

Ministero per i Beni e le Attività Culturali
Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Sardegna

Metodologie per la progettazione sostenibile del Paesaggio

Relazione finale

Dipartimento Scienze della Terra
Università di Cagliari

Prof. Angelo Aru (coordinatore)

Dr. Daniele Tomasi

Dr. Massimiliano Orru'

• INTRODUZIONE.....	3
• OBIETTIVI	3
• RIFERIMENTI LEGISLATIVI.....	4
• DEFINIZIONE DELLE UNITA' DI PAESAGGIO	5
• LE INDICAZIONI DI GESTIONE	8
• VALUTAZIONE DEL TERRITORIO (LAND EVALUATION).....	8
• CLASSIFICAZIONI DEGLI USI	12
• TIPI DI UTILIZZAZIONE.....	15
• QUADRO DEGLI ELABORATI	19
• IL PEDOPAESAGGIO IN SARDEGNA	20
• LA CARTA DEI PAESAGGI DELL'AREA CAMPIONE	42
• LE UNITA' DI PAESAGGIO DELL'AREA CAMPIONE	42
• PROPOSTE PER UNA SUPERFICIE MINIMA D'INTERVENTO	66
• CONCLUSIONI.	68
• Bibliografia essenziale:.....	72

INTRODUZIONE

Nel corso della sua esistenza l'essere umano ha sempre usufruito dell'ambiente per ottenere benefici di vario tipo. Con l'avvio delle attività industriali, le attività antropiche sono spesso state svolte effettuando uno sfruttamento selvaggio che ha portato in numerosi casi a situazioni di degrado e conseguente perdita delle risorse naturali, trascurando qualsiasi politica di conservazione.

Negli ultimi decenni nelle società delle aree industrializzate è maturata la coscienza della fragilità e sensibilità ambientale, tentando di recuperare le situazioni problematiche, pianificando l'utilizzo delle risorse, valorizzando la conservazione attraverso l'uso sostenibile del territorio.

Tutte queste attività devono necessariamente essere precedute da approfonditi studi conoscitivi che indaghino e quantifichino le caratteristiche ed i beni ambientali, mediante un approccio multidisciplinare, in cui vengano affrontati tutti gli aspetti naturali ed antropici (storici, architettonici, culturali, socio-economici, etc).

Attraverso questi studi vengono definite le numerose tipologie di paesaggio presenti in un territorio. La loro definizione consente di pianificare un razionale utilizzo ed una corretta tutela.

In questa ottica è stata avviata la Convenzione di ricerca tra il Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Sardegna ed il Dipartimento Scienze della Terra dell'Università di Cagliari, che nel corso del 2005 ha effettuato lo studio dei contesti paesaggistici della Regione Sardegna, definendo una metodologia per il riconoscimento e l'individuazione delle componenti geopedologiche ed agronomiche dei principali paesaggi agro – pastorali regionali.

OBIETTIVI

Le attività svolte nell'ambito della convenzione hanno mirato alla definizione di un quadro regionale dei principali pedopaesaggi, definiti come macro-unità, da utilizzarsi come elaborato di riferimento per studi di dettaglio di ambiti territoriali più ristretti (livello comunale e di bacino).

Per questi è stata messa a punto una metodologia di lavoro, che permette di individuare le unità di paesaggio caratterizzanti a cui associare delle indicazioni basilari di gestione, e che è stata applicata con successo ad un'area campione del Sulcis-Iglesiente.

Lo studio qui presentato, inoltre, vuole portare un contributo metodologico per la definizione dei criteri da adottare nella scelta delle destinazioni d'uso, sottolineando l'importanza della geopedologia nelle indagini preliminari per la pianificazione paesaggistica.

Risulta infatti fondamentale per la gestione e tutela del territorio e dei suoi paesaggi la conoscenza dei suoli presenti, che per le loro caratteristiche e le loro funzioni rappresentano i direttori della pianificazione.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Il consumo di suoli di elevato pregio agricolo è stato riconosciuto come uno dei principali processi di degradazione fisica del suolo nell'isola (Vacca et al., 2002). Tale fenomeno è chiaramente presente in molte altre aree del pianeta (Raimondi et al., 1995; Blum, 1998; UNEP-EEA, 2000; CCE, 2002), ma assume una particolare rilevanza laddove i suoli di elevato pregio agricolo occupano superfici modeste. In Sardegna, i suoli destinabili ad agricoltura intensiva occupano una superficie limitata, inferiore al 20% del territorio regionale (Aru et al., 1990, 1991). Pertanto, il loro consumo o degrado irreversibile costituirebbe un enorme danno per la già debole economia dell'isola ed andrebbe quanto più limitato e controllato.

Secondo quanto imposto dalla normativa vigente (Legge n. 431/85), i comuni che ricadono all'interno delle aree sottoposte a pianificazione paesistica sono tenuti ad adeguare i propri strumenti urbanistici comunali alle previsioni generali e ai vincoli d'uso imposti dal Piano Territoriale Paesistico. Inoltre, in base alla Legge Regionale n. 45/89 e alle Direttive emanate per le Zone Agricole del 27/10/94, la ripartizione delle aree agricole in sottozone agricole deve essere stimata in base allo stato di fatto delle caratteristiche geopedologiche e agronomiche dei suoli e della loro attitudine e potenzialità colturale con idonea rappresentazione cartografica. Questi studi hanno lo scopo di valutare e

valorizzare la produttività potenziale dei suoli, garantendo la tutela del suolo e degli aspetti ambientali del territorio di maggior pregio.

DEFINIZIONE DELLE UNITA' DI PAESAGGIO

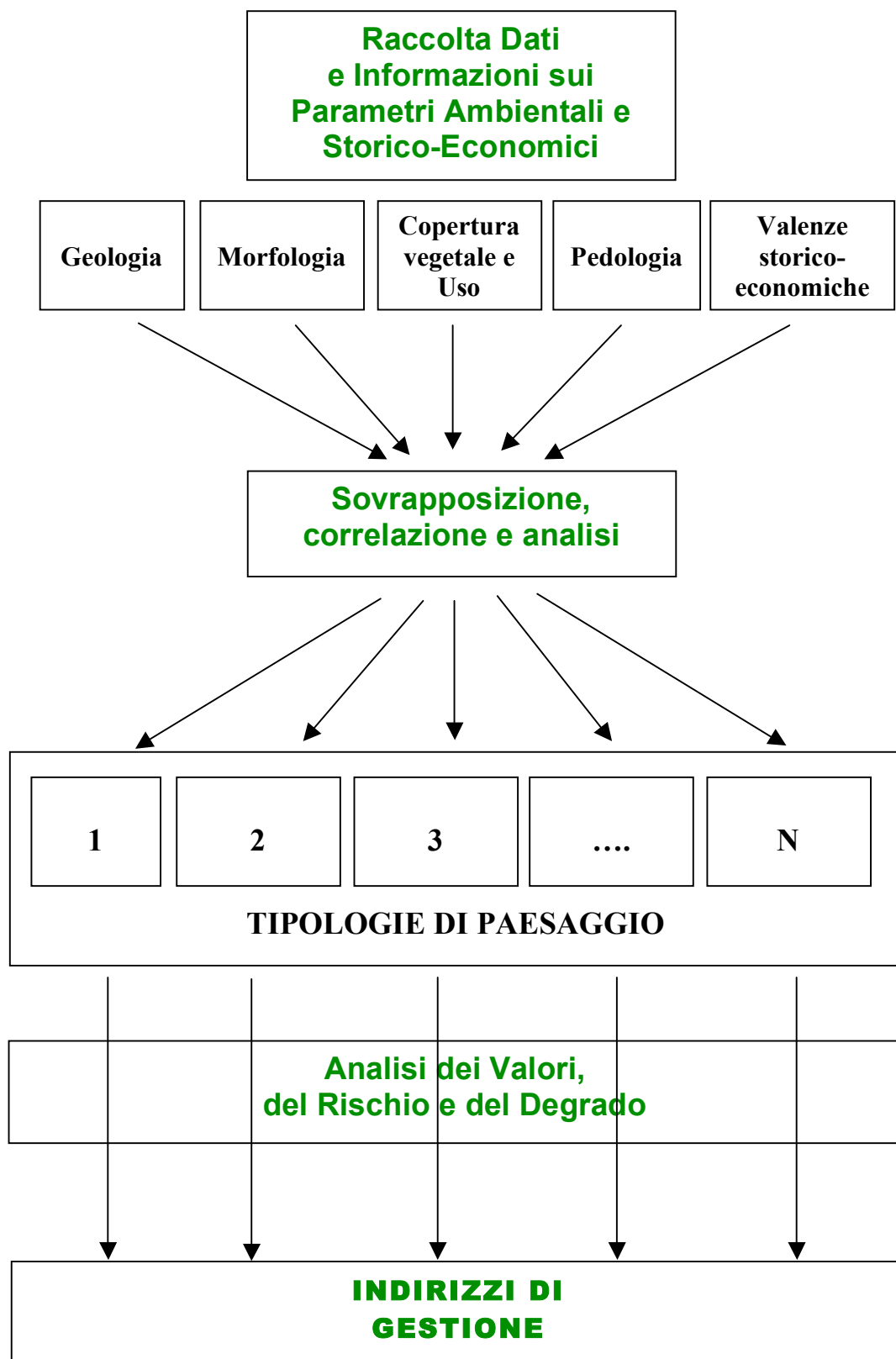
L'individuazione delle Unità di Paesaggio è basata sullo studio di tutte le componenti ambientali (forme, rocce, suoli, copertura vegetale, etc.), degli usi attuali e passati, e di evidenze socio-economiche e culturali fortemente caratterizzanti.

Nella definizione delle Unità di Paesaggio tutti i parametri sono stati considerati con lo stesso peso e le singole unità sono state definite in relazione al parametro che maggiormente caratterizza il paesaggio a livello percettivo. Si può, ad esempio, parlare di "Paesaggio dei rilievi aspri" in quanto l'elemento morfologico è il parametro che caratterizza paesaggisticamente tale porzione di territorio. Nel caso della esistenza di un uso storico di rilievo sarà questo il parametro che individua l'unità. Uno qualunque dei caratteri, pertanto, diventa predominante a livello percettivo e definisce l'unicità del paesaggio.

La caratterizzazione dei paesaggi è stata realizzata sulla base dell'interpretazione preliminare mediante la visione di ortofoto. In questa fase si sono delimitate delle aree uniformi dal punto di vista ambientale (Unità Ambientali), definibili come aree che hanno un tipo di ambiente omogeneo, in relazione ai caratteri ed alle differenti combinazioni di quota, pendenza, litologia, suoli, uso attuale e copertura del suolo, etc. In questa analisi sono state considerate degli elementi culturali e socio-economici di rilievo (usi storici, testimonianze architettoniche, etc).

Dopo aver acquisito i caratteri salienti del paesaggio, la successiva fase di verifica in campagna ha permesso tramite osservazioni dirette in campo di appurare i limiti provvisori segnati sulle ortofoto.

Fig.1: Diagramma di flusso per la costruzione di una Carta dei Paesaggi.



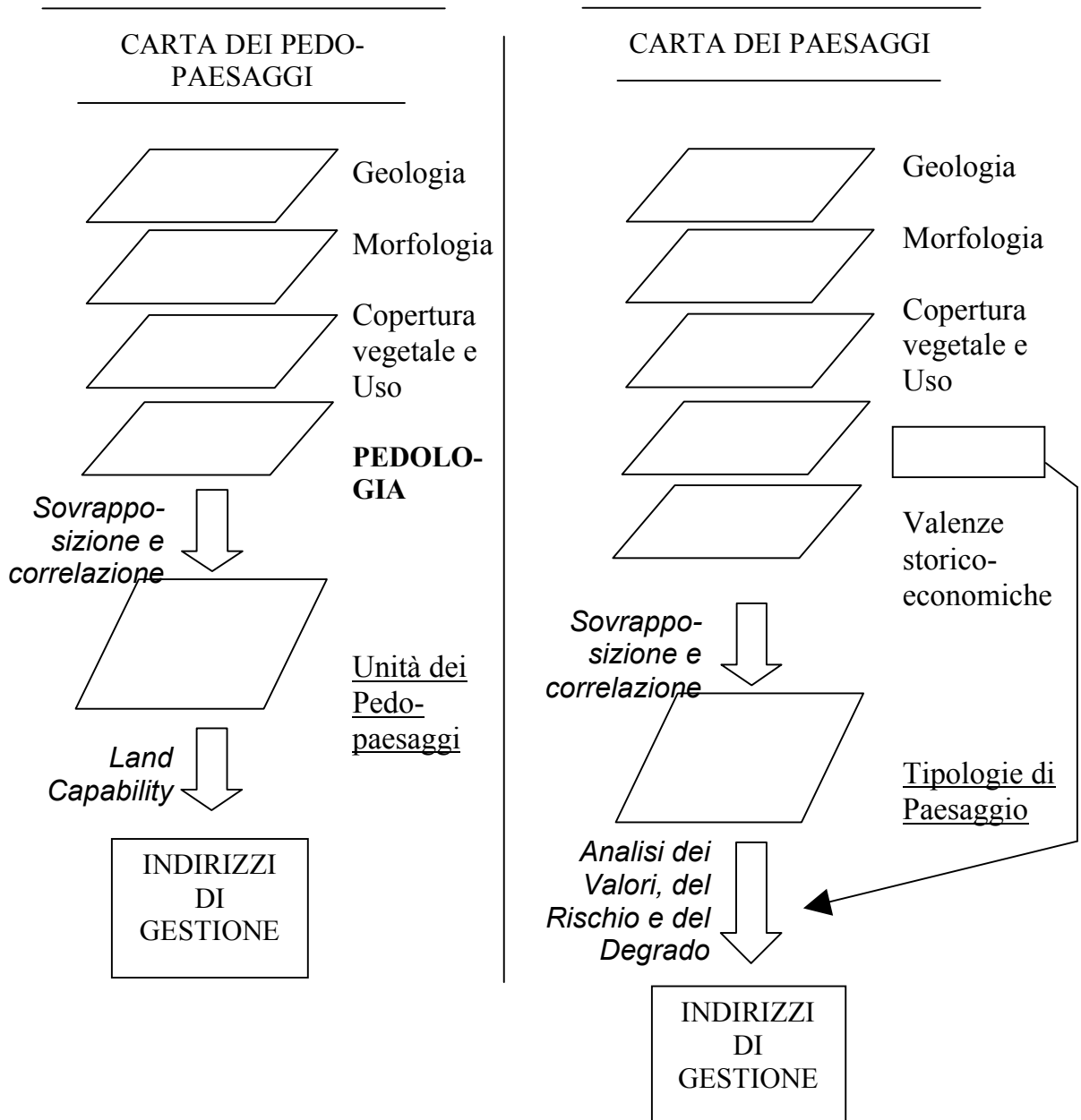


Fig.2: Confronto tra i diagrammi di flusso per la costruzione di una Carta dei Pedo-Paesaggi ed una Carta dei Paesaggi.

LE INDICAZIONI DI GESTIONE

Come detto in precedenza, nella definizione delle Unità di Paesaggio sono stati presi in considerazione diversi parametri di uguale peso e di cui uno diventa predominante e caratterizzante. Tale approccio risulta assai differente da quello che viene utilizzato per la redazione delle Carte Pedologiche e dei Pedo-Paesaggi, dove il carattere suolo è prioritario tra i caratteri ambientali e consente di delimitare le unità cartografiche dei suoli. Come sostiene Bartelli (1977), il sistema dei paesaggi naturali è un altro modo di indicare le unità cartografiche dei suoli. In queste unità vengono rappresentate delle associazioni di suoli che hanno subito processi pedogenetici simili, che consistono in due o più componenti tassonomiche differenti.

L'elemento suolo diventa necessariamente predominante quando si passa alla fase successiva, relativa alla definizione delle linee pianificatorie e dei criteri di tutela. Lo studio pedologico realizzato nella prima fase viene riconsiderato secondo la metodologia della Land Evaluation che, basandosi sul raffronto tra le caratteristiche dei suoli ed i requisiti necessari alle differenti forme generali di utilizzazione (naturalità, selvicoltura, agricoltura, pascolo), consente di programmare gli usi compatibili e sostenibili alla valorizzazione e conservazione delle risorse.

Per un completo quadro di tutela e gestione ottimale del territorio è necessario per ogni unità analizzare e determinare anche i fattori del rischio di degrado che incidono sulla integrità ambientale e sugli aspetti produttivi delle attività antropiche.

VALUTAZIONE DEL TERRITORIO (LAND EVALUATION)

Il Land (terra) è una porzione di superficie terrestre in cui biosfera, atmosfera, idrosfera e geosfera assumono caratteri omogenei e stabili, o comunque presentano variazioni cicliche e prevedibili. Nel concetto di Land rientrano, oltre agli aspetti fisici, chimici, biologici e climatici, anche gli aspetti socio-economici,

infatti nelle terre sono presenti i segni dell'attività umana sia presente che passata. Le crescenti necessità sociali legate all'aumento demografico, soprattutto negli ultimi decenni, hanno causato un elevato consumo delle terre e un degrado dei paesaggi. Tale consumo si è verificato senza logici criteri di pianificazione, determinando spesso un conflitto tra il mondo agricolo e il mondo industriale-urbano, legato all'utilizzo della risorsa suolo. Il suolo, per questi motivi, è considerato una risorsa strategica e come tale necessita di una razionale pianificazione.

La valutazione delle terre (Land Evaluation) è riconosciuta come un valido strumento di stima delle loro potenzialità per diversi usi proponibili. Questo strumento di valutazione consente di prendere delle decisioni di pianificazione territoriale fondate sul confronto tra i caratteri del territorio, osservati in campagna e in laboratorio, e le diverse forme di utilizzazione che dovrebbero essere ottimali per ciascun Land. I caratteri del territorio comprendono le caratteristiche del suolo (tessitura, pH, basi di scambio, etc.), del clima (temperatura, piovosità, etc.), caratteri morfologici, idrologici e tutti quei caratteri utili nel processo di stima.

Nel processo di valutazione, oltre all'individuazione dei caratteri, è di fondamentale interesse la valutazione delle qualità delle unità territoriali. Esse sono definite come degli attributi complessi delle terre che influenzano in modo diretto le attitudini ai diversi usi, e sono stimabili attraverso i caratteri. Dopo aver stabilito lo scopo della valutazione (ad esempio: valutazione dell'attitudine dei suoli all'uso agricolo), acquisito i dati per l'elaborazione e definito i requisiti necessari per poter attivare un uso specifico del territorio in esame, si procede al trattamento di questi tre elementi per attribuire le classi di attitudine alle varie unità cartografiche. Lo scopo del lavoro viene raggiunto mediante la realizzazione di una tabella di confronto (matching table). In questa tabella vengono confrontati i requisiti richiesti da un determinato tipo di utilizzazione con le caratteristiche territoriali rilevate. Ad ogni carattere territoriale viene attribuita una classe, che rappresenta il valore del territorio. Le classi più basse rappresentano le condizioni migliori, mentre quelle più alte rappresentano le condizioni peggiori.

La valutazione del territorio può essere fatta seguendo diversi metodi di classificazione. In questo lavoro è stato utilizzato il metodo della classificazione del territorio per fini agro-silvo-pastorali secondo le classi di capacità d'uso (LAND CAPABILITY CLASSIFICATION), redatta dal Soil Conservation Service del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (Klingebiel & Montgomery, 1961).

Adottando questa metodica si assume che le terre con le capacità d'uso più elevate, ovvero che ricadono nelle classi più basse, permettono un uso intensivo per un ragionevole lasso di tempo e per un ampio spettro di utilizzazioni senza che si attivino fenomeni di degrado. Le classi di capacità sono definite considerando i parametri fisici del suolo e le caratteristiche ambientali del territorio che saranno messe in relazione con gli usi possibili.

La Land Capability Classification prevede tre livelli gerarchici: classi, sottoclassi, unità.

Ad ogni unità territoriale viene attribuita una delle otto classi di capacità previste che, indicate con i numeri da I a VIII, presentano limitazioni crescenti per i principali tipi di utilizzazione agro-silvo-pastorale.

Nelle prime quattro classi rientrano i cosiddetti suoli arabili, cioè suoli adatti ad essere coltivati; mentre nelle restanti quattro classi sono compresi i suoli non arabili, in altre parole quelli che non possono essere coltivati.

	CLASSI	SOTTOCLASSI	UNITÀ
ARABILI	I		
	II	II e	
	III	II w	II w-1
	IV	II s II c II es etc.	II w-2 II w-3
NON ARABILI	V		
	VI		
	VII		
	VIII		

Figura 1 – Schema di Land Capability Classification

Per la classificazione del territorio comunale di Villamassargia sono stati adottati il primo ed il secondo livello di classificazione (classi e sottoclassi di capacità d'uso); sono state quindi identificate le principali limitazioni all'uso agricolo relative ad ogni unità cartografica.

Codifica delle classi di capacità d'uso utilizzate:

Classe 1: suoli aventi poche o nessuna limitazione d'uso. In virtù delle buone caratteristiche agronomiche possono essere utilizzati da un ampio numero di colture ad alto reddito. In questi suoli è comunque necessario adottare pratiche colturali atte al mantenimento della loro spiccata fertilità.

Classe II: suoli aventi modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione. La scelta delle utilizzazioni si restringe sensibilmente rispetto alla prima classe. Possono essere necessarie delle pratiche speciali di conservazione del suolo e delle potenzialità.

Classe III: suoli aventi severe limitazioni e con rilevanti pericoli di erosione che riducono la scelta degli usi. Sono necessarie pratiche speciali per difendere il suolo dall'erosione.

Classe IV: suoli con limitazioni molto severe e permanenti. La scelta delle colture è limitata a quelle idonee alla protezione del suolo.

Classe V: si tratta di suoli non coltivabili per via del permanente rischio di inondazione, pietrosità, rocciosità.. L'uso di questi suoli è limitato alla forestazione ed al prato-pascolo razionalmente gestiti.

Classe VI: suoli non idonei alle coltivazioni, con moderato pericolo di erosione. Presentano moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura. Il pascolo deve essere regolato per non distruggere la copertura vegetale. E' possibile praticare delle tecniche di miglioramento dei prati-pascoli e dei pascoli.

Classe VII: suoli con limitazioni molto severe e permanenti: forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità. L'uso è limitato esclusivamente al pascolo, al bosco ed alla vita della fauna locale. Non risulta economicamente conveniente applicare alcuna tecnica di miglioramento.

Classe VIII: limitazioni molto severe per il pascolo ed il bosco a causa della fortissima pendenza, notevole pericolo di erosione, etc. Il loro uso è ristretto alla ricreazione, alla vita della fauna locale, invasi idrici ed a scopi estetici.

Ogni classe è suddivisa in sottoclassi, in funzione delle limitazioni d'uso: pericolo di erosione (e), eccesso d'acqua (w), spessore ridotto del suolo (s), clima non del tutto favorevole (c).

Per limitazioni s'intendono quelle caratteristiche che possono portare ad un abbassamento della capacità delle terre.

CLASSIFICAZIONI DEGLI USI

La funzione di tutela e valorizzazione dei paesaggi si svolge anzitutto attraverso la disciplina degli usi del territorio.

Vengono qui di seguito classificate e codificate delle tipologie d'uso e degli interventi ammissibili. Gli usi previsti e consentiti sono riferiti in linea di massima alle aree e ai suoli.

Nelle schede descrittive delle U.d.P. dei territori che verranno studiati, come nel caso dell'area campione di Villamassargia, dovranno essere indicati i codici delle varie tipologie d'uso ammissibili, secondo la presente classificazione.

1. Uso agricolo: utilizzazione del territorio per attività volte alla produzione agricola e a interventi necessari per la tutela, valorizzazione e recupero del patrimonio agricolo;

Sono ammessi:

- 1.1 interventi volti a migliorare l'efficienza dell'unità produttiva;
- 1.2 interventi atti a rendere maggiormente funzionale l'uso agricolo del suolo (irrigazione, strade interponderali, impianti di elettrificazione);

- 1.3 interventi diretti alla realizzazione di manufatti necessari alla conduzione del fondo;
- 1.4 interventi diretti alla realizzazione di impianti e manufatti destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli;
- 1.5 interventi diretti alla realizzazione di residenza strettamente necessaria alla conduzione del fondo.

2. Uso Silvo-Forestale: utilizzazione del territorio boscato per le attività tese alla conservazione, miglioramento e taglio colturale dei boschi e ricostituzione boschiva;

Sono ammessi:

- 2.1 interventi volti alla realizzazione di opere di bonifica e antincendio, forestale e ricostituzione boschiva, ambientale naturale (non produttiva);
- 2.2 interventi volti alla difesa del suolo sotto l'aspetto idrogeologico;
- 2.3 interventi volti al taglio colturale;
- 2.4 interventi per la realizzazione di ricoveri precari;
- 2.5 interventi volti alla difesa o reintroduzione di animali selvatici con opportuni accorgimenti e metodiche;
- 2.6 interventi per impianti arborei da legno, forestazione produttiva.

3. Uso pascolivo: utilizzazione del territorio per attività zootecnica e per le attività finalizzate all'uso e miglioramento dei prati, delle praterie, dei pascoli e dei prati pascoli;

Interventi ammessi:

- 3.1 pascolamento controllato;

- 3.2 ammodernamento, razionalizzazione e costruzione di stalle e ovili;
- 3.3 razionalizzazione dell'uso di superfici a foraggiare;
- 3.4 miglioramento di prati, praterie e pascoli attraverso opere di spietramento, decespugliamento e concimazione.

4. Uso turistico: utilizzazione del territorio per i suoi valori ambientali e storico-culturali a fini ricreativi e per il tempo libero e scientifico-culturali.

Interventi ammessi:

- 4.1 infrastrutture di attrezzamento, fruizione e servizio: escursionistici, mediante sentieri, attrezzature di rifugio, ristoro e soccorso, verde attrezzato e attrezzature all'aperto per il tempo libero, parchi e riserve naturali;
- 4.2 infrastrutture di accesso, stazionamento, distribuzione;
- 4.3 strutture ricettive e residenziali: villaggi turistici, alberghi, residence, case familiari e bungalow a carattere stagionale, ostelli, recupero del patrimonio edilizio;
- 4.4 strutture ricettive all'aria aperta: campeggi, aree di sosta;
- 4.5 strutture scientifico-culturali;
- 4.6 orti botanici, arboreti;
- 4.7 servizi ed attrezzature balneari;

5. Uso insediativo: utilizzazione del territorio a fine residenziale, turistico e produttivo;

Interventi ammessi:

- 5.1 residenziale e servizi strettamente connessi;

- 5.2 centri commerciali, mercati, autostazioni, servizi generali;
- 5.3 edifici produttivi (artigiani, industriali), magazzini di stoccaggio e deposito, impianti per la grande distribuzione.

6. Uso tecnologico: utilizzazione del territorio per fini tecnologici ed infrastrutturali.

Interventi ammessi:

- 6.1 impianti di depurazione, discariche controllate, inceneritori;
- 6.2 centrali elettriche, cabine, impianti di captazione, elettrodotti, impianti eolici, tralicci ed antenne;
- 6.3 strade, ferrovie, impianti a rete;
- 6.4 dighe e sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua.

7. Uso estrattivo: utilizzazione del territorio per la coltivazione e l'escavazione di minerali, sabbie, ghiaie ed altri materiali industrialmente utilizzabili;

Interventi ammessi:

- 7.1 escavazione di materiali;
- 7.2 lavorazione e trasformazione degli stessi;
- 7.3 stabilizzazione di discariche di inerti e fanghi al fine di evitare trasporti solidi e inquinamenti.

TIPI DI UTILIZZAZIONE

1. Aree agricole e zone d'espansione

Nell'ambito delle U.d.P. sono da riservare all'uso agricolo e alla valorizzazione dei relativi prodotti le parti del territorio delimitate dalla cartografia pedologica del Piano Generale delle Acque della Sardegna come suscettibili di irriparabilità, ed inoltre tutte quelle aree sulle quali siano in atto o previste coltivazioni a media od alta produttività o siano stati eseguiti o siano previsti interventi di miglioramento fondiario assistiti da finanziamento pubblico o che siano comunque suscettibili di una significativa valorizzazione agricola.

Pertanto gli strumenti urbanistici comunali nel prevedere e dimensionare zone di espansione, sia residenziale che turistiche od a fini produttivi individueranno tali zone, al di fuori delle aree di cui al punto 1.1, con dimensionamenti congrui rispetto al fabbisogno prevedibile ed in primo luogo curando il recupero del patrimonio edilizio esistente.

Ulteriori zone di espansione verranno individuate prioritariamente nelle aree limitrofe alle zone edificate e che siano di modesto valore agricolo o non più recuperabili agli usi agricoli.

Le nuove costruzioni residenziali non al diretto servizio della produzione agricola e delle esigenze dei lavoratori agricoli e loro familiari sono incompatibili con le destinazioni di uso delle zone agricole.

In sede di formazione del PUC il Comune effettua il censimento degli insediamenti e degli edifici presenti nelle zone agricole, classificando e normando attraverso tale censimento, gli edifici che presentano le caratteristiche di bene culturale ed individuando gli edifici esistenti non destinati o non destinabili all'attività agricola, definendone in tal caso le specifiche normative e destinazioni d'uso.

2 - Interventi silvo forestali e pascolivo

Nei complessi vegetazionali forestali devono essere effettuati, a cura dei proprietari e dei possessori, gli interventi colturali atti ad assicurarne la conservazione e la tutela, secondo Piani di assestamento Forestale, da approvarsi dagli organi competenti.

In particolare gli interventi devono tendere alla conservazione ed alla ricostituzione della vegetazione in equilibrio con l'ambiente, favorendo per quanto possibile, la diffusione delle specie tipiche locali.

Per complessi vegetazionali artificiali e di sistemazione devono essere attuate le cure previste dalle prescrizioni di massima e di polizia forestale, nonché dai progetti relativi.

Per quanto riguarda gli interventi finalizzati all'uso pascolivo ed al miglioramento dei pascoli, è indispensabile verificare se nell'area esistano le qualità che consentano l'intervento stesso e quantificarne la portata.

Analogamente il carico di peso vivo per Ha deve essere dimensionato sulla base delle reali possibilità produttive dei suoli in oggetto.

3 - Interventi turistici

Gli strumenti urbanistici comunali, nel prevedere e dimensionare aree di espansione turistica, individueranno tali zone con dimensionamenti congrui rispetto al reale fabbisogno prevedibile, in primo luogo curando il recupero e la riconversione eventuale del patrimonio edilizio esistente.

Tale recupero, peraltro, dovrà avvenire nel rispetto delle caratteristiche dello stesso e per utilizzazioni con esse compatibili.

Nel caso di nuovi insediamenti (villaggi, alberghi, residence ecc.) l'ubicazione dovrà essere corredata da accurati rilevamenti, in scala opportuna onde escludere ubicazioni a rischio ambientale.

Vanno comunque escluse per tale utilizzazione:

1 - aree a forte pendenza in relazione alla natura geologica, pedologica e morfologica dei terreni.

2 - aree con copertura boschiva superiore al 50%.

- 3 - aree in presenza di endemismi e specie rare, sia vegetali che animali.
- 4 - aree inondabili di fondo valle.
- 5 - aree in erosione o a forte rischio di erosione.
- 6 - aree lungo le linee di cresta.

4 - Interventi tecnologici ed estrattivi

Gli interventi tecnologici ed estrattivi, se di interesse sovracomunale, provinciale, regionale, devono essere ricompresi in piani e programmi pubblici e sottoposti a valutazione preventiva di compatibilità ambientale e paesaggistica.

Gli interventi connessi all'uso estrattivo (punto 7.1), devono essere ricompresi in programmi regionali di sviluppo del settore e sempre sottoposti a preventive valutazioni di compatibilità ambientale e paesaggistica; il progetto di intervento, inoltre, deve essere sempre integrato da adeguate previsioni di risistemazione dei luoghi al termine delle coltivazioni e dall'impegno ad eseguire i lavori di ripristino.

QUADRO DEGLI ELABORATI

IL PEDOPAESAGGIO IN SARDEGNA

L'isola di Sardegna nell'ambiente mediterraneo, può essere considerata "unica", sotto l'aspetto paesaggio e forme, per il fatto che sono rappresentate tutte le ere geologiche, con un'estrema variabilità litologica. La litologia da sola dà subito un'impronta sulla variabilità delle forme e sulla caratterizzazione del paesaggio.

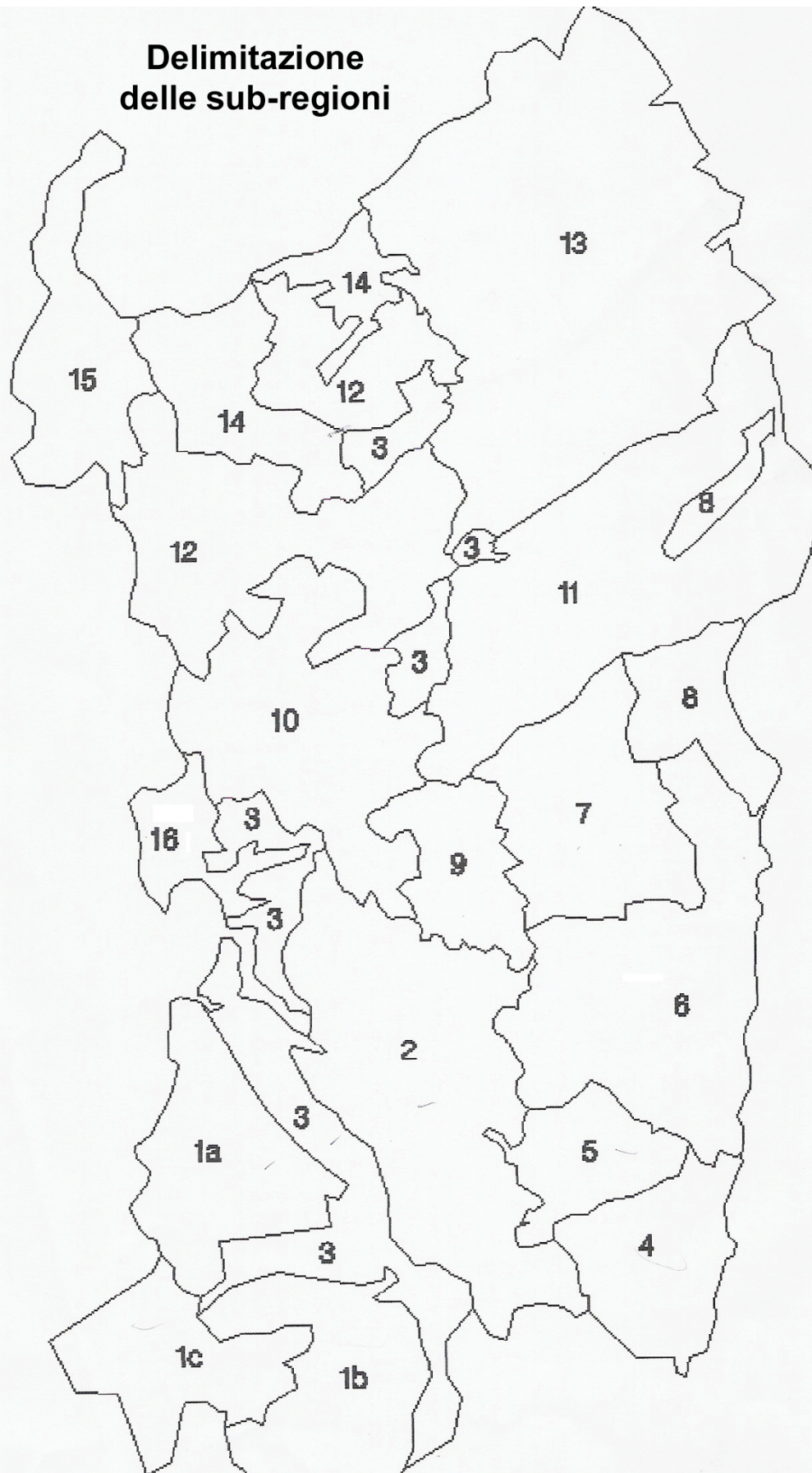
Il suolo è il risultato dell'azione combinata o singola dei fattori della pedogenesi: la roccia madre, il clima, la morfologia, gli organismi viventi (compreso l'uomo) ed il tempo. Al variare di uno o più di questi fattori si hanno suoli diversi, inseriti in altrettanti paesaggi.

Il suolo, come risultato della pedogenesi, condiziona in se l'evoluzione o l'involuzione del paesaggio, in quanto influisce sulle forme, e rappresenta insieme al clima, uno dei principali fattori responsabili della biodiversità. Condiziona inoltre il deflusso delle acque e costituisce un filtro per le acque che vanno ad alimentare le falde.

Poiché il suolo sopporta ed è capace di sopportare la vita delle piante, ha condizionato nei secoli l'attività agricola, quella pastorale e la selvicoltura, con evidenti riflessi sul paesaggio. L'uomo da sempre ha operato una scelta dei luoghi per sviluppare le sue attività, siano esse agricole, commerciali o industriali. I suoli e le acque rappresentano da tempi immemorabili i direttori degli insediamenti. Uno sguardo alla storia dimostra l'importanza strategica di queste scelte, sotto l'aspetto dell'economia, della difesa e persino della salubrità dei luoghi.

La pedosfera presenta un debolissimo spessore e come tale è fortemente vulnerabile sotto l'influenza delle azioni antropiche; la sua vulnerabilità dipende dai suoi caratteri intrinseci che derivano dalla pedogenesi e dalla frequenza e tipologia degli interventi umani. Essa può essere degradata sino alla sua totale scomparsa fisica o alla perdita della sua produttività e fertilità.

Delimitazione delle sub-regioni



Il suolo, quindi, deve essere visto come una risorsa naturale dell'ambiente, difficilmente riproducibile (se non in tempi molto lunghi), sensibile al degrado, e che caratterizza i paesaggi che noi osserviamo ed in cui viviamo.

La suddivisione in varie subregioni dell'isola trova fondamento nei rapporti tra le forme, le condizioni climatiche, il suolo, le sue capacità produttive e i suoi interessi anche speculativi, che cercheremo di descrivere in fase preliminare ed approssimativa qui di seguito.

1. Il Sulcis Iglesiente (area montana)

Comprende l'area montana che va da Pula e Domus de Maria, sino ad Iglesias, Fluminimaggiore e Arbus.

L'area è caratterizzata da due tipologie di forme, di suoli e di coperture.

1.a: comprende la parte meridionale, formata da rocce intrusive e sedimentarie del Paleozoico, con forme aspre, forti pendenze ed incisioni. Le rocce metamorfiche sono prevalentemente date da quarziti che, data la loro scarsa alterabilità, danno origine a queste forme; per lo stesso motivo la pedogenesi è molto lenta. La copertura originaria era data prevalentemente da leccio (*Quercus ilex*), utilizzato come legname da miniera, legna da ardere, carbone. Ovunque restano i segni di questa attività, con piccolissimi insediamenti utilizzati per periodi molto limitati (dispense), strade campestri e sentieri.

Non mancano tratti con morfologia più dolce, formati dalle arenarie o scisti arenacei, sui quali prevale la sughera come copertura vegetale. Su queste forme prevale il pascolo ovino, mentre nelle precedenti prevale quello caprino.

L'intero territorio è privo di grandi insediamenti, ad esclusione di quello minerario di S. Leone; scarsamente utilizzato dopo la chiusura dell'attività mineraria.

1.b: Comprende principalmente la parte a nord, formata prevalentemente da formazioni metamorfiche, con forme più dolci ed arrotondate spesso alternate a

superfici di spianamento (naturali). I suoli sono più profondi e tendono all'acidità, ossia con un rapporto basi/idrogeno di scambio piuttosto basso. In questi casi il suolo ha fortemente condizionato la biodiversità, favorendo la predominanza della sughera (*Quercus suber*) con sottobosco prevalentemente a cisto (*Cistus monspelliensis*).

L'allevamento principale è quello ovino in quanto le forme favoriscono questa attività, al contrario dei paesaggi sulle quarziti.

Purtroppo la sughera nell'ultimo secolo ha visto diminuire la sua estensione a causa di incendi periodici e per il sovrapascolamento (n° di capi/ ettaro). Spesso l'eccesso di bestiame costringe gli allevatori alla coltivazione di erbai, su superfici anche a forti pendenze, i cui segni, dopo piogge di elevata intensità oraria ed istantanea, si fanno sempre più marcati con gravi fenomeni erosivi sino alla totale scomparsa del suolo (desertificazione).

Nelle due subaree spesso affiorano i calcari dolomitici che danno origine a suoli caratteristici. Nelle Terre Rosse o terre rosse brunificate la specie dominante è il leccio, associato alla fillirea, al corbezzolo, all'olivastro, al ginepro e nelle parti più elevate in quota all'acero montano ed all'agrifoglio. Questi boschi hanno avuto nel recente passato un'importante funzione nell'attività mineraria, in quanto fornivano il legname più pregiato per la coltivazione.

1.c (Area del Basso Sulcis): Occupa la parte pianeggiante sud-occidentale del Sulcis Iglesiente, caratterizzata da una agricoltura intensiva ed estensiva di antichissima tradizione. Questa subregione si distingue dalle altre per l'alta densità di insediamenti sparsi (*furriadroxius*).

Le formazioni geologiche più diffuse sono date da glacis, alluvioni recenti ed antiche, affioramenti eocenici, trachiti ed andesiti.

Le forme sono per lo più pianeggianti ed ondulate con idrografia superficiale nelle aree con drenaggio più difficile o dove i suoli sono a bassa permeabilità.

I suoli prevalenti sono Alfisuoli a diverso grado di evoluzione a seconda dei sedimenti alluvionali quaternari, Entisuoli ed Inceptisuoli sull'eocene e sulle trachiti, Entisuoli e Vertisuoli sulle andesiti, Entisuoli e Inceptisuoli sulle alluvioni

recenti, ed Aridosuoli sulle aree più prossime al mare, a contorno degli stagni e nelle parti finali delle alluvioni recenti.

Il clima è caratterizzato da una bassa piovosità e da periodi aridi molto lunghi nella maggior parte degli anni.

L'uso tradizionale è dato da agricoltura estensiva con cerealicoltura e leguminose da granella, viticoltura e olivicoltura, allevamenti di bovini ed ovini.

L'uso attuale è rappresentato da cerealicoltura, colture ortive da pieno campo e subordinatamente colture protette ed olivicoltura. Un ruolo economico importante dal punto di vista economico è svolto dalla viticoltura.

E' molto diffusa la piccola proprietà contadina con tratti ad intensa polverizzazione.

2. Area Marmilla-Trexenta-Campidano di Cagliari

Sotto l'aspetto geolitologico sono presenti calcari, calcari marnosi, calcari arenacei, marne, arenarie del miocene, glaciais, alluvioni del Pleistocene, alluvioni recenti e depositi di stagno dell'Olocene.

Nel Miocene la morfologia è data da forme ondulate con dolci pendenze in cui prevalgono le marne e i calcari marnosi, mentre nelle aree caratterizzate da pendenze maggiori prevalgono i litotipi più arenacei. I compluvi sono talvolta idromorfi per una parte dell'anno.

Prevalgono i suoli a debole spessore nelle aree a forte pendenza, in corrispondenza di arenarie o calcari arenacei, (Entisuoli: Lithic Xerorthents e Typic Xerorthents), e suoli di medio spessore nei termini più marnosi su morfologie dolci (Inceptisuoli: Typic e Vertic Xerochrepts). Nei compluvi o in aree a deboli pendenze si rinvengono suoli molto profondi (Vertisuoli).

Da tempo immemorabile l'uso tradizionale prevalente è dato dalla cerealicoltura. Infatti i suoli di questa subregione presentano un'elevata suscettività per questo uso, a causa della percentuale di argilla e del tipo di argilla, che consentono un'elevata capacità di campo ed una diminuzione del periodo arido. Queste caratteristiche associate all'alta fertilità hanno consentito di effettuare una cerealicoltura fra le migliori dell'isola.

La viticoltura, l'olivicoltura ed altre colture frutticole hanno occupato le terre meglio drenate, prive di ristagni idrici, e con buona esposizione.

Gli allevamenti, modesti come estensione ma numerosi, hanno avuto come scopo quello della selezione delle specie ovine per la produzione di latte e carne, soprattutto nell'ultimo secolo.

Attualmente gli usi più diffusi sono la cerealicoltura in aridocoltura, foraggi e mais in irriguo. Queste colture trovano facile collocamento nel mercato, soprattutto dove scarseggiano le risorse e dove più intensivi sono gli allevamenti.

Si riscontra la viticoltura nei suoli più idonei (sui Vertisuoli non viene praticata la viticoltura, per l'alta produzione e la scarsa qualità del prodotto). La mandorlicoltura, una volta diffusa, è oramai quasi scomparsa.

L'area della Marmilla e Trexenta rappresenta il territorio con un'agricoltura più intensa ed antica, come dimostrano le testimonianze storiche e l'abbondanza di reperti archeologici. Queste regioni sono state indicate talvolta come il granaio di Roma. E' evidente anche in questo caso il legame costante tra tipologia pedologica, attività antropica ed insediamenti, sin dai periodi più antichi e soprattutto in quello romano.

Ad eccezione di alcuni casi la proprietà è fortemente frazionata e polverizzata, a dimostrazione di un antico interesse.

Il paesaggio rurale attuale è dominato principalmente dalle colture erbacee autunno-invernali (cereali, leguminose da granella, oleaginose) ed ortive irrigue (mais, medica, sorgo, ecc.). Una parte è utilizzata con colture ortive da pieno campo (carciofi) ed industriali (barbabietola da zucchero). Le colture arboree sono principalmente la viticoltura e subordinatamente olivicoltura e altre specie fruttifere. Sono diffuse, a tratti, le colture protette.

3. Le aree alluvionali antiche e recenti della valle del Cixerri, del Campidano e della media valle del Tirso

Vaste superfici delle aree alluvionali sono caratterizzate da suoli molto evoluti, ad altissimo grado di pedogenizzazione, con profili fortemente differenziati negli orizzonti e quindi nei processi di eluviazione ed illuviazione, spesso desaturati (Alfisuoli, Ultisuoli), cementati, con drenaggio difficile e poco fertili.

Questi suoli sono tipici di alluvioni e glaci molto vecchi, dove il bacino di alimentazione è formato prevalentemente da rocce acide, siano esse intrusive, metamorfiche e vulcaniche.

In passato si aveva in questi suoli una macchia-foresta di sclerofille, con predominanza della sughera. Questa specie trovava in questi suoli delle buone condizioni ambientali, di cui rimangono qua e là soltanto delle testimonianze sparse; purtroppo non è possibile la reintroduzione del bosco, in quanto mancano le condizioni ambientali per la ricostituzione di questo ecosistema.

L'interesse agricolo è modesto sia per le condizioni naturali sia per un eccesso di idromorfia nel periodo invernale, autunnale e primaverile. Questa è la ragione per cui, pur trattandosi di zone pianeggianti, esiste ancora il latifondo o aziende di grandi dimensioni.

La morfologia pianeggiante ha indotto pianificatori e progettisti alla realizzazione di vaste superfici irrigue, con risultati molto modesti e talvolta fallimentari. Soprattutto nelle condizioni attuali l'agricoltura intensiva pone seri problemi di sopravvivenza e di difficoltà di gestione; tant'è che attualmente la pastorizia, con l'introduzione di erbai, sostituisce via via l'agricoltura intensiva e l'allevamento bovino.

In queste superfici, con questi suoli, sono molto poco diffusi i paleoinsediamenti, proprio a causa delle limitazioni agricole presenti.

Le fasce corrispondenti al Quaternario superiore e all'Olocene (alluvioni recenti) presentano suoli meno evoluti, per cui il paesaggio è caratterizzato da una forma di agricoltura più intensiva. Era infatti molto diffusa la viticoltura nei primi, ossia con suoli mediamente drenati, senza rischio d'inondazione e di idromorfia. Nelle aree attualmente servite da reti d'irrigazione l'agricoltura diventa ancora più intensiva. Sulle alluvioni recenti, i suoli (Fluents) sono da sempre soggetti ad inondazioni, il rischio permane ancora anche laddove i corsi d'acqua sono stati arginati. Questi suoli, infatti, in passato sono stati utilizzati per il pascolo soprattutto estivo, mentre ora sono caratterizzati da un'agricoltura intensiva, con colture foraggere, cerealicole irrigue, colture industriali, ortive da pieno campo, e talvolta da colture frutticole (agrumi). Mancano in questi casi segni di insediamenti anche molto antichi.

4. Sarrabus

Il Sarrabus, esteso nel Sud-Est dell'isola, costituisce un complesso montano formato prevalentemente da rocce intrusive e subordinatamente da rocce metamorfiche. Le superfici pianeggianti sono di modesta estensione e sono diffuse lungo i corsi d'acqua e nelle fasce pedemontane.

Sotto l'aspetto paesaggistico si riconoscono due sub aree:

4.a: l'area più estesa è quella montana, che a causa della durezza dei litotipi, presenta una morfologia aspra ed accidentata con forti pendenze. Soltanto a tratti e soprattutto nelle rocce metamorfiche, si riscontrano superfici a morfologia più dolce e talvolta pianeggianti.

La morfologia, la roccia madre, hanno fortemente condizionato la formazione dei suoli e di conseguenza della copertura vegetale, la biodiversità e l'utilizzazione antropica. Sulle aree a forti pendenze, infatti, si riscontrano suoli a minimo spessore (Litosuoli) con tratti di roccia affiorante molto estesi, che consentono la formazione di una macchia di sclerofille, la cui evoluzione è molto lenta. Le caratteristiche dei suoli (sabbiosi, poco profondi, scarso contenuto di sostanza organica) non consentono l'immagazzinamento dell'acqua, se non per pochi giorni, anche nei periodi invernali.

Sui depositi di versante o su superfici a morfologia più dolce il paesaggio è caratterizzato da suoli più evoluti (Typic Xerorthents, Typic Xerochrepts) che consentono lo sviluppo o della macchia-foresta o della foresta vera e propria, in cui prevale la sughera nei terreni più acidi, e il leccio in quelli più neutri.

E' evidente che questo tipo di paesaggio ha condizionato l'uso, che ancora oggi è dato dal pascolamento caprino, e subordinatamente da quello bovino, suino od ovino.

L'agricoltura è quasi inesistente, se non nelle aree a morfologia dolce. Vicino a Burcei, unico comune esistente nell'area montana, una parte importante di territorio è stata acquistata dall'Azienda Foreste Demaniale, ora Ente Foreste, sin dai primi anni del secolo scorso (Foresta dei Sette Fratelli). L'attività dell'Ente, più che meritoria, è finalizzata alla ricostituzione dei boschi, con risultati interessanti ed incoraggianti.

Un'ampia superficie è interessata dall'uso civico (cussorgie) che impone determinate scelte d'uso e che talvolta è stato responsabile di intensi fenomeni di degrado.

La vastità dell'area degradata dipende soprattutto dagli incendi e dall'irrazionale taglio della copertura. Non mancano i segni di un'intensa utilizzazione del legname per la produzione di carbone, destinata alle popolazioni di pianura e probabilmente anche all'esportazione.

Pertanto il paesaggio si presenta con boschi più o meno rigenerati, soprattutto nelle aree demaniali, e più o meno degradato nelle aree di proprietà privata o dei comuni.

4.b: Una parte del Sarrabus è costituito da aree pianeggianti e sub pianeggianti solcate da corsi d'acqua importanti quali il Flumendosa, il Rio Picocca, il Rio Perdosu e il Rio Corru e' Pruna. Il regime dei corsi d'acqua è spiccatamente torrentizio e ugualmente il regime meteorico è molto variabile e spesso caratterizzato da piogge convettive di tale intensità da non essere facilmente misurabili. A questo sono associati deflussi elevati e tempi di corrivazione molto ristretti, con conseguenti danni all'agricoltura, ai manufatti e alle infrastrutture. Questa parte del Sarrabus è sempre stata soggetta a fenomeni di questo tipo. Il paesaggio agrario è molto differenziato con colture arboree da frutto (agrumi) limitate alle fasce alluvionali recenti, con suoli molto fertili, in cui la limitazione d'uso più importante è rappresentata dal rischio d'inondazione.

Un altro rischio deriva dall'eccessivo emungimento di acque sotterranee con salinizzazione delle falde e dei suoli. La fascia dei terreni salati (Aridosuoli) tende infatti ad ampliarsi a causa di questi tipi di utilizzazione.

Un'ampia fascia dell'area di pianura è formata da sedimenti quaternari, da quelli più antichi a quelli più recenti. I suoli sulle alluvioni e glacies più antichi sono caratterizzati da una elevata alterazione, bassa permeabilità a causa di intensi processi di illuviazione, e da una fertilità modesta. Andando verso i terreni più giovani, l'alterazione è minore e i suoli risultano più fertili e permeabili. Su questi suoli si è diffusa l'agrumicoltura, la cui qualità è apprezzata da tempi immemorabili. Si può affermare che in Sardegna questa è la zona agrumicola

per eccellenza, ove vengono coltivate le varietà migliori a livello mondiale, con tecnologie all'avanguardia. Trattasi di un patrimonio produttivo e paesaggistico di inestimabile valore.

Una parte molto ampia dei suoli sul quaternario antico è stata appoderata dall'Ente per la Riforma Fondiaria, utilizzando le superfici di proprietà del Ministero di Grazia e Giustizia, ossia quelle dell'ex colonia penale di Castiadas. I risultati sotto l'aspetto produttivo sono stati deludenti proprio a causa della bassa fertilità dei suoli. Nelle aree interessate dalla riforma, infatti, spesso la linea di abbandono dei poderi è un limite pedologico. Pertanto numerosi insediamenti hanno subito una variazione di destinazione d'uso, passando da case rurali a residenze estive dei proprietari o per turisti.

5. Il Gerrei

Il Gerrei, al contrario del Sarrabus, è formato prevalentemente da rocce metamorfiche a varia tessitura, con forme più dolci, anche se talvolta con forti pendenze, e le aree più elevate in quota risultano per lo più spianate, pianeggianti ed ondulate. Questo fatto ha favorito lo sviluppo più intenso dell'allevamento sia ovino che caprino, diversamente da quello del Sarrabus. I suoli sulle superfici spianate sono di spessore limitato e vengono utilizzati per il pascolamento, come avviene ovunque. In passato queste superfici potevano essere coltivate per la produzione di cereali, per l'alimentazione umana o per il bestiame.

I suoli sulle pendici sono spesso posti in "catene" con suoli poco evoluti (Entisuoli) nelle aree a forte pendenza e dove si è verificata una maggiore erosione, mentre i suoli più evoluti (Inceptisuoli), si ritrovano dove è presente una copertura boschiva, e i suoli ancora più evoluti (Alfisuoli) si sviluppano sui depositi di versante. Da sempre su questi ultimi è stata praticata la viticoltura, grazie alla presenza di orizzonti illuviali che consentono una certa riserva idrica. I vigneti vennero abbandonati a seguito della scomparsa parziale o totale del suolo per erosione e per l'emigrazione soprattutto dopo la seconda guerra mondiale. Di questa attività rimangono i segni, ossia campi con muri "a secco"

di recinzione, con abbondanza di scheletro, roccia affiorante e suoli di spessore minimo.

I vigneti si sono fortemente ridotti come superfici e limitati ad alcune aree, a causa dell'abbandono, dell'emigrazione e per l'alto costo di gestione.

La qualità del vino è tale che rende auspicabile un rilancio come prodotto di nicchia, di alto interesse economico.

La maggior parte del territorio del Gerrei è quasi privo di boschi; si riscontrano su delle superfici limitate esposte a Nord, e sulle aree di proprietà comunale gestite dall'Ente Foreste. L'attività dell'Ente è stata rivolta alla rigenerazione dei luoghi, con risultati di grande interesse.

Il Gerrei è una zona fortemente interessata dagli incendi per ampliare le superfici a pascolo, data la prevalenza degli ovini rispetto agli altri animali. Ad ogni incendio corrisponde un processo di erosione, una perdita di fertilità e una diminuzione delle capacità produttive. Dopo un certo numero di incendi si assiste ad un processo di desertificazione.

Il grande problema del Gerrei è dato dall'eccessivo carico di bestiame rispetto al numero mantenibile con le risorse naturali.

Le aree alluvionali sono limitate alle valli del Flumendosa con suoli a diverso grado di sviluppo e dove è fortemente diffusa la viticoltura.

6. L'Ogliastra

L'Ogliastra comprende una vasta superficie che confina a Nord con la Barbagia, ad Est col mar Tirreno, a Sud con il Sarrabus ed ad Ovest con la Marmilla ed il Mandrolisai.

Questa subregione è caratterizzata da un territorio montuoso formato da rocce intrusive e metamorfiche del Paleozoico, da calcari del Mesozoico e da fasce alluvionali poco estese.

Il paesaggio naturale originario era certamente caratterizzato dalle coperture di querce da sughera nei suoli più acidi e leccetta nei terreni neutri o basici.

L'area è inoltre interessata da tratti di calcari e arenarie mioceniche, e da qualche piccolo affioramento di basalto. Questi ultimi tre assumono una

morfologia totalmente diversa da quella del Paleozoico sia per forma che per suoli.

Le dolomie sono per lo più prive di suolo e la poca vegetazione vive nelle “terre rosse” (Rhodoxerals) presenti nelle anfrattuosità del calcare. La vegetazione residua fa pensare ad una copertura più intensa ed in presenza di suoli più evoluti, scomparsi poi per degradazione. La rigenerazione dei suoli e della copertura è pressoché impossibile, data la lentezza dei processi pedogenetici.

Sulle calcareniti del miocene vi sono ugualmente testimonianze della leccetta e dei suoli originari. In questi casi la rigenerazione è problematica ma possibile, dal momento che il substrato è più incoerente e più alterabile. Su gli altipiani è stata esercitata una certa forma di agricoltura, senza alcuna opera di tutela per il suolo.

Le rocce metamorfiche sono le più diffuse e presentano forme diverse in funzione delle varie differenziazioni litologiche. Si hanno forme aspre nei termini più litoidi e forme più dolci nei termini più scistosi. Talvolta questi ultimi sono soggetti a frane.

In tutto il territorio esistono esempi di copertura boschiva intensa, la dove vi è stata tutela, mentre nella maggior parte il degrado è evidente a causa di incendi, sovrapascolamento, arature nelle superfici a forte pendenza.

L'allevamento è molto diffuso ed il pascolamento è eccessivo, con incrementi vistosi nell'ultimo secolo. Sarebbe opportuno effettuare la regimazione del pascolamento, la riduzione dei capi per ettaro, ed il ripristino delle foreste degradate.

Le arature andanti nelle aree a forti pendenze dovrebbero essere bandite salvo l'intervento con opere di difesa (terrazzamenti, drenaggi sotterranei, muri di contenimento) per un'agricoltura redditizia, come realizzato da alcuni comuni nella zona più prossima al mare, ossia con temperature più mitigate, ove esiste una viticoltura di pregio.

La viticoltura in Ogliastra e soprattutto nei comuni di Jerzu, Gairo, Tortolì, ha avuto un ruolo economico, per l'ottima qualità dei vini. Sono infatti ancora assai diffusi, e i cui prodotti vengono conferiti in cantine sociali o private. Questi

vigneti sono diffusi nei depositi di versante e nelle alluvioni antiche e recenti, e caratterizzano da sempre questi paesaggi.

Le aree pianeggianti sono modeste e limitate all'area di Tortolì-Girasole con glacis più o meno antichi e piccole alluvioni recenti. Una parte di queste terre è soggetta ad irrigazione con colture ortive, frutticole ed erbacee.

Il territorio dell'Ogliastra è caratterizzato inoltre da diverse superfici soggette ad uso civico, destinate esclusivamente al pascolo, senza alcuna regolamentazione. Sembrerebbe che in Sardegna le terre ad uso civico siano "terre di nessuno" e quindi da sovrautilizzare, degradare e desertificare.

7. Barbagia

L'unità Barbagia occupa una superficie al centro dell'isola, caratterizzata da un'altitudine fra le più alte. Questo fatto significa che è l'area più fredda, con gli inverni più lunghi, ed è la più soggetta alle nevicate. La neve arriva tutti gli anni, ed in qualche caso può permanere anche per due o più mesi.

Questo aspetto ha condizionato l'uso del suolo, in quanto il bestiame trova difficoltà per tre-quattro-cinque mesi, a seconda della variazione climatica. Per questo motivo si era imposta la transumanza, soprattutto per gli ovini, che in questi ambienti prevalgono sulle altre specie.

La transumanza veniva effettuata anche per i suini, soprattutto per il pascolamento delle ghiande (sughera e leccio), abbondanti nelle aree boscate del sud e sud-ovest dell'isola. L'area resta comunque caratterizzata dall'attività dell'allevamento ovino.

Le formazioni litologiche sono date per lo più da rocce metamorfiche, spesso argillose a cui corrispondono forme dolci anche laddove le pendenze sono elevate.

I suoli risentono fortemente della tipologia della roccia madre ed ancora di più del clima, infatti, l'altezza di pioggia supera talvolta i 1500 mm con conseguente perdita di basi a vantaggio dell'idrogeno di scambio nei suoli. Da questi processi derivano suoli acidi o subacidi. Per questo motivo si sviluppa una macchia prevalentemente acidofila (erica e cisto), mentre a tratti e nelle aree più elevate tra le specie arboree si possono ritrovare l'acero minore, la roverella e

l'agrifoglio. Comunque le specie dominanti sono il leccio, la roverella e la sughera.

Alcuni documenti riportano notizie di un'agricoltura diffusa per molte migliaia di ettari. Crediamo che si tratti di un errore, in quanto questa attività non poteva essere che circoscritta e limitata ai fondi valle od aree con deboli pendenze, utilizzate per colture ortive sia invernali che estive o colture frutticole.

In alcune aree ben esposte e con suoli profondi, soprattutto su depositi di versante si è diffusa la coltura del nocciolo, con produzioni quali quantitative di notevole interesse anche economico.

Il paesaggio agrario così descritto è diffuso in tutti i comuni dell'unità cartografica ed in particolare nei comuni di Aritzo, Belvi', Tonara, Fonni e Desulo.

La coltura della noce è ugualmente diffusa in prossimità dei corsi d'acqua, vicino alle sorgenti, o vicino ai centri abitati, soprattutto negli orti periurbani. Questi ultimi hanno caratterizzato il paesaggio per secoli, in quanto rappresentano il luogo di attività delle donne e degli anziani.

Date le condizioni pedoclimatiche, soprattutto nei comuni di Aritzo, Belvi', Fonni e Desulo, ha trovato collocazione il castagno, sia per la produzione di legname che da frutto. Questi ultimi vengono via via sostituiti con varietà non autoctone, di maggior pregio qualitativo e mercantile.

L'agricoltura è praticamente inesistente, sebbene in passato si praticassero colture cerealicole nei piccoli appezzamenti con suoli idonei (Haploxeralfs).

L'insieme paesaggistico rimane unico, ossia non trova territori simili in tutta l'isola: questo serve a rimarcare il ruolo importante del suolo e del clima sulla biodiversità e sull'attività antropica.

8. I calcari di Baunei – Urzulei

Trattasi del complesso calcareo dolomitico del mesozoico più esteso della Sardegna, che si estende da Baunei, sino a Dorgali, Urzulei, il supramonte di Orgosolo e Monte Albo nei comuni di Lula e Siniscola.

Il paesaggio si presenta aspro ed accidentato, con grandi dirupi, fosse, grotte e grandi sorgenti. Inoltre poiché il sistema è fortemente carsificato, rappresenta nel contempo una fra le più importanti fonti di acqua sotterranea che possono

trovare larga utilizzazione. Basta osservare la sorgente di Su Cologone per comprendere quale importanza abbia questa formazione sotto l'aspetto idrogeologico. Il paesaggio nel suo complesso è uno tra i più belli dell'isola e del mediterraneo.

Sotto l'aspetto pedologico i suoli derivano dalle impurezze dei calcari, "Terra Rossa" (Rhodoxerals) e sono per lo più relegati alle anfrattuosità del calcare. A tratti e sulle aree a morfologia più dolce, si riscontrano dei depositi alloctoni, con suoli molto evoluti (Palexerals Acquic o Palexerults), distribuiti su superfici ondulate e talvolta subpianeggianti. Le doline in passato venivano coltivate per la produzione di cereali e leguminose da granella. Tutte le superfici subpianeggianti o quelle a debole pendenza, ogni deposito di versante o conoide, con suoli piuttosto evoluti e profondi, ospitavano foreste di lecci di eccezionali dimensioni. Di questa antica copertura, rimangono splendidi esempi all'interno della foresta demaniale di Montes, ed esempi sparsi soprattutto alla base delle formazioni montuose.

A tratti trattasi di foreste primarie, anche se degradate. I suoli infatti sono sottoposti a intensi fenomeni erosivi a seguito o di incendi, o con pascolamenti intensi soprattutto di suini. Questi quando sono in soprannumero, rivoltando il terreno consentono un'erosione accelerata, soprattutto in occasione di piogge di elevata intensità.

L'Azienda Foreste Demaniale esercita una azione importante sulla ricostituzione dei boschi degradati, di cui la foresta di Montes è un'esempio interessante.

L'attività agricola è rappresentata in questi complessi dal pascolo caprino, ossia l'unico animale che riesce ad attraversare il territorio in qualsiasi direzione ed in qualsiasi forma.

Quà e là evidenti sono i resti degli insediamenti rappresentati da ovili e da modeste e particolari abitazioni di piccole dimensioni, fatte di legna e di frasche (su pinnettu). Queste erano nel contempo abitazioni e locali ove lavorare il formaggio.

Queste aree stanno perdendo l'interesse per l'allevamento, mentre diventa sempre più importante quello ambientale e conservativo.

Da vari decenni vi sono stati vari tentativi per creare un parco nazionale, senza tuttavia ottenere alcun risultato.

Una parte di quest'area è formata da rocce intrusive, certamente meno spettacolari dei calcari, ma con maggiore interesse per l'attività zootecnica.

Si è dell'avviso che l'intera unità non abbia mai rappresentato un grande interesse per la zootecnia, mentre attualmente l'interesse turistico potrebbe essere quello più importante.

9. Mandrolisai

Ubicato al centro dell'isola, il Mandrolisai è formato da un insieme di litotipi assai differenti che vanno dalle dolomie, alle metamorfite sino a rocce vulcaniche più o meno acide.

La variabilità litologica ha avuto un'influenza determinante sulla formazione dei suoli, sulla differente copertura boschiva e sull'agricoltura.

I calcari dolomitici occupano una superficie modesta, caratterizzata dalla formazione della "Terra Rossa", talvolta brunificata dove aumenta il contenuto di sostanza organica.

I suoli sono più o meno degradati a causa degli incendi e dal successivo pascolamento.

Restano comunque i testimoni di una copertura boschiva, data dal bosco misto di lecci e roverella.

I suoli dopo il disboscamento supportano degli ottimi pascoli, per cui da tempo immemorabile, l'area ha avuto un elevato interesse per gli allevamenti. Inoltre in piccole superfici sono possibili delle colture agrarie (S. Sofia).

Le aree con rocce metamorfiche ed intrusive si presentano con forme assai differenti, da quelle con forti pendenze sino a quelle ondulate e con pendenze relativamente modeste. I suoli pertanto vengono condizionati dalla litologia, dalla morfologia e dalla copertura in un ecosistema assai fragile.

Le aree a morfologia più dolce hanno da sempre ospitato una forma di agricoltura mista, con erbai e cereali, la viticoltura ha ed ha avuto un ruolo economico importante.

I boschi sono differenziati e la biodiversità è determinata dai caratteri del suolo (capacità di scambio cationico, saturazione in basi e reazione).

Le rocce vulcaniche si presentano in forma di colata e danno origine a suoli di debole spessore (Litosuoli) che sopportano una copertura a macchia, con sughere sparse. Quest'ultima era certamente più diffusa nel passato

Complesso Vulcanico Montiferru-Bosano (unità 10 e 11)

Comprende l'area vulcanica più vasta dell'isola, tra cui prevalgono due litotipi più importanti: i basalti e le trachiti, ossia i termini basici e acidi delle vulcaniti. La litologia ed il clima hanno determinato la formazione di suoli differenziati.

Unità 10: Il complesso basaltico diffuso nel Marghine, Planargia e Montiferru presenta forme pianeggianti (colate) e montuose (centri di emissione). Queste morfologie sono caratteristiche delle formazioni vulcaniche effusive e rappresentano un valore paesaggistico importante.

I suoli nelle aree più elevate in quota sono caratterizzati dalla presenza in quantità variabile di allofane, un allumo-silicato senza reticolo cristallino, che aumenta con l'altitudine. La presenza di questo materiale conferisce ai suoli una bassa densità apparente e quindi una maggiore possibilità di trattenere l'acqua, che è una importante caratteristica dei suoli andici. Trattasi di suoli molto fertili con un periodo di aridità inferiore agli altri pedotipi. Tutto ciò porta ad una produzione dei pascoli e dei boschi superiore ad altre tipologie pedologiche. Questo spiega il fatto che questi suoli sono stati interessati dalla pastorizia sin dall'antichità; infatti su queste terre si riscontra il massimo numero di nuraghi.

La copertura vegetale originaria è data dal bosco misto di roverella, leccio e sughera, come può ancora osservarsi in alcune zone e nei comuni di Borore, Macomer, Bolotana. L'intervento antropico ha probabilmente operato una selezione delle specie arboree a favore della sughera, dato il suo interesse economico; infatti sugli altipiani la sughera, quando è presente, prevale rispetto alle altre specie.

Purtroppo il territorio è soggetto ad un sovrapascolamento ovino e bovino che impedisce di fatto la ricostituzione del bosco, aumenta la compattazione e favorisce l'erosione. L'abbondanza di affioramenti rocciosi sulle aree morfologicamente favorevoli al pascolo è infatti dovuto all'erosione. Tuttavia vi sono aree vaste che devono essere tutelate razionalizzando il pascolamento e nel contempo favorendo la ricostituzione boschiva naturale del bosco misto.

Molti appezzamenti sono stati utilizzati per la coltivazione di erbai, con produzioni normalmente eccellenti come quantità e qualità nutritive. Anche in questo caso le arature senza una sistemazione idraulico-forestale portano ad un rapido degrado dei suoli sino alla desertificazione.

Su questi suoli si hanno spesso degli esempi di essenze vegetali più mesofite o tipiche di clima più freddo come ad esempio l'acero montano, il tasso, l'agrifoglio, o di clima più caldo come ad esempio la felce arborea. Trattasi di siti geobotanici di grande interesse scientifico.

Unità 11: Nell'ambito del complesso vulcanico corrispondente alla macroarea 11, i litotipi acidi prevalgono su tutti e come tali influenzano sia la pedogenesi che la copertura vegetale. Trattandosi di rocce ad alto tenore in silice l'alterazione è molto lenta e l'argillificazione va verso la formazione di caoliniti. I suoli pertanto sono caratterizzati da una bassa fertilità generale e da una modesta capacità di trattenuta per l'acqua, per cui presentano un periodo arido più lungo dei suoli che stanno sulle vulcaniti più basiche.

Questi suoli hanno condizionato anche la biodiversità per cui risultano più diffusi i boschi di quercia da sughero con macchia bassa a prevalenza di cisto.

La produzione dei pascoli in termini di qualità e quantità è nettamente minore dei suoli dell'unità 10. Nonostante questo, nell'ultimo secolo, si è verificato un incremento del carico di bestiame ovino che ha causato direttamente o indirettamente la degradazione ed a tratti la desertificazione. E' noto infatti che per incrementare le superfici a pascolo occorre eliminare la copertura arbustiva ed arborea attraverso gli incendi oppure con le arature.

Trattandosi di suoli con struttura poco stabile, poveri di basi, acidi o sub acidi, con scarsa percentuale di sostanza organica, l'erodibilità aumenta soprattutto in autunno ed in occasione di piogge di altissima intensità. La degradazione del

suolo avviene infatti nell'autunno, quando è maggiormente privo della protezione della copertura erbacea. E' molto probabile che questi suoli in passato fossero meno interessati da attività zootecnica, mentre era più importante l'estrazione del sughero.

Nell'insieme il paesaggio ora piatto ora ondulato e fortemente inciso è caratteristico di queste formazioni. L'insieme pertanto assume aspetti interessanti e diversificati totalmente differenti da quelli su basalti. Queste aree necessiterebbero di una maggiore tutela finalizzata alla rigenerazione della copertura, ove è possibile, riducendo fortemente la pressione antropica dovuta al carico di bestiame, agli incendi ed all'agricoltura. Sia la ricostituzione boschiva che quella dei suoli in questi casi è molto lenta.

12. Gruppo delle Baronie

Comprende il grande gruppo delle metamorfiti, caratterizzato da forme ondulate con forti pendenze e da tratti con superfici spianate nelle quote più elevate. Il paesaggio è dominato da ampie superfici boscate con prevalenza di sughera e da aree a pascolo, ove risultano abbondanti le superfici lavorate per la coltivazione di erbai. A tratti risultano diffusi i rimboschimenti con specie esotiche. L'antico paesaggio caratterizzato dal bosco e dal pascolo ha quindi subito nell'ultimo secolo importanti modificazioni a causa dell'intervento antropico.

Le arature eseguite lungo le linee di massima pendenza sia per gli erbai che per i rimboschimenti hanno causato forme di degrado fra le più gravi dell'intera isola. Su questi litotipi e con questo clima la formazione del suolo necessita di molte decine di migliaia di anni, mentre il degrado in queste regioni avviene in poco tempo.

Il territorio è inoltre caratterizzato da una parte di copertura mesozoica (Monte Albo) che è stata inserita nell'unità 8. La parte più ad ovest di questa unità contiene delle piccole strisce alluvionali con suoli che si formano su alluvioni recenti ed antiche servite dalla rete di distribuzione idrica consortile (Siniscola). Sulle alluvioni più antiche con suoli lisciviati si è sviluppata principalmente la viticoltura e la foraggicoltura, invece sulle alluvioni recenti, con suoli poco

evoluti ed altamente fertili, risulta diffusa l'orticoltura e l'arboricoltura da frutto di notevole pregio.

13 La Gallura

Sotto l'aspetto litologico la Gallura è formata quasi esclusivamente da rocce intrusive di diverso tipo che a loro volta influenzano sensibilmente i suoli, le forme, le coperture, l'agricoltura, la selvicoltura, l'allevamento. Il bosco di sughera costituisce l'aspetto ambientale più caratteristico dell'intero territorio. Le forme dipendono dal grado di alterabilità delle rocce, infatti dove i litotipi sono più litoidi e compatti le forme diventano più aspre e con forti pendenze.

La tipologia pedologica viene ugualmente influenzata dalla forma e dal grado di alterazione. Sulle forme più dolci si hanno suoli profondi, con orizzonti cambici e talvolta argillici, specialmente nei depositi di versante, nelle conoidi e nei glacis (Inceptisuoli, Alfisuoli). Le alluvioni più antiche presentano suoli con un certo grado di illuviazione (Alfisuoli) o privi di un profilo differenziato (Entisuoli, Fluvents).

Tutti i suoli tendono all'acidità e questo ha determinato una copertura a querce da sughero, associata alla macchia dominata da cisto. Quest'ultima specie può influire decisamente sulla acidità dei suoli e quindi caratterizzare maggiormente la biodiversità.

Il paesaggio vegetale boschivo tende a degradarsi per vari interventi antropici (incendi, arature) che portano ad una erosione più o meno intensa. L'introduzione di specie esotiche spesso aumenta il degrado del suolo.

Il problema della conservazione della sughera è oramai drammatico, in quanto tende a ridursi in tutti i paesi dove esiste; in Portogallo, in Marocco, in Tunisia le superfici si riducono di anno in anno, con gravi danni all'ambiente, al paesaggio ed all'economia. Deve essere messo ben in evidenza che questa specie vive esclusivamente nell'area mediterranea, ed in alcuni paesi e regioni è quasi scomparsa.

La tutela, la salvaguardia e la rigenerazione deve rappresentare in Sardegna una priorità.

L'agricoltura è caratterizzata dalla viticoltura e dall'allevamento. Nella viticoltura un ruolo importante ha avuto la selezione e la produzione di vini di qualità, valorizzando le cultivar "vermentino", ora diffusa in molte aree della Sardegna.

L'allevamento è stato prevalentemente ovino e bovino in aziende spesso di buone dimensioni, dove insistono gli insediamenti sparsi di notevole interesse paesaggistico.

Nel complesso l'agricoltura gode di una discreta salute, favorita da buoni mercati.

14. Sassarese e Valledoria

Il paesaggio nel Sassarese è tipico dei calcari miocenici del nord Sardegna, a tratti arenacei e a tratti più lapidei, con forme sub pianeggianti ma fortemente incise dai corsi d'acqua. I suoli sono tutti poco sviluppati a causa di intensi fenomeni erosivi mentre sono più conservati nei piccoli appezzamenti spesso recintati dai muri a secco. L'insieme di questi territori è fortemente frazionato e costruito, e con un'agricoltura part-time o per il tempo libero. In questi casi tuttavia si conserva la coltura arborea più diffusa che è l'olivo.

La Valledoria è caratterizzata dall'agricoltura intensiva con ortive da pieno campo (carciofo), irrigate con le acque del Coghinis; da sempre ed ancora oggi, questo tipo di agricoltura caratterizza questa piccola parte del territorio. La maggior parte del prodotto viene esportato fuori dalla Sardegna.

15. Nurra e algherese

Trattasi di una unità di paesaggio del nord ovest della Sardegna caratterizzata da un'insieme di litotipi costituiti da rocce metamorfiche, calcari del mesozoico, calcari del miocene e da piccoli tratti alluvionali, costituiti prevalentemente da alluvioni antiche. La parte del paleozoico presenta suoli fortemente degradati, poco fertili su cui si allinea una copertura a macchia bassa con qualche testimone di sughera.

I calcari mesozoici sono caratterizzati da morfologie tormentate e da tratti di superfici pianeggianti. Su queste ultime prevale la "Terra Rossa"

(Rhodoxerals). Tali suoli, ove sono conservati, caratterizzano l'agricoltura in quanto su di essi si è sviluppata una viticoltura di pregio e con vini di alto valore commerciale.

Sul miocene le forme sono ondulate e fortemente incise con suoli ad alto tenore in carbonati con ampi tratti di roccia affiorante. In questi casi l'utilizzazione risulta estremamente varia con agricoltura intensiva ed estensiva e con allevamenti di diverse specie e razze.

La cerealicoltura tipica del passato è quasi scomparsa a causa dello scarso interesse mercantile di questo prodotto.

Una parte del territorio è occupata da alluvioni antiche con suoli lisciviati, spesso desaturati, più o meno cementati e quindi con problemi di idromorfia. Anche in questi casi l'agricoltura è piuttosto mista.

16. Il Sinis

Il territorio del Sinis è assai differenziato da tutte le altre unità che lo circondano e dal resto dell'isola, infatti il paesaggio è dominato dalle formazioni calcaree mioceniche, da piccoli lembi di basalto nelle aree più elevate in quota e da ampie superfici alluvionali più o meno recenti nelle superfici più basse, con aree umide di notevole interesse produttivo e paesaggistico. All'interno dell'unità un'ampia fascia è data da sabbie eoliche.

Sotto l'aspetto pedologico sui calcari ed in particolare nelle aree a forte pendenza si hanno dei Litosuoli, mentre si ritrovano Mollisuoli ed Entisuoli in tutta la parte pianeggiante. Questi ultimi complessi di suoli hanno sempre avuto molta importanza per l'agricoltura sin dai tempi più remoti, notevoli sono i reperti archeologici e i complessi urbani del periodo punico e romano. Inoltre, a tratti si può anche avere della viticoltura di pregio da cui si produce la famosa vernaccia di Oristano. Queste superfici risultano fortemente frazionate e polverizzate dato l'interesse produttivo di queste aree.

Le alluvioni recenti presentano aree a vario grado di idromorfia man mano che ci si avvicina alla linea di costa, ove l'ultima parte della formazione può risultare anche salata.

LA CARTA DEI PAESAGGI DELL'AREA CAMPIONE

La Carta dei Paesaggi, ottenuta dallo studio dell'area campione di Villamassargia esprime la valutazione approfondita delle valenze paesaggistiche, della risorsa suolo e delle problematiche dettate dal loro continuo consumo e degrado.

Infatti, soprattutto nelle aree in cui si sviluppano i suoli più fertili, spesso si assiste ad un sovrasfruttamento della risorsa-suolo con conseguente erosione accelerata e ad una svalutazione delle emergenze paesaggistiche di maggior pregio. Gli antichi rilievi e le aree colluviali, una volta coperti da una fitta foresta di sughera, vedono di anno in anno ridurre la propria copertura forestale a seguito degli interventi di "miglioramento pascolo". Da quanto detto, sarebbe opportuno valutare e gestire tali risorse in maniera più consona, programmando degli interventi mirati e decisi.

La Carta dei Paesaggi è di valido aiuto per individuare, oltre che le aree di maggior interesse paesaggistico, le zone a maggiore vocazione agricola e le zone che, per vari motivi, non si prestano a tale fondamentale uso, destinandole a diversi impieghi.

LE UNITA' DI PAESAGGIO DELL'AREA CAMPIONE

La sovrapposizione e l'analisi dei dati sui parametri ambientali e storico-economici ha permesso l'individuazione di nove Unità di Paesaggio, opportunamente rappresentate su una Carta Dei Paesaggi in scala 1:25.000.

Di seguito si riporta la descrizione dei paesaggi individuati, con relativa classe di capacità d'uso:

N. scheda: 01

Denominazione Unità: Paesaggio dei rilievi aspri

Area rappresentativa: Stia



Descrizione: Paesaggio dei rilievi calcareo-dolomitici e metamorfici, con morfologia aspra alternata a superfici di spianamento. Uso pascolivo con suoli prevalentemente degradati, scarsa copertura a macchia a causa di incendi e sovrapascolamento. Nelle aree metamorfiche si rinvengono testimoni di antica e densa copertura vegetale di quercia da sughero.

- *Suoli:* I suoli sulle metamorfici sono generalmente acidi o subacidi e questo aspetto è determinante sulla biodiversità, mentre i suoli sui calcari sono neutri o subalcalini con una copertura completamente diversa. E' abbastanza noto che la tipologia pedologica è determinante per la biodiversità e per l'uso del territorio. I suoli risultano per lo più degradati a causa dell'erosione e del tipo di utilizzazione (Roccia affiorante, Lithic Xerorthents, Lithic Xerochrepts, Lithic Rhodoxeralfs).
- VI-VII Classe di capacità d'uso, con limitazioni d'uso dovute alla rocciosità e pietrosità elevate, debole spessore del suolo e forte pericolo d'erosione.

- *Copertura vegetale attuale*: erbai per il pascolamento, macchia degradata formata da lentisco, corbezzolo, olivastro, cisto. Vari testimoni dell'antica copertura che era formata da leccio (*Quercus ilex*) sui suoli derivati dal calcare, e coperture miste con prevalenza di sughere (*Quercus suber*) su suoli derivati dalle metamorfici del paleozoico.
- *Uso attuale*: pascolo caprino, ovino, e subordinatamente bovino e suino. Coltivazione di erbai su qualsiasi pendenza per l'allevamento.
- *Elementi strutturanti e qualificanti*: aspra morfologia con forti pendenze, aree di cresta denudate, spuntoni e pareti rocciose, su litologie metamorfiche e carbonatiche, a tratti forme sub pianeggianti.
- *Elementi detrattori*: suoli a debole spessore e degradati a seguito di incendi. Attività agricole e di pascolo non compatibili con le caratteristiche ambientali, larghe aree di denudamento dovute alle pratiche di "miglioramento pascolo" ed alle arature lungo le linee di massima pendenza anche su terreni molto acclivi, che hanno determinato l'erosione del suolo. Impianti di specie esotiche (*Eucalyptus camaldulensis*), taglio di boschi seguiti da arature o da incendi. Queste pratiche agronomiche determinano la desertificazione del territorio. Il termine "desertificazione" non è climatico, bensì esprime la perdita di risorse naturali non rinnovabili se non in tempi molto lunghi.
- *Elementi evolutivi*: Le ampie aree di foresta di sughera presenti sin dai tempi remoti sono andate perdute, in molti casi irrimediabilmente, o sono recuperabili solo in tempi molto lunghi. Questa specie arborea è tipica ed è presente solo nei paesi dell'area mediterranea (Italia, penisola iberica, Grecia, Marocco, Tunisia, Algeria) ed i prodotti derivanti dalla lavorazione della corteccia sono richiesti in ogni parte del mondo. Il paesaggio della foresta di sughera è caratterizzato da una copertura arborea che non arriva mai al 100% e da una macchia dominata dal cisto

(*Cistus monspelliensis*). La perdita di questa risorsa naturale quindi non è stata solo ecologica ma anche economica. Un'altra situazione di intenso degrado è data dagli effetti che le piante di eucaliptus (*Eucalyptus camaldulensis*) determinano sull'ambiente, favorendo i processi erosivi, determinando la scomparsa totale della biodiversità. Il loro impianto è stato anche una perdita economica in quanto il loro ridotto grado di accrescimento e sviluppo in questi ambienti è condizionato dalla scarsa profondità dei suoli e dalla lunghezza dei periodi aridi. L'introduzione delle specie esotiche determina spesso un peggioramento del paesaggio anche sotto l'aspetto percettivo.

- *Prime indicazioni di gestione:* Per consentire il ripristino naturale della copertura vegetale, per quanto possibile solo nel lungo periodo, è necessario una regimazione del pascolo e l'effettuazione di pratiche agricole razionali, evitando le arature su forti pendenze, riduzione del carico di bestiame eliminando il pascolamento nei giorni di maggiore piovosità per evitare la compattazione dei suoli. Nelle aree in cui è presente la foresta degradata il ripristino è più facile e richiede l'eliminazione del pascolamento per un certo numero di anni e l'infittimento delle piante.

- *Usi consentiti (v. cap. 7)*
 - uso agricolo: consentito nelle aree a maggior densità 1.1 (non consentito su edifici persistenti) –1.4 (solo su edifici persistenti) - 1.5 (solo su edifici persistenti)
 - uso silvo-forestale: 2.1 - 2.2 - 2.4 - 2.5 - 2.6
 - uso pascolivo: su pendenze >20%) – 1.3 (solo 3.1 (limitazione del carico di bestiame. Non arbustiva e arborea)
 - uso turistico: 4.4 – 4.5 – 4.6
 - uso insediativo: NON CONSENTITO

- uso tecnologico: 6.2 – 6.3 - 6.4
- uso estrattivo: 7.1 – 7.2 - 7.3

N. scheda: 02

Denominazione Unità: Paesaggio dei rilievi forestati

Area rappresentativa: Orbai



Descrizione: Paesaggio dei rilievi calcareo dolomitici e metamorfici, con morfologia aspra e talvolta con dolci pendenze. Copertura di macchia-foresta da media a elevata. L'uso pascolivo è limitato, ed i suoli risultano più evoluti rispetto all'unità precente. Presente qualche sughera nelle aree con suoli più acidi. Gli impluvi e le superfici esposte a nord presentano generalmente una maggiore densità di copertura forestale a causa dell'esposizione e della profondità dei suoli. Questo fatto condiziona l'evaporazione e l'accumulo delle riserve idriche nei suoli che si riflette di conseguenza sull'accrescimento del bosco. Inoltre la percentuale di humus e di lettiera è notevolmente più elevato, con conseguenze reali sulla rigenerazione naturale, sull'accumulo di acqua, e soprattutto sulla regimazione dei deflussi. Più il suolo è evoluto, minori risultano gli effetti devastanti in coincidenza di afflussi idrometrici di notevole intensità.

- *Suoli:* sono per lo più mediamente evoluti, a tratti ben conservati e a tratti degradati per erosione soprattutto dopo i tagli della foresta. (Typic Haploxerepts, Typic Rhodoxeralfs e subordinati i sottogruppi litici). I suoli

sono pertanto caratterizzati dalla presenza di orizzonti cambici (Bw) o da orizzonti argillici (Bt). L'orizzonte A presenta un elevato contenuto di sostanza organica ed è sovrastato da orizzonti organici.

- IVs,e-VI Classe di capacità d'uso, con limitazioni d'uso dovute allo spessore limitato del suolo e al pericolo di erosione.
- *Copertura vegetale attuale*: L'area è prevalentemente occupata da una copertura di sclerofille sempreverdi con prevalenza di lecci (*Quercus ilex*), fillirea (*Phyllirea latifolia*), corbezzoli (*Arbutus unedo*), mirto (*Myrtus communis*), alaterno (*Rhamnus alaternus*), olivastro (*Olea Oleaster*). Lungo i corsi d'acqua sono presenti oleandri (*Nerium oleander*), carpino (*Ostrya carpinifolia*), salici (*Salix*), ecc. La quercia da sughero è la componente più diffusa sulle metamorfiti
- *Uso attuale*: forestale, a tratti uso pascolivo. L'area di Orbai è dotata di un complesso di fabbricati di notevole valore ad uso dell'attività mineraria, oggi ristrutturati per un uso turistico e congressuale. La tipologia dei fabbricati risulta fortemente caratterizzante il paesaggio degli ambienti minerari, anche se non è utilizzata.
- *Elementi strutturanti e qualificanti*: area a morfologia movimentata con copertura vegetale arbustiva ed arborea che, seppur localmente degradata, presenta visibili situazioni di rigogliosità e di ripresa naturale. Occorre rimarcare che queste foreste sono state gestite razionalmente in passato, in quanto il legname era un materiale fondamentale per la coltivazione delle miniere.
- *Elementi detrattori*: pascolo caprino talvolta in eccesso. La presenza di discariche minerarie senza gestione, soggette a imponenti fenomeni di erosione e trasporto a valle dei materiali inquinanti, determina una situazione di rischio e degrado ambientale con inquinamento da metalli pesanti nei suoli e nelle falde in montagna e pianura. La miniera di Orbai

produceva minerali di Pb e Zn, per cui le discariche, a valle degli impianti di flottazione contengono percentuali elevate di questi metalli. Tuttavia attualmente questi metalli potrebbero non essere dannosi in quanto poco solubili.

- *Elementi evolutivi:* le aree di impluvio, con maggiore umidità ed esposizione a nord, hanno mantenuto una certa rigogliosità vegetale e possono fungere da aree di espansione per la copertura a macchia-foresta, se opportunamente gestite. E' evidente che queste aree necessitano di un piano reale di assestamento forestale, che tenga conto di tutte le caratteristiche ambientali (clima, suoli, forme)

- *Prime indicazioni di gestione:* La difesa delle risorse naturali di questa unità può essere conseguita attraverso una tutela integrale, eliminando le attività di taglio e pascolo, e garantendo un efficace controllo antincendio. E' necessario avviare le attività di messa in sicurezza e ripristino ambientale delle discariche presenti. L'intero complesso potrebbe avere un'importante significato turistico ed economico, purchè inserito in un progetto più vasto e non limitato esclusivamente ad Orbai.

- *Usi consentiti (v. cap. 7)*
 - uso agricolo: NON CONSENTITO
 - uso silvo-forestale: 2.1 – 2.2 – 2.4 – 2.5
 - uso pascolivo: NON CONSENTITO
 - uso turistico: 4.1 – 4.4 – 4.5 – 4.6
 - uso insediativo: NON CONSENTITO
 - uso tecnologico: NON CONSENTITO
 - uso estrattivo: 7.3

N. scheda: **03**

Denominazione Unità: **Paesaggio dei rilievi isolati**

Area rappresentativa: **Monte Gioiosa Sa Guardia e Mont'Exi**



Descrizione: Paesaggio dei rilievi isolati riodacitici con versanti acclivi. Scarsa copertura vegetale, prevalente roccia affiorante. Limitati tratti con sclerofille sempreverdi, residui della antica copertura.

- **Suoli:** generalmente poco profondi (Entisuoli), salvo quelli sui depositi di versante (Inceptisuoli), dotati di buona fertilità ed alta capacità di ritenuta per l'acqua. In assenza di copertura e di opere di difesa sono facilmente soggetti all'erosione. (Lithic Xerorthents, Cumulic Xerochrepts)
- VI Classe di capacità d'uso, con limitazioni d'uso dovute alla pietrosità e alla rocciosità elevate, forte pericolo d'erosione.
- **Copertura vegetale attuale:** La vegetazione ha sempre caratterizzato queste due emergenze paesaggistiche; nel Monte Gioiosa Sa Guardia ha prevalso la vegetazione naturale (bosco misto di sclerofille sempreverdi), mentre Monte Exi è stato profondamente trasformato da tempo immemorabile, soprattutto con l'innesto degli olivastri per la produzione di olio.

- *Usa attuale:* olivicoltura (Monte Exi), localmente utilizzazione agricola e pascoliva anche su superfici molto acclivi (Monte Gioiosa Sa Guardia).
- *Elementi strutturanti e qualificanti:* area con la morfologia tipica dell'edificio vulcanico, con coperture vegetali naturali di ulivi innestati su olivastri (Mont'Exi) o di sempreverdi (Monte Gioiosa Sa Guardia). Su quest'ultimo è presente il rudere del castello omonimo, risalente al 1100 d.c. circa.
- *Elementi detrattori:* arature e carico di pascolo eccessivo. Incendi, erosione, copertura vegetale fortemente degradata.
- *Elementi evolutivi:* entrambi i rilievi hanno una importanza paesaggistica, storica, sia per l'elemento architettonico che per l'antica attività agricola. Il complesso rappresenta sotto l'aspetto morfologico una unità di notevole valore paesaggistico, che si stacca nettamente dalle altre forme del paesaggio. La policromia del paesaggio, caratterizzato dai diversi colori dei suoli, delle rocce e della vegetazione conferiscono al territorio un aspetto di rara bellezza.
- *Prime indicazioni di gestione:* La corretta gestione di queste aree, la conservazione integrale e soprattutto l'eliminazione del pascolo e delle arature consentirebbe il ripristino della copertura vegetale naturale. Per quanto riguarda Monte Gioiosa Sa Guardia è pertinente una gestione comune con l'unità degli uliveti storici di S'Ortu Mannu, data la continuità storica delle due unità confinanti. Per quanto riguarda Monte Exi, particolare attenzione dovrà essere data alla difesa dagli incendi, alla eliminazione di qualsiasi pascolamento, ed all'allevamento soprattutto degli olivastri. Se questi venissero innestati con cultivar locali, si potrebbe ricostituire il paesaggio tradizionale di questa collina.
- *Usi consentiti (v. cap. 7)*

- uso agricolo: NON CONSENTITO
- uso silvo-forestale: 2.1 – 2.2
- uso pascolivo: NON CONSENTITO
- uso turistico: 4.5 – 4.6
- uso insediativo: NON CONSENTITO
- uso tecnologico: NON CONSENTITO
- uso estrattivo: NON CONSENTITO

N. scheda: **04**

Denominazione Unità: **Paesaggio del pianoro roccioso frastagliato**

Area rappresentativa: **Monte Ollastu**



Descrizione: Paesaggio dei calcari e calcescisti di Monte Ollastu del paleozoico, con pendenze modeste, caratterizzato da superfici frastagliate dovute alla prevalente roccia affiorante. Copertura di macchia degradata nelle tasche di suolo nelle anfrattuosità delle rocce.

- *Suoli:* la loro presenza è quasi esclusivamente limitata alle anfrattuosità della roccia. (Lithic Xerorthents, Lithic Rhodoxeralfs)
- V Classe di capacità d'uso, con limitazioni d'uso dovute alla pietrosità elevata e a tratti deboli spessore del suolo.
- *Copertura vegetale attuale:* La vegetazione naturale originaria è quasi completamente scomparsa ed è costituita da macchia bassa, rari arbusti di lentisco, olivastro, perastro, lentisco, rovi, mirto.
- *Uso attuale:* l'uso attuale è caratterizzato quasi esclusivamente dal pascolo ovino.
- *Elementi strutturanti e qualificanti:* morfologia di modesto rilievo con superficie irregolare caratterizzata dagli spuntoni rocciosi attornati da

scarsa vegetazione arbustiva. Evidenti fenomeni di degradazione a causa dell'intenso pascolamento e degli incendi ricorrenti.

- *Elementi detrattori*: rischi di crolli delle strutture carsiche, che possono essere pericolosi per l'uomo e per la stabilità di eventuali strutture architettoniche. Questo tipo di fenomeno è abbastanza diffuso in alcune aree del Sulcis-Iglesiente e rappresenta un pericolo per le popolazioni. Tale fenomeno è conseguente all'eccessiva utilizzazione delle falde freatiche in un sistema fortemente carsificato.
- *Elementi evolutivi*: il livello di degrado del sistema suolo-vegetazione è talmente avanzato che il ripristino di ottimali condizioni naturali è possibile solamente in tempi estremamente lunghi.
- *Prime indicazioni di gestione*: alla base del rilievo, ai margini dell'unità, è presente una sorgente in regione Capu d'Acqua, che alimenta gli abitati di Villamassargia, Iglesias e Carbonia, e che deve essere tutelata dall'eccessivo sfruttamento, causa di impoverimento della falda. A parte questo, l'area presenta un limitato interesse paesaggistico ed uno scarso o nullo interesse economico.
- *Usi consentiti (v. cap. 7)*
 - uso agricolo: 1.1 – 1.3 –
 - uso silvo-forestale: 2.1 – 2.2
 - uso pascolivo: 3.1 -
 - uso turistico: 4.5 – 4.6
 - uso insediativo: CONSENTITO MA CON CRITERI IDONEI
 - uso tecnologico: 6.1
 - uso estrattivo: 7.1 -7.2

N. scheda: **05**

Denominazione Unità: **Paesaggio collinare e pedemontano**

Area rappresentativa: **San Paolo**



Descrizione: Il paesaggio è caratterizzato da forme collinari dolci con ampi tratti di superfici debolmente ondulate e subpianeggianti. E' probabile che queste forme siano state addolcite dall'attività antropica che insiste da tempi immemorabili. L'alto grado di frazionamento e di polverizzazione, con poderi piccoli e recintati da siepi ed ulivi, testimoniano l'interesse delle popolazioni per queste aree. Spesso lungo i confini di separazione dei poderi o all'interno, si riscontrano ulivi secolari, che dimostrano ancor più l'uso antropico molto intenso nel tempo. Ancora oggi questi poderi svolgono un ruolo fondamentale in quanto rappresentano il luogo di occupazione delle persone anziane, o una forma di agricoltura part-time. Anche questo tipo di uso andrebbe conservato per le funzioni che svolge sull'area comunale.

- *Suoli:* la profondità e la fertilità dei suoli di questa unità tende ad aumentare passando dalle aree a morfologia collinare (Lithic Xeropsamments) a quelle subpianeggianti e pianeggianti (Typic Haploxerepts, Typic Haploxerepts, Vertic Haploxerepts). Spesso i suoli

sono troncati o per erosione o per modellamento della superficie con mezzi meccanici.

- *Illew Classe di capacità d'uso*, con limitazioni dovute al rischio d'erosione e alla bassa permeabilità.
- *Copertura vegetale attuale*: l'antica copertura, caratterizzata dalla presenza dell'olivastro e del leccio è limitata alle siepi che delimitano i poderi.
- *Uso attuale*: pascoli ed erbai sulle superfici ondulate, olivi, seminativi in parte irrigui e a tratti viticoltura sulle superfici da subpianeggianti a pianeggianti. Le siepi costituiscono la fonte di approvvigionamento di legna da ardere per i proprietari dei poderi.
- *Elementi strutturanti e qualificanti*: morfologia da lievemente ondulata ad ondulata, antico uso agricolo con delimitazione mediante siepi arbustive e arboree. Il tipo di agricoltura è prevalentemente di tipo part-time. Gli allevamenti sono di modesta entità.
- *Elementi detrattori*: a tratti erosione. Talvolta la tipologia costruttiva dei fabbricati non si integra con le caratteristiche tipiche del paesaggio, oppure sono costruiti con materiali di recupero.
- *Elementi evolutivi*: il frazionamento dei terreni e la presenza di ulivi secolari lungo le linee di confine dei poderi indica una antica colonizzazione. L'interesse agronomico era quindi importante in passato, anche perché le aree non erano interessate da processi alluvionali ed impaludamenti presenti nella piana. L'intenso frazionamento e la grande diffusione ed espansione delle siepi ha in parte difeso il suolo dal degrado.

- *Prime indicazioni di gestione:* tuttora le aree limitrofe all'abitato sono utilizzate per agricoltura part-time, ed a tal fine andrebbero tutelate data l'importante funzione sociale che esse svolgono. Tuttavia sarebbe opportuno intervenire con opere di difesa consortile per limitare il deflusso superficiale delle acque.

- *Usi consentiti (v. cap. 7)*
 - uso agricolo: 1.1 – 1.2 – 1.3 – 1.4 – 1.5
 - uso silvo-forestale: 2.1 – 2.2 – 2.6
 - uso pascolivo: 3.1 – 3.2 – 3.3 – 3.4
 - uso turistico: 4.1 – 4.2 – 4.4 – 4.5 – 4.6
 - uso insediativo: 5.1 – 5.2 – 5.3
 - uso tecnologico: 6.1 – 6.2 – 6.3 – 6.4
 - uso estrattivo: 6.1 – 6.2

N. scheda: 06

Denominazione Unità: Paesaggio degli oliveti storici

Area rappresentativa: Parco di S'Ortu Mannu



Descrizione: Paesaggio a morfologia pianeggiante, caratterizzato dalla presenza di ulivi secolari, di dimensioni gigantesche. Recentemente è stato costituito il parco con l'intervento del Comune di Villamassargia. Il parco è meta di visita di turisti e ricercatori, e la struttura realizzata dal Comune consente l'accoglienza di visitatori e lo svolgimento di convegni

- **Suoli:** suoli sviluppati sui glacis, profondi, ben drenati, dotati di buone caratteristiche chimico fisiche. (Typic Haploxerepts, Typic Haploxeralfs)
- Ille Classe di capacità d'uso, con limitazioni d'uso dovute al rischio di erosione.
- **Copertura vegetale attuale:** oliveti secolari.
- **Uso attuale:** area parco e pascolamento ovino e caprino.
- **Elementi strutturanti e qualificanti:** oliveto secolare con alberi che raggiungono degli sviluppi e delle forme spettacolari.

- *Elementi detrattori*: pascolamento e calpestio.

- *Elementi evolutivi*: L'impianto si conserva dal 1000-1100, periodo del suo impianto. Lo sviluppo e la cura delle piante attualmente sono seguiti da esperti al fine di garantire una maggiore durata della vita della piante.

- *Prime indicazioni di gestione*: Questa unità necessita di una tutela speciale data l'importanza storica, paesaggistica e scientifica, impedendo alcuna variazione d'uso. E' pertinente una gestione comune con l'unità del rilievo vulcanico isolato di Monte Gioiosa Sa Guardia, data la continuità storica delle due unità confinanti.

- *Usi consentiti (v. cap. 7)*
 - uso agricolo: NON CONSENTITO
 - uso silvo-forestale: 2.1 – 2.2
 - uso pascolivo: NON CONSENTITO
 - uso turistico: 4.5 – 4.6
 - uso insediativo: NON CONSENTITO
 - uso tecnologico: NON CONSENTITO
 - uso estrattivo: NON CONSENTITO

N. scheda: 07

Denominazione Unità: Paesaggio ondulato dei suoli molto evoluti

Area rappresentativa: fascia pedemontana tra Villamassargia e Siliqua



Descrizione: Paesaggio da subpianeggiante a lievemente ondulato dei glacis antichi, di modesto interesse agricolo per la presenza di suoli estremamente evoluti ed alterati, con problemi di drenaggio e modesta fertilità naturale e potenziale.

- *Suoli:* sono caratterizzati da una intensa alterazione, argillificazione con conseguente perdita di permeabilità (Ultic e Typic Palexeralfs).
- IVws-VI Classe di capacità d'uso, con limitazioni dovute al drenaggio molto lento e all'eccesso di scheletro sia in superficie che nel profilo.
- *Copertura vegetale attuale:* colture agrarie rappresentate da cerealicoltura, erbai, pascolo, e qualche vigneto. La produttività agricola è modesta a causa della scarsa fertilità naturale dei suoli e delle importanti limitazioni d'uso (permeabilità, struttura massiva in profondità, scarsa capacità di ritenuta per l'acqua).
- *Uso attuale:* prevalente uso agricolo e pascolivo.

- *Elementi strutturanti e qualificanti*: suoli estremamente evoluti ed alterati su morfologie lievemente ondulate, tipici delle formazioni quaternarie antiche, con materiali che derivano dai complessi metamorfici del paleozoico.
- *Elementi detrattori*: irrazionali pratiche agricole – arature, pascolamento e compattazione del suolo.
- *Elementi evolutivi*: attualmente la destinazione d'uso prevalente è la coltivazione dei cereali. La suscettività all'uso agricolo è bassa e non permette la pratica di un'agricoltura intensiva, a causa delle diverse limitazioni d'uso.
- *Prime indicazioni di gestione*: utilizzazione agricola con opportune tecniche di intervento: correttivi della reazione (es. calcitazione), incremento della sostanza organica, sistemazioni idrauliche, lavorazioni razionali, concimazioni adeguate.
- *Usi consentiti (v. cap. 7)*
 - uso agricolo: 1.1 – 1.2 – 1.3 – 1.4 – 1.5
 - uso silvo-forestale: 2.1 – 2.2 - 2.3 – 2.6
 - uso pascolivo: 3.1 – 3.2 – 3.3 – 3.4
 - uso turistico: 4.1 – 4.2 – 4.4 – 4.5 – 4.6
 - uso insediativo: 5.1 – 5.2 – 5.3
 - uso tecnologico: 6.1 – 6.2 – 6.3 – 6.4
 - uso estrattivo: 7.1 – 7.2

N. scheda: **08**

Denominazione Unità: **Paesaggio dei suoli evoluti fertili**

Area rappresentativa: **Cixerri**



Descrizione: Paesaggio da subpianeggiante a lievemente ondulato delle alluvioni antiche, con suoli evoluti (Alfisol), mediamente fertili, con uso agricolo intensivo ed estensivo.

- *Suoli:* Typic Palexeralfs.
- Illsw Classe di capacità d'uso, con limitazioni d'uso dovute all'eccesso di scheletro e alla bassa permeabilità.
- *Copertura vegetale attuale:* coltivazioni agrarie.
- *Uso attuale:* prevalente utilizzazione agricola; seminativi in asciutto ed in irriguo, a tratti colture arboree (Oliveti, vigneti, frutteti).
- *Elementi strutturanti e qualificanti:* suoli mediamente fertili su morfologia lievemente ondulata. Sono presenti diversi ordinamenti produttivi. La similarità con l'unità precedente è solo apparente, risultante da una generica osservazione da lunga distanza della vasta area di piana, che risulta omogenea. In realtà la osservazione in prossimità o all'interno dell'unità permette di percepire le differenze esistenti. La varietà di tipologie pedologiche determina diverse forme di utilizzazione che si

riflettono sulla componente percettiva, e soprattutto sulla produttività delle colture agrarie.

- *Elementi detrattori:* irrazionali pratiche agricole – arature, sovrasfruttamento del suolo, sovrapascolamento.

- *Elementi evolutivi:* Data la buona suscettività all'uso agricolo sono presenti diverse tipologie colturali anche ad alto reddito, che dovrebbero essere incrementate, con maggiore razionalità.

- *Prime indicazioni di gestione:* E' opportuna l'effettuazione di pratiche agricole razionali per la conservazione della fertilità naturale. Sarebbe importante una gestione consortile di queste zone, soprattutto in zone irrigue per conseguire maggiori benefici economici.

- *Usi consentiti (v. cap. 7)*
 - uso agricolo: 1.1 – 1.2 – 1.3 – 1.4 – 1.5
 - uso silvo-forestale: 2.1 – 2.2 - 2.3 – 2.6
 - uso pascolivo: 3.1 – 3.2 – 3.3 – 3.4
 - uso turistico: 4.2 - 4.5
 - uso insediativo: 5.1 (solo per la gestione)
 - uso tecnologico: 6.2 – 6.3 – 6.4
 - uso estrattivo: NON CONSENTITO

N. scheda: **09**

Denominazione Unità: **Paesaggio della piana agricola**

Area rappresentativa: **Cixerri**



Descrizione: Paesaggio pianeggiante delle alluvioni recenti con suoli idonei ad uso agricolo intensivo. Rischio di inondazioni in occasione di piene eccezionali.

- *Suoli:* Typic Xerofluvents, Fluventic Xerochrepts.
- Ilw Classe di capacità d'uso, con limitazioni d'uso dovute al drenaggio.
- *Copertura vegetale attuale:* coltivazioni agrarie.
- *Uso attuale:* prevalente utilizzazione agricola; seminativi in asciutto ed in irriguo, a tratti colture arboree, da frutto e da legno (eucaliptus).
- *Elementi strutturanti e qualificanti:* morfologia pianeggiante con suoli fertili ad elevato frazionamento della proprietà, segno evidente di un forte interesse per queste aree. Le colture legnose, in questi suoli presentano

accrescimenti correnti molto elevati, a causa di una falda freatica superficiale.

- *Elementi detrattori*: irrazionali pratiche agricole – sovrasfruttamento del suolo, emungimento delle falde eccessivo, sovrapascolamento. Possibile inquinamento da metalli pesanti con acque provenienti dalle aree minerarie.

- *Elementi evolutivi*: la buona suscettività all'uso agricolo permette l'impianto di una vasta gamma di tipologie colturali ad alto reddito. In prossimità dei corsi d'acqua sono localmente presenti, in sostituzione della vegetazione riparia naturale, piantagioni di specie esotiche (eucaliptus camaldulensis). Nel recente passato l'unità era interessata da periodiche esondazioni, anche con acque inquinate.

- *Prime indicazioni di gestione*: E' opportuna una destinazione esclusivamente agricola ed impedire le strutture insediative, per l'alto rischio d'inondazione.

- *Usi consentiti (v. cap. 7)*
 - uso agricolo: 1.1 – 1.2 – 1.3 – 1.4 – 1.5
 - uso silvo-forestale: 2.1 – 2.2 - 2.3 – 2.6
 - uso pascolivo: 3.1
 - uso turistico: 4.5 – 4.6
 - uso insediativo: NON CONSENTITO
 - uso tecnologico: 6.2 – 6.3 – 6.4
 - uso estrattivo: NON CONSENTITO

PROPOSTE PER UNA SUPERFICIE MINIMA D'INTERVENTO

Ai fini edificatori la superficie minima d'intervento deve essere stabilita sulla base del tipo di gestione agricola e della potenzialità produttiva dei terreni, tali da giustificare il reddito netto di una famiglia coltivatrice (imprenditore agricolo) per almeno il 50%. L'adeguata determinazione delle superfici minime d'intervento è finalizzata a favorire la formazione di unità aziendali economicamente valide, a scoraggiare il frazionamento dei terreni e la costruzione di edifici di ridotte dimensioni, eccessivamente sparsi sul territorio e non idonei alla conduzione dei fondi agricoli. Le superfici minime d'intervento, costituenti il limite di riferimento, possono essere relativamente differenti a seconda della redditività del tipo d'uso, come elencato nella successiva tabella. Nelle aree con pendenza superiore al 35%, nelle aree carsiche e nelle aree di esondazione fluviale deve essere vietato ogni intervento di nuova edificazione.

SUPERFICIE MINIMA DI INTERVENTO – LOTTO MINIMO -(HA)								
NELLE UNITÀ DI PAESAGGIO DI VILLAMASSARGIA								
		U.d.P 1	U.d.P 2	U.d.P 3-4-6	U.d.P 5	U.d.P 7	U.d.P 8	U.d.P 9 *
	Tipologia d'uso del suolo							
1	Boschi e macchia mediterranea	n.e.	100	n.e.	-	-	-	-
2	Allevamenti di selvaggina	20	n.e.	n.e.	10	-	10	-
3	Prati e pascoli	n.e.	n.e.	n.e.	20	10	-	n.e.
4	Allevamenti estensivi	50	n.e.	n.e.	15	10	15	-
5	Allevamenti semi - estensivi	30	n.e.	n.e.	10	15	10	10
6	Colture erbacee in asciutto	-	n.e.	n.e.	10	20	10	10
7	Allevamenti intensivi	n.e.	n.e.	n.e.	10	10	5	5
8	Colture ortive in irriguo	-	n.e.	n.e.	10	10	10	5
9	Colture arboree da frutto	-	n.e.	n.e.	3	5	2	2
10	Vigneti e oliveti	-	n.e.	n.e.	5	10	5	2
12	Impianti industriali e di trasformazione	n.e.	n.e.	n.e.	3	3	n.e.	n.e.

* edificabile solo nelle situazioni di accertata assenza di rischio di esondazione

Questa proposta ovviamente è stata applicata al territorio dell'area campione di Villamassargia ed è idonea alla applicazione solo in ambito locale e non a scala regionale. I valori indicati in tabella sono quindi validi solo per l'area studiata e devono essere nuovamente stabiliti per ogni nuovo territorio oggetto di studio.

CONCLUSIONI.

Questo primo rapporto non può essere considerato conclusivo per il problema così complesso del paesaggio agricolo della Sardegna, ed in particolare per le zone interne.

Deve essere visto come metodologia di approccio allo studio del paesaggio finalizzato alla sua conservazione nel rispetto dell'ambiente.

Infatti una parte notevole del paesaggio, proprio in funzione dell'uso, ha subito notevoli mutamenti e fenomeni di degrado, sino alla scomparsa totale dei suoli.

Pertanto il metodo comporta in sostanza tre fasi:

- studio sul paesaggio complessivo;
- valutazione di suscettività e conservazione;
- interventi e gestione finalizzata alla conservazione ed al profitto economico.

L'insieme di questi punti deve osservare metodologie riconosciute a livello internazionale per consentire un confronto con altre realtà in ambienti simili o totalmente diversi, e di garantire il mantenimento del paesaggio o di migliorarlo.

La zonizzazione data alla Sardegna segue a grandi linee la delimitazione di paesaggi caratterizzati da substrati geolitologici e morfologici specifici, da varie coperture, da un insieme di usi, da fenomeni più o meno evidenti di degrado, che comportano interventi e gestioni per il futuro, per la conservazione o la rigenerazione dei luoghi.

Ad es. i pascoli del Marghine-Planargia sono diversi da quelli del Sarrabus-Gerrei per una serie di motivi: la roccia madre è formata da rocce vulcaniche nel primo caso e da graniti nel secondo, le forme vanno da quelle piatte delle colate basaltiche a quelle più o meno accidentate ed aspre delle rocce intrusive e sedimentarie del Paleozoico, i suoli appartengono a ordini diversi nella classificazione o a sottordini nell'ambito del medesimo ordine. La

composizione floristica è totalmente differente, ossia nelle aree vulcaniche si ha una prevalenza di leguminose, mentre negli altri prevalgono le graminacee. Il valore nutritivo delle varie specie risulta nettamente superiore nei primi rispetto ai secondi .

Questa è una ragione per cui i pascoli sui suoli derivanti dai basalti sono sempre stati tra i più ricercati dagli allevatori.

Un altro esempio è dato dai paesaggi viticoli della Sardegna, ad esempio quello dell'Ogliastra, di antichissima tradizione, situato sui suoli derivanti per lo più dai depositi di versante sulle formazioni granitiche e metamorfiche, anche su pendenze molto elevate. Gli agricoltori da sempre sono intervenuti per stabilizzare i suoli contro l'erosione.

Attualmente sono minacciati da interventi che potrebbero compromettere la stabilità di questi versanti o far scomparire i suoli e la viticoltura per sempre.

Si assiste spesso all'apertura di nuove strade senza averne studiato la fattibilità e suscettività in aree ad alto rischio di erosione diffusa e catastrofica.

Non va dimenticato che la Sardegna e soprattutto le aree più prossime al mare sono soggette a piogge convettive di tale intensità da determinare danni irreparabili al suolo e soprassuolo. Questo rischio è tanto più alto quanto più intenso e irrazionale risulta l'uso del suolo.

Talvolta si scrive che queste piogge hanno tempi di ritorno anche di migliaia di anni, nonostante i fatti dimostrino il contrario.

Sulla necessità di conservare e tutelare i diversi paesaggi si potrebbe parlare ancora più a lungo, sebbene in questa sede si preferisca rimandare a trattazioni specifiche, da farsi caso per caso.

In questa ricerca è stata considerato il territorio comunale di Villamassargia quale area campione per la macro-area del Sulcis-Iglesiente. Il lavoro è stato articolato nelle fasi qui elencate, e per una descrizione più dettagliata si rimanda ai vari capitoli di questa relazione:

- studio di tutte le componenti ambientali (forme, rocce, suoli,

copertura vegetale, etc.), degli usi attuali e passati, e di evidenze socio-economiche e culturali fortemente caratterizzanti (usi storici, testimonianze architettoniche, etc), con l'obiettivo di definire le tipologie di Unità di Paesaggio presenti nell'territorio analizzato; lo studio v'è condotto tramite osservazione e indagini sul campo, ed analisi di orto-foto e foto-aeree, studio di cartografie tematiche preesistenti, raccolta di documenti storici (catastali, comunali, parrocchiali, ecc.) sia cartografici che scritti, interviste ai residenti del territorio;

- delimitazione cartografica e definizione delle Unità di Paesaggio in funzione del parametro ambientale-storico maggiormente caratterizzante dal punto di vista percettivo tra tutti i parametri individuati e studiati [predominanza del parametro percettivo per la caratterizzazione paesaggistica];
- analisi delle Unità di Paesaggio mediante la metodica della Land evaluation [raffronto caratteristiche suoli - requisiti dell'uso] con individuazione delle classi di capacità, le limitazioni, le situazioni di vulnerabilità e di rischio. Strutturazione di prime linee pianificatorie per la gestione e la valorizzazione e definizione di criteri di tutela, con inquadramento di usi ammissibili ed interventi necessari. Codifiche per sintesi descrittive;
- redazione di schede descrittive per ogni Unità di Paesaggio con descrizioni testuali, fotografiche e codifiche degli usi e interventi ammissibili.

Come si vede si tratta di un'analisi territoriale prevalentemente di carattere ambientale ma che considera anche influenze storiche e socio-culturali, realizzata con una successione di fasi operative. Come detto in precedenza, la metodologia è applicabile ad ogni areale a livello di bacino e di territorio

comunale.

Quando viene effettuata correttamente permette di arrivare alla definizione delle principali indicazioni di gestione ed intervento per differenti usi antropici, proponendo fondamentali interventi per la conservazione e la tutela delle risorse, con la garanzia di risultati economici.

Bibliografia essenziale:

- AA.VV. (1994): "I suoli dell'Emilia Romagna - Note illustrative", Regione Emilia Romagna, Servizio Cartografico - Ufficio Pedologico.
- AA.VV. (1999). "Atlas of Mediterranean environments in Europe: the desertification context". John B. Thornes, Nichola Geeson and Paola Mairota, eds. John Wiley & Sons Ltd., London.
- Accademia dei Georgofili (2002): Storia dell'agricoltura italiana, Polistampa, Firenze.
- Haussmann Giovanni (1950): "L'evoluzione del terreno e l'agricoltura", Einaudi, Torino.
- Haussmann Giovanni (1972): "Il suolo d'Italia nella storia", in AA.VV. Storia d'Italia, vol.1, *I caratteri originali*, Einaudi, Torino, pp.63-134.
- Sereni Emilio (1961): "Storia del paesaggio agrario italiano", Laterza, Bari.
- SISS (1985): "Metodi normalizzati di analisi del suolo", Edagricole, Bologna.
- Soil Survey Staff, Soil Conservation Service, US Department of Agriculture (1975): "Tassonomia del suolo", Edagricole(1980), Bologna.

- Biblioteca Regionale - volumi sul pastoralismo e selvicoltura
- Cartografia pedologica della Sardegna
- Medalus reports
- Vari documenti dell'Archivio di Stato.