

COMUNE DI BIRORI

(PROVINCIA DI NUORO)

Piano Urbanistico Comunale

PROGETTISTA :

Dott. Ing. Giovanni Mura

COLLABORATORI:

Dott. ssa Elena Brotzu
Dott. Paolo M. Callioni
Dott. Arch. Fabrizio Fancello
Dott. Alberto Moravetti
Dott. Giorgio Schintu
Geom. Alberto Betterelli

IL SINDACO

Gavino Faedda

Allegato alla Delibera del Consiglio Comunale n. del

3

RELAZIONE AGRONOMICA



STUDIO ASSOCIATO MURA - TOMASELLO

STUDIO ASSOCIATO DI ARCHITETTURA - INGEGNERIA - URBANISTICA - VIA C. BATTISTI/II TRAV. - 08019 MACOMER - TEL. 0785/70610 FAX 0785/706106

Data:	22.02.2002	Elab. grafica:	P.M. Callioni	Agg. 3:	..
Archivio:	MT 0613	Verifica:	G. Mura	Agg. 4:	..
File:	RL_Agronomica.doc	Agg. 1:	..	Agg. 5:	..
Resp. progetto:	A. Betterelli	Agg. 2:	..	Agg. 6:	..

COMUNE DI BIRORI

PROVINCIA DI NUORO

PIANO URBANISTICO COMUNALE *in adeguamento al P.T.P.*

STUDIO AGRONOMICO, AMBIENTALE E TERRITORIALE

INDICE

1. INTRODUZIONE	4
2. INQUADRAMENTO CLIMATICO DELL'AREA IN ESAME	5
2.1 ORIZZONTI FITOCLIMATICI	5
2.2 DATI CLIMATOLOGICI	6
3. CARTA DELL'USO DEL SUOLO E DELLA COPERTURA VEGETALE.....	11
3.1 LEGENDA DELLA CARTA DELL'USO DEL SUOLO	11
3.2 CARATTERISTICHE DELLA VEGETAZIONE	12
3.3 IL VERDE URBANO	13
3.3.1 <i>Il piano del verde urbano</i>	15
4. CARTA DELLE UNITA' PAESAGGISTICO-AMBIENTALI E DEI SUOLI	17
4.1 METODOLOGIA DI LAVORO	17
4.2 PRINCIPALI CARATTERI DEI SUOLI RILEVATI	17
4.3 UNITA' DI PAESAGGIO E SUOLI	18
4.3.1 <i>I suoli sulle rocce effusive acide del Cenozoico</i>	19
4.3.2 <i>I suoli su rocce effusive basiche del Pliocene</i>	19
4.3.3 <i>I suoli sulle alluvioni ciottolose oloceniche</i>	19
5. CARTA DELLE CAPACITA' D'USO DEI SUOLI	20
5.1 PROBLEMATICHE DELL'ANALISI E DELLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO	20
5.2 METODOLOGIA DELLA LAND EVALUATION	21
5.3 LA CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO SECONDO LE CLASSI DI CAPACITA' D'USO	22
5.4 LA CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO SECONDO LE CLASSI DELLA SUSCETTIVITA' D'USO ..	25
5.5 COMMENTO SUI RISULTATI DELLA CAPABILITY E DELLA SUITABILITY	28
6. ANALISI DELLA STRUTTURA FONDIARIA	29

Comune di Birori - Provincia di Nuoro
Piano Urbanistico Comunale
Studio agronomico, ambientale e territoriale

6.1	ANALISI DEI DATI STATISTICI	29
7.	CONCLUSIONI.....	32
8.	BIBLIOGRAFIA.....	33
APPENDICE		33
<ul style="list-style-type: none">• Tabelle di classificazione del territorio del Comune di Birori con l'attribuzione delle classi di attitudine• Schema riepilogativo delle classi di suscettività d'uso del territorio del Comune di Birori		

1.INTRODUZIONE

Il Comune di Birori è ubicato nell'area della Sardegna centro-occidentale.

La superficie agraria del territorio di Birori ammonta a circa 700 ha (ISTAT).

Il territorio presenta nel suo complesso caratteri di spiccata ruralità. Le caratteristiche territoriali, agronomiche e ambientali del territorio di Birori sono state esaminate e descritte nel presente studio.

La presente relazione accompagna la stesura degli studi tematici che sono stati tradotti nelle seguenti carte:

CARTA DELL'USO ATTUALE DEL SUOLO E DELLA COPERTURA VEGETALE *in scala 1:25.000*

Descrive la distribuzione areale degli usi naturali e antropici sul territorio in esame;

CARTA DELLE UNITA' PAESAGGISTICO-AMBIENTALI E DEI SUOLI *in scala 1:25.000*

contiene la descrizione della distribuzione areale delle varie tipologie pedologiche studiate e classificate secondo il sistema elaborato dal Soil Survey degli Stati Uniti (Soil Taxonomy, 1992), utilizzato in ambito scientifico internazionale come standard di riferimento;

CARTA DELLE CAPACITA' D'USO DEI SUOLI *in scala 1:25.000*

partendo dalla *carta delle unità paesaggistico-ambientali* è stata effettuata la determinazione delle capacità d'uso dei suoli; le informazioni relative sono riportate nella *carta delle capacità d'uso dei suoli*.

CARTA DELLA ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE *in scala 1:25.000*

Sono identificate in questa carta tematica quelle aree che presentano caratteristiche territoriali omogenee; la carta costituisce la base per l'identificazione delle zone agricole e delle zone di salvaguardia ambientale ai fini della pianificazione del territorio extraurbano.

2. INQUADRAMENTO CLIMATICO DELL'AREA IN ESAME

2.1 ORIZZONTI FITOCLIMATICI

Per comprendere, almeno nei tratti generali, le caratteristiche climatico-ambientali dell'area, per una valutazione ai fini agro-pastorali e vegetazionali, sono di seguito riportati alcuni dati climatici principali, tratti da: Fitoclimatologia della Sardegna [P. Arrigoni, 1968]. In particolare risulta significativa la lettura delle caratteristiche fitoclimatiche dell'area sulla base degli *orizzonti fitoclimatici* indicati da tale autore, che consentono di comprendere alcuni elementi principali dell'adattabilità all'ambiente delle colture e delle specie forestali.

Nella carta fitoclimatica - tratta sempre da [P. Arrigoni, 1968] - di Fig. 2.1 sono descritte le aree fitoclimatiche della Sardegna. In nero è riportato il climax degli arbusti montani prostrati e delle steppe montane mediterranee; in quadrettato l'orizzonte freddo umido della foresta montana del climax del leccio; in rigato trasversale l'orizzonte mesofilo della foresta di leccio; in punteggiato l'orizzonte delle foreste miste sempreverdi termoxerofile; in bianco l'orizzonte delle boscaglie e delle macchie litoranee.

Il territorio del Comune ricade in per lo più entro l'**orizzonte mesofilo della foresta di *Quercus ilex***, ed in parte entro l'**orizzonte freddo umido della foresta montana del climax di leccio**.

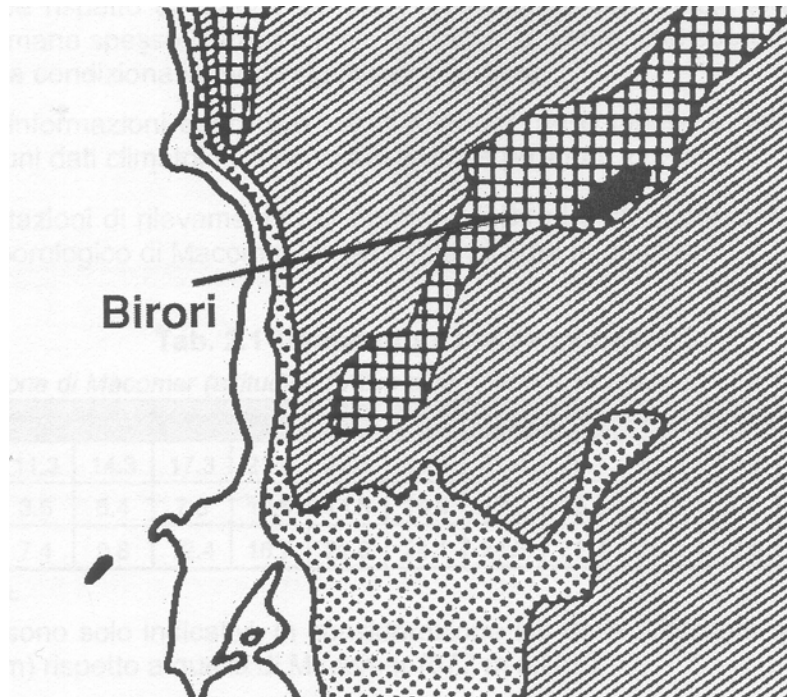
Le aree del Comune di Birori poste alle quote inferiori ricadono entro l'**orizzonte mesofilo della foresta di *Quercus ilex***, in cui prevalgono normalmente formazioni chiuse di *Quercus ilex* (con penetrazione di formazioni semiaperte di *Quercus pubescens*), oppure boschi di *Quercus suber* e tipi di degradazione caratteristici delle foreste del cingolo a *Quercus ilex*, con macchie e pascoli terofitici.

Il clima dell'orizzonte è tipicamente bistagionale, con inverno moderatamente freddo, subumido, con discreto surplus idrico, ed estate calda con ampio deficit idrico. Il periodo freddo è di 2-4 mesi, con media dei minimi annui sempre superiore a -4°C; il periodo arido è superiore ai tre mesi, con media del mese più caldo generalmente superiore a 23-24° e media massima dello stesso mese intorno o superiore ai 30°C.

Alle quote più alte nel territorio di Birori si riscontra l'**orizzonte freddo umido della foresta montana del climax di *Quercus ilex* e *Quercus pubescens*** in cui sono prevalenti formazioni chiuse di *Quercus ilex* con perdita degli elementi più termofili sui versanti più meridionali e sui terreni più inclinati e di maggiore rocciosità; a fianco del leccio si può riscontrare la presenza talvolta anche dominante del *Quercus pubescens*, presente soprattutto nelle aree più esposte, sui substrati più umidi (terreni più argillosi), sulle pendici esposte a NW, nei fondovalle. Nell'orizzonte si riscontrano di frequente elementi mesofili e igrofili.

L'orizzonte ha clima semicontinentale, con inverno umido ad alto surplus idrico, periodo freddo di oltre 4 mesi, con media minima del mese più freddo inferiore a 3°C circa e media dei minimi annui intorno a -4°, -5°C : Il periodo di aridità estiva è inferiore ai tre mesi, con moderato deficit idrico e con media del mese più caldo inferiore a 24°.

Fig. 2.1 - Carta fitoclimatica della Sardegna



FONTE: Arrigoni, op. cit.

In nero è riportato il **climax degli arbusti montani prostrati e delle steppe montane mediterranee**; in quadrato l'**orizzonte freddo umido della foresta montana del climax del leccio**; in rigato trasversale l'**orizzonte mesofilo della foresta di leccio**; in punteggiato l'**orizzonte delle foreste miste sempreverdi termoxerofile**; in bianco l'**orizzonte delle boscaglie e delle macchie litoranee**.

2.2 DATI CLIMATOLOGICI

Il territorio di Birori è ubicato nella Sardegna Centro-Occidentale, in piena area Mediterranea. Questa in generale è caratterizzata da un regime pluviometrico mediamente compreso fra i 500 e i 900 mm annui di pioggia, sostanzialmente analogo come quantità complessiva a quello dell'area del centro-sud dell'Europa (per confronto: Stoccarda 673 mm, Amburgo 712 mm, Monaco 866 mm, Milano 900 mm), ma molto differente come distribuzione: nell'area subalpina le precipitazioni cadono nel corso di tutto l'anno, con un massimo in estate, mentre nella parte meridionale del Mediterraneo le piogge sono concentrate nel semestre invernale, da ottobre ad aprile, con un periodo arido variabile da area a area che può durare anche molti mesi.

La temperatura caratterizza l'area mediterranea con inverni miti, con medie del mese più freddo generalmente comprese fra i 5 e i 15 °C, e con rare discese del termometro sotto lo zero. Anche in estate i valori termometrici medi sono sostanzialmente più elevati che nelle aree del centro Europa; in luglio e agosto la temperatura diurna dell'aria supera facilmente i 30 °C. Contemporaneamente le temperature del suolo, nei punti illuminati dal sole, salgono sino a circa 70 °C.

Come conseguenza dell'andamento termometrico, ma anche dell'attività delle piante, i valori dell'evapotraspirazione sono anch'essi caratterizzati da bassi valori invernali che aumentano nel periodo estivo, in netta controtendenza con l'andamento delle precipitazioni. Questo comporta uno sbilancio netto nel bilancio idrico, con un surplus di acqua nel periodo di maggiore piovosità e un deficit accentuato nel periodo caldo.

Comune di Birori - Provincia di Nuoro
Piano Urbanistico Comunale
Studio agronomico, ambientale e territoriale

Ulteriori fattori climatici importanti sono legati: alla radiazione solare, nettamente superiore nelle aree mediterranee rispetto all'Europa centrale; all'eliofania, con il cielo specialmente durante la stagione estiva rimane spesso limpido e privo di nuvole; al vento, che soprattutto nelle aree insulari come la Sardegna condiziona in modo significativo il clima.

Per integrare le informazioni descrittive sopra riportate, nelle tabelle e nelle figure che seguono sono riportati alcuni dati climatologici principali tratti da [Arrigoni, op. cit.].

Non essendovi stazioni di rilevamento nel Comune di Birori è stata presa in esame la stazione di rilevamento meteorologico di Macomer, la più vicina all'area in esame.

Tab. 2.1 Temperature medie mensili (°C)

Stazione di Macomer (altitudine 572 m slm) - periodo di osservazione 1930 - 1965

TEMP.	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
max	10.6	11.3	14.3	17.3	21.9	27.5	31.3	31.4	28.1	21.3	15.8	11.4	20.2
min	3.8	3.6	5.4	7.5	10.5	14.5	16.9	17.2	15.2	11.5	8.2	5.2	9.9
med	7.2	7.4	9.8	12.4	16.2	21.0	24.1	24.3	21.7	16.4	12.0	8.3	15.1

FONTE: Arrigoni, op. cit.

I valori riportati, sono solo indicativi, in considerazione sia della differente quota della stazione di Birori (circa 450 m) rispetto a quella di Macomer (572 m s.l.m.).

Fig. 2.2 Isoterme della media annua nella Sardegna Centrale



FONTE: Arrigoni, op. cit.

Come si vede anche dalla figura, l'area si posiziona grossomodo attorno all'isoterma dei 15°C.

Tab. 2.2 Precipitazioni medie mensili (mm)

Stazione di Macomer (altitudine 572 m slm) - 42anni di osservazione

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
104	104	81	80	56	21	5	15	59	102	135	139	901

FONTE: Arrigoni, op. cit.

Tab. 2.3 Precipitazioni medie stagionali (mm)

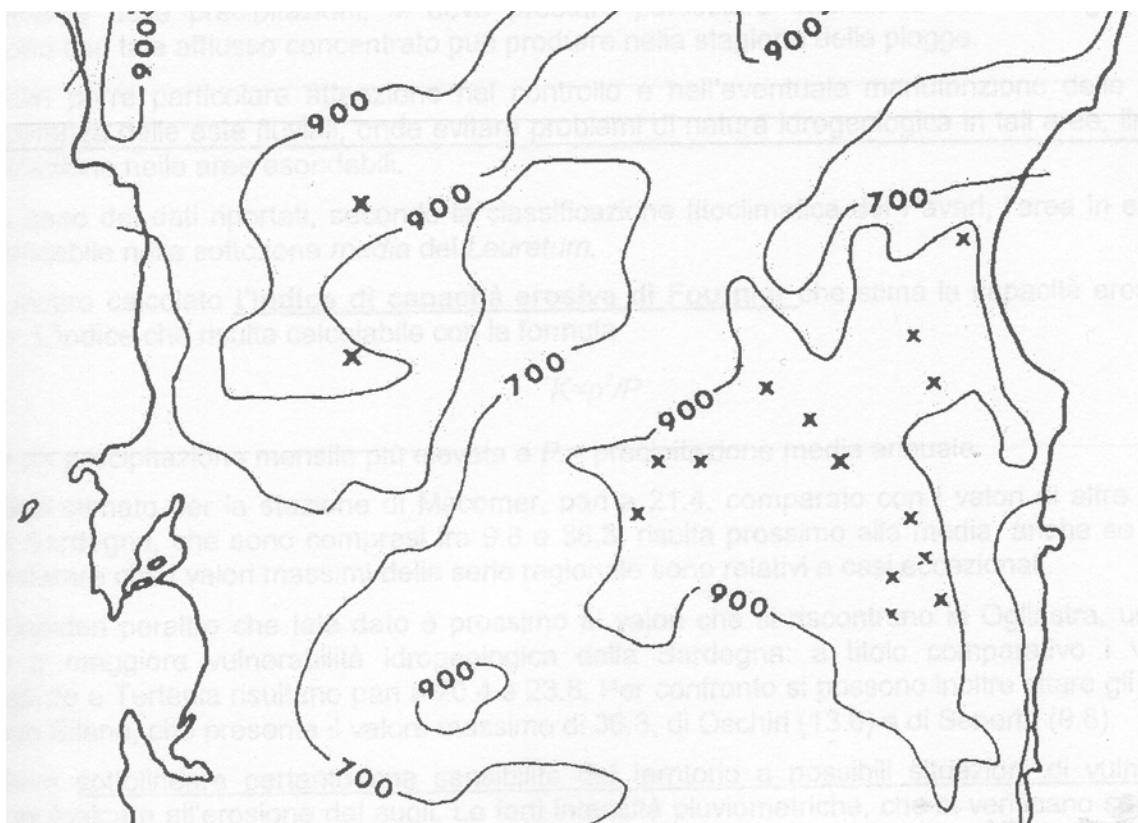
Stazione di Macomer (altitudine 572 m slm) - 42anni di osservazione

INVERNO	PRIMAV.	ESTATE	AUTUNNO	ANNO	GG. PIOV.
347	217	41	296	901	82

FONTE: Arrigoni, op. cit.

I dati pluviometrici danno riscontro della disponibilità annuale di circa 900 mm di pioggia, distribuiti nel periodo autunno-invernale, con scarsa piovosità invece nel periodo che va dalla tarda primavera alla fine dell'estate.

Fig. 2.3 Isoiete di 700-900 mm medi annui nella Sardegna Centrale



Le crocette indicano le stazioni con oltre 1000 mm di precipitazioni medie annue

FONTE: Arrigoni, op. cit.

Tab. 2.4 Frequenze percentuali dei venti

Stazione di Macomer (altitudine 572 m slm) - periodo di osservazione 1959-1961

Stazione di Fonni (altitudine 1000 m slm) - periodo di osservazione 1941-1950

Stazione di Tempio (altitudine 569 m slm) - periodo di osservazione 1959-1961

Stazione di Olbia (altitudine 15 m slm) - periodo di osservazione 1941-1950

STAZIONE	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calme
Macomer	11	3	8	6	8	3	18	23	20
Fonni	6	6	6	5	6	13	25	5	18
Tempio	2	6	15	3	2	13	33	9	17
Olbia	4	7	13	3	3	12	14	5	39

FONTE: Arrigoni, op. cit.

Come capita nella gran parte dell'Isola, i venti dominanti sono quelli provenienti dai quadranti occidentali.

Viste le caratteristiche di elevata piovosità che caratterizzano l'area, ed in considerazione del fatto che dall'esame della distribuzione annuale emerge la concentrazione nel periodo autunno-primaverile delle precipitazioni, si deve prestare particolare attenzione alle conseguenze sul territorio che tale afflusso concentrato può produrre nella stagione delle piogge.

Si deve porre particolare attenzione nel controllo e nell'eventuale manutenzione delle aree di competenza delle aste fluviali, onde evitare problemi di natura idrogeologica in tali aree, limitando l'edificazione nelle aree esondabili.

Sulla base dei dati riportati, secondo la classificazione fitoclimatica del Pavari, l'area in esame è classificabile nella sottozona *media* del *Lauretum*.

Si è inoltre calcolato **l'indice di capacità erosiva di Fournier** che stima la capacità erosiva del clima. L'indice che risulta calcolabile con la formula

$$K=p^2/P$$

dove p = precipitazione mensile più elevata e P = precipitazione media annuale.

L'indice stimato per la stazione di Macomer, pari a 21.4, comparato con i valori di altre stazioni della Sardegna, che sono compresi fra 9.8 e 36.3, risulta prossimo alla media, anche se si deve considerare che i valori massimi della serie regionale sono relativi a casi eccezionali.

Si consideri peraltro che tale dato è prossimo ai valori che si riscontrano in Ogliastra, una delle aree a maggiore vulnerabilità idrogeologica della Sardegna: a titolo comparativo i valori di Barisardo e Tertenia risultano pari a 20.4 e 23.8. Per confronto si possono inoltre citare gli indici di Genna Silana, che presenta il valore massimo di 36.3, di Oschiri (13.6) e di Senorbì (9.8).

Si deve sottolineare pertanto una sensibilità del territorio a possibili situazioni di vulnerabilità idrogeologica e all'erosione dei suoli. Le forti intensità pluviometriche, che si verificano soprattutto in autunno, possono cogliere le aree più esposte, come i suoli nudi, o i pascoli, nella fase in cui si ha il minore effetto di protezione del terreno da parte della vegetazione, costituita prevalentemente da specie terofite a riposo estivo. Ciò particolarmente dove la pendenza dei terreni è accentuata, e dove il terreno, derivante da substrati di origine effusiva, è poco strutturato o sciolto.

Si impone pertanto una particolare attenzione alle problematiche dell'erosione, che possono creare danni sensibili e degradare aree altrimenti utilizzabili proficuamente per una gestione forestale prevalente orientata ai concetti della sostenibilità e dell'uso nella tutela.

Comune di Birori - Provincia di Nuoro
Piano Urbanistico Comunale
Studio agronomico, ambientale e territoriale

Vanno in particolare messe in atto tutte le procedure che possono consentire di ridurre o di contenere gli effetti erosivi del terreno: sistemazioni idraulico agrarie e drenaggi nelle aree acclivi e su suoli poco permeabili, lavorazioni meccaniche da non effettuare su terreni acclivi, copertura vegetale del suolo con specie protettive dal punto di vista dell'erosione.

3. CARTA DELL'USO DEL SUOLO E DELLA COPERTURA VEGETALE

La carta dell'uso del suolo e della copertura vegetale è stata realizzata mediante l'interpretazione di foto aeree in b/n, in scala approssimativa 1:10.000, in ausilio al rilevamento diretto. I dati rilevati sono aggiornati al 1995, con locali integrazioni.

Come riferimento per l'identificazione dei diversi tematismi è stata utilizzata una legenda derivata dalla legenda CORINE - Land Cover della Comunità Europea, opportunamente modificata in relazione al territorio in esame.

3.1 LEGENDA DELLA CARTA DELL'USO DEL SUOLO

Nella legenda sono stati discriminati i seguenti tematismi:

1. Boschi

Sono state identificate in questa classe le formazioni naturali caratterizzate da presenza di vegetazione arbustiva e arborea con buon livello di evoluzione .

2. Pascolo nudo

Aree a pascolo naturale, a componente prevalente erbacea.

3. Pascolo cespugliato

Aree a pascolo naturale, a componente prevalente arbustiva o erbacea.

4. Pascolo arborato

Aree a pascolo naturale, a componente prevalente arborea.

5. Seminativi

Sono descritti in questa categoria i territori utilizzati per colture erbacee (principalmente erbai e cereali) e prati pascoli.

6. Seminativo arborato

Aree con vegetazione erbacea e parziale copertura arborea (*Q. pubescens*)

7. Frutteti e vigneti

Zone con presenza di colture specializzate intensive.

8. Vegetazione ripariale

E' la vegetazione che si riscontra lungo i corsi d'acqua.

9. Tessuto urbanizzato

Descrive spazi strutturati costituiti dagli edifici e dalla rete viaria e comprendenti sia il tessuto urbano continuo che il tessuto urbano discontinuo.

• Strutture aziendali

Nella carta le strutture aziendali agrarie esistenti (abitazioni, stalle e altri fabbricati tecnici, fabbricati appoggio, ecc.) sono rilevate con un cerchio di identificazione.

3.2 CARATTERISTICHE DELLA VEGETAZIONE

Boschi a prevalenza di roverella

La roverella (*Quercus pubescens* L.) invece ha un adattamento ambientale orientato preferibilmente verso il clima subumido, e ben si adatta al clima dell'area. Essendo una specie a foglia caduca, i boschi costituiti dalla roverella sono molto luminosi e - rispetto a leccio e sughera - essa produce un sottobosco molto articolato floristicamente, spesso capace di fornire un buon pabulum per gli animali da allevamento. Ad esso, nel periodo autunnale, inoltre, si associa un paesaggio cromaticamente molto vivace, per la prolungata permanenza del fogliame color rossiccio, che cade con molta gradualità.

Il bosco di roverella svolge fra l'altro un importante ruolo di colonizzazione e di consolidamento idrogeologico, pedologico e vegetazionale dei paesaggi.

La roverella è una formazione vegetale di elevato valore non solo dal punto di vista naturalistico o paesaggistico, ma anche per quanto riguarda gli aspetti socio economici. Il bosco di roverella meriterebbe pertanto una maggiore tutela, non dissociata da un'utile gestione antropica.

Boschi a prevalenza di quercia da sughero

La sughereta costituisce da un punto di vista dinamico un *climax antropico*, ovvero un sistema in equilibrio in cui l'uomo svolge un ruolo importante, con tagli selettivi ed attività pastorale che hanno privilegiato la sughera a svantaggio del leccio. Rispetto al leccio la sughera è una specie più termofila e più igrofila, e si adatta meglio ai terreni acidi.

Boschi a prevalenza di leccio.

Sono presenti marginalmente nelle zone a quota minore anche formazioni di leccio (*Quercus ilex* L.), costituite prevalentemente da cedui caratterizzati da una modesta elevazione e da un debole accrescimento (anche a causa della rocciosità ed aridità del substrato) con limitato sviluppo del sottobosco.

Macchie di degradazione della lecceta

Derivano generalmente da leccete degradate dalle intense utilizzazioni boschive, dagli incendi e dal pascolo. Si tratta di formazioni molto fitte, con altezza variabile tra 2 e 5 m, con residui di matricine e polloni del ceduo di leccio preesistente.

Macchie a lentischio: Quando la vegetazione forestale subisce una degradazione più spinta, ad esempio per causa di ripetuti incendi o tagli eccessivi, con conseguente erosione del suolo, vengono favorite le specie con rinnovazione agamica più rapida o con riproduzione per seme più abbondante. Tra queste il lentischio (*Pistacia lentiscus*) e la fillirea (*Phyllirea latifolia*) sono le specie che traggono i maggiori vantaggi, in particolare la prima, in quanto più capace di emettere polloni radicali oltre ad essere meno appetita dal bestiame.

L'affermazione del lentischio si verifica in seguito a fenomeni di degradazione andati ripetendosi con intervalli relativamente brevi, che hanno portato alla formazione di una macchia piuttosto stabile, alta fino a 2 m, caratterizzata da un'evoluzione più lenta.

Macchia a cisto: E' caratterizzata da una predominanza di *Cistus monspeliensis* ma deriva da altre formazioni sottoposte a ripetuti incendi.

Questa tipica formazione sclerofilla costituisce una macchia degradata di altezza non superiore a 1,5 m che occupa zone aride anche con suoli di debole spessore, ciottolosi. Si tratta di formazioni vegetali rinvigorite periodicamente dagli incendi, in quanto gli abbondanti semi presenti nel terreno germinano con percentuali elevatissime, permettendo al cisto di entrare facilmente in concorrenza sia con le specie erbacee pabulari che con le altre specie arbustive.

Macchie subrupestri: Nelle zone a forte inclinazione, con substrati molto rocciosi e dove il ginepro non riesce a costruire formazioni più compatte, si trova una macchia rada termofila e pioniera a prevalenza di olivastro ed *Euforbia dendroides*, con altre specie minori (mirto, fillirea, lentischio)

Garighe sommitali: Nelle aree sommitali si trova una vegetazione rada termoxerofila, pioniera, che riesce a colonizzare suoli superficiali, rocciosi, poveri, poco alterati, che vengono continuamente erosi dall'azione degli agenti meteorici.

Vegetazione riparia

Macchie alveali ad oleandro: si tratta di popolamenti a volte frammentari ed a volte più densi presenti su depositi alluvionali di fondovalle abbastanza grossolani, dove permane una falda idrica più o meno superficiale. Spesso queste formazioni sono accompagnate da salici o ontani, che nei punti idrologicamente più ricchi tendono a prevalere, oppure possono essere accompagnate mirto e lentischio o altre specie della macchia cui succedono.

3.3 IL VERDE URBANO

Oltre allo studio sul territorio, è stata effettuata una breve analisi sul verde urbano di Birori. Dal punto di vista urbanistico il riconoscimento dell'importanza e della funzione del verde è certamente crescente: anche nei piccoli centri, oggi, il verde pubblico svolge un servizio sempre più apprezzato dai cittadini.

E' però necessario una valutazione attenta ad alcune delle sue caratteristiche, volta a migliorare la sua funzione e a favorire le modalità della sua gestione, oltre che a consentire una razionale pianificazione degli interventi di estensione delle aree verdi.

Secondo le rilevazioni di Siro Vannelli [Vannelli, 1989], nel corso di poco più di un secolo nelle aree urbane della Comunità Montana Marghine-Planargia si sono accumulate circa 140 specie botaniche, ripartite in 98 generi, appartenenti a 52 famiglie.

La provenienza di tali specie è la più varia, interessando 12 diverse aree geografiche, distribuite in tutti i settori della Terra interessati da climi temperati o subtropicali. La rappresentanza più significativa è quella delle regioni mediterranea e dell'estremo oriente (entrambe rappresentate per il 32%), seguite dall'area europea (11%) e da quella australiana (6%). In tale contesto la flora sarda è presente con 31 specie (circa il 20%).

I dati di Vannelli sulla presenza delle specie vedono maggiormente rappresentati *Pinus halepensis* (pino d'Aleppo), *P. pinaster* (pino marittimo) e *P. pinea* (pino domestico), *Eucalyptus camaldulensis*, *Ulmus pumila* (olmo siberiano), *Cupressus sempervirens* (cipresso comune), *Platanus acerifolia* (platano a foglia d'acero), *Robinia pseudoacacia*, *Thuya orientalis*, *Cedrus deodara* e *atlantica*, *Tilia* spp. (tiglio), *Cupressocyparis leylandi*, *Prunus pissardii*, *Pittosporum tobira* (pitosforo), *Ligustrum ovalifolium* e *sinense*, *Pyracantha crenulata*, *Nerium oleander* (oleandro), *Euonymus japonica*, *Buxus sempervirens*, *Viburnum tinus*, *Laurus nobilis*, *Arbutus unedo*.

Sempre con riferimento all'area territoriale più ampia, si riportano i dati elaborati da Vannelli relativi alla distribuzione delle diverse tipologie di verde in relazione alla loro funzione.

Tab. 3.1 Distribuzione tipologica del verde urbano

CATEGORIA	N.	%
verde stradale	8300	33
verde scolastico	1800	7
verde parchi e giardini	10390	42
verde sanitario	380	1
verde sportivo	2110	8
verde uffici pubblici	1720	7
verde cimiteriale	2000	8
TOTALE	24980	100

FONTE: Vannelli, op. cit.

Il verde stradale è quello rilevato nell'arredo di vie, viali, piazze e parcheggi. Esso è composto in prevalenza da alberi, per lo più spoglianti.

Per quanto riguarda in specifico l'area di Birori si possono ulteriormente segnalare le seguenti note particolari rilevate da Vannelli:

⇒ fenomeni (negativi) di "pluralismo dendrologico", che si manifesta con l'alternanza di alberi di portamento, dimensioni, fenologia e longevità diverse, ed il conseguimento, quindi, di alti livelli di irrazionalità gestionale e di bassi livelli di godimento estetico; risulta più accettabile, invece, lo spezzamento di vie molto lunghe in vari segmenti, destinati a specie diverse;

⇒ mancanza di alberature stradali di particolare magnificenza e/o imponenza;

⇒ generale mancanza di rispondenza delle alberature stradali ai principali parametri tecnici, con riflessi negativi sulla fruibilità del verde da parte dei cittadini, sulla capacità vegetativa delle piante, sui costi di gestione e su una molteplicità di altri aspetti;

ad esempio, la cosiddetta "aiola cementizia", cioè uno stretto o strettissimo marciapiede dove si intraprende una piantagione ; anche scegliendo piccoli alberi (come *Hibiscus syriacus* o *Lagerstroemia indica*) il marciapiede diviene intransitabile ed il traffico pedonale deve riversarsi sulla sede stradale (ad esempio: nel centro urbano di Birori, in Via Segni)

⇒ frequente ingerenza del privato sul verde pubblico, con risultati di "casualismo dendrologico", cioè una sorta di "abusivismo verde", a prima vista positivo, ma che in pratica aggiunge ulteriore disordine ad una situazione comunque già poco strutturata.

⇒ la situazione del verde scolastico è sostanzialmente caratterizzata da una buona presenza di piante in numero ma con una ridotta qualità del verde;

si tratta per lo più di piante facenti parte del "pacchetto forestale", sbattute nei cortili delle scuole in occasione della "Festa degli alberi" e affidate di solito al buon cuore o alla buona volontà degli uomini della scuola

sarebbe pertanto auspicabile indirizzare in modo più chiaro ed efficace il verde scolastico verso un fine didattico, anche in combinazione con l'ipotesi di realizzare un "giardino botanico comunale";

⇒ il verde dei parchi e dei giardini ha una funzione importante, considerata la sua rilevanza quantitativa, pari al 46%, superiore alla media dell'area anche se inferiore al 53% di Borore e al 77% di Bolotana. La formazione di queste aree verdi è favorita dalla presenza in aree limitrofe

all'urbano di impianti arborei realizzati decenni or sono dal Corpo Forestale con Cantieri Scuola Rimboschimento.

⇒ Il verde sportivo si riscontra in prossimità di strutture sportive pubbliche, ed assomma a Birori al 13%.

Dall'esame degli indici, calcolati da Vannelli per l'area, si riscontra poi che l'indice di verde totale, dato dal rapporto fra numero dei soggetti ed abitanti, risulta pari a 3.12, il più alto dell'area della Comunità Montana (media: 0.62).

3.3.1 Il piano del verde urbano

Il **piano del verde urbano** è uno strumento che, sulla base di un'analisi delle caratteristiche del verde consente di individuare un programma organico di interventi per quanto concerne lo sviluppo quantitativo e qualitativo del verde urbano, oltre che la sua manutenzione e gestione, in relazione agli obiettivi e alle esigenze specifici di un'area urbana.

Intervenire in senso migliorativo sul verde **contribuisce a valorizzare il paesaggio urbano, influenzando così in modo direttamente percettibile da tutti i cittadini sulla qualità della vita delle persone**. Il verde urbano diventa pertanto un elemento prioritario che concorre a migliorare la qualità di vita, oltre che un fondamentale servizio reso ai cittadini dalle Amministrazioni.

Per un centro che aspiri ad un miglioramento del suo paesaggio urbano un **piano del verde urbano** è necessario. E' altamente auspicabile che il PUC possa contenere al suo interno anche un **piano del verde**, per consentire il **massimo raccordo fra i diversi strumenti urbanistici** (quale è anche il **piano del verde** stesso).

Gestire il verde senza un opportuno strumento di pianificazione significa rischiare di attuare interventi di realizzazione e di manutenzione irrazionali e inadeguati, con spreco di risorse e con il rischio di ottenere risultati sproporzionati agli sforzi organizzativi e finanziari effettuati dall'Amministrazione per l'estensione e la cura del verde, oltre che con un carico di lavoro particolare per gli uffici Comunali.

Il piano dovrà anche fornire indicazioni finalizzate alla promozione nei cittadini di una cultura del verde e ad un miglioramento della conoscenza delle problematiche a livello urbano. La promozione del verde urbano deve avvenire laddove gli attori locali sono capaci di recepire l'importanza e l'opportunità di conservare, curare e usufruire del verde urbano nel modo più idoneo.

Il **Piano del Verde Urbano**, dovrà esaminare i seguenti aspetti:

1. un **censimento del verde**, con un'analisi di dettaglio sulle caratteristiche del verde privato e pubblico delle aree urbane e periurbane, con identificazione delle principali specie utilizzate e delle principali tipologie dispositive;
2. un **regolamento del verde**, riguardante le nuove realizzazioni private e pubbliche, da recepire attraverso una norma di attuazione anche successiva al PUC, comprendente in particolare un elenco generale delle specie e delle tipologie dispositive suggerite per le diverse funzioni ornamentali (strade, parchi, giardini pubblici, verde privato, ecc.);
3. un **piano degli interventi**, che abbia il compito di programmare gli interventi e le modalità di estensione del verde pubblico;
4. un **piano di manutenzione del verde pubblico**, che dettagli le modalità di esecuzione degli interventi manutentivi e ne programmi l'effettuazione;
5. un **piano generale di programmazione del verde**, che permetta la pianificazione della spesa e degli interventi di estensione e manutenzione nel breve, medio e lungo periodo;

La predisposizione del piano, anche in assenza dell'istituzione di un ufficio verde pubblico del Comune (peraltro auspicabile) potrà comunque consentire:

- una razionalizzazione degli interventi di estensione del verde
- una razionalizzazione degli interventi di manutenzione del verde
- una più razionale pianificazione delle spese, e dunque una riduzione degli sprechi
- l'accesso alla pianificazione di finanziamenti finalizzati al miglioramento della qualità urbana

Si suggerisce di adottare la seguente lista di lavoro del piano del verde:

- I. Censimento del verde urbano
- II. Analisi sistemica del verde urbano
- III. Determinazione degli obiettivi strategici a livello urbano
 - A. Definizione delle linee di intervento
 - B. Programma di attuazione a breve termine
 - C. Programma di attuazione a medio termine
 - D. Programma di attuazione a lungo termine
 - E. Interventi di promozione del verde urbano
- IV. Piano generale delle manutenzioni
 - A. Programma triennale degli interventi manutentivi
 - B. Modalità di intervento
- V. Regolamento del verde urbano
 - A. Interventi sul verde pubblico
 - B. Norme sulla progettazione, l'attuazione, la manutenzione del verde.
 - C. Interventi sul verde privato
 - D. Difesa della vegetazione in aree di cantiere
 - E. Specie vegetali consigliate

Il piano del verde deve essere realizzato da tecnici con specifiche competenze professionali in materia (dottori agronomi e forestali), e con particolare esperienza nel campo del verde urbano.

4. CARTA DELLE UNITA' PAESAGGISTICO-AMBIENTALI E DEI SUOLI

4.1 METODOLOGIA DI LAVORO

La conoscenza delle caratteristiche geopedologiche di un ambiente è necessaria per determinare le suscettività all'uso delle diverse aree del territorio in esame. E' stato pertanto effettuato uno studio delle unità paesaggistico-ambientali presenti, da cui si è ricavata la distribuzione dei suoli nel territorio.

La carta delle unità paesaggistico-ambientali in scala 1:25.000, con scala di rilevamento di semidettaglio, mostra la distribuzione areale delle varie tipologie pedologiche studiate e classificate secondo il sistema elaborato dal Soil Survey degli Stati Uniti (Soil Taxonomy, 1992), riconosciuto a livello internazionale.

Lo studio effettuato ha richiesto le seguenti fasi di lavoro:

- ricerca dati;
- inquadramento geologico (tratta dalle informazioni ottenute dalla carta geologica);
- impostazione della bozza di legenda, elaborata dopo un sopralluogo preliminare, basata sulle caratteristiche litologiche e morfologiche;
- fotointerpretazione da foto aeree;
- verifiche di campagna;
- classificazione dei suoli;
- elaborazione della cartografia e della legenda finali;
- elaborazione della relazione finale

I suoli risultano fondamentali per le seguenti funzioni:

⇒ assumono un ruolo di grande rilievo nell'accrescimento delle piante e nell'ampliamento della biodiversità;

⇒ hanno una funzione importantissima nella regimazione delle acque superficiali e nell'impinguimento delle falde sotterranee.

Questo significa che, se in un bacino si favorisce la realizzazione di un equilibrio ecologico tra suolo, vegetazione e clima, allora qualsiasi evento meteorico, anche di notevole entità, non solo non sarà in grado di apportare danni all'interno del bacino ed alle aree ad esso limitrofe, ma il bacino stesso sarà in grado di accumulare in falda una maggiore quantità di risorse idriche, avendo il suolo una maggior capacità di infiltrazione.

4.2 PRINCIPALI CARATTERI DEI SUOLI RILEVATI

L'ambiente pedologico del territorio deve essere visto in relazione soprattutto alle formazioni geolitologiche presenti, ai loro diversi aspetti morfologici, vegetazionali, ed al loro uso (presente e passato).

Pertanto i suoli, nell'ambito del Comune di Birori, sono stati suddivisi in funzione della roccia madre dalla quale derivano e della relativa morfologia. Il livello tassonomico raggiunto nella classificazione (Soil Taxonomy) è quello del sottogruppo.

Per ciascun tipo di suolo sono state esaminate le caratteristiche più importanti per quanto attiene la sua genesi e la sua utilizzazione.

Le tipologie prevalenti ricadono negli ordini degli Entisuoli, degli Alfisuoli e degli Inceptisuoli.

Qui di seguito vengono brevemente illustrate le caratteristiche peculiari di alcuni suoli principali fra quelli individuati.

ALFISUOLI

Sono suoli caratterizzati dalla presenza di un orizzonte diagnostico con accumulo illuviale di argilla (orizzonte argillico) e da una saturazione in basi da moderata ad alta.

Si ritrovano sui substrati alloctoni (depositi pleistocenici) già parzialmente alterati che permettono la migrazione dell'argilla verso il basso.

- Typic Palexeralfs

Suoli a profilo A-Bt-C A-Btg-Cg, da mediamente profondi a profondi, tessitura da franco-sabbioso a franco-argillosa, più argillosi negli orizzonti profondi; ricchi in scheletro. Il drenaggio varia, quindi, da normale a lento.

La fertilità va da media a modesta e le limitazioni d'uso sono dovute alla presenza di scheletro talvolta elevata.

INCEPTISUOLI

I profili di questi suoli presentano orizzonti pedogenetici a minore evoluzione rispetto agli Alfisuoli. Si trovano anch'essi sulle superfici alluvionali terrazzate. Il profilo è di tipo A-Bw-C, con l'orizzonte Bw (orizzonte cambico), derivato dall'alterazione in sito dei minerali argillosi e contenente ancora molti minerali alterabili diversi dal quarzo.

- Typic Xerochrepts

Sono caratterizzati da un profilo A-Bw-C, da mediamente profondi a profondi, tessitura franco-sabbiosa. La permeabilità in genere buona con drenaggio anche rapido.

Le limitazioni d'uso principali sono imputabili all'elevato contenuto di scheletro e, a tratti, alla pietrosità superficiale.

ENTISUOLI

Sono suoli debolmente sviluppati o di origine recente, privi di orizzonti diagnostici ben definiti e con profilo di tipo A-C.

-Typic Xerofluvents

Presentano profilo di tipo A-C, da profondo a molto profondi con tessiture e percentuali in scheletro variabilissime in dipendenza delle caratteristiche granulometriche e litologiche delle alluvioni sulle quali questi suoli si sono evoluti. Il drenaggio varia da buono a lento.

Le limitazioni all'uso agricolo sono modeste e rappresentate dall'eventuale presenza di scheletro, ovvero di tessiture troppo fini che determinano difficoltà di drenaggio, se non veri e propri ristagni idrici, ovvero la presenza di falde freatiche superficiali.

-Typic Xerorthents

Si tratta di suoli a profilo A-C, da mediamente profondi a profondi, tessitura da franca a franco-sabbiosa. Il drenaggio è generalmente normale.

4.3 UNITÀ' DI PAESAGGIO E SUOLI

Le unità di paesaggio descrivono porzioni di territorio ad ugual comportamento per tipo ed intensità di processo morfogenetico, entro le quali è possibile inserire un'associazione (o catena) di suoli

differenti, accomunati da parametri fisici omogenei, quali substrato litologico, copertura vegetale, uso del suolo, quota, pendenza, tipo ed intensità di erosione.

I suoli vengono quindi riuniti su superfici sufficientemente omogenee sia per attitudini naturali sia nelle risposte agli usi cui queste aree sono sottoposte in rapporto al tipo, o ai tipi, di suolo in esse presenti.

Il substrato pedogenetico è stato il primo elemento su cui ci si è basati per la definizione delle unità di paesaggio. Si è proceduto in seguito all'ulteriore distinzione delle unità cartografiche indicate con una lettera dell'alfabeto seguita da un numero progressivo. Ogni unità di paesaggio, inoltre, è stata associata con una classe di capacità d'uso prevalente accompagnata da eventuali classi di capacità d'uso accessorie.

4.3.1 I suoli sulle rocce effusive acide del Cenozoico

Si tratta dei suoli derivati da litologie andesitiche. I suoli prevalenti sono entisuoli e inceptisuoli, e in particolare *Rock Outcrop*, *Lithic* e *Typic Xerorthents*, *Lithic* e *Andic Xerochrepts*. Si tratta di terreni che localmente possono presentare caratteri pedologici leggermente migliori, per la presenza di sacche di terreno che riescono a raggiungere una certa profondità.

4.3.2 I suoli su rocce effusive basiche del Pliocene

Il paesaggio delle unità di paesaggio su rocce effusive basiche, presente nel territorio di Birori, è caratterizzato da aree con forme da aspre ad ondulate.

Sono frequenti episodi di roccia affiorante, con suoli a profilo A-R e subordinatamente A-Bw-R, poco profondi, i quali appartengono prevalentemente ai sottogruppi *Rock Outcrop*, *Lythic* e *Typic Xerorthents*, e *Lithic* e *Typic Xerochrepts* sono presenti anche *Lithic* e *Andic Xerochrepts*. La copertura vegetale è alquanto scarsa, oppure consiste localmente di una macchia bassa e degradata, con episodi di arbusti e alberi (ad esempio la roverella), oltre che di colture, nelle aree con suoli di maggiore spessore e minore acclività.

4.3.3 I suoli sulle alluvioni ciottolose oloceniche

I suoli che ricoprono questi substrati, confinati in aree limitate vicino ai corsi d'acqua, sono solo debolmente sviluppati (*Typic Xerofluvents* e *Typic Xerochrepts*), profondi, altamente scheletrici e facilmente drenati. Sono comunque suoli di buone caratteristiche generali, che si prestano bene all'agricoltura.

Queste alluvioni sono costituite da accumuli con granulometrie miste, con orizzonti per lo più incoerenti o poco cementati, a matrice grigio-bruna, e con ciottoli di dimensioni variabili. Con il variare delle granulometrie può variare anche la potenza degli strati, nonché il comportamento idrologico dei profili.

Le caratteristiche pedo-agronomiche di tali substrati sono fortemente limitate da problematiche legate a presenza di scheletro, oltre che alle situazioni di tessitura fine che possono produrre fenomeni di ristagno idrico.

5. CARTA DELLE CAPACITA' D'USO DEI SUOLI

5.1 PROBLEMATICHE DELL'ANALISI E DELLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO

Negli anni recenti l'evoluzione sociale e culturale ha avuto come riflesso una crescente sensibilità verso le problematiche dell'ambiente.

Nelle fasi di crescita industriale dei Paesi occidentali la tutela dell'ambiente è stata considerata un obiettivo secondario rispetto a quelli prioritari dello sviluppo economico e sociale, e ciò ha portato spesso ad un uso improprio del territorio, con un marcato sfruttamento di alcune risorse naturali non controbilanciato da iniziative di tutela o di ripristino.

Anche la politica territoriale, a partire dagli anni '70, ha iniziato a spostare la sua attenzione dalle città al territorio extraurbano, e così è accaduto che l'urbanistica è andata trasformandosi in pianificazione territoriale tout-court, interessandosi via via sempre più alle aree rurali e ai territori a vocazione naturalistica del nostro Paese.

E' cresciuta così la consapevolezza che un utilizzo controllato delle risorse dei tre ambiti, urbano, rurale, e non antropizzato o naturale, poteva permettere un'evoluzione «environment compatible» dell'uso antropico del territorio, in parallelo con un sviluppo accettabile dal punto di vista economico e sociale, e più stabile perché meno soggetto a situazioni di degrado delle risorse naturali.

I fenomeni di dissesto idrogeologico e ambientale e i molti esempi di desertificazione o di degrado paesaggistico - di cui possiamo purtroppo apprezzare diffusamente gli effetti in Sardegna - sono un chiaro esempio di come una scarsa attenzione all'ambiente o un uso incontrollato del territorio possano produrre conseguenze gravi e rilevanti non solo dal punto di vista ambientale e paesaggistico, ma anche e soprattutto sull'economia, sull'uomo e su tutte le sue attività.

La pianificazione del territorio in un'ottica di tutela ambientale diventa in tal modo uno degli strumenti più importanti di una *politica di sviluppo sostenibile*, intesa come l'insieme delle condizioni tecnologiche, politiche e culturali finalizzate ad una integrazione tra le caratteristiche socio-economiche e quelle ambientali, attraverso:

- mantenimento e miglioramento del rapporto produzione/servizi (produttività)
- ricezione del grado di rischio di produzione (sicurezza)
- protezione del potenziale delle risorse naturali e prevenzione della degradazione dei suoli e della qualità delle acque (protezione)
- costruzione di una viabilità economicamente valida (viabilità)
- accettabilità sociale degli interventi sul territorio (accettabilità)

La politica di sviluppo sostenibile di un'area si concreta di fatto nella possibilità di creare e mantenere una situazione di equilibrio economico, ambientale e sociale tale da permettere l'uso del territorio per un periodo indefinito di tempo.

Vengono conseguentemente definiti non adatti tutti quegli usi antropici, industriali, agricoli, forestali, che provocherebbero un deterioramento severo e/o permanente della qualità del territorio. E' infatti necessario mantenere il più possibile intatto il livello qualitativo e quantitativo delle risorse naturali, al fine di preservarle per le generazioni future [Cremaschi e Rodolfi, 1991].

Viceversa la politica territoriale negli ambiti extraurbani in Italia solo di recente ha fatto suoi i criteri della *sostenibilità* e dello *sviluppo nella tutela*.

Risulta in tal senso determinante poter cogliere l'insieme delle funzioni svolte dal territorio, e non solo quella insediativa o produttiva, pur importanti, per permettere uno sviluppo armonico, non disgiungibile dalla tutela delle aree rurali e ambientali.

In tale contesto la salvaguardia dell'azienda agricola costituisce un presupposto essenziale in quanto, attraverso di essa, si preservano sia gli aspetti organizzativi che le risorse naturali ed ambientali in essa presenti. Non si deve dimenticare, infatti, l'importante ruolo di tutela dell'ambiente di cui l'agricoltura è investita, visto che la stabilità ambientale di tante aree dipende in larga misura dall'equilibrio ecologico rurale, e ciò particolarmente in ambienti quelli del Comune di Birori caratterizzati da una caratterizzazione agricola e forestale del tessuto extraurbano.

E' quindi prioritario limitare il più possibile i consumi della risorsa suolo che si possono realizzare in campo agrario; non sono infrequenti, infatti, forme d'uso agricolo-forestali che, se a breve termine possono fornire alti redditi (e talvolta neanche quelli), nel medio o nel lungo periodo sono destinati ad indurre gravi fenomeni di erosione, di inquinamento delle falde, di cambiamento dei regimi idrici dei corsi d'acqua o di altre forme di degrado. Le situazioni di erosione che si sono avute come effetto di scorretti interventi volti alla forestazione produttiva o al miglioramento dei pascoli sono il chiaro esempio di ciò.

Emerge pertanto l'esigenza di nuove logiche di programmazione e pianificazione che tengano conto, anche al livello comunale, di tutti gli usi territoriali necessari e della salvaguardia delle risorse, ed in particolare dell'acqua e del suolo.

5.2 METODOLOGIA DELLA LAND EVALUATION

Il metodo della *land evaluation* (valutazione del territorio), sviluppato negli anni recenti dai più avanzati studiosi di scienze del territorio, si propone di raccogliere e tradurre la gran parte delle informazioni ricevute dall'analisi multidisciplinare del territorio in una forma semplice e comprensibile a tutti coloro che operano in esso. Allo stato attuale delle conoscenze risulta il metodo più valido e più economico per approfondire l'analisi relativa alle risorse territoriali nei modi indicati; per ciò anche nello studio del territorio comunale di Birori si è utilizzata tale metodologia.

Il metodo di valutazione territoriale di tipo indiretto applicato nel presente lavoro si basa sul principio che alcune proprietà importanti dei suoli o del territorio, che vanno poi a determinare il successo o il fallimento di un certo *land use*, possano essere dedotte dall'esame delle caratteristiche dei suoli.

Lo studio di un territorio viene effettuato a partire dall'analisi di una serie di caratteri del territorio, raccolti durante una campagna di rilevamenti e/o dedotti da studi di base già effettuati. Comprendono caratteri del suolo (granulometria, pH, S.O., ecc.), del clima (temperatura, piovosità, direzione ed intensità del vento), caratteri morfologici (franosità, pendenza) idrologici e eventuali altre informazioni utili alla definizione delle unità del territorio e alla loro classificazione.

Sono inoltre da prendere in esame le cosiddette qualità del territorio (F.A.O. 1976), che vengono misurate stimate attraverso l'approfondimento dei caratteri del territorio. Esse determinano un attributo dinamico e complesso del territorio che influenza in modo specifico le attitudini.

Per esempio, la qualità territoriale "erodibilità" dipende dai caratteri pendenza del versante, lunghezza del pendio, permeabilità e struttura del suolo, intensità della pioggia etc.

Il processo di valutazione inizia quindi con la precisazione del tipo di utilizzazione e continua con il rilevamento dei caratteri e delle qualità del territorio e la definizione dei requisiti d'uso.

Il tipo di utilizzazione del territorio o *land utilization type* (LUT) è un concetto chiave per la valutazione delle attitudini; esso specifica per quale tipo di assetto agricolo o forestale o per quale sistema colturale o più generalmente per quale uso sostenibile dal territorio sia valida la

classificazione. Dopo avere stabilito lo scopo della valutazione, acquisito i dati per l'elaborazione e definito i requisiti necessari per poter sviluppare un uso specifico nel territorio in esame, occorre procedere al trattamento di questi tre elementi per attribuire le classi di attitudine alle varie unità cartografiche. Questo obiettivo viene raggiunto mediante la realizzazione di una tabella di confronto (*matching table*), in cui vengono confrontati i requisiti di un determinato tipo di utilizzazione con le qualità delle unità territoriali rilevate sul territorio, attribuendo ad ognuna di queste una classe che rappresenta, in maniera decrescente, il valore del territorio: le classi più basse rappresentano le condizioni migliori, le più alte le peggiori.

Esistono differenti metodi di classificazione nei procedimenti di *land evaluation*; nel caso del Comune di Birori ne sono stati adottati due.

Per tutto il territorio comunale è stata elaborata un'**analisi della capacità d'uso del suolo** (*Land capability classification*), cui risultati sono poi stati riportati nella relativa carta delle capacità d'uso dei suoli. Questo metodo di analisi viene comunemente adottata per stimare la capacità di un territorio a sostenere ampi sistemi agro-silvo-pastorali.

Sono state poi redatte, in riferimento ad alcuni principali usi possibili, le **tabelle di interpretazione sulla suscettività d'uso**, secondo il sistema della Classificazione Attitudinale dei Suoli (*Land Suitability Classification*). Tali tabelle sono riportate in allegato.

E' inoltre stato realizzato uno schema riassuntivo, in cui, per ogni Unità Cartografica, sono state riportate le classi di attitudine relative ai diversi usi proposti.

Le indicazioni relative ai suoli, comprensive anche di informazioni relative ai caratteri fisici del territorio (fertilità o degradazione dei suoli, usi prevalenti etc.) potranno essere utilizzate per il successivo lavoro di zonazione del territorio comunale di Birori.

5.3 LA CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO SECONDO LE CLASSI DI CAPACITA' D'USO

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extra-europei secondo modalità ed obiettivi differenti, la *Land Capability Classification* (Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961) viene utilizzato per classificare il territorio per ampi sistemi agro-pastorali e non in base a specifiche pratiche colturali.

Il concetto centrale della *Land Capability* non si riferisce unicamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine più o meno ampia nella scelta di particolari colture, quanto alle limitazioni da questo presentate nel confronti di uso agricolo generico; limitazioni che derivano anche dalla qualità del suolo, ma soprattutto dalle caratteristiche dell'ambiente in cui questo è inserito.

Ciò significa che la limitazione costituita dalla scarsa produttività di un territorio, legata a precisi parametri di fertilità chimica del suolo (pH, C.S.C., sostanza organica, salinità, saturazione in basi) viene messa in relazione ai requisiti del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, etc.), che fanno assumere alla stessa limitazione un grado di intensità differente a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (es.: pendenza, rocciosità, aridità, degrado vegetale, etc.).

I criteri fondamentali della capacità d'uso sono:

- di essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo quindi le valutazioni dei fattori socio-economici
- di riferirsi al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura particolare

Comune di Birori - Provincia di Nuoro
Piano Urbanistico Comunale
Studio agronomico, ambientale e territoriale

- di comprendere nel termine “difficoltà di gestione” tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché, in ogni caso, l’uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo
- di considerare un livello di conduzione abbastanza elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggior parte degli operatori agricoli

La classificazione si realizza applicando tre livelli di definizione in cui suddividere il territorio:

- classi
- sottoclassi
- unità

Per la classificazione del territorio comunale di Birori è stato adottato il primo livello, integrato con informazioni relative al 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, che sono riportate nella legenda della carta delle unità di paesaggio, presente nell'allegato 1.

Le classi sono 8 e vengono distinte in due gruppi in base al numero e alla severità delle limitazioni: le prime 4 comprendono i suoli idonei alle coltivazioni (suoli arabili) mentre le altre 4 raggruppano i suoli non idonei (suoli non arabili), tutte caratterizzate da un grado di limitazione crescente. Ciascuna classe può riunire una o più sottoclassi in funzione del tipo di limitazione d'uso presentata (erosione, eccesso idrico, limitazioni climatiche, limitazioni nella zona di radicamento) e, a loro volta, queste possono essere suddivise in unità non prefissate, ma riferite alle particolari condizioni fisiche del suolo o alle caratteristiche del territorio.

Nelle tabelle che segue sono riportate le 8 classi e (poco più avanti) le 4 sottoclassi della *Land Capability* utilizzate (Cremaschi e Rodolfi, 1991, Aru, 1993).

Tab. 5.1 Classi della Land Capability

CLASSE	DESCRIZIONE	ARABILITA'
I	suoli senza o con modestissime limitazioni o pericoli di erosione, molto profondi, quasi sempre livellati, facilmente lavorabili; sono necessarie pratiche per il mantenimento della fertilità e della struttura; possibile un'ampia scelta delle colture	si
II	suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze leggere, occasionale erosione o sedimentazione; facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità; ampia scelta delle colture	si
III	suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi per l'erosione, pendenze da moderate a forti, profondità modesta; sono necessarie pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione; moderata scelta delle colture	si
IV	suoli con limitazioni molto severe e permanenti, notevoli pericoli di erosione se coltivati per pendenze notevoli anche con suoli profondi, o con pendenze moderate ma con suoli poco profondi; scarsa scelta delle colture, e limitata a quelle idonee alla protezione del suolo	si
V	non coltivabili o per pietrosità e rocciosità o per altre limitazioni; pendenze moderate o assenti, leggero pericolo di erosione, utilizzabili con foresta o con pascolo razionalmente gestito	no
VI	non idonei alle coltivazioni, moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura; il pascolo deve essere regolato per non distruggere la copertura vegetale; moderato pericolo di erosione	no
VII	limitazioni severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità idromorfia, possibili il bosco od il pascolo da utilizzare con cautela	no
VIII	limitazioni molto severe per il pascolo ed il bosco a causa della fortissima pendenza, notevolissimo il pericolo di erosione; eccesso di pietrosità o rocciosità, oppure alta salinità, etc. Le 4 sottoclassi sono identificate da una lettera minuscola che segue il numero romano della classe e sono le seguenti	no

Comune di Birori - Provincia di Nuoro
Piano Urbanistico Comunale
Studio agronomico, ambientale e territoriale

La lettura delle indicazioni classi della land capability permette di ritrarre informazioni importanti sulle attività silvo-pastorali effettuabili in un area territoriale, come si comprende anche dal grafico che segue, che descrive le attività silvo-pastorali ammissibili per ciascuna classe di capacità d'uso:

Tab. 5.2 Attività silvo-pastorali ammesse per ciascuna classe di capacità d'uso

Errore. Il collegamento non è valido.

Il secondo livello della classificazione, come è detto, è la sottoclasse, e raggruppa le unità che hanno lo stesso tipo di limitazione o rischio.

Tab. 5.2 Sottoclassi della Land Capability

SOTTOCLASSE	LIMITAZIONI	DESCRIZIONE
e	Erosione	Suoli nei quali la limitazione o il rischio principale è la suscettività all'erosione. Sono suoli solitamente localizzati in versanti acclivi e scarsamente protetti dal manto vegetale
w	Eccesso di acqua	Suoli nei quali la limitazione o il rischio principale è dovuto all'eccesso di acqua. Sono suoli con problemi di drenaggio, eccessivamente umidi, interessati da falde molto superficiali o da esondazioni
s	Limitazioni nella zona di radicamento	Suoli con limitazioni del tipo pietrosità, scarso spessore, bassa capacità di ritenuta idrica, fertilità scarsa e difficile da correggere, salinità e sodicità
c	Limitazioni climatiche	Zone nelle quali il clima è il rischio o la limitazione maggiore. Sono zone soggette a temperature sfavorevoli, grandinate, nebbie persistenti, gelate tardive, etc.

5.4 LA CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO SECONDO LE CLASSI DELLA SUSCETTIVITÀ D'USO

La procedura di valutazione dell'attitudine del territorio ad una utilizzazione specifica, secondo il metodo della *Land Suitability Evaluation* è stato messo a punto dalla F.A.O., a partire dagli anni settanta, con l'obiettivo di stabilire una struttura per la procedura di valutazione. Essa si basa sui seguenti principi:

- l'attitudine del territorio deve riferirsi ad un uso specifico;
- la valutazione richiede una comparazione tra gli investimenti (inputs) necessari per i vari tipi d'uso del territorio ed i prodotti ottenibili (outputs);
- la valutazione deve confrontare vari usi alternativi;
- l'attitudine deve tenere conto dei costi per evitare la degradazione del suolo;
- la valutazione deve tener conto delle condizioni fisiche, economiche e sociali;
- la valutazione richiede un approccio multidisciplinare.

Alla base del metodo è posto il concetto di "uso sostenibile", cioè di un uso in grado di essere praticato per un periodo di tempo indefinito, senza provocare un deterioramento severo o permanente delle qualità del territorio.

La struttura della classificazione è articolata in ordini, classi, sottoclassi ed unità.

Nel presente lavoro si è ritenuto opportuno fermarsi alla gerarchia della classe

Tab. 5.4 Ordini della Land Suitability

ORDINE	SUSCETTIVITA'	DESCRIZIONE
S	adatto (<i>suitable</i>)	Comprende i territori per i quali l'uso considerato produce dei benefici che giustificano gli investimenti necessari, senza inaccettabili rischi per la conservazione delle risorse naturali
N	non adatto (<i>not suitable</i>)	Comprende i territori con qualità che precludono il tipo d'uso ipotizzato. La preclusione può essere causata da una impraticabilità tecnica dell'uso proposto o, più spesso, da fattori economici sfavorevoli

Comune di Birori - Provincia di Nuoro
Piano Urbanistico Comunale
Studio agronomico, ambientale e territoriale

Tab. 5.4 Ordini della Land Suitability

CLASSE	SUSCETTIVITA'	DESCRIZIONE
S1	molto adatto (<i>highly suitable</i>)	Territori senza significative limitazioni per l'applicazione dell'uso proposto o con limitazioni di poca importanza che non riducano significativamente la produttività e i benefici, o non aumentino i costi previsti. I benefici acquisiti con un determinato uso devono giustificare gli investimenti, senza rischi per le risorse
S2	moderatamente adatto (<i>moderately suitable</i>)	Territori con limitazioni moderatamente severe per l'applicazione dell'uso proposto e tali comunque da ridurre la produttività e i benefici, e da incrementare i costi entro limiti accettabili. I territori avranno rese inferiori rispetto a quelle dei territori della classe precedente
S3	limitatamente adatto (<i>marginally suitable</i>)	Territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati
N1	normalmente non adatto (<i>currently not suitable</i>)	Territori con limitazioni superabili nel tempo, ma che non possono essere corrette con le conoscenze attuali e con costi accettabili
N2	permanentemente non adatto (<i>permanently not suitable</i>)	Territori con limitazioni così severe da precludere qualsiasi possibilità d'uso

Le classi riflettono il grado di attitudine di un territorio ad un uso specifico.

Tale metodologia, come è noto, stata messa a punto per la valutazione del territorio a fini agro-silvo-pastorali, ma non mancano esempi di applicazione ad altri campi delle attività antropiche differenti da quelle agricole, una di queste è ad esempio l'edificabilità.

Il processo di valutazione e gli schemi proposti per il territorio comunale di Birori non considerano il territorio in senso globale, ma solo nella componente rurale/forestale e rappresentano, quindi, una parte dell'analisi multidisciplinare richiesta dalla Land Suitability.

L'elaborazione della procedura ha seguito le seguenti fasi:

Definizione di alcuni usi specifici del territorio:

- colture erbacee cerealicole
- colture erbacee ortive
- colture arboree
- zootecnico pascolativo

Tali usi sono stati scelti onde poter effettuare:

- Definizione dei caratteri e delle qualità del territorio (misurabili o stimabili) in grado di influenzare gli usi proposti (es. profondità del suolo, drenaggio, profondità della falda, etc.)
- Definizione dei requisiti d'uso per i differenti usi proposti.

A tal fine sono state redatti gli schemi di classificazione per l'attitudine dei suoli per i diversi usi che riportano le caratteristiche ambientali che possono influenzare quel tipo di uso ed i gradi crescenti di limitazione definiti dalle 5 classi sopra descritte. Le caratteristiche ovviamente variano in funzione dell'uso esaminato. Sono state quindi realizzate le tabelle delle classificazioni attitudinali del territorio in funzione di un uso specifico. Per ciascuna unità cartografica (o meglio, per alcune delle principali unità cartografiche interessate agli usi) è stato valutato il grado di idoneità relativo

Comune di Birori - Provincia di Nuoro
Piano Urbanistico Comunale
Studio agronomico, ambientale e territoriale

alle caratteristiche ambientali. La caratteristica col grado di idoneità più limitante definisce la classe di attitudine finale assegnata alle unità cartografiche.

Infine è stato elaborato lo schema riepilogativo delle classi finali attribuite a ciascuna unità cartografica. L'analisi di questo schema permette di identificare per ciascuna unità cartografica quali siano gli usi compatibili, definiti dalle classi S1-S2-S3, e quali quelli da evitare, definiti dalle classi N1-N2.

Inoltre poiché le singole unità cartografiche presentano, talvolta, dei caratteri (pendenza, pietrosità, ecc.) non perfettamente omogenei in ogni loro parte, la classe di attitudine finale non è singola, ma composta. Tale inconveniente può essere superato attraverso la realizzazione di una cartografia di maggior dettaglio, che permetta di scomporre unità in modo da ottenere una classe di attitudine maggiormente definita.

Per quanto concerne l'uso pascolativo le caratteristiche ambientali considerate e gli schemi di valutazione adottati, sono quelle già utilizzate in diversi studi in Sardegna [Aru, Baldaccini, Loi, 1980].

Tab. 5.5 Schema per la valutazione dell'attitudine dei suoli al pascolo sulle rocce magmatiche

CARATTERISTICHE AMBIENTALI	S1	S2	S3	N1	N2
Tessitura (*)	F-FA	FSf-FS-FA	FSg-SF-SC	-	S-C
Profondità del suolo (cm)	> 60	60-40	40-20	20-10	<10
Drenaggio	normale	lento	molto lento	impedito-rapido	impedito-rapido
Pendenza %	0-5	5-20	20-40	40-70	>70
Rocciosità %	0-1	1-10	10-30	30-70	>70
Pietrosità %	0-5	5-10 (rimovibile)	10-50 (rimovibile)	50-80 (parz. rimovibile)	>80 (non rimovibile)

(*) TESSITURA: F=franca; FA=franco-argillosa; A=argillosa; FS=franco-sabbiosa; FSf=franco-sabbiosa fine FSg=franco-sabbiosa grossolana; S=sabbiosa; C= ciottolosa;

Per quanto riguarda l'uso agricolo, esso è stato riferito ad un'attitudine generale.

Tab. 5.6 Schema per la valutazione dell'attitudine dei suoli all'agricoltura

CARATTERISTICHE AMBIENTALI	S1	S2	S3	N1	N2
Tessitura (*)	F-FA-A	S-FS	S-SF	C	C
Profondità del suolo (cm)	>100	100-60	60-40	<40	-
Drenaggio	normale	lento	molto lento-rapido	-	-
Pendenza %	0-5	5-10	10-30	>30	-
Rocciosità %	assente	0-2	2-20	>20	-
Pietrosità %	0-10	10-20 (rimovibile)	20-50 (rimovibile)	50-80 (parz. rimovibile)	>80 (non rimovibile)
Rischio di inondabilità	assente	scarso	moderato	alto	molto alto

(*) TESSITURA: F=franca; FA=franco-argillosa; A=argillosa; SF=sabbioso-franca; S=sabbiosa; C=ciottolosa

Nell'allegato2, accluso al presente lavoro, sono presenti le tabelle contenenti:

- le tabelle di classificazione del territorio con l'attribuzione delle classi di attitudine alle diverse unità cartografiche (*matching tables*)

- lo schema riepilogativo delle classi di suscettività d'uso relative al territorio comunale di Birori.

5.5 COMMENTO SUI RISULTATI DELLA CAPABILITY E DELLA SUITABILITY

L'area del Comune di Birori presenta da una situazione geopedologica caratterizzata dalla prevalenza di suoli derivati da rocce di origine effusiva.

Le aree che ricadono entro le unità di paesaggio A1 e A2 (suoli sulle rocce effusive acide) presentano ampie limitazioni, derivanti principalmente dalla presenza di roccia affiorante e pietrosità elevata, dal limitato spessore dei substrati; i rischi di erosione sono elevati, e sono limitate le potenzialità di un uso agricolo dei suoli. La classificazione della capability attribuisce valori di VIII-VII-VI, mentre i dati della suitability vanno per il pascolo da N1 a S3 (nell'unità A2) e per l'agricoltura da S3-N1 a N1.

La parte del territorio che è presente su suoli derivati da basalti (unità di paesaggio B1 e B2), vede attribuiti i punteggi di capability di IV-V-VI e di III-IV-VI rispettivamente, con valori di suitability al pascolo che risulta S3 per entrambe le classi e di suitability all'uso agricolo che è valutabile come S3-N1 e S3 per le unità B1 e B2 rispettivamente.

La suscettività risulta scarsa per la presenza di limitazioni dei suoli, dovute alla pendenza, alla presenza di pietrosità, spesso con ridotti spessori di suolo. Sono comunque presenti piccole aree con suoli un po' più evoluti, dotati di buone caratteristiche di fertilità anche per interventi migliorativi attuati dall'uomo.

L'unità di paesaggio sull'Olocene (alluvioni recenti, unità di paesaggio C), come si evince anche dalle risultanze della suitability e della capability, non risulta interessante ai fini antropici.

6. ANALISI DELLA STRUTTURA FONDIARIA

6.1 ANALISI DEI DATI STATISTICI

Per approfondire la conoscenza del settore agrario di Birori, in mancanza di un'analisi diretta più approfondita, si è effettuata una breve analisi integrativa, esaminando dati statistici ricavati dal 4° censimento generale dell'agricoltura (ottobre 1990) [ISTAT, 1991].

Le classi di ampiezza delle aziende sono risultate le seguenti:

Tab. 6.1 Classi di aziende agrarie in territorio di Birori

CLASSI	Senza terra	<1 ha	1-2 ha	2-5 ha	5-10 ha	10-20 ha	20-50 ha	50-100 ha	>100 ha	totale
numero aziende	0	82	5	3	4	4	8	0	2	109
ST (superficie totale) in ha		28,81	6,64	7,55	22,58	56,00	208,15	0,00	312,10	694,83
SAU (superficie agricola utilizzata) in ha		28,81	4,41	7,55	22,58	56,00	208,15	0,00	307,10	687,10
ST media per az.		0,35	1,33	2,52	5,65	14,00	26,02		156,05	6,37
% tare		0,0%	33,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		1,6%	1,1%
% SAU/ST		100,0%	66,4%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		98,4%	98,9%

FONTE: dati ISTAT.

Il territorio agrario del comune risulta pertanto caratterizzato dalla presenza di aziende di piccole dimensioni:

Tab. 6.2 Analisi dei dati di classi aggregate

CLASSI	< 5 ha		5-50 ha		oltre 50 ha		totale
numero aziende	90	82,57%	8	7,34%	2	1,83%	109
somma ST	43	6,19%	286,73	41,27%	312,1	44,92%	694,83
media ST	0,48		35,84		156,05		6,37
somma SAU	40,77		286,73		307,1		687,1
SAU/ST		94,81%		100,00%		98,40%	1,11%

FONTE: dati ISTAT.

aziende sotto 5 ha

sono 90 sotto i 5 ha; pari al 82% in numero e al 6,19% del totale territoriale; la superficie aziendale media è di 0.48 ha; il rapporto SAU/ST è pari al 94,81%

aziende fra 5 e 50 ha

si trovano 8 aziende fra 5 e 50 ha, con una superficie totale di 286.73 ha (41.27% del totale territoriale) e una superficie media di 35.84 ha; il rapporto SAU/ST risulta pari al 100%

aziende oltre 50 ha

le aziende oltre i 50 ha occupano un territorio pari a 312.1 ha (44.92% del totale territoriale); emerge la differente natura di tali aziende, sia per la presenza di poche grandi estensioni fondiarie,

Comune di Birori - Provincia di Nuoro
Piano Urbanistico Comunale
Studio agronomico, ambientale e territoriale

(2 aziende totali) sia per l'evidenza che deriva dalla presenza di ridotte percentuali di tare (rapporto SAU/ST pari all' 98.40%)

Complessivamente a fronte di quasi 700 ha di superfici aziendali totali, dunque, si riscontra una superficie agricola utilizzata di circa 687.10 ha.

Ulteriori indicazioni ci sono fornite dalla ripartizione delle superfici aziendali:

Tab. 6.3 Ripartizione della ST aziendale (ha)

Seminativi	Colture permanenti	Prati permanenti e pascoli	Pioppeti	Boschi	Altre superfici	Foraggiere avvicendate
58,84	36,58	596,68		0,6		
Cereali	Frumento	Ortive	Vite	Olivo	Agrumi	Fruttiferi
			27	0,39		

FONTE: dati ISTAT.

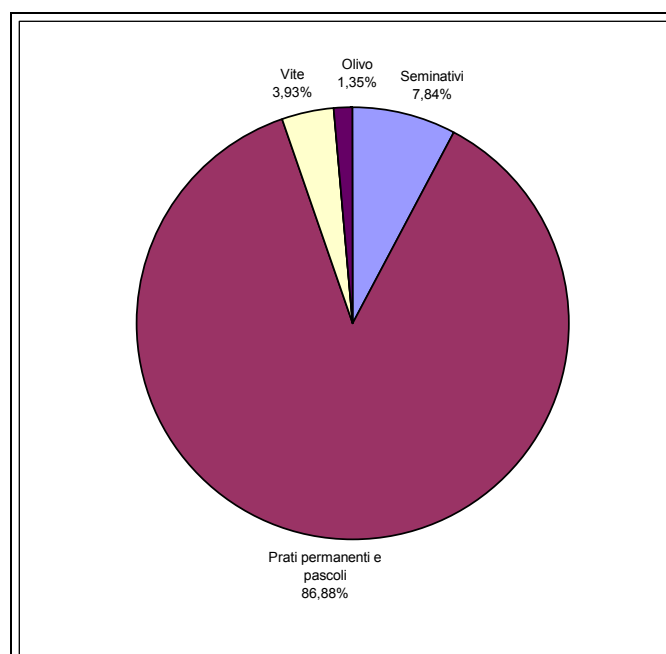
Tab. 6.4 Dimensioni medie delle aziende agrarie

	Cereali	Ortive	Vite	Olivo	Agrumi	Fruttiferi
<i>superficie</i>	-	-	27	9.28	-	-
<i>numero</i>	-	-	89	30	-	-
<i>sup. media</i>	0,00	0,00	0,30	0,31	0,00	0,00

FONTE: ns. elaborazione su dati ISTAT.

Dalle indicazioni delle tabelle e della successiva figura si riscontra la prevalenza di prati permanenti e pascoli, affiancati da 27 ha di vite, poco meno di 10 ha di olivo e una sessantina d'ettari di seminativi.

Fig. 6.1 Ripartizione percentuale delle colture



FONTE: ns. elaborazione su dati ISTAT.

Per quanto riguarda l'irrigazione solo 9 aziende la praticano, su una superficie irrigata di 1,16 ha a fronte di una superficie irrigabile di 1,78 ha, a indicare la sostanziale assenza della pratica irrigua nell'area.

Circa la consistenza del bestiame nell'area, i dati ISTAT rivelano la presenza complessivamente di 20 aziende zootecniche, suddivise come segue:

Tab. 6.5 Allevamenti

	Bovini	Suini	Ovini	Caprini	Equini	Avicoli
Aziende	9	17	14	-	3	-
Capi tot.	170	164	1610	-	5	-
Capi per azienda	18.8	9.6	115	-	1.6	-

FONTE: ns. elaborazione su dati ISTAT.

Fra gli allevamenti emerge quello ovino, con 14 aziende e circa 115 capi per azienda, seguito da quello bovino, con circa 170 capi e da quello suino.

I dati ISTAT rivelano ancora l'effettuazione complessiva di 11845 giornate lavorative annue, di cui 8320 (pari al 70,2%) realizzate dal conduttore dell'azienda. Il dato globale, diviso per le circa 280 giornate anno che mediamente ogni lavoratore agricolo effettua, mostrano la presenza di circa 41 addetti. I dati sulla forma di conduzione infine mostrano una prevalenza netta della conduzione diretta con manodopera familiare, a discapito delle forme di conduzione con manodopera extrafamiliare e con salariati.

Dall'analisi dei dati ISTAT emerge l'immagine di un comparto rurale poco evoluto, caratterizzato dalla prevalenza di un comparto pastorale sostanzialmente estensivo affiancato ad un sistema colturale di orti-frutteti orientato prevalentemente al part-time e alle produzioni familiari, costituito da piccoli nuclei aziendali condotti con vite e olivo.

7. CONCLUSIONI

Entro il territorio del Comune di Birori si trovano suoli generalmente poveri, che solo localmente presentano caratteristiche migliori. L'analisi delle caratteristiche pedoagronomiche effettuata nella presente relazione ha permesso di determinare le capacità e le suscettività d'uso dei suoli, identificando alcuni possibili indirizzi d'uso relativi, descritti nella legenda della carta dei suoli (allegato 1).

In coerenza con i risultati del presente studio, l'area del Comune di Birori può essere orientata ad una gestione che consenta:

- una valorizzazione agronomico-produttiva delle aree a vocazione agraria del territorio, ed in particolare del sistema dei piccoli appezzamenti dell'area a W dell'abitato;
- una valorizzazione dell'uso agro-pastorale, che tenga conto della sensibilità dei suoli, e che pertanto si ponga come obiettivo la limitazione degli effetti di degradazione del suolo; quando possibile si devono mettere in atto strategie di tutela del suolo, in parallelo con la valorizzazione delle realtà aziendali, attraverso la riduzione dell'uso dei terreni più marginali e l'utilizzo non esasperato dei terreni migliori;
- una valorizzazione delle possibilità di fruizione del territorio a fini ricreativo-turistici, attraverso interventi di valorizzazione delle risorse del turismo rurale e naturalistico e dell'agriturismo. L'eventuale graduale integrazione delle risorse agro-pastorali con strumenti di sviluppo legati al turismo e alla fruizione naturalistica e ambientale del territorio, può contribuire ad un miglioramento delle condizioni socio-economiche del territorio, favorendo l'integrazione del reddito agricolo e la permanenza della popolazione rurale. Le eventuali strutture turistiche e agri-turistiche, che dovranno essere possibilmente compatibili con tale indirizzo, dovranno essere orientate a favorire una fruizione associata alla tutela delle componenti naturalistiche e ambientali;
- una valorizzazione del comparto forestale, con interventi mirati ad incrementare e a ricostituire la copertura vegetale, particolarmente nelle aree più degradate e sui suoli nudi; in particolare sarebbe opportuna la valorizzazione della roverella, specie arborea pregiata che si adatta bene all'area e che potrebbe valorizzarla notevolmente;
- nell'ambito degli obiettivi precedenti, un riequilibrio e una razionalizzazione del sistema insediativo rurale.

Per quanto riguarda gli aspetti edificatori, questi devono mirare quanto possibile al recupero dei manufatti esistenti.

L'eventuale introduzione di nuove costruzioni deve essere eseguita quando strettamente necessario per le necessità aziendali nel pieno rispetto del paesaggio, riducendo al minimo i movimenti di terra. Anche l'eventuale apertura di strade va limitata il più possibile, visto che, soprattutto in aree montane, essa rappresenta il punto di innesco di grandi problemi relativi all'erosione.

Comune di Birori - Provincia di Nuoro
Piano Urbanistico Comunale
Studio agronomico, ambientale e territoriale

8. BIBLIOGRAFIA

ANNO	AUTORE	TITOLO	EDITORE	LUOGO	RIF.
1961	Klingliebel A.A., Montgomery P.H.	Land Capability Classification			in: <i>Agricultural Handbook</i> , n. 210
1968	Arrigoni P.	Fitoclimatologia della Sardegna		Firenze	estratto da <i>Webbia</i> 23: 1-100
1969	Ronchetti G.	Considerazioni sulla nuova classificazione americana dei suoli	SISS		Comunicazione presentata dal socio SISS Fiorenzo Mancini il 25 giugno 1969
1986	AA.VV.	I suoli delle aree irrigabili della Sardegna	Regione Autonoma della Sardegna - Ente Autonomo Flumendosa	Cagliari	
1987	Toccolini A.	Urbanistica Rurale - atti dei seminari integrativi del corso di urbanistica rurale	Clesav	Milano	
1990	Rasio R. e Vianello G.	Cartografia pedologica nella pianificazione e gestione del territorio	Franco Angeli	Milano	
1991	AA.VV. (a cura di Aru A., Baldaccini P., Vacca A.)	Carta dei suoli della Sardegna	Regione Autonoma Sardegna - Università degli Studi di Cagliari	Cagliari	
1991	AA.VV. (a cura di Aru A., Baldaccini P., Vacca A.)	Nota illustrativa alla carta dei suoli della Sardegna	Regione Autonoma Sardegna - Università degli Studi di Cagliari	Cagliari	
1991	Cremaschi M. e Rodolfi G.	Il suolo - Pedologia nelle scienze della terra e nella valutazione del territorio	NIS - Nuova Italia Scientifica	Roma	
1991	ISTAT	Caratteristiche strutturali delle aziende agricole - fascicoli provinciali - Oristano	ISTAT	Roma	
1992	Vacca S.	La valutazione dei caratteri del territorio nella pianificazione - metodi e applicazioni	Franco Angeli	Milano	
1992	Marchi M. R.	Urbanistica in Sardegna - norme di salvaguardia e di uso del territorio	Marchi Editrice Sarda	Cagliari	
1992	Marchi M. R.	Paesaggio e Ambiente in Sardegna - norme regionali e nazionali di tutela	Marchi Editrice Sarda	Cagliari	

Comune di Birori - Provincia di Nuoro
Piano Urbanistico Comunale
Studio agronomico, ambientale e territoriale

ANNO	AUTORE	TITOLO	EDITORE	LUOGO	RIF.
1993	AA.VV.	La difesa del suolo in ambiente mediterraneo	ERSAT	Cagliari	
1993	Di Fidio M.	Architettura del Paesaggio	Pirola.	Milano	
1993	ERSAT	La difesa del suolo in ambiente mediterraneo	ERSAT	Cagliari	Atti del convegno di Cala Gonone 12-14 giugno 1991
1993	Gruppo di lavoro Istituto di Estimo Rurale - Università di Padova	Guida per la classificazione del territorio rurale - Grafie e simbologia unificate per la elaborazione degli strumenti urbanistici			Dispensa
1993	Vannelli S.	Il verde urbano nel Marghine Planargia			In <i>Quaderni Bolotanesi</i> , n. 20/93
1995	Enne G., Pulina G. e Aru A. (a cura di)	Land use and soil degradation - MEDALUS in Sardinia	Università degli Studi di Sassari - Istituto di Zootechnica	Sassari	Medalus II Project by the European Union
1996	AA.VV.	Linee guida ed orientamenti per l'adeguamento dei P.U.C. alle direttive sulle zone agricole	Federazione Regionale Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Sardegna	Sassari	
1997	Callioni P.M., Ibba E.	Il territorio extraurbano in Sardegna - problematiche della pianificazione			in: <i>Agro Ambiente - Il Dottore in Scienze Agrarie e Forestali</i> - n. 7/8 luglio-agosto 1997
1998	Callioni P.M. e Pani F.	Il piano agricolo di dettaglio nella pianificazione dello spazio rurale in Sardegna			in : <i>Urbanistica informazioni</i> , n. 157/1998

APPENDICE

ALLEGATO 2

TABELLE

***di classificazione del territorio del Comune di
Birori con l'attribuzione delle classi di attitudine***

Comune di Birori - Provincia di Nuoro
Piano Urbanistico Comunale
Studio agronomico, ambientale e territoriale

Suitability dei suoli al pascolo

UNITA' CARTO-GRAFICA	Tessitura	Profondità del suolo	Drenaggio	Pendenza	Rocciosità	Pietrosità	Classe finale
A1	S1	N1	S1	S3-N1	S3	N1	N1
A2	S1	S3	S1	S2	S3	S3	S3
B1	S1	S2	S2-S3	S2-S3	S3	S3	S3
B2	S1	S3	S2-S3	S2	S2-S3	S3	S3
C	S1	S1	S1	S1	S1	N1	N1

Suitability dei suoli all'agricoltura

UNITA' CARTO-GRAFICA	Tessitura	Profondità del suolo	Drenaggio	Pendenza	Rocciosità	Pietrosità	Inondabilità	Classe finale
A1	S1	N2	S1	N1	S3-N1	N1	S1	N2
A2	S1	S3-N1	S1	S2-S3	S3-N1	S3-N1	S1	S3-N1
B1	S1	S3	S2-S3	S3	S3	S3-N1	S1	S3-N1
B2	S1	S2-S3	S2-S3	S2	S3	S2-S3	S3	S3
C	S1	S1	S1	S1	S1	N1	N1-N2	N1-N2

ALLEGATO 3

Schema riepilogativo delle classi di suscettività d'uso del territorio del Comune di Birori

SCHEMA RIEPILOGATIVO DELLE CLASSI DI SUSCETTIVITA' D'USO

UNITA' CARTO- GRAFICA	Agricoltura	Pascolo	Classe di capability
A1	N2	N1	VIII
A2	S3-N1	S3	VI-VII
B1	S3-N1	S3	IV-V-VI
B2	S3	S3	III-IV-VI
C	N1-N2	N1	VII-III