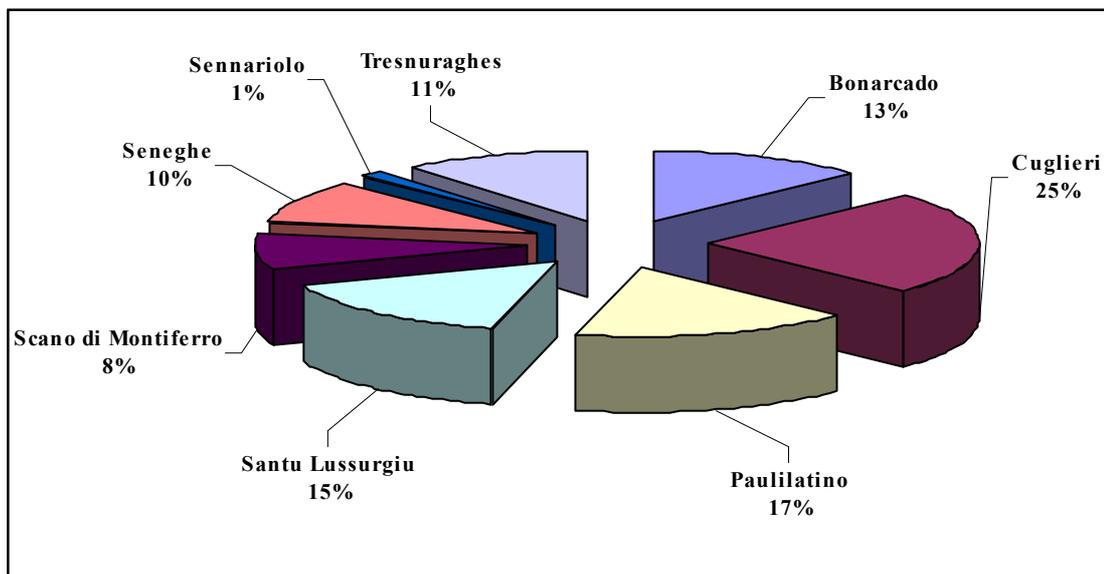
**Figura 18 - Grafico produzione rifiuti indifferenziati anni 1993-2003**



Fonte: Ns. elaborazioni su dati O. R. R.

Nella distribuzione su base comunale dei rifiuti prodotti si osserva che nel 2003 i maggiori quantitativi derivano dal comune di Cuglieri (25% del totale), seguito dal comune di Paulilatino (17%). Con 70 tonnellate Sennariolo, il più piccolo dei comuni del sistema, influisce per l'1% con il quantitativo più basso (Fig. 19).

**Figura 19 – Peso relativo dei singoli comuni all’interno del sistema “Montes” (2003)**



Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R.

L’analisi di contesto merita un approfondimento specifico con riferimento al recente periodo, in relazione al mutamento del sistema di gestione, che verrà nel seguito descritto.

In particolare appare utile la comparazione delle produzioni relative al 2003 e di quelle relative al 2004. Se infatti si osservano i dati riportati nelle tabelle seguenti si può rilevare:

- La riduzione nella produzione totale dei rifiuti, dalle 6.138 tonnellate del 2003 alle 5.771 del 2004;
- La presenza di una persistente significativa quantità di rifiuti che viene prodotta dalla popolazione fluttuante nei comuni di Cuglieri e Tresnuraghes;
- La raccolta quasi totalmente indifferenziata dei rifiuti e il conseguente modesto peso della raccolta differenziata (almeno fino all’ultimo trimestre del 2004).

Nel 2004 sono aumentati i quantitativi dei rifiuti da raccolta differenziata per tutti i comuni: tra le differenze più rilevanti vi è il comune di Bonarcado dove si è passati dalle 20 tonnellate del 2003 alle 55 tonnellate; il comune di Cuglieri che è passato da 58 tonnellate a 91 tonnellate.

Tale fenomeno è spiegabile dal fatto che nel mese di ottobre, per i comuni del sistema si è avuto un importante cambiamento nella gestione dei rifiuti: è partita la raccolta differenziata per tutte le tipologie di materiali. Una raccolta “porta a porta” per l’umido, il secco residuo, la carta e la plastica, e da Aprile 2005 anche per vetro e lattine fino ad allora raccolta tramite cassonetti stradali. Nonostante tale tipologia di servizio sia stato avviato solo nell’ultimo trimestre del 2004, ha portato ad un totale di 464 tonnellate di rifiuti da raccolta differenziata, rispetto al basso quantitativo degli anni precedenti (come meglio verrà mostrato nel paragrafo 3.5 – Risposte).

**Tabella 39- Produzione di rifiuti urbani nel sistema Montiferru, anno 2003 (kg/anno)**

Comuni	Popolazione al 31/12/2002	Produzione e rifiuti da abitanti residenti (kg/anno)	Produzione e rifiuti da abitanti fluttuanti (kg/anno)	Produzione e totale rifiuti indifferenziati (kg/anno)	Rifiuti da raccolta differenzia ta (kg/anno)	Produzione e totale rifiuti urbani (kg/anno)
<i>Bonarcado</i>	1.677	786.130	0	786.130	19.440	805.570
<i>Cuglieri</i>	3.054	1.098.840	314.570	1.413.410	57.570	1.470.980
<i>Paulilatino</i>	2.484	982.970	0	982.970	46.849	1.029.819
<i>Santulussurgiu</i>	2.647	845.010	85.650	930.660	0	930.660
<i>Scano di Montiferru</i>	1.710	486.880	0	486.880	31.832	518.712
<i>Seneghe</i>	1.976	586.180	0	586.180	36.378	622.558
<i>Sennariolo</i>	179	66.630	0	66.630	3.142	69.772
<i>Tresnuraghes</i>	1.276	586.500	79.450	665.950	23.908	689.858
<b>Totali Montiferru</b>	<b>15.003</b>	<b>5.439.140</b>	<b>479.670</b>	<b>5.918.810</b>	<b>219.119</b>	<b>6.137.929</b>
<b>Provincia</b>	<b>153.125</b>	<b>62.278.557</b>	<b>2.733.605</b>	<b>65.012.162</b>	<b>4.069.958</b>	<b>69.082.120</b>
<b>Regione</b>	<b>1.637.639</b>	<b>743.091.587</b>	<b>76.457.868</b>	<b>819.549.455</b>	<b>32.147.813</b>	<b>851.697.268</b>

Fonte: Ns. elaborazioni su dati Osservatorio Regionale Rifiuti 2004

**Tabella 40 - Produzione di rifiuti urbani nel sistema “Montes”, anno 2004 (kg/anno)**

Comuni	Popolazione al 31/12/2004	Produzione e rifiuti da abitanti residenti (kg/anno)	Produzione e rifiuti da abitanti fluttuanti (kg/anno)	Produzione e totale rifiuti indifferenziati (kg/anno)	Rifiuti da raccolta differenzia ta (kg/anno)	Produzione e totale rifiuti urbani (kg/anno)
Bonarcado	1.661	720.068	0	720.068	55.189	775.257
Cuglieri	3.015	949.405	264.052	1.213.457	91.470	1.304.927
Paulilatino	2.436	860.552	0	860.552	73.956	934.508
Santulussurgiu	2.605	806.491	0	806.491	88.605	895.096
Scano di Montiferru	1.690	592.187	0	592.187	52.310	644.497
Seneghe	1.944	548.260	0	548.260	58.830	607.090
Sennariolo	185	46.080	0	46.080	5.329	51.409
Tresnuraghes	1.261	431.592	89.007	520.599	37.992	558.591
<b>Totali Montiferru</b>	<b>14.797</b>	<b>4.954.635</b>	<b>353.059</b>	<b>5.307.694</b>	<b>463.681</b>	<b>5.771.375</b>
<b>Provincia</b>	<b>153.929</b>	<b>63.429.726</b>	<b>2.285.494</b>	<b>65.715.220</b>	<b>5.172.903</b>	<b>70.888.123</b>
<b>Regione</b>	<b>1.650.052</b>	<b>756.079.614</b>	<b>75.241.822</b>	<b>831.321.436</b>	<b>46.862.048</b>	<b>878.183.484</b>

Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R., 2005

## La distribuzione mensile della produzione

Ai fini della valutazione della dinamica mensile dell'impatto prodotto dai rifiuti urbani nell'area in esame, i dati dell'INDICATORE 2 e il relativo grafico mostrano in maniera chiara il differente peso della produzione dei rifiuti indifferenziati nei diversi mesi dell'anno, e le prime conseguenze derivanti dalla innovativa tipologia di gestione, con due principali tendenze:

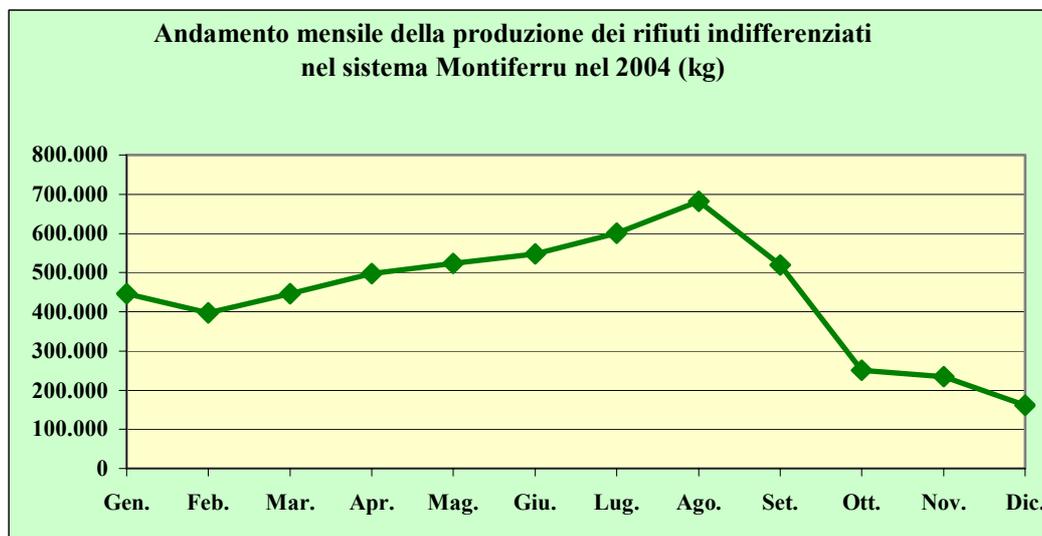
- L'aumento crescente della produzione dei rifiuti a partire dal mese di gennaio fino al picco del mese di agosto. Vi è il peso del trimestre estivo giugno-agosto in cui sale la produzione dei rifiuti, in modo evidente soprattutto nei comuni di Cuglieri e Tresnuraghes, interessati da una certa presenza turistica nelle loro rispettive località marine;
- La riduzione dei rifiuti indifferenziati, con dei valori quasi dimezzati a partire dal mese di ottobre (250.380 kg ) fino ai 160.912 kg del mese di dicembre. Nell'ultimo trimestre, nel quale, come detto in precedenza, è stata attivata la raccolta differenziata, si ha un calo dei rifiuti indifferenziati di più della metà rispetto a quelli prodotti all'inizio dell'anno.

Tabella 41 - Indicatore 2 - Dinamica mensile della produzione di rifiuti indifferenziati (kg)

<b>DPSIR</b>	<b>P</b>						
<b>Aggiornamento:</b>	<b>2004</b>						
<b>Tendenza:</b>	<b>▲</b>						
<b>Comuni</b>	<b>Gen.</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar.</b>	<b>Apr.</b>	<b>Mag.</b>	<b>Giu.</b>	
<i>Bonarcado</i>	69.880	52.600	54.500	77.240	80.880	82.700	
<i>Cuglieri</i>	87.740	81.310	77.760	103.080	103.920	131.800	
<i>Paulilatino</i>	77.700	70.940	83.300	86.780	92.560	85.280	
<i>Santulussurgiu</i>	75.740	71.420	73.380	80.660	81.140	91.580	
<i>Scano di Montiferro</i>	43.100	38.580	55.840	58.100	66.340	53.400	
<i>Seneghe</i>	49.960	50.400	55.620	50.380	49.380	49.060	
<i>Sennariolo</i>	5.780	3.050	6.220	4.000	4.440	4.180	
<i>Tresnuraghes</i>	36.180	29.210	40.120	37.780	44.300	49.720	
<b>Totali</b>	<b>446.080</b>	<b>397.510</b>	<b>446.740</b>	<b>498.020</b>	<b>522.960</b>	<b>547.720</b>	
<b>Comuni</b>	<b>Lug.</b>	<b>Ago.</b>	<b>Set.</b>	<b>Ott.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>	<b>Totali</b>
<i>Bonarcado</i>	77.240	77.080	76.540	26.023	26.219	19.166	<b>720.068</b>
<i>Cuglieri</i>	164.200	208.800	122.300	55.080	47.747	29.720	<b>1.213.457</b>
<i>Paulilatino</i>	85.620	93.040	79.560	38.546	38.836	28.390	<b>860.552</b>
<i>Santulussurgiu</i>	72.480	66.080	81.300	41.075	41.384	30.252	<b>806.491</b>
<i>Scano di Montiferro</i>	65.220	73.360	64.040	30.841	26.725	16.641	<b>592.187</b>
<i>Seneghe</i>	55.320	56.080	46.100	32.483	30.893	22.584	<b>548.260</b>
<i>Sennariolo</i>	0	6.840	3.800	3.229	2.799	1.742	<b>46.080</b>
<i>Tresnuraghes</i>	80.760	101.380	45.680	23.103	19.949	12.417	<b>520.599</b>
<b>Totali</b>	<b>600.840</b>	<b>682.660</b>	<b>519.320</b>	<b>250.380</b>	<b>234.552</b>	<b>160.912</b>	<b>5.307.694</b>

Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R., 2005

Figura 20 - Grafico produzione mensile rifiuti indifferenziati 2004, sistema "Montes"



Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R., 2005

Dai iniziali 446.080 kg del mese di gennaio si ha una continua crescita fino ad arrivare ai 600.840 kg nel mese di luglio e al quantitativo più elevato di tutto il 2004, pari a 682.660 kg nel mese di agosto.

Tale andamento nettamente rilevabile dal picco presente nel grafico, è stato maggiormente evidente nei due comuni interessati da un certo flusso turistico:

- Nel comune di Cuglieri si è passati dai 87.740 kg del mese di gennaio ai 131.800 kg del mese di giugno, ai 164.200 kg del mese di luglio, fino al livello più elevato di tutto l'anno, pari a 208.800 kg nel mese di agosto;
- Nel comune di Tresnuraghes, la produzione di 36.180 kg a gennaio è cresciuta di circa 15 kg in più nel mese di giugno, fino a valori più che triplicati, pari a 101.380 kg nel mese di agosto.

La seconda tendenza relativa alla riduzione dei rifiuti, può essere colta osservando l'andamento a partire dal mese di Ottobre, in cui si ha già una produzione dimezzata (250.380 kg) rispetto al precedente mese (519.320 kg), fino ad arrivare a 285.168 kg in meno nel mese di dicembre rispetto all'inizio dell'anno.

### **La produzione pro-capite**

La produzione pro-capite a livello di sistema è passata dai 342 kg/ab./anno del 2000 ai 409 kg/ab./anno del 2003: si producono in più circa 60 kg per abitante all'anno. Per quasi tutti i comuni si registrano dei valori al di sotto della media provinciale (451 kg/ab./anno nel 2003), e di quella regionale (520 kg/ab./anno), ad eccezione di Bonarcado (480 kg/ab./anno) e Cuglieri (482 kg/ab./anno) per quanto riguarda la media provinciale, e del comune di Tresnuraghes che con 541 kg/ab./anno nel 2003, supera anche quella regionale.

Nel 2004, che abbiamo precedentemente visto essere un anno "ibrido", in quanto caratterizzato da una tradizionale gestione dei rifiuti per quasi tutto l'anno, e da un importante cambiamento nella tipologia del servizio fornito nell'ultimo trimestre, si ha un calo della produzione pro-capite. A

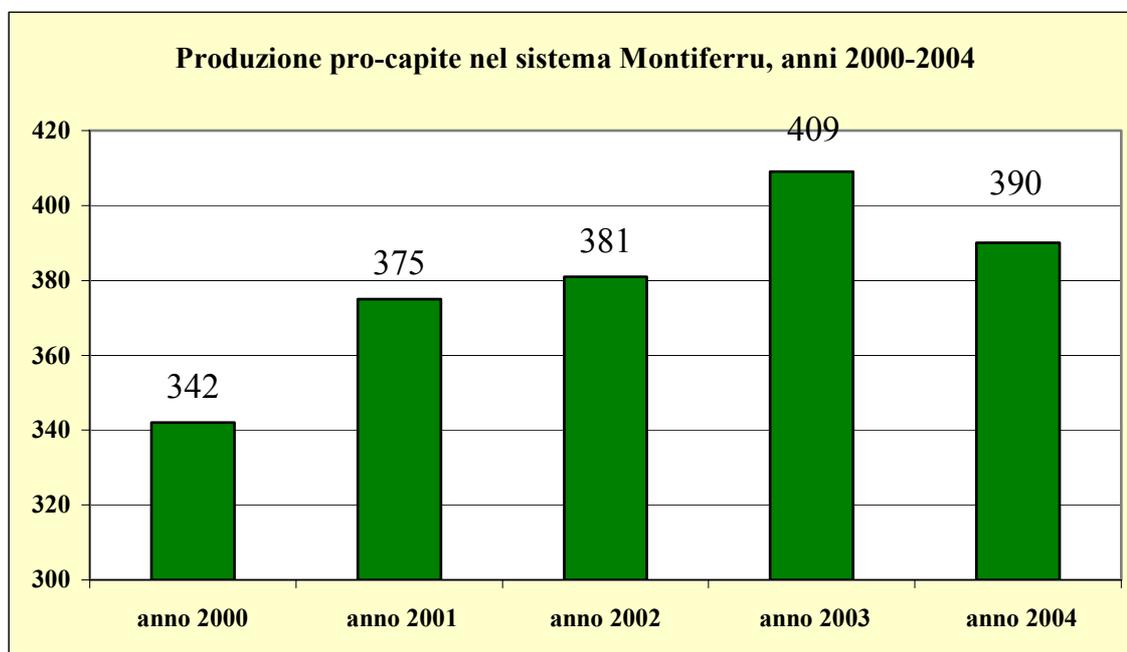
livello di sistema si ha una produzione di 390 kg per abitante rispetto ai 461 kg di media provinciale, e ai 532 kg di media regionale. I dati vengono sintetizzati nell'Indicatore 3 (Tabella 44).

Tabella 42 - Indicatore 3 - Produzione pro-capite (Kg/ab/anno)

<b>DPSIR</b>		<b>P</b>				
<b>Aggiornamento:</b>		<b>2000 – 2004</b>				
<b>Tendenza:</b>		<b>▼</b>				
<b>Comuni</b>	<b>Produzione pro- capite Totale Anno 2000</b>	<b>Produzione pro- capite Totale Anno 2001</b>	<b>Produzione pro- capite Totale Anno 2002</b>	<b>Produzione pro- capite Totale Anno 2003</b>	<b>Produzione pro- capite Totale Anno 2004</b>	
Bonarcado	330	447	421	480	467	
Cuglieri	432	441	437	482	433	
Paulilatino	357	386	393	415	384	
Santulussurgiu	235	290	321	352	344	
Scano di Montiferro	284	278	292	303	381	
Seneghe	298	310	304	315	312	
Sennariolo	290	307	402	390	278	
Tresnuraghes	487	518	528	541	443	
<b>Totale Montiferro</b>	<b>342</b>	<b>375</b>	<b>381</b>	<b>409</b>	<b>390</b>	
<b>Provincia</b>	<b>419</b>	<b>446</b>	<b>454</b>	<b>451</b>	<b>461</b>	
<b>Regione</b>	<b>480</b>	<b>502</b>	<b>511</b>	<b>520</b>	<b>532</b>	

Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R. R.

Figura 21 - Grafico produzione rifiuti pro-capite, 2000-2004



Fonte: Ns. elaborazione su dati O.R.R.

### L'influenza della popolazione fluttuante nel sistema Montiferro

Per i comuni di Cuglieri e Tresnuraghes su questi quantitativi pesa anche la componente della popolazione fluttuante almeno per il periodo estivo da giugno fino a settembre. La presenza

turistica è, per il momento, limitata a due soli comuni del sistema, con specifico riferimento alle località marine facenti parte del loro territorio: Santa Caterina di Pitinurri, S'Archittu e Torre del Pozzo per Cuglieri; Porto Alabe per Tresnuraghes. In base ad una stima effettuata dalla Comunità Montana del Montiferru per entrambe i comuni si ha un'elevata percentuale di utenze aggiuntive relativamente al periodo giugno-settembre, che comportano un picco nella produzione dei rifiuti, con il conseguente necessario dimensionamento del servizio di gestione. Nel 2004 tale incidenza è stata pari al 20% per il comune di Cuglieri e al 15% per quello di Tresnuraghes, rispetto ad una media provinciale del 3,2% e ad una media regionale dell'8,5%.

**Tabella 43 - Utenze residenti e turistiche in valori assoluti e percentuali**

Comuni	N° utenze turistiche equivalenti	N° utenze domestiche residenti	% di utenze aggiuntive rispetto alle utenze residenti
<b>Cuglieri</b>	1.964	1.246	157 %
<b>Tresnuraghes</b>	455	547	83 %

Fonte: Comunità Montana n. 14 Montiferru

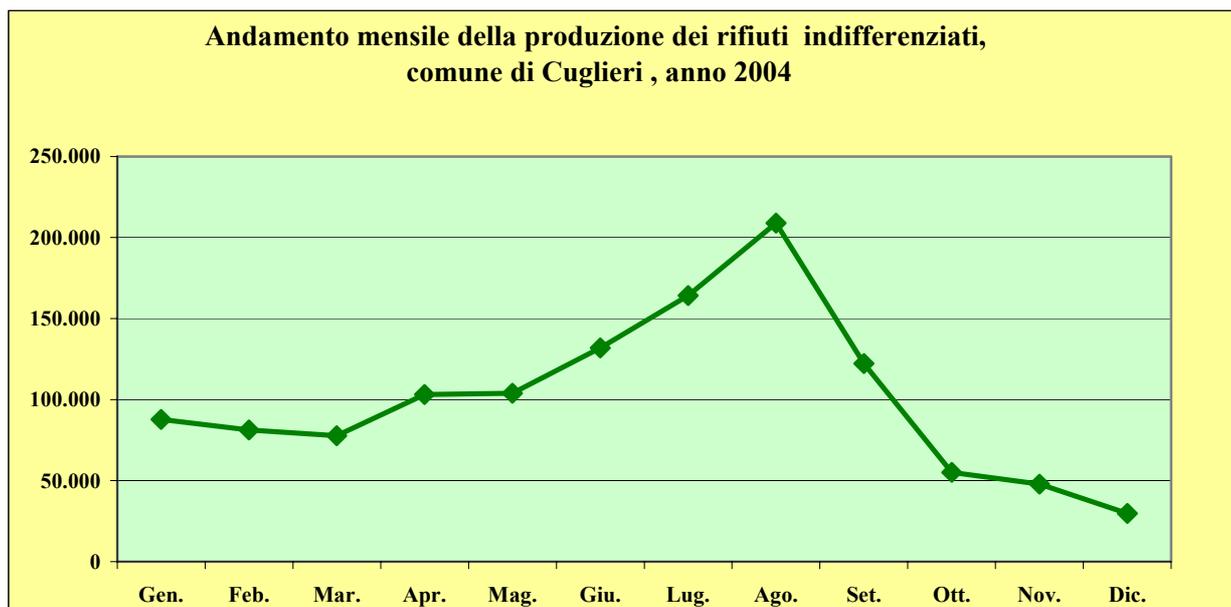
**Tabella 44 - Produzione rifiuti urbani comuni di Cuglieri e Tresnuraghes da residenti/fluttuanti, 2004 (Kg/anno)**

Comune	RU da residenti	RU da fluttuanti	Rifiuti Urbani totali	% da Fluttuanti
<b>Cuglieri</b>	1.040.875	264.052	1.304.927	20,2
<b>Tresnuraghes</b>	469.584	89.007	558.591	15,9
Provincia	68.602.629	2.285.494	70.888.123	3,2
<b>Regione</b>	802.941.662	75.241.822	878.183.484	8,5

Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R., 2005

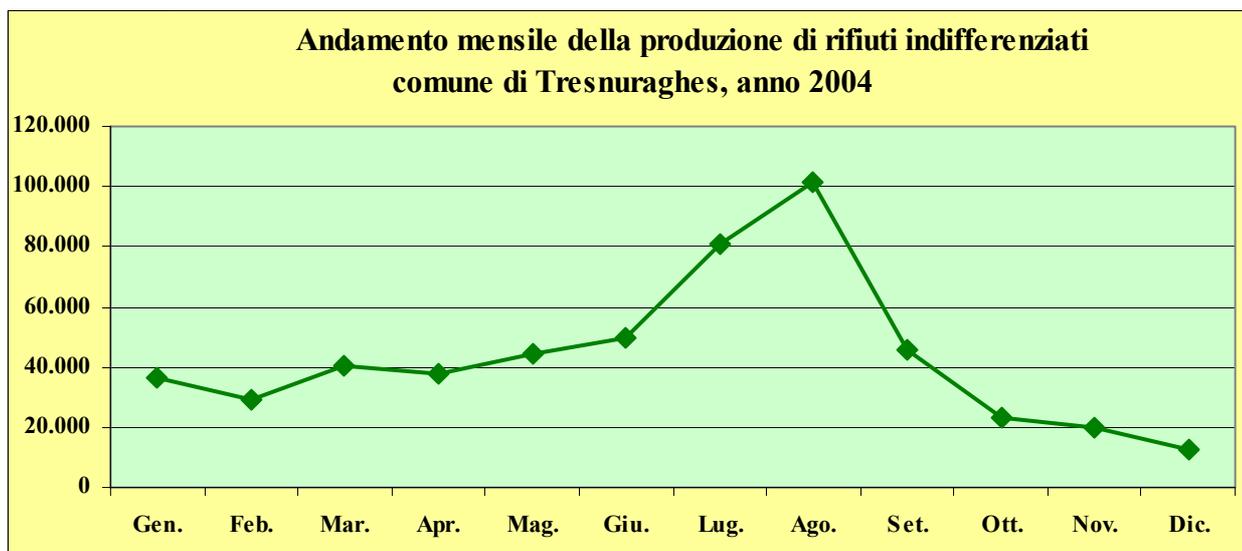
I grafici seguenti mostrano la dinamica mensile nel 2004, con l'evidente incidenza della popolazione fluttuante nel quadrimestre giugno-settembre. Nel caso di Cuglieri, si è arrivati a produrre 209 tonnellate nel mese di agosto, oltre 100 t in più rispetto all'inizio dell'anno. L'ultimo trimestre è invece marcato dalle produzioni più basse in assoluto, dalle 55 ton di ottobre alle 30 nell'ultimo mese del 2004. Anche per il comune di Tresnuraghes l'andamento appare non dissimile. A partire dalle iniziali 36 tonnellate del mese di gennaio si passa alle 101 del mese di agosto per poi arrivare progressivamente alle 12 t del mese di dicembre.

**Figura 22 - Andamento mensile della produzione dei rifiuti indifferenziati nel comune di Cuglieri, anno 2004**



Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R.

**Figura 23 - Andamento mensile della produzione dei rifiuti indifferenziati nel comune di Tresnuraghes, anno 2004**



Fonte: Ns. elaborazioni su dati ORR, 2005

Infine, si può osservare come l'incidenza relativa della produzione da popolazione fluttuante sia alla base dell'avvicinamento dei due comuni ai livelli di produzione del sistema provinciale. Nel comune di Cuglieri la popolazione fluttuante ha contribuito con 88 kg di rifiuti pro-capite sul totale prodotto, in quello di Tresnuraghes con 71 kg pro-capite rispetto ai 15 kg/ab./anno a livello provinciale e ai 45 kg/ab./anno a livello regionale.

**Tabella 45 - Produzione pro-capite di rifiuti urbani da popolazione residente e fluttuante, anno 2004 (kg/ab./anno)**

Comune	Produzione pro-capite da Popolazione residente	Produzione pro-capite da Popolazione fluttuante	Produzione pro-capite Totale
<b>Cuglieri</b>	<b>345</b>	<b>88</b>	<b>433</b>
<b>Tresnuraghes</b>	<b>372</b>	<b>71</b>	<b>443</b>
<b>Provincia</b>	<b>446</b>	<b>15</b>	<b>461</b>
<b>Regione</b>	<b>487</b>	<b>45</b>	<b>532</b>

Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R, 2005

## I Rifiuti Speciali

La seconda grande categoria in cui sono stati divisi i rifiuti, oltre a quella degli urbani, riguarda i residui derivanti dalla produzione, a loro volta suddivisi in pericolosi e non pericolosi.

I rifiuti speciali sono classificati come:

- a) i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- b) i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo;
- c) i rifiuti da lavorazioni industriali;
- d) i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- e) i rifiuti da attività commerciali;
- f) i rifiuti da attività di servizio;
- g) i rifiuti derivanti dalle attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- h) i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i) i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- j) i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti.

L'industrializzazione e l'innovazione tecnologica, come affermato nei primi paragrafi, ha comportato un aumento delle merci e dei prodotti usa e getta, ma conseguentemente anche dei residui della produzione. Nel 2001 a livello nazionale si è arrivati a produrne 90,4 milioni di tonnellate, con un aumento del 50% rispetto al 1997. Tra le maggiori componenti vi sono state le 4,3 milioni di tonnellate di rifiuti speciali pericolosi, e le circa 31 milioni di tonnellate di rifiuti da costruzione e demolizione: sono questi ultimi due settori, infatti, assieme all'industria manifatturiera, l'estrazione mineraria e da cava e l'agricoltura, le attività economiche che contribuiscono maggiormente alla produzione dei rifiuti speciali. Solo circa il 25% generalmente viene prodotto da attività domestiche. I maggiori valori di produzione si registrano per le regioni del Nord Italia (il 65% nel 2001), con percentuali al contrario molto più basse per il Centro e Sud Italia.

**In Sardegna** la produzione di rifiuti speciali è stata di poco superiore ai 2,7 milioni di tonnellate nel 2000. Sul totale ha influito per l'82% la provincia di Cagliari che fa registrare anche la quasi totale produzione di rifiuti pericolosi su quella regionale, con il 96%. I rifiuti pericolosi hanno costituito il 12,6% (350.000 t/a). Marginale risulta la produzione per le altre province, soprattutto per quella di Oristano e Nuoro e relativamente in modo particolare ai rifiuti pericolosi.

Per il 70%, con 1,9 milioni di t incidono i rifiuti che comprendono i cosiddetti "flussi omogenei":

- I residui derivanti dalla lavorazione di minerali e materiali di cava (Cer 01) che comprende i "fanghi rossi" dell'Eurallumina (ca. 1.300.000 t/a), il materiale di risulta dalle attività di lavorazione marmi e graniti, concentrati in provincia di Nuoro (ca. 55.000 t/a) e, in misura minore (10.000 t/a), in provincia di Sassari;
- I residui provenienti da processi termici (Cer 10), quali le ceneri e i gessi degli impianti di potenza, localizzati a Portovesme-Ca (ca. 120.000 t/a) e Fiumesanto-Ss (ca. 125.000 t/a), e le scorie della metallurgia termica dello zinco e del piombo provenienti dall'impianto della Portvesme Srl in quantità pari a ca. 170.000 t/a;
- I rifiuti sempre dall'impianto ex Enirisorse ma provenienti da processo idrometallurgico (Cer 11), in quantità pari a ca. 130.000 t/a.

La restante parte dei rifiuti speciali nell'isola sono costituiti dai rifiuti delle utenze diffuse sia del settore industriale che dei servizi, che coinvolgono quantitativi di circa 800.000 t/a, tra i quali i più significativi sono:

- I rifiuti provenienti dagli impianti di trattamento rifiuti solidi ed acque di scarico (Cer 19) con quantitativi di circa 300.000 t/a, per lo più in provincia di Cagliari (ca.170.000 t/a) e di Sassari (100.000 t/a)
- I rifiuti da costruzioni e demolizioni (Cer 17) con una quantità di circa 180.000 t/a, per l'80% concentrati in provincia di Cagliari;
- I rifiuti provenienti dal settore agro-industriale (zuccherificio Sadam di Villasor, caseifici...) con una produzione dichiarata dell'ordine delle 80.000 t/a.

***In provincia di Oristano*** la produzione di ***rifiuti speciali*** è molto limitata, con un'influenza sul totale regionale di appena l'1% nel 2000. La maggior produzione riguarda i rifiuti derivanti dai processi di potabilizzazione e trattamento dei reflui (Cer 19), i rifiuti non specifici di diversa provenienza (Cer 16), i rifiuti agricoli (Cer 02), i rifiuti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni assimilabili agli urbani (Cer 20) e i rifiuti da attività edili (Cer 17).

Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi, la cui percentuale si attesta attorno al 4%, la maggior quantità è rappresentata dagli oli e dai residui di combustibili liquidi (Cer 13), dai rifiuti sanitari e veterinari (Cer 18), dalle lavorazioni fotografiche (Cer 09) e dai rifiuti non specificati di varia provenienza (Cer 16).

### 3.3 Conflittualità ed innovazione (Stato)

L'effetto della quantità crescente di rifiuti prodotti nell'area in studio, ma anche nell'intero bacino al quale essa fa riferimento, è stato duplice. Da un lato, in una prima fase si è sostanzialmente assistito ad un processo di adeguamento sistematico al modello di gestione esistente, con un apporto prevalente (come si vedrà nel successivo paragrafo) verso gli impianti esistenti, purtroppo di tipo tradizionale. Per quanto riguarda le operazioni di smaltimento i comuni della provincia devono fare riferimento all'impiantistica attivata dal Consorzio Industriale di Oristano, secondo quanto previsto dal Piano Regionale: ben 71 comuni fino al 2003 si sono serviti della discarica consortile di "Bau Craboni"; i restanti 7 dell'impianto di "Tossilo", nel comune di Macomer. Dal 1° luglio del 2003 i comuni di Aidomaggiore, Ghilarza e Norbello hanno "dirottato" i loro rifiuti alla discarica di Bau Craboni.

Nel Piano regionale era prevista la costruzione di un impianto di trattamento-compostaggio in area limitrofa all'attuale discarica di Tiria (Oristano), che è già stato finanziato, ma che, come sappiamo, non è stato realizzato per l'opposizione delle popolazioni locali. Il nuovo impianto sembra ora destinato a sorgere nel comune di Arborea.

Oltre ai problemi di impiantistica, che spesso portano a delle situazioni di emergenza e trasporto dei rifiuti in territori più lontani rispetto al proprio Ambito di riferimento, i comuni negli ultimi anni devono affrontare gli aumenti dei costi per le operazioni di smaltimento.

Entrambi gli impianti di cui si servono i comuni della Provincia di Oristano hanno aumentato le tariffe:

- La discarica di Oristano, (quella utilizzata dalla quasi totalità dei comuni) ha applicato nel 2003 una tariffa totale di 61,39 euro a tonnellata composta dalla tariffa base di 45,48 euro/ton più 10,33 di ecotassa e 5,58 di Iva. Dal 1° gennaio del 2005 la tariffa è salita a 103,04 euro/tonnellata (78,17 di tariffa base e, 15,50 di ecotassa e 9,37 di Iva);
- L'impianto di Macomer applicava al 2003 una tariffa totale di 102,49 euro /tonnellata ( 90,38 di tariffa base, 2,79 di ecotassa, e 8,00 di Iva). Dal 1° gennaio del 2005 la tariffa è salita a 130,83 euro/tonnellata (116,66 di tariffa base, 2,28 di eco tassa e 11,89 di Iva).

A livello regionale il costo medio pro-capite per la raccolta e il trasporto era di 37 euro; quello totale, comprendente anche lo smaltimento di 72 euro, con un aumento di circa 9 euro rispetto al 2003 dovuto agli aumentati costi di smaltimento. Rispetto a tale media regionale, i comuni della provincia di Oristano al 2004 presentano un costo inferiore, sia nella raccolta che negli altri servizi. Il costo medio pro-capite per il servizio di raccolta e trasporto è di 23 euro; quello comprendente anche lo smaltimento di 59 euro, e il costo totale per abitante del servizio di igiene urbana (comprendente lo spazzamento stradale e i servizi aggiuntivi) è di 63 euro.

Sulla base di questo stato di fatto il Sistema Montiferru ha deciso di produrre una decisa inversione di tendenza nel proprio modello di gestione, fattore che, come vedremo nei successivi paragrafi, ha rapidamente portato ad un mutamento del ruolo e delle funzioni dell'area nel sistema provinciale. Ora essa rappresenta un modello di riferimento per la nuova tipologia di gestione adottata e perché l'effetto risultante è stato la declinazione pratica del concetto di partecipazione e responsabilizzazione diretta delle comunità.

### 3.4 Tra abbandoni e azioni virtuose (Impatti)

La configurazione del modello di gestione storico, in precedenza descritto, ha prodotto una condizione di impatto crescente dei rifiuti prodotti, in particolare su due dimensioni territoriali.

A livello locale l'azione sistematica di raccolta col sistema dei cassonetti stradali ha configurato un sistema che, se da un lato ha ridotto il rischio di dispersione nel territorio dei rifiuti domestici, dall'altro ha dato luogo ad una configurazione dei sistemi urbani caratterizzata dalla diffusa presenza dei contenitori, divenuti vero simbolo della società del rifiuto. Da ciò la coraggiosa scelta del Sistema Montiferru di passare alla raccolta porta a porta. In termini di analisi degli impatti non si dispone di informazioni strutturate legate a situazioni sistematiche di danno derivanti dalla gestione dei rifiuti. Infatti, una volta avviata la bonifica delle ex discariche monocomunali, le maggiori segnalazioni di danno potenziale derivano dall'abbandono in ambito rurale di rifiuti speciali, quali inerti edilizi e resti di auto e pneumatici, e dall'abbandono di sacchetti di rifiuti domestici alla periferia di alcuni centri, che si è verificato con l'avvio della raccolta porta a porta. A livello d'ambito, gli impatti maggiori sono derivati, come già accennato, dalla enorme concentrazione di rifiuti realizzatasi nella discarica di Bau Craboni, con la conseguente conflittualità derivatane e l'affannosa ricerca di una soluzione alternativa, ancora non compiutamente realizzatasi.

### 3.5 Tra vecchi percorsi e nuove strade (Risposte)

#### La gestione integrata dei rifiuti a livello regionale

Dai dati del 6° Rapporto dell'Osservatorio Regionale dei rifiuti emergeva per il 2004:

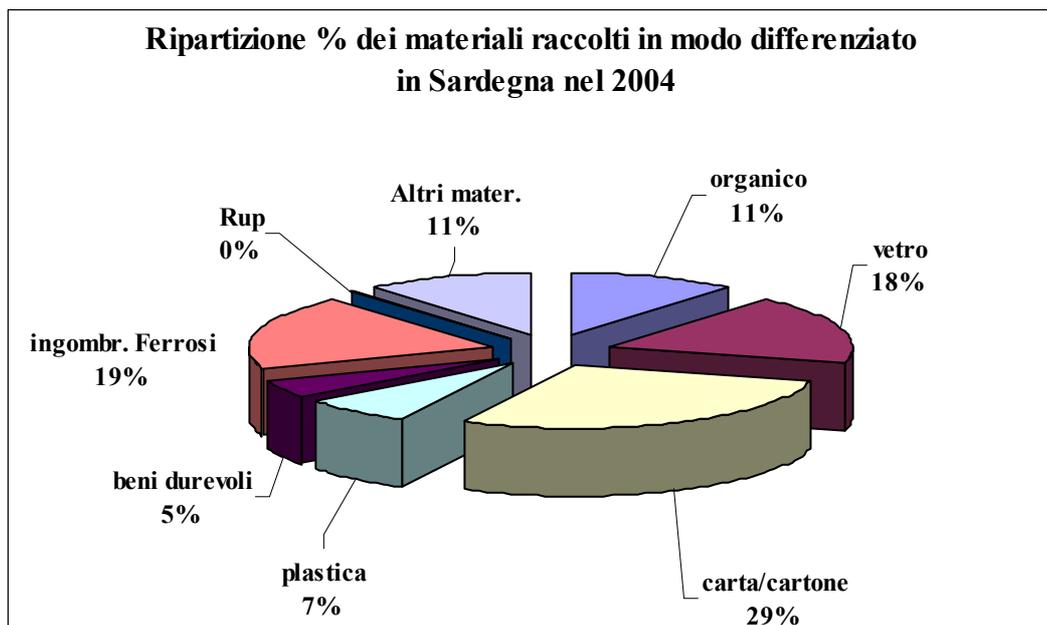
- L'ancora elevata percentuale di rifiuti, pari al 55,3%, mandata a smaltimento diretto presso le discariche controllate, seppur con un decremento rispetto al 64% del 2003;
- L'aumento della quota destinata agli impianti di trattamento dal 32% del 2003 al 39% del 2004;
- L'abbandono totale della destinazione dei rifiuti in discarica non controllata.

Considerando questi dati e confrontandoli con quelli a livello nazionale, la Sardegna risultava al 2004:

- Al penultimo posto della classifica per le percentuali di raccolta differenziata (5,3%). La media nazionale è del 21,5%;
- Al terzo posto per l'incidenza dell'incenerimento (27%); il 9% a livello nazionale;
- Al di sotto della media nazionale (17,1%) per l'incidenza degli impianti di biostabilizzazione.

Rispetto agli anni precedenti vi è stato un progressivo aumento di tutti i materiali raccolti in modo differenziato, che continua e si consolida nel 2005. Nei due grafici seguenti ne vengono mostrate le percentuali relative al 2004 e al 2005.

**Figura 24 - Ripartizione % dei materiali raccolti in modo differenziato in Sardegna nel 2004**



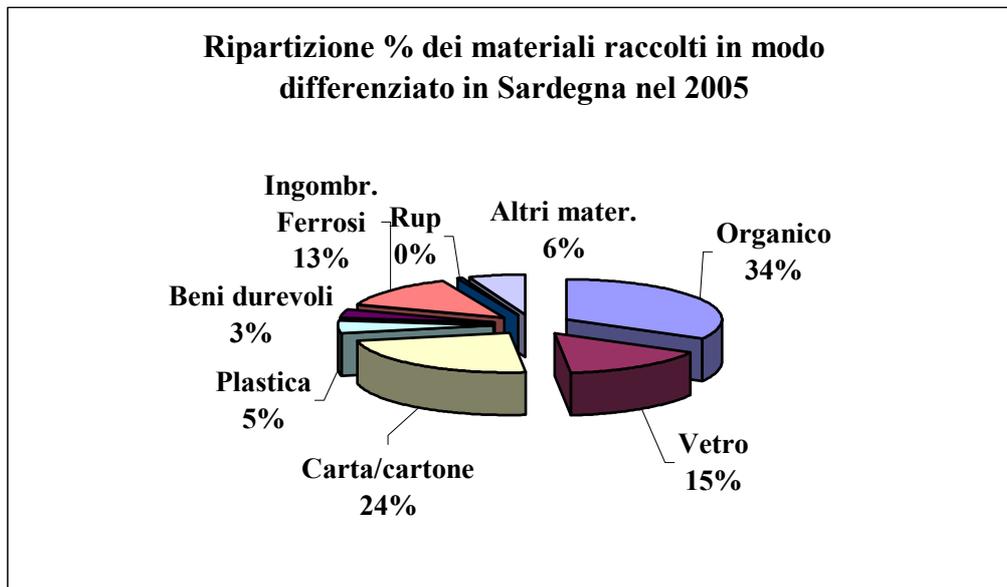
Fonte: Ns. elaborazioni dati O.R.R., 2005

Tra gli aumenti più significativi si segnalano:

- L'incremento dell'80% nel 2004 dell'organico per via dell'attivazione della raccolta domiciliare secco- umido, oltre che nei comuni di Cabras e di Gonnostramatza, anche in quelli di Macomer, San Gavino, Samatzai, Pimentel, Tuili, nei 13 comuni del Mandrolisai e nei 14 del Montiferru;
- L'incremento del 60% della raccolta della carta rispetto al 2003;
- L'incremento del 55% per la plastica.

Come emerge in maniera chiara dal sottostante grafico, nel 2005 la raccolta dell'organico fa registrare il dato più rilevante con il 34% sul totale dei rifiuti prodotti, arrivando ad interessare una percentuale di comuni che è addirittura tripla rispetto al 14% del 2004. Tale percentuale è seguita dal 24% della Carta/cartone e dal 15% del vetro.

**Figura 25 Ripartizione % dei materiali raccolti in modo differenziato in Sardegna nel 2005**



Fonte: elaborazione su dati O.R.R., 2006

Nonostante questi significativi incrementi si è raggiunto il 35% circa dei livelli previsti dal Piano Regionale per il 2003 ( il 20% nel 2004), in conformità a quelli minimali previsti dal Decreto Ronchi (il 35%): siamo a 53 kg/ab all'anno rispetto ai 28kg/ab/anno del 2004 e ai 145 kg/ab/ anno previsti.

### **La gestione dei rifiuti urbani nella Provincia di Oristano**

Nel piano Regionale sui rifiuti veniva auspicata l'attivazione di forme consortili per la raccolta, così da evitare la frammentazione delle gestioni e far in modo che siano il più efficienti ed economiche possibili. La provincia di Oristano è quella in cui i comuni si associano maggiormente. Coincide con un unico Ambito Territoriale (ATO C) composto da 78 comuni, indiviso rispetto agli altri tre presenti nel territorio regionale, rappresentati dalla provincia di Cagliari, Sassari e Nuoro.

### **Il ruolo dell'associazionismo fra comuni**

Fino al 2003, nella Provincia, solo 26 comuni avevano una gestione autonoma, gli altri erano riuniti in Consorzi o associazioni, quali:

- Il Consorzio "Due Giare" costituito da 16 comuni: Albagiara, Ales, Assolo, Baradili, Baressa, Curcuris, Gonnoscodina, Gonnosnò, Morgongiori, Nureci, Senis, Simala, Sini, Villaverde, Villa S. Antonio e Usellus;
- Il Consorzio "Solarussa- Siamaggiore- Ollastra";
- Il Consorzio " Sa perda e Iddocca" di cui fanno parte 5 comuni: Allai, Asuni, Fordongianus, Mogorella e Ruinas;
- L'Associazione Marrubiu-Uras- S.N. d'Arcidano;
- L'Associazione Pompu – Siris;
- L'Associazione Siamanna – Siapiccia.

Inoltre sono presenti due associazioni il cui ente gestore è rappresentato dalla Comunità Montana:

- La Comunità Montana n.15 del Barigadu, costituita dai comuni di Ardauli, Bidoni, Busachi, Neoneli, Nughedu Santa Vittoria, Sedilo, Soddi, Sorradile, Tadasuni e Ula Tirso. A questi nel 2004 si sono uniti i comuni di Boroneddu e Samugheo;
- La Comunità Montana n. 14 del Montiferru, capofila del sistema Montiferru che comprende i comuni di Abbasanta, Aidomaggiore, Cuglieri, Milis, Norbello, Paulilatino, Scano di Montiferro, Seneghe, Sennariolo e Tresnuraghes. Nel 2004 si sono inseriti anche i comuni di Bonarcado, Narbolia, Santulussurgiu e Ghilarza. Al 2006 sono compresi anche i comuni di Bauladu, Bidoni, Nughedu Santa Vittoria e Sorradile.

Tali Associazioni fino al 2004 sono consorziate anche per la gestione della raccolta differenziata, ad eccezione dell'associazione Siamanna –Siapiccia, e includono un totale di 58 comuni sui 78 della Provincia.

### Il modello di gestione

Come nel più generale contesto regionale, continua ad essere prevalente la raccolta indifferenziata dei rifiuti e quella differenziata per alcune tipologie di materiali con conferimento per mezzo dei cassonetti stradali. Al 31 dicembre del 2003 solo due comuni avevano dato vita alla raccolta domiciliare spinta secco- umido: Cabras che ha attivato il servizio a partire da ottobre del 2002, e ha raggiunto nel 2003 una percentuale di raccolta pari al 64%, con 2.269 t/a raccolte; e Gonnostramatza che, attivato il servizio ad ottobre del 2003, a fine anno ha raggiunto una percentuale di 20,7%. Complessivamente, a livello d'Ambito, nel 2003 sono state raccolte in maniera differenziata 4.070 tonnellate di rifiuti urbani, pari a 27 kg/ab./anno di cui:

- 1.158 t/a di frazione organica, pari al 28%. Questo risultato soprattutto grazie al contributo del comune di Cabras e a quello di Gonnostramatza;
- 1.044 t/a di vetro raccolto in 68 comuni;
- 598 t/a di carta e cartone raccolta in 59 comuni, pari al 26%;
- 182 t/a di plastica raccolte in 46 comuni;
- Il 27% costituito da ingombranti e ferrosi.

Nei comuni di Aidomaggiore, Santulussurgiu, Nurachi e Simaxis, ancora non era stata attivata ancora alcun tipo di raccolta differenziata. L'incidenza della raccolta differenziata è stata del 5,9% con un lieve aumento rispetto al 2,9% del 2002. I valori sono ancora molto modesti e lontani dagli obiettivi fissati dal Decreto Ronchi. Oltre che nel comune di Cabras e Gonnostramatza, in altri centri della provincia sono state attivate delle raccolte differenziate che hanno permesso di raggiungere delle elevate percentuali.

I migliori risultati sono presentati nella seguente tabella.

**Tabella 46 - Migliori risultati di raccolta differenziata in Provincia di Oristano, Anno 2003 (kg/anno)**

Comune	Abitanti	Indiffer. da residenti	Indiffer. da fluttuanti	Indifferenziati totale	RD Kg/anno	RU totali	% RD
Cabras	8.701	1.010.973	267.937	1.278.910	2.269.179	3.548.089	64,0
Pompu	300	79.989	-	79.989	24.278	104.267	23,3
Gonnostramatza	967	234.440	-	234.440	61.377	295.817	20,7
Siris	246	65.591	-	65.591	16.782	82.373	20,4
Baratili S.Pietro	1.262	645.060	-	645.060	36.760	501.820	7,3
Sedilo	2.410	909.030	-	909.030	71.734	980.764	7,3
Pau	347	130.440	-	130.440	9.895	140.335	7,1
Bauladu	705	293.160	-	293.160	20.662	313.822	6,6
Scano di Montiferro	1.710	486.880	-	486.880	31.832	518.712	6,1
Milis	1.691	691.340	-	691.340	44.855	736.195	6,1

Fonte: Laboratorio territoriale per lo sviluppo sostenibile, 2005, 1° rapporto sullo stato dell'ambiente della Provincia di Oristano, Arborea

Con la raccolta di 2.269 tonnellate complessive, il comune di Cabras ha raggiunto l'elevata percentuale del 64%. Il livello di gettito è stato di 260,8 kg/ab./anno: 130kg/ab./anno di organico, 32 kg/ab./anno di vetro, 27 kg/ab./anno di carta e 14,5 kg/ab./anno di plastica.

Nel comune di Gonnostramatza, il cui servizio era stato attivato solo dal mese di ottobre, è stata raggiunta una percentuale del 20%, con un livello di gettito di 19kg/ab./anno; di cui i maggiori quantitativi riguardano i 27kg/ab./anno di organico e i 17kg/ab./anno di vetro.

Si approssimano all'obiettivo del 35% anche i comuni di Pompu e Siris, con il 20% circa.

Al 2004, in base ai dati dell'O.R.R. del 2005, la raccolta domiciliare aumenta fino ad investire 19 comuni. Le quantità raccolte in modo differenziato nel 2004 nell'intero Ambito sono state:

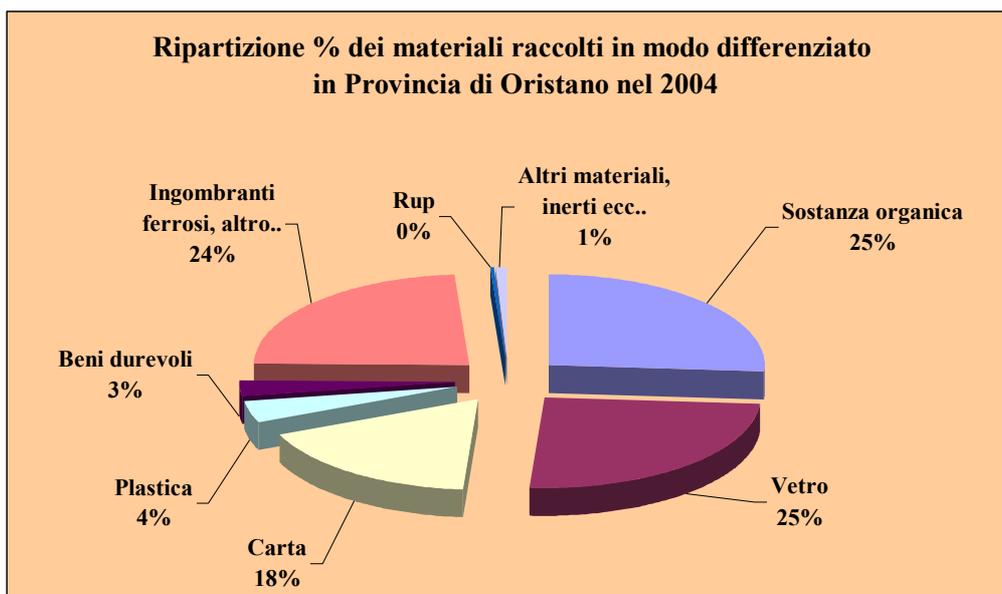
- 1.352 t/anno di sostanza organica;
- 1.293 t/anno di vetro;
- 909 t/anno di materiale cellulosico;
- 197 t/anno di plastica.

La percentuale di raccolta differenziata è salita al 7,3%, con un gettito pari a 34 kg/abitante all'anno. Tra i risultati migliori, continuano a registrarsi quelli dei due comuni "pionieri":

- Gonnostramatza, che ha raggiunto la percentuale complessiva di 70% di raccolta differenziata, con un gettito di 156 kg/abitante/anno, principalmente costituito da materiale organico, 99 kg/ab./anno; carta, 19 kg/ab./anno e plastica, 12 kg/ab./anno;
- Cabras, che ha registrato un leggero aumento complessivo di raccolta differenziata, raggiungendo il 61,2%, e il più elevato livello di gettito, pari a 253 kg/ab./anno, di cui: 130 kg/ab./anno di organico, 26 kg/ab./anno di vetro; 28 kg/ab./anno di carta e 12 kg/ab./anno di plastica.

Inoltre alla fine del 2004 vi è stata una trasformazione della gestione dei rifiuti per i comuni del Montiferru.

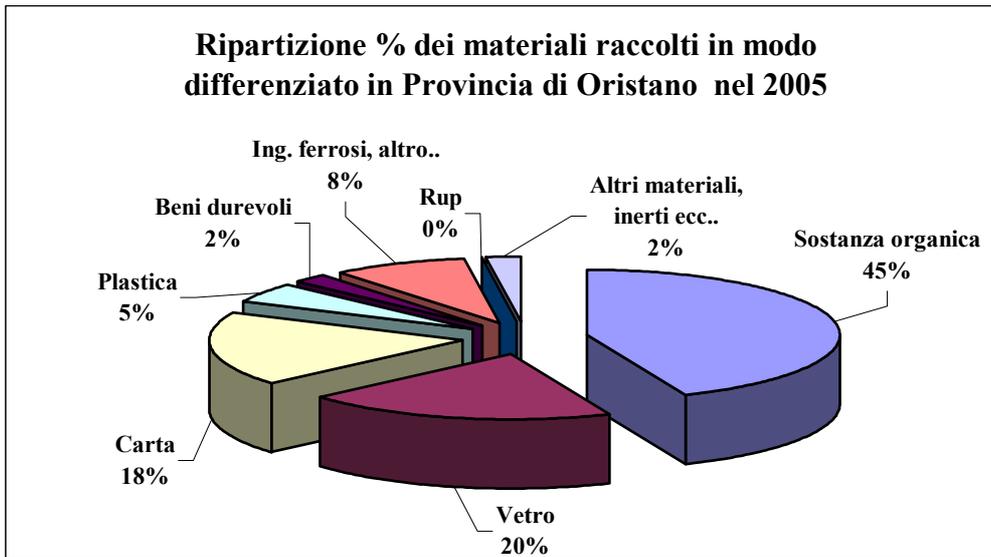
**Figura 26 - Ripartizione % dei materiali raccolti in modo differenziato in provincia di Oristano nel 2004**



Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R.

Anche a livello Provinciale, il dato più rilevante per il 2005, riguarda la raccolta della sostanza organica con il 45%.

**Figura 27 Ripartizione % dei materiali raccolti in modo differenziato in Provincia di Oristano nel 2005**



Fonte:elaborazione su dati O.R.R., 2006

### La gestione storica dei rifiuti urbani nel sistema Montiferru

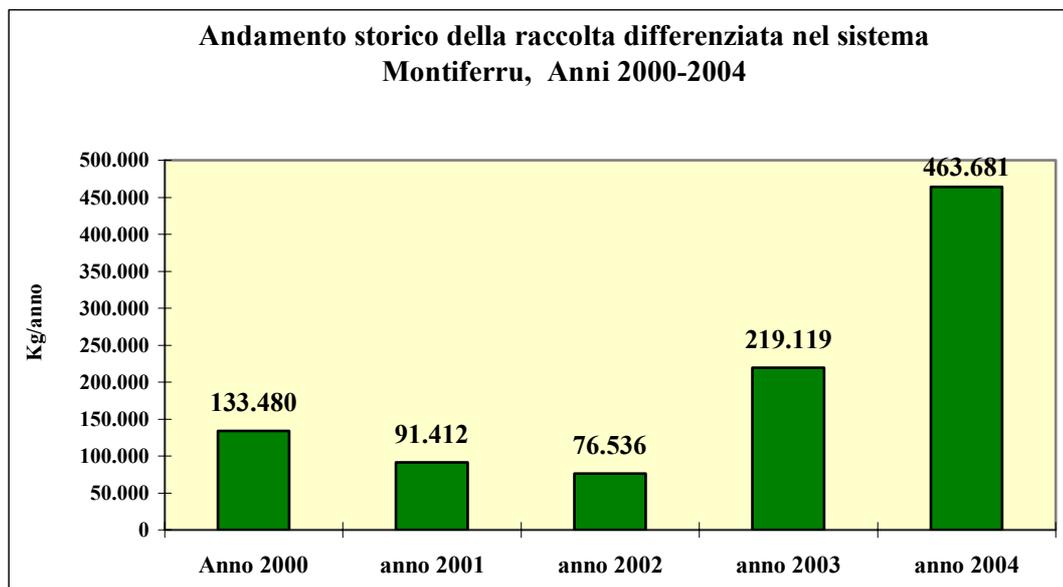
La risposta tradizionalmente data nell'area alla produzione crescente dei rifiuti, è stata una gestione basata sulla raccolta quasi totalmente indifferenziata, attraverso l'utilizzo dei cassonetti stradali. Benché questi fossero presenti anche per la raccolta di alcune tipologie di materiali valorizzabili, quali vetro, carta e plastica, il loro intercettamento era molto modesto. Si è passati dal 2,5% di raccolta differenziata del 2000 all' 8% del 2004 (INDICATORE 4).

**Tabella 47 - Indicatore 4 - Dinamica storica della raccolta differenziata nei comuni del Sistema Montiferru**

DPSIR	R				
Aggiornamento:	2000 - 2004				
Tendenza:	▲				
Comune	% RD 2000	% RD 2001	% RD 2002	% RD 2003	% RD 2004
Bonarcado	1,9	0,9	1,2	2,4	7,1
Cuglieri	2,5	1,8	2,6	3,9	7,0
Paulitatio	2,9	2,0	0,9	4,5	7,9
Santulussurgiu	0,0	0,0	0,9	n.d	9,9
Scano di Montiferro	3,7	2,8	1,0	6,1	8,1
Seneghe	3,5	2,4	0,9	5,8	9,7
Sennariolo	3,1	1,9	1,2	4,5	10,4
Tresnuraghes	3,3	1,5	0,5	3,5	6,8
<b>Totali Montiferru</b>	<b>2,5</b>	<b>1,6</b>	<b>1,3</b>	<b>3,6</b>	<b>8,0</b>
<b>Provincia</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>2,9</b>	<b>5,9</b>	<b>7,3</b>
<b>Regione</b>	<b>1,7</b>	<b>2,1</b>	<b>2,8</b>	<b>3,8</b>	<b>5,3</b>

Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R.

Figura 28 - Grafico andamento raccolta differenziata 2000 – 2004



Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R.

La percentuale di raccolta differenziata è del 3,6% al 2003 (219 t), con valori leggermente superiori per il 2004 (464 t), pari all'8% per l'intero Sistema Montiferru. Tali valori pur abbastanza modesti sono comunque superiori rispetto a quelli provinciali e soprattutto a quelli regionali. Come mostrano i dati delle tabelle successive, il quantitativo maggiormente rilevabile riguarda il vetro e gli ingombranti ferrosi.

Per il 2003 tra le maggiori percentuali di raccolta differenziata vi è quella del Comune di Scano di Montiferru, che con il 6,1% registra una percentuale leggermente maggiore sia di quella provinciale (5,9%) che di quella regionale (3,8%), superata anche dai comuni di Seneghe con il 5,8%, Paulilatino e Sennariolo con il 4,5%. Il livello di gettito è pari a 31 kg per abitante all'anno, con valori superiori per i comuni di Bonarcado (33kg/ab./anno) e Santulussurgiu (34 kg/ab./anno). Tra i materiali raccolti prevale nettamente il vetro con il 55%, seguito dalla carta (14%) e dagli altri materiali (rifiuti ingombranti, ferrosi, beni durevoli ecc.) per il 29%. Quasi irrilevante il quantitativo della plastica con appena il 2%.

Nel 2004 le 464 ton da raccolta differenziata fanno salire leggermente la percentuale all'8%, rispetto al 7,3% di media provinciale e al 5,3% a livello regionale. Valori superiori si raggiungono nel più piccolo dei comuni, Sennariolo con il 10,4%, Santulussurgiu (9,9%) e Seneghe (9,7%) (Tab. 51). Nei quantitativi raccolti nel 2004 compare il nuovo dato riguardante la raccolta della sostanza organica, partita dal mese di ottobre, che incide per il 13 % (60 ton) sulle 464 tonnellate di rifiuti raccolti in modo differenziato.

Con la percentuale del 46% invece il vetro si conferma nuovamente come il materiale maggiormente raccolto, seguito dai beni durevoli ed ingombranti ferrosi per il 27% e dalla carta con il 12%.

**Tabella 48 - Raccolta differenziata per tipologia di materiale nel Sistema Montiferru, Anno 2003 (kg/anno)**

Comune	Vetro	Carta Cartone	Plastiche	Altri Materiali <sup>15</sup>	Totale RD (kg/anno)	% RD	Gettito Raccolta Differenziata (Kg/ab./anno)
Bonarcado	6.500	0	0	12.940	19.440	2,4	12
Cuglieri	32.749	8.998	1.187	14.636	57.570	3,9	19
Paulilatino	26.349	7.239	955	12.306	46.849	4,5	19
Santulussurgiu	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Scano di Montiferru	18.109	4.975	656	8.092	31.832	6,1	19
Seneghe	20.694	5.686	750	9.248	36.378	5,8	18
Sennariolo	1.787	491	65	799	3.142	4,5	18
Tresnuraghes	13.600	3.736	493	6.079	23.908	3,5	19
<b>Totali Montiferru</b>	<b>119.788</b>	<b>31.125</b>	<b>4.106</b>	<b>64.100</b>	<b>219.119</b>	<b>3,6</b>	<b>15</b>
<b>Provincia</b>	<b>997.704</b>	<b>598.362</b>	<b>181.613</b>	<b>1.087.447</b>	<b>4.069.958</b>	<b>5,9</b>	<b>27</b>
<b>Regione</b>	<b>6.233.241</b>	<b>8.494.889</b>	<b>2.243.970</b>	<b>12.086.444</b>	<b>32.147.813</b>	<b>3,8</b>	<b>20</b>

Fonte: Ns. elaborazioni su dati Osservatorio Regionale Rifiuti 2004

**Tabella 49 - Raccolta differenziata per tipologia di materiale nel sistema Montiferru anno 2004 (kg/anno)**

Comune	Abitanti al 31-12-2004	Sostanza organica	Vetro	Carta Cartone	Plastiche	Altri Materiali <sup>16</sup>	Totale RD <sup>17</sup>	% RD	RD <sup>18</sup>
Bonarcado	1.661	5.578	23.986	6.203	791	18.631	55.189	7,1	33
Cuglieri	3.015	10.158	43.681	11.297	1.440	24.894	91.470	7,0	30
Paulitatino	2.436	8.262	35.528	9.188	1.171	19.807	73.956	7,9	30
Santulussurgiu	2.605	18.600	37.860	9.791	1.248	21.106	88.605	9,9	34
Scano di Montiferru	1.690	5.687	24.458	6.325	806	15.034	52.310	8,1	31
Seneghe	1.944	6.572	28.262	7.309	932	15.755	58.830	9,7	30
Sennariolo	185	595	2.560	662	84	1.428	5.329	10,4	29
Tresnuraghes	1.261	4.244	18.250	4.720	602	10.176	37.992	6,8	30
<b>Totali Montiferru</b>	<b>14.797</b>	<b>59.696</b>	<b>214.585</b>	<b>55.495</b>	<b>7.074</b>	<b>126.831</b>	<b>463.681</b>	<b>8,0</b>	<b>31</b>
<b>Provincia</b>	<b>153.929</b>	<b>1.352.366</b>	<b>1.293.663</b>	<b>909.296</b>	<b>197.274</b>	<b>1.420.304</b>	<b>5.172.903</b>	<b>7,3</b>	<b>34</b>
<b>Regione</b>	<b>1.650.052</b>	<b>5.164.746</b>	<b>8.534.795</b>	<b>13.276.684</b>	<b>3.460.614</b>	<b>16.425.209</b>	<b>46.862.048</b>	<b>5,3</b>	<b>28</b>

Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R., 2005

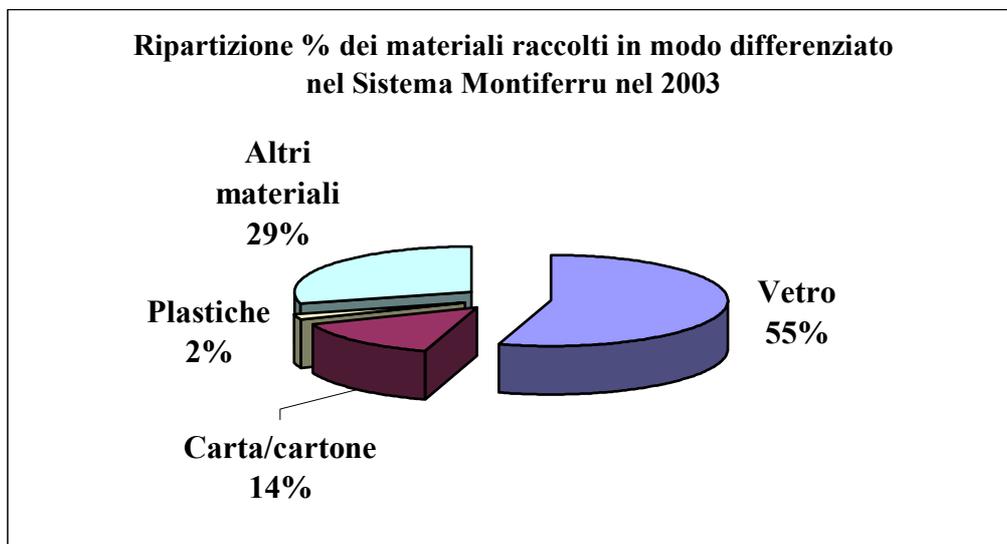
<sup>15</sup> Compresi rifiuti ingombranti, ferrosi, beni durevoli, RUP, eccetera

<sup>16</sup> Compresi rifiuti ingombranti, ferrosi, beni durevoli, RUP, eccetera

<sup>17</sup> (Kg/Anno)

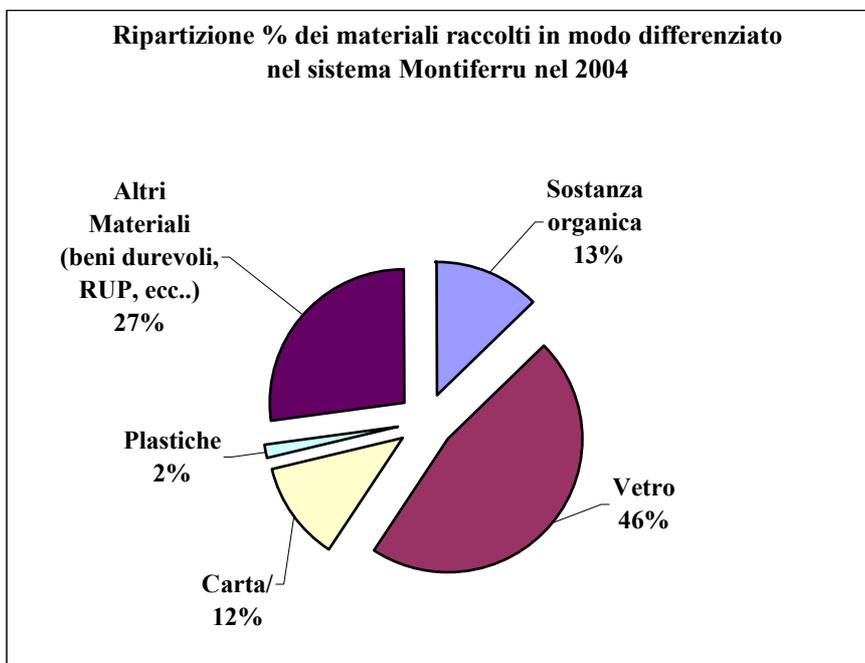
<sup>18</sup> (kg/ab./anno)

Figura 29 - Ripartizione % dei materiali raccolti in modo differenziato nel sistema Montiferru, anno 2003



Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R., 2004

Figura 30 - Ripartizione % dei materiali raccolti in modo differenziato nel sistema Montiferru, anno 2004



Fonte: Ns. elaborazioni su dati O.R.R., 2005

### **L'innovazione nel sistema di gestione integrata nel Sistema Montiferru**

La tradizionale gestione dei rifiuti nel Sistema Montiferru ha avuto un importante cambiamento come abbiamo visto in precedenza, a partire dal mese di ottobre del 2004, con l'avvio di una raccolta differenziata spinta "porta a porta" per la sostanza organica, il secco residuo, la carta, la plastica ed il vetro e le lattine a partire da aprile del 2005, fino ad allora invece raccolte tramite cassonetti stradali.

Tale tipologia di gestione integrata dei rifiuti è stata avviata anche in altri sei comuni vicini (Abbasanta, Aidomaggiore, Ghilarza, Milis, Narbolia e Norbello) quale realizzazione di un importante progetto di riorganizzazione dei servizi di raccolta dei rifiuti, il cui soggetto promotore capofila è la Comunità Montana n.14 del Montiferru. Il progetto, ha ottenuto un cofinanziamento dal Fondo Nazionale per la Montagna (art. 34 della L.144/99), esteso anche ad altri comuni dell'Alto Oristanese, e un cofinanziamento da parte della Regione Sardegna nell'ambito del POR 2000-2006 Asse 1-Misura 1.4.

Gli obiettivi che si intendeva raggiungere:

- In primo luogo quello di cercare di ridurre e contenere la produzione di rifiuti urbani;
- Secondariamente, massimizzare la quantità di intercettazione delle frazioni di rifiuto secco direttamente valorizzabili quali carta, plastica, vetro e metalli, e migliorarne la qualità per poi avviarle a recupero mediante i consorzi di filiera del Conai;
- Raccogliere la frazione organica e avviarla a trattamento di compostaggio;
- Ridurre la quantità dei rifiuti residuali misti che vengono avviati presso le strutture di trattamento/smaltimento. Questo obiettivo dipende dal grado di separazione delle frazioni valorizzabili, dal quantitativo che viene intercettato e che quindi riduce il secco residuo indifferenziato;
- Ridurre i costi da sostenere per le operazioni di smaltimento;
- Inoltre s'intende predisporre un sistema di raccolta che permetta nel tempo un passaggio più facile dal sistema di "tassa rifiuti" a quello di tariffa, così come imposto dalle norme vigenti.

Con l'avvio da Aprile del 2005 dei circuiti domiciliari di raccolta anche per vetro e lattine, è stata completamente abbandonata la tradizionale gestione, con la completa eliminazione dei cassonetti stradali.

Nel progetto erano state quantificate sia l'incidenza delle raccolte differenziate che le quantità da avviare a destinazione di recupero o smaltimento separato, per i comuni del Sistema.

Vengono di seguito illustrate nella tabella.

**Tabella 50 - Obiettivi di raccolta previsti dal progetto per la gestione integrata dei rifiuti, sistema Montiferru (T/anno)**

Comuni	Umido	Carta-Cartone	Plastica	Vetro	Ingombranti	Imballaggi	Secco Residuo	Totale RU Prodotto	Incidenza % RD
Bonarcado	214	26	9	34	17	21	392	713	45,0
Cuglieri	415	47	16	63	31	83	728	1.383	47,4
Paulilatino	296	38	13	50	25	39	524	985	46,8
Santulussurgiu	254	40	13	53	27	34	425	846	49,8
Scano di Montiferru	153	26	9	35	17	15	255	510	50,0
Seneghe	183	30	10	39	20	18	310	610	49,2
Sennariolo	20	3	1	3	2	1	38	68	44,8
Tresnuraghes	207	19	6	26	13	34	384	689	44,4
<b>Totali</b>	<b>1.742</b>	<b>229</b>	<b>77</b>	<b>303</b>	<b>152</b>	<b>245</b>	<b>3.056</b>	<b>5.804</b>	<b>47,4</b>

Fonte: elaborazione su dati Comunità Montana n. 14 del Montiferru

Su un totale di 5.804 t di rifiuti totali, s'intendeva raggiungere una percentuale di raccolta differenziata pari al 47,4% a livello di sistema (2.748 t di rifiuti da raccolta differenziata).

Tra i maggiori quantitativi di intercettazione previsti:

- Le 1.742 t di sostanza organica;
- Le 303 t di vetro;
- Le 245 t di imballaggi;
- Le 229 t di carta.

Vediamo cosa ha comportato un intero anno di nuova gestione integrata.

Gli interessanti e importanti risultati che sono scaturiti da questa innovativa tipologia di risposta per la gestione dei rifiuti prodotti nel Montiferru, sono stati:

- Un importante cambiamento di tipo "sociale" nei confronti dei "rifiuti", che sono entrati a far parte delle questioni di cui doversi occupare quotidianamente per le popolazioni locali;
- L'aumento delle quantità dei materiali direttamente valorizzabili intercettate tramite la raccolta differenziata, e di conseguenza l'importante riduzione dei rifiuti residui indifferenziati destinati allo smaltimento diretto.

Il quantitativo di rifiuti da raccolta differenziata è stato di 2.086 ton, leggermente superiore a quello relativo ai rifiuti indifferenziati, pari a 1.918 ton. Il calo della produzione totale dei rifiuti già registrato nel 2004 (5.771 t rispetto alle 6.138 t del 2003), viene confermato nel 2005 dalle 4.003 t.

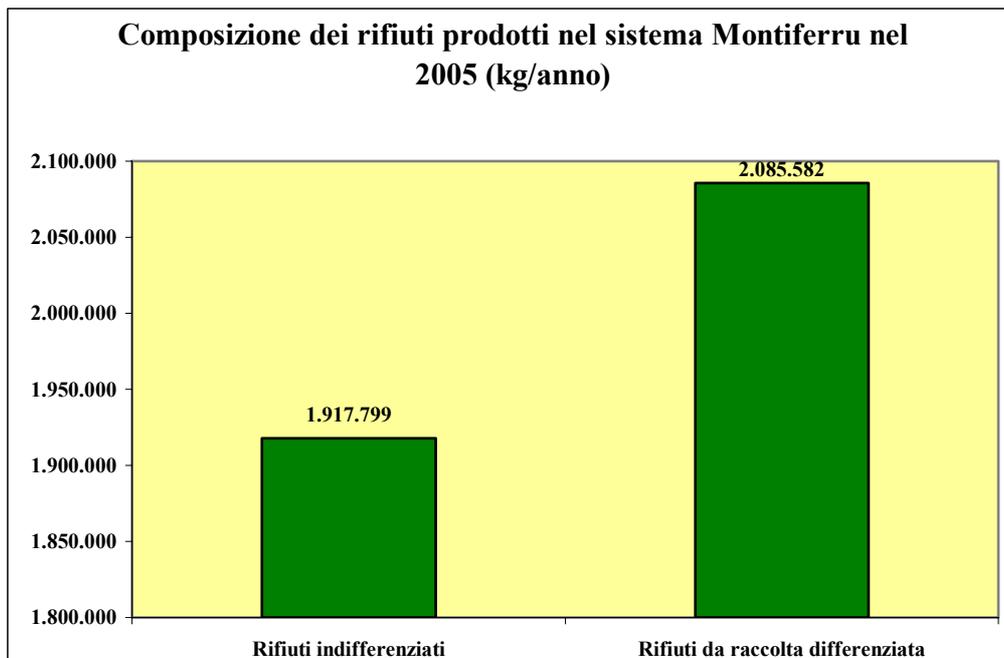
La produzione pro-capite scende a 270 kg/ab./anno con il quantitativo più basso di 168 kg/ab./anno nel comune di Santu Lussurgiu, seguito dai 273 kg/ab./anno nel comune di Sennariolo e i 280 kg/ab./anno in quello di Scano di Montiferru.

Tabella 51 - Indicatore 5 - Dinamica della raccolta differenziata (sistema porta a porta)

<b>DPSIR</b>		<b>R</b>			
<b>Aggiornamento:</b>		<b>2005</b>			
<b>Tendenza:</b>		<b>▲</b>			
<b>Comune</b>	<b>Abitanti Al 1-01-2005</b>	<b>Produzione totale rifiuti indifferenziati (kg/anno)</b>	<b>Rifiuti da raccolta differenziata (kg/anno)</b>	<b>Produzione totale rifiuti urbani (kg/anno)</b>	<b>Produzione totale pro-capite (kg/anno)</b>
Bonarcado	1.661	231.167	251.082	482.249	290
Cuglieri	3.015	449.727	457.250	906.977	301
Paulilatino	2.436	339.027	365.920	704.947	289
Santulussurgiu	2.605	196.680	241.607	438.287	168
Scano di Montiferro	1.690	216.442	256.026	472.468	280
Seneghe	1.944	270.553	295.850	566.403	291
Sennariolo	185	23.693	26.801	50.494	273
Tresnuraghes	1.261	190.510	191.046	381.556	303
<b>Totali</b>	<b>14.797</b>	<b>1.917.799</b>	<b>2.085.582</b>	<b>4.003.381</b>	<b>270</b>

Fonte:elaborazioni su dati O.R.R. 2006

Figura 31 - Grafico Composizione rifiuti urbani 2005 Sistema Montiferru



Fonte:elaborazioni su dati O.R.R., 2006

La percentuale di raccolta differenziata a livello di sistema è del 52,1%, con percentuali maggiori per il comune di Santulussurgiu (55,1%), Scano di Montiferro ( 54,2%) e per Sennariolo ( 53,1%) e minori per i soli comuni di Cuglieri che raggiunge il 50,4% e Tresnuraghes con il 50,1%. Il livello di gettito è pari a 141 kg per abitante l'anno.

Merita ora attenzione l'analisi della ripartizione percentuale dei materiali raccolti in modo differenziato in un anno di completa nuova gestione. Rispetto agli anni precedenti il quantitativo maggiormente raccolto riguarda la sostanza organica (1.015 t) che costituisce il 48% del totale, seguita dal vetro (495 t) con il 24%, che in precedenza risultava il materiale di gran lunga più raccolto, e dalla carta (324 t) con il 16% .

**Tabella 52 - Indicatore 6 - Raccolta differenziata per tipologia di materiale (sistema porta a porta)**

<b>DPSIR</b>		<b>R</b>						
<b>Aggiornamento:</b>		<b>2005</b>						
<b>Tendenza:</b>		<b>▲</b>						
<b>Comune</b>	<b>Umido</b>	<b>Carta cartone</b>	<b>Vetro</b>	<b>Plastica</b>	<b>Altri materiali<sup>19</sup></b>	<b>Totale RD<sup>20</sup></b>	<b>% RD</b>	<b>Gettito RD<sup>21</sup></b>
Bonarcado	125.101	42.056	57.682	12.796	13.447	251.082	52,1	151
Cuglieri	227.823	76.588	105.045	23.303	24.491	457.250	50,4	152
Paulilatino	182.318	61.291	84.064	18.649	19.598	365.920	51,9	150
Santulussurgiu	96.260	15.000	71.535	10.000	48.812	241.607	55,1	93
Scano di Montiferro	127.563	42.884	58.817	13.048	13.714	256.026	54,2	151
Seneghe	147.406	49.554	67.966	15.078	15.846	295.850	52,2	152
Sennariolo	13.353	4.489	6.157	1.366	1.436	26.801	53,1	145
Tresnuraghes	95.188	32.000	43.889	9.736	10.233	191.046	50,1	152
<b>Totali</b>	<b>1.015.012</b>	<b>323.862</b>	<b>495.155</b>	<b>103.976</b>	<b>147.577</b>	<b>2.085.582</b>	<b>52,1</b>	<b>141</b>

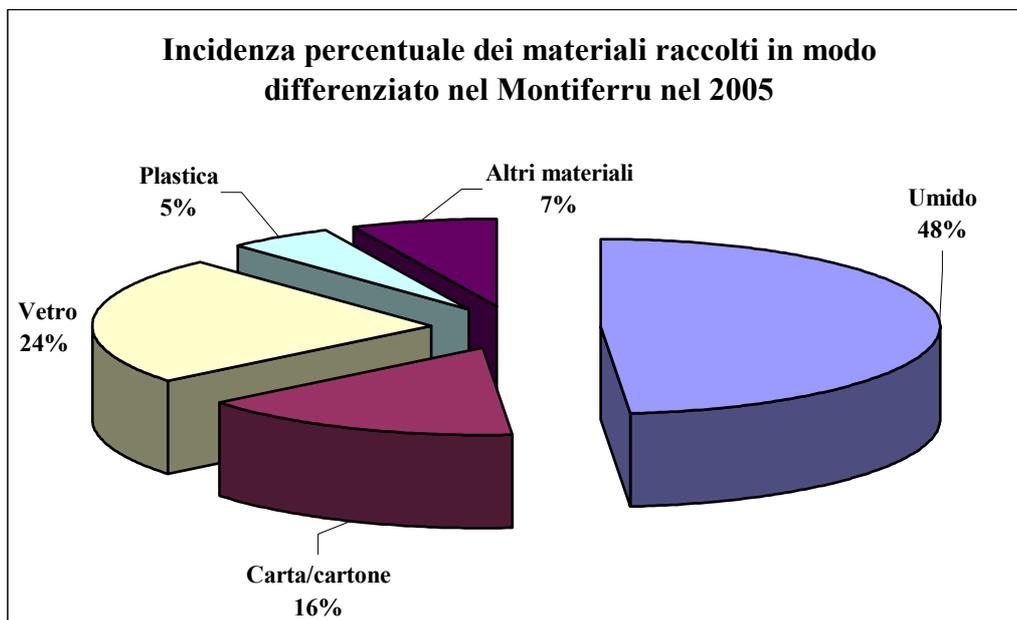
Fonte: elaborazione su dati O.R.R., 2006

<sup>19</sup> Ingombranti, Frigoriferi, Pile esauste, Farmaci, T e/o F, beni durevoli

<sup>20</sup> Kg/anno

<sup>21</sup> Kg/ab./anno

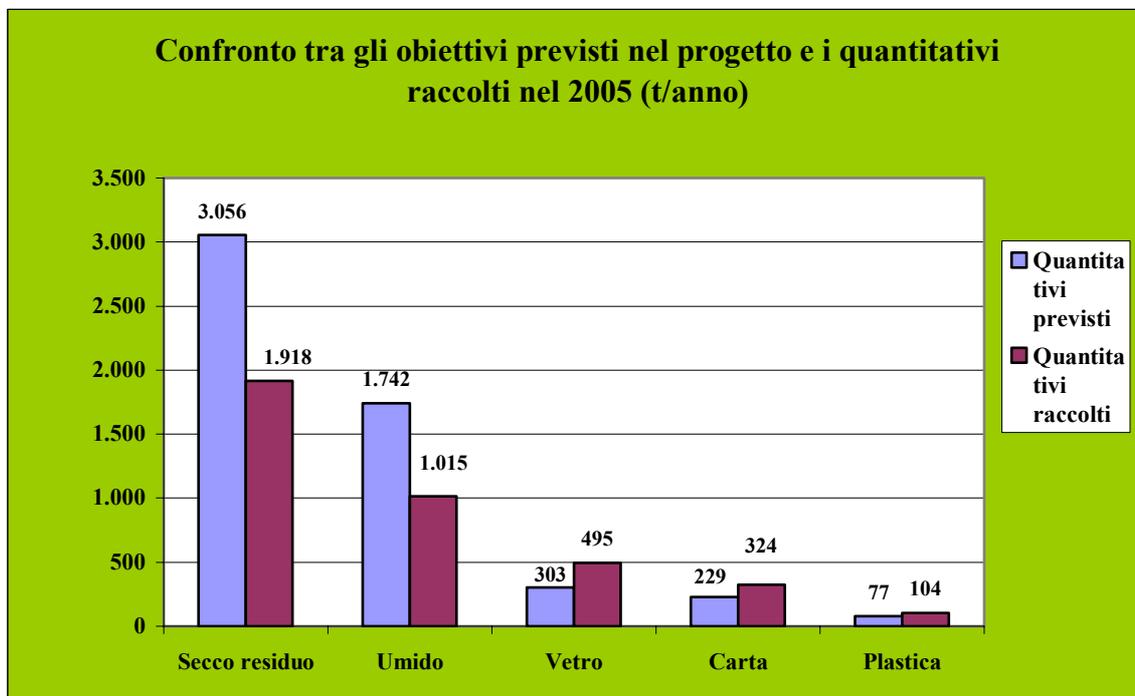
Figura 32 - Grafico Incidenza percentuale materiali raccolti in modo differenziato, 2005



Fonte: elaborazione su dati O.R.R., 2006

Nel grafico seguente vengono messi a confronto gli obiettivi di raccolta previsti con quelli effettivamente raggiunti nel 2005. Sono state superate le aspettative per la raccolta del vetro, della carta, e anche se in misura minima, della plastica. Non è stato, invece, raggiunto il quantitativo previsto per la sostanza organica. Ma relativamente a ciò bisogna tenere in considerazione il fatto che è stata inferiore la produzione dei rifiuti rispetto a quella prevista: il totale dei rifiuti prodotti è stato nel 2005 di 4.003 t rispetto alle previste 5.804 tonnellate. I rifiuti indifferenziati raccolti sono stati 1.918 ton rispetto alle previste 3.056 tonnellate: il primo obiettivo che era previsto nel Progetto di raccolta differenziata è quindi stato raggiunto, avendo ridotto sia la produzione totale dei rifiuti, che quella relativa soprattutto agli indifferenziati. Il nuovo sistema di raccolta ha permesso di massimizzare, come visto in precedenza, la quantità di intercettazione delle frazioni di rifiuto secco migliorandone la qualità per il successivo loro recupero, e riducendo d'altra parte in maniera notevole, i rifiuti residui misti da mandare a smaltimento diretto in discarica o incenerimento.

Figura 33 - Confronto tra gli obiettivi previsti nel progetto e i quantitativi raccolti nel 2005 nel Sistema Montiferru, (t/anno)



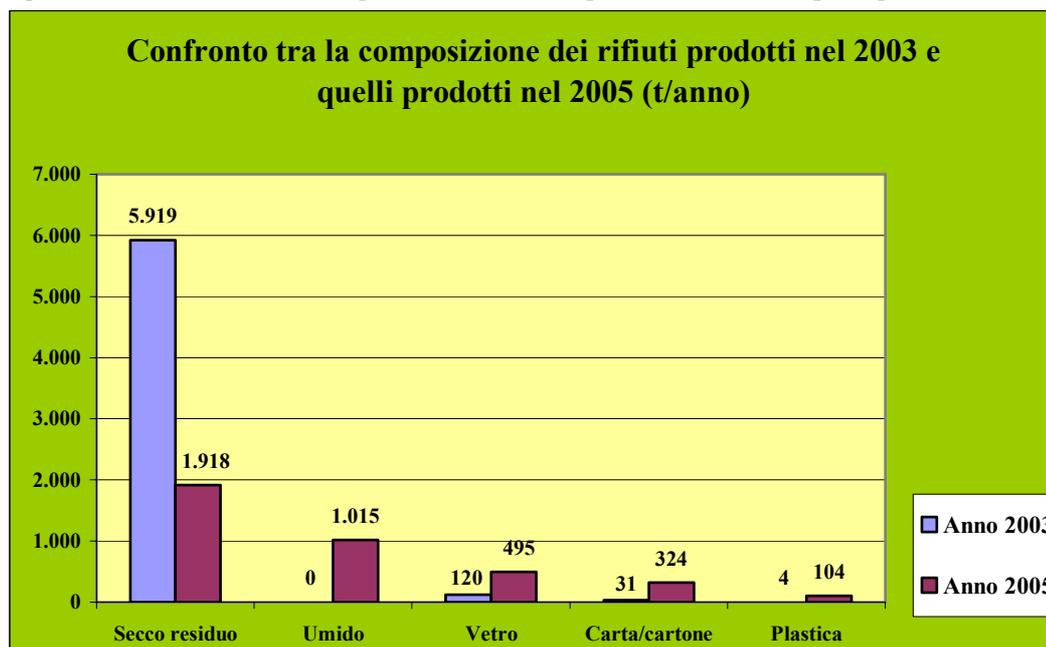
Fonte:elaborazione su dati O.R.R., 2006

Ora un altro confronto molto interessante è quello tra la situazione nel 2003, l'ultimo anno di completa gestione tradizionale e quella scaturita, invece, da un intero anno di raccolta differenziata porta a porta. Quali sono i risultati rispetto alla gestione tradizionale?

Il totale dei rifiuti prodotti nel 2003 era di 6.138 ton. di cui ben il 96% di rifiuti indifferenziati ( 5.919 ton). Nel 2005 il secco residuo scende a 1.918 ton, contribuendo con il 48% alla composizione totale dei rifiuti prodotti ( 4.003 ton). La restante parte ( il 52% ) è costituita da rifiuti da raccolta differenziata con l'elevata percentuale del 48% di umido, come visto in precedenza ( 1.015 ton).

Il grafico sottostante mostra in maniera chiara i cambiamenti avvenuti nella composizione dei rifiuti.

Figura 34 Confronto tra la composizione dei rifiuti prodotti nel 2003 e quelli prodotti nel 2005



Fonte: elaborazione su dati O.R.R., 2004, 2006

## I costi di gestione dei rifiuti per i comuni del Sistema Montiferru

### Inquadramento generale

Come affermato nei precedenti paragrafi, i rifiuti comportano dei pesanti impatti sociali, ambientali ed economici. Dal quest'ultimo punto di vista, i comuni negli anni hanno dovuto far fronte a costi di gestione dei rifiuti solidi urbani sempre crescenti. Parallelamente all'aumento delle quantità di rifiuti prodotti, come in precedenza illustrato per l'area in esame, si è riscontrato un aumento dei costi relativi soprattutto allo smaltimento finale dei rifiuti indifferenziati tal quali.

Anche per questo motivo nell'area si è deciso di avviare la raccolta differenziata domiciliare, così come previsto dalle legislazioni nazionali e regionali.

Gli impianti di trattamento/smaltimento hanno progressivamente aumentato negli anni le tariffe di conferimento.

A livello regionale per il 2005 i costi per la raccolta dei rifiuti sono stati di circa 96 euro/t e di 187 euro/t per il servizio di raccolta e smaltimento. Rispetto al 2004 vi è stato un aumento dei costi di gestione di circa 26 euro/ t, da ripartire equamente tra la raccolta e lo smaltimento.

In relazione ai costi che ciascun abitante a livello regionale ha sostenuto mediamente nel 2005, si evidenzia:

- La crescita del 20% rispetto al 2004 per il servizio di raccolta e trasporto che è di 44 euro/abitante;
- L'aumento medio di circa 12 euro/ab. per il servizio di raccolta e smaltimento che raggiunge gli 84 euro/ab.;
- Un aumento della stessa entità (circa 12 euro/ab./anno) per il costo complessivo del servizio di igiene urbana che risulta essere di circa 89 euro/ab.

### La situazione nel sistema Montiferru

Gli otto comuni appartenenti alla XIV<sup>a</sup> Comunità Montana del Montiferru fanno riferimento all'impiantistica attivata dal Consorzio Industriale di Oristano e quattro di essi (Cuglieri, Scano di Montiferru, Sennariolo e Tresnuraghes) si servono anche dell'Impianto di Tossilo.

Entrambi i suddetti impianti hanno aumentato le tariffe per lo smaltimento dei rifiuti indifferenziati:

- La discarica di Oristano, (quella utilizzata dalla quasi totalità dei comuni) ha applicato nel 2003 una tariffa totale di 61,39 euro a tonnellata (composta dalla tariffa base di 45,48 euro/ton più 10,33 di ecotassa e 5,58 di Iva). Dal 1° gennaio del 2005 la tariffa è salita a 103,04 euro/tonnellata (78,17 di tariffa base e, 15,50 di ecotassa e 9,37 di Iva);
- L'impianto di Macomer applicava al 2003 una tariffa totale di 102,49 euro /tonnellata ( 90,38 di tariffa base, 2,79 di ecotassa, e 8,00 di Iva). Dal 1° gennaio del 2005 la tariffa è salita a 130,83 euro/tonnellata (116,66 di tariffa base, 2,28 di eco tassa e 11,89 di Iva).

Eliminare le crescenti quantità di rifiuti prodotti costa! Tanto più se questi ultimi vengono conferiti del tutto indifferenziati, come accaduto negli ultimi decenni e fino alla recente attivazione della raccolta differenziata domiciliare secco-umido.

Nella successiva tabella sono presentati i costi sostenuti dai comuni del sistema Montiferru nel 2005, quale primo anno di completa nuova gestione.

Il costo più basso (12.062 €/anno) si registra per il più piccolo dei comuni del Sistema, Sennariolo, i cui abitanti hanno sostenuto un costo pro-capite di 65 euro all'anno. Viceversa, quello maggiore si è avuto nel comune di Paulilatino (209.258 e/anno) con 86 euro/ab./anno.

Tabella 53 - Costi di gestione nel Sistema Montiferru, anno 2005 ( e/anno)

Comune	Produzione Totale Rifiuti urbani (kg/anno)	Costo Totale Raccolte-Trasporto e Smaltimento (e/anno)	Altri Costi (e/anno)	Costo Totale Igiene Urbana (e/anno)	Costo Pro-capite Totale (e/ab./anno)
Bonarcado	775.257	113.006	0	113.006	68
Cuglieri	1.304.927	205.796	0	205.796	68
Paulilatino	934.508	189.598	19.660	209.258	86
Santu Lussurgiu	895.096	206.650	0	206.650	79
Scano di Montiferru	644.497	115.229	0	115.229	68
Seneghe	607.090	148.759	0	148.759	77
Sennariolo	51.409	12.062	0	12.062	65
Tresnuraghes	558.591	85.984	0	85.984	68
<b>Totale</b>	<b>5.771.375</b>	<b>1.077.084</b>	<b>19.660</b>	<b>1.096.744</b>	<b>74</b>

Fonte: elaborazione su dati O.R.R., 2006

Ma prima di questa innovazione, quale era l'andamento dei costi con la gestione tradizionale?

In base ai dati disponibili, suddivisi per le componenti raccolta-trasporto, smaltimento e costo totale dell'Igiene Urbana, si è in grado di mostrare la situazione al 2003 in tre dei comuni del Sistema: Bonarcado, Scano di Montiferru e Paulilatino.

**Tabella 54 - Costi di gestione, anno 2003 (e/anno)**

<b>Comune</b>	<b>Costo totale raccolta e trasporto (e/anno)</b>	<b>Costo smaltimento (e/anno)</b>	<b>Costo totale Igiene urbana (e/anno)</b>	<b>Costo pro-capite Raccolta e trasporto e/ab./anno )</b>	<b>Costo pro-capite Igiene urbana (e/ab./anno)</b>
Bonarcado	28.007	43.716	71.723	17	43
Paulilatino	51.604	61.546	113.150	21	46
Scano di Montiferro	30.258	47.852	78.110	18	46

Fonte: Elaborazione su dati O.R.R 2004

Il costo pro-capite era di 46 €/ab./anno, con quello leggermente inferiore di 43 €/ab./anno nel comune di Bonarcado.

Comparando i dati nei due anni caratterizzati dalle due diverse tipologie di gestione si nota l'aumento totale dei costi di gestione nei tre comuni, in questo caso rappresentativi della situazione delineatasi nell'intero sistema Montiferru, come si evince dalla successiva tabella.

**Tabella 55 - Confronto tra i costi di gestione sostenuti nel 2003 e nel 2005**

<b>Comune</b>	<b>Costo totale Igiene urbana Anno 2003 (€/anno)</b>	<b>Costo Totale Igiene urbana Anno 2005 (€/anno)</b>	<b>Costo pro-capite Igiene urbana Anno 2003 (€/ab./anno)</b>	<b>Costo pro-capite Igiene urbana Anno 2005 (€/ab./anno)</b>	<b>Variazione Percentuale 2003-2005 %</b>
Bonarcado	71.723	113.006	43	68	57,5%
Paulilatino	113.150	209.258	46	86	84,9%
Scano di Montiferro	78.110	115.229	46	68	47,5%

Elaborazione su dati O.R.R. 2004, 2006

Tuttavia, rispetto a questo quadro dei costi al 2005 e al loro valore rispetto al biennio precedente, bisogna sottolineare che con il mancato avvio della raccolta differenziata porta a porta si sarebbe comunque realizzato un notevole aggravio dei costi globali della gestione, in ragione del forte incremento tariffario per il conferimento dei rifiuti indifferenziati.

La Regione Sardegna ha infatti previsto, un surplus sui costi di smaltimento dell'indifferenziato quale penalizzazione per i comuni che non avviano la raccolta differenziata secco-umido.

Per operare un confronto reale sui costi di gestione in assenza o con la presenza della raccolta domiciliare spinta, così come attivata negli otto comuni, bisogna quindi tenere presenti degli importanti elementi di riferimento:

- L'aumento delle tariffe base applicate dagli impianti per lo smaltimento dei rifiuti indifferenziati;

- Le penalizzazioni - premialità previste dalla Regione Sardegna per l'attivazione delle raccolte differenziate secco-umido, attraverso due successivi Atti di indirizzo. In particolare, con l'Atto di Indirizzo per lo sviluppo delle raccolte differenziate secco-umido nel territorio regionale, del 30.03.2004, a partire dal 1° Giugno 2004 si prevede uno sgravio tariffario immediato del 30% rispetto alla tariffa di base di conferimento per il flusso dei rifiuti umidi differenziati e un surplus tariffario progressivo, che arriva al 30% a partire dal 1° settembre 2005, sul flusso dei rifiuti indifferenziati.

**In sostanza:**

- **I comuni che si adeguano alla legislazione e avviano la raccolta differenziata domiciliare con la raccolta di una percentuale minima<sup>22</sup> dell'umido, avranno una riduzione del 30% sulla tariffa di conferimento di questa sostanza e nessuna penalizzazione sulla tariffa di conferimento del secco residuo;**
- **I comuni che invece continuano con la raccolta tradizionale, in assenza della raccolta dell'umido, avranno un aumento (surplus<sup>23</sup>) del 30% al 31.12.2005 sulla tariffa di conferimento dei rifiuti indifferenziati**

Per i comuni del sistema Montiferru si è già precedentemente illustrato il cambiamento quantitativo e qualitativo avvenuto nella composizione dei rifiuti raccolti in via differenziata nel 2005, rispetto a quelli prodotti nel 2003:

- La riduzione dei rifiuti indifferenziati del 67,7% rispetto al 2003, con la conseguente importante riduzione dei costi di smaltimento per tale tipologia di gestione, la cui tariffa di conferimento è notevolmente aumentata (circa 111,20 euro/ton nel 2005);
- L'elevata quantità di umido raccolta in modo differenziato, pari al 48%, che nel 2005 è stata mandata a recupero presso l'impianto di compostaggio "S'Alga" di Mores, che ha portato ad una importante riduzione quantitativa della componente rifiuti indifferenziati e di conseguenza dei costi per il loro smaltimento. La tariffa di smaltimento per l'umido è stata di 26 euro/t. rispetto alle 111,20 euro/t per i rifiuti indifferenziati.

In sostanza, continuare con la precedente gestione dei rifiuti basata sulla raccolta tramite i cassonetti stradali, con percentuali di raccolta differenziata irrisorie rispetto ai valori attuali, avrebbe comportato maggiori costi per lo smaltimento, ulteriormente aggravati dalla penalizzazione prevista del 30% per il conferimento dell'indifferenziato.

Vediamo un esempio di quello che sarebbe successo ipotizzando una gestione tradizionale nel 2005 in uno dei comuni del Sistema Montiferru: Paulilatino.

A tal fine costruiamo una proiezione delle quantità e dei conseguenti costi di gestione dei rifiuti urbani, basandoci sui dati del 2003, che sono:

- La produzione totale dei rifiuti urbani pari a 1.029.819 kg/anno;
- Il totale dei rifiuti indifferenziati, pari a 982.970 kg/anno;
- I rifiuti da raccolta differenziata pari a 46.849 kg/anno;

Inoltre si tiene conto dell'andamento della produzione e dei costi di gestione negli anni 2001-2003, da cui si rileva:

<sup>22</sup> L'umido differenziato, a partire dal 1° giugno 2004, dovrà raggiungere il 5% in peso sul totale dei rifiuti conferiti entro il 31 maggio 2005, e arrivare al 10% dal 1° giugno 2005 in poi.

<sup>23</sup> Il Surplus è progressivo: il 5% a partire dal 1° giugno 2004, per poi aumentare di 5 punti percentuali ogni trimestre ed arrivare al 30% dal 1° settembre 2005.

- Un continuo aumento nella produzione dei rifiuti urbani, in modo particolare di quelli indifferenziati, attorno al 4% all'anno;
- Un continuo aumento sia dei costi di raccolta e trasporto, che in misura maggiore di quelli per lo smaltimento.

**Tabella 56 - Produzione di rifiuti urbani nel comune di Paulilatino, anni 2001-2003 (kg/anno)**

<b>Comune di Paulilatino</b>	<b>Produzione Rifiuti indifferenziati (kg/anno)</b>	<b>Rifiuti da Raccolta Differenziata (kg/anno)</b>	<b>Produzione Totale di Rifiuti urbani (kg/anno)</b>	<b>Produzione Pro-capite (kg/anno)</b>
Anno 2001	964.740	19.700	984.440	386
Anno 2002	975.640	9.687	985.327	393
Anno 2003	982.970	46.849	1.029.819	415

Fonte:elaborazione su dati O.R.R., 2002,2003,2004

La produzione dei rifiuti nel 2003 è aumentata del 4,5 % rispetto al 2002 e sostanzialmente della stessa entità rispetto al 2001 (4,6%). Nello stesso periodo si è avuto un modesto aumento del quantitativo dei rifiuti da raccolta differenziata: dal 2% del 2001 si è passati al 4,5% di raccolta differenziata nel 2003.

**Tabella 57 - Raccolta differenziata per tipologia di materiale nel comune di Paulilatino, anno 2001-2003 (kg/anno)**

<b>Comune di Paulilatino</b>	<b>Vetro (kg/anno)</b>	<b>Carta (kg/anno)</b>	<b>Plastica (kg/anno)</b>	<b>Altri Materiali<sup>24</sup> (kg/anno)</b>	<b>Totale RD (kg/anno)</b>	<b>% RD</b>
Anno 2001	13.200	0	0	6.500	19.700	2,00
Anno 2002	2.627	0	2.240	4.820	9.687	0,98
Anno 2003	26.349	7.239	955	12.306	46.849	4,5

Fonte:elaborazione su dati O.R.R., 2002,2003,2004

Questo processo ha avuto un riscontro significativo in termini di aumento del costo totale del servizio di igiene urbana, pari al 17,16% nel 2003 rispetto al 2001, sui quali ha pesato soprattutto l'aumento dei costi di smaltimento, pari al 50,85% nel 2003 rispetto al 2001.

<sup>24</sup> Compresi i rifiuti ingombranti, ferrosi, beni durevoli, RUP, eccetera

**Tabella 58 - Costi di gestione dei rifiuti urbani nel comune di Paulilatino, anni 2001-2003**

Comune di Paulilatino	Costo raccolta e trasporto (inclusa differenziata) (euro/anno)	Costo Smaltimento (euro/anno)	Costo totale Raccolta, trasporto smaltimento (euro/anno)	Altri costi (euro/anno)	Costo totale Igiene Urbana (euro/anno)	Costo Pro-capite (euro/ab./anno)
Anno 2001	45.448,21	40.800,01	86.248,22	10.329,14	96.577,36	37,87
Anno 2002	48.834,00	58.918,00	107.752,00	0,00	107.752,00	42,98
Anno 2003	51.604,00	61.546,00	113.150,00	0,00	113.150,00	46,00

Fonte: elaborazione su dati O.R.R., anni 2002, 2003,2004

**Considerati tali andamenti, si ricavano i dati per il 2005 per l'ipotetica gestione dei rifiuti in assenza della raccolta differenziata domiciliare secco-umido, supponendo:**

- La produzione totale dei rifiuti pari alla quantità prodotta nel 2003 (1.029.819 kg/anno) più l'incremento dell'8%, che risulta pari a 1.112.204,52 kg/anno nel 2005;
- Un incremento del 2 % sulla percentuale di raccolta differenziata del 2003 (4,5%), che porta ad avere il 6,5% sul totale del 2005, pari a 72.293,29 kg/anno;
- Una produzione conseguente di rifiuti indifferenziati di 1.039.911,23 kg/anno, pari al 93,5% del totale prodotto;
- Il costo per il servizio di raccolta e trasporto, pari a quello sostenuto nel 2003 (51.604 euro/anno) più un incremento dell'8%, che risulta essere di 55.732,32 euro/anno nel 2005.

Su queste basi si possono calcolare i costi virtuali per il comune di Paulilatino con il modello tradizionale ed in assenza della raccolta differenziata domiciliare.

Per fare ciò occorre considerare:

- La tariffa di conferimento dei rifiuti indifferenziati, che è stata applicata nel 2005, pari a 111,20 euro/ton. ;
- L'applicazione sulla tariffa del surplus di penalizzazione previsto dalla Regione Sardegna con l'Atto di indirizzo del 30.03.2004, che dal 5% del mese di gennaio 2005, aumenta ogni trimestre di 5 punti percentuali fino ad arrivare al 30% dal 1° settembre 2005.

La tabella 59 mostra l'andamento dei costi di smaltimento in relazione all'andamento mensile della produzione dei rifiuti indifferenziati nel 2005<sup>25</sup>, pari a 1.040 tonnellate.

Sulla base di tali dati, i costi di gestione dei rifiuti urbani nel 2005 sarebbero stati così suddivisi in:

- Costi di smaltimento pari a 143.375,72 euro/anno;
- Costi di raccolta e trasporto, pari a 55.732,32 euro/anno;
- Costi totali di raccolta- trasporto e smaltimento pari a 199.108,04 euro/anno.

Dal confronto tra gli effettivi costi sostenuti dal comune nel 2005 e quelli ipotizzati in assenza della raccolta differenziata, si può dedurre che:

- I costi che si sarebbero avuti con la vecchia gestione (199.108,04 euro/anno), sarebbero stati inferiori di appena il 5,01% (10.149,96 euro), rispetto a quelli effettivamente avuti con la raccolta differenziata domiciliare (209.258 euro/anno);

<sup>25</sup> Tale distribuzione mensile dei rifiuti indifferenziati è stata calcolata tenendo conto, in base ai dati disponibili, delle proporzioni registrate per il 2002.

- Nel totale dei costi ipotizzati mancano eventuali altri costi che si sarebbero potuti sostenere per il servizio di Igiene urbana.

**Tabella 59 - Andamento dei costi di smaltimento nel 2005, in base all'applicazione progressiva della penalizzazione**

<b>Comune di Paulilatino</b>	<b>Gen.</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Apr.</b>	<b>Magg.</b>	<b>Giu.</b>
<b>% delle quantità<sup>26</sup> dei rifiuti indiff. sul totale rifiuti</b>	7,27	6,97	8,30	8,20	9,12	7,79
<b>Indifferenziati al 2005 (tonnellate)</b>	76	72	86	85	95	81
<b>Tariffa + Penalizzazione (euro/ton.)</b>	127,88	127,88	133,44	133,44	133,44	139
<b>Costi smaltimento</b>	<b>9.718,88</b>	<b>9.207,36</b>	<b>11.475,84</b>	<b>11.342,4</b>	<b>12.676,8</b>	<b>11.259</b>

<b>Comune di Paulilatino</b>	<b>Lug.</b>	<b>Ago.</b>	<b>Sett.</b>	<b>Ott.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>	<b>Tot.</b>
<b>% delle quantità<sup>27</sup> dei rifiuti indiff. sul totale rifiuti</b>	9,23	9,63	9,12	8,81	7,27	8,30	<b>100,01</b>
<b>Indiff. al 2005 (ton.)</b>	96	100	95	92	76	86	<b>1.040</b>
<b>Tariffa + Penalizzazione (euro/ton.)</b>	139	139	144,56	144,56	144,56	144,56	
<b>Costi smaltimento</b>	<b>13.344</b>	<b>13.900</b>	<b>13.733,2</b>	<b>13.299,52</b>	<b>10.986,56</b>	<b>12.432,16</b>	<b>143.375,72</b>

Inoltre bisogna tenere in considerazione il fatto che:

- I dati sulle quantità e i costi di gestione dei rifiuti del 2005 mostrano la situazione dopo appena un anno di completa gestione con la raccolta differenziata. Solo con la considerazione del suo andamento nei prossimi anni, in presenza di possibili miglioramenti ai vari livelli di gestione e sul fronte dei costi e dei ricavi, si potrà operare un effettivo confronto con la tipologia di gestione utilizzata negli ultimi decenni;
- Nel recente periodo sono aumentate in maniera progressiva sia le penalizzazioni sullo smaltimento dei rifiuti indifferenziati, pari già al 40% nel 2006, sia le premialità con sgravi tariffari sul flusso di rifiuti umidi differenziati e su quello dei rifiuti indifferenziati. A partire dal 1° ottobre 2005 ai comuni che effettuano una significativa separazione dell'umido sarà applicato il 10% in meno sulla tariffa base per il conferimento del secco residuo riciclabile<sup>28</sup>.

Aldilà del confronto tra differenti tipologie di gestione e i loro conseguenti costi, il problema principale su cui bisogna focalizzare l'attenzione è a monte: sono i comportamenti quotidiani di consumo che portano ad una grande produzione di rifiuti e al successivo interesse verso una loro gestione più eco- compatibile. Continuare a produrre ed eliminare rifiuti indifferenziati è un costo sia da un punto di vista ambientale che da un punto di vista economico.

<sup>26</sup> Vengono considerate le percentuali di distribuzione mensile relative al 2002 come riferimento per il calcolo dell'ipotetica distribuzione mensile nel 2005, in base ai dati disponibili.

<sup>27</sup> Vengono considerate le percentuali di distribuzione mensile relative al 2002 come riferimento per il calcolo dell'ipotetica distribuzione mensile nel 2005, in base ai dati disponibili.

<sup>28</sup> Tali disposizioni sono previste nell'Allegato 1 alla Delib.G.R. n 34/14 del 19.07.2005

Il progetto di gestione integrata dei rifiuti del Montiferru ha previsto, come verrà meglio specificato nelle pagine seguenti, anche lo svolgimento di alcune azioni di informazione sulla problematica “rifiuti”, che sono state ulteriormente rafforzate da una campagna di sensibilizzazione e informazione della popolazione.

Nel progetto è stato posto inoltre un accento particolare sul rapporto con la popolazione durante l'introduzione del nuovo sistema di gestione dei rifiuti. Di grande importanza è stata la campagna di sensibilizzazione nei confronti del più generale problema “rifiuti”, e della raccolta differenziata in particolare. È stato distribuito del materiale informativo a tutte le utenze familiari e attività commerciali, così come anche presso le scuole. Sono infatti i cittadini-consumatori, il principale anello per la riuscita di una gestione integrata dell'ambiente eco- compatibile.

In tutte le scuole del sistema i rifiuti e la raccolta differenziata hanno fatto parte del programma svolto durante l'anno, con letture, attività manuali durante le ore di diverse materie.

### **La Gestione dei rifiuti speciali**

A livello nazionale nel 2001 sono stati avviati a recupero 39 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, di cui 1,3 milioni di tonnellate rappresentate da rifiuti pericolosi. A questi vanno aggiunti i quantitativi di rifiuti messi in riserva (9,7 milioni di tonnellate di cui 0,6 di rifiuti pericolosi nel 2000 e 11,8 milioni di tonnellate di cui 0,5 di rifiuti pericolosi nel 2001).

Per i rifiuti pericolosi l'operazione più frequente è il riciclo/recupero dei metalli o composti non metallici (R4) che vede il 42% dei rifiuti pericolosi recuperati. La Lombardia, la Sardegna e la Campania sono le regioni caratterizzate dalla maggiore presenza di impianti di recupero.

L'operazione di recupero di materia costituisce all'incirca il 40% del totale gestito.

Il quantitativo più elevato di rifiuti recuperati (15,5 milioni di t nel 2000) riguarda le sostanze inorganiche (R5) e comprende molte attività di recupero: dalla produzione di laterizi, alla produzione del cemento e di materiali per l'edilizia. I rifiuti maggiormente avviati a questa forma di recupero sono principalmente i rifiuti inorganici provenienti da processi termici e i rifiuti da costruzione e demolizione.

I rifiuti speciali inceneriti, invece, ammontano nel 2001 a circa 869.000 tonnellate. Quelli mandati a smaltimento presso le discariche sono stati 22 milioni di tonnellate nel 2001, con un aumento del 21,5% rispetto al 1999.

### **Lo smaltimento dei rifiuti speciali in Sardegna**

Conseguentemente alla situazione rilevata per la produzione dei rifiuti speciali, l'84% delle quantità totali smaltite in Sardegna interessa la provincia di Cagliari, seguita da quella di Sassari col 10% e da una più modesta incidenza della provincia di Nuoro e da quella marginale della provincia di Oristano.

Il sistema di smaltimento maggiormente adottato è rappresentato dallo stoccaggio definitivo o preliminare in discarica controllata, che incide per il 79% del totale. Significativo è anche il recupero col 15% mentre i trattamenti termici - chimici e biologici incidono complessivamente per il 6%.

**In provincia di Oristano** su un totale di 56.324 tonnellate di rifiuti speciali nel 2000, il 51% (28.682 ton) è stato smaltito in discarica di tipo 1<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> La Delibera del Comitato Interministeriale del 27/07/1984 distingue le discariche in:

- prima categoria, in cui si possono stoccare rifiuti solidi urbani, rifiuti speciali assimilabili agli urbani, fanghi non tossici e nocivi, stabilizzati ...;
- seconda categoria, cioè discariche di stoccaggio definitivo sul suolo o nel suolo, si distinguono in:

La restante parte è stata avviata:

- per il 23% (12.958 t) a trattamento biologico;
- il 10% (5.709 t) ad incenerimento e un ulteriore 10% in discarica di tipo 2A;
- appena il 6% pari a 3.323 tonnellate, a recupero.

“Vengono destinate a trattamento biologico i rifiuti agricoli (Cer 02), parte dei residui di potabilizzazione e depurazione (Cer 19) e dei rifiuti assimilati agli urbani (Cer 20).

Infine la quasi totalità dei rifiuti edili registrati (Cer 17) viene destinata in discarica di tipo 2. Questo quadro evidenzia come componenti significative dei questi rifiuti potrebbero subire ulteriori processi di rivalorizzazione, grazie alle tecnologie già disponibili nella regione e che, sia pure con difficoltà iniziano ad affacciarsi nella provincia di Oristano.

Ciò vale in particolare per i rifiuti agricoli e per i rifiuti inerti dell’edilizia” (RSA Oristano).

Un esempio di come il territorio e il tessuto imprenditoriale del Montiferru rispondano alla problematica rifiuti è l’esperienza innovativa nella gestione dei rifiuti speciali costituita dalla Eco Ricicla S.r.l. di Tresnuraghes.

L’azienda nasce nel 2003 da precedenti esperienze nella realizzazione di infrastrutture (reti idriche, fognarie, strade, ecc.) e nelle demolizioni, attraverso percorsi di studio specifici sui rifiuti, sulle normative, e sulle nuove realtà economiche, affrontando i difficili percorsi della burocrazia.

Il management aziendale lancia il suo messaggio sulla problematica rifiuti da un punto di vista economico e sociale: “Ci si deve adoperare affinché siano da un lato resi competitivi i mercati delle materie recuperate e dall’altro ci sia una presa di coscienza delle istituzioni e della popolazione attraverso politiche finalizzate”.

- 
- discariche di tipo A, dove si possono smaltire rifiuti inerti quali sfridi di materiali da costruzione, materiali provenienti da demolizioni, costruzioni, scavi, materiali ceramici cotti, vetri di tutti i tipi ...;
  - discariche di tipo B, dove si possono stoccare rifiuti sia speciali che tossici nocivi, tal quali o trattati ...;
  - discariche di tipo C, dove si possono stoccare altri rifiuti speciali e nocivi ...;
  - terza categoria, cioè impianti caratterizzati da caratteristiche di sicurezza particolarmente elevate per la protezione dell’ambiente e della salute dell’uomo.

**Figura 35 - Il nuovo impianto di trattamento degli inerti di Tresnuraghes**



Foto: Michela Cappai, Maggio 2006

### **Le risposte locali di educazione e sensibilizzazione**

Ciò che si è iniziato a fare sul territorio per fornire una prima risposta sociale alla problematica rifiuti ha riguardato principalmente attività di educazione, sensibilizzazione e comunicazione alla popolazione del territorio.

In particolare nelle pagine seguenti viene dato spazio a quanto è stato realizzato attraverso:

- Campagna di comunicazione a supporto del sistema di raccolta differenziata del Montiferru;
- Esempi di sensibilizzazione nei laboratori di Augustine Namatsi Okubo;
- Esperienze nelle scuole elementari e medie di Paulilatino.

### **La Campagna di Comunicazione a supporto del sistema di raccolta differenziata del Montiferru**

La campagna di sensibilizzazione e di comunicazione a supporto del sistema di raccolta differenziata porta-porta dei rifiuti del Montiferru iniziata nel 2004 si è sviluppata anche nel 2005 e ha visto l'attiva partecipazione della XIV Comunità Montana del Montiferru, i comuni aderenti al Sistema, ed il supporto, per la creazione degli strumenti comunicazionali originali e per il monitoraggio sulla sensibilità ambientale del territorio, della Axios di Sassari.

**Tabella 60 - Attività e risultati della Campagna di Comunicazione del Montiferru**

<b>Tipologia di Attività</b>
<b><i>Verifica della percezione della popolazione circa la problematica dei rifiuti e il sistema di raccolta porta-porta attivato</i></b>
<b>Specifiche e risultati</b>
<p>Campionamento popolazione: campione stratificato ponderato composto da 201 famiglie di 14 comuni diversi, su un totale di oltre 10.000, intervistate telefonicamente da tecnici comunali formati attraverso apposito briefing attraverso somministrazione di questionario strutturato</p> <p>Elaborazione dati su apposito strumento informatico predisposto, implementabile e riutilizzabile per monitoraggi popolazione similari per struttura campione e mezzi indagine</p> <p>Diffusione risultati attraverso convegno aperto a tutti i Sindaci dei Comuni coinvolti e distribuzione opuscoli di sintesi dell'iniziativa</p> <p>I risultati mostrano una popolazione molto interessata al problema e curiosa circa i risultati ottenuti dal sistema e i mezzi correttivi utilizzati contro i trasgressori.</p> <p>La popolazione lamenta problematiche legate allo scarso spazio a disposizione necessario per una idonea differenziazione in casa, soprattutto nei mesi estivi e in rapporto alla frequenza di ritiro considerata a volte poco idonea.</p> <p>La popolazione è interessata a portare il proprio contributo attraverso discussioni pubbliche ma non è interessata a partecipare a seminari informativi e divulgativi.</p>
<b>Tipologia di Attività</b>
<b><i>Coinvolgimento della popolazione sulla tematica rifiuti</i></b>
<b>Specifiche e risultati</b>
<p>Intervento è stato tarato sulle scuole dell'obbligo e superiori del territorio e del circuito bibliotecario, quali organi capaci di fungere da casse di risonanza e spinta all'azione verso tutte le famiglie. attraverso la realizzazione di poster didattico educativi personalizzati (900 copie totali) per scuole elementari, scuole medie, scuole superiori. I contenuti dei poster didattici sono stati progettati e realizzati per inserirsi perfettamente nei progetti didattici legati all'ambiente delle scuole dell'obbligo. Nell'area è stato recentemente attivato un Corso per Tecnico superiore per i sistemi di raccolta, recupero e riciclaggio di materie prime secondarie da rifiuti</p> <p>L'attività di comunicazione ha interessato anche i nuovi strumenti, più utilizzati dai giovani e professionisti. A tal fine si è provveduto alla progettazione e realizzazione di una sezione web dedicata al Sistema di Raccolta Differenziata all'interno del sito del sistema bibliotecario territoriale e l'attivazione di Forum internet per registrazione discussioni e suggerimenti sul sistema di raccolta. Il sito web ha registrato numerose visite nelle sezioni dedicate alle tematiche ambientali. La presenza nello stesso sito di una sezione dedicata alla Agenda 21 Locale può spingere il processo partecipativo a coinvolgere parte degli stakeholders nel prossimo Forum ambientale e gruppi tematici dedicati ai rifiuti.</p>
<b>Tipologia di Attività</b>
<b><i>Informazione e Sensibilizzazione popolazione</i></b>
<b>Specifiche e risultati</b>
<p>La sensibilizzazione e informazione dei cittadini è stata condotta anche attraverso l'operato dei tecnici comunali durante le fasi di contatto e monitoraggio, nonché attraverso il lavoro di informazione degli uffici tecnici coinvolti e della Comunità Montana.</p> <p>Sono state effettuate la realizzazione e distribuzione di mailing personalizzata (15.000 copie totali) di</p>

rinforzo dei messaggi già diffusi e di ringraziamento a tutti i cittadini dell'impegno profuso e richiesta ad una continua e responsabile partecipazione alle attività di differenziazione dei rifiuti per costruire il sentimento sociale di far parte di un progetto comune.

Sono state effettuate la realizzazione e distribuzione di un opuscolo informativo e di "stato delle cose" (15.000 copie totali) sul sistema di raccolta differenziata con enfasi sulla partecipazione della popolazione e rilievo circa le opinioni e suggerimenti della stessa rilevati nel monitoraggio iniziale.

Sono state effettuate Realizzazione e distribuzione di manifesti informativi e di sensibilizzazione (800 copie totali) sulla raccolta differenziata con utilizzo di immagini grafiche originali simboliche delle principali categorie di utenti e attori del sistema di raccolta (famiglie, operatori economici, operatori della sicurezza e controllo)

Fonte: Comunità Montana n. 14 Montiferru

Il monitoraggio sulla sensibilità ambientale della popolazione<sup>30</sup>, realizzato dopo l'attivazione del servizio di raccolta differenziata e a seguito di una informazione e sensibilizzazione ha permesso di conoscere le difficoltà della popolazione di fronte alla raccolta differenziata, ed ha anche consentito, allo stesso tempo, di sensibilizzarla e rafforzare il suo spirito ecologico.

Si forniscono alcune dati sintetici sui risultati del monitoraggio effettuato.

**Tabella 61 - I risultati del monitoraggio sulla popolazione sul problema rifiuti**

Area di indagine	Risultati
La popolazione ha una conoscenza completa di tutti i servizi previsti dal servizio di raccolta	Il 92% conosce tutti i servizi previsti
I cittadini ritengono che gli strumenti informativi distribuiti siano adeguati alle loro esigenze	Il 75% ha ritenuto adeguati gli strumenti ricevuti
Vi è la necessità di consultare ulteriori strumenti informativi	Il 52% non sente la necessità, mentre il 46% vorrebbe altre informazioni
La popolazione incontra difficoltà nella raccolta differenziata	Il 70% non incontra particolari difficoltà nella separazione dei rifiuti e nella partecipazione alla raccolta differenziata
I cittadini sono soddisfatti del rapporto con gli operatori incaricati del ritiro	Il 71% dei cittadini è soddisfatto
Il servizio di raccolta è adeguato alle esigenze della comunità	Il 48% lo ritiene adeguato, il 45% lo ritiene migliorabile
Gli utenti sono soddisfatti del livello di comunicazione della Comunità Montana dei Comuni circa il servizio di raccolta	Il 66% è soddisfatto della comunicazione degli enti pubblici indicati
La popolazione conosce le sanzioni per i trasgressori della raccolta differenziata	Il 50% è ignaro delle sanzioni
Gli utenti sono disponibili ad acquistare una compostiera	Il 72% non è disponibile all'acquisto
La popolazione ritiene che sia un bene per l'ambiente partecipare alla raccolta differenziata	Il 93% ritiene la raccolta differenziata un bene per l'ambiente.

Fonte: Report Esiti del Monitoraggio sulla percezione del problema Rifiuti da parte della Popolazione. Gestione Integrata dei Rifiuti, Raccolta differenziata porta-porta. Sistema Montiferru

<sup>30</sup> Il monitoraggio ha riguardato la popolazione dei primi 14 Comuni aderenti al sistema di raccolta: Abbasanta, Aidomaggiore, Bonarcado, Cuglieri, Ghilarza, Milis, Narbolia, Norbello, Paulilatino, Santulussurgiu, Seano di Montiferru, Seneghe, Sennariolo, Tresnuraghes; sono quindi inclusi i Comuni facenti parte della XIV Comunità Montana e rientranti nel territorio oggetto della presente RSA.

Tra gli strumenti comunicazionali realizzati e diffusi a supporto del sistema di raccolta differenziata si segnalano e visualizzano i seguenti.

**Figura 36 - Opuscolo informativo, Anno 2004 - Axios Comunicazione**

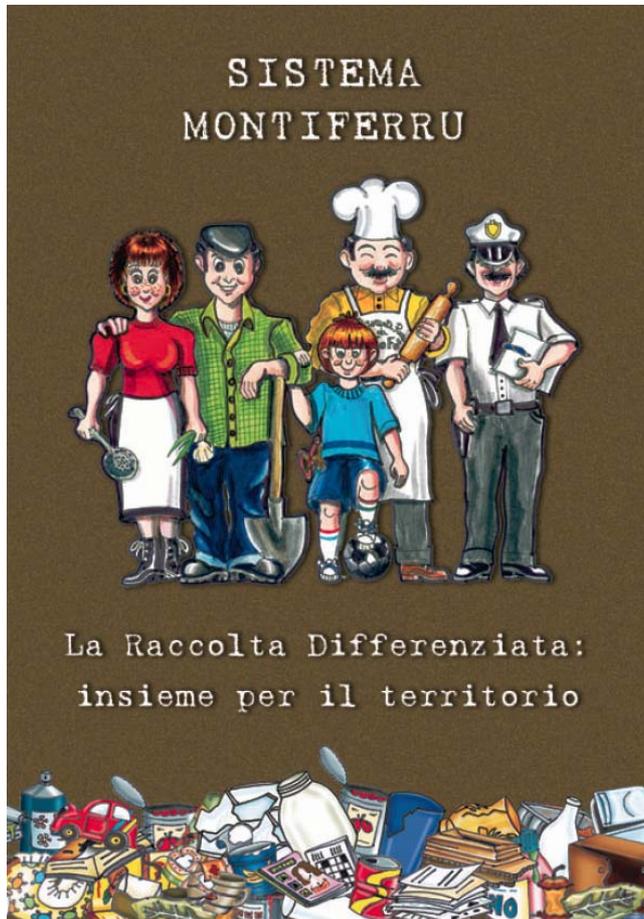


Figura 37 - Depliant Sistema Montes, Anno 2004 - Axios Comunicazione

**IL CONSUMO INTELLIGENTE**

1. Preferiamo la merce sfusa;
2. Scegliamo confezioni famiglia;
3. Acquistiamo le confezioni risparmio per detersivi o usiamo le ricariche;
4. Per le bevande e le confetture scegliamo il vetro;
5. Preferiamo i prodotti riutilizzabili a quelli usa e getta;
6. Scegliamo prodotti vuoti a rendere;
7. Usiamo pile ricaricabili;
8. Preferiamo gli articoli di plastica in mater-bi (amido di mais);
9. Acquistiamo prodotti con imballaggio ecologico o imballati in modo semplice;
10. Facciamo attenzione ai simboli:

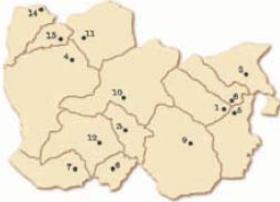
  
simbolo  
interazione  
di riciclaggio

  
simbolo di  
etichetta ecologica  
di consumo

  
simbolo di  
uso discreto  
nell'ordine  
di consumo

  
simbolo di  
etichetta ecologica  
di consumo

**CHI SIAMO**



1. Abbasanta	8. Nurbello
2. Aidomaggiore	9. Paulilatino
3. Bonarcado	10. Santu Lussurgiu
4. Cuglieri	11. Scano di Montiferru
5. Ghilarza	12. Seneghe
6. Milis	13. Sennariolo
7. Narbolia	14. Tresnuraghes

**SISTEMA MONTIFERRU**



Fieghevole realizzato dalla  
**COMUNITA' MONTANA DEL MONTIFERRU**  
 via V. Emanuele 59 - 09073 Cuglieri (OR)  
 tel. 0785 39638-39276 - fax 0785 36028  
 e mail: cmontana1@tiscali.it

In collaborazione con Consorzio Mediterraneo  
 Mogoro, I.V.N.A.N. Sassari, Axios Sassari

Testi:  
 Sergio Moritru (Axios)

Progetto Grafico e Illustrazioni:  
 Filippo Bellavista - Giuseppina Medda (Axios)

Stampa:  
 Composita (Sassari)

La Raccolta Differenziata:  
 insieme per il  
 territorio



Figura 38 - Poster rifiuti generici, Anno 2004 - Axios Comunicazione

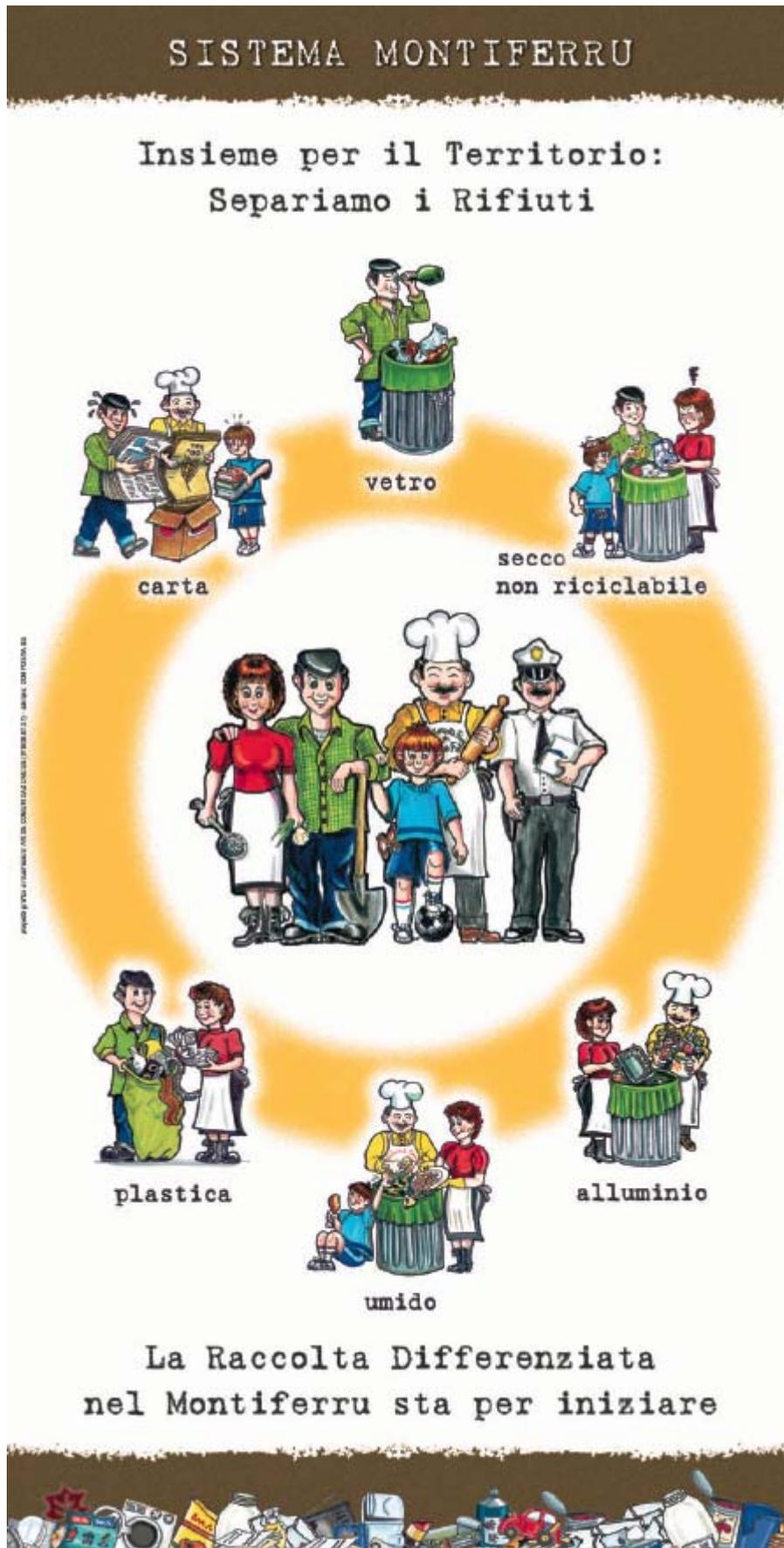


Figura 39 - Poster rifiuti ingombranti, Anno 2004 - Axios Comunicazione

SISTEMA MONTIFERRU

Insieme per il Territorio:  
Preserviamo la Natura



Non compromettiamo l'Ambiente...



...non rischiamo il Portafoglio!

Il ritiro degli Ingombranti  
a domicilio sta per iniziare



Progetto grafico e Realizzazione: LAZIO COMUNICAZIONE ESPOSIZIONE 2002 - Axios COMUNICAZIONE SA

Figura 40 - Poster rifiuti pericolosi, Anno 2004 - Axios Comunicazione



Figura 41 - Opuscolo informativo, Anno 2005 - Axios Comunicazione

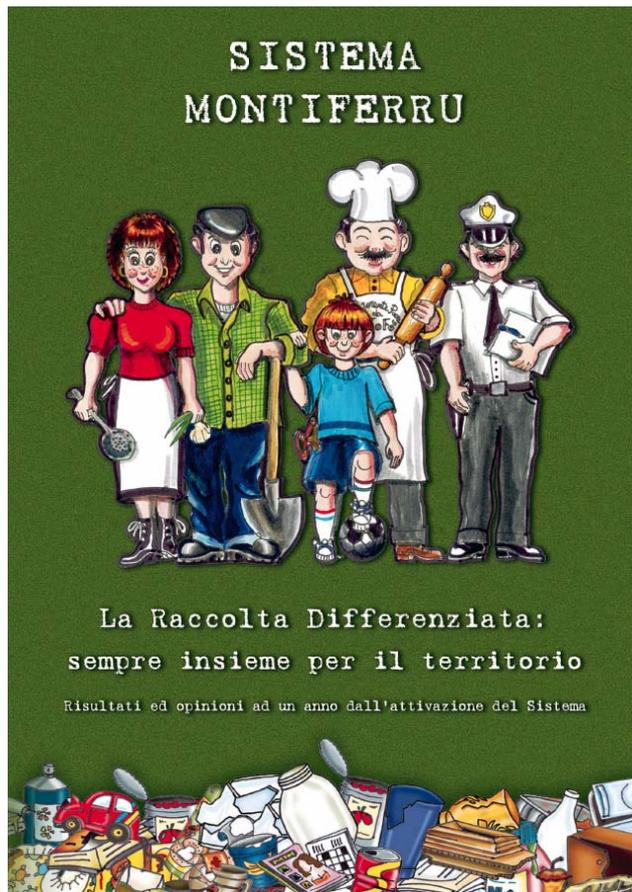


Figura 42 - Mailing, Anno 2005 - Axios Comunicazione



Figura 43 - Poster scuole elementari, Anno 2005 - Axios Comunicazione

# L'ALFABETO DEI RIFIUTI

**Z**APPA

**V**ETRO

**U**MIDO

**T**ORSOLO

**S**ECCO

**R**IFIUTI

**Q**UADERNO

**P**ERICOLOSI

**O**RGANICO

**S**i fa o non si fa?

- DOPO AVER MANGIATO UNA COPPA DI GELATO, LA COPPA E LA PALETTA USATE VANNO GETTATE PER STRADA MENTRE SI CAMMINA
- LA CARTA ED IL CARTONE DEVONO ESSERE RACCOLTI CON LE LATTINE DI ALLUMINIO E MESSE NELLA STESSA BUSTA DEI RIFIUTI
- DOPO UNA SCAMPAGNATA È BENE LASCIARE I PIATTI DI PLASTICA USATI SULL'ERBA, PERCHÉ SONO BIODEGRADABILI
- IN CLASSE GLI ALUNNI DEVONO GETTARE TUTTI I RIFIUTI INDISTINTAMENTE NELLA STESSA BUSTA E CESTINO
- A CASA NESSUNO DEVE FARE LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI

**V**ero o falso?

- RICICLARE SIGNIFICA SPRECARE I RIFIUTI CHE PRODUCIAMO
- LA MAGGIOR PARTE DEI RIFIUTI PRODOTTI VIENE RICICLATA
- LA RACCOLTA DIFFERENZIATA PER POTER FUNZIONARE HA BISOGNO DELL'IMPEGNO DI TUTTI I CITTADINI, GRANDI E PICCOLI
- GLI SCARTI DELLA VERDURA, LE BUCCE DI PATATA E FRUTTA SONO RIFIUTI ORGANICI E POSSONO ESSERE RACCOLTI NELLA BUSTA PER LUMIDO
- I RIFIUTI ORGANICI, SE OPPORTUNAMENTE TRATTATI, POSSONO DIVENTARE CONCIME

**A**LLUMINIO

**B**ICCHIERE

**C**ARTA

**D**ETRITI

**E**RBA

**F**ARMACO

**G**OMMA DA MASTICARE

**H**UMUS

**I**NGOMBRANTI

Figura 44 - Poster scuole medie, Anno 2005 - Axios Comunicazione

# IL VALORE DEL RICICLO

PER BIODEGRADARSI CI VOGLIONO...

## VETRO

RECUPERARE E RICICLARE IL VETRO RIDUCE IL CONSUMO DELLE MATERIE PRIME NECESSARIE E RISPARMIA L'AMBIENTE.

DA 100 KG DI ROTTAMI DI VETRO SI RICAVANO 100 KG DI PRODOTTO NUOVO, CONTRO I 120 KG NECESSARI DI MATERIA PRIMA VERGINE. CON UN RISPARMIO ENERGETICO NOTEVOLE: OGNI 80% DI FRAMMENTI VETROSI PORTA AD ECONOMIZZARE IL 20% DI ENERGIA.

ATTUALMENTE UN CONTENITORE DI VETRO SU DUE VIENE FABBRICATO UTILIZZANDO ROTTAMI DI VETRO PROVENIENTI DALLA RACCOLTA NAZIONALE.

100 Kg

100 Kg

$Na_2CO_3 + CaCO_3$

PER BIODEGRADARSI CI VOGLIONO...

## ALLUMINIO

PER PRODURRE ALLUMINIO È NECESSARIO IMPIEGARE 10 VOLTE L'ENERGIA UTILIZZATA PER PRODURRE IL VETRO. DA QUESTO PUNTO DI VISTA IL RICICLO RISPARMIA LE RISORSE AMBIENTALI. INFATTI IL SUO RICICLAGGIO CONSUMA SOLO IL 5% DELL'ENERGIA NECESSARIA PER LA PRODUZIONE PRIMARIA.

PURTROPPO IL RICICLO DELL'ALLUMINIO PUÒ CAUSARE INQUINAMENTO ED È QUINDI MEGLIO CONSUMARE PRODOTTI NON CONFEZIONATI IN ALLUMINIO PREFERENDOVII IL VETRO. INFATTI UNA BOTTIGLIA DI VETRO DA 1 LITRO VENDUTA COME "VUOTO A RENDERE" FORNISCE LE STESSA PRESTAZIONI DI 120 LATTINE DI ALLUMINIO DA 33 CENTILITRI.

100 Kg

120 lattine

PER BIODEGRADARSI CI VOGLIONO...

## CARTA

SI STIMA CHE OGNI ITALIANO CONSUMI MEDIAMENTE OGNI ANNO 200 KG DI CARTA. PURTROPPO SOLO IL 28% DELLA CARTA UTILIZZATA IN ITALIA VIENE RICICLATO.

RICICLARE 1000 KG DI GIORNALI SALVA 17 ALBERI. RISPARMIA 31.780 LITRI D'ACQUA, PRODUCE IL 79% IN MENO DI INQUINAMENTO NELL'ARIA ED IL 35% IN MENO DI INQUINAMENTO DELL'ACQUA.

CARTA RICICLATA NON È SEMPRE SINONIMO DI CARTA ECOLOGICA. È ECOLOGICA QUELLA CARTA RICICLATA CHE NEL PROCESSO DI SBIANCAMENTO NON UTILIZZA SBIANCANTI OTTICI A BASE DI CLORO ED È CERTIFICATA TCF (TOTAL CHLORIN FREE).

17 alberi

1000 kg

31.780 litri di acqua

PER BIODEGRADARSI CI VOGLIONO...

## PLASTICA

LA PLASTICA È UN MATERIALE NON BIODEGRADABILE E INFRANGIBILE. UTILE PER PRODOTTI CHE DEVONO DURARE NEL TEMPO, MA CHE CAUSA NUMEROSI PROBLEMI PER PRODOTTI USA E GETTA. LA LOGICA DEL CONSUMO SPINGE INFATTI AD INCENERIRE I RIFIUTI IN PLASTICA, ANCHE SE IL RISPARMIO ENERGETICO CHE SE NE RICAVA È INFERIORE A QUELLO CHE SI OTTIENE CON IL RICICLO.

ESEMPLI DEL RICICLO DELLA PLASTICA: DA 45 VASCHETTE DI PLASTICA E QUALCHE METRO DI PELLICOLA DI POLIETILENE A BASSA DENSITÀ (LDPE) SI RICAVA UNA FRANCIINA; CON 10 FLACONI DI PLASTICA AD ALTA DENSITÀ (HDPE) SI PRODUCE UNA SEDIA; CON 27 BOTTIGLIE DI POLIETILENE TEREFALATO (PET) SI CONFEZIONA UNA FELPA. IN PILE.

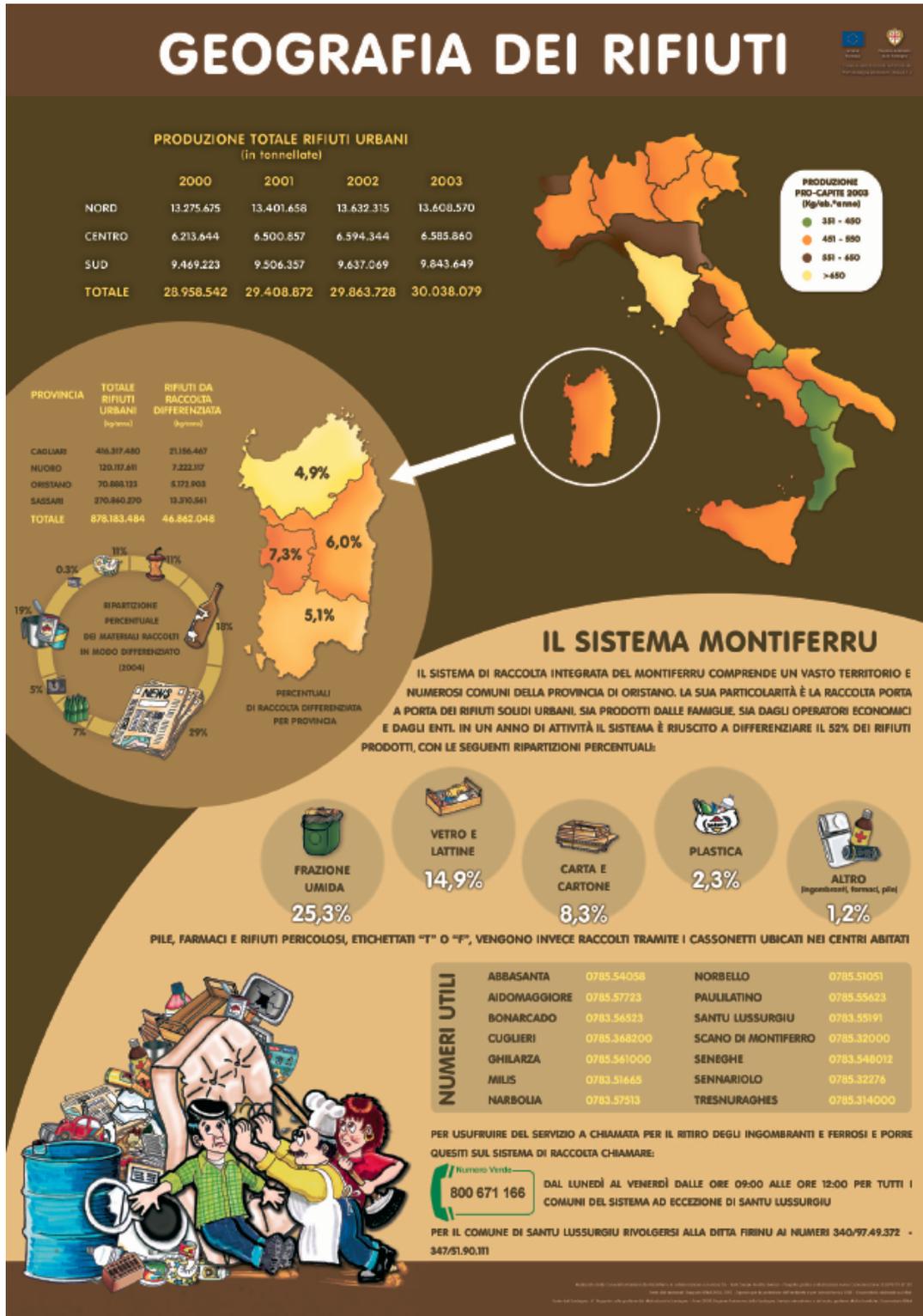
da 100 a 1000 anni

1000 anni

da 4 a 12 mesi

da 100 a 1000 anni

Figura 45 - Poster scuole superiori, Anno 2005 - Axios Comunicazione



Prodotto e distribuito da Axios Comunicazione s.p.a. - Via S. Maria Maddalena, 10 - 07021 Oristano (OR) - Tel. 0783.55191 - Fax 0783.55192 - Email: info@axios.com - Pagine Gialle: 0783.55191 - Copyright © 2005 Axios Comunicazione s.p.a. - Tutti i diritti sono riservati. - Non è permesso il ristampare o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla Axios Comunicazione s.p.a.

### **I laboratori di sensibilizzazione di Augustine Namatsi Okubo: riciclare è “un gioco da ragazzi”**

Augustine Namatsi Okubo<sup>31</sup> è un operatore interculturale keniota, che opera in Sardegna dal 2002. Dalla conoscenza dell'Issa (Istituto studi sull'Ambiente s.r.l. di Cagliari), una organizzazione che costruisce artigianalmente antichi giocattoli sardi, è nata l'idea della creazione di giocattoli africani, come parte pratica dei suoi laboratori su “Rifiuti e Ambiente”, che svolge presso le scuole. La sua filosofia è: “Niente si crea, niente si distrugge, tutto si trasforma”.

I laboratori che propone riguardano:

- Rifiuti e risorse;
- L'arte del riciclo;
- Laboratori interculturali per rispettare l'ambiente;
- “Decoriamo la parete della nostra scuola con la spazzatura”;
- “Organizziamo la giornata dell'arte con i nostri rifiuti”;
- “Puliamo la nostra città”;
- Ricicla giocando;
- Giochi e giocattoli del sud del mondo;
- Ricicliamo in musica.

Gli obiettivi di tali laboratori sono principalmente quelli di avvicinare i bambini verso una cultura del riciclo, aiutandoli a valorizzare le ricchezze contenute nei materiali di uso comune, e sensibilizzandoli verso una maggiore consapevolezza nelle proprie abitudini di consumo. Tutto questo in modo divertente e creativo: come “un gioco da ragazzi”, appunto. Con dei vecchi oggetti da buttare, un po' di fantasia e il rispetto per l'ambiente, ci si può divertire e capire l'utilità di quella che oggi chiamiamo “spazzatura”. Non c'è niente di totalmente inutile: con circa trenta tappi di bottiglia (di birra o dei succhi di frutta) del fil di ferro sottile e un paio di pinze, si possono costruire dei ragni, delle farfalle, uomini ed arredi casalinghi; la latta dei vecchi barattoli di tonno e pomodori pelati, si può utilizzare per costruire macchine, case e strumenti musicali; le buste della spesa da cui siamo sommersi nelle nostre case, riempite di gomma piuma e avvolte con dello spago, diventano dei palloni. Queste sono solo alcune delle creazioni che Augustine realizza assieme ai bambini.

Per la sua attività ha ottenuto dei finanziamenti dalla Regione Sardegna. Tra i progetti presentati, quello del 2003 s'intitolava “Dalla società dello spreco alla società della penuria: sviluppo del riciclo per la salvaguardia dell'ambiente”. È stato predisposto dall'ISSA, in partenariato con l'Associazione Culturale Prima Infanzia e la Baby School, entrambe di Selargius, e con la Primary School Busagwa di Mubwayo Busia, in Kenia.

La finalità era quella di creare un approccio nuovo nei confronti delle tematiche ambientali, e in modo particolare per quella del riciclo attraverso: la formazione di operatori interculturali-ambientali specialisti sul riciclo, di provenienza africana ma residenti in Sardegna, come elemento unico e originale per il sistema educativo regionale; e laboratori dal tema “Costruire riciclando”<sup>32</sup>, col supporto di materiale audiovisivo, presso la scuola di Busagwa in gemellaggio con quella di Selargius. I bambini di Mubwayo (Busia), conoscono molto bene la pratica del riciclo. A partire dalla costruzione dei giocattoli e strumenti musicali con materiale povero, elaborano oggetti di uso quotidiano. Ma riciclare a Nairobi sta diventando sempre più raro per il modello europeo e americano di riferimento, costituito da un grande consumo di oggetti che vengono quasi totalmente

---

<sup>31</sup> Nato in Kenia nel 1970, dopo aver insegnato in una scuola del villaggio Makumba, presso Nairobi, ha lavorato come operatore culturale in Germania, a Roma ed infine in Sardegna. Ha creato l'associazione “Malik Onlus” che opera in Sardegna e in Kenia. Si occupa di Identità culturale e Sviluppo sostenibile, nonché di adozioni a distanza degli alunni della scuola di Makumba.

<sup>32</sup> I temi dei laboratori erano: Ricicla in musica; Un sacco di giocattoli realizzati dalla spazzatura; Gli oggetti della casa creati con materiale povero; Il villaggio globale; La mensa multietnica.

buttati senza alcun ulteriore utilizzo. Questo ha comportato un po' la perdita di creatività dei bambini che iniziano a conoscere gli "oggetti del consumismo".

La sensibilizzazione al riutilizzo degli oggetti, è un obiettivo difficile da raggiungere se non si coinvolgono direttamente ed emotivamente le persone. Il coinvolgimento deve essere frutto di un apprendimento continuo che, a partire dai bambini arriva a coinvolgere le scuole, le famiglie e la società.

Tra gli altri numerosi interventi di Augustine svolti sia in Sardegna che nel resto d'Italia, vi sono:

- Quello nel comune di Carbonia, che ha scelto la sua attività quale opera di sensibilizzazione delle famiglie verso la raccolta differenziata, con i bambini della scuola elementare di Is Gennaus a fare da tramite per trasmettere il messaggio;
- La partecipazione al "Primo Salone del Riciclo e della Sardegna Sostenibile", organizzato dall'associazione Scripta Manent, che si è svolto a Cagliari presso il Palazzo dei Congressi della Fiera, il 3-4 Novembre 2005. In tale occasione ha incontrato studenti delle scuole superiori, elementari e medie.

Nella scuola di Carbonia, dopo l'intervento dell'assessore ai lavori pubblici, Augustine si è presentato ai ragazzi dicendo: "Nel mio villaggio in Kenya molto di quello che per voi è un problema, diventa una risorsa. Voi avete il problema di depositare in discarica i rifiuti. Nel mio paese i bambini utilizzano molti di questi rifiuti e con fantasia e grandi capacità li trasformano. Non ci sono i giocattoli, i giocattoli sono quelli che ognuno si costruisce da sé".

Possiamo ammirare le creazioni di Augustine in una delle immagini che arricchiscono l'eco-calendario distribuito nei comuni del sistema Montiferru all'inizio del 2006.

Figura 46 - Le creazioni di Augustine



Fonte: progetto grafico Scripta Manent

### **I bambini della scuola materna di Paulilatino tra carta riciclata e creazioni di simpatici giochi con materiale riciclato....**

Già da diversi anni nella scuola materna di Paulilatino, si svolge un'importante attività di educazione e sensibilizzazione attraverso la conoscenza dell'ambiente in tutte le sue varie espressioni, che portano i bambini ad adottare dei comportamenti rispettosi ed eco-compatibili.

**Il problema "rifiuti"** e la sua conoscenza sotto tanti aspetti, anche attraverso interessanti attività manuali, costituiscono una parte importante all'interno del percorso didattico svolto già da diversi anni.

Durante l'anno scolastico 2000-2001 ad esempio, è stato allestito, tra le tante attività svolte, un laboratorio esterno riguardante l'esplorazione dell'ampio spazio verde circostante la scuola.

**Figura 47 - Compostiera nel giardino**



Foto: Michela Cappai

Quest'immagine mostra la parte anteriore dell'edificio scolastico, nel cui ingresso, tra i fiori e il verde, nel mese di Aprile del 2006, è stata posizionata una compostiera, così come nelle scuole elementari e medie.

Il giardino che continua e si estende tutto intorno alla scuola, è stato esplorato<sup>33</sup> fin dai primi giorni dell'anno scolastico 2000-2001, per cogliere i suoi mutamenti: prato secco, prima della pioggia, dopo la pioggia, il fieno, gli alberi, gli animaletti, nonché per rilevare la presenza o meno di rifiuti. Durante le varie uscite i bambini hanno raccolto alcune foglie, dei rametti, pigne, sassi, animaletti, che sono stati portati dentro la scuola per essere osservati meglio, toccati, manipolati. Tutti questi materiali hanno arricchito l'angolo scientifico interno presente già da anni, e costituiscono materiali da riutilizzare per costruire con fantasia svariati oggetti, giochi, teatrini ecc., durante i laboratori che vengono svolti.

In una vaschetta piena di terra, inoltre, i bambini hanno messo le foglie, dei rametti, bucce di frutta, dei sassi e un pezzo di busta e tubo di plastica. Osservando giorno per giorno la trasformazione dei vari elementi nella vaschetta, tenuta costantemente umida, i bambini hanno imparato la differenza tra "Rifiuti organici" e "Rifiuti inorganici": su alcuni elementi si è formata un po' di muffa, altri iniziano a decomporsi pian piano e confondersi con la terra, alcuni come i sassi e gli elementi di plastica si sono semplicemente sporcati di terra, ma non decomposti o trasformati.

Alcuni materiali, quindi, se lasciati nell'ambiente, sporcano e inquinano.

*"I bambini, oltre che incuriosirsi e porsi delle domande, vengono anche indotti a maturare, acquisire e mettere in atto comportamenti corretti e responsabili verso l'ambiente, e alla*

<sup>33</sup> Progetto dell'anno scolastico 2000-2001, che si ripete comunque tutti gli anni.

*comprensione, accettazione e rispetto delle diversità” (Relazione finale anno scolastico 2000-2001, scuola materna di Paulilatino)*

**Figura 48 - Piccola compostiera all'interno della scuola materna di Paulilatino, maggio 2006**



Foto: Michela Cappai

Un altro interessante progetto che riguarda i “rifiuti”, è stato svolto nell’anno scolastico 2001-2002.

S’intitolava: “Noi e ...il nostro giardino: Amo dove vivo”. Tra i vari lavori svolti vi è stata l’idea di **“fare più bello il cassonetto vicino alla scuola”...**

*“Decidere di verniciare il cassonetto della spazzatura ha richiesto una prima verifica di fattibilità con gli Amministratori locali e successivamente tutta una serie di attività di preparazione: discussioni per stabilire cosa serviva per poter verniciare (vernici, pennelli, scarpe vecchie, vestiti vecchi, mascherine, quanti...) e preparare una lista dell’occorrente. Ciascun bambino ha disegnato come avrebbe voluto che diventasse, cosa poter dipingere; hanno provato a far finta che uno scatolone fosse il cassonetto e dipingerlo in piccoli gruppi di bambini delle due sezioni....”(relazione finale anno scolastico 2001-2002, scuola materna di Paulilatino)*

Anche durante il 2002-2003, l’educazione ambientale e la conoscenza del territorio circostante è stato il nucleo del percorso educativo per i piccoli di Paulilatino.

*“Se il bambino è avviato a guardare con occhio sempre più curioso ed attento ciò che lo circonda, trova nell’esplorazione anche di un elemento naturale o di un bene ambientale, può essere un prato, una pianta ..o un antico edificio, il desiderio di conoscerlo meglio e curarlo attivamente”*

Tra le tante attività che si sono svolte in questo senso, vi è stata anche quella inerente il “problema rifiuti”, a partire dal ritrovamento di rifiuti nel terreno adiacente alla scuola e relativa segnalazione, per passare alla raccolta e utilizzo di tanti elementi naturali (foglie, rametti, sassi, pigne, pannocchie, petali, fiori secchi..) e di altre tipologie di materiali per la costruzione di libri di carta, di giochi, parti di teatrini e tanti altri curiosi e fantasiosi oggetti utilizzati nei momenti di drammatizzazioni e di gioco. Tutto ciò cercando di coinvolgere gli adulti che “stanno intorno ai bambini (genitori, sorelle e fratelli, nonni, zii, amministratori locali ecc.)”, che diventano quindi un tramite per la sensibilizzazione e la disponibilità al cambiamento dei comportamenti quotidiani. Nel 2002-2003 lo spaccato dell’ambiente che i bambini hanno conosciuto in modo più approfondito è stato il mare, oggetto di tante diverse attività individuali e di gruppo: di tipo pittorico, scientifico, plastico, attraverso drammatizzazioni, libri, audio e video cassette... In particolare, un laboratorio che ha impegnato i bambini in diverse fasi dell’anno è stata la creazione di una favola dei pirati con la costruzione di navi dei pirati con del materiale interamente riciclato: brik del latte, carta e cartoncino... Come si può vedere dall’immagine sono davvero molto particolari.....

**Figura 49 - La nuova vita dei materiali riciclati**



Foto: Michela Cappai

Un altro percorso educativo che vede protagonisti ancora una volta **i rifiuti**, è stata la creazione e la drammatizzazione di una fiaba intitolata “ Il Mostro”.

**“Il Mostro”** da sconfiggere *“sono le persone monelle che buttano le cose che non servono più in giro...sporcano e avvelenano l’acqua”..”* che non hanno voglia di farlo o forse non sanno che le cose di plastica, di vetro, di carta, gli avanzi dei nostri cibi, si possono riutilizzare e riciclare”

**Gli “Eroi”** sono i bambini di tutti i paesi, anche quelli di Paulilatino, che chiedono aiuto a tutti (genitori, fratelli, nonni, amici, ragazzi...) per costruire un mondo più pulito e sano.

I materiali utilizzati per la drammatizzazione della fiaba e la costruzione del “mostro”, quali conchiglie, spugne di mare, alghe ecc.. erano stati raccolti dai bambini durante la visita guidata alla marina di Arborea. In quell’occasione si era svolta anche una visita allo stagno e un’attività con

l'utilizzo di materiale riciclato, presso il Laboratorio Territoriale di Educazione ambientale di Arborèa, al quale hanno partecipato anche i genitori.

I piccoli "eroi" ecologisti di Paulilatino, che sono diventati i custodi del giardino circostante la scuola, dopo una segnalazione sulla presenza di una discarica vicinissimo alla scuola, dietro verifica, hanno informato gli amministratori locali che per loro sono diventati gli interlocutori abituali ai quali sanno di doversi e potersi rivolgere. La zona è stata ripulita, e i bambini hanno proposto di preparare e collocare dei cartelli per invitare i cittadini ad un "*comportamento rispondente alle più elementari esigenze*". Il controllo dei bambini è sempre attivo. Durante un incontro con alcuni assessori hanno sollecitato la presenza di appositi contenitori perché si potesse fare la raccolta differenziata, dopo aver constatato la mancanza in paese di cassonetti per la raccolta della carta e del vetro. "*Il messaggio educativo si sposta in tal modo dalla scuola alla comunità esterna*".

La carta, così come la plastica, oltre ai tanti altri materiali che vengono accuratamente riciclati e riposti per categoria negli scaffali "dell'angolo del riciclo", viene dopo un certo periodo di raccolta, lavorata e trasformata in "carta riciclata". Vengono così creati degli originali bigliettini di auguri per le occasioni di festa da regalare ai genitori. Un esempio è il cartoncino presente nell'immagine.

**Figura 50 - La carta rinata**



Foto Michela Cappai

Nelle successive, invece, si può osservare l'angolo del riciclo, con gli scaffali pieni di materiali differenti pronti per essere utilizzati con fantasia e creatività nella costruzione di oggetti e giochi.

**Figura 51 - “La seconda vita delle cose...”**



Maggio 2006; foto: Michela Cappai

Bottiglie e confezioni di plastica riciclati fungono da contenitori per conchiglie, petali, fiori secchi, pigne, sassi, spugne di mare...

**Figura 52 - Le cose rivivono**



Maggio 2006; foto: Michela Cappai

Come finora presentato, quindi, “Ormai da diversi anni, in modo costante e sistematico, nella progettazione dei nostri percorsi educativi e didattici, una particolare attenzione è rivolta ad attivare un processo di sensibilizzazione rispetto al problema della raccolta differenziata.

*Sensibilizzazione che, partendo dai bambini, ha cercato di coinvolgere i genitori, e sollecitata e realizzata in diverse occasioni, la collaborazione dell'Amministrazione comunale”(relazione finale, anno scolastico 2004/2005, scuola materna di Paulilatino).*

### **Con l'avvio della raccolta differenziata porta a porta dal 1° ottobre del 2004....**

Così come tutti gli abitanti di Paulilatino hanno ritirato dal comune il bidoncino per la raccolta dei rifiuti organici, anche i bambini lo ritrovano nella scuola materna. Inizialmente passa inosservato per la maggior parte di loro, finché una mattina Giovanni (5 anni), insieme ad alcuni coetanei lo nota e attira l'attenzione degli altri bambini...Giovanni racconta: *“A noi non ci serve perché le cose le diamo ai maiali e se le mettono qui li arrestano”* e invita la maestra a leggere le istruzioni..

Chi l'avrà portato? Si apre la discussione: alcuni bambini più grandi dicono che la mamma l'ha comprato, qualcuno aggiunge che si vendono in comune...

Altri, nonostante l'abbiano in casa, affermano di non averlo mai visto e non sanno quale sia la sua funzione. Si fanno numerose ipotesi, attribuendo la presenza del bidoncino a dei personaggi fantastici (Mariolino e Gigetto, Verde, Verdino e Verdone, che accompagnano i bambini nei percorsi).

Ed è così che prende avvio il percorso educativo- didattico *“La seconda vita delle cose”*, che ha coinvolto i bambini per una buona parte del primo quadrimestre e che continua nella seconda parte dell'anno.

Durante le esplorazioni alla scoperta per i bambini nuovi, e alla riscoperta per quelli che già frequentavano, del giardino e dello spazio circostante la scuola, vengono trovati dei rifiuti. I più grandi li individuano subito e indignati li segnalano ai compagni e alla maestra. Alcuni rifiuti (bustine di merendine, cartacce...) vengono portati in aula e, dopo averne analizzato la possibile origine e i possibili responsabili dell'abbandono, vengono sistemati nell'angolo scientifico-ambientale, visto nelle precedenti immagini. Inoltre una particolare indignazione viene suscitata nei bambini dal rinvenimento in un angolo del muro adiacente al giardino di un cumulo di rifiuti (bottiglie di vetro, lattine, buste di surgelati..) che vengono ripresi con la videocamera e diventano oggetto di riflessione nei giorni successivi sulla loro origine, composizione, e soprattutto destinazione. Discutere su *“cosa sono i rifiuti”* e *“dove si producono”* portano a scoprire anche gli spazi della casa, gli oggetti e le loro funzioni e usi corretti e non, i ruoli e le azioni delle persone.

Inoltre ci si chiede: *“Dove vanno a finire i rifiuti?”*.... *“Ma nei cassonetti!”*...

I bambini segnalano la scoperta della sparizione dei cassonetti per le strade, che vengono poi trovati inutilizzati, tutti insieme.

Nella seconda parte dell'anno (2004-2005) prosegue l'itinerario legato alla sensibilizzazione dei bambini sulla raccolta differenziata con l'obiettivo che giunga anche alle famiglie, attraverso il racconto a puntate di *“Re Verdiano”*, che dopo la sua incoronazione, ritrova il suo regno invaso dai rifiuti. I bambini sono coinvolti nelle discussioni perché animati dalle emozioni provate nell'aver realmente ritrovato dei rifiuti vicino al loro giardino. La fantasia si mescola, così alla realtà. Nella fiaba il re e la regina consultano i loro consiglieri su come poter risolvere il problema dei rifiuti e ripulire il regno. Dopo che tutto è stato ripulito, cosa succederà? Chi potrà garantire che rimanga così pulito?

*“Perché ciò accada è necessario insegnare a chi non lo ha imparato, o ricordarlo a chi lo ha dimenticato, cosa deve fare e perché è importante farlo. Saranno i bambini delle scuole, ai quali la regina pensa di chiedere aiuto, che faranno la magia!”*

*“ Chi butta l'immondezza lo devono arrestare!”*, afferma una bambina

*“Secondo me prima dobbiamo farglielo capire perché non lo devono fare, e poi se lo fanno ancora si arrestano”*, è una seconda proposta....

Tutte le attività e i percorsi educativi svolti negli ultimi anni e sinteticamente presentati e descritti in parte finora, sono sempre accompagnati da un'altra importante attività che riguarda sempre i rifiuti e il riutilizzo: in un'aula della scuola materna vi è un vero e proprio laboratorio creativo di giocattoli con i quali i bambini dopo averli creati, giocano inventando delle storie e situazioni quotidianamente.

Le immagini seguenti mostrano alcuni dei lavori realizzati.

**Figura 53 - Libri con le pagine fatte con il cartoncino e l'interno raccontato con la tecnica del decoupage, del disegno e con l'utilizzo di carta, stoffa o materiali naturali come i semi per il libro sull'arancia...**



Maggio, 2006; foto: Michela Cappai

**Figura 54 - Libri di cartone**



Maggio, 2006; foto: Michela Cappai

**Figura 55 - Antichi giocattoli costruiti con l'aiuto dei nonni**



Foto: Michela Cappai

**Figura 56 - Altri antichi giochi**



Maggio, 2006; foto: Michela Cappai

## **”Rifiuti: una risorsa. All’alba del III° Millennio”, il progetto della classe 2<sup>a</sup> G della scuola media di Paulilatino, 2004-05**

Nell’anno scolastico 2004/05, dopo l’attivazione della raccolta differenziata nel loro paese, i bambini della scuola media di Paulilatino, classe 2<sup>a</sup> G, hanno svolto un’interessante attività sul tema dei rifiuti dal titolo “Rifiuti: una risorsa. All’alba del III° millennio.”

I bambini protagonisti sono: Sara Carta, Kawtar Chafaoui, Cristina Cloche, Cristian Corrias, Maria Cristina Floris, Marta Floris, Cleria Mellai, Daniele Mura, Maicol Mura, Christian Pirisinu, MariaCristina Ponti, Iole Puggioni, Angelo Sanna, Alessandro Vidili.

Hanno realizzato i lavori con l’insegnante di Scienze Prof. Masala, la Prof.ssa Mele, durante le ore di inglese con la Prof.ssa Carboni e realizzato numerosi cartelloni tematici con la Prof.ssa Collu di arte ed immagine.

Innanzitutto s’inizia con la **definizione di “rifiuto”**

*“Il rifiuto è qualsiasi oggetto o sostanza di cui il detentore si disfi o abbia l’obbligo di disfarsi. In natura il concetto di rifiuto non esiste! Infatti ciò che è scarto per una sezione di catene alimentare diventa risorsa per un’altra sezione: per ogni tipo di sostanza organica, infatti, c’è sempre un vivente capace di nutrirsi. Nell’ultimo anello della catena, i decompositori, infatti trasformano le sostanze organiche in semplici sostanze inorganiche. Ciascuna sostanza ha un tempo di decomposizione diverso. Negli ultimi decenni l’uomo sta immettendo nell’ambiente un certo numero di sostanze artificiali, per esempio la plastica, i detersivi, le medicine ecc..che i decompositori non sono in grado di attaccare e riciclare in tempi ragionevoli. Questo ha portato a dividere in due categorie le sostanze: biodegradabili e non biodegradabili”*

Viene anche presentata una tabella sui **“tempi medi di decomposizione di alcune sostanze”**.

Gli alunni hanno incontrato il presidente della Comunità Montana del Montiferru il 22 Aprile del 2005 per parlare della raccolta differenziata. Nell’incontro si è parlato dell’evoluzione negli anni della gestione dei rifiuti: dalle discariche incontrollate (“su muntonarzu”) per ogni rione, alla costruzione di una discarica comunale in località “su Pardu”, all’introduzione dei cassonetti stradali attorno agli anni ’90.

Un’interessante parte di questo lavoro riguarda i questionari che i bambini divisi in gruppi hanno somministrato.

**Il primo questionario** sulla raccolta dei rifiuti prima dell’intervento del comune (1964), interessa gli anziani oltre i 50 anni:

1. Come si effettuava la raccolta dei rifiuti prima dell’intervento da parte del comune (anni ’70)?
2. Quali erano i rifiuti più comuni?
3. Dove venivano smaltiti?
4. C’erano dei giorni stabiliti per lo smaltimento?

Su tali domande i bambini hanno intervistato 25 persone di età compresa tra i 54 e i 90 anni.

Dalle interviste sono emerse le seguenti informazioni:

*“In passato si portavano i rifiuti a “Su Muntonarzu” con dei contenitori fatti di frasche o di altri materiali chiamati “sas coffettas e sas pisheddas”. Solitamente erano le donne che portavano i rifiuti all’immondezzaio. I rifiuti più comuni erano: la spazzatura che veniva raccolta dopo la pulizia della casa e del cortile, i rifiuti alimentari (per chi non aveva animali), la cenere, gli scarti degli animali domestici. Per lo smaltimento dei rifiuti passavano delle persone interessate che in su muntonarzu raccoglievano gli scarti, chiamati “ladamene” e li usavano come fertilizzanti nei terreni, altri rifiuti, invece, venivano bruciati e rimanevano negli immondezzai, ubicati, secondo alcuni intervistati, nei seguenti rioni periferici:*

Marzas; Su ladere; Putzu Carta; Pantaleo; Sas Cortes; S'Arriu'e idda, Putzu'e Sena; Arzilla; Santu Trebistianu”

Intervistatori: Cristina Cloche, Cleria Mellai, Iole Puggioni, Mariacristina Floris

**Il secondo questionario** riguardante la raccolta dei rifiuti in seguito all'intervento del comune, è stato somministrato agli adulti oltre i 30 anni:

1. Come si è effettuata la raccolta dei rifiuti fino al 2004?
2. Se ci sono state diverse modalità, quali?
3. Nel corso degli anni è cambiato il tipo di rifiuti?
4. Quando sono stati introdotti i cassonetti (o contenitori) per la raccolta differenziata di carta, vetro e pile?

Sono state intervistate 25 persone:

*“ In un primo, un addetto, “s'alligarzu”, passava tutti i giorni dal lunedì al sabato facendo il giro del paese con un carretto dove venivano riversati i rifiuti che gli abitanti posizionavano sul ciglio della porta per essere portati a “su muntonarzu”. Successivamente furono introdotti i cassonetti in cui le persone gettavano i rifiuti che venivano prelevati i giorni dispari della settimana (lunedì, mercoledì, venerdì) da addetti del Comune. Negli ultimi anni sono comparsi nel paese anche i raccoglitori per la plastica, il vetro e le pile”*

Intervistatori: Maicol Mura, Angelo Sanna

**Il terzo questionario** verteva sulla raccolta differenziata attivata dal mese di ottobre del 2004:

1. Cosa ne pensa della raccolta differenziata?
2. Trova che sia complicato o faticoso procedere allo smaltimento dei rifiuti?
3. Trova più comodo il vecchio sistema di raccolta di questo? Perché?
4. Ritenete che il riciclaggio dei rifiuti sia una risorsa? Perché?
5. Altro... (considerazioni e suggerimenti)

Sono state intervistate 22 persone:

*“Alla domanda ”Cosa pensa della raccolta differenziata?”, la maggior parte degli intervistati ha risposto che la ritiene corretta, utile, dimostrandosi favorevole (17 su 22) perché come principio è giusto e vengono sfruttate tutte le sostanze residue. I rimanenti la considerano mal organizzata e con qualche problema, infatti si preferirebbero i cassonetti differenziati in ogni rione.*

*Alla seconda domanda “Trova che sia complicato o faticoso procedere allo smaltimento dei rifiuti?”, 2 su 22 hanno risposto che in casa non si occupano loro della raccolta differenziata, 9 affermano che è faticoso perché all'inizio ha creato disagi non essendo abituati a separare i rifiuti l'uno dall'altro; gli altri 5 dicono che non è faticoso, e gli altri lo considerano meno igienico rispetto al passato.*

*Alla terza domanda “Trova più comodo il vecchio sistema di raccolta invece di questo? Perché?”, la maggior parte (15 su 22) ritiene più comodo il vecchio sistema perché non si doveva separare tutto. Altri 3 dicono che è più comodo il sistema attuale perché è più facile lo smaltimento, i rimanenti dicono che non si sono ancora abituati.*

*Il riciclaggio dei rifiuti viene ritenuto una risorsa dai 16 intervistati che rispondono alla quarta domanda; per 5 persone invece è una risorsa se si interviene opportunamente, invece una persona la ritiene una risorsa, ma non sa dire per chi...?*

*La quinta domanda chiedeva suggerimenti e considerazioni sulla raccolta differenziata: 2 persone dicono che è necessaria una migliore organizzazione; 1 persona ritiene che sia giusto l'utilizzo di una compostiera e 7 dicono che sarebbe giusto mettere i cassonetti differenziati in ogni rione. Dei restanti una persona afferma che non tutti differenziano i rifiuti, un'altra ancora che disturba lasciare i rifiuti, un altro dice che ci dovrebbe essere più puntualità nel ritirarli, e secondo un altro questa è la soluzione giusta.*

Un'altra fase del lavoro è stata svolta *”Curiosando per le vie del paese”*. I bambini hanno deciso di osservare alcune zone del paese e contare i rifiuti presenti in alcuni tratti, con il risultato che per la maggior parte i rifiuti che invadono le strade, sono le cicche e i pacchetti di sigarette e i fazzolettini di carta.

*Viene inoltre esaminato il trattamento dei rifiuti....*

Un importante punto riguarda l'individuazione di alcune soluzioni per ridurre a monte la produzione dei rifiuti, attraverso *“La strategia delle tre R: Ridurre, Riutilizzare, Riciclare.”*

- **Ridurre i consumi.** Per produrre i rifiuti la prima cosa da fare è consumare meno.
- **Riutilizzare le merci.** Occorre provare a riutilizzare il più possibile ciò che si acquista, invece di scartare subito gli oggetti che magari non hanno ancora concluso il loro ciclo di utilità.
- **Riciclare.** Occorre raccogliere, rielaborare, commercializzare e riutilizzare materiale precedentemente trasformato in rifiuto, cioè occorre riciclare utilizzando un sistema di raccolta differenziata che selezioni già a partire dalle abitazioni le componenti recuperabili quali l'umido, la carta, il vetro, la plastica, l'alluminio ecc. Il riciclaggio offre molti vantaggi: esso permette di ridurre sia la quantità di rifiuti da smaltire, sia il prelievo di materie prime e di energia dalle fonti naturali del pianeta, nonché di risparmiare denaro e addirittura di guadagnare.

**AREA BIODIVERSITÀ E RETE ECOLOGICA**

## 4. LA BIODIVERSITÀ

### 4.1 Introduzione

Quando si parla di diversità biologica o biodiversità siamo portati a pensare all'insieme di tutte le forme viventi che popolano la Terra, siano esse grandi che piccole, fisse che mobili, visibili a occhio nudo che invisibili. Siamo, insomma, colpiti dalla grande variabilità di specie presenti nel nostro pianeta (diversità specifica).

Ma a una più attenta osservazione possiamo notare come la diversità è insita anche all'interno degli esemplari appartenenti ad una stessa specie. Un allevatore sa distinguere le proprie pecore una dall'altra anche se ad una osservazione poco attenta esse possono apparire tutte uguali. Egli, infatti, sa cogliere piccole diversità presenti nelle animali. Un orecchio fatto in un certo modo, la lunghezza della coda, una piccola macchia, il colore e la forma degli occhi possono essere elementi distintivi. La diversità biologica, quindi, è presente all'interno di ciascun individuo ed è caratterizzata dalla diversità genica che caratterizza ciascun essere vivente (diversità genetica). Ancora, se osserviamo un paesaggio possiamo notare come esso è costituito da elementi diversi (eco-mosaici). Una foresta, una zona umida, un'area a pascolo brado sono ambienti naturali o semi-naturali dove vivono alcune specie vegetali e animali tipiche di questi ambienti (diversità ecologica).

**Figura 57 - Scorcio del Montiferru**



Foto: Sergio Cossu

## 4.2 La biodiversità e le estinzioni

La vita si è formata sulla terra approssimativamente 3.900 milioni di anni fa. A partire dalle prime forme di vita estremamente semplici (probabilmente virus) in milioni di anni la vita ha colonizzato ogni parte della terra ed è evoluta in forme sempre più complesse. Il risultato di questo lungo cammino della vita è di fronte ai nostri occhi. Attualmente si conoscono circa 1.750.000 specie, delle quali più dei due terzi sono insetti. Gli studiosi stimano che le specie presenti nel nostro pianeta siano tra i 10 e i 50 milioni. Una differenza così marcata è giustificata dal fatto che estese superfici del pianeta sono in realtà ancora inesplorate e quindi una gran parte di biodiversità è totalmente sconosciuta. Così, in assenza di dati certi, si propende per un numero di specie pari a 14 milioni ca..

La biodiversità del nostro pianeta non è distribuita uniformemente ma varia tanto spazialmente che temporalmente.

La distribuzione spaziale della biodiversità varia con la latitudine: essa è massima ai tropici e minima ai poli.

La biodiversità è influenzata da fattori climatici, dalla complessità orografica e topografica, dalla storia evolutiva o geologica di una determinata area, da fattori culturali ed economici.

Più della metà delle specie conosciute vivono nelle foreste tropicali, che occupano solamente il 6% della superficie del pianeta. Un'altra zona con un'altissima biodiversità sono i mari corallini.

Nel 1988 un gruppo di scienziati ha tentato di individuare, a fronte dell'elevato rischio d'estinzione di numerose specie a causa delle attività umane, le zone del pianeta caratterizzate dalla maggior biodiversità. Sono stati individuati 25 punti caldi (hotspot) di biodiversità. Alcuni vasti e ricchi di specie, altri più piccoli, con minor specie ma caratterizzati da un elevato numero di specie endemiche. Tra questi punti caldi spicca l'area mediterranea e la Sardegna.

La diversità specifica, inoltre, è stata differente a seconda dei periodi geologici, specie presenti nei giorni nostri non erano presenti milioni di anni fa e viceversa.

Secondo i paleontologi il nostro pianeta ha conosciuto cinque periodi di estinzioni massicce.

La prima grande glaciazione è avvenuta nel periodo ordoviciano, 440 milioni di anni fa, caratterizzata da estinzioni di massa soprattutto a carico di specie marine, a causa di un periodo di glaciazione. In seguito 365 milioni di anni fa (Devoniano) e 245 milioni di anni (Permiano/Triassico), sempre a causa di periodi di glaciazione, sono avvenute grandi estinzioni con la perdita del 96% della biodiversità marina e dei  $\frac{3}{4}$  dei vertebrati terrestri.

Nel Cretaceo, 65 milioni di anni fa, si è verificata l'estinzione di massa più imponente con la perdita di più dell'85% della biodiversità. In quel periodo si estinsero i dinosauri e cominciarono a prevalere i mammiferi.

Va evidenziato il fatto che, nonostante queste imponenti estinzioni, la vita ha continuato ad esistere nella terra.

Il nostro periodo è caratterizzato da una nuova fase di estinzioni, questa volta causata non da fattori fisici o climatici bensì da un essere vivente: l'uomo. Ma di questo se ne parlerà in un altro paragrafo.

### 4.3 Il valore della biodiversità

Come già affermato precedentemente l'uomo conosce una minima parte della biodiversità del nostro pianeta e di conseguenza anche del valore che essa rappresenta.

Nonostante la scarsa conoscenza di questo preziosissimo bene, la biodiversità per il genere umano è una vera e propria miniera di risorse. Da essa, infatti, l'uomo trae risorse alimentari, energetiche, mediche e tutta una serie di altre risorse necessarie alla propria vita. A ciò si aggiunge il valore estetico della natura che è in grado di generare beneficio fisico e psicologico all'uomo.

Possiamo affermare che la biodiversità contiene in se un valore economico diretto e indiretto e uno intrinseco.

#### Valore economico diretto della biodiversità

Per buona parte dell'umanità la biodiversità è la fonte da cui provengono l'alimentazione, le fonti energetiche, i materiali da costruzione, le medicine.

Tanto le specie animali che quelle vegetali sono elementi importanti nell'alimentazione dell'uomo. Si calcola che 75.000 piante conosciute hanno proprietà alimentari e solo 300 di queste vengono utilizzate a tale scopo dall'uomo. Una loro migliore conoscenza potrebbe risolvere il problema alimentare di molte popolazioni.

Molte piante, oltre ad avere proprietà alimentari, contengono principi attivi utili nella medicina. Attualmente, quasi la metà dei farmaci utilizzati in commercio sono stati estratti o lo sono ancora da piante selvatiche.

Molte piante contengono principi attivi utili nella lotta contro il cancro come per esempio la vinvapervica del Madagascar che contiene 75 alcaloidi due dei quali utilizzati per il trattamento della malattia di Hodgkin. Si calcola che più di 1400 piante delle foreste tropicali e 500 organismi marini producono sostanze chimiche potenzialmente utili nella lotta contro il cancro.

In Sardegna vengono curate molte malattie grazie all'uso di piante che contengono diversi principi attivi. Traumi come le ustioni, vengono curati grazie all'utilizzo di unguenti preparati con piante selvatiche.

Nonostante questa enorme potenzialità medicamentosa ed alimentare, moltissime specie vegetali ed animali si stanno estinguendo senza che l'uomo abbia avuto la possibilità non solo di studiarle ma di descriverle. Da quanto detto appare chiara la necessità di conservare la biodiversità come fonte potenziale di sostanze chimiche.

Infine, la biodiversità è un deposito naturale di un enorme variabilità genetica che potrebbe ritornare utile all'uomo per selezionare specie resistenti ad eventuali cambi climatici o a situazioni ambientali critiche.

#### Il valore economico indiretto della biodiversità

La biodiversità è un fattore essenziale per l'autoregolazione degli ecosistemi. Infatti, le diverse specie della biocenosi sono interrelazionate all'interno di reti trofiche molto complesse. L'estinzione di una specie vegetale può, di conseguenza, avere ripercussioni negative su tutta la biocenosi e di conseguenza su tutto l'ecosistema.

La biodiversità svolge un servizio molto importante per l'uomo. Infatti, essa è fondamentale nella regolazione del clima a livello locale, nell'idrografia fluviale, nella regolamentazione dei cicli idrogeologici e di conseguenza nella protezione del suolo.

In sintesi, un buon stato di conservazione della biodiversità garantisce il corretto funzionamento degli ecosistemi con un conseguente vantaggio per l'uomo che in tal modo risparmia notevoli risorse economiche che dovrebbero essere destinate alla risoluzione dei problemi che insorgono a causa di disfunzioni ambientali (es. alluvioni, cambi climatici locali etc.).

### Il valore intrinseco della biodiversità

Molti dei benefici derivanti dalla biodiversità sono intangibili, difficili da quantificare economicamente ma importantissimi per una comunità al pari della propria cultura, delle proprie tradizioni e della propria lingua. Il valore intrinseco della biodiversità si basa sulla percezione che ciascuno di noi ha del suo territorio e della sua bellezza e della forte relazione che lega quest'ultimo alla storia, alla cultura e alla lingua della propria comunità.

### **Il Concetto di Biodiversità**

Il termine "*biodiversità*" (Biodiversity) compare per la prima volta negli anni '80 del secolo scorso negli Stati Uniti. Nel 1986 l'ecologo Soulé la definisce nel seguente modo "*La biodiversità è l'insieme e la varietà delle forme viventi presenti in un luogo e in un determinato momento, risultato della storia evolutiva di questi organismi e delle loro interazioni con gli elementi abiotici nei quali essi vivono*".

Più tardi, la Convenzione sulla Diversità Biologica approvata nel 1992 durante la Conferenza di Rio di Janeiro, a cui parteciparono 157 Stati tra cui l'Italia, la definisce come "*variabilità fra gli organismi viventi d'ogni tipo, inclusi, fra gli altri, i terrestri, i marini e quelli d'altri ecosistemi acquatici nonché i complessi ecologici di cui fanno parte. Ciò include la diversità entro le specie, fra le specie e la diversità degli ecosistemi*".

Un'ulteriore definizione della biodiversità viene elaborata nel 1995 durante il Global Biodiversity Assessment dell'UNEP "*La biodiversità è definita come la totale diversità e variabilità dei viventi e dei sistemi di cui essi fanno parte. Ciò comprende tutto lo spettro di variazione e di variabilità tra sistemi e organismi, al livello bioregionale, di paesaggio, di ecosistema, di habitat, ai vari livelli degli organismi fino alle specie, alle popolazioni, e dagli individui, ai geni. Con ciò si intende anche il complesso insieme di relazioni funzionali e strutturali all'interno e tra questi differenti livelli di organizzazione, la loro origine ed evoluzione nello spazio e nel tempo, includendo l'azione umana*".

### Importanza del Bacino del Mediterraneo per la Biodiversità

Le aree in cui concentrazioni eccezionali di specie endemiche stanno subendo enormi perdite di habitat sono state identificate come "*hotspots*" di biodiversità (Myers *et al.*, 2000). I 25 *hotspot* di biodiversità identificati sulla superficie terrestre ospitano il 44% delle specie di piante vascolari e il 35% delle specie di 4 gruppi di vertebrati in appena l'1,4% della superficie delle terre emerse (Myers *et al.*, 2000).

Anche il Bacino Mediterraneo, che ospita il 4,3% di tutte le piante del mondo (13.000 entità), è considerato attualmente uno degli *hotspot* a livello globale (Myers *et al.*, 2000). All'interno di quest'area è possibile riconoscere 10 *hotspot*, che rappresentano circa il 22% (515.000 Km<sup>2</sup>) di tutta la superficie del Bacino Mediterraneo e includono circa 5500 endemismi esclusivi (Médail e Quézel, 1999). Le isole tirreniche sono uno di questi *hotspot* mediterranei (Médail e Quézel, 1999). La Sardegna, la seconda isola mediterranea estesa su 24.090 Km<sup>2</sup>, ha una flora composta da 2.407 entità, di cui 243 sono endemiche (10,1%) (Conti *et al.*, 2005). Le specie endemiche sono pertanto il componente chiave per identificare gli *hotspot* e per indirizzare le strategie di conservazione al loro interno.

La consapevolezza del patrimonio di biodiversità del proprio territorio (Arrigoni, 1966) deve aiutare gli amministratori e le popolazioni ad agire localmente in un'ottica globale per preservare e trasmettere alle generazioni future le specie e gli ecosistemi oggi presenti nella nostra regione.

## 4.4 Quadro normativo

La progressiva perdita a livello planetario di importanti porzioni di biodiversità e la presa di coscienza che le specie vegetali e animali sono un patrimonio di tutta l'umanità, hanno determinato la necessità di attivare strategie di tutela del patrimonio naturale attraverso direttive comunitarie e convenzioni internazionali.

L'ONU si è attivata nella predisposizione di Convenzioni Internazionali con valore planetario, mentre l'Unione Europea ed il Consiglio d'Europa si sono attivate a livello Continentale.

Di seguito viene elencata la normativa internazionale, nazionale e regionale relativa alla conservazione della biodiversità.

### Normativa Internazionale

- Convenzione di Ramsar del 2/02/71 relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici.
- Carta della Natura, adottata a Montevideo il 28/10/82
- Convenzione di Washington CITES del 3 Marzo 1973 relativa al commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione
- Convenzione di Bonn del 23 Giugno 1979 relativa alla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23 giugno 1979
- Convenzione di Rio sulla diversità biologica del 12/06/92. La Convenzione si propone la conservazione della Biodiversità, intesa come diversità genetica, specifica e di ecosistemi. La Convenzione impegna i 186 Paesi firmatari:
  - alla conservazione della biodiversità,
  - all'utilizzo sostenibile delle sue componenti principali, per conservare, nel lungo periodo, la stabilità della biodiversità,
  - all'equa ripartizione dei vantaggi economici derivanti dal suo utilizzo.

### Normativa pan-europea

- Convenzione di Berna del 19/09/79 relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa. Individua le specie vegetali (Allegato I) e quelle faunistiche (Allegato II) rigorosamente protette. L'Allegato III definisce le specie faunistiche da sottoporre a regime di tutela e l'Allegato IV elenca i mezzi e metodi proibiti di uccisione, cattura per i Mammiferi, gli Uccelli i Pesci d'acqua dolce.
- Strategia Pan-europea per la Diversità Biologica e Paesaggistica (PEBLDS) istituita nel 1995 a Sofia (Bulgaria), durante la Terza Conferenza Ministeriale "Ambiente per l'Europa".
- Convenzione europea sul Paesaggio adottata dal Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000.

### Normativa Comunitaria

- Direttiva 79/409 "Uccelli"/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GUCE n. 103 del 25 aprile 1979. Si prefigge la protezione, la gestione e la regolamentazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio dell'Unione Europea. L'Allegato I contiene l'elenco delle specie rigorosamente protetti, l'Allegato II quelle che possono essere soggette a prelievo e l'Allegato III include le specie a varie forme di commercializzazione.

Infine, impegna gli Stati membri a istituire le Zone di Protezione Speciale (ZPS) finalizzate alla protezione delle specie incluse nell'Allegato I della Direttiva.

Essa è stata 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).
- Direttiva 43/92 "Habitat" CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 - relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Definisce gli habitat e le specie di interesse comunitario elencandoli negli Allegati I, II, III, IV. Impegna gli Stati membri a individuare i Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) i quali unitamente alle Zone di Protezione Speciale individuate dalla Direttiva 409/79, costituiscono la Rete Natura 2000 dell'U.E. e sono finalizzati alla protezione di habitat e specie inclusi negli Allegati I, II. GUCE n. 206 del 22 luglio 1992.
- Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. GUCE n. L 305 del 08/11/1997.
- Decreto 98/746/CE del 21/12/98 decisione del Consiglio UE relativa alla approvazione in nome della Comunità Europea della modifica degli allegati II e III della Convenzione di Berna.
- Decreto 98/145/CE del 12/2/98 decisione del Consiglio UE relativa alla approvazione in nome della Comunità Europea della modifica degli allegati I e II della Convenzione di Bonn.
- Regolamento CE 2724/2000 del 30/11/00 di modifica del regolamento CE 338/97 del Consiglio relativo alla protezione di specie di flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio.

#### **Normativa Nazionale**

- Legge 19 dicembre 1975, n. 874, con la quale lo Stato italiano ha ratificato la Convenzione di Washington CITES del 3 Marzo 1973 relativa al commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione.

- DPR n. 448 del 13/03/76 Esecuzione della Convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971.
- Legge n. 503 del 5/08/81. Ratifica della Convenzione di Berna.
- Legge n. 979 del 31/12/82. Disposizioni per la difesa del mare.
- Legge n. 42 del 25 gennaio 1983 con la quale lo stato italiano ha ratificato la Convenzione di Bonn del 23 Giugno 1979 relativa alla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23 giugno 1979
- Legge 394/91. Legge quadro sulle aree protette.
- Legge 157 dell'11/02/92. Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio.
- Legge n. 150 del 7/02/92. Disciplina dei reati relativi all'applicazione in Italia della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 3 marzo 1973, di cui alla legge 19 dicembre 1975, n. 874, e del regolamento (CEE) n. 3626/82, e successive modificazioni, nonché norme per la commercializzazione e la detenzione di esemplari vivi di mammiferi e rettili che possono costituire pericolo per la salute e l'incolumità pubblica. Testo coordinato ed aggiornato al D.L.vo. 300/1999.
- Legge n. 124 del 14/02/94. Approvazione delle linee strategiche per l'attuazione della Convenzione di Rio de Janeiro e per la redazione del Piano nazionale sulla biodiversità.
- Linee strategiche e programma preliminare per l'attuazione della Convenzione in Italia - Delibera CIPE 16 marzo 1994
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Supplemento ordinario n.219/L alla GU n.248 del 23 ottobre 1997 - Serie Generale.
- Rapporto Nazionale sullo stato di attuazione della Convenzione sulla Diversità Biologica, 1998
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 20 gennaio 1999 - Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE. GU, serie generale, n. 23 del 9 febbraio 1999. (Riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati).
- Decreto del Presidente della Repubblica del 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.
- Legge n. 124 del 14 febbraio 1994, con la quale l'Italia ha ratificato la Convenzione sulla Biodiversità.

- "Linee strategiche e programma preliminare per l'attuazione della Convenzione sulla Biodiversità in Italia", approvato dal CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica) il 16 marzo 1994 e pubblicato in G.U. Serie generale n. 107 del 10/5/1994.
- Legge 426 del 9/12/98. Nuovi interventi in campo ambientale.
- Secondo Rapporto Nazionale sullo stato di attuazione della Convenzione, 2001
- Legge 179 del 31/07/2002 recante disposizioni in materia ambientale
- Rapporto tematico sulle aree protette, 2004
- Istituzione del Comitato di coordinamento Nazionale per la Biodiversità, D.M. 27 aprile 2004
- Rapporto tematico sulla Global Taxonomy, 2005
- Stato della biodiversità in Italia. Contributo alla strategia nazionale per la Biodiversità, 2005

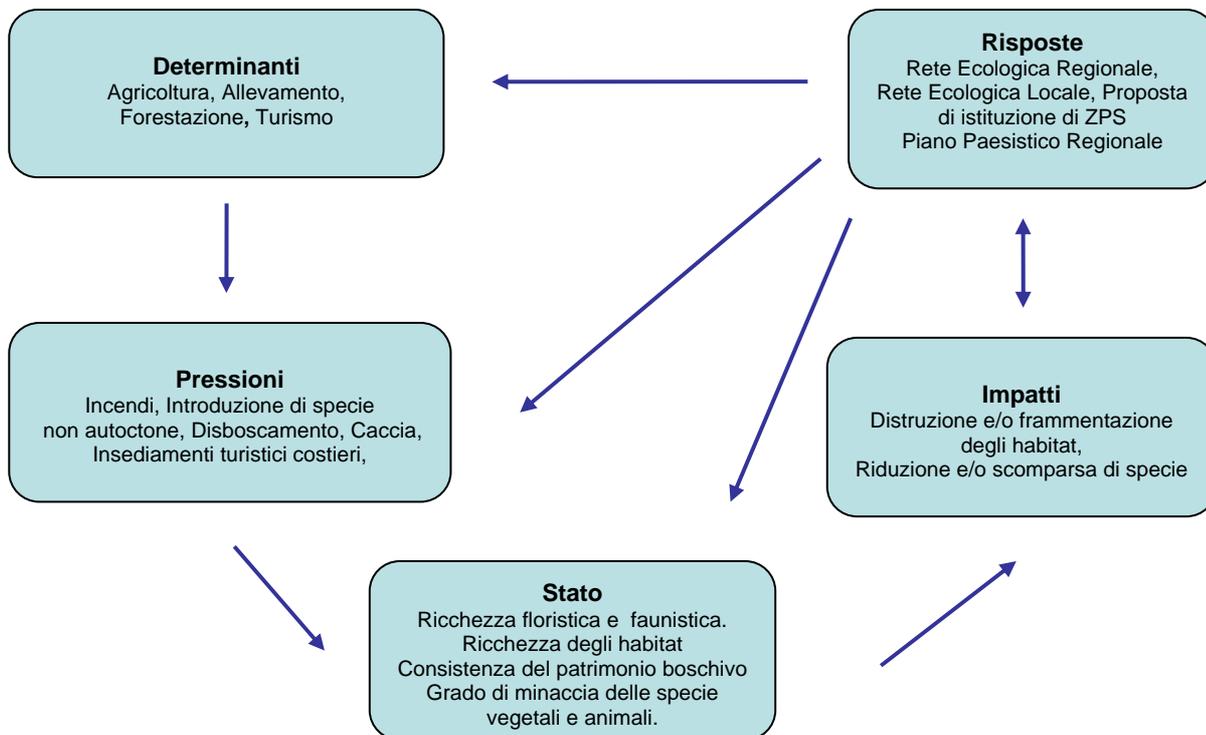
#### **Normativa regionale**

- Legge n. 31/06/1989. Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale.
- Legge Regionale n. 23 del 29 luglio 1998. Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna
- Legge n. 4 del 26/02/99 con la quale è stato istituito il Parco Naturale Regionale di Porto Conte.
- Legge n. 5 del 26/02/99 con la quale è stato istituito il Parco Naturale Regionale di Molentargius.

## 4.5 Il set di indicatori su Biodiversità e Rete Ecologica

Di seguito viene riportato il modello DPSIR (Determinante, Pressione, Stato, Impatto, Risposta) applicato alla componente Biodiversità e Rete Ecologica e una tabella riepilogativa degli indicatori utilizzati.

Figura 58 - Modello Indicatori DPSIR



**Tabella 62 - Indicatori biodiversità utilizzati e legenda**

Subtematica	Indicatori	DPSIR	Disponibilità dati	Stato ambientale	Trend
<b>Biodiversità</b>	Numero di specie vegetali	S	+	☹	
	Numero di specie animali	S	+	☹	
	N° di specie vegetali minacciate	S	+	☹	
	N° di specie animali minacciate	S	+	☹	
	N° di habitat	S	+	☹	
	Habitat inclusi nella Direttiva 92/43 CEE	S	+	☹	
	Caccia	P	-	☹	
	Riduzione e/o scomparsa di specie	I	+	☹	
<b>Patrimonio boschivo</b>	Superficie forestale	S	-	☹	
	Incendi	P	-	☹	
	Disboscamenti	P	-	☹	
<b>Rete ecologica</b>	Stato di attuazione della Direttiva 409/79 CEE	S, R	+	☹	
	Stato di attuazione della Direttiva 43/92 CEE	S, R	+	☹	
	Rete Ecologica Locale	S, R	+	☹	
	Aree protette (L.R 31/89)	S, R	+	☹	
	Frammentazione degli habitat	I	+	☹	
	Distruzione degli habitat	I	+		
	Piano Paesistico Regionale	R	+	😊	

**LEGENDA**

Modello DPSIR	D=Determinante	P=Pressione	I=Impatto	S=Stato	R=Risposta
<b>Disponibilità dati</b>	+ i dati sono disponibili		- i dati non sono sufficienti; occorre maggior approfondimento		
<b>Stato ambientale</b>	Stato attuale	☹	Condizioni negative		
		☹	Condizioni intermedie o incerte		
		😊	Condizioni positive		
	Trend	↓	Progressivo peggioramento nel tempo		
		↔	Andamento costante nel tempo		
		↑	Progressivo miglioramento nel tempo		
?		Non è possibile una valutazione temporale dell'indicatore			

## 4.6 Gli indicatori

Al fine di valutare la biodiversità del territorio del Montiferru nelle sue componenti faunistiche e floristiche sono stati individuati indicatori di qualità e indicatori di crisi coerentemente con il quadro normativo nazionale e internazionale.

Gli indicatori di qualità individuati sono i seguenti:

**1) *Diversità floristica intesa come***

- a) numero di specie complessive (Ricchezza floristica)
- b) specie di interesse conservazionistico inserite in Direttiva Habitat, Convenzioni Internazionali e Liste Rosse Internazionali.
- c) specie di interesse fitogeografico
- d) specie endemiche
- e) biodiversità fitocenotica reale
- f) superficie delle aree boscate

**2) *Diversità faunistica intesa come***

- a) numero di specie di vertebrati terrestri (Ricchezza faunistica)
- b) specie di interesse conservazionistico inserite in Direttiva Habitat, Convenzioni Internazionali e Liste Rosse Internazionali
- c) specie faunistiche classificate secondo i seguenti habitat:
  - Coste rocciose
  - Ambienti rocciosi dell'interno
  - Grotte
  - Fiumi, ruscelli e torrenti
  - Laghi e serbatoi dell'interno
  - Gariga
  - Macchia mediterranea
  - Ambienti boschivi
  - Praterie montane
  - Praterie montane alberate
  - Seminativi
  - Praterie e pascoli di pianura
  - Coltivazioni agricole legnose
  - Ambienti urbani
  - Insediamenti sparsi
  - Pozze temporanee

**3) *D) Habitat d'importanza comunitaria***

**4) *E) Le aree protette regionali***

**5) *F) I SIC***

**6) *G) Le ZPS***

**7) *H) Indicatori di crisi***

- Modificazione e frammentazione degli habitat
- Uso di veleni e pesticidi
- Attività del tempo libero
- Attività agro-forestali
- Lotta ai nocivi
- Attività venatoria
- Braconaggio e collezionismo
- Incendi

## 4.7 Diversità floristica

Le aree in cui concentrazioni eccezionali di specie endemiche stanno subendo enormi perdite di habitat sono state identificate come “*hotspots*” (punti caldi) di biodiversità (Myers *et al.*, 2000). I 25 *hotspot* di biodiversità identificati sulla superficie terrestre ospitano il 44% delle specie di piante vascolari e il 35% delle specie di 4 gruppi di vertebrati in appena l'1,4% della superficie delle terre emerse (Myers *et al.*, 2000).

Anche il Bacino Mediterraneo, che ospita il 4,3% di tutte le piante del mondo (13.000 entità), è considerato attualmente uno degli *hotspot* a livello globale (Myers *et al.*, 2000). All'interno di quest'area è possibile riconoscere 10 *hotspot*, che rappresentano circa il 22% (515.000 Km<sup>2</sup>) di tutta la superficie del Bacino Mediterraneo e includono circa 5500 endemismi esclusivi (Médail e Quézel, 1999). Le isole tirreniche sono uno di questi *hotspot* mediterranei (Médail e Quézel, 1999). La Sardegna, la seconda isola mediterranea estesa su 24.090 Km<sup>2</sup>, ha una flora composta da 2.407 entità (Conti *et al.*, 2005), di cui 347 sono endemiche (14,4%) (Bacchetta *et al.*, 2005). Le specie endemiche sono pertanto il componente chiave per identificare gli *hotspot* e per indirizzare le strategie di conservazione al loro interno.

La consapevolezza del patrimonio di biodiversità del proprio territorio (Arrigoni, 1966) deve aiutare gli amministratori e le popolazioni ad agire localmente in un'ottica globale per preservare e trasmettere alle generazioni future le specie e gli ecosistemi oggi presenti nella nostra regione.

In particolare l'area del progetto racchiude circa il 40% della flora regionale, con un numero elevato di endemiche. All'elevata diversità floristica (diversità specifica) del territorio corrisponde un'elevata diversità vegetazionale (diversità ecosistemica), che consiste nella presenza di decine di comunità vegetali forestali, arbustive, camefitiche, erbacee perenni e annuali, rupicole, glareicole, psammofile e igrofile, riconducibili a diversi ambiti di potenzialità per boschi di leccio, roverella, sughera, tasso, agrifoglio, olivastro, ginepro feniceo, ginepro ossicedro, salici, pioppi, frassini ed ontani.

Questa enorme biodiversità floristica e vegetazionale è dovuta essenzialmente a fattori geopedologici e bioclimatici dell'area. Riguardo ai primi, nonostante la netta dominanza dei substrati vulcanici plio-pleistocenici, non mancano le vulcaniti oligo-mioceniche, i calcari miocenici, fino ai depositi quaternari e attuali negli alvei fluviali e sulle coste basse sabbiose di Is Arenas (Carmignani *et al.*, 2001). Per quanto riguarda il bioclimate (*sensu* Rivas-Martínez *et al.*, 2002), i territori dei comuni in oggetto ricadono in ben 4 piani fitoclimatici: termomediterraneo superiore, mesomediterraneo inferiore e superiore, e mesotemperato superiore. Gli ombrotipi vanno dal secco superiore all'umido inferiore. La notevole eterogeneità bioclimatica, abbinata a quella geopedologica, genera un insieme di condizioni ambientali in grado di ospitare specie e comunità vegetali estremamente varie, che fanno di questa un'area cruciale per la gestione della biodiversità a livello mediterraneo.

Tabella 63 - Specie di interesse conservazionistico inserite in Direttiva Habitat, Convenzioni Internazionali e Liste Rosse Internazionali

Specie (nome latino)	Berna	Cites A	Cites B	Cites D	Habitat all. 2	Habitat all. 4	Habitat all. 5	Barcellona all. 2	Endemica	IUCN
<i>Aceras anthropophorum</i> (L.) R. Br.			x							x
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L. C. Rich.			x							
<i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter			x							x
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Hudson) Fritsch			x							x
<i>Cyclamen repandum</i> Sibth et Sm.			x							x
<i>Euphorbia dendroides</i> L.			x							
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz			x							x
<i>Limodorum trabutianum</i> Batt.			x							VU
<i>Linaria flava</i> (Poiret) Desf. subsp. <i>sardoa</i> (Sommier) Arrigoni					x				x	LR
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L. C. Rich.			x							x
<i>Ophrys apifera</i> Hudson			x							
<i>Ophrys bombyliflora</i> Link			x							x
<i>Ophrys lutea</i> Cav.			x							x
<i>Ophrys sphecodes</i> subsp. <i>sphcodes</i>			x							x
<i>Orchis collina</i> Solander			x							x
<i>Orchis coriophora</i> L.			x							x
<i>Orchis insularis</i> Sommier			x							
<i>Orchis lactea</i> Poiret			x							x
<i>Orchis laxiflora</i> Lam.			x							x
<i>Orchis longicornu</i> Poiret			x							
<i>Orchis papilionacea</i> L.			x							
<i>Orchis provincialis</i> Balb.	x		x							x
<i>Posidonia oceanica</i> (Med.)	x							x		x
<i>Ruscus aculeatus</i> L.							x			
<i>Serapias cordigera</i> L.			x							x
<i>Serapias lingua</i> L.			x							x
<i>Serapias parviflora</i> Parl.			x							x
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Koch			x							x

Un secondo contingente è costituito da entità che, sebbene non siano inserite in alcuna convenzione o Direttiva, risultano comunque di notevole interesse o perché endemiche o di particolare interesse fitogeografico (Arrigoni *et al.*, 1976-91; Corrias e Diana-Corrias, 1980) o perché inserite nelle Liste Rosse nazionali e regionali (Conti *et al.*, 1992, 1997; Pignatti *et al.*, 2001). Tra queste entità figura un numero notevole di endemiche, che risultano essere 59:

*Allium parviflorum* Viv.

*Anthyllis hermanniae* L. ssp. *ichnusae* Brullo et Giusso

*Apium crassipes* (Koch) Rchb. *fil.*

*Arenaria balearica* L.

*Armeria sardoa* Sprengel ssp. *sardoa*

*Arum pictum* L. *fil.* ssp. *pictum*

*Barbarea rupicola* Moris

*Bellium bellidioides* L.

*Bituminaria morisiana* (Pignatti et Metlesics) Greuter

*Borago pygmaea* (DC.) Chater et Greuter

*Bryonia marmorata* Petit

*Carex caryophyllea* Latourr ssp. *insularis* (Chris ex Barbey) Arrigoni

*Carex microcarpa* Bertol. ex Moris  
*Cerastium palustre* Moris  
*Cistus creticus* L. var. *corsicus* (Loisel.) Greuter  
*Colchicum alpinum* Lam et DC. ssp. *parvulum* (Ten.) Nyman  
*Crocus minimus* DC. in Rèdouté  
*Cymbalaria aequitriloba* (Viv.) A. Chev.  
*Dianthus ichnusae* Bacch., Brullo, Casti et Giusso  
*Euphorbia cupanii* Guss. ex Bertol.  
*Euphorbia hyberna* L. ssp. *insularis* (Boiss.) Briq.  
*Euphorbia semiperfoliata* Viv.  
*Gagea bohemica* (Zauschner) Schultes et Schultes fil. ssp. *corsica* (Jord. et Fourr.) Gamisans  
*Galium corsicum* Sprengel  
*Genista corsica* (Loisel.) DC. in Lam. et DC.  
*Genista desoleana* Vals.  
*Glechoma sardoa* (Bég.) Bég.  
*Helichrysum microphyllum* Willd. ssp. *tyrrhenicum* Bacchetta, Brullo et Giusso  
*Helleborus lividus* Aiton ssp. *corsicus* (Briq.) P.F. Yeo  
*Hypericum hircinum* L. ssp. *hircinum*  
*Isoëtes velata* A. Braun ssp. *tegulensis* (Gennari) Bat. et Trabault  
*Limonium cornusianum* Arrigoni et Diana  
*Limonium dubium* (Andr. ex Guss.) R. Lit.  
*Limonium tenuifolium* (Bertol. ex Moris) Erben  
*Linaria flava* (Poiret) Desf. ssp. *sardoa* (Sommier) Arrigoni  
*Mentha insularis* Req. ex Gren. et Godr.  
*Morisia monantha* (Viv.) Asch. ex Barbey  
*Oenanthe lisae* Moris  
*Ornithogalum corsicum* Jord. et Fourr.  
*Paeonia morisii* Cesca, Passalacqua et Bernardo  
*Pancratium illyricum* L.  
*Polygonum scoparium* Req. ex Loisel.  
*Ptilostemon casabonae* (L.) Greuter  
*Quercus ichnusae* Mossa, Bacchetta et Brullo  
*Ranunculus cordiger* Viv. ssp. *diffusus* (Moris) Arrigoni  
*Robertia taraxacoides* (Loisel.) DC.  
*Romulea requieni* Parl.  
*Rumex suffocatus* Moris ex Bertol.  
*Saxifraga cervicornis* Viv.  
*Scrophularia trifoliata* L.  
*Silene nodulosa* Viv.  
*Solenopsis minuta* (L.) C. Presl ssp. *corsica* Meikle  
*Stachys corsica* Pers.  
*Stachys glutinosa* L.  
*Teucrium marum* L. ssp. *marum*  
*Thymus catharinae* Camarda  
*Verbascum conocarpum* Moris  
*Vinca sardoa* (Stearn) Pignatti  
*Viola corsica* Nym. ssp. *limbarae* Merxm. et Lippert

In sintesi, poco più del 17% di tutte le piante endemiche della Sardegna ricadono nel territorio del Montiferru.

Inoltre nell'area sono presenti diverse entità d'interesse fitogeografico, tra le quali le più importanti sono:

*Blechnum spicant* (L.) Roth  
*Castellia tuberculosa* (Moris) Bor  
*Cuscuta kotschyi* Desmoulins  
*Dryopteris tyrrhena* Fr.-Jenk. et Reichst.  
*Hypericum spruneri* Boiss.  
*Ilex aquifolium* L.  
*Laurus nobilis* L.  
*Osmunda regalis* L.  
*Pyrus pyraster* Burgsd.  
*Rosa serafinii* Viv.  
*Taxus baccata* L.

Un terzo aspetto di ricchezza ed originalità del territorio è dato dalla presenza di *loci classici*, cioè dei luoghi da cui provengono gli individui su cui sono state descritte (tipificate) nuove specie vegetali: nel Montiferru si trovano quelli di *Limonium cornusianum* Arrigoni et Diana, *Genista desoleana* Valsecchi e *Castellia tuberculosa* (Moris) Bor.

**Figura 59 - Tasso**



Foto: Sergio Cossu

### **Biodiversità fitocenotica reale**

- La vegetazione reale di un'area comprende tutte le comunità vegetali che vi si trovano. Alcune di queste comunità vegetali sono di tipo naturale, in rapporto ai fattori climatici e geopedologici del territorio: si tratta prevalentemente di comunità forestali, ma anche di comunità non forestali, che rappresentano il massimo sviluppo della vegetazione in situazioni ecologiche estreme, come su substrati sabbiosi (vegetazione psammofila), substrati rocciosi (vegetazione rupicola), corpi idrici di varia natura (vegetazione igrofila) e praterie sommerse marine.
- Altre comunità vegetali sono di tipo seminaturale (o secondarie), in quanto dipendono, oltre che dai fattori climatici ed edafici, anche dall'azione dell'uomo sugli ecosistemi naturali. Il taglio dei boschi per ricavarne legname da ardere e da costruzione, carbone, aree coltivabili, gli incendi, il dissodamento, l'introduzione di animali domestici al pascolo (ovini, caprini, bovini, suini), la regimazione dei corsi d'acqua, sono tutte attività che hanno modellato il paesaggio e condizionano la presenza di comunità arbustive (macchia mediterranea), garighe, praterie perenni e annuali. Queste diverse comunità vegetali sono in rapporto dinamico tra loro, in quanto la cessazione o diminuzione delle attività umane nel territorio può innescare dei processi dinamici (successione secondaria) per cui i pascoli vengono occupati da specie arbustive e si trasformano in garighe e successivamente in arbusteti, che a loro volta evolveranno in boschi. La descrizione della vegetazione contemplerà tutte queste varie comunità vegetali, tenendo ben presente però che la vegetazione potenziale del territorio è costituita dalle comunità forestali, anche se oggi occupano un'area inferiore rispetto all'area di loro pertinenza.

### **Vegetazione forestale**

- Querceti caducifogli mesofili collinari: occupano le zone collinari (400-800 m) su substrati neutro-acidi, ricadono nell'associazione *Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusae*;
- Querceti caducifogli termofili e calcicoli: boschi di roverella delle aree basso-collinari (200-500 m) su substrati sedimentari, inquadrati nell'associazione *Lonicero implexae-Quercetum virgiliana*;
- Boschi a tasso ed agrifoglio: in impluvi nelle aree montane umide, si sviluppano cenosi di modesta estensione a *Taxus baccata* e *Ilex aquifolium*, di grande rilievo biogeografico;
- Boschi ad alloro: in impluvi nelle aree collinari, si sviluppano cenosi di modesta estensione a *Laurus nobilis*, anch'esse di grande interesse biogeografico
- Leccete montane acidofile: nelle zone montane (800-1050 m) su substrati vulcanici, vegetano i boschi sempreverdi dell'associazione *Saniculo europaeae-Quercetum ilicis*;
- Leccete mesofile collinari: le zone collinari (400-800 m) su vari substrati sono caratterizzate dalla presenza di boschi dell'associazione *Galio scabri-Quercetum ilicis*;
- Leccete termofile: le aree basso-collinari (200-500 m) su substrati vari, sono occupate dai boschi dell'associazione *Prasio majoris-Quercetum ilicis*;
- Sugherete: nelle aree collinari (200-800 m) a morfologia pianeggiante, si stabiliscono le sugherete dell'associazione *Violo dehnhardtii-Quercetum suberis*;
- Boschi misti a sughera e leccio: le aree pianeggianti costiere o interne con suoli argillosi profondi di origine alluvionale recente o attuale, rappresentano il sito ideale per boschi dell'associazione *Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*, attualmente notevolmente rarefatti dalle attività antropiche concentrate nelle aree pianeggianti;
- Boschi mesofili ad olivastro: nelle aree basso-collinari (200-500 m), generalmente su roccia nuda o suoli molto poveri, si sviluppano boschi ad olivastro dell'associazione *Asparago acutifolii-Oleetum sylvestris*;
- Boschi termofili ad olivastro: nelle aree litoranee e costiere (0-200 m) più calde delle precedenti, si sviluppano i boschi dell'associazione *Asparago albi-Oleetum sylvestris*;

- Microboschi xerofili a ginepro feniceo: le aree costiere con substrati rocciosi sono occupate da boschi xerofili dell'associazione *Oleo-Juniperetum turbinatae*;
- Boschi fluviali collinari: presso i corsi d'acqua oligo-mesotrofici collinari (200-1000 m), su substrati silicei, si rinvergono boschi a galleria dell'associazione *Oenanthe crocatae-Alnetum glutinosae* e boscaglie a *Salix atrocinerea*, *Hypericum hircinum* subsp. *hircinum* e *Carex microcarpa*;
- Boschi fluviali meso- eutrofici: presso corsi d'acqua meso- eutrofici a basse altitudini (0-600 m) su substrati alluvionali, vegetano boschi a olmo, frassino, pioppi e salici delle associazioni *Allio triquetri-Ulmetum minoris* e *Populetum albae*;
- Microboschi fluviali termofili: lungo il corso di fiumi in aree calde (0-200 m) si sviluppano comunità a tamerici (*Tamarix* sp.);

### **Vegetazione arbustiva**

La vegetazione arbustiva presente nel territorio del Montiferru è costituita da comunità seminaturali sempre in rapporto dinamico con le comunità forestali sopra descritte.

- Gli arbusteti caducifogli a dominanza di *Rosaceae*, dell'associazione *Crataego monogynae-Pyretum amygdaliformis*, sono in rapporto dinamico con boschi caducifogli;
- formazioni di 'macchia mediterranea', generalmente derivate dalla degradazione di cenosi forestali sempreverdi, che si sviluppano su substrati prevalentemente effusivi, dell'associazione *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*, in serie con boschi termofili a leccio e olivastro;
- *Asparago albi-Euphorbietum dendroidis*, associazione termofila in contatto dinamico con i microboschi a ginepro feniceo ed olivastro delle aree più calde;
- Arbusteti prevalentemente calcifughi della associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*, prevalentemente mesomediterranea, in rapporto dinamico con le leccete e le sugherete;
- Arbusteti mesofili su altipiani, in serie con sugherete termofile, dell'associazione *Calycotomo-Myrtetum*, prevalentemente mesomediterranei inferiori subumidi, con *Calicotome spinosa* e *Myrtus communis*;
- Arbusteti a *Erica arborea* e *Genista desoleana*, in rapporto dinamico con le leccete mesofile del *Saniculo europaeae-Quercetum ilicis* nella parte sommitale del Montiferru;
- Arbusteti post-incendio a *Teline monspessulana* e *Cytisus villosus* che si sviluppano successivamente al passaggio del fuoco su sugherete mesofile e boschi di roverella;
- Arbusteti densi a *Lavatera olbia* e *Rubus ulmifolius* in contatto dinamico con boschi ripariali ed edafo-igrofilo.

### **Le garighe**

Le garighe sono comunità vegetali basse, dominate da arbusti di piccola taglia (nanofanerofite) e specie pulvinanti (camefite). Anche queste comunità sono seminaturali, quindi si sviluppano quasi sempre in conseguenza della degradazione di comunità arbustive e forestali.

- Garighe xerofile delle zone costiere specie di interesse conservazionistico inserite in Direttiva Habitat, Convenzioni Internazionali e Liste Rosse Internazionali iere e collinari, in serie con boschi xerofili a ginepri ed olivastro, dell'associazione *Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae*;
- cisteti su substrati acidi, in aree costiere e collinari, in serie con sugherete e leccete: associazione *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*;
- garighe montane, in serie con leccete mesofile: associazione *Armerio sardoae-Genistetum desoleani*;
- garighe alofile e alotolleranti nelle aree costiere raggiunte dell'aerosol marino, dell'associazione *Euphorbio pithyusae-Helichrysetum microphylli* (alleanza *Euphorbion pithyusae*).

### Vegetazione erbacea

La vegetazione erbacea di un territorio dipende in gran parte dalle attività umane. Negli ecosistemi mediterranei le comunità erbacee rappresentano l'ultima tappa di degradazione della vegetazione forestale potenziale ed in effetti l'uomo da sempre ha cercato di sostituire boschi, arbusteti e garighe con pascoli nei quali allevare il proprio bestiame. Pertanto, in relazione all'uso, in uno stesso territorio è possibile riscontrare diverse comunità erbacee.

- praterie savanoidi termomediterranee, di taglia elevata, riferite all'associazione *Hyparrhenietum hirto-pubescentis*;
- praterie dense mediterranee dell'associazione *Asphodelo africana-Brachypodietum retusi*;
- praterie perenni di recupero su suoli abbandonati, dell'ordine *Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae*;
- cenosi erbacee di taglia elevata in aree montane, in corrispondenza di impluvi e zone umide, dell'alleanza *Caricion microcarpae*;
- formazioni pascolive, dipendenti dal pascolo ovino, riferite all'associazione *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*;
- praterie da sfalcio sugli altipiani, a prevalenza di Graminacee di taglia elevata, dell'alleanza *Gaudinio-Hordeion bulbosi*;
- pratelli annuali silicicoli dell'ordine *Tuberarietalia guttatae*.

### Vegetazione rupicola

Nelle rupi delle zone interne si sviluppano comunità casmo-comofitiche ad elevato valore biogeografico e conservazionistico:

- comunità casmofitiche silicicole delle associazioni *Phagnalo saxatilis-Psoraleetum morisiana* e *Saxifrago-Armerietum sardoae*;
- comunità comofitiche silicicole delle associazioni *Asplenio-Cymbalarietum aequitrilobae* e *Bellio bellidioidis-Arenarietum balearicae*.

### Vegetazione alorupicola

Sulle rupi costiere che ricevono l'aerosol marino si stabiliscono comunità alo-rupicole a *Limonium cornusianum* sui basalti e *Limonium tenuifolium* sui calcari, della classe *Crithmo-Limonietea*.

### Vegetazione psammofila

La vegetazione psammofila costiera, presente in corrispondenza del sistema dunale di Is Arenas, è costituita da numerose comunità che si dispongono parallelamente alla linea di costa:

- comunità annuali che crescono sulla zona della spiaggia inondata in inverno, sulla quale le mareggiate lasciano consistenti depositi di sostanza organica: *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*;
- comunità perenni dominate da geofite specializzate: *Sporoboletum arenarii* associazione del primo tratto della spiaggia emersa, *Sileno corsicae-Elytrigetum juncea*, endemica sardo-corsa sulle dune embrionali, *Sileno corsicae-Ammophiletum arundinaceae*, endemica sardo-corsa che si sviluppa sulle dune bianche;
- comunità di gariga che si sviluppano sul lato continentale delle dune grigie, su sabbie parzialmente stabili e compattate, con entità fitogeograficamente rilevanti come *Helichrysum microphyllum*, *Ononis natrix* ssp. *ramosissima*, *Ephedra distachya*, *Scrophularia ramosissima*, *Cricuanella maritima* e riferite all'alleanza *Crucianellion maritimae*;
- comunità terofitiche a fenologia tardo invernale-primaverile a mosaico con i tipi di vegetazione perenne delle dune embrionali, mobili e fisse del litorale, inquadrabili nell'alleanza *Maresion nanae* dell'ordine *Malcomietalia*;

- vegetazione forestale psammofila, costituita da boscaglie a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, riferite all'associazione *Pistacio-Juniperetum macrocarpae*.

### **Vegetazione marina sommersa**

Praterie marine dell'associazione *Posidonietum oceanicae* che vegetano su banchi di sabbia sommersi.

### **Vegetazione igrofila**

Le comunità vegetali che si sviluppano in aree fluviali e perfluviali, sono numerose e varie in dipendenza delle condizioni chimico-fisiche delle acque:

- comunità elofitiche a carici, cannuccia, tife della classe *Phragmitetea* in fiumi a flusso perenne e stagionale, invasi artificiali, laghi aziendali;
- comunità sommerse della classe *Potametea*;
- comunità natanti della classe *Lemnetea*;
- comunità effimere della classe *Isoeto-Nanojuncetea* in stagni di piccola o media estensione soprattutto sugli altipiani, a disseccamento estivo;
- comunità erbacee perenni a *Paspalum paspaloides* e *Agrostis stolonifera* su suoli alluvionali nei pressi di corsi d'acqua.

## 4.8 Diversità faunistica

La conoscenza della biodiversità faunistica presente nel territorio della Comunità Montana del Montiferru è disomogenea sia per quanto riguarda la sua distribuzione sia per quanto riguarda la sua composizione.

Alcune categorie sistematiche, infatti, sono poco conosciute altre, invece, godono di una conoscenza maggiore anche se non in modo omogeneo per tutto il territorio.

Va, infatti, rilevato che diversi gruppi tassonomici sono stati poco studiati e pertanto in bibliografia sono scarsi i dati a loro riferiti.

Per valutare l'importanza della fauna del territorio della Comunità Montana del Montiferru verranno presi in considerazione esclusivamente i Vertebrati terrestri (Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi, esclusi i Chiroterti)

I dati utilizzati derivano da bibliografia recente, da indagini presso persone terze e successiva analisi critica e da rilevamenti effettuati sul campo durante i mesi di marzo-maggio 2006.

Per ciascuna specie sono stati presi in considerazione i seguenti parametri:

- **Riproduzione (Anfibi, Rettili e Mammiferi)** espressa in riproduzione certa e riproduzione possibile.
  - Riproduzione certa (C): vengono considerate specie a riproduzione certa tutte quelle di cui si è potuto raccogliere prove certa di riproduzione (uova, girini);
  - Riproduzione poss. (Ps): sono definite a riproduzione probabile quelle la cui osservazione è da attribuirsi a terze persone.
- **Riproduzione (Uccelli)** espressa in riproduzione certa, probabile e possibile
  - Riproduzione certa (C): quando viene osservato trasporto materiale per la costruzione del nido, nido con uova o nido vuoto, trasporto imbeccata e sacche fecali, juvenes non volanti. (Meschini e Frugis eds, PAI, 1993), (Taylor, 1977);
  - Riproduzione probabile (P.): quando viene rilevato un uccello in canto o in difesa del territorio o in parata nuziale, ma senza ulteriori prove di nidificazione;
  - Riproduzione possibile (PS): quando la specie è stata osservata in periodo riproduttivo ma senza alcun'altra indicazione di nidificazione
- **Grado di protezione a livello Comunitario** secondo la **Direttiva CEE 92/43** relativa alla Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. (Allegato 2 "Specie vegetali e animali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione"); (Anfibi, Rettili, Mammiferi).
- **Grado di protezione a livello Comunitario** secondo la **Direttiva CEE 409/79** concernente la Conservazione degli uccelli selvatici (Allegato 1 "specie per cui sono previsti interventi speciali di conservazione per quanto riguarda gli habitat"); (Uccelli).
  - **Specie incluse nella Legge n.157/92.**
- **Specie SPEC** (Species of European Conservation concern) = Specie di interesse conservazionistico europeo, adottate da Tucker e Heath (1994) (solo uccelli) secondo le seguenti categorie:
  - SPEC 1 = specie di interesse conservazionistico globale perché classificate come: Globalmente minacciate o Dipendenti da interventi di conservazione o con insufficienti informazioni disponibili.
  - SPEC 2 = specie con uno status di conservazione sfavorevole (minacciata, vulnerabile, rara in declino, localizzata, insufficientemente conosciuta) e col 50% delle popolazioni concentrate in Europa.
  - SPEC 3 = specie con uno status di conservazione sfavorevole e non concentrate in Europa.
  - SPEC 4 = specie con uno status di conservazione favorevole (specie sicure) e col 50% delle popolazioni concentrate in Europa.

- **Grado di protezione secondo la Convenzione di Berna** relativa alla Conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa: le specie animali elencate negli Allegati 2 sono strettamente protette dalla Convenzione; (Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi)
- **Grado di protezione secondo la Convenzione di Bonn**, relativa alla Conservazione delle specie animali migratrici appartenenti alla fauna selvatica (Allegato II elenca le specie che trarrebbero beneficio dalla cooperazione internazionale nelle misure finalizzate alla loro conservazione e gestione), (Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi).
  - **Lista rossa Italiana** (da Bulgarini et al., 1998):
    - ❖ **EX** (*extinct*) = specie estinta (un *taxon* [una specie] è “estinto” quando non vi è alcun ragionevole dubbio che l'ultimo individuo sia morto (prima del 2005);
    - ❖ **CR** (*critically endangered*) = specie in pericolo critico (un *taxon* [una specie] è in “pericolo critico” quando è di fronte ad un rischio estremamente alto di estinzione in natura nel prossimo futuro);
    - ❖ **En** (*Endangered*) = specie in pericolo di estinzione (un *taxon* [una specie] 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);
    - ❖ **Vu** (*Vulnerable*) = specie vulnerabile; (un *taxon* [una specie] 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);
    - ❖ **LR** (*Lower Risk*) = specie a basso rischio; (un *taxon* [una specie] 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* = **lc** (*least concern*);
    - ❖ **NE** (*Not Evaluated*) = specie non valutata, (un *taxon* [una specie] è “non valutato” quando ad essa non sono stati ancora applicati i criteri sopra elencati.
- **Endemismi** espressi in:
  - tirr. = endemismo della tirrenide.
  - s-c = endemismo sardo-corso
  - sardo = endemismo sardo
  - end.= quando la specie è endemica ma non esistono certezze relativamente al suo livello di endemismo.
- **Habitat frequentati** espressi in:
  - a) Coste rocciose
  - b) b)Ambienti rocciosi dell'interno
  - c) Grotte
  - d) Fiumi, ruscelli e torrenti
  - e) Laghi e serbatoi dell'interno
  - f) Gariga
  - g) Macchia mediterranea
  - h) Ambienti boschivi
  - i) Praterie montane
  - j) Praterie montane alberate
  - k) Seminativi
  - l) Praterie e pascoli di pianura
  - m) Coltivazioni agricole legnose

- n) Ambienti urbani
- o) Insediamenti sparsi
- p) Pozze temporanee

- ? = esprime incertezza e/o dubbio

### **I Pesci**

Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente prende in considerazione solo i Pesci d'acqua dolce compresi nella Direttiva Habitat e/o nella Lista rossa dei Vertebrati Italiani.

**Tabella 64 - Pesci d'acqua dolce di importanza comunitaria**

NOME SCIENTIFICO	Riproduzione	Direttiva Habitat –All.2	Direttiva Habitat –All.4	Direttiva Habitat –All.5	Convenzione di Berna – All. 2	Convenzione di Bonn – All. 2	Lista Rossa dei Vertebrati Italiani	Endemismi
Trotta macrostigma – <i>Salmo (trutta) macrostigma</i>	C						CR	?

In totale è stata rilevata una specie che risulta inclusa nella Direttiva Habitat, Allegato II, nella Lista Rossa dei Vertebrati Italiani.

## Gli Anfibi ed i Rettili

Tabella 65 - Elenco delle specie di Anfibi e Rettili presenti nel territorio del Montiferru

NOME SCIENTIFICO	Riproduzione	Direttiva Habitat –All.2	Direttiva Habitat –All.4	Direttiva Habitat –All.5	Convenzione di Berna – All. 2	Convenzione di Bonn – All. 2	Lista Rossa dei Vertebrati Italiani	Endemismi
<b>ANFIBI</b>								
Discoglossos sardo - <i>Discoglossus sardus</i>	C						LR	Tirr.
Rospo smeraldino - <i>Bufo viridis</i>	C							
Raganella sarda - <i>Hyla sarda</i>	C						LR	Tirr.
<b>RETTILI</b>								
Testuggine d'acqua - <i>Emys orbicularis</i>	Ps						LR	
Testuggine comune - <i>Testudo hermanni</i>	Ps						En	
Tarantolino - <i>Phyllodactylus europaeus</i>	Ps						LR	s-c
Emidattilo - <i>Hemidactylus turcicus</i>	Ps							
Tarantola mauritanica - <i>Tarentola mauritanica</i>	C							
Algiroide nano - <i>Algyroides fitzingeri</i>	C						VU	s-c
Lucertola campestre - <i>Podarcis sicula cettii</i>	C							end
Lucertola tirrenica - <i>Podarcis tiliguerta</i>	C							
Luscengola - <i>Chalcides chalcides vittatus</i>	C							end
Gongilo - <i>Chalcides ocellatus</i>	C							
Colubro - <i>Hieraphis viridiflavus</i>	C							
Biscia viperina - <i>Natrix maura</i>	C							

La tabella precedente evidenzia le specie di anfibi e rettili presenti nell'area oggetto di analisi, precisando il loro grado di protezione a livello Comunitario, e/o appartenenza alla Lista Rossa dei vertebrati Italiani e/o endemismi.

Complessivamente nell'area vasta del Montiferru sono state rilevate 3 specie di Anfibi (33,3% degli anfibi sardi) e 12 specie di Rettili (57,2% dei rettili sardi).

Tra gli Anfibi una specie (Discoglossos sardo) è incluso nell'Allegato II della Direttiva Habitat (Specie Animali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione – ZSP). Tutte e tre le specie sono incluse nell'Allegato IV della medesima convenzione (Specie animali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e nell'Allegato 2 della Convenzione di Berna (Specie rigorosamente protette).

Due specie compaiono nella Lista rossa dei vertebrati italiani. Due specie (Discoglossos sardo e Raganella) sono considerate a più basso rischio.

Infine due specie sono endemismi della tirrenide (Discoglossos e Raganella).

Tra i Rettili tre specie (Testuggine d'acqua, Testuggine comune e Tarantolino) sono incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Dieci specie sono incluse nell'Allegato IV della medesima convenzione e undici specie sono comprese nell'Allegato 2 della Convenzione di Berna.

Quattro specie compaiono nella Lista rossa dei vertebrati italiani. Una specie, la Testuggine comune, è considerata minacciata, una specie, Algiroide nano, è considerata vulnerabile e due specie, Testuggine d'acqua e Tarantolino, sono considerate a più basso rischio.

Infine, due specie sono endemismi sardo-corsi (Tarantolino e Algiroide nano) e due probabilmente sono endemismi sardi (Lucertola campestre e Luscengola).

## Gli Uccelli

La tabella seguente evidenzia le specie di uccelli che si riproducono nel territorio del Montiferru, specificandone il grado di protezione a livello Comunitario e/o appartenenza alla Lista Rossa dei vertebrati Italiani e/o endemismi.

**Tabella 66 - Elenco delle specie degli Uccelli che si riproducono nell'area**

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	Riproduzione	Direttiva Uccelli – All. 1	Legge 157/92	Convenzione di Berna – All. 2	Convenzione di Bonn – All. 2	SPEC	Lista Rossa dei Vertebrati Italiani	Endemismi
Marangone dal ciuffo	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Prob					4	LR	
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	EX?						EN	
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	C							
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	C							
Gipeto	<i>Gypaetus barbatus</i>	EX					3	EX	
Grifone	<i>Gyps fulvus</i>	Ex					3	EN	
Avvoltoio monaco	<i>Aegypius monachus</i>	EX					3	EX	
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	PS					4	VU	
Astore	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Prob					1	EN	s-c
Sparviere	<i>Accipiter nisus wolterstorffi</i>	C						VU	s-c
Poiana	<i>Buteo buteo arrigonii</i>	C							s-c
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	C					3		
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	PS					3	Vu	
Pernice sarda	<i>Alectoris barbara</i>	C					3	Vu	
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	C						LR	
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	C							
Folaga	<i>Fulica atra</i>	PS							
Occhione	<i>Burhinus oedicnemus</i>	C					3	EN	
Piccione selvatico*	<i>Columba livia</i>	C						Vu	
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	C					4		

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	Riproduzione	Direttiva Uccelli – All. 1	Legge 157/92	Convenzione di Berna – All. 2	Convenzione di Bonn – All. 2	SPEC	Lista Rossa dei Vertebrati Italiani	Endemismi
Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>	C							
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	C					3		
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	C							
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	C					3	LR	s-c
Assiolo	<i>Otus scops</i>	C					2	LR	
Civetta	<i>Athene noctua</i>	C					3		
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	C					2		
Rondone	<i>Apus apus</i>	C							
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	Prob					3		
Upupa	<i>Upupa epops</i>	C							
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	C					3		
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major harterti</i>	C						LR	s-c
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	C					3	LR	
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	C					3		
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	C					2		
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	C					3		
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	C							
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	C					3		
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	C							
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	C					3		
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	C							
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	C							s-c
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	C							
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	C					4		
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	C					3		
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	C					3		
Merlo	<i>Turdus merula</i>	C							
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	C							
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	C							
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	C					4		
Magnanina sarda	<i>Sylvia sarda</i>	C					4	LR	
Magnanina	<i>Sylvia undata</i>	C					2		
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	C					4		
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	C					4		
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	C					4		
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	C					3		s-c
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	C					4		
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	C							s-c
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	C					3		

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	Riproduzione	Direttiva Uccelli – All. 1	Legge 157/92	Convenzione di Berna – All. 2	Convenzione di Bonn – All. 2	SPEC	Lista Rossa dei Vertebrati Italiani	Endemismi
Averla capirossa	<i>Lanius senator badius</i>	C					2	Vu	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	C							s
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	C					4		
Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	C							
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	C						LR	
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	C							
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	C							
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	PS							
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>	C							
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	C					4		
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	C					4		
Venturone corso	<i>Serinus citrinella corsicana</i>	C						LR	s-c
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	C					4		
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	C							
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	C					4		
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	PS							
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	C							
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	C							

Complessivamente nell'area vasta del Montiferru sono state rilevate 78 specie di Uccelli pari al 47% di tutte le specie nidificanti in Sardegna.

Figura 60 - Occhione

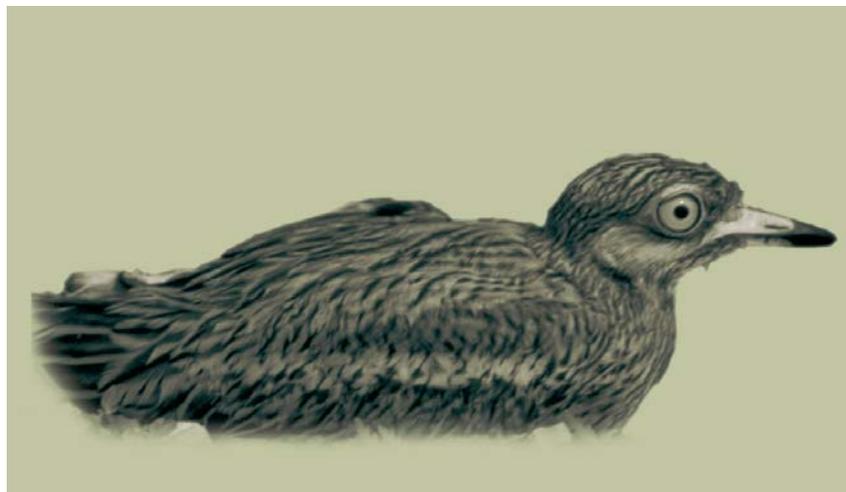


Foto: Antonio Torre

Sessantacinque specie sono a riproduzione certa (83,3% delle specie rilevate), tre specie sono a riproduzione probabile (3,9% delle specie rilevate), 5 specie sono a riproduzione possibile (6,4% delle specie rilevate) e 3 si sono estinte in epoca storica (3,8% delle specie rilevate).

Tra le specie a riproduzione certa, undici (16,7% delle specie a riproduzione certa) sono incluse nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli (specie per cui sono previsti interventi speciali di conservazione per quanto riguarda gli habitat), 47 (72,3%) sono incluse nell'Allegato 2 della Convenzione di Berna, 8 specie (12,3%) sono incluse nell'Allegato 2 della Convenzione di Bonn, cinque specie sono SPEC 2, sedici sono SPEC 3 e 13 sono SPEC 4.

Una specie è minacciata d'estinzione, quattro specie sono vulnerabili e otto specie sono "a più basso rischio".

Infine, otto specie sono endemismi sardo-corsi ed una è un endemismo sardo.

**Figura 61 - Sparviere**



Disegno: Carmen Fresi

## I Mammiferi

Tabella 67 - I mammiferi presenti nel Montiferru

NOME ITALIANO E SCIENTIFICO	Riproduzione	Legge 157/92	Direttiva Habitat –All.2	Direttiva Habitat –All.4	Direttiva Habitat –All.5	Convenzione di Berna – All. 2	Convenzione di Bonn – All. 2	Lista Rossa dei Vertebrati Italiani	Endemismi
<b>MAMMIFERI</b>									
Riccio – <i>Erinaceus europaeus</i>	C								
Crocidura rossiccia – <i>Crocidura russula ichnusae</i>	C							VU	s
Lepre sarda- <i>Lepus capensis mediterraneus</i>	C							VU	s
Coniglio – <i>Oryctolagus cuniculus</i>	C								
Topo selvatico – <i>Apodemus sylvaticus</i>	C								
Ratto bruno – <i>Rattus norvegicus</i>	C								
Ratto nero – <i>Rattus rattus</i>	C								
Topolino domestico – <i>Mus musculus</i>	C								
Quercino – <i>Eliomys quercinus sardus</i>	C							EN	s
Volpe – <i>Vulpes vulpes ichnusae</i>	C								s
Martora – <i>Martes martes latinorum</i>	C							LR	
Donnola – <i>Mustela nivalis bocamela</i>	C								
Gatto selvatico – <i>Felix silvestris lybica</i>	C							VU	
Cinghiale – <i>Sus scrofa meridionalis</i>	C								
Cervo – <i>Cervus elaphus corsicanus</i>	C							EN	s-c
Daino – <i>Dama dama</i>	C								
Muflone – <i>Ovis orientalis musimon</i>	C							VU	end

La tabella soprastante contiene l'elenco delle specie di Mammiferi presenti nel territorio del Montiferru, il loro grado di protezione a livello Comunitario e/o appartenenza alla Lista Rossa dei vertebrati Italiani e/o endemismi.

In totale sono state rilevate 17 specie di Mammiferi (esclusi i Chiroteri). Due specie sono incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Tre specie sono incluse nell'Allegato IV della medesima convenzione e cinque specie sono comprese nell'Allegato 2 della Convenzione di Berna. Una specie è inclusa nell'Allegato 2 della Convenzione di Bonn.

Figura 62 - Martora



Disegno: Carmen Fesi

Sette specie compaiono nella Lista rossa dei vertebrati italiani. Due specie (Quercino e Cervo sardo) sono considerate minacciate, quattro specie (Crocidiure rossiccia, Lepre sarda, Gatto selvatico e Muflone) sono considerate vulnerabili e una specie (Martora) sono considerate a più basso rischio.

Una specie è certamente un endemismo sardo-corso (Cervo sardo), due specie sono endemismi sardi. Per quanto riguarda il Muflone, questa specie è presente in Sardegna con la popolazione più importante di tutta l'Europa. Non è certo che la popolazione presente nella nostra regione sia un endemismo sardo.

Va evidenziato che le popolazioni di Cervo, Daino e Muflone presenti nel Montiferru sono stati reintrodotti negli anni 70-90 del secolo scorso all'interno dell'area di Pabarile attualmente gestita dall'Ente Foreste della Sardegna.

Tabella 68 - Numero di specie presenti in area Montiferru classificate per classe e status

CLASSI	N. specie	N. specie endemiche	N. specie reintrodotte	N: specie totali
Pesci		1	0	1
Anfibi	1	2	0	3
Rettili	8	4	0	12
Uccelli	69	9	0	78
Mammiferi	8	6	3	17
<b>TOTALE</b>	<b>86</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>111</b>

**Tabella 69 - Specie presenti in territorio Comunità Montana del Montiferru la cui riproduzione è certa ed inserite nella Lista Rossa dei Vertebrati Italiani**

<b>CLASSI</b>	<b>Estinto (EX)</b>	<b>In pericolo in modo critico (CR)</b>	<b>In pericolo (EN)</b>	<b>Vulnerabile (VU)</b>	<b>A più basso rischio (LR)</b>	<b>Totale</b>
Pesci	0	1	0	0	0	1
Anfibi	0				2	2
Rettili	0		1	1	2	4
Uccelli	4		1	4	8	17
Mammiferi			2	4	1	7
<b>TOTALE</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>31</b>

## Elenco delle specie riprodotte nel territorio del Montiferru distribuite per habitat

Tabella 70 - Elenco delle specie appartenenti alle Classi degli Anfibi e dei Rettili presenti in territorio della Comunità Montana del Montiferru e relativi habitat frequentati

NOME ITALIANO E SCIENTIFICO	Habitats																
	Coste rocciose	Ambienti rocciosi dell'interno	Grotte	Fiumi, ruscelli e torrenti	Laghi e serbatoi dell'interno	Gariga	Macchia mediterranea	Ambienti boschivi	Pascoli montane	Pascoli montani alberate	Seminativi	Pascoli di pianura	Pascoli di pianura alberati	Coltivazione agricole legnose	Ambienti urbani	Insedimenti sparsi	Pozze temporanee
<b>ANFIBI</b>																	
Discoglossos sardo <i>Discoglossus sardus</i>																	
Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>																	
Raganella sarda <i>Hyla sarda</i>																	
<b>RETTILI</b>																	
Testuggine d'acqua <i>Emys orbicularis</i>																	
Testuggine comune <i>Testudo hermanni</i>																	
Tarantolino <i>Phyllodactylus europaeus</i>																	
Emidattilo <i>Hemidactylus turcicus</i>																	
Tarantola mauritanica <i>Tarantola mauritanica</i>																	
Algiroide nano <i>Algyroides fitzingeri</i>																	
Lucertola di Bedriaga <i>Archeolacerta bedriagae</i>																	
Lucertola campestre <i>Podarcis sicula cettii</i>																	
Lucertola tirrenica <i>Podarcis tiliguerta</i>																	
Luscengola <i>Chalcides chalcides vittatus</i>																	
Gongilo <i>Chalcides ocellatus</i>																	
Colubro <i>Coluber viridiflavus</i>																	
Biscia viperina <i>Natrix maura</i>																	

Tabella 71 - Elenco delle specie appartenenti alla Classe degli Uccelli presenti in territorio della Comunità Montana del Montiferru ed habitat frequentati.

Nome italiano e scientifico	Coste rocciose	Ambienti rocciosi dell'interno	Grotte	Fiumi, ruscelli e torrenti	Laghi e serbatoi dell'interno	Gariga	Macchia mediterranea	Ambienti boschivi	Praterie montane	Praterie montane alberate	Seminativi	Praterie pascoli di pianura	Praterie e pascoli di pianura alberati	Coltivazione agricole legnose	Ambienti urbani	Insedimenti sparsi	Pozze temporanee
Marangone dal ciuffo <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>																	
Cormorano <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>																	
Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>																	
Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>																	
Gipeto <i>Gypaetus barbatus</i>																	
Grifone <i>Gyps fulvus</i>																	
Avvoltoio monaco <i>Aegypius monachus</i>																	
Albanella minore																	
Astore <i>Accipiter gentilis arrigonii</i>																	
Sparviere <i>Accipiter nisus wolterstorffi</i>																	
Poiana <i>Buteo buteo arrigonii</i>																	
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>																	
Pellegrino <i>Falco peregrinus</i>																	
Pernice sarda <i>Alectoris barbara</i>																	
Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>																	
Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>																	
Folaga <i>Fulica atra</i>																	
Occhione <i>Burhinus oedicnemus</i>																	
Piccione selvatico <i>Columba livia</i>																	
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>																	
Tortora dal collare orientale																	

Nome italiano e scientifico	Coste rocciose	Ambienti rocciosi dell'interno	Grotte	Fiumi, ruscelli e torrenti	Laghi e serbatoi dell'interno	Gariga	Macchia mediterranea	Ambienti boschivi	Praterie montane	Praterie montane alberate	Seminativi	Praterie pascoli di pianura	Praterie e pascoli di pianura alberati	Coltivazione agricole legnose	Ambienti urbani	Insedimenti sparsi	Pozze temporanee
<i>Streptopelia decaocto</i>																	
Tortora <i>Streptopelia turtur</i>																	
Cuculo <i>Cuculus canorus</i>																	
Barbagianni <i>Tyto alba ernesti</i>																	
Assiolo <i>Otus scops</i>																	
Civetta <i>Athene noctua</i>																	
Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>																	
Rondone <i>Apus apus</i>																	
Gruccione <i>Merops apiaster</i>																	
Upupa <i>Upupa epops</i>																	
Torcicollo <i>Jynx torquilla</i>																	
Picchio rosso maggiore <i>Dendrocopos major harterti</i>																	
Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>																	
Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>																	
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>																	
Allodola <i>Alauda arvensis</i>																	
Rondine montana <i>Ptyonoprogne rupestris</i>																	
Rondine <i>Hirundo rustica</i>																	
Balestruccio <i>Delichon urbica</i>																	
Calandro <i>Anthus campestris</i>																	
Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>																	
Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>																	
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>																	
Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>																	
Saltimpalo <i>Saxicola Torquata</i>																	

Nome italiano e scientifico	Coste rocciose	Ambienti rocciosi dell'interno	Grotte	Fiumi, ruscelli e torrenti	Laghi e serbatoi dell'interno	Gariga	Macchia mediterranea	Ambienti boschivi	Praterie montane	Praterie montane alberate	Seminativi	Praterie pascoli di pianura	Praterie e pascoli di pianura alberati	Coltivazione agricole legnose	Ambienti urbani	Insiediamenti sparsi	Pozze temporanee
Passero solitario <i>Monticola solitarius</i>																	
Merlo <i>Turdus merula</i>																	
Tordela <i>Turdus viscivorus</i>																	
Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>																	
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>																	
Magnanina sarda <i>Sylvia sarda</i>																	
Magnanina <i>Sylvia undata</i>																	
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>																	
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>																	
Fiorrancino <i>Regulus ignicapillus</i>																	
Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>																	
Cinciarella <i>Parus caeruleus</i>																	
Cinciallegra <i>Parus major</i>																	
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>																	
Averla capirossa <i>Lanius senator badius</i>																	
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>																	
Taccola <i>Corvus monedula</i>																	
Cornacchia <i>Corvus corone</i>																	
Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>																	
Sturno nero – <i>Sturnus unicolor</i>																	
Passera sarda <i>Passer hispaniolensis</i>																	
Passera mattugia <i>Passer montanus</i>																	
Passera lagia <i>Petronia petronia</i>																	
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>																	
Verzellino <i>Serinus serinus</i>																	
Venturone corso <i>Serinus citrinella corsicana</i>																	

Nome italiano e scientifico																	
	Coste rocciose	Ambienti rocciosi dell'interno	Grotte	Fiumi, ruscelli e torrenti	Laghi e serbatoi dell'interno	Gariga	Macchia mediterranea	Ambienti boschivi	Praterie montane	Praterie montane alberate	Seminativi	Praterie pascoli di pianura	Praterie e pascoli di pianura alberati aalberaaalberati	Coltivazione agricole legnose	Ambienti urbani	Insedimenti sparsi	Pozze temporanee
Verdone <i>Carduelis chloris</i>																	
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>																	
Fanello <i>Carduelis cannabina</i>																	
Zigolo nero <i>Emberiza cirius</i>																	
Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>																	

Tabella 72 - Elenco delle specie appartenenti alla Classe dei Mammiferi presenti nel territorio della Comunità Montana del Montiferru e relativi habitat frequentati.

NOME ITALIANO E SCIENTIFICO	Coste rocciose	Ambienti rocciosi dell'interno	Grotte	Fiumi, ruscelli e torrenti	Laghi e serbatoi dell'interno	Gariga	Macchia mediterranea	Ambienti boschivi	Pascoli montani	Pascoli montani alberati	Seminativi	Pascoli di pianura	Pascoli di pianura alberati	Coltivazione agricole legnose	Ambienti urbani	Insedimenti sparsi	Pozze temporanee
Riccio <i>Erinaceus europaeus</i>																	
Crocidure rossiccia <i>Crocidure russula ichnusae</i>																	
Mustiolo – <i>Suncus etruscus</i>																	
Lepre sarda <i>Lepus capensis mediter.</i>																	
Coniglio <i>Oryctolagus cuniculus</i>																	
Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>																	
Ratto bruno – <i>Rattus norvegicus</i>																	
Ratto nero – <i>Rattus rattus</i>																	
Topolino domestico <i>Mus musculus</i>																	
Quercino <i>Eliomys quercinus sardus</i>																	
Volpe <i>Vulpes vulpes ichnusae</i>																	
Martora <i>Martes martes latinorum</i>																	
Donnola <i>Mustela nivalis bocamela</i>																	
Gatto selvatico <i>Felix silvestris lybica</i>																	
Cinghiale <i>Sus scrofa meridionalis</i>																	
Daino <i>Dama dama</i>																	
Cervo sardo <i>Cervus elaphus corsicanus</i>																	
Muflone <i>Ovis orientalis musimon</i>																	

Tabella 73 - Sintesi degli habitat e del n. di specie che in essi si riproducono.

Coste rocciose	Ambienti rocciosi dell'interno	Grotte	Fiumi, ruscelli e torrenti	Laghi e serbatoi dell'interno	Gariga	Macchia mediterranea	Ambienti boschivi	Praterie montane	Praterie montane alberate	Seminativi	Pascoli di pianura	Pascoli di pianura alberati	Coltivazione agricole legnose	Ambienti urbani	Insedimenti sparsi	Pozze temporanee	Classi
			1														Pesci d'acqua dolce
4	6		5	5	4	7	2	4	2	4	10	8	7	4	8	3	Anfibi e Rettili
12	11		10	5	3	20	33	10	17	10	14	13	23	15	21		Uccelli
	2					15	10	6	7	5	8	9	5	3	6		Mammiferi
16	19		16	10	7	42	45	20	26	19	32	30	35	22	35	3	TOTALE

Dalla tabella precedente si può notare come, nell'area oggetto del presente studio, gli habitat con il maggior numero di specie sono il bosco (45 specie) seguito dalla macchia mediterranea (42 specie). Questi habitat naturali sono seguiti da quattro habitat semi naturali con più di trenta specie ciascuno: gli insediamenti sparsi e le coltivazioni agricole legnose con 35 specie ciascuno, i pascoli di pianura (32 specie) e i pascoli di pianura alberati (30 specie).

## 4.9 Habitat

La presenza e l'individuazione sul territorio incluso nella Comunità Montana del Montiferru, di comunità vegetali e specie guida per il riconoscimento di habitat comunitari ai sensi della Direttiva 43/92/CEE "Habitat" (CEE, 1992; European Commission, 2003), consentono di definirne la biodiversità ecosistemica ed il valore conservazionistico. Questa è riconducibile alla presenza di 33 habitat, di cui 7 prioritari (\*).

### 1. HABITAT COSTIERI E VEGETAZIONE ALOFITICHE

#### 11. Acque marine e ambienti a marea

1120\* Praterie di posidonie (*Posidonion oceanicae*)

#### 12. Scogliere marine e spiagge ghiaiose

1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine

1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici

#### 15. Steppe interne alofile e gipsofile

1510\* Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*)

### 2. DUNE MARITTIME E INTERNE

#### 22. Dune marittime delle coste mediterranee

2210 Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*

2220 Dune con presenza di *Euphorbia terracina*

2230 Dune con prati dei *Malcolmietalia*

2250 \* Dune costiere con *Juniperus* spp.

2260 Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavenduletalia*

2270 \* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*

### 3. HABITAT D'ACQUA DOLCE

#### 31. Acque stagnanti

3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*

3170 \* Stagni temporanei mediterranei

#### 32. Acque correnti

3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*

3290 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*

### 4. LANDE E ARBUSTETI TEMPERATI

4090 Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose

### 5. MACCHIE E BOSCAGLIE DI SCLEROFILLE (MATORRAL)

#### 52. Matorral arborescenti mediterranei

5210 Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.

5220\* Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*

#### 53. Boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche

5310 Boscaglia fitta di *Laurus nobilis*

5320 Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere

5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

## **6. FORMAZIONI ERBOSE NATURALI E SEMINATURALI**

### **62. Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli**

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

### **63. Boschi di sclerofille utilizzati come terreni di pascolo (dehesas)**

6310 Dehesas con *Quercus* spp. sempreverde

### **64. Praterie umide seminaturali con piante erbacee alte**

6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*

## **8. HABITAT ROCCIOSI E GROTTI**

### **81. Ghiaioni**

8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili

### **82. Pareti rocciose con vegetazione casmofitica**

8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

## **9. FORESTE**

### **92. Foreste mediterranee caducifoglie**

9260 Foreste di *Castanea sativa*

92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

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

### **93. Foreste sclerofille mediterranee**

9320 Foreste di *Olea* e *Ceratonia*

9330 Foreste di *Quercus suber*

9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

9380 Foreste di *Ilex aquifolium*

### **95. Foreste di conifere delle montagne mediterranee e macaronesiche**

9580 \* Boschi mediterranei di *Taxus baccata*

### **Le aree protette regionali**

Il Montiferru insiste totalmente all'interno del Parco Regionale del Montiferru-Sinis previsto dalla legge regionale 31/89. Il Parco non è mai stato istituito come la maggior parte di quelli previsti dalla legge 31.

All'interno dei territori dei Comuni del Montiferru ricadono i Monumenti Naturali di "Sa Roda Manna", in territorio comunale di Scano Montiferro, istituito con Decreto Assessorato Difesa Ambiente della Regione n° 2776 del 6.11.1999 e quello di "S'Archittu di Santa Caterina", in territorio del Comune di Cuglieri, e istituito con Decreto Assessorato Difesa Ambiente della Regione n° 703 del 29.04.93.

La Comunità Montana del Montiferru ha acquistato le superfici ricadenti all'interno di entrambi i Monumenti Naturali e li ha donati ai Comuni di Scano Montiferru e di Cuglieri. Ha, inoltre, realizzato nelle immediate vicinanze del Monumento Naturale di "Sa Roda Manna" una struttura finalizzata a un Centro Visita.

Nell'Ambito del Progetto RELOC, infine, la Comunità Montana ha predisposto i Piani di Gestione di entrambi i Monumenti Naturali.

### **I SIC**

Nonostante l'importanza botanica e faunistica del Montiferru, il progetto Bioitaly, mediante il quale la Regione Sardegna ha individuato i pSIC presenti nella nostra regione, ha previsto per l'area della Comunità Montana due soli pSIC: "Rio Sos Molinos, Sos Lavros, Monte Urtigu" di 26 ha circa di superficie e quello di "Is Arenas" in territorio di San Vero Milis, Narboilia e in parte di Cuglieri. Per l'area montana quindi la Regione ha di fatto individuato un solo SIC.

La Comunità Montana del Montiferru, in accordo con i Comuni di Bonarcado e Santulussurgiu nei territori dei quali ricade il SIC, e in linea con la Misura 1.5 "Rete Ecologica Regionale" del POR Sardegna ha predisposto un Piano d'Azione del SIC che attualmente è alla valutazione dell'Assessorato Difesa Ambiente.

Gli Obiettivi del Piano sono i seguenti:

- conservare il numero di specie (vegetali, animali, fungine, microbiche) attualmente presenti;
- conservare la diversità genetica delle popolazioni (vegetali, animali, fungine, microbiche) attualmente presenti;
- conservare gli habitat (naturali e seminaturali) attualmente presenti;
- conservare l'eterogeneità spaziale attualmente osservata;
- incrementare i 4 aspetti su elencati ove vi fosse evidenza che questo sia necessario e realisticamente realizzabile (questo comporterebbe azioni di reintroduzione, conservazione *in situ* ed *ex situ* di specie, ripristino di habitat, etc.);
- acquisire ed approfondire le conoscenze sulle strutture biologiche e dotarsi di strumenti conoscitivi (elenchi ed atlanti faunistici, floristici, micologici, erbari, collezioni microbiche, banche del germoplasma, carte della vegetazione reale e potenziale, carte degli habitat, carta delle unità di paesaggio e delle unità ambientali, carta bioclimatica, carta geologica, carta pedologica, carta delle risorse idriche, etc) validi per tutto il pS.I.C.;
- acquisire ed approfondire le conoscenze sui processi (influenze delle attività umane su popolazioni, comunità ed ecosistemi, dinamiche delle successioni secondarie, relazioni uomo-piante-animale, effetti del fuoco, effetti del pascolo, etc.);
- alla luce del punto precedente, occorre provvedere a mantenere, incrementare o ripristinare quelle attività umane correlate alla conservazione della biodiversità specifica, ecosistemica e genetica oggi osservata;
- allo stesso modo occorre regolamentare le attività non in sintonia con gli obiettivi di conservazione ed eliminare quelle più deleterie (se ve ne fossero).

Per perseguire tali obiettivi il Piano prevede le seguenti azioni prioritarie :

- conservazione delle comunità ad alloro
- conservazione delle comunità ad ontano
- conservazione delle comunità a leccio
- conservazione delle comunità ad olivastro
- conservare le popolazioni nidificanti delle specie faunistiche d'importanza comunitaria.

Sono inoltre previsti gli interventi sintetizzati nelle tabelle seguenti.

<b>IA – INTERVENTI ATTIVI</b>		
<b>IA1</b>	Conservazione delle superfici a pascolo con formazioni erbacee secche seminaturali (habitat 6220*, 6310)	localizzata
<b>IA2</b>	Progetto pilota per l'eradicazione specie vegetali alloctone invasive	localizzata
<b>IA3</b>	Censimento e bonifica delle microdiscariche di rifiuti ingombranti e materiali inerti all'interno e nelle immediate vicinanze del SIC.	generale

<b>RG – REGOLAMENTAZIONI</b>		
<b>RG 1</b>	Regolamento per la prevenzione dell'inquinamento paesaggistico causato dalle microdiscariche di rifiuti ingombranti ed inerti	generale

<b>MONITORAGGI AMBIENTALI E RICERCA APPLICATA</b>		
<b>MR1</b>	Mappatura dei matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i> (habitat 5230*), analisi toponomastica e cartografica per individuare tutte le aree di pertinenza di questo habitat nella provincia.	localizzata
<b>MR2</b>	Analisi geobotaniche della vegetazione forestale igrofila, meso-igrofila ed edafo-mesofila (habitat 5230* e 92A0)	localizzata
<b>MR3</b>	Analisi della qualità delle acque e dei flussi idrici nel bacino idrografico del Riu Sos Molinos (habitat 5230* e 92A0)	localizzata
<b>MR4</b>	Monitoraggio della popolazione della Trota sarda	generale

<b>SEA – SENSIBILIZZAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE</b>		
<b>SEA1</b>	Educazione ambientale in ambienti fluviali mediterranei montani (habitat 5230* e 92A0)	generale
<b>SEA2</b>	Programma di sensibilizzazione per la popolazione adulta sulle tematiche della biodiversità e la gestione dei siti della Rete Natura 2000	generale
<b>SEA3</b>	Corso di aggiornamento tecnico sulle tematiche della gestione della Rete Natura 2000 destinato alle strutture interne dei Comuni interessati dal SIC	generale
<b>SEA4</b>	Programmi di educazione ambientale e di educazione alla sostenibilità destinato alle Scuole dei Comuni interessati dal SIC.	generale

## VF – VALORIZZAZIONE ECONOMICA E FRUIZIONE SOSTENIBILE

<b>VF1</b>	Valorizzazione del sito	generale
<b>VF2</b>	Valorizzazione del sito network delle valli dei molini	generale
<b>VF3</b>	Attivazione di un Centro visita e centro di educazione ambientale sulla biodiversità.	localizzata
<b>VF4</b>	Allestimento del mulino ad acqua situato in località Sos Molinos .	localizzata
<b>VF5</b>	Realizzazione segnaletica indicativa del SIC	generale

All'interno del territorio Comunale di Cuglieri, ma lungo la costa, ricade una piccola porzione del pSIC "Dune di Is Arenas". Recentemente, a seguito del bando dell'Assessorato Difesa Ambiente, Misura 1.5° "Rete Ecologica Regionale", finalizzato a finanziare la predisposizione dei Piani di gestione dei pSIC e delle ZPS ricadenti nel territorio regionale, il Comune di Cuglieri, capofila dell'aggregazione dei comuni di San Vero Milis, Narbolia e Cuglieri, nei cui territori ricade il pSIC, ha assegnato tramite bando pubblico la realizzazione del Piano di gestione.

### **Le ZPS**

Nonostante nel Montiferru non siano state individuate dalla Regione Sardegna Zone di Protezione Speciale, il Comune di Santulussurgiu ha approvato una delibera comunale con la quale chiede all'Assessorato Difesa Ambiente della RAS l'istituzione di una ZPS nell'area di Pabarile attualmente gestita dall'Ente Foreste della RAS.

Tale richiesta rappresenta una novità assoluta in campo regionale e sta ad indicare una svolta nella politica di gestione del territorio nell'ottica di un utilizzo razionale e duraturo delle risorse naturali.

## 4.10 La pressione sulla Biodiversità

### **Le minacce alla biodiversità**

La velocità con cui le specie si stanno estinguendo attualmente dal nostro pianeta è senza dubbio senza precedenti nella storia dell'umanità al punto tale che si parla della sesta estinzione di massa, provocata, come già affermato precedentemente, non più da cause naturali ma da una delle specie che compongono la biodiversità: l'uomo.

Per la prima volta nella storia evolutiva della vita una specie adatta l'ambiente alle sue necessità piuttosto che adattarsi essa all'ambiente.

Secondo il World Conservation Monitoring Centre (WCMC) 484 specie animali, per lo più vertebrati, e 654 specie vegetali si sono estinte a partire dal 1600.

L'indice di estinzione ha raggiunto livelli assai preoccupanti, nel secolo scorso il ritmo di estinzione delle specie è aumentato di 1000 volte rispetto ad altre epoche.

Se si prendono in considerazione i mammiferi, il valore medio dell'indice d'estinzione è pari a una specie ogni 200 anni. Dall'inizio del XX secolo ad oggi si sono estinte 20 specie con un indice superiore di 40 volte al valore medio.

Secondo l'IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura), tra i vertebrati conosciuti nel nostro Pianeta, il 31% degli anfibi, il 23% dei mammiferi e il 12% degli uccelli sono minacciati d'estinzione.

A livello europeo, in accordo con l'Unione Europea, il 42% dei mammiferi, il 15% degli uccelli, il 45% dei rettili e il 30% degli anfibi sono minacciati d'estinzione.

Anche la Sardegna è interessata dal fenomeno delle estinzioni. Nel secolo scorso, infatti, nella nostra regione si sono estinte diverse specie di vertebrati terrestri e molte di quelle che attualmente si riproducono in Sardegna sono minacciate a livello sardo (vedi tabella 7.12).

Anche l'area compresa all'interno della Comunità Montana del Montiferru è interessata da un processo di estinzione di diverse specie di vertebrati avvenuto nei secoli XIX e XX.

Tra le specie estinte si ricordano il cervo sardo, il muflone e il daino, tra i mammiferi, e il grifone e l'avvoltoio monaco, tra gli uccelli.

Recente è l'estinzione dalle falesie di Cabu Nieddu dell'unica colonia di Cormorano presente in Sardegna.

## Box di approfondimento: Il Grifone e l'Avvoltoio Monaco

### Il Grifone

Il Grifone è uno dei tre avvoltoi che nidificava in Sardegna nel secolo scorso.

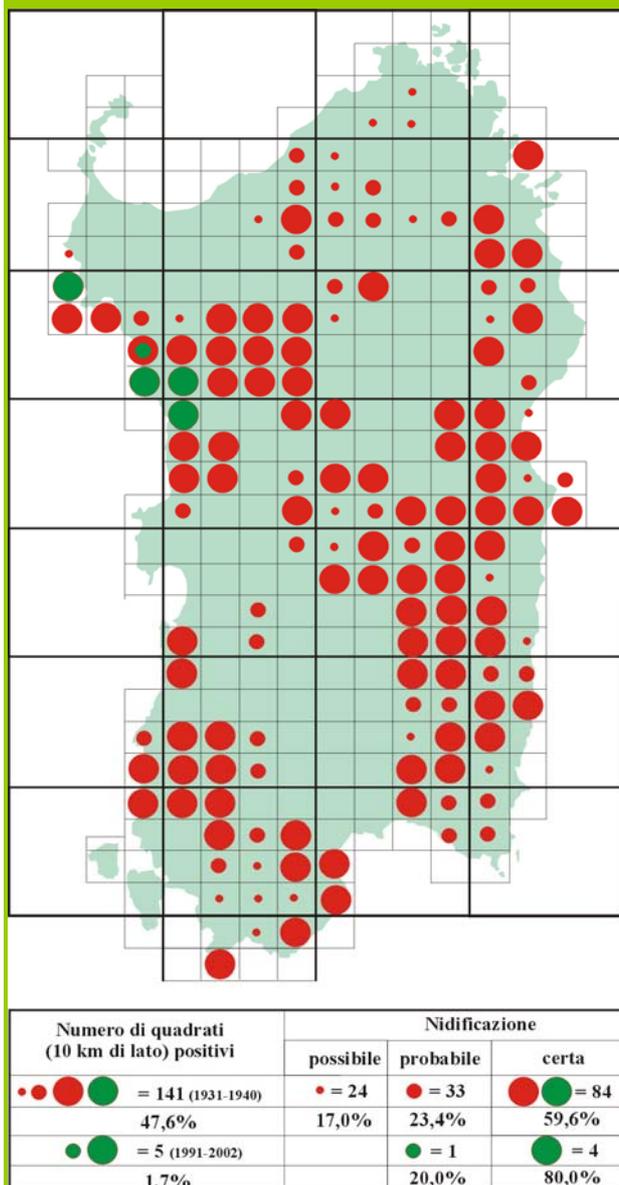
Per l'alimentazione frequenta zone aperte con scarsa vegetazione arborea e arbustiva e pascoli estensivi con greggi e mandrie di animali domestici. Per la riproduzione necessita di falesie costiere di almeno 40-50 metri di altezza e zone di montagna fino alla quota di 1200 metri di altezza.

Si ciba di animali morti che individua durante il volo planato.

Negli anni trenta del secolo scorso il Grifone si riproduceva in tutti complessi montani della Sardegna, compreso il Montiferru. Attualmente è presente con una popolazione di 70-80 esemplari e 26-27 coppie nidificanti.

L'areale riproduttivo attuale è costituito dal territorio del bosano e dalle falesie di P.ta Cristallo – P.ta della Pegna di Alghero.

Figura 63 - Carta della distribuzione del Grifone



### **Avvoltoio monaco**

L' Avvoltoio monaco era presente nel Montiferru sino ai primi decenni del secolo scorso. Diversamente dal Grifone, costruisce i nidi su grandi alberi.

I grandi disboscamenti e gli incendi, da una parte, e l'uso dei bocconi avvelenati, dall'altra, hanno determinato l'estinzione di questa specie dal Montiferru e da tutta la Sardegna.

**Figura 64 -Grifoni e Avvoltoi monaci che banchettano**



Fonte: Mauro Aresu & Helmar Schenk.

### **Modificazione e frammentazione degli habitat**

Le attività umane possono determinare la modificazione e frammentazione degli habitat naturali o seminaturali presenti nell'area di studio che a loro volta sono la causa dell'estinzione o riduzione della consistenza delle popolazioni di numerose specie botaniche e faunistiche. A risentire di tali modifiche sono soprattutto le specie caratterizzanti gli habitat e meno capaci di reagire alle modificazioni ambientali.

### **Uso di veleni e pesticidi**

Nell'area del Montiferru non si riscontra l'uso massiccio di sostanze chimiche tossiche nell'agricoltura e nella pastorizia. Va però rilevato che l'utilizzo di bocconi avvelenati con stricnina o con altri principi chimici tossici per la lotta alle volpi e ai cani randagi è stato, unitamente ad altre, la causa dell'estinzione del Grifone, dell'Avvoltoio monaco.

### **Attività del tempo libero**

La caccia fotografica, l'arrampicata in sulle pareti rocciose, l'escursionismo possono, se non regolamentate, causare il disturbo della fauna soprattutto durante il periodo riproduttivo.

### **Attività agro-forestali**

L'utilizzo di falciatrici meccaniche nella mietitura del foraggio è la causa dell'uccisione di leprotti e della distruzione delle covate di molte specie legate agli ambienti agro-pastorali.

Inoltre, i lavori in ambito forestale in primavera può causare il disturbo di alcune specie di uccelli (Sparviere, Astore) e di mammiferi (Gatto selvatico e Martora) durante il loro periodo riproduttivo.

### **Lotta ai nocivi**

La lotta ai nocivi è una pratica che la Regione Sardegna ha sostenuto anche finanziariamente fino agli anni '60. Essa è stata la causa della regressione dell'areale e della diminuzione della consistenza delle popolazioni di diverse specie. In particolare hanno subito danno le popolazioni dei rapaci notturni e diurni e dei mammiferi come il gatto selvatico e la martora.

### **Attività venatoria**

L'attività venatoria se ben programmata e gestita non necessariamente è causa di disturbo per le specie oggetto di caccia e, indirettamente, per quelle che di queste ultime si cibano. Va rilevato, però, che attualmente la caccia in Sardegna si pratica in una sorta di regime di caccia libera che come risultato ha determinato una pressione venatoria eccessiva su alcune specie e su alcune aree spesso di grande rilievo naturalistico. In sostanza, non viene applicato quel principio gestionale fondamentale che vede il cacciatore strettamente legato al territorio. Solo una maggiore responsabilizzazione di quest'ultimo può, in sostanza, evitare che molte specie siano sovra cacciate (pernice sarda, lepre, coniglio, tortora selvatica) con una drastica riduzione della consistenza delle loro popolazioni e un'eventuale danno alle popolazioni delle specie loro predatrici (Astore, Sparviere, Pellegrino, Gatto selvatico e Martora).

### **Braconaggio e collezionismo**

Quanto detto per la caccia vale, a maggior ragione per il braconaggio. Tale attività illegale si concentra soprattutto su alcune specie di grande interesse scientifico come i grandi rapaci e il muflone.

Nel passato il braconaggio ha contribuito, unitamente ad altre cause, all'estinzione dal territorio del Montiferru del Cervo sardo, del Daino e del Muflone.

### **Incendi**

Data la notevole importanza ecologica e sociale che tale fattore riveste nel territorio in questione, se ne rimanda la trattazione a un capitolo apposito.

## 4.11 Le politiche di risposta per la conservazione della biodiversità

Le risposte poste in essere al fine di mitigare e/o annullare le Pressioni esistenti sulla biodiversità sono molteplici e provengono da diverse Istituzioni.

La Regione Sardegna nel 1989 ha approvato la legge n° 31 che prevede l'istituzione di 9 parchi regionali, tra cui quello del Montiferru-Sinis, di 57 riserve naturali, 24 monumenti e 16 aree di rilevante interesse naturale. Complessivamente ricadono all'interno dell'area del Montiferru un parco regionale e due monumenti naturali.

Anche in questo caso, niente di quanto previsto dalla legge 31/89 è stato realizzato a causa dell'opposizione delle comunità locali.

Va qui rilevato che probabilmente sul tema dei parchi non c'è mai stato un pieno coinvolgimento delle realtà locali sia nella fase dell'individuazione delle aree da proteggere sia in quella della pianificazione degli interventi da realizzare ed infine, in quella dell'individuazione delle forme di gestione.

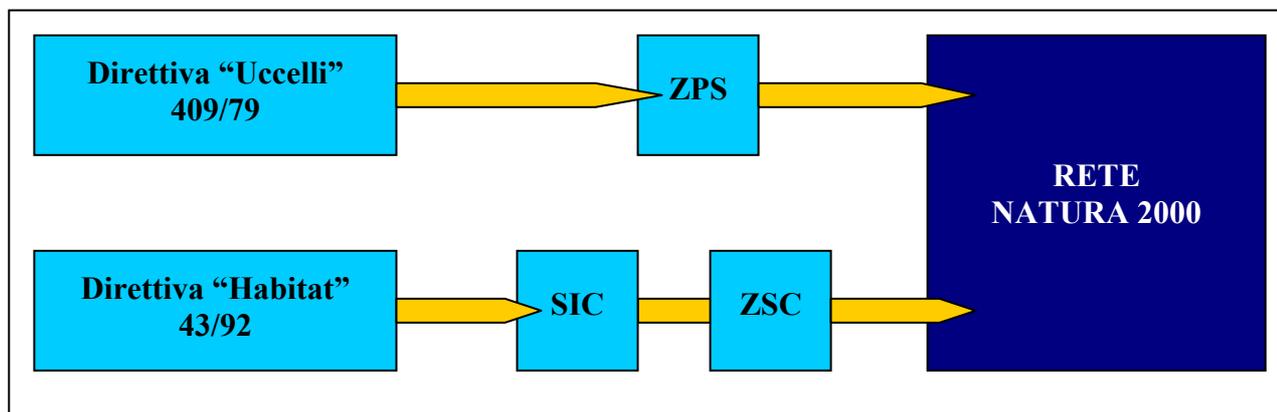
Attualmente, una buona opportunità per la conservazione della biodiversità è data dalle aree in capo all'Ente Foreste della RAS. Tali aree racchiudono al loro interno importanti pezzi di biodiversità montana e, se ben gestite, possono dimostrarsi una buona opportunità di crescita economica e sociale per le comunità locali.

Un'altra opportunità è data dai demani comunali sui quali sarebbe necessaria una seria riflessione sul loro attuale utilizzo.

Un ruolo determinante nella conservazione della biodiversità è attualmente svolto dall'Unione Europea per la quale la salvaguardia e il miglioramento della qualità dell'ambiente è un obiettivo prioritario.

Attraverso la Direttiva 92/43 l'Unione Europea, recupera la Direttiva "Uccelli" n° 409/79, e istituisce la Rete Natura 2000 la quale introduce un elemento di grande novità nelle politiche di conservazione degli habitat, della flora e della fauna.

Figura 65 - Processo per la costituzione della RETE NATURA 2000



Infatti, sulla base di quanto previsto dalla direttiva 43/92 "Habitat" la conservazione della biodiversità deve essere realizzata tenendo conto delle esigenze culturali, sociali ed economiche e delle peculiarità regionali.

Grazie al progetto Bioitaly, la Regione Sardegna ha individuato nell'intero territorio regionale più di 100 Siti di Importanza Comunitaria uno dei quali insiste all'interno del Montiferru.

Una maggior trattazione di tale argomento verrà effettuata nel capitolo 8 relativo a "La Rete Ecologica Locale".

Svolgono, inoltre, un ruolo indiretto nella conservazione della biodiversità:

- le norme di salvaguardia previste nei Piani Urbanistici dei Comuni che si sono dotati di tale strumento pianificatorio,
- la Legge 1439/39 “Aree sottoposte a tutela dei beni paesaggistici, storici e artistici”
- la Legge Regionale 29 luglio 1998, n. 23 “Norme per la protezione della fauna selvatica e per l’esercizio della caccia in Sardegna”.

Un ruolo fondamentale nella conservazione della biodiversità dell’area del Montiferru è svolto dalla Comunità Montana che si è fatta promotrice di diversi progetti finalizzati a promuovere uno sviluppo economico rispettoso delle risorse ambientali e culturali dell’area.

Nello specifico ha predisposto e realizzato il progetto “RELOC” finalizzato a promuovere una Rete Ecologica Locale e finanziato dalla RAS con fondi POR 2000 – 2006 Misura 1.5 Rete Ecologica Regionale”.

Il progetto, che ha messo in rete tre pSIC (“Sos Molinos, Sos Lavros e Monte Urtigu”; “Stagno di Sale ‘e Porcus”; “Stagni di Putzu Idu – Sa Marigosa”) e due Monumenti Naturali (“Sa Roda Manna” e “S’Archittu di Santa Caterina”), ha cercato di perseguire l’obiettivo di costruire la Rete Ecologica Locale del Montiferru Sinis, come sistema integrato locale di aree di rilevante interesse naturale, attraverso un processo di acquisizione di conoscenza e consapevolezza, di partecipazione e di condivisione democratica del modello di gestione da parte delle Amministrazioni e delle comunità locali, sull’esempio dei processi di Agenda 21 locale per lo sviluppo sostenibile.

RELOC si articola sinteticamente nelle seguenti azioni:

- A.1. - Sensibilizzazione e informazione degli enti locali e degli enti territoriali competenti in materia ambientale
- A.2. - Sensibilizzazione e informazione della popolazione e degli stakeholders
- A.3. – Stesura dei PIANI DI GESTIONE delle 5 aree naturali componenti la Rete Ecologica Locale del Montiferru - Sinis
- A.4. - Piano Generale di Coordinamento della Rete Ecologica del Sinis - Montiferru

L’Asse B si articola sinteticamente nelle seguenti azioni:

- B.1. – Seminari informativi sulle risorse ambientali (habitat e specie) di interesse comunitario presenti nel territorio della Comunità Montana del Montiferru.
- B.2. – Progettazione, realizzazione e stampa di materiali divulgativi. B.3. – Attività di biomonitoraggio nell’area del Sinis - Montiferru
- B.4. – Pubblicizzazione del Progetto RELOC ed Ecoatlante Multimediale
- B.5. - Corso di Animazione per gli Operatori Economici

Infine, la Comunità Montana del Montiferru si è fatta promotrice dei seguenti progetti:

- Misura 1.3 – Tutela del Suolo, ovvero le iniziative di imboscamento e infoltimento dei terreni non agricoli e quelle di tutela ambientale delle foreste e del paesaggio delle aree di “Fach’e Sole” e di “Massa ‘e Loi”;
- Progetti di tutela e fruizione dei Monumenti Naturali di “S’Archittu” (interventi di protezione e fruizione compatibile: POP Sardegna Misura 4.6.3.1) e “Sa Roda Manna” (interventi di conservazione e fruizione compatibile: POP Sardegna Misura 4.6.3.1);
- Sistema di Raccolta Integrata dei Rifiuti Solidi Urbani del Montiferru.

### **Box approfondimento: Le reintroduzioni**

Come già affermato precedentemente, in epoca storica si sono estinte dal Montiferru diverse specie di grande interesse scientifico tra le quali il Muflone, il Daino e il Cervo sardo.

Le cause d'estinzione sono molteplici ma, sicuramente, il bracconaggio ha contribuito in larga misura a far scomparire queste specie da diverse aree della Sardegna.

Negli anni 70-80 del secolo scorso grazie a diversi interventi dell'Ispettorato Dipartimentale delle Foreste di Oristano sono stati introdotti alcuni esemplari di Muflone, Daino e Cervo sardo.

**Figura 66 - Mufloni**



## 5. IL PATRIMONIO BOSCHIVO

Si fornisce di seguito un approfondimento specifico su un tema in genere non sufficientemente contemplato dall'analisi ambientale tematica.

La specificità del tema ha consigliato un capitolo apposito che vuol rimandare, pur nella continuazione dell'analisi della biodiversità, alla preziosità del patrimonio boschivo presente nell'area

**Figura 67 - Agrifoglio**



Foto: Sergio Cossu

## 5.1 Introduzione

Il patrimonio boschivo della Sardegna intorno alla metà del 1800, nonostante il problema degli incendi legati alla pratica dell'agricoltura e della pastorizia, occupava più di un sesto della superficie totale. Dopo l'unità d'Italia, la superficie boscata ha subito un consistente depauperamento, in quanto occorrevano finanziamenti per le opere pubbliche e i Comuni della Sardegna, che si trovavano in condizioni di estrema miseria, si sono visti costretti a vendere terre e boschi al fine di realizzare gli introiti finanziari necessari. Per di più servivano traversine per le ferrovie in costruzione, legname per l'edilizia, carbone per il riscaldamento, spazi per zone agricole e pascoli e a farne le spese furono le foreste secolari della Sardegna. Nel giro di qualche decennio gran parte del patrimonio forestale dell'isola venne distrutto con conseguenze gravissime sugli equilibri ecologici, idrogeologici e climatici.

Inoltre, con il passare degli anni, lo spopolamento della montagna, la sostituzione della legna con altre fonti di produzione di energia e del legname sardo da costruzione con legname proveniente da altre parti del pianeta, ha fatto perdere ai nostri boschi importanza per l'economia locale. Così, nonostante il bosco rivesta diverse funzioni come la stabilizzazione del terreno, la regolazione del regime idrico di un territorio, la produzione di ossigeno e conferisca ad una determinata zona un elevato valore paesaggistico e naturalistico, molti boschi sono stati eliminati lasciando spazio a zone agricole o pascoli.

Oggi i boschi sardi assolvono soprattutto, anche se in modo assai differenziato, una fondamentale funzione per l'ambiente, la conservazione degli habitat, la protezione del suolo. Per tale motivo, in caso di incendio, è necessario calcolare il valore economico del bosco non più considerando il solo valore del legname perduto e il costo del suo reimpianto, ma valutando il danno ambientale complessivo derivante dalla perdita delle varie funzioni da esso espletate.

**Figura 68 - Ecosistema boschivo**



Foto: Sergio Cossu

## 5.2 Quadro legislativo

### Normativa Comunitaria

- Regolamento n. 1727/99 recante talune modalità di applicazione del Regolamento n. 2158/92 relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi.

### Normativa Nazionale

- Legge n. 3917 del 20 giugno 1877, Prima legge forestale unitaria conosciuta come legge Majorana-Catabianco.
- R.D. n. 3267 del 30 dicembre 1923 “Riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani”
- R.D. n. 1126 del 16 maggio 1926 “Regolamento per l’applicazione del Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267, relativo al riordino ed alla riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”
- Legge n. 183 del 18 maggio 1989 “ Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”
- Decreto legislativo n. 490 del 29 ottobre 1999 “Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell’art. 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352” (vincolo paesistico).
- Legge n. 353/2000 “Legge quadro in materia d’incendi”
- DL n. 227 del 18 maggio 2001. Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell’articolo 7 della legge 5 maggio 2001, n. 57

### Normativa Regionale

- Legge regionale n. 4 del 9 febbraio 1994 “ Discipline e provvidenze a favore della sughericoltura e modifiche alla legge regionale 9 giugno 1989 n. 37 Discipline e provvidenze a favore della sughericoltura e dell’industria sughericola”
- “Atto di indirizzo interpretativo e applicativo dei divieti, prescrizioni e sanzioni contenuti negli articoli 3 e 10 della Legge 21 novembre 2000, n° 353 (Legge-quadro in materia di incendi boschivi) approvato con deliberazione di Giunta Regionale n. 36/46 del 23 ottobre 2001
- Prescrizioni di contrasto alle azioni determinanti anche solo potenzialmente l’innesco di incendio nelle aree e nei periodi a rischio di incendio boschivo di cui alle lettere C) ed A)
- dell’art.3 comma 3, della Legge 21 novembre 2000, n. 353.
- Delibera di Giunta Regionale n. 25/13 del 01/06/05 con cui viene approvato il Piano Antincendio 2005-2007.

## 5.3 Indicatori

Sono stati individuati i seguenti indicatori di qualità in forma di superficie e percentuale:

### Indicatori “forestale-descrittivi”:

- Superficie boscata in ettari e percentuale della Sardegna
- Superficie boscata in ettari e percentuale del Montiferru
- Tipologia forestale prevalente

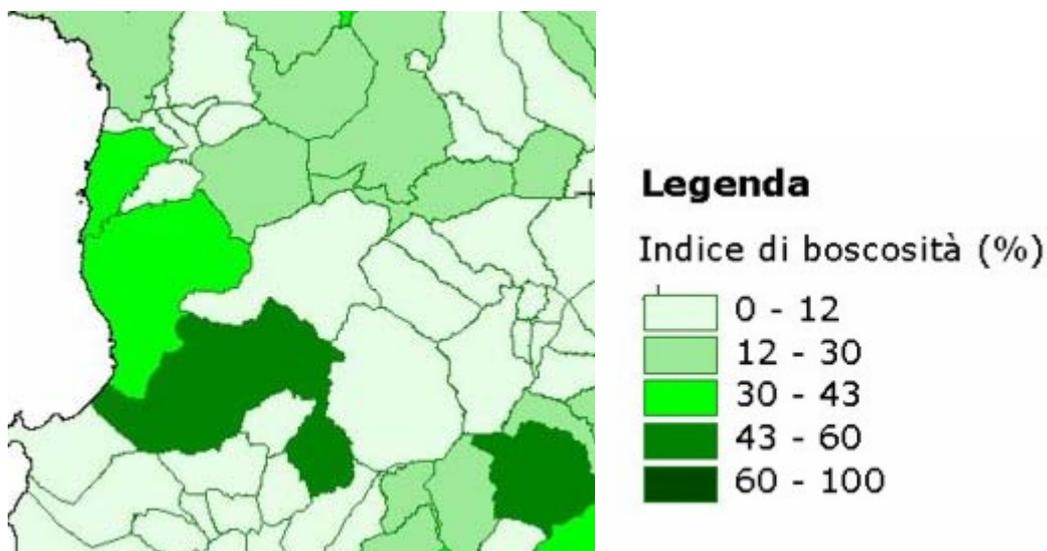
### 5.3.1 La superficie forestale in Sardegna

La copertura forestale della Sardegna, comprese le varie tipologie di macchia mediterranea, è pari a un milione di ettari ca. con un indice di boscosità del 45% (superficie boscata/superficie regionale).

Tale copertura è ciò che rimane delle antiche foreste che anticamente ricoprivano praticamente tutta la regione. La principale causa della loro drastica diminuzione è l'incendio utilizzato continuativamente nella storia della nostra regione soprattutto per ottenere nuovi terreni per la pastorizia.

### 5.3.2 La superficie forestale nel Montiferru

Figura 69 - Indice di boscosità del Montiferru



Fonte: Atlante Ambientale prodotto dalla Regione Autonoma della Sardegna, 2002

In assenza di dati relativi alla superficie boscata della Comunità Montana del Montiferru, per poter avere fornire indicazioni al riguardo e costruire una base di analisi, si è fatto riferimento alla cartografia tematica contenuta nell'Atlante Ambientale prodotto dalla Regione Sardegna.

Dalla figura sopra riportata, si può evincere come i territori comunali di Bonarcado, Seneghe e Narbolia siano caratterizzati da un indice di boscosità elevato (43-60%). I Comuni di Cuglieri e Tresnuraghes da un indice pari al 30-43%, il Comune di Scano di Montiferro è caratterizzato da un indice pari al 12-30% e i Comuni di Santulussurgiu, Sennariolo e Paulilatino presentano un indice di boscosità pari a 0-12%.

Il valore relativo al Comune di Santululussurgiu appare notevolmente sottostimato.

## 5.4 I detrattori

### Incendi estivi in Sardegna

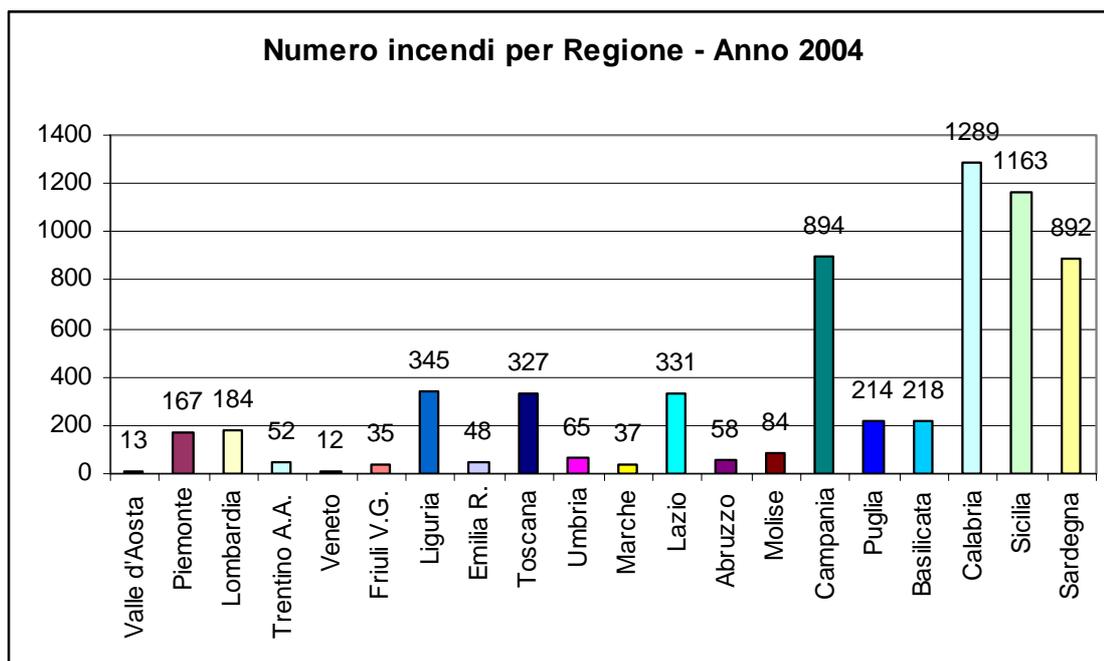
Gli incendi degli ambienti boschivi e a macchia, dei pascoli e delle stoppie sono considerati tra le cause principali di regressione del patrimonio forestale e causa diretta e indiretta della perdita di biodiversità in quanto determinano la scomparsa di numerose specie vegetali e animali e la riduzione degli habitat in cui esse vivono. In Sardegna gli incendi, nonostante l'investimento di enormi risorse umane e finanziarie per la predisposizione della campagna antincendio regionale, rappresentano un male endemico dell'isola come si può facilmente osservare dalla tabella e dai grafici seguenti.

Tabella 74 - Incendi in Sardegna dal 1975 al 2005

Anno	N° Incendi	Superficie totale percorsa (Ha)	Superficie boscata percorsa (Ha)	Superficie media Ha/incendio
1975	4428	46046	6145	10,4
1976	3717	21096	2610	5,68
1977	3859	43320	8631	11,23
1978	4906	53443	7407	10,89
1979	4735	59739	7420	12,62
1980	5604	73982	8732	13,2
1981	5926	120137	14453	20,27
1982	2435	59718	12303	24,52
1983	1639	124215	37504	75,79
1984	2155	17327	1563	8,04
1985	4895	56983	9121	11,64
1986	3282	41397	4229	12,61
1987	3809	35749	7607	9,39
1988	3239	53775	9433	16,6
1989	1770	26014	6883	14,69
1990	2911	34074	6309	11,71
1991	4382	48895	5464	11,16
1992	4925	33156	5775	6,73
1993	4572	79262	24396	17,34
1994	3886	71211	17075	18,33
1995	1405	3569	953	2,54
1996	1716	4216	398	2,46
1997	2504	9595	2867	3,83
1998	3137	32724	12781	10,43
1999	2850	26432	6886	9,27
2000	2156	15733	5236	7,3
2001	3532	20059	5385	5,68
2002	2080	13045	3403	6,27
2003	3031	22580	8000	7,45
2004	3143	21496	5052	6,84
2005	3044	13400	3176	4,4

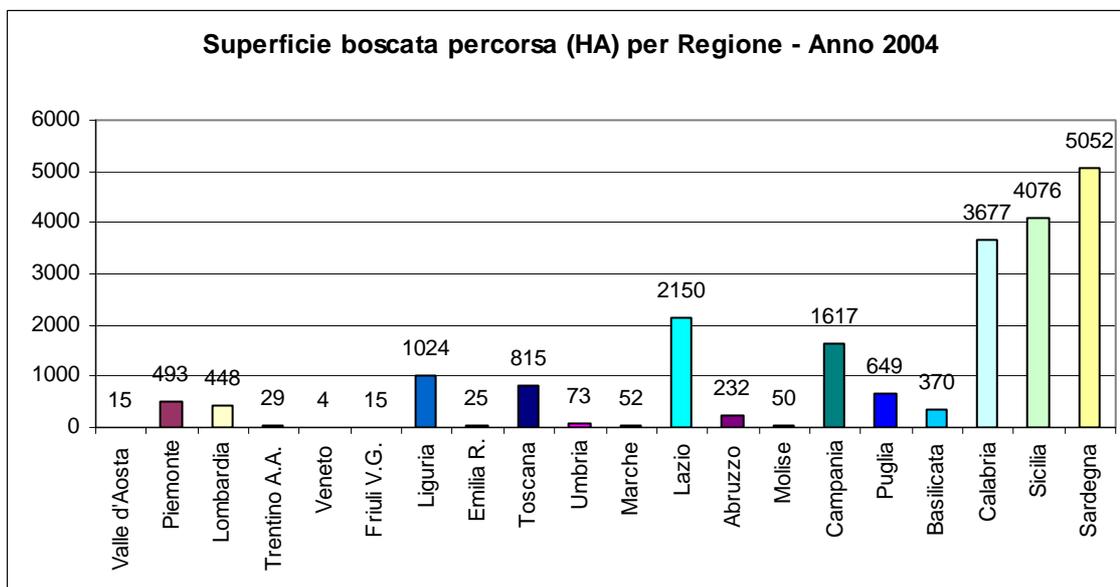
Fonte: Piano Regionale Antincendio 2006

**Figura 70 - Incendi per Regione – Anno 2004**



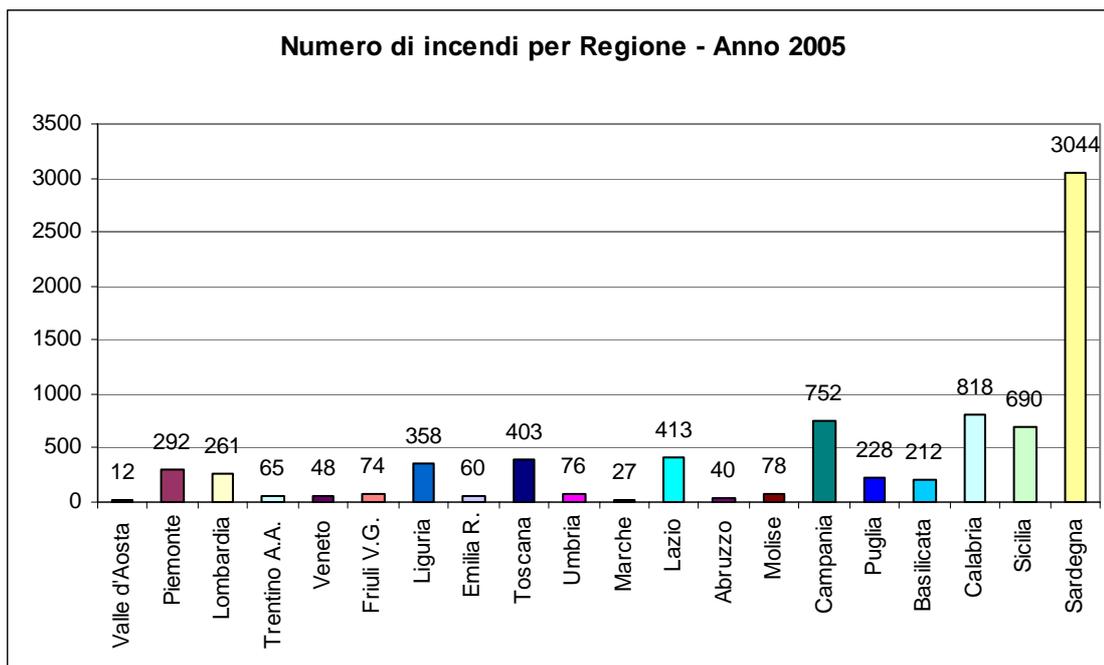
Fonte: Corpo Forestale dello Stato

**Figura 71 - Superficie boscata percorsa da incendi per Regione – Anno 2004**



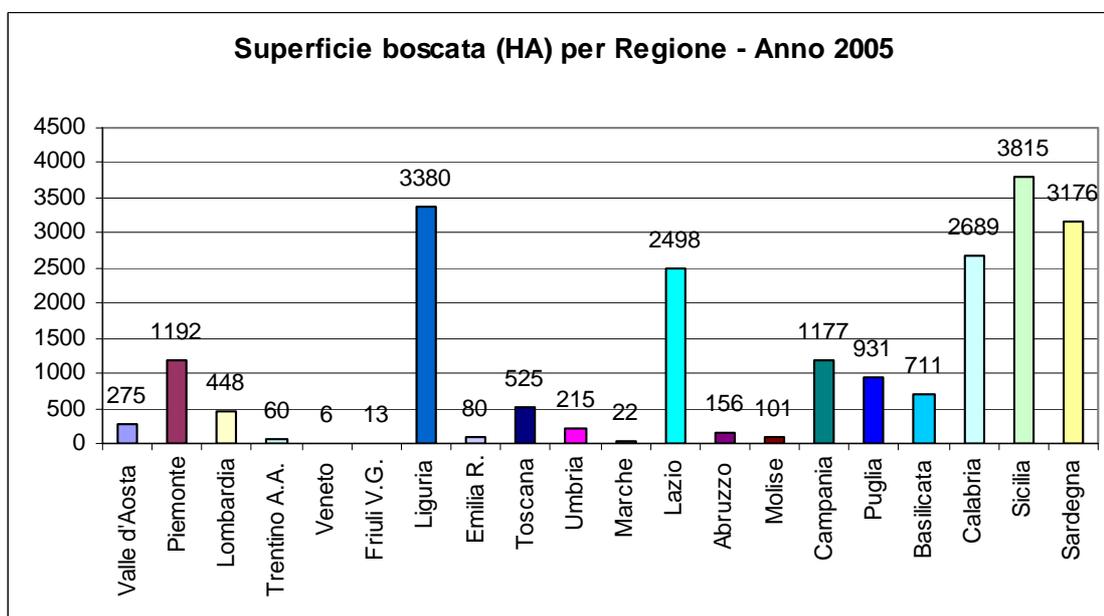
Fonte: Corpo Forestale dello Stato

**Figura 72 - Incendi per Regione – Anno 2005**



Fonte: Corpo Forestale dello Stato

**Figura 73 - Superficie boscata percorsa da incendi per Regione – Anno 2005**

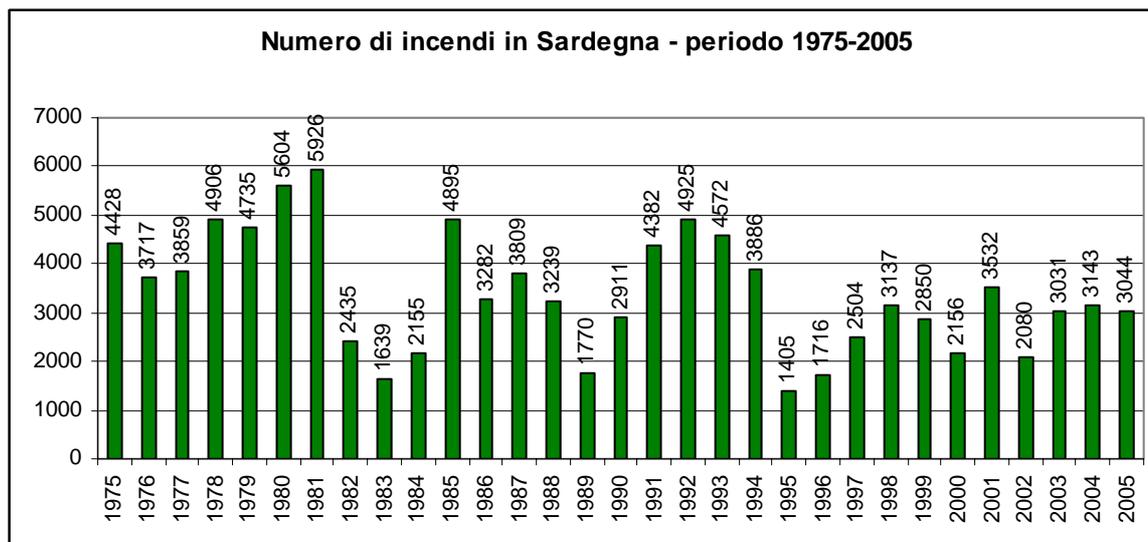


Fonte: Corpo Forestale dello Stato

Dai Grafici 1 e 2, si può osservare come nel 2004 la Sardegna è risultata la regione d'Italia con la maggior superficie boscata colpita da incendi anche se come numero complessivo d'incendi è risultata quarta dopo la Calabria, la Sicilia e la Campania.

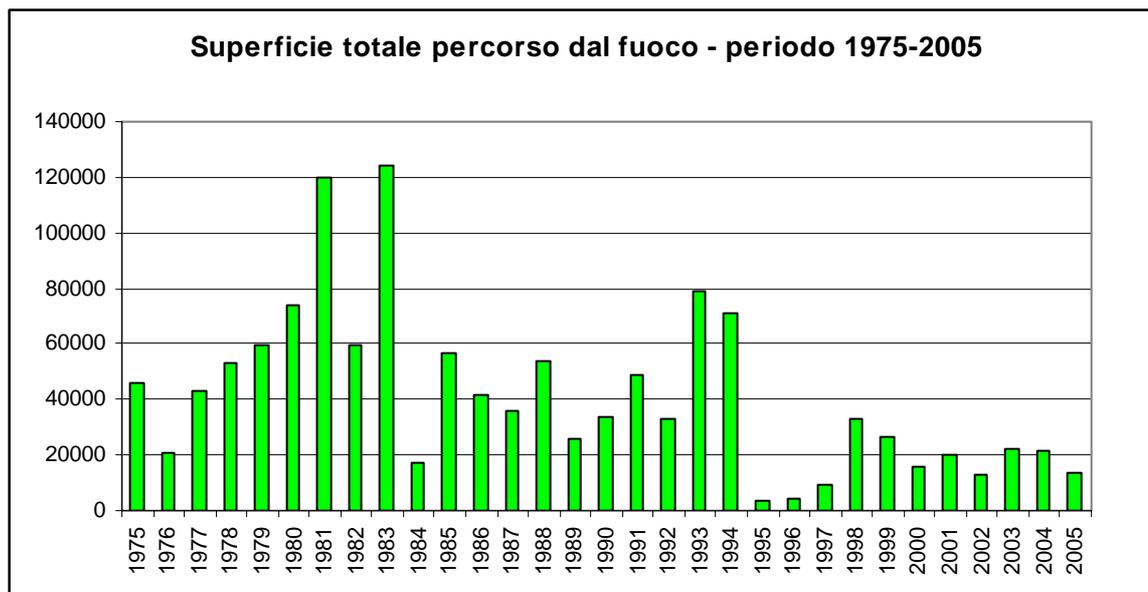
Nel 2005, con 3.044 incendi, è stata la regione con il maggior numero di incendi ma con una superficie di 3176 ha è stata la terza regione dopo la Sicilia e la Liguria (Grafici 3 e 4).

**Figura 74 - Incendi in Sardegna dal 1975 al 2005**



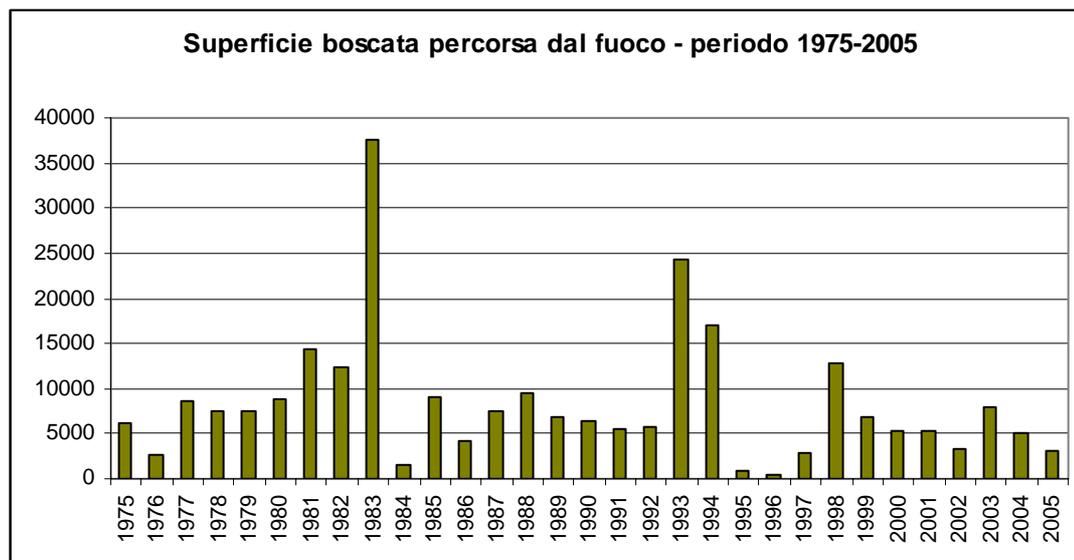
Fonte: Piano Regionale Antincendi 2006

**Figura 75 - Superficie totale percorsa dal fuoco dal 1975 al 2005**



Fonte: Piano Regionale Antincendi 2006

**Figura 76 - Superficie boscata percorsa dal fuoco dal 1975 al 2005**



Fonte: Piano Regionale Antincendi 2006

Negli ultimi trenta anni in media in Sardegna si sono verificati 3.522 incendi/anno con una superficie percorsa pari a 42.746 ettari/anno (1,8% dell'intero territorio della Sardegna).

La superficie media percorsa da incendio, nel periodo 1975-2005 è di circa 12 ettari. Negli ultimi 5 anni, grazie anche alla maggior organizzazione dell'apparato antincendio, la superficie media è diminuita di quasi la metà (6,56 ha) (Fonte: Piano Regionale Antincendio 2006).

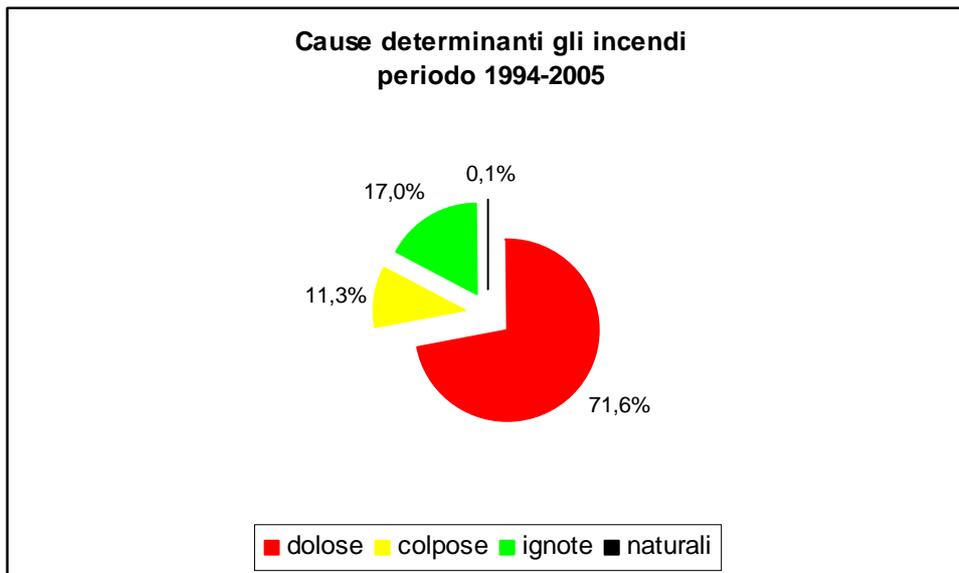
### **Le cause degli incendi in Sardegna**

Le cause che provocano l'insorgere degli incendi, in base al Regolamento CE n. 804/94, vengono distinte in quattro tipologie:

- origine ignota
- origine naturale, per esempio provocato dal fulmine
- origine colposa, dovuto a negligenza, ossia la cui origine è connessa all'attività diretta o indiretta dell'uomo
- origine dolosa (volontaria), ossia provocato con l'intenzione deliberata di distruggere uno spazio forestale, per qualsiasi motivo

Come evidenziato dal grafico n.7, sul territorio sardo il fattore doloso è la causa preponderante degli incendi boschivi (71,6%), mentre le cause naturali sono praticamente inesistenti (0,1%).

**Figura 77 - Cause degli incendi: 1994-2005**



Fonte: Piano Regionale Antincendi 2006 - revisione

Gli incendi dolosi possono essere causati:

- da apertura o rinnovazione del pascolo a mezzo del fuoco,
- dalla volontà di recuperare terreni agricoli a spese del bosco per la coltivazione o per attivare contributi comunitari,
- con l'intento di guadagnare dalla scomparsa della vegetazione a fini di coltivazione agricola,
- da conflitti e/o vendette tra privati,
- con l'intento di guadagnare dalla scomparsa della vegetazione a fini di speculazione edilizia,
- da questioni occupazionali connesse agli operai assunti dagli Enti Locali,
- con l'intento di essere inclusi in squadre antincendio,
- da vendette o ritorsioni nei confronti della Pubblica Amministrazione,
- da proteste contro i vincoli imposti nelle aree protette,
- da gioco e divertimento di minorenni,
- da truffe a danni di assicurazioni.

## 5.5 La risposta

La risposta al problema degli incendi è rappresentata da Interventi contingenti (prevenzione, avvistamento, lotta e ripristino) e da interventi strutturali (educazione e responsabilizzazione).

### **Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2005-2007**

Una delle risposte al problema degli incendi in Sardegna è il Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2005-2007 (di seguito P.R.A.I.) redatto dal Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna.

Tale documento contiene le linee guida per programmare e coordinare le attività antincendio degli Enti Pubblici e di tutti gli altri Soggetti concorrenti, perseguendo gli obiettivi di:

- ridurre il numero di incendi nei boschi e nelle campagne,
- contenere i danni provocati dagli incendi.

Il P.R.A.I. inoltre rappresenta lo strumento di pianificazione settoriale che da alle varie azioni ed interventi organicità e coerenza nel raggiungimento degli obiettivi della Misura 1.9 – Prevenzione e sorveglianza degli incendi e ricostruzione boschiva - del POR Sardegna 2000-2006.

### **Misura 1.9 – Prevenzione e sorveglianza degli incendi e ricostruzione boschiva - del POR Sardegna 2000-2006.**

La misura è finalizzata a tutelare, recuperare e potenziare il patrimonio silvicolo esistente, attraverso le seguenti azioni:

- *Azione 1.9.a* Riduzione del rischio incendio: prevenzione, sorveglianza e restauro forestale.
- *Azione 1.9.b* Imboschimento di superfici non agricole con specie adatte alle condizioni locali e compatibili con l'ambiente.
- *Azione 1.9.c* Investimenti in foreste destinati ad accrescerne in misura significativa il valore economico, ecologico o sociale. di prevenzione e ricostituzione delle formazioni naturali compromesse, di rimboschimento.

Inoltre la Misura 1.9 da continuità agli interventi di "Prevenzione e sorveglianza degli incendi" previsti nella prima fase di programmazione (2000-2004) all'interno della Misura 1.3 "Difesa del suolo".

### **Carta di Cagliari**

La "Carta di Cagliari" redatta in occasione del Convegno Regionale "*Incendi boschivi e rurali in Sardegna, dall'analisi delle cause alle proposte di intervento*" organizzato dalla Regione Autonoma della Sardegna - Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale svoltosi a Cagliari il 15 maggio 2004, rappresenta un riferimento per l'assunzione di impegni di responsabilità a tutti i livelli della società civile.

#### **Mozione conclusiva del Convegno Incendi Boschivi e Rurali in Sardegna.**

Come risposta al problema degli incendi in Sardegna si propone la "Carta di Cagliari" mozione finale del Convegno Regionale "*Incendi boschivi e rurali in Sardegna, dall'analisi delle cause alle proposte di intervento*" organizzato dalla Regione Autonoma della Sardegna - Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale e svoltosi a Cagliari il 15 maggio 2004.

I partecipanti al Convegno, sentite le relazioni ed i ricchi contributi illustrati durante lo svolgimento dei lavori, in particolare in occasione delle tavole rotonde alla presenza delle ampie rappresentanze di enti locali e associazioni del volontariato, vista l'ampia documentazione presentata ed acquisita agli atti del Convegno,

#### **assunto che**

- il fenomeno degli incendi, così come si sviluppa in tutto il mondo ed in particolare nel bacino del Mediterraneo e nello specifico dei territori della Sardegna e dell'Italia non è direttamente ed in senso stretto

imputabile a cause naturali ma implica un diretto collegamento con i comportamenti umani;

- le cause storiche più antiche degli incendi, come quelle registrate in Sardegna fin dal Medioevo giudicale nelle Carte de Logu , intrecciandosi con quelle più moderne determinano un perdurare cronico degli effetti di desertificazione e di perdita netta di ricchezza biologica e materiale della terra, oltrechè costituire un costante pericolo per la sicurezza dei cittadini;

- la lotta attiva agli incendi non può essere interpretata solo ed esclusivamente nel senso del rafforzamento dell'organizzazione e delle tecnologie di contrasto e controllo - comunque necessarie – ma sempre più è richiesta una attenta riflessione delle comunità locali e, al loro interno, la individuazione delle azioni di responsabilizzazione tese a impedire o ridurre le modalità di insorgenza degli incendi

- in particolare occorre attrezzare il territorio mediante politiche di buon uso della terra che renda intrinsecamente meno aggressivo e dannoso il fenomeno degli incendi;

#### **consapevoli**

della particolare importanza che riveste per lo sviluppo delle aree Mediterranee ed in particolare di quelle italiane e della Sardegna lo studio, la progettazione e la realizzazione di una adeguata ed innovativa serie di azioni tese a ridurre o annullare gli effetti negativi e l'insorgenza stessa degli incendi nelle aree forestali e rurali;

#### **convinti**

che le azioni e le politiche adeguate non possono che nascere da un ampio processo di responsabilizzazione delle comunità e dei singoli cittadini, nonché da un coordinato insieme di misure tecnico-amministrative che veda impegnati nel raggiungimento degli obiettivi non solo gli addetti ai lavori ma tutte le componenti della società civile,

#### **ravvisata la necessità**

di proporre indirizzi generali di riferimento sulla rimozione del fenomeno degli incendi al mondo della scuola, del volontariato, del sistema delle autonomie locali, e delle istituzioni in genere;

#### **auspicando**

che la rimozione delle cause di incendio nelle aree forestali e rurali della Sardegna e più in generale dell'intero bacino del Mediterraneo costituisca importante obiettivo e programma di governo per tutti coloro che ne hanno titolo, per conseguire adeguati livelli di sicurezza del territorio e di qualità del paesaggio

#### **propongono**

all'attenzione del mondo politico, della società civile ed in generale a tutti i cittadini le seguenti azioni prioritarie da adottarsi per una attenta e lungimirante politica di prevenzione e rimozione delle cause e degli effetti degli incendi nelle aree forestali e rurali della Sardegna:

1. Le comunità locali, nei comportamenti individuali come nelle scelte generali e particolari di governo e gestione del territorio, ispirate al principio della saggezza, della prudenza e della corresponsabilità, devono tendere a rendere il proprio territorio intrinsecamente meno esposto all'insorgenza e sviluppo degli incendi, favorendo la partecipazione dei cittadini alla riduzione del rischio, con un approccio locale che tenga conto delle tipicità territoriali dell'incendio;

2. A tal fine un importante ruolo deve essere affidato in primo luogo al mondo delle campagne ed agli operatori agro-silvo-pastorali, attraverso azioni che prevedano l'utilizzo razionale del pascolamento come principale strumento di controllo delle erbe combustibili e l'adozione di tecniche che, arricchendo il suolo di sostanza organica, ne garantiscano una migliore capacità di ritenzione idrica, una più ricca biodiversità e conseguentemente rendano meno espansiva e distruttiva la dinamica dell'incendio; i piani di sviluppo agronomici e le forme di incentivo devono valorizzare questo punto di vista; il tradizionale fuoco autorizzato, pur rientrando nei cosiddetti "saperi locali", deve essere utilizzato solo in condizioni di massima sicurezza in momenti e contesti anche temporali diversi da

quelli di maggiore pericolosità, e deve essere progressivamente ridotto nella incidenza territoriale anche nel quadro delle previsioni del Protocollo di Kyoto, e sarà efficace, in quanto utile alla riduzione di biomasse combustibili, solo se verrà supportato da forme di difesa e di pronto intervento gestito dalle stesse comunità locali che ne fanno uso;

3. Le foreste, intese come ampi spazi di ricchezza naturale e saperi locali, ed in particolare i boschi di proprietà pubblica, dovranno diventare sempre più luogo di attiva prevenzione attraverso lo sviluppo razionale di azioni che ne esaltino il valore ambientale, oltre che economico; i gestori devono programmare, attraverso adeguati strumenti di analisi e progettazione, le migliori forme selvicolturali di governo e trattamento di boschi più stabili, intrinsecamente meno vulnerabili, maggiormente fruibili come bene comune e come ricchezza condivisa;

4. Nei luoghi della vita civile, negli insediamenti umani, nei contesti della mobilità, del turismo, dell'economia in genere ogni cittadino e ogni amministratore, ciascuno per la propria parte, devono adottare tutte le azioni di

prevenzione tese ad impedire l'insorgenza e l'espansione degli incendi; particolare attenzione deve essere posta alla gestione ed alla sistematica eliminazione dei materiali combustibili nelle periferie, nelle pertinenze stradali, nei luoghi di sosta e di transito; la manutenzione del "verde urbano" e periferico deve essere sistematico programma di governo e non occasionale momento di interesse a ridosso dell'estate; la progettazione di nuovi contesti insediativi deve considerare come valore di promozione e non come ostacolo allo sviluppo l'esistenza di aree boschive ed agricole attigue e connesse all'area urbana e in quanto tali le stesse devono essere adeguatamente ed intrinsecamente dotate di tutti gli strumenti di difesa attiva e passiva contro gli incendi;

5. Nella gestione dell'acqua particolare rilievo assume la dotazione territoriale di diffuse fonti di approvvigionamento, di distribuzione, di presidio locale non solo per i tradizionali usi del vivere civile e dell'economia ma anche come difesa localmente conosciuta e gestita per pronto intervento di estinzione dei processi incendiari eventuali;

6. L'azione di fronteggiamento dell'incendio deve essere vista non come evento a carico dei soli addetti ai lavori (vigili del fuoco, corpo forestale etc.) ma come precisa responsabilità della comunità, sia nell'individuazione ed isolamento dell'autore materiale, sia nell'intervento diretto di ausilio e supporto agli operatori, e contestualmente nel rendere note ed eliminare le cause di disagio sociale o individuale o i motivi colposi nei comportamenti che dell'incendio stesso siano causa; recependo in questo – a seicento anni esatti dalla morte di Eleonora d'Arborea - la straordinaria modernità dell'insegnamento della Carta de Logu e dei suoi Ordinamentos de Fogu di epoca giudiciale, nella originale revisione e divulgazione fattane dalla stessa "giudicessa" nel 14° secolo.

7. Ampio spazio d'azione deve sempre più essere assegnato al mondo del volontariato nella concreta realizzazione delle azioni preventive – e non solo nei gruppi di intervento nello spegnimento – ed in questo scenario ben si colloca la storica funzione delle compagnie barracellari radicata nel mondo rurale della Sardegna, ma non solo: la scuola, luogo cardine della trasmissione delle conoscenze e della loro ricaduta nel vivere civile, deve ancor più essere soggetto attivo di prevenzione e di continua e costante conoscenza delle azioni di protezione contro gli incendi, e della nascita e diffusione di azioni di radicamento dei giovani e dei cittadini nella prospettiva della prevenzione.

8. Il mondo scientifico e della ricerca deve organizzare, ed essere in questo supportato da organiche azioni di politica culturale, ambiti di approfondimento specifico e di studio locale riguardante le interrelazioni tra contesto ambientale, le azioni e i comportamenti individuali e collettivi, legati agli incendi boschivi e rurali ed progettare anche originali modelli di intervento che consentano maggiore efficacia nei risultati;

9. Il mondo della politica e dell'amministrazione, insieme, devono attivare innovative azioni legislative ed amministrative, nell'adeguamento e recepimento delle leggi nazionali e degli obblighi internazionali alle realtà locali, stimolando le più corrette analisi dei contesti ambientali e socioeconomici degli specifici territori, anche di livello subregionale, tali da individuare i più efficaci deterrenti all'insorgere degli incendi e le modalità più adeguate alla pianificazione della prevenzione; in particolare deve essere dato forte stimolo alla qualità della progettazione in tutti i campi sul tema specifico dell'incendio come fenomeno complesso.

10. Infine, ma non ultimo, devono costituire elemento permeante ogni strategia di azione le problematiche della formazione-informazione, dal costante e permanente monitoraggio degli incendi, con riferimento al catasto, alla cartografia, alla costituzione di banche dati tematiche sull'argomento fino all'informazione a livello dei singoli cittadini.



## 6. LA RETE ECOLOGICA LOCALE

### 6.1 Introduzione

La frammentazione degli ecosistemi dovuta all'intervento umano altera, in termini funzionali e strutturali, i sistemi naturali determinando variazioni significative a livello di paesaggio, di habitat e di composizione floristica e faunistica.

La frammentazione può essere definita come "il processo che genera una progressiva riduzione delle superfici degli ambienti naturali e un aumento del loro isolamento".

Il processo di frammentazione e il conseguente isolamento degli ambienti naturali, innanzi tutto, altera le condizioni ecologiche degli ambienti e di conseguenza distrugge vegetazione e la fauna in essi presenti.

In considerazione di tale fenomeno, negli ultimi anni è entrato in crisi il concetto di conservazione visto come protezione di singole unità territoriali (Parchi, Riserve Monumenti Naturali) tra loro scollegate in quanto non sufficienti a garantire la protezione delle risorse naturali.

Si è passati quindi al concetto di Rete ecologica intesa come "un sistema interconnesso di habitat di cui salvaguardare la biodiversità". Tramite la rete ecologica si crea e/o si rafforza un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando a contrastare la frammentazione ambientale e i suoi effetti negativi sulla biodiversità.

La Rete Ecologica si presenta, quindi, come un sistema di collegamento tra aree naturali isolate che può mitigare gli effetti negativi della frammentazione sulla biodiversità.

Una **Rete** è costituita dai seguenti elementi:

- **Aree centrali** che coincidono con aree già protette o da sottoporre a protezione nelle quali sono presenti ecosistemi, habitat naturali o seminaturali caratterizzate da un'alta naturalità.
- **Zone cuscinetto** o di protezione. Rappresentano le zone contigue poste attorno alle aree di alta naturalità al fine di garantire una corretta politica di gestione delle risorse biotiche e abiotiche presenti nell'area e delle attività umane che in esse si svolgono.
- **Corridoi ecologici** o corridoi di connessione. Elementi a forma lineare che svolgono la funzione essenziale di connettere aree diverse ad alta naturalità permettendo la mobilità delle specie e l'interscambio genetico.
- **Aree puntiformi**. Sono zone di piccola dimensione che svolgono un ruolo fondamentale durante gli spostamenti che si effettuano a vario scopo. Essi garantiscono una diversità ambientale soprattutto quando sono situati all'interno di habitat poco diversificati.
- **Nodi**: Si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazioni al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro, con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. I Parchi per le loro caratteristiche territoriali e funzionali si pongono come nodi potenziali del sistema.

## 6.2 Quadro normativo

Di seguito vengono presentate le normative relative alla Rete Ecologica.

### Normativa Internazionale

- Convenzione di Ramsar del 2/02/71 relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici.
- Convenzione di Rio sulla diversità biologica del 12/06/92. La Convenzione si propone la conservazione della Biodiversità, intesa come diversità genetica, specifica e di ecosistemi.

### Normativa pan-europea

- Strategia Pan-europea per la Diversità Biologica e Paesaggistica (PEBLDS) istituita nel 1995 a Sofia (Bulgaria), durante la Terza Conferenza Ministeriale "Ambiente per l'Europa".
- Convenzione europea sul Paesaggio adottata dal Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000.

### Normativa Comunitaria

- Direttiva 79/409 "Uccelli"/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)*.
- Direttiva 43/92 "Habitat" CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 - relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. *GUCE n. 206 del 22 luglio 1992*
- Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione

degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. *GUCE n. L 305 del 08/11/1997.*

### **Normativa Nazionale**

- DPR n. 448 del 13/03/76 Esecuzione della Convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971.
- Legge n. 979 del 31/12/82. Disposizioni per la difesa del mare.
- Legge 394/91. Legge quadro sulle aree protette.
- Legge n. 124 del 14/02/94. Approvazione delle linee strategiche per l'attuazione della Convenzione di Rio de Janeiro e per la redazione del Piano nazionale sulla biodiversità.
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357 - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. *Supplemento ordinario n.219/L alla GU n.248 del 23 ottobre 1997 - Serie Generale.*
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 20 gennaio 1999 - Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE. *GU, serie generale, n. 23 del 9 febbraio 1999.* (Riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati).
- Decreto del Presidente della Repubblica del 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.*
- Legge n. 124 del 14 febbraio 1994, con la quale l'Italia ha ratificato la Convenzione sulla Biodiversità.
- "Linee strategiche e programma preliminare per l'attuazione della Convenzione sulla Biodiversità in Italia", approvato dal CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica) il 16 marzo 1994 e pubblicato in G.U. Serie generale n. 107 del 10/5/1994.
- Legge 426 del 9/12/98. Nuovi interventi in campo ambientale.
- Legge 179 del 31/07/2002 recante disposizioni in materia ambientale

### **Normativa regionale**

- Legge n. 31 7/06/1989. Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale.
- Legge Regionale n. 23 del 29 luglio 1998. Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna

- Legge n. 4 del 26/02/99 con la quale è stato istituito il Parco Naturale Regionale di Porto Conte.
- Legge n. 5 del 26/02/99 con la quale è stato istituito il Parco Naturale Regionale di Molentargius.
- Legge Regionale n. 8 del 25 novembre 2004. Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale.

## 6.3 La Rete Ecologica Nazionale

La costituzione della Rete Ecologica Nazionale è stata avviata con l'approvazione della Deliberazione CIPE del 22 dicembre 1998 relativa alla "Programmazione dei fondi strutturali 2000-2006". In linea con gli orientamenti della strategia paneuropea sulla diversità biologica e paesaggistica (Sofia), nel documento si descrivono gli obiettivi della Rete Ecologica, che si configura come "una infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare e di connettere ambiti territoriali dotati di una maggiore presenza di naturalità, ove migliore è stato ed è il grado di integrazione delle comunità locali con i processi naturali, recuperando e ricucendo tutti quegli ambienti relitti e dispersi nel territorio che hanno mantenuto viva una, seppur residua, struttura originaria".

Il documento CIPE afferma che "la formazione della rete ecologica nazionale è lo strumento di programmazione in grado di orientare la nuova politica di governo del territorio verso la gestione dei processi di sviluppo integrandoli con le specificità ambientali delle varie aree".

La struttura della Rete Ecologica Nazionale considera i parchi e le riserve sia terrestri che marine nodi, interconnessi tra di loro e con le aree di rilevante interesse naturalistico (core areas) da corridoi ecologici a cui si frappongono zone cuscinetti o di transizione (buffer zones) in modo tale da costruire una vera e propria "infrastruttura ambientale estesa all'intero territorio.

Il sistema delle aree naturali protette è costituito da:

- ❖ 22 Parchi nazionali per una superficie di 1.342.518 ha;
- ❖ 188 Riserve naturali statali per 122.753 ha;
- ❖ 105 Parchi naturali regionali per 1.175.110,83 ha;
- ❖ 335 Riserve naturali regionali per 214.221,01 ha;
- ❖ 141 Altre aree protette per 57.249 ha.

per un totale di 2.911.852 ha a terra e 2.820.643 ha di superficie marina.

A i parchi e alle riserve si aggiungono i Siti di Importanza Comunitaria (individuati dalla Direttiva 43/92 dell'UE) per un totale di 2.508 pari a una superficie di 4.469.992 ha e 202 Zone di Protezione Speciale (individuati dalla Direttiva 409/79 dell'UE) per un totale di 898.038 ha. Considerato che moti dei SIC e delle ZPS coincidono con parchi e riserve già esistenti, alle superfici sopra esposte si devono aggiungere 1.600.000.

## 6.4 La Rete Ecologica Regionale

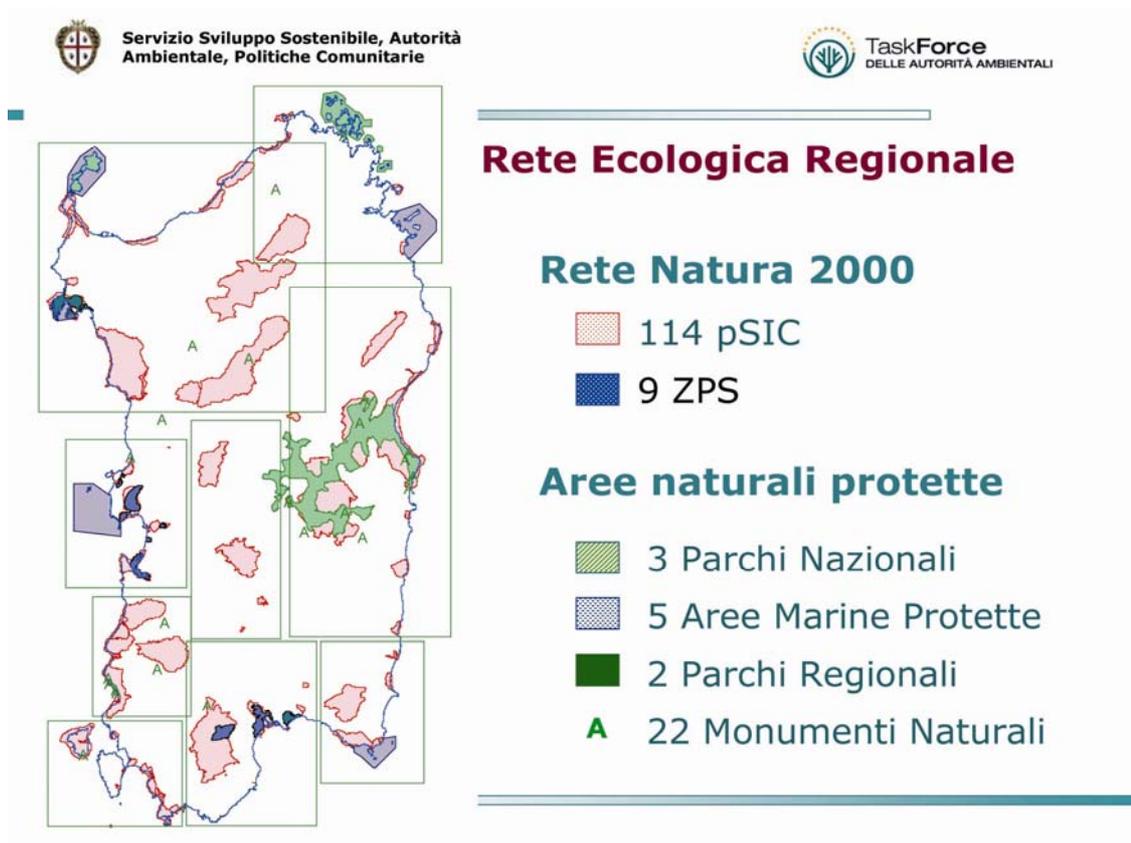
La Misura 1.5 del POR Sardegna prevede l'istituzione della Rete Ecologica Regionale con i seguenti obiettivi:

- Negli ambienti marginali con sottoutilizzazione delle risorse: migliorare la qualità del patrimonio naturalistico e culturale, riducendone il degrado/abbandono ed accrescendone l'integrazione con le comunità locali in un'ottica di tutela, sviluppo compatibile, migliorare fruizione e sviluppo di attività connesse come fattore di mobilitazione e stimolo allo sviluppo locale.
- Negli ambienti con sovrautilizzo delle risorse: recuperare gli ambiti compromessi a seguito di usi impropri e conflittuali; regolare gli usi e la pressione sulle risorse (anche attraverso sistemi finalizzati alla qualità ambientale e alla corretta fruizione ambientale delle risorse, in un'ottica di promozione dello sviluppo).
- In generale: promuovere la capacità della Pubblica amministrazione di intervenire per la conservazione e lo sviluppo; promuovere la rete ecologica come infrastruttura di sostegno dello sviluppo compatibile e come sistema di offerta di beni, risorse e valori.

La misura 1.5 è finalizzata a 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 Rete Ecologica Regionale è costituita dai Parchi Nazionali, dalle Aree marine protette, dai Parchi regionali, dai SICp e dalle ZPS.

Figura 78 - Rete Ecologica Regionale



## 6.5 La Rete Ecologica Locale

Il Progetto RELOC – Rete Ecologica Locale del Montiferru – Sinis è stato promosso dalla Comunità Montana del Montiferru nell’ambito della Misura 1.5 – Rete Ecologica regionale dell’Asse - Risorse Naturali del POR Sardegna 2000-2006, non solo per realizzare gli strumenti di pianificazione della gestione delle singole aree d’importanza comunitaria e per realizzare o completare alcuni interventi strutturali finalizzati alla fruizione sostenibile delle stesse, ma anche con la volontà di creare una rete locale di aree naturali protette che, con il coinvolgimento delle Amministrazioni locali e degli operatori privati, mettesse a valore i beni ambientali come possibile fonte di integrazione di reddito e sviluppo di nuove professionalità e nuova imprenditorialità.

L’ambizione è quella di sviluppare le collaborazioni e le sinergie fra le diverse realtà territoriali e tra le diverse emergenze ambientali, in modo da attivare un sistema di offerta di turismo ambientale di qualità, caratterizzata dalla particolare attenzione per la tutela della biodiversità, per il legame tra ambiente naturale ed attività antropiche tradizionali, soprattutto agricoltura, enogastronomia ed artigianato. Il coinvolgimento di alcuni comuni costieri (San Vero Milis e Narbolia) che non fanno parte della Comunità Montana del Montiferru, testimonia, inoltre, la forte volontà di creare un legame tra fascia costiera e zone interne in chiave di sviluppo turistico locale dell’area del Montiferru-Sinis.

In questa prospettiva, la Comunità Montana ed i Comuni coinvolti (Santulussurgiu, Bonarcado, Cuglieri, Scano di Montiferru, San Vero Milis, Narbolia) possono svolgere il ruolo di promotori del Sistema RELOC e di soggetti delegati dalla Regione Sardegna per la pianificazione e la gestione delle aree delle Rete Ecologica regionale. E’ chiaro, però, che il sistema territoriale e l’offerta turistica legata alla valorizzazione sostenibile dei beni ambientali necessitano della presenza attiva degli operatori economici interessati allo sviluppo rustico locale.

**Tabella 75 - Aree Protette istituite ai sensi della legge 31/89.**

Tipologia	Nome dell’area protetta	Comuni C. M. Montiferru interessati
Parco Naturale	Montiferru-Sinis <sup>34</sup>	Bonarcado, Cuglieri, Paulilatino, Santulussurgiu, Scano di Montiferru, Seneghe, Sennariolo
Monumento Naturale	Sa Roda Manna	Scano di Montiferru
Monumento Naturale	S’Archittu di Santa Caterina	Cuglieri

**Tabella 76 - Siti di Importanza Comunitari istituiti in ottemperanza alla Direttiva 43/92 e Zone di Protezione Speciali istituite ai sensi della Direttiva 409/79.**

Codice	Nome del SIC	Nome ZPS	Comuni C. M. Montiferru interessati
ITB002201	Riu Sos Molinos, Sos Lavros e Monte Urtigu	Non presenti	Bonarcado Santulussurgiu
ITB032228	Is Arenas	Non presenti	Cuglieri

<sup>34</sup> Benché di fatto e formalmente la legge 31/89 istituisca il Parco, manca ancora una legge ad hoc per il suo funzionamento / gestione.

Il Progetto RELOC, nel biennio 2005-2006, si è mosso in questa direzione ed ha conseguito degli obiettivi importanti. Fra questi i più significativi sono:

- aver definito i piani di gestione delle singole aree d'importanza europea (3 Siti d'Importanza Comunitaria 2 Monumenti Naturali regionali);
- aver svolto una forte azione di informazione sulla tutela della biodiversità e sulla gestione economica sostenibile destinata agli Amministratori locali, alle strutture interne degli Enti Locali, agli operatori economici e alla popolazione residente.

Si è tentato inoltre di migliorare il livello di coesione territoriale per valutare le reali possibilità e potenziali della attivazione di un Sistema Territoriale RELOC finalizzato alla conservazione ambientale e alla valorizzazione turistica sostenibile.

Le difficoltà incontrate sono state tante ed alcune particolarmente impegnative (il dialogo fra Comunità Montana e Comuni, il coinvolgimento e l'impegno delle strutture interne degli Enti locali, l'interesse incerto degli operatori economici locali e la loro debolezza imprenditoriale, il rapporto con la Regione Sardegna, la partecipazione dei cittadini e delle loro associazioni). Tuttavia il progetto RELOC ha aperto una strada di presa di consapevolezza delle problematiche e delle potenzialità di sviluppo locale legate ai beni ambientali.

Negli ultimi sei mesi sono intervenuti, inoltre, degli eventi che hanno in qualche modo modificato il contesto di riferimento regionale e provinciale relativo alla Rete Ecologica regionale nel quale si era mossa l'iniziativa della Comunità Montana del Montiferru.

Innanzitutto nel dicembre del 2005 la Regione Sardegna ha bandito una nuova iniziativa sulla Misura 1.5 – Rete Ecologica regionale dell'Asse 1 – Risorse Naturali del POR Sardegna 2000-2006, con la quale si invitavano le Amministrazioni locali a presentare manifestazioni d'interesse a realizzare i piani di gestione delle aree SIC e ZPS (Azione A) e a presentare progetti per la realizzazione di interventi di conservazione o fruizione sostenibile delle stesse aree. Dal nuovo bando sono state escluse come soggetti beneficiari le Comunità Montane e fra le tipologie d'aree interessate non sono stati compresi i "Monumenti Naturali" istituiti ai sensi della L.R. n° 31 del 1989.

Questa iniziativa della Regione Sardegna ha determinato un quadro di incertezza rispetto al Progetto RELOC, sia per quanto riguarda le prospettive del ruolo che la Comunità Montana potrà svolgere in futuro, sia per quanto riguarda la partecipazione dei singoli Comuni, nello specifico quelli di Santulussurgiu e Bonarcado per il SIC di "Sos Molinos, Sos Lavros e Monte Urtigu" e di San Vero Milis per SIC di: Stagni di Putzu Idu: "Salina Manna e Pauli Marigosa" e Stagni di Sale'e Porcus e Is Benas".

Di fatto i Comuni prima menzionati hanno dovuto procedere autonomamente e presentare alla prima scadenza del bando Misura 1.5 (28 febbraio 2006) i loro piani di gestione, accompagnati da una serie di progetti preliminari relativi alla realizzazione d'interventi di conservazione degli habitat e delle specie e di interventi di fruizione sostenibili a fini educativi e di turismo naturalistico.

Nel frattempo la Comunità Montana ha comunque portato avanti le azioni di animazione territoriale previste all'interno del Progetto RELOC, che hanno visti coinvolti sia i cittadini, che le Amministrazioni comunali e gli operatori economici.

Parallelamente negli ultimi mesi del 2005 e nei primi sei mesi del 2006, fino al 19 giugno, si è sviluppata a livello provinciale l'azione della nuova Progettazione Integrata Territoriale della

Regione Sardegna, prevista sempre dal POR Sardegna ed animata dal Laboratorio Territoriale provinciale della Regione Sardegna e dalla Provincia di Oristano.

Nell'ambito di questa iniziativa, nel mese di maggio del 2006 la Regione Sardegna ha pubblicato l'avviso a presentare manifestazioni d'interesse per la realizzazione di Progetti Integrati di Sviluppo (regionali e territoriali) e la costituzione di specifici partenariati di progetti fra enti pubblici e operatori privati. La Regione Sardegna ha previsto la possibilità di realizzare Progetti Integrati di Sviluppo Regionale, e fra questi quello relativo al "Turismo sostenibile e valorizzazione del patrimonio ambientale e culturale" (Allegato 5), che prevede tre linee d'intervento:

- Allegato 5.1 – Rete Ecologica regionale;
- Allegato 5.2 – Parchi e compendi forestali regionali;
- Allegato 5.3 – Itinerari di Sardegna.

La Provincia di Oristano, con il Settore Ambiente ed il proprio Laboratorio Territoriale di Sviluppo sostenibile, "Arborea" si è fatta promotrice nel mese di maggio 2006 di un costituendo partenariato di progetto integrato relativo alla Rete Ecologica regionale, che unisse in rete tutte le Amministrazioni comunali interessate da aree Natura 2000 ed impegnate nella redazione dei relativi piani di gestione, sia nella fascia costiera che nelle zone interne dell'Oristanese.

All'iniziativa della Provincia hanno risposto positivamente ed attivamente hanno collaborato non solo le Amministrazioni comunali, ma anche il Consorzio del Parco Naturale regionale del Monte Arci, l'Area Marina protetta della Penisola del Sinis, l'Aggregazione Intercomunale dell'Alto Oristanese Agenda 21 PALOS-COMBAS, la Comunità Montana dell'Arci-Grighine e la stessa Comunità Montana del Montiferru. Sono stati coinvolti anche l'Ente Foreste della Sardegna – Servizio Provinciale di Oristano, il CNR di Oristano, le Università di Sassari e Cagliari, diversi operatori privati (imprese verdi), associazioni ambientaliste e Onlus, organismi di ricerca, società di servizi ambientali e turistici, enti di formazione.

La Comunità Montana del Montiferru ha collaborato all'iniziativa in maniera attiva, contribuendo, con impegno di ulteriori risorse finanziarie, a sostenere soprattutto la partecipazione degli operatori privati presenti nell'area RELOC e già coinvolti nelle azioni di animazione territoriale realizzate nei mesi precedenti.

Il risultato finale è stato che il costituendo partenariato di progetto integrato di sviluppo regionale Rete ecologica regionale della provincia di Oristano ha presentato alla scadenza del 19 giugno, una proposta denominata "ARENARIE" – Rete delle Aree Naturali d'Importanza Europea ed illustrata mediante la compilazione del Formulario n. 8 della Progettazione Integrata del POR Sardegna.

Il terzo evento determinante è rappresentato dalla nuova legge regionale sul riassetto degli Enti Locali in Sardegna, che ha previsto il progressivo superamento della gran parte delle Comunità Montane a favore di nuove forme di aggregazione sovracomunale (Unione di Comuni, Associazioni e consorzi). Tra le Comunità Montane che vengono soppresse c'è anche la Comunità Montana del Montiferru, che di conseguenza si trova in una situazione particolarmente delicata rispetto alle iniziative in corso e alle prospettive future, anche perché le indicazioni della Regione Sardegna in merito ai tempi e alle modalità di "dismissione" non appaiono del tutto chiare. Questo nuovo quadro ha indebolito in questi mesi il ruolo territoriale della Comunità Montana ed ha determinato l'avvio di un ampio e profondo dibattito a livello locale sulla strada da intraprendere e le soluzioni da adottare per preservare e non disperdere un grande patrimonio di coesione territoriale, di servizi comuni, di iniziative e di progetti realizzati ed in corso a cura della Comunità Montana, fra cui anche lo stesso Progetto RELOC e la creazione della Rete Ecologica Locale.

Considerati gli eventi descritti e con gli strumenti di pianificazione prodotti nell'ambito del Progetto RELOC, è necessario oggi ragionare sulle prospettive future della Rete Ecologica Locale del Montiferru – Sinis, per comprendere come procedere in ambito locale e come rapportarsi con il contesto provinciale e regionale.

Il presente documento ha proprio la finalità di analizzare sinteticamente i risultati dell'esperienza RELOC maturati negli ultimi 18 mesi ed elaborare e descrivere delle possibili linee d'intervento strategiche per il futuro, relative alla possibilità di attivare e sostenere una rete locale delle aree naturali d'importanza europea e regionale.

In particolare, il presente documento può rappresentare una base per valutare e definire le reali possibilità di coinvolgimento delle amministrazioni locali e degli operatori privati dei settori del turismo tradizionale del turismo verde, dei servizi ambientali, dell'agricoltura e dell'artigianato nella valorizzazione economica sostenibile del patrimonio ambientale.

Il documento può rappresentare una sorta di linee guida per l'eventuale attivazione e sviluppo della rete locale e per le sue connessioni ed integrazioni con la realtà provinciale e regionale, soprattutto in relazione agli sviluppi del Progetto Integrato di Sviluppo regionale "ARENARIE" di cui si è detto e alle fasi successive della attuazione della Misura 1.5 del POR Sardegna, in relazione alla messa a regime degli interventi pubblici al coinvolgimento dei soggetti privati (imprese verdi) che è prevista a breve attraverso la messa a bando da parte della Regione Sardegna dell'Azione C della stessa Misura 1.5 (31 milioni di Euro di disponibilità finanziaria prevista).

## 6.6 La pianificazione ed il ruolo degli Enti Locali

I Piani di Gestione rappresentano gli strumenti fondamentali per la conservazione della biodiversità e per la fruizione sostenibile delle singole aree della Rete Ecologica Locale del Montiferru-Sinis, in quanto strumenti specifici di programmazione e pianificazione che affiancano e completano i Piani Urbanistici Comunali.

I Piani di Gestione, oltre a illustrare ed analizzare il quadro ambientale complessivo e le esigenze ecologiche degli habitat e delle specie, definiscono gli obiettivi, le strategie e le azioni da attuare, rappresentando la guida per la realizzazione nel prossimo futuro degli interventi di conservazione e di fruizione sostenibile.

**Figura 79 - Sos Molinos**

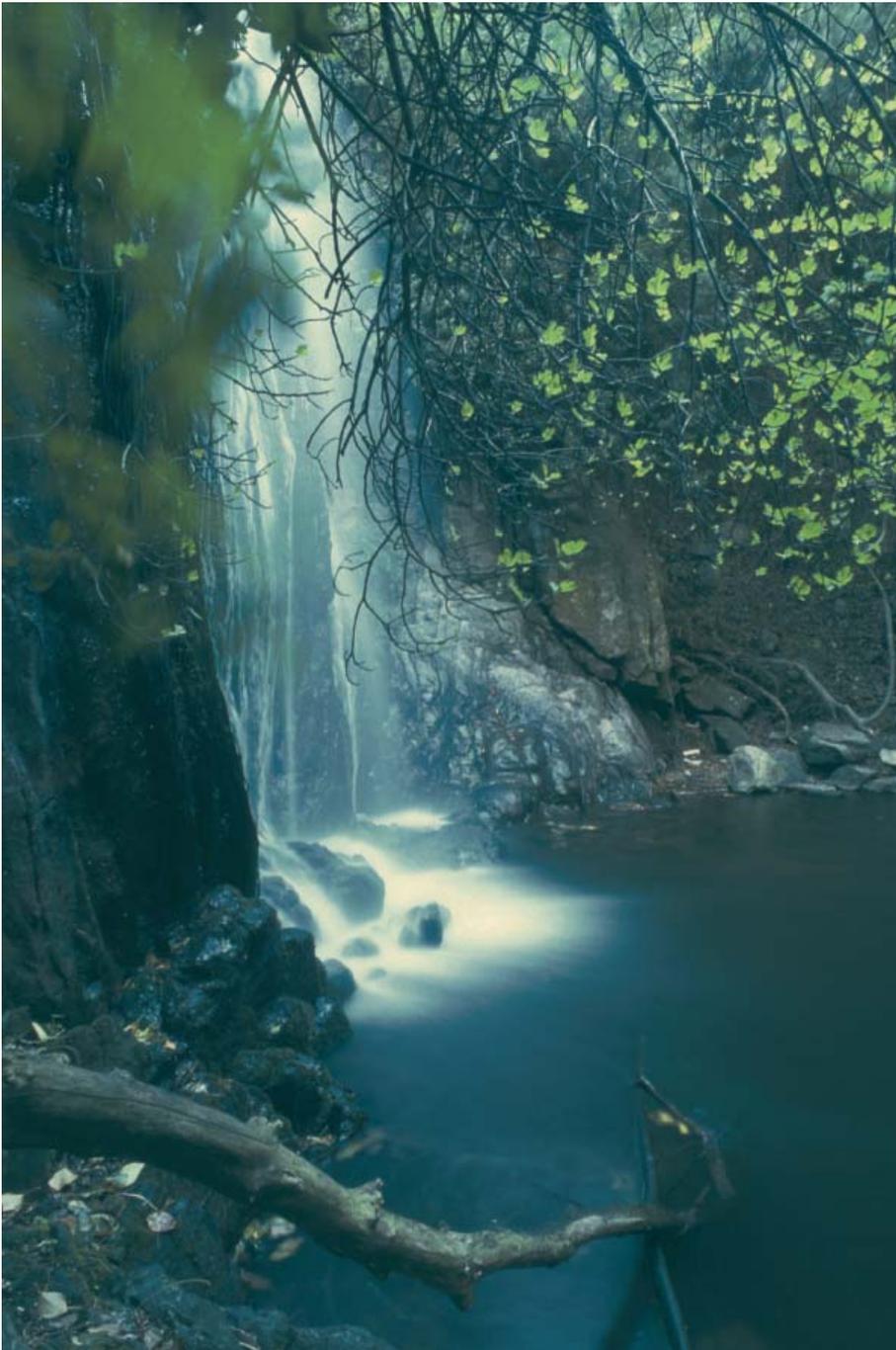


Foto: Bruno Manunza

Nell'ambito del Progetto RELOC sono stati realizzati nel 2005 e conclusi nel gennaio 2006 i Piani di Gestione delle seguenti aree:

- pSIC “Sos Molinos – Sos Lavros – Monte Urtigu” (Comuni di Santulussurgiu e Bonarcado);
- pSIC “Stagni di Sale’e Porcus e Is Benas” (Comune di San Vero Milis);
- pSIC “Stagni di Putzu Idu: Salina Manna e Pauli Marigosa” (Comune di San Vero Milis);
- Monumento Naturale di “S’Archittu di Santa Caterina di Pittinnuru” (Comune di Cuglieri);
- Monumento Naturale di “Sa Roda Manna” (Comune di Scano Montiferro).

I Piani di Gestione sono stati realizzati con la piena collaborazione e la condivisione degli Amministratori e delle strutture interne dei Comuni coinvolti, e sono stati inoltre approvati dai Consigli Comunali di San Vero Milis, Santulussurgiu e Bonarcado nel febbraio 2006.

**Figura 80 - S’Archittu**

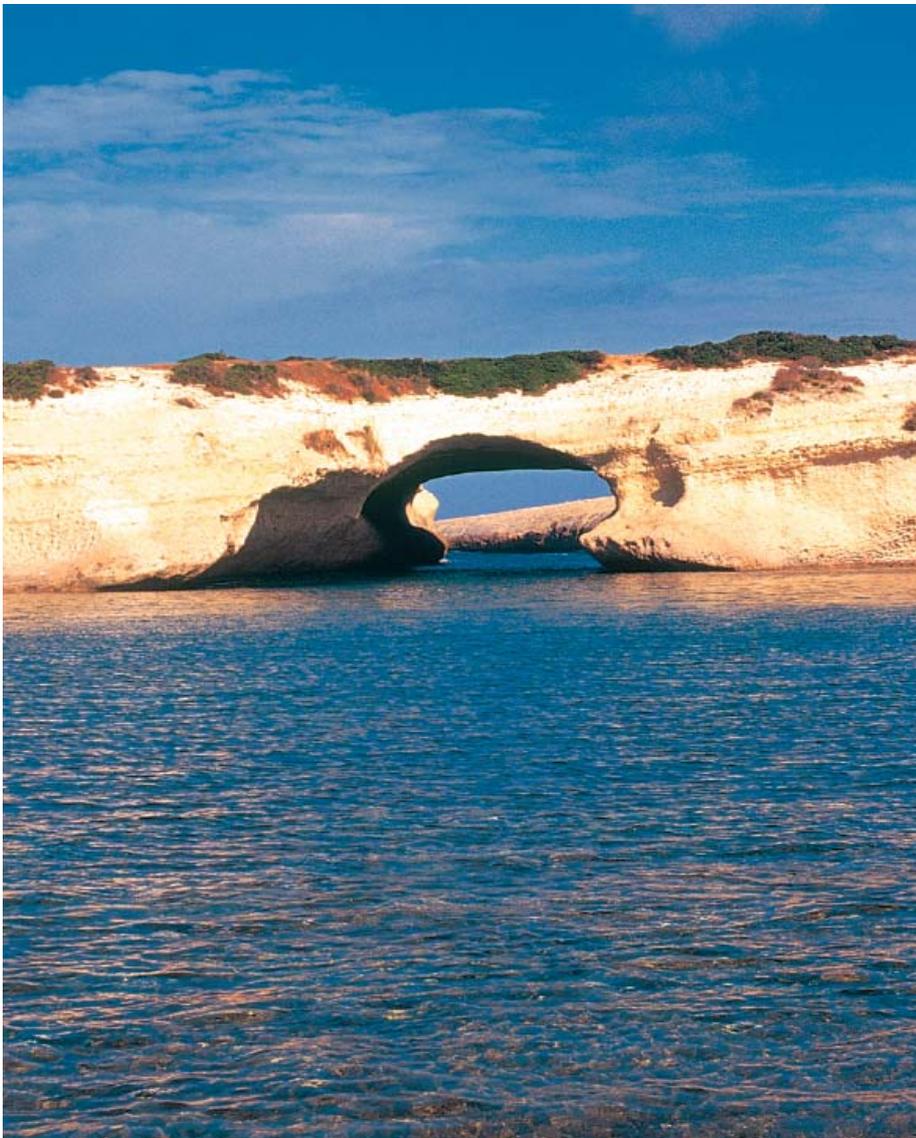


Foto: G. Mele

A seguito del bando della misura 1.5 Rete Ecologica regionale dell'Asse 1 – Risorse Naturali del POR Sardegna, emanato dalla Regione Sardegna nel dicembre 2005, i Comuni di S. Vero Milis e di Santulussurgiu e Bonarcado, sulla base delle indicazioni e delle schede azioni contenute nei

rispettivi Piani di Gestione, hanno inoltre elaborato e presentato alla Regione Sardegna entro il 28 febbraio 2006 un pacchetto di progetti preliminari di interventi di conservazione e fruizione sostenibile a valere sull’Azione B della Misura 1.5.

La redazione dei progetti preliminari è stata realizzata con la collaborazione tecnica dell’IVRAM – Istituto per la Valorizzazione delle Risorse Ambientali del Mediterraneo, società specializzata con sedi a Sassari, Alghero ed Oristano.

**Figura 81 - Fache ‘e Sole**



Foto: Sergio Cossu

Purtroppo il bando 2005 della Misura 1.5 non ha previsto fra i soggetti beneficiari le Comunità Montane e non ha considerato i Monumenti Naturali come aree della Rete Ecologica regionale. Queste scelte restrittive attuate dalla Regione Sardegna, fra l’altro in netta contraddizione con il precedente bando Mis. 1.5 del 2002, hanno generato non poche difficoltà nell’ambito del Progetto RELOC, come è già stato evidenziato nelle premesse del presente documento.

In particolare, la Comunità Montana si è trovata nella difficile situazione di dover promuovere la costruzione di una Rete Ecologica locale senza che il suo ruolo di coordinamento ed animazione venisse riconosciuta dalla Regione Sardegna ed i Comuni hanno dovuto partecipare in autonomia al nuovo bando della Mis. 1.5. E' stata in questo modo fortemente indebolita la prospettiva dell'aggregazione d'area ch'era stata a suo tempo immaginata dal Progetto RELOC per sostenere l'integrazione e la coesione nella gestione del sistema locale di aree d'interesse comunitario. Questa integrazione è ritenuta ancora oggi di fondamentale importanza, anche in considerazione che la Regione Sardegna, con il Progetto BioItaly del 1998 e successive integrazioni del 2004, ha disegnato una rete ecologica regionale senza minimamente coinvolgere e ricercare la condivisione delle Amministrazioni locali e delle comunità interessate. Le realtà locali, infatti, si sono trovate in grave difficoltà a gestire gli sviluppi nella creazione della Rete Ecologica regionale in quanto non hanno potuto contribuire alla individuazione e perimetrazione dei siti. Nel caso specifico del Montiferru – Sinis è stato necessario aggregare le poche aree SIC individuate ed integrarle con i Monumenti Naturali regionali istituiti ai sensi della L.R n. 31 del 1989, e che, fra le altre contraddizioni, sono stati dati in gestione proprio alla Comunità del Montiferru, con relative risorse finanziarie che sono state impegnate in questi anni per la loro conservazione e gestione. Viceversa il Progetto BioItaly ha escluso aree di sicuro valore europeo presenti nel territorio del Montiferru-Sinis, come le aree boscate di Santulussurgiu, Seneghe, Cuglieri e Scano di Montiferru.

Di fatto, allo stato attuale i Comuni di San Vero Milis e di Santulussurgiu-Bonarcado sono in attesa della valutazione dei rispettivi Piani di Gestione da parte dell'Assessorato Difesa Ambiente della Regione Sardegna e della approvazione e finanziamento degli interventi di conservazione e fruizione sostenibile previsti dall'Azione B della Misura 1.5 del POR Sardegna.

Si annota che il Comune di Cuglieri ha partecipato, come capofila, all'azione A della Misura 1.5 del POR Sardegna per quanto concerne la realizzazione del piano di Gestione del SIC di Is Arenas.

Va sottolineato che i Comuni interessati hanno dimostrato grande interesse e notevole disponibilità verso la gestione da basso di questa nuova forme di aree protette rappresentate dai Siti d'Importanza Comunitaria e dalla Zone a Protezione Speciale, e questo nonostante le già citate incongruenze e la scarsa informazione da parte della Regione Sardegna. Non bisogna in fine dimenticare che le Amministrazioni locali sono costrette a muoversi senza che vi sia un quadro normativo certo a livello regionale sulla Rete Ecologica. Allo stato attuale è ancora e solo la Regione il soggetto responsabile della gestione dei siti in applicazione della Direttive europee "Habitat" ed "Uccelli", della normativa nazionale che le recepisce, del regolamento di attuazione della Direttiva "Habitat" emanato dallo Stato nel 1997 (e successive integrazioni), delle Linee Guida (2000) e del Manuale di Gestione (2005) prodotti dal Ministero Ambiente e delle Linee Guida emanate dalla Regione Sardegna con il bando Mis. 1.5 del dicembre 2005. Non è per niente chiaro in prospettiva il ruolo che dovrebbero esercitare le Province, i Comuni e le Aggregazioni di Comuni (Unioni, Consorzi, Associazioni).

Chiaramente questa prospettiva incerta pone dei limiti all'iniziativa ed alla programmazione da parte degli Enti Locali interessati, anche in relazione alla propria pianificazione urbanistica ed ambientale e all'individuazione di strumenti finanziari idonei a garantire la conservazione e la fruizione sostenibile delle aree della Rete Ecologica regionale.

Chiaramente anche la presente proposta risente dell'incertezza del quadro normativo di riferimento e della mancanza di una politica chiara ed incisiva da parte della Regione Sardegna.

Anche la recente iniziativa regionale relativa alla Progettazione Integrata del POR Sardegna, se da un lato ha aggiunto nuovi stimoli e suscitato nuovo interesse sulla materia da parte degli Enti Locali, che infatti hanno partecipato con notevole impegno, dall'altro ha confermato che non esiste ancora una prospettiva regionale forte. Basti evidenziare in proposito che durante la Progettazione Integrata, nell'ambito dell'Allegato 5 "Turismo sostenibile e valorizzazione del patrimonio

ambientale e culturale – Allegato 5.1 – Rete Ecologica regionale – Progetti Integrati di Sviluppo regionale, sono persino emerse opinioni differenti su che cosa debba essere la Rete fra Assessorato regionale Difesa Ambiente e Centro Regionale di Programmazione. Se il primo immagina la rete come la sola somma dei Siti della Rete Natura 2000, individuati attraverso il Progetto BioItaly, ed immaginati soprattutto per garantire la stretta conservazione degli habitat e delle specie d'interesse comunitario, il secondo, con visione di più ampio respiro, prevede la rete come l'insieme delle aree naturali di grande valore ambientale (SIC, ZPS, Ramsar, Parchi naturali, Monumenti Naturali, Aree Marine Protette, Oasi di protezione faunistica) che devono comporre l'"infrastruttura ambientale" della Sardegna, indispensabile strumento per la conservazione ma anche per la valorizzazione economica sostenibile, con forte coinvolgimento degli operatori privati qualificati (imprese verdi) e delle Onlus e delle associazioni ambientaliste.

## 6.7 La sensibilizzazione e la partecipazione degli attori sociali

Il Progetto RELOC ha dato ampio spazio alle iniziative di informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento diretto delle comunità locali rispetto alle problematiche della tutela della biodiversità e della gestione sostenibile delle aree della Rete Ecologica regionale.

La Comunità Montana del Montiferru, d'accordo con i Comuni interessati, ha voluto impegnarsi a fondo in queste attività di comunicazione ed educazione ambientale nella convinzione che a livello locale ci fosse una informazione insufficiente su queste tematiche.

Le azioni realizzate sono state indirizzate soprattutto agli amministratori locali, alle strutture interne delle Pubbliche Amministrazioni, agli operatori economici, alle Scuole e alle associazioni culturali ed ambientaliste.

Nella tabella seguente sono riassunte le principali iniziative realizzate ed i relativi beneficiari.

**Tabella 77 - Le azioni di sensibilizzazione e informazione del Progetto RELOC**

<b>Azione</b>	<b>Beneficiari</b>
Seminario di sensibilizzazione e informazione su: progetto RELOC , piani di gestione, linee guida Ministero Ambiente, tutela biodiversità e fruizione sostenibile.	Amministratori degli Enti Locali
Seminario di sensibilizzazione e informazione su: progetto RELOC , piani di gestione, linee guida Ministero Ambiente, tutela biodiversità e fruizione sostenibile.	Strutture tecniche degli Enti coinvolti
Seminario di sensibilizzazione e informazione su: progetto RELOC , piani di gestione, tutela biodiversità e fruizione sostenibile, il ruolo della popolazione.	Stakeholders: operatori economici, associazioni di categoria, sindacati, associazioni culturali, turistiche, ambientali
Sportello itinerante gestito da un "animatore della Sostenibilità locale"	Popolazione di tutti i comuni coinvolti nel progetto RELOC
Seminario informativo sulle risorse ambientali di interesse comunitario presenti nel territorio della Comunità Montana del Montiferru	Amministratori Locali dei Comuni appartenenti alla Rete Ecologica Locale della Comunità Montana del Montiferru e Risorse appartenenti alle strutture tecniche
Seminario Modulo acqua	Docenti delle Scuole, operatori di Associazioni, cittadini, provenienti dai Comuni di Cuglieri, Scano di Montiferro, Santulussurgiu, San Vero Milis, Bonarcado
Seminario Modulo suolo	Docenti delle Scuole, operatori di Associazioni, cittadini, provenienti dai Comuni di Cuglieri, Scano di Montiferro, Santulussurgiu, San Vero Milis, Bonarcado
Seminario Modulo aria	Docenti delle Scuole, operatori di Associazioni, cittadini, provenienti dai Comuni di Cuglieri, Scano di Montiferro, Santulussurgiu, San Vero Milis, Bonarcado
Attività di Biomonitoraggio dell'acqua	Docenti delle Scuole, operatori di Associazioni, cittadini, provenienti dai Comuni di Cuglieri, Scano di Montiferro, Santulussurgiu, San Vero Milis, Bonarcado
Attività di Biomonitoraggio del suolo	Docenti delle Scuole, operatori di Associazioni, cittadini, provenienti dai Comuni di Cuglieri, Scano di Montiferro, Santulussurgiu, San Vero Milis, Bonarcado

Azione	Beneficiari
Attività di Biomonitoraggio dell'aria	Docenti delle Scuole, operatori di Associazioni, cittadini, provenienti dai Comuni di Cuglieri, Scano di Montiferru, Santulussurgiu, San Vero Milis, Bonarcado
Realizzazione e diffusione di 3 poster didattici sui principali ecosistemi del Sinis-Montiferru	Comuni coinvolti nel progetto RELOC
Realizzazione e diffusione di una guida degli ecosistemi del Sinis-Montiferru	Comuni coinvolti nel progetto RELOC
Corso di Animazione per Operatori Economici	Operatori provenienti dai Comuni coinvolti
Istituzione n° 2 Forum per operatori del mondo rurale e costiero	Operatori provenienti dai Comuni coinvolti

Molta spazio è stato riservato all'informazione e al coinvolgimento degli operatori economici presenti nei territori interessati dalla Rete Ecologica Locale, con particolare riguardo al settore del turismo, dell'agriturismo, dell'agricoltura e dei servizi ambientali e culturali. Il fine è stato quello di verificare l'interesse degli operatori a partecipare alla creazione della Rete e alla gestione economica di prodotti e servizi ad essa collegati, in particolare in funzione dello sviluppo del turismo verde, compatibile con la conservazione della biodiversità.

La Comunità Montana, oltre alle suddette iniziative realizzate nell'ambito del Progetto RELOC, ha promosso nel mese di giugno 2006, in occasione della citata Progettazione Integrata del POR Sardegna, anche una specifica azione di supporto alle imprese interessate al Progetto Integrato di Sviluppo regionale – Rete Ecologica promosso dalla Provincia di Oristano e da tutti i Comuni ed Enti Pubblici interessati dalla presenza di siti della Rete Ecologica. Le imprese sono state supportate nell'informazione e nella compilazione degli specifici formulari per la manifestazione di adesione e la presentazione di idee progetto.

Altri soggetti che sono stati ritenuti strategici nelle attività di comunicazione ed educazione ambientale sono le Scuole, le associazioni culturali ed il Sistema Bibliotecario del Montiferru. Si ritiene infatti che questi attori sociali potranno svolgere un ruolo molto importante come promotori a livello locale dello sviluppo di una nuova sensibilità e di una nuova cultura della gestione sostenibile dei beni ambientali e culturali. In questa prospettiva le Scuole e le Biblioteche potranno diventare dei luoghi di informazione, di aggregazione e di dibattito nella futura fase di gestione attiva e partecipata dal basso delle aree della rete ecologica. Queste stesse aree potranno inoltre divenire dei luoghi naturali importanti ed ideali per la realizzazione di attività educative, ricreative, culturali, sportive e di inclusione sociale promosse dalle comunità locali.

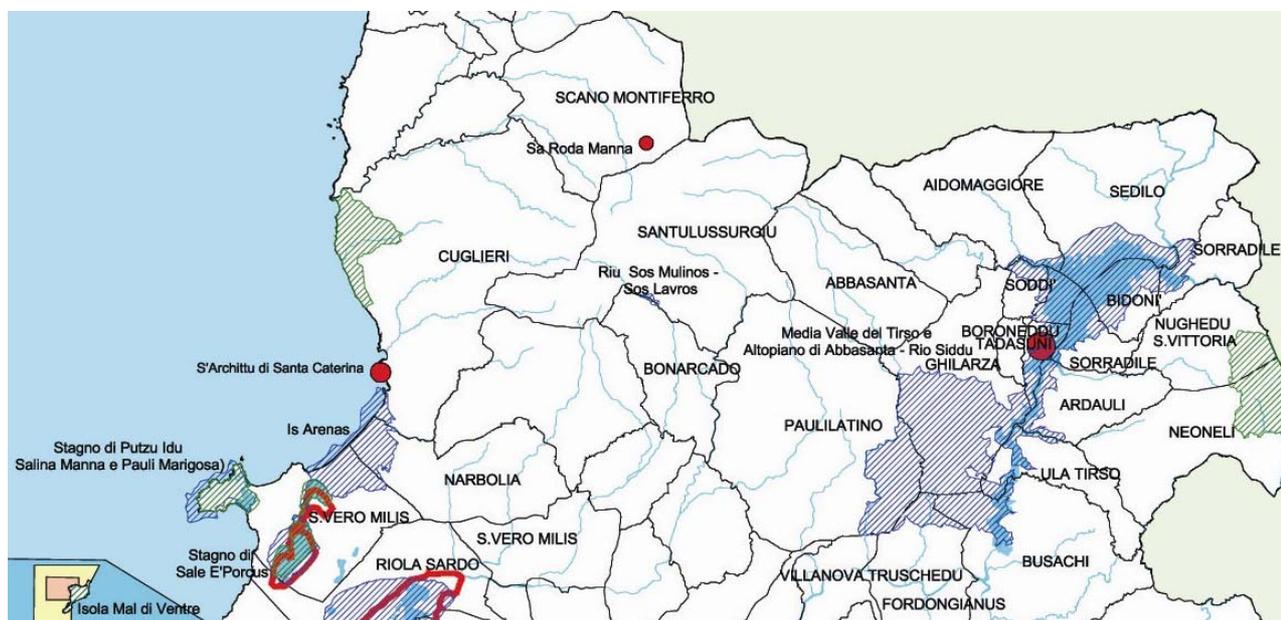
In proposito, va inoltre ricordato che la Comunità Montana del Montiferru è attualmente impegnata nella realizzazione di un percorso di Agenda 21 Locale, orientato sulle tematiche della biodiversità e della valorizzazione sostenibile dei beni ambientali e sulla gestione a livello territoriale dei rifiuti solidi urbani. Questa iniziativa, denominata "Progetto MONTES" e cofinanziata dall'Assessorato Difesa Ambiente della Regione Sardegna, prevede entro la fine del 2006, oltre la redazione della presente relazione, l'avvio di un forum territoriale dedicato alla gestione della Rete Ecologica locale ed alla problematica rifiuti.

## 6.8 Il Sistema Informativo Territoriale ed il Sito WEB.

Nell'ambito del Progetto RELOC la Comunità Montana del Montiferru ha provveduto a dotarsi di due strumenti operativi che potranno risultare molto importanti nel proseguo della costruzione e gestione della Rete Ecologica Locale. Si tratta di un Sistema Informativo Territoriale della Rete Ecologica del Montiferru e di uno spazio nel sito della Comunità Montana dedicato alla stessa rete.

Il S.I.T. contiene tutte le informazioni cartografiche prodotte con i 5 Piani di Gestione redatti durante il Progetto RELOC ed è stato reso operativo presso la Comunità Montana del Montiferru e presso gli Uffici Tecnici dei Comuni interessati (San Vero Milis, Cuglieri, Santulussurgiu, Bonarcado e Scano Montiferru) mediante l'acquisto e l'utilizzo di uno specifico programma informatico per la visualizzazione e l'utilizzo delle informazioni cartografiche ed ambientali.

Figura 82 - Esempio immagine da S.I.T.



## 6.9 Le risposte della sensibilizzazione e informazione locale

A supporto della sensibilizzazione e informazione sulle tematiche della biodiversità, della rete ecologica locale e del progetto RELOC per la valorizzazione e gestione degli importanti siti presenti nel territorio del Montiferru sono stati progettati, realizzati e diffusi numerosi strumenti comunicazionali. Tra gli altri si segnalano e visualizzano i seguenti.

Figura 83 - Opuscolo di promozione del progetto R.E.LOC. - Axios Comunicazione

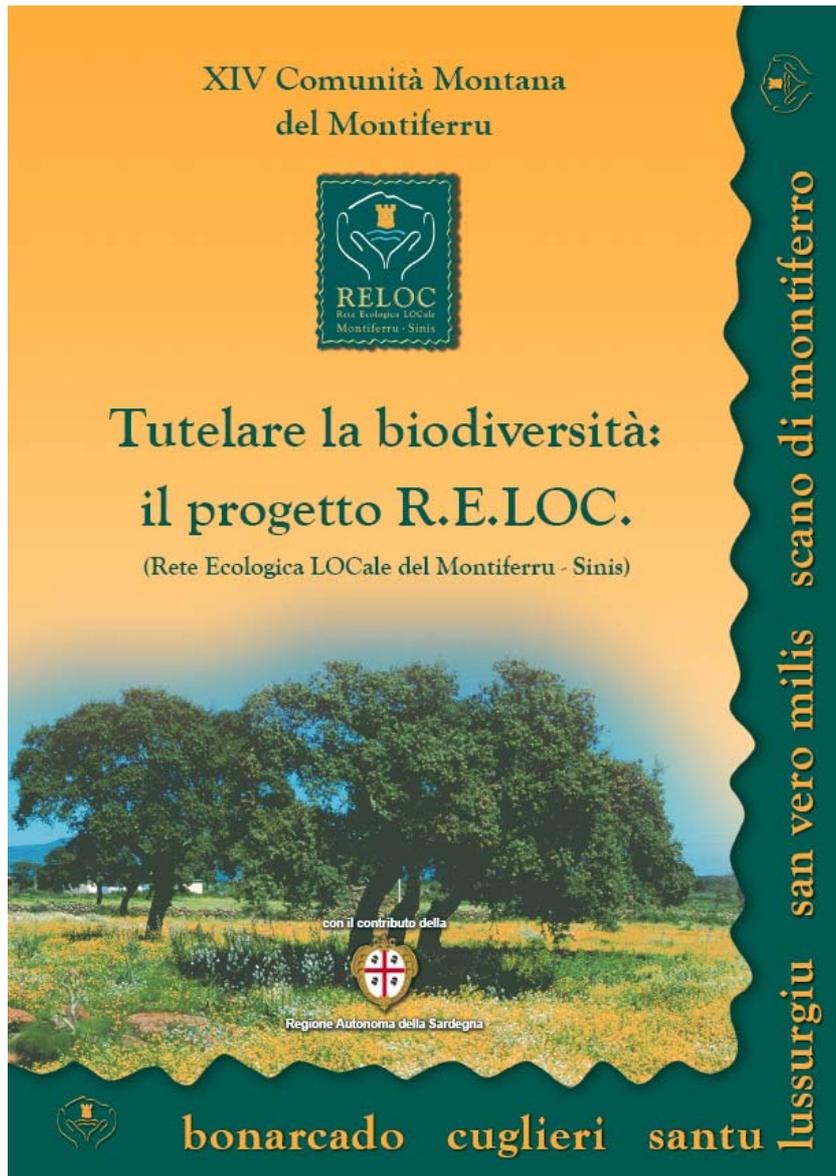


Figura 84 - Guida degli Ecosistemi del Montiferru – Sinis. Copertina - Axios Comunicazione



Figura 85 - Guida degli Ecosistemi del Montiferru – Sinis. Particolare fauna: Cinciarella - Axios Comunicazione



Figura 86 - Pannello di sensibilizzazione: Mare - Axios Comunicazione



Figura 87 - Poster didattico: L'Ecosistema Costiero del Montiferru – Sinis - Axios Comunicazione

XIV COMUNITA' MONTANA  
DEL MONTIFERRU



**LA RETE ECOLOGICA LOCALE  
DEL MONTIFERRU - SINIS**

Dalca, in Campu, una Rete di Area Protetta, nata dall'Unione Europea, lo spazio mediterraneo la Rete Natura 2000. La Rete Ecologica del Sinis-Montiferru rappresenta una piccola maglia di questo più ampio rete e riguarda alcune delle aree protette (Siti di Importanza Comunitaria, Zone a Protezione Speciale, Monumenti Naturali) distribuite negli ambienti costieri, marili e beachivi della Sardegna centro-occidentale. Questa Rete di Area protetta ha lo scopo di tutelare la biodiversità, cioè la varietà di ambienti, di animali e di vegetali che vivono in questi luoghi.



**LE COSTE**

La costa del Montiferru-Sinis, dove si affaccia piccole insenature abitate o selvaggio, impervie oltre a vegetali retrocostali, presenta ancora molti aspetti di naturalità che vanno conservati e tutelati per la loro unicità. Questa costa incantevole e selvaggia, bassa e alta, riprodurre in sé quegli ambienti costieri e sempre più rari dove piante ed animali hanno imparato a vivere esigendo le condizioni migliori per contrastare la forte insolazione e l'eccessiva umidità.

# L'ECOSISTEMA COSTIERO DEL MONTIFERRU-SINIS

Scano di Montiferru

## LE FALESIE

**S'Aneddu**  
L'entità del mare e del vento sulla verticale rocciosa di calcare nel Montiferru (20 - 4 milioni di anni fa) ha creato strutture imponenti modellando la faglia in un movimento marino. Sulla scogliera, frastuoni e impetuosità sono diventati spazio di piante che sono diventate spazio per la vita animale, e che quindi sono ripiene con una varietà di specie endemiche.

**IL MARANGONE DAL CIUFFO** (*Phaethon rubricauda obscurus*) "Ciccia marra"  
Incontrabile soltanto durante i giorni dei periodi riproduttivi, per la nidificazione sceglie le pareti delle scogliere, dove si nutre di alghe marine. Sono molto comuni e negli ultimi anni si sono registrati un numero crescente di nidi per la loro protezione è stato creato un sito di importanza comunitaria. Il Marangone dal Ciuffo è l'unico uccello marino che nidifica sulle scogliere. (Fonte da: L. 117/92, Commissione di Scienze, Diritto, Lettere)

## GLI STAGNI

**Lo Salino Marra - Puddi Maragona**  
Sono due stagni che fanno parte di un sistema di falde che fanno parte del Sinis-Montiferru. Sono due stagni di acqua salata, alta salinità. Sono molto comuni e negli ultimi anni si sono registrati un numero crescente di nidi per la loro protezione è stato creato un sito di importanza comunitaria. (Fonte da: L. 117/92, Commissione di Scienze, Diritto, Lettere)

## Sala 'e Porcus

Questo stagno è un sito molto importante per la vita e lo sviluppo del fenacantho che si nutre di alghe marine. Sono molto comuni e negli ultimi anni si sono registrati un numero crescente di nidi per la loro protezione è stato creato un sito di importanza comunitaria. (Fonte da: L. 117/92, Commissione di Scienze, Diritto, Lettere)

## L'ELIANTEMO TESTA DI MICO

(*Helianthemum caput-medusae*)  
Non pochi infatti di questo fenacantho che si nutre di alghe marine. Sono molto comuni e negli ultimi anni si sono registrati un numero crescente di nidi per la loro protezione è stato creato un sito di importanza comunitaria. (Fonte da: L. 117/92, Commissione di Scienze, Diritto, Lettere)

## IL CAVALIERE D'ITALIA

(*Halimastur intermedius*) "Tegoranger"  
Il Cavaliere d'Italia, uccello di mare che si nutre di alghe marine. Sono molto comuni e negli ultimi anni si sono registrati un numero crescente di nidi per la loro protezione è stato creato un sito di importanza comunitaria. (Fonte da: L. 117/92, Commissione di Scienze, Diritto, Lettere)

## IL GABRIANO ROSEO

(*Larus genei*) "Ciccia, Cica marra"  
Questo uccello è molto comune e negli ultimi anni si sono registrati un numero crescente di nidi per la loro protezione è stato creato un sito di importanza comunitaria. (Fonte da: L. 117/92, Commissione di Scienze, Diritto, Lettere)

## LE DUNE

La sabbia, senza del mare, prende il nome, perché è presente nel territorio di Sinis-Montiferru. Sono molto comuni e negli ultimi anni si sono registrati un numero crescente di nidi per la loro protezione è stato creato un sito di importanza comunitaria. (Fonte da: L. 117/92, Commissione di Scienze, Diritto, Lettere)

## LA TESTUGGINE COMUNE

(*Testudo hermanni*) - "Teddina, Testina"  
È una delle tre specie di testuggine presenti in Sardegna, che abitano nelle dune. Sono molto comuni e negli ultimi anni si sono registrati un numero crescente di nidi per la loro protezione è stato creato un sito di importanza comunitaria. (Fonte da: L. 117/92, Commissione di Scienze, Diritto, Lettere)

229



Figura 89 - Poster didattico: L'Ecosistema Boschivo del Montiferru – Sinis - Axios Comunicazione

IV COMUNITA' MONTANA  
DEL MONTIFERRU'



**LA RETE ECOLOGICA LOCALE  
DEL MONTIFERRU - SINIS**

Dal 1992, in Europa, una Rete di Aree Protette, voluta dall'Unione Europea, ha quale costituzione la Rete Natura 2000. La Rete Ecologica del Montiferru-Sinis rappresenta una grande maglia di spazio più ampia che si riparte alcune delle aree protette (SIS di Importanza Comunitaria, Zoni a Protezione Speciale, Monumenti Naturali), distribuite negli ambienti collinari, rurali e boschivi della Sardegna centro-occidentale. Questa Rete di Aree protette ha la funzione di tutelare la biodiversità, cioè la varietà di ambienti, di animali e di vegetali che vivono in questi luoghi.



AREA  
S.I.C. 1101

# L'ECOSISTEMA BOSCHIVO DEL MONTIFERRU-SINIS

Santu  
Lussurgiu

## L'ENERGIA DEL BOSCO

Nell'ecosistema "bosco", sono le fonti di energia naturali, insieme agli agenti che influenzano l'energia solare in continuo flusso, ad essere il motore del sistema, regolando il ciclo produttivo e i processi di vita che si svolgono in ogni suo livello. Il ciclo degli elementi è quello che si affrettano a diffondere e riciclare le risorse naturali. In ogni momento qualche agente esterno si sovrappone all'equilibrio. Spesso l'ecosistema è reso vulnerabile dall'uomo, che "disturba" l'ordine del ciclo di energia con i suoi comportamenti. In tal caso, si verificano le perturbazioni, che si manifestano in un'alterazione degli equilibri naturali, e che non l'ecosistema produce una serie di reazioni e una rielaborazione di queste con squilibri e squilibri.

**La Fata Maura**

È il simbolo di la Fata Maura è l'area protetta che si trova in una zona boschiva di alta montagna del Montiferru (Monte S. Pietro) di proprietà della Regione Autonoma della Sardegna. È un'area protetta che ha una grande importanza per la sua biodiversità e per la sua bellezza paesaggistica. È un'area protetta che ha una grande importanza per la sua biodiversità e per la sua bellezza paesaggistica.

**Fatta 'e Sale e Mada 'e Lu'**

È un'area protetta che si trova in una zona boschiva di alta montagna del Montiferru (Monte S. Pietro) di proprietà della Regione Autonoma della Sardegna. È un'area protetta che ha una grande importanza per la sua biodiversità e per la sua bellezza paesaggistica.

**Scano di Montiferru**



**LA CINCIARELLA (Parus cinerascens) - "Fritone de S. Francesco, Cerkia"**

È un uccello di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi. È un uccello di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi. È un uccello di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi.

**IL TOPO QUERCINO (Dipodomys deserti) - "Singe 'e chettu"**

È un piccolo mammifero che vive in boschi e in aree verdi. È un piccolo mammifero che vive in boschi e in aree verdi. È un piccolo mammifero che vive in boschi e in aree verdi.

**IL CORREZZOLO (Aristida cuneata) - "L'arista"**

È un uccello di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi. È un uccello di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi. È un uccello di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi.

**LA MANTORA (Martes martes) - "Mantora"**

È un mammifero di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi. È un mammifero di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi. È un mammifero di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi.

**IL CICLAMINO (Cyclamen repandum) - "L'arista"**

È una pianta di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi. È una pianta di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi. È una pianta di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi.

**LA PEONIA MASCHIO (Paeonia mascula) - "Peonia"**

È una pianta di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi. È una pianta di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi. È una pianta di piccola taglia che vive in boschi e in aree verdi.

**VERO MILIS**

**SAN**

EUROPEAN UNION

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

IV COMUNITA' MONTANA DEL MONTIFERRU-SINIS

## 7. Indicatori MONTES

La Relazione sullo stato dell'ambiente del Montiferru ha focalizzato l'analisi su specifiche tematiche, già individuate come prioritarie a livello locale in fase di progettazione del percorso di Agenda 21 . L'ampiezza dell'analisi ed i suoi esiti non permettono in questo documento che una sintesi dei principali indicatori individuati.

### *Legenda*

#### Qualità dei dati

- D** Indicatori Disponibili e di buona qualità
- LD** Limitatamente disponibili, parzialmente rispondenti o la cui qualità necessita di verifica
- PD** Indicatori probabilmente disponibili
- ND** Non Disponibili
- PS** Indicatori poco significativi per la Provincia di Oristano

#### Stato

- ☺ Situazione positiva
- ☹ Situazione incerta
- ⊖ Situazione negativa

#### Tendenza

- ↑ Progressivo miglioramento
- ↔ Andamento stazionario od oscillante
- ↓ Progressivo peggioramento

#### Azioni intraprese

- ☑ Risposte avviate
- ☞ Risposte da rafforzare
- ☒ Risposte da attivare

Area Socio Economica

Realtà socio-economica					
Tipologia indicatore	Nome indicatore	Qualità dei dati	Stato	Tendenza	Azioni
<b>Determinanti</b>	Popolazione: tasso di crescita e densità	D	☹	↓	☞
	PIL pro-capite	D	☹	↓	☞
	Produzione agricola e industriale	D	☺	↔	☞
	Eco-industria (produzione e numero addetti)	D	☹	↓	☞
	Comparazione tra produzione e riciclaggio (carta, vetro, ecc)	D	☺	↔	☞
<b>Pressione</b>	Consumi delle famiglie	D	☺	↔	☞
	Consumi d'acqua e produzione di rifiuti delle famiglie	PD	-	-	-
	Turismo	D	☺	↔	☝
<b>Risposta</b>	Spesa pubblica per la riduzione dell'inquinamento	D	☺	-	-
	Opinione pubblica e ambiente	D	☺	-	-
	Consumi di prodotti ecologici	LD	-	-	-
	Sensibilità Ambientale (n. di associazioni ambientaliste, ecc)	D	☺	-	-
	Accesso pubblico alla informazione ambientale	LD	-	-	-

Tematica Rifiuti

Rifiuti					
Tipologia indicatore	Nome indicatore	Qualità dei dati	Stato	Tendenza	Azioni
<b>Pressione</b>	Produzione totale di rifiuti	D	☹	↔	👉
	Produzione di rifiuti pro-capite	D	☹	↔	👉
	Produzione di rifiuti urbani	D	☹	↔	👉
	Produzione di rifiuti urbani pro-capite	D	☹	↔	👉
	Produzione totale di rifiuti speciali	D	☹	↔	👉
	Produzione di rifiuti speciali per settore produttivo	D	☹	↔	👉
	Produzione totale di rifiuti speciali pericolosi	D	☺	↑	-
	Quantità totale di rifiuti di imballaggio nei RU	PD	-	-	-
<b>Risposta</b>	Tipologia di smaltimento dei rifiuti (discariche, inceneritori, ecc)	D	☹	↓	👉
	Smaltimento dei rifiuti tossici	D	☹	-	-
	Tendenze nella produzione e smaltimento dei rifiuti	D	☹	↓	👉
	Quantità dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato	D	☺	↑	👉
	Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato per singola frazione	D	☺	↑	👉

Tematica Biodiversità e Rete Ecologica Locale

Tipologia indicatore	Nome indicatore	Qualità dei dati	Stato	Tendenza	Azioni
<b>Pressione</b>	Modificazione e frammentazione degli habitat	PD	☹	↔	👉
	Uso di veleni e pesticidi	PD	☹	↔	👉
	Attività del tempo libero	PD	☺		👉
	Attività agro-forestali	PD	☹	↔	👉
	Lotta ai nocivi	PD	☹	↔	👉
	Attività venatoria	PD	☹	↓	👉
	Bracconaggio e collezionismo	ND	☹	↔	👉
	Incendi	PD	☹	↔	👉
<b>Risposta</b>	Aree protette legge 31/89regionale	D	☹	↓	👉
	Rete Ecologica Regionale	D	☹	↔	👉
	Rete Ecologica Locale	D	☹	↔	👉
	Reintroduzioni	D	☹	↔	👉

## Indice delle figure

Figura 1 - Modello DPSIR esemplificativo.....	10
Figura 2 - Andamento demografico nelle subregioni della Provincia di Oristano, 1951-2001 .....	14
Figura 3 - Comuni per classi di popolazione al 2001.....	15
Figura 4 - Variazione percentuale della popolazione 1991 – 2001.....	16
Figura 5 - Distribuzione della popolazione per età relativa.....	17
Figura 6 - Variazione percentuale della popolazione 1951 - 2001 .....	18
Figura 7 - Le aree produttive attrezzate nella Provincia di Oristano e nel Montiferru .....	32
Figura 8 - Localizzazione della Z.I.R. Valle del Tirso.....	33
Figura 9 - Distribuzione percentuale delle unità locali per tipologia di servizio e per Sistema Locale del Lavoro.....	46
Figura 10 - Arrivi nella Provincia di Oristano (1985 – 2004). Numeri indice, 1985=100.....	50
Figura 11 – Presenze nella Provincia di Oristano (1985-2004). Numeri indice, 1985=100.....	51
Figura 12 - Evoluzione degli arrivi nei principali comuni turistici della Provincia, 1996-2001.....	52
Figura 13 - Evoluzione delle presenze nei principali comuni turistici della Provincia, 1996-2001.....	52
Figura 14 - Densità delle presenze complessive rispetto alla superficie nei principali comuni turistici della Provincia di Oristano, 1996-2001. Numeri indice.....	54
Figura 15 - Densità delle presenze complessive rispetto alla popolazione nei principali comuni turistici della Provincia di Oristano, 1996-2001. Numeri indice.....	54
Figura 16 - Sardegna. Stagionalità del movimento dei visitatori a musei e siti archeologici a confronto con la stagionalità degli arrivi turistici, 2002 (val. %).....	59
Figura 17 - Andamento della produzione dei rifiuti urbani in Sardegna nel periodo 1997-2004.....	79
Figura 18 - Grafico produzione rifiuti indifferenziati anni 1993-2003.....	83
Figura 19 – Peso relativo dei singoli comuni all'interno del sistema "Montes" (2003).....	84
Figura 20 - Grafico produzione mensile rifiuti indifferenziati 2004, sistema "Montes".....	87
Figura 21 - Grafico produzione rifiuti pro-capite, 2000-2004.....	88
Figura 22 - Andamento mensile della produzione dei rifiuti indifferenziati nel comune di Cuglieri,.....	90
Figura 23 - Andamento mensile della produzione dei rifiuti indifferenziati nel comune di Tresnuraghes,.....	90
Figura 24 - Ripartizione % dei materiali raccolti in modo differenziato in Sardegna nel 2004.....	96
Figura 25 Ripartizione % dei materiali raccolti in modo differenziato in Sardegna nel 2005.....	97
Figura 26 - Ripartizione % dei materiali raccolti in modo differenziato in provincia di Oristano nel 2004.....	99
Figura 27 Ripartizione % dei materiali raccolti in modo differenziato.....	100
Figura 28 - Grafico andamento raccolta differenziata 2000 – 2004.....	101
Figura 29 - Ripartizione % dei materiali raccolti in modo differenziato nel sistema Montiferru, anno 2003.....	103
Figura 30 - Ripartizione % dei materiali raccolti in modo differenziato nel sistema Montiferru, anno 2004.....	103

Figura 31 - Grafico Composizione rifiuti urbani 2005 Sistema Montiferru.....	106
Figura 32 - Grafico Incidenza percentuale materiali raccolti in modo differenziato, 2005.....	108
Figura 33 - Confronto tra gli obiettivi previsti nel progetto e i quantitativi raccolti.....	109
Figura 34 Confronto tra la composizione dei rifiuti prodotti nel 2003 e quelli prodotti nel 2005 .....	110
Figura 35 - Il nuovo impianto di trattamento degli inerti di Tresnuraghes.....	119
Figura 36 - Opuscolo informativo, Anno 2004.....	122
Figura 37 - Depliant Sistema Montes, Anno 2004.....	123
Figura 38 - Poster rifiuti generici, Anno 2004 .....	124
Figura 39 - Poster rifiuti ingombranti, Anno 2004 .....	125
Figura 40 - Poster rifiuti pericolosi, Anno 2004.....	126
Figura 41 - Opuscolo informativo, Anno 2005.....	127
Figura 42 - Mailing, Anno 2005.....	127
Figura 43 - Poster scuole elementari, Anno 2005 .....	128
Figura 44 - Poster scuole medie, Anno 2005 .....	128
Figura 45 - Poster scuole superiori, Anno 2005.....	129
Figura 46 - Le creazioni di Augustine .....	132
Figura 47 - Compostiera nel giardino .....	133
Figura 48 - Piccola compostiera all'interno della scuola materna di Paulilatino, maggio 2006.....	134
Figura 49 - La nuova vita dei materiali riciclati.....	135
Figura 50 - La carta rinata .....	136
Figura 51 - "La seconda vita delle cose..." .....	137
Figura 52 - Le cose rivivono .....	137
Figura 53 - Libri con le pagine fatte con il cartoncino e l'interno raccontato con la tecnica del decoupage, del disegno e con l'utilizzo di carta, stoffa o materiali naturali come i semi per il libro sull'arancia... ..	139
Figura 54 - Libri di cartone.....	139
Figura 55 - Antichi giocattoli costruiti con l'aiuto dei nonni .....	140
Figura 56 - Altri antichi giochi.....	140
Figura 57 - Scorcio del Montiferru.....	145
Figura 58 - Modello Indicatori DPSIR .....	153
Figura 59 - Tasso .....	159
Figura 60 - Occhione .....	170
Figura 61 - Sparviere .....	171
Figura 62 - Martora.....	173
Figura 63 - Carta della distribuzione del Grifone .....	188

Figura 64 -Grifoni e Avvoltoi monaci che banchettano.....	189
Figura 65 - Processo per la costituzione della RETE NATURA 2000.....	191
Figura 66 - Mufloni.....	193
Figura 67 - Agrifoglio.....	194
Figura 68 - Ecosistema boschivo.....	195
Figura 69 - Indice di boscosità del Montiferru.....	197
Figura 70 - Incendi per Regione – Anno 2004.....	199
Figura 71 - Superficie boscata percorsa da incendi per Regione – Anno 2004.....	199
Figura 72 - Incendi per Regione – Anno 2005.....	200
Figura 73 - Superficie boscata percorsa da incendi per Regione – Anno 2005.....	200
Figura 74 - Incendi in Sardegna dal 1975 al 2005.....	201
Figura 75 - Superficie totale percorsa dal fuoco dal 1975 al 2005.....	201
Figura 76 - Superficie boscata percorsa dal fuoco dal 1975 al 2005.....	202
Figura 77 - Cause degli incendi: 1994-2005.....	203
Figura 78 - Rete Ecologica Regionale.....	213
Figura 79 - Sos Molinos.....	218
Figura 80 - S'Archittu.....	219
Figura 81 - Fache 'e Sole.....	220
Figura 82 - Esempio immagine da S.I.T.....	225
Figura 83 - Opuscolo di promozione del progetto R.E.LOC.....	226
Figura 84 - Guida degli Ecosistemi del Montiferru – Sinis. Copertina.....	227
Figura 85 - Guida degli Ecosistemi del Montiferru – Sinis. Particolare fauna: Cinciarella.....	227
Figura 86 - Pannello di sensibilizzazione: Mare.....	228
Figura 87 - Poster didattico: L'Ecosistema Costiero del Montiferru - Sinis.....	229
Figura 88 - Poster didattico: L'Ecosistema Rurale del Montiferru - Sinis.....	230
Figura 89 - Poster didattico: L'Ecosistema Boschivo del Montiferru - Sinis.....	231

## Indice delle tabelle

Tabella 1 - La distribuzione della popolazione in alcune subregioni della Provincia di Oristano .....	13
Tabella 2 - Demografia in alcune subregioni della Provincia di Oristano.....	13
Tabella 3 - Evoluzione demografica dei Comuni del Montiferru (1951 - 2001) .....	14
Tabella 4 - La dinamica delle abitazioni nel Montiferru.....	20
Tabella 5 - La SAU nei comuni del Montiferru, 2000.....	23
Tabella 6 - Dinamica della SAU nei comuni del Montiferru (1990-2000).....	24
Tabella 7 - Aziende della provincia di Oristano per principali forme di conduzione, 1990-2000 .....	25
Tabella 8 - Aziende con seminativi e relativa superficie per le principali coltivazioni praticate per comune.....	26
Tabella 9 - Aziende con coltivazioni legnose agrarie e relativa superficie per le principali coltivazioni praticate per comune .....	27
Tabella 10 - Aziende con allevamenti e aziende con bovini, bufalini, suini e numero di capi per comune .....	27
Tabella 11 - Aziende con ovini, caprini, equini, allevamenti avicoli e relativo numero di capi per comune .....	27
Tabella 12 - Dinamica delle colture erbacee (Reg. CEE 2078/92 nel periodo 1998-2000).....	28
Tabella 13 - Dinamica dei vigneti (Reg. CEE 2078/92 nel periodo 1998-2000) .....	29
Tabella 14 - Dinamica delle superfici a oliveto (Reg. CEE 2078/92 nel periodo 1998-2000) .....	29
Tabella 15 - Dinamica delle superfici ad aranceto (Reg. CEE 2078/92 nel periodo 1998-2000) .....	29
Tabella 16 - Dinamica delle superfici a drupacee, escluso l'ulivo (Reg. CEE 2078/92 nel periodo 1998-2000) ..	30
Tabella 17 - Dinamica delle superfici ad ortive (Reg. CEE 2078/92 nel periodo 1998-2000).....	30
Tabella 18 - Stato di utilizzazione delle aree PIP (2001) .....	34
Tabella 19 - Stato di infrastrutturazione dei PIP (2001) .....	35
Tabella 20 - La certificazione ISO 9000 e ISO 14000 in Sardegna, in Provincia di Oristano e nel Montiferru ....	38
Tabella 21 - Unità locali e addetti di imprese e istituzioni per Comune e Sistema Locale Lavoro (v.a.) .....	40
Tabella 22 - Unità locali e addetti di imprese e istituzioni per Comune e Sistema Locale Lavoro (%).....	41
Tabella 23 - Tessuto imprenditoriale: unità locali per settore di attività e Sistema Locale Lavoro (v.a.) .....	42
Tabella 24 - Tessuto imprenditoriale: unità locali per settore di attività e Sistema Locale Lavoro (v.a.) .....	43
Tabella 25 - Tessuto imprenditoriale: unità locali per Sistema Locale del Lavoro e settore di attività .....	44
Tabella 26 - Tessuto imprenditoriale: unità locali per settore di attività e Sistema Locale del Lavoro .....	44
Tabella 27 - Numero delle strutture ricettive per comune nel Montiferru, 2003 .....	47
Tabella 28 - Evoluzione degli arrivi e delle presenze nei principali comuni turistici della Provincia .....	48
Tabella 29 - Dinamica delle strutture ricettive nei principali centri della Provincia di Oristano. ....	48
Tabella 30-- Rilevazione dei clienti nelle strutture ricettive del comune di Cuglieri – Anno 2004.....	53
Tabella 31 - Rilevazione dei clienti nelle strutture ricettive del comune di Santulussurgiu – Anno 2004 .....	53
Tabella 32 - La ricettività complessiva nel Montiferru (1991-2005).....	56

Tabella 33 - Elenco dei musei e dei siti archeologici del Montiferru .....	60
Tabella 34 - Movimento visitatori dei musei e siti archeologici a pagamento della Provincia di Oristano, 2002 .....	60
Tabella 35 - Produzione di rifiuti urbani in Sardegna, per provincia, anno 2004, (Kg/anno) .....	79
Tabella 36 - Produzione di rifiuti urbani da popolazione residente e fluttuante in Sardegna nel 2005 .....	80
Tabella 37 - Produzione e percentuali di rifiuti urbani da residenti e da fluttuanti nei comuni della provincia di Oristano con attribuzione di popolazione fluttuante (espressi in kg). Anno 2003. ....	81
Tabella 38 - Indicatore 1 - Produzione Totale di Rifiuti Urbani Indifferenziati (t/anno) .....	83
Tabella 39- Produzione di rifiuti urbani nel sistema Montiferru, anno 2003 (kg/anno) .....	85
Tabella 40 - Produzione di rifiuti urbani nel sistema "Montes", anno 2004 (kg/anno) .....	85
Tabella 41 - Indicatore 2 - Dinamica mensile della produzione di rifiuti indifferenziati (kg .....	86
Tabella 42 - Indicatore 3 - Produzione pro-capite (Kg/ab/anno) .....	88
Tabella 43 - Utenze residenti e turistiche in valori assoluti e percentuali .....	89
Tabella 44 - Produzione rifiuti urbani comuni di Cuglieri e Tresnuraghes da residenti/fluttuanti, 2004 .....	89
Tabella 45 - Produzione pro-capite di rifiuti urbani da popolazione residente e fluttuante, anno 2004 .....	91
Tabella 46 - Migliori risultati di raccolta differenziata in Provincia di Oristano, Anno 2003 (kg/anno) .....	98
Tabella 47 - Indicatore 4 - Dinamica storica della raccolta differenziata nei comuni del Sistema Montiferru ....	100
Tabella 48 - Raccolta differenziata per tipologia di materiale nel Sistema Montiferru, Anno 2003 (kg/anno) ...	102
Tabella 49 - Raccolta differenziata per tipologia di materiale nel sistema Montiferru anno 2004 (kg/anno) .....	102
Tabella 50 - Obiettivi di raccolta previsti dal progetto per la gestione integrata dei rifiuti .....	105
Tabella 51 - Indicatore 5 - Dinamica della raccolta differenziata (sistema porta a porta) .....	106
Tabella 52 - Indicatore 6 - Raccolta differenziata per tipologia di materiale (sistema porta a porta) .....	107
Tabella 53 - Costi di gestione nel Sistema Montiferru, anno 2005 ( e/anno) .....	111
Tabella 54 - Costi di gestione, anno 2003 (e/anno) .....	112
Tabella 55 - Confronto tra i costi di gestione sostenuti nel 2003 e nel 2005 .....	112
Tabella 56 - Produzione di rifiuti urbani nel comune di Paulilatino, anni 2001-2003 (kg/anno) .....	114
Tabella 57 - Raccolta differenziata per tipologia di materiale nel comune di Paulilatino .....	114
Tabella 58 - Costi di gestione dei rifiuti urbani nel comune di Paulilatino, anni 2001-2003 .....	115
Tabella 59 - Andamento dei costi di smaltimento nel 2005 .....	116
Tabella 60 - Attività e risultati della Campagna di Comunicazione del Montiferru .....	120
Tabella 61 - I risultati del monitoraggio sulla popolazione sul problema rifiuti .....	121
Tabella 62 - Indicatori biodiversità utilizzati e legenda .....	154
Tabella 63 - Specie di interesse conservazionistico inserite in Direttiva Habitat, Convenzioni Internazionali e Liste Rosse Internazionali .....	157
Tabella 64 - Pesci d'acqua dolce di importanza comunitaria .....	166

Tabella 65 - Elenco delle specie di Anfibi e Rettili presenti nel territorio del Montiferru .....	167
Tabella 66 - Elenco delle specie degli Uccelli che si riproducono nell'area.....	168
Tabella 67 - I mammiferi presenti nel Montiferru.....	172
Tabella 68 - Numero di specie presenti in area Montiferru classificate per classe e status.....	173
Tabella 69 - Specie presenti in territorio Comunità Montana del Montiferru la cui riproduzione è certa ed inserite nella Lista Rossa dei Vertebrati Italiani .....	174
Tabella 70 - Elenco delle specie appartenenti alle Classi degli Anfibi e dei Rettili presenti in territorio della Comunità Montana del Montiferru e relativi habitat frequentati .....	175
Tabella 71 - Elenco delle specie appartenenti alla Classe degli Uccelli presenti in territorio della Comunità Montana del Montiferru ed habitat frequentati.....	176
Tabella 72 - Elenco delle specie appartenenti alla Classe dei Mammiferi presenti nel territorio della Comunità Montana del Montiferru e relativi habitat frequentati. ....	180
Tabella 73 - Sintesi degli habitat e del n. di specie che in essi si riproducono. ....	181
Tabella 74 - Incendi inSardegna dal 1975 al 2005 .....	198
Tabella 75 - Aree Protette istituite ai sensi della legge 31/89.....	214
Tabella 76 - Siti di Importanza Comunitari istituiti in ottemperanza alla Direttiva 43/92 e Zone di Protezione Speciali istituite ai sensi della Direttiva 409/79.....	214
Tabella 77 - Le azioni di sensibilizzazione e informazione del Progetto RELOC.....	223

### Agenda 21 Locale:

- XIV Comunità Montana del Montiferru (<http://www.bibliomontiferru.it/>)
- Provincia di Ferrara (<http://www.provincia.fe.it/agenda21>).
- Regione Liguria (<http://www.regione.liguria.it/Area.asp?idArea=4>).
- Regione Piemonte (<http://www.provincia.torino.it/ambiente/agenda21>).
- Provincia di Rimini (<http://www.provincia.rimini.it/agenda21/>).
- AMBIENTE ITALIA (<http://www.ambienteitalia.it/index.htm>).
- ANPA (<http://www.sinanet.anpa.it>).
- Associazione Nazionale Coordinamento Agende 21 Locali Italiane (<http://www.a21italy.it/>).
- Campagna Europea Città Sostenibili (<http://www.sustainable-cities.org>).
- FocusLab (<http://www.focus-lab.it>).
- FORMEZ ([http://ambiente.formez.it/agenda\\_21\\_locale.html](http://ambiente.formez.it/agenda_21_locale.html)).
- ICLEI (<http://www.iclei.org>).
- Nazioni Unite (<http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/index.htm>)

Aggregazione Intercomunale - Agenda 21 Locale P.A.L.O.S. (2004), *I° Rapporto sullo Stato dell'Ambiente*, Tipografia Ghilarzese, Ghilarza.

ANPA (2000), *Libro Bianco sul Monitoraggio sullo Stato dell'Ambiente in Italia*, ([http://www.sinanet.apat.it/documentazione/libro\\_bianco.htm](http://www.sinanet.apat.it/documentazione/libro_bianco.htm)).

ANPA (2000), *Linee-guida per le Agende 21 locali*, (<http://www.minambiente.it/SVS/agenda21/docs/anpa/anpa.htm>).

APAT, Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, *Annuario dei dati ambientali, sezione – B Atmosfera*, edizione 2002.

Arrigoni P. – “Fitoclimatologia della Sardegna”. *Webbia*, vol. 23, n° 1, 1968

Balletto G. (1999) *La questione urbanistica in Sardegna nei cinquant'anni di autonomia*, CUEC, Cagliari.

Banco di Sardegna, “*L'economia della Provincia di Oristano – consuntivo 2002 e tendenze 2003*”, 2003.

Banco di Sardegna, “*Osservatorio economico e finanziario della Sardegna*”, rapporto 1998.

Becheri E. (2003), *Il turismo dei beni culturali*, *Turistica*, n. 2, 2003

Bottazzi G. (2005) “*Costruire lo sviluppo locale: gli strumenti, i nodi, le problematiche*”, in

Bottazzi G. (a cura di) “*Dal basso o dall'alto?. Riflessioni su sviluppo locale e programmazione negoziata in Sardegna*”, FrancoAngeli, Milano.

Bresso M. (1993), *Per un'economia ecologica*, NIS, Roma.

Brundtland G.H. (1988), *Introduzione*, in Commissione Mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo, *Il futuro di tutti noi*, Bompiani, Milano, 15-22.

Cappai M. (2006), *Gestione dei rifiuti e sistemi territoriali locali. Il caso del Montiferru*, Università di Cagliari, Facoltà di Scienze Politiche, tesi di laurea inedita.

Commissione Europea, *Osservatorio europeo sulle PMI “Obiettivo PMI. Settimo rapporto”* Lussemburgo, 2002

Commissione Mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo (1988), *Il futuro di tutti noi*, Bompiani, Milano.

Comunità Montana del Barigadu - Agenda 21 Locale C.O.M.B.A.S. (2004), *I° Rapporto sullo Stato dell'Ambiente*, Tipografia Ghilarzese, Ghilarza.

Coordinamento Sardegna A21L (2002), *Agenda 21. Una scelta per lo sviluppo sostenibile - Percorsi ed esperienze in Sardegna*, Quaderno I, FORMEZ, Cagliari.

Coordinamento Sardegna A21L (2002), *Agenda 21. Una scelta per lo sviluppo sostenibile - Percorsi ed esperienze in Sardegna*, Quaderno I, FORMEZ, Cagliari.

CRENOS, "12° Rapporto sull'economia della Sardegna - analisi strutturale e previsioni 2002-2004"

CRENOS, working paper: "Struttura socio-economica dei comuni della Sardegna. Suggerimenti da un'analisi cluster", di R. Carcangiu, G. Sistu e S. Usai, marzo 1999

E.S.I.T., *Statistiche sui flussi turistici*, varie annate.

European Commission, (2000) *Copenhagen +5, The European Community's responses to World Summit for Social Development*, Bruxelles.

Faggi P., Turco A. (1999), *Conflitti ambientali, genesi dinamiche, gestione*. Milano, Unicopli.

FOCUSLAB (2004), *Agenda 21 Locale in Italia 2004 - Indagine sullo stato di attuazione dei processi di Agenda 21 Locale in Italia*, (<http://www.focuslab.it/ricerca/rapporti.php>).

I.S.T.A.T. (1991), *Censimento generale dell'industria e dei servizi*.

I.S.T.A.T. (1991), *Censimento generale della popolazione e delle abitazioni*.

I.S.T.A.T. (2001), *Censimento generale dell'industria e dei servizi*.

I.S.T.A.T. (2001), *Censimento generale della popolazione e delle abitazioni*.

Iorio M. (2004), Musei, siti archeologici e turismo in Sardegna: alla ricerca di un'integrazione, *Quaderni di Lavoro CRENoS, n. 4, Cuec, Cagliari*

Iorio M., Sistu G., (2002) *Sviluppo turistico e capacità di carico ambientale in Sardegna*, in Paci R., Usai S. (a cura di), *L'ultima Spiaggia. Turismo, economia e sostenibilità ambientale in Sardegna*, Cuec, Cagliari, pp. 241-280.

Lanza A. (1997) *Lo sviluppo sostenibile*, Il Mulino, Bologna.

Lobascio I. (2004), *Reporting Ambientale e partecipazione nell'esperienza dell'Agenda 21 Locale di Oristano*, Atti del IV Congrès International "Environnement et Identité in Méditerranée", Corte 19-25 juillet 2004, ([www.univ-corse.fr](http://www.univ-corse.fr)), 4.2.8.

Ministero dell'Ambiente, *RSA -Relazione sullo Stato dell'Ambiente, L'inquinamento atmosferico e i cambiamenti climatici*, edizione 2001.

ONU (1992), *Earth Summit-Agenda 21*, (<http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/index.htm>).

ONU (1997), *Programme for the further implementation of Agenda 21*, Adopted by the Special Session of the General Assembly 23-27 June 1997 - Advanced unedited text.

Price R. L. (1983), *Una geografia del turismo: paesaggio e insediamenti umani in Sardegna*, Formez, Cagliari.

Provincia di Oristano - *Agenda 21 Locale P.E.R.C.O.R.S.O.* (2005), *I Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Oristano*, ([www.lt.arborea.it](http://www.lt.arborea.it))

R.A.S. (2001), *Secondo rapporto dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti*.

R.A.S. (2002), *Terzo rapporto dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti*.

R.A.S. (2003), *Quarto rapporto dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti*.

R.A.S. (2004), *Quinto rapporto dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti*.

R.A.S. (2005), *Sesto rapporto dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti*.

Regione Autonoma della Sardegna, Autorità ambientale regionale, Task force ambientale, Valutazione Ex –Ante, POR Sardegna 2000-2006.

Sancassiani W. (2000), *Un nuovo strumento di governance*, in "Equilibri" a. IV n.1 aprile 2000, 159-174.

Sinanet, Rete nazionale di informazione in campo ambientale, *Emissioni inquinanti in atmosfera*, 1999.

Sistu G. (2002), *Ambiente naturale e sviluppo locale in Sardegna. Il caso del Montiferru*, in Stanzione L. (a cura di), *Le vie interne allo sviluppo del Mezzogiorno*, Working Papers, I.U.O. - Dipartimento di Scienze Sociali, Napoli, 2001, 341-366.

Sistu G. (2005) “*Agenda 21 Locale e ruolo del sapere geografico. Un’esperienza in Sardegna*”, in Rombaldi M., Sistu G. (a cura di) “*Dinamiche territoriali e sviluppo fra Corsica e Sardegna*”, Cuec, Cagliari, pp. 47-76.

Statzu V. (2004), *Al di là dell’aspetto ambientale: A21 locale come strumento di governance locale*, Atti del IV Congrès International “*Environnement et Identité in Méditerranée*”, Corte 19-25 juillet 2004, ([www.univ-corse.fr](http://www.univ-corse.fr)), 4.2.9.

- Arrigoni P.V., 1966. *Il governo dell'istituendo Parco Nazionale del Gennargentu, in Sardegna, in rapporto ai caratteri geobotanici del territorio*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital. 42(4): 218-233.
- Arrigoni P.V., 1983. *Aspetti corologici della flora sarda*. Lav. Soc. Ital. Biogeogr., 8: 83-109.
- Arrigoni P.V., Diana S., 1999. *Karyology, chorology and bioecology of the genus Limonium (Plumbaginaceae) in Sardinia*. Plant Biosystems, 133(1): 63-71.
- Arrigoni P.V., Camarda I., Corrias B., Diana Corrias S., Nardi E., Raffaelli M., Valsecchi F., 1976-1991. *Le piante endemiche della Sardegna: 1-202*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 16-28.
- Bacchetta G., Brullo S., Mossa L. 2003a. *Note tassonomiche sul genere Helichrysum Miller (Asteraceae) in Sardegna*. Inf. Bot. Ital. 35(1): 217-225.
- Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R., Mossa L., 2003b. Su alcune formazioni a *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. della Sardegna. *Fitosociologia*, 40 (1): 49-53.
- Bacchetta G., Brullo S., Casti M., Giusso del Galdo G., 2004a. Contributo alla sistematica delle popolazioni appartenenti al ciclo di *Dianthus sylvestris* Wulfen presenti in Sardegna, Sicilia e Italia meridionale. *Inf. Bot. Ital.*, 36(1): 160-161.
- Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R., Mossa L., 2004b. A contribution to the knowledge of the order *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 of Sardinia. *Fitosociologia*, 41 (1): 29-51.
- Bacchetta G., Biondi E., Farris E., Filigheddu R., Mossa L., 2004c. A phytosociological study of the deciduous oak woods of Sardinia (Italy). *Fitosociologia*, 41 (1): 53-65.
- Bacchetta G., Iriti G., Mossa L., Pontecorvo C., Serra G., 2004d. A phytosociological study of the *Ostrya carpinifolia* Scop. woods in Sardinia (Italy). *Fitosociologia*, 41(1): 67-75.
- Bacchetta G., Iriti G. & Pontecorvo C., 2005. Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica della Sardegna. *Inf. Bot. Ital.*, 37(1, parte A): 306-307.
- Barbey, W. (1884) *Florae Sardoae compendium*. Georges Bridel, Lausanne.
- Bartolo G., Brullo S., De Marco G., Dinelli A., Signorello P., Spampinato G., 1992. Studio fitosociologico sulla vegetazione psammofila della Sardegna meridionale. *Coll. Phytosoc.*, 19: 251-273.
- Biondi E., Filigheddu R., Farris E., 2001a. Il paesaggio vegetale della Nurra. *Fitosociologia*, 38 (2), Suppl. 2: 3-105.
- Biondi E., Diana S., Filigheddu R., Farris E., 2001b. L'ordine *Limonietalia* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 in Sardegna. *Fitosociologia*, 38(2): 37-44.
- Biondi E., Farris E., Filigheddu R., 2002. Su alcuni aspetti di vegetazione arbustiva mesoigrofila della Sardegna nord-occidentale. *Fitosociologia*, 39 (1) - Suppl. 2: 121-128.
- Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Tetrelli F., Sarrocco Stefano. 1998. Libro rosso degli animali d'Italia Vertebrati.
- Camarda I., 1979 Actuelles connaissances du genre *Colchicum* en Sardaigne. *Webbia*, 34(1): 481-485.
- Camarda I., 2003. *Thymus catharinae (Lamiaceae), Dianthus stellaris (Caryophyllaceae) e Rubus limbarae (Rosaceae) species novae di Sardegna*. *Parlatorea*, 6: 83-93.
- Camarda I., Valsecchi F., 1983. Alberi e arbusti spontanei della Sardegna. Sassari.
- Camarda I., Valsecchi F., 1990: Piccoli arbusti, liane e suffrutici spontanei della Sardegna. Sassari.
- Carmignani L., Oggiano G., Barca S., Conti P., Eltrudis A., Funedda A., Pasci S., 2001. *Note illustrative della Carta Geologica della Sardegna in scala 1: 200.000. Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia*. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
- Cavara F., 1901. La vegetazione della Sardegna meridionale. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 8 : 363-415.
- CEE, 1982. Decisione 82/72/CEE del Consiglio, del 3 dicembre 1981, concernente la conclusione della Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (Convenzione di Berna). *Gazz. Uff. Comunità Eur.* L. 38, 10.02.1982.
- CEE, 1992. Council Directive 92/43 EEC of 22.7.92. *Off. J. Eur. Communities* L 206/7.

- Cesca G., Bernardo L., Passalacqua N.G., 2001. *Paeonia morisii* sp. nov. (*Paeoniaceae*) a new species from Sardinia. *Webbia*, 56: 229-240.
- CITES, 1973. *Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora*. CITES.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., (eds.), 2005. An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editori, Roma Italy.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. WWF Italia. Roma.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF, Società Botanica Italiana.
- Corrias B., Diana Corrias S., 1980. Piante rare in Sardegna, considerazioni fitogeografiche e problemi connessi con la loro salvaguardia. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, 8: 199-211.
- Cossu A., Gazale V., 1995. *Posidonia oceanica* (L.) Delile in Sardegna: conoscenze attuali e prospettive. In: Cinelli F., Fresi E., Lorenzi C. & Mucedola A., (eds.): *La Posidonia oceanica*. *Rivista Marittima*, suppl., 212-216.
- De Marco G., Dinelli A., Caneva G., 1985. Analisi sintassonomica e fitogeografica comparata delle boscaglie a *Junipeus phoenicea* L. in Sardegna. *Not. Fitosoc.*, 22: 39-48.
- Desole L., 1948. Distribuzione geografica dell'*Ilex aquifolium* L. e del *Taxus baccata* L. in Sardegna. Prima nota. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. mem.* 55.
- Desole L., 1966. Distribuzione geografica dell'*Ilex aquifolium* L. e del *Taxus baccata* L. in Sardegna. Seconda ed ultima nota. *Bull. Ist. Bot. Univ. Sassari*, 7: 5-64.
- Erben M., 2001. Bemerkungen zur Taxonomie der Gattung *Limonium* VII. *Sendtnera*, 7: 53-84.
- European Commission, 2003. Interpretation Manual of European Habitats, pp. 3-119.
- Fiori A., 1913. Erborizzazioni primaverili in Sardegna. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 18: 95-96.
- Giotta C., Piccitto M. & Arrigoni P.V., 2002. Un nuovo endemismo della Sardegna: *Brassica tyrrhena* sp. nov. (*Brassicaceae*). *Webbia*, 57(1): 1-5.
- Gennai P., 1866. *Specie e varietà più rimarchevoli e nuove da aggiungere alla flora sarda*. Cagliari.
- Martelli U., 1896-1904. *Monocotyledones Sardoae*. Vol. 1-2-3. Firenze.
- Médail F., Quézel P., 1999. Biodiversity Hotspots in the Mediterranean Basin: setting global conservation priorities. *Conservation Biology*, 13(6): 1510-1513.
- Mayer A., 1995. Comparative study of the coastal vegetation of Sardinia (Italy) and Crete (Greece) with respect to the effects of human influence. IHW Verlag – München.
- Moris G.G., 1837-1859. *Flora Sardoae*. Vol. 1-3. Torino.
- Mossa L., 1992. Su una associazione a *Helichrysum italicum* (Roth) Don subsp. *microphyllum* (Willd.) Nyman e *Crucianella maritima* L. della Sardegna orientale. *Coll. Phytosoc.*, 19: 225-231.
- Mossa L., Guarino R., Fogu M.C., 2003. La componente terofitica della flora della Sardegna. *Rendiconti Seminario Fac. Sci. Univ. Cagliari*, 73(2): 1-209.
- Myers N., Mittermeier R.A., Mittermeier C.G., Da Fonseca G.A.B., Kents J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.
- Pignatti S., Menegoni P., Giacanelli V., 2001. *Liste rosse e blu della flora italiana*. Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.
- Rivas-Martinez S., Diaz T.E., Fernández-Gonzales F., Izco J., Loidi J., Lousã M., Penas Á., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. *Itin. Geobot.*, 15: 5-432.
- Saba F., Le cause degli incendi boschivi e rurali in Sardegna, dalle ipotesi all'analisi dei dati. In: "Incendi boschivi e rurali in Sardegna, dall'analisi delle cause alle proposte di intervento"
- Schenk H. & A. Torre. 1988. La Fauna delle montagne. In: *Montagne di Sardegna*. Carlo Delfino editore.
- Schmid E., 1933. Beiträge zur Flora der Insel Sardinien. *Mitt. Bot. Mus. Univ. Zürich*, 146: 232-255.
- Scrugli A., 1990. *Orchidee spontanee della Sardegna*. Ed. Della Torre.
- Scrugli A. Cogoni A., 1998. Le orchidee della Sardegna: considerazioni tassonomiche e

- fitogeografiche. *Caesiana*, 11: 1-26.
- Spegnesi M., A.M De Marinis. (a cura di), 2002. Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Spegnesi M., L. Serra (a cura di ). 2003. Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Terracciano A., 1914. La Flora Sardo di M.A. Piazza da Villafranca redatta coi suoi manoscritti. *Mem. Reale Accad. Sci. Torino*, ser. 2, 64(15): 1-54.
- Terracciano A., 1915. La Flora Sardo di M.A. Piazza da Villafranca redatta coi suoi manoscritti. *Mem. Reale Accad. Sci. Torino*, ser. 2, 64(13): 1-53.
- Terracciano A., 1930. La Flora Sardo di M.A. Piazza da Villafranca redatta coi suoi manoscritti. *Mem. Reale Accad. Sci. Torino*, ser. 2, 77(1) : 1-78.
- Tucker, G.M., & M. Heath, 1994. Birds in Europe. Their Conservation Status. BirdLife Conservation Series N. 3. Cambridge
- Valsecchi F., 1976. Observations sur quelques espèces du genre “*Scrophularia*” L. en Sardaigne. *Webbia*, 34(1): 265-288.
- Valsecchi F., 1993. Il genere *Genista* L. in Italia. I. Le specie delle sezioni *Erinacoides* Spach, *Ephedrospartum* Spach, *Aureospartum* sect. nova. *Webbia*, 48: 779-824.
- Valsecchi F., 1994: Garighe montane e costiere a *Genista* della Sardegna. *Fitosociologia*, 27: 127-138.
- Valsecchi F., 1995. Indagini sistematiche, tassonomiche e corologiche nel gruppo “*Silene colorata* Poir., *S. sericea* All., *S. canescens* Ten.” *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 14: 19-30.
- Wikus-Pignatti E., Pignatti S., 1974. Osservazioni fitosociologiche sulla vegetazione rupestre delle montagne silicee in Sardegna. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 30: 447-476.
- Wikus-Pignatti E., Pignatti S., Nimis P., Avanzini A., 1980. La vegetazione ad arbusti spinosi emisferici: contributo alla interpretazione delle fasce di vegetazione delle alte montagne dell'Italia mediterranea. *Collana Prog. Finalizzato AQ/1/79*: 7-130. C.N.R., Roma.