

1. Inquadramento geografico dell'area

Il Parco Regionale di Porto Conte istituito con la L.R. . 4 /1999, occupa una superficie di 5.350 ha tutti ricadenti nel territorio comunale di Alghero.

Le tavole IGM della serie 25 interessate dal suo territorio sono

458 II *Santa Maria La Palma*

458 III *Isola Piana*

478 I *Alghero*

478 II *Capo Caccia*

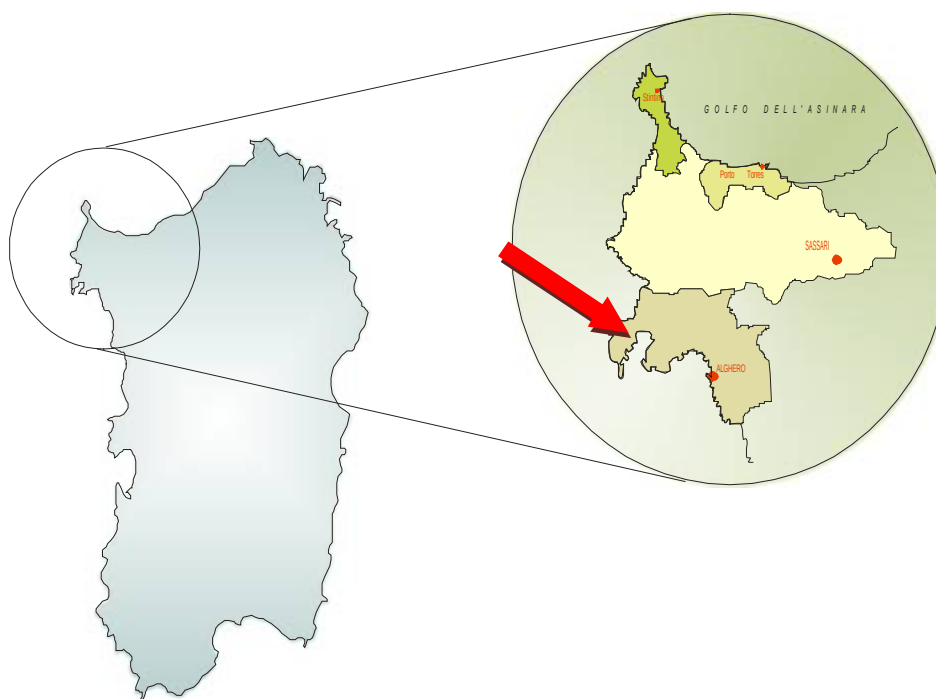


Figura 1 – Ubicazione dell'area in studio

2. Le componenti ambientali del Territorio

I suoli sono il risultato della interazione di sei fattori naturali: *substrato, clima, morfologia, vegetazione, organismi viventi* (uomo compreso), *tempo*.

Per una corretta descrizione delle caratteristiche pedologiche del territorio del Parco si ritiene opportuno tracciare un breve quadro delle sue caratteristiche geologiche, morfologiche e climatiche (queste ultime con particolare riguardo al pedoclima), rinviando alle relazioni di settore per eventuali approfondimenti.

2.1. Caratterisstiche geologiche

La Carta Geologica d'Italia riporta nel foglio 191 *Alghero*, per l'area del Parco Regionale, i seguenti tipi litologici.

a - Quaternario

1-Olocene

- i- Alluvioni recenti ed attuali di varia granulometria;
- ii- Depositi eolici costieri (dune di Maria Pia);
- iii- Terreni torbosi, melme salmastre e depositi di palude (stagno del Calik).

2- Pleistocene

- i- Alluvioni antiche terrazzate,interessano la Nurra dallo dallo stagno di Baratz fino ai rilievi di Monte Doglia e Monte Pedrosu, e da questi fino alla baia di Porto Conte e l'abitato di Fertilia. Ai piedi dei rilievi, possono essere frammisti a depositi colluviali di analoga età o alle dune cementate pre-Tirreniane.

b – Mesozoico

1 – Giurassico-Cretaceo

- i- Marne e calcari marnosi stratificati presenti alla foce del Calik, calcari compatti, cristallini, da bianchi a rosei, dolomie farinose. Caratterizzano i rilievi di Monte Doglia, Monte Timidone, Monte Zirra, Capo Caccia, Monte Rudedu;

2- Triassico

- i- Dolomie da giallastre ad ocracee con intercalati livelli di gesso, sono presenti in località Punta del Gallo e ai piedi di Monte Timidone tra le rovine della villa romana e Tramargiglio;

3-Permo-Triass

- i- arenarie rosse a stratificazione incrociata lungo la costa da Punta del Gallo a Porto Ferro.

2.2 Uso del suolo e vegetazione

Questo aspetto delle caratteristiche del territorio verrà trattato con maggior dettaglio in altre relazioni di settore.

In queste pagine ci si limita ad una brevissima descrizione, al solo fine di evidenziare eventuali rapporti tra il suolo, il suo uso, la copertura vegetale.

La copertura vegetale naturale è rappresentata dalla macchia mediterranea che attualmente è possibile osservare in condizioni climatiche o quasi climatiche solo nella penisola di Capo Caccia e a Punta Giglio, dove la presenza di cantieri di rimboschimento, o comunque un certo interesse da parte della popolazione ne ha

permesso la conservazione. Altri lembi, più o meno degradati sono osservabili a Monte Doglia, Monte Zirra, Lazzaretto, lungo la costa occidentale da Punta del Gallo e nel territorio di Alghero a Monte Calvia, Poglina e Santa Maria La Palma.

Nelle aree più prossime al centro urbano di Alghero gli oliveti stanno subendo un progressivo degrado sia per l'abbandono in recente passato della coltura, sia per la notevole frammentazione della proprietà causata dai processi di urbanizzazione diffusa

Le colture erbacee, un tempo dominanti nel paesaggio delle piane alluvionali pleistoceniche sono rappresentate dalle colture cerealicole, frumento, mais e foraggiere, erbai, prati pascoli, mais da insilare, ecc. Il pascolo, un tempo limitato alle sole aree marginali della Nurra, sta negli ultimi tempi aumentando la propria diffusione sia a spese della cerealicoltura, sia talvolta delle stesse colture arboree, Questo incremento delle superfici a pascolo è dovuto principalmente all'abbandono delle aree agricole nella zona della Bonifica per mancato ricambio generazionale degli operatori agricoli.

Infine lungo la costa, dalla periferia di Fertilia al confine fino a Porto Ferro (Sassari) la macchia mediterranea è stata localmente sostituita dal rimboschimento, prevalentemente con il *Pinus sp.*

2.3. Clima

Per la descrizione delle caratteristiche climatiche è stata utilizzata la stazione termopluviometrica di Alghero - Fertilia, che per la sua posizione può essere considerata più che rappresentativa delle condizioni climatiche del territorio del parco.

I valori delle precipitazioni e delle temperature medie mensili sono quelli pubblicati da Baldaccini et al. (2002), tabella 1.

Questi dati sono stati oggetto di una doppia elaborazione finalizzata alla definizione delle caratteristiche pedoclimatiche dei suoli presenti nell'area in studio.

I programmi utilizzati sono *Thorn4* di Rossetti, che permette il calcolo del bilancio idrico secondo Thornthwaite e *Newhall Simulation Model* (NSM) di van Wambeke et al., che permette un più preciso calcolo del regime di umidità e di temperatura dei suoli secondo le indicazioni della Soil Taxonomy USDA (1975; 2010)

In entrambe le valutazioni si è utilizzato quale valore di *Acqua Utile Disponibile* (*Available Water Holding Capacity, AWC*) pari a 100 mm. Questo valore oltre ad essere il più prossimo a quello medio dei suoli della Sardegna (Baldaccini et al., 1981) è lo stesso utilizzato dal Thornthwaite per la sua classificazione mondiale dei climi. Il suo utilizzo permette pertanto la classificazione del clima dell'area parco con questo particolare modello di classificazione climatica.

L'AWC di un suolo è in funzione anche della sua potenza o spessore e della sua tessitura. Per tenere conto della variabilità dei suoli presenti nell'area del parco e soprattutto degli effetti che le minime precipitazioni estive possono avere sui suoli a minimo spessore, comunemente presenti nei paesaggi dei calcari cristallini, che registrano valori di AWC prossimi o inferiori ai 50 mm, l'elaborazione con il modello NSM è stata effettuata anche per valori di AWC pari a 25, 50, 200, 300 mm, tabella 2.

La tabella 1 e la figura associata evidenziano come il clima del territorio algherese sia di tipo mediterraneo, con i massimi delle precipitazioni nei mesi autunno - vernini

località: **ALGHERO** (7 m s.l.m.)

lat. 40° 34' N long. 4° 08' W M.te Mario

valori calcolati per il periodo 1951-85

AWC = 100 mm esponente 'm' 1.00 (formula di Thornthwaite - Mather)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO
T	9,60	9,90	11,60	14,20	17,40	21,30	23,50	23,90	22,10	18,30	14,10	10,90	16,40
P	73,00	63,00	58,00	45,00	33,00	15,00	3,00	11,00	46,00	89,00	107,00	104,00	647,00
EP	20,00	21,10	34,30	52,00	82,60	117,20	139,50	134,50	103,00	69,10	37,90	23,90	835,20
P-EP	53,00	41,90	23,70	-7,00	-49,60	-102,20	-136,50	-123,50	-57,00	19,90	69,10	80,10	-188,20
A.P.WL	0,00	0,00	0,00	-7,00	-56,60	-158,80	-295,30	-418,80	-475,80	0,00	0,00	0,00	
ST	100,00	100,00	100,00	93,30	56,80	20,40	5,20	1,50	0,90	20,80	89,80	100,00	
C.ST	0,00	0,00	0,00	-6,70	-36,50	-36,40	-15,20	-3,70	-0,70	19,90	69,10	10,20	
AE	20,00	21,00	34,30	51,70	69,50	51,40	18,20	14,70	46,70	69,10	37,90	23,90	458,40
D	0,00	0,00	0,00	0,20	13,10	65,80	121,30	119,80	56,30	0,00	0,00	0,00	376,50
S	53,00	41,90	23,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,90	188,50
RO	44,00	42,90	33,30	16,70	8,30	4,20	2,10	1,00	0,50	0,30	0,10	35,00	188,40
S.M.RO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T.RO	44,00	42,90	33,30	16,70	8,30	4,20	2,10	1,00	0,50	0,30	0,10	35,00	188,40
TD	144,00	142,90	133,30	110,00	65,10	24,60	7,30	2,50	1,40	21,10	89,90	135,00	

equivalente in acqua della neve: 0,0 mm

tipo climatico : B2 s2 B' 2 d'

indice di aridità (Ia) = 45,10 Indice di umidità (Ih) = 22,60 Indice di umidità globale (Im) = -22,50

Tabella 1- Stazione termopluviometrica di Alghero, bilancio idrico di un suolo con AWC 100 mm

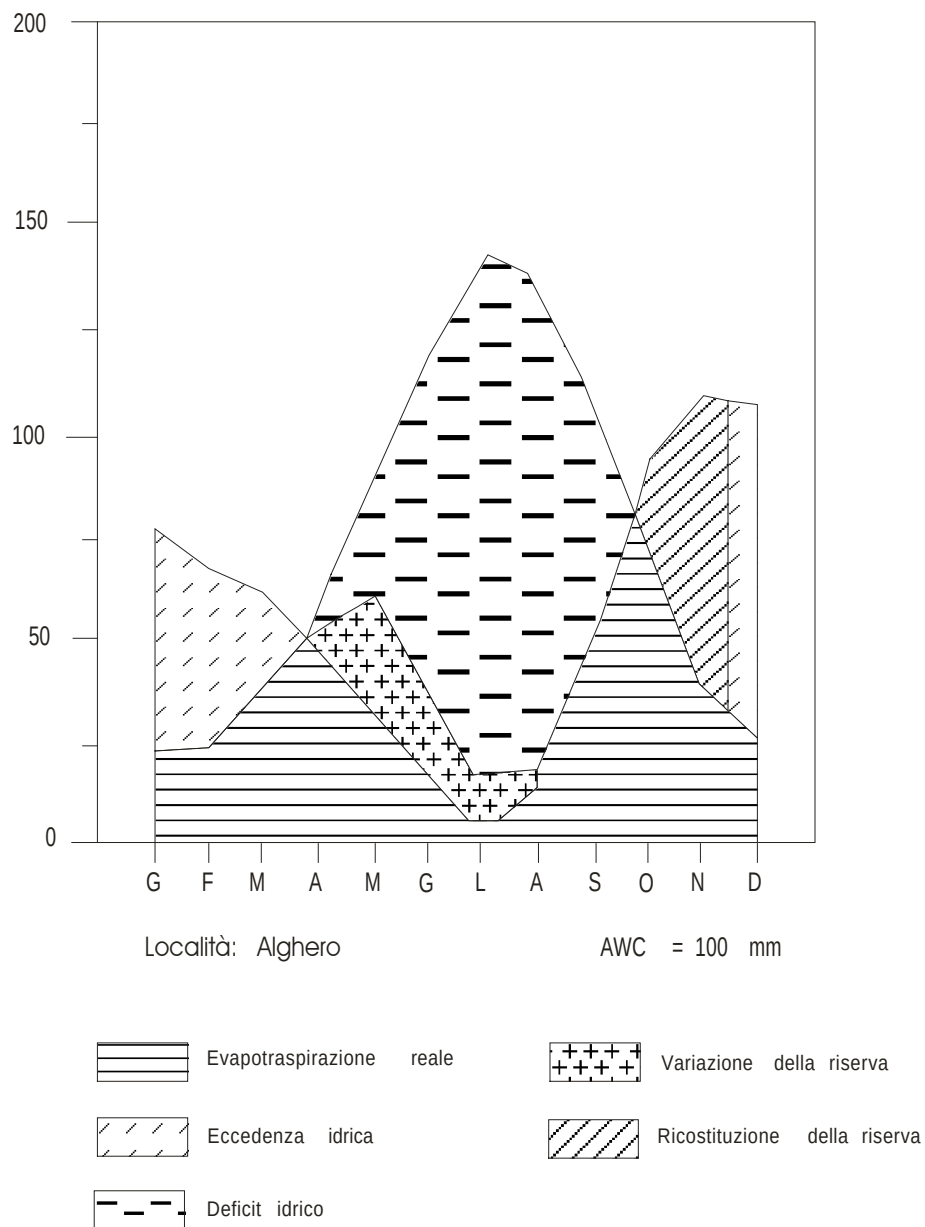


Figura 2- Stazione termopluviometrica di Alghero, bilancio idrico di un suolo con AWC 100 mm

Numero di giorni in cui la sezione di controllo dell'umidità è:							
Durante l'anno è	Temp. del suolo > 5 °C	Umida in qualche parte nell'anno	Umida in qualche parte T > 8°C	asciutta dopo il solstizio estivo	umida dopo il solstizio invernale	regime di umidità	regime di temperatura

stazione	AWC	D	M/D	M	D	M/D	M						
Alghero	25	133	16	221	133	16	221	203	203	45	120	xerico	termico
	50	118	18	224	118	18	224	250	250	75	120	xerico	termico
	100	101	28	231	101	28	231	250	250	75	120	xerico	termico
	200	81	55	224	81	55	224	279	279	81	120	xerico	termico
	300	48	100	212	48	100	212	312	312	48	120	xerico	termico

D: sezione di controllo dell'umidità asciutta; **M:** sezione di controllo dell'umidità umida; **M/D:** sezione di controllo dell'umidità intermedia tra umida e asciutta

Tabella 2 – Stazione termopluviometrica di Alghero, bilancio idrico dei suoli con AWC 25, 50, 100, 200, 300 mm secondo il programma NSM

in novembre e dicembre, si registra il 33 % circa delle precipitazioni complessive medie annue).

I minimi delle precipitazioni sono in coincidenza con i massimi termici. Questa ultima situazione si traduce in un deficit di umidità nel suolo a partire dalla ultima settimana di maggio a tutto settembre, deficit che causa una stasi vegetativa nei mesi di luglio e agosto.

Nella tabella 2, che sintetizza i risultati della elaborazione con il programma NSM, il numero di giorni con temperatura del suolo $> 5^{\circ}\text{C}$, quindi favorevole alle attività vegetative la sezione di controllo dell'umidità (*Moisture Control Section*, MCS), varia da un minimo di 48 giorni per AWC 300 mm, suoli profondi sui depositi alluvionali antichi ad un massimo di 133 per valori di AWC 25 mm dei suoli a minimo spessore dei substrati mesozoici cristallini o delle sabbie recenti in prossimità dei litorali.

Il numero minimo di giorni, 45, con MCS asciutta in ogni sua parte dopo il solstizio estivo si registra per AWC 25 mm. Questa condizione è dovuta al fatto che i minimi apporti dei temporali estivi sono sufficienti a saturare in tutto o in parte l'MCS.

Il programma NSM ha attribuito la stazione di Alghero al regime di umidità dei suoli xerico¹ e al regime di temperatura termico.²

¹ Secondo la Soil Taxonomy USDA il regime di umidità dei suoli di tipo xerico è caratterizzato da una sezione di controllo dell'umidità del suolo asciutta in ogni sua parte per almeno 45 giorni consecutivi dopo il solstizio estivo.

² la Soil Taxonomy indica per il regime di temperatura dei suoli di tipo termico una temperatura media annua $> 15^{\circ}\text{C}$ ma $< 22^{\circ}\text{C}$ e la differenza tra la temperatura media estiva e quella media invernale è $> 5^{\circ}\text{C}$

3 I suoli

In accordo con la Carta dei Suoli della Sardegna di Aru A et al., (1992), sono state individuate nel territorio del Parco Regionale 5 *unità di paesaggio*.

Le unità di paesaggio sono delle porzioni di territorio *sufficientemente omogenee* dal punto di vista morfologico, geologico e di uso del suolo, per cui sono anche sufficientemente omogenee dal punto di vista pedologico.

L'area del Parco presenta e il territorio intorno, come la quasi totalità delle aree che si affacciano nel bacino del Mediterraneo, una elevata complessità geologica e morfologica che si traduce in una analoga complessità pedologica.

Complessità che una frequentazione antropica plurimillenaria ha contribuito a moltiplicare ulteriormente.

La prima conseguenza è la presenza nelle unità di paesaggio di più *unità di mappa* o *cartografiche* pedologiche o, secondo la dizione usata dalla Regione Sardegna nel suo Piano Paesaggistico Regionale, *Unità di Terre* (U.d.T.).

In ciascuna di queste unità sono riconoscibili uno o più tipi pedologici. Tipi che tra loro possono essere in *associazione* o in *complesso*.

Si parla di associazione di suoli quando è possibile in cartografie a grande scala separare i diversi tipi pedologici. Quando questa separazione non è possibile si parla di complessi pedologici. Nell'area del Parco un esempio di complesso è quello delle Terre Rosse sviluppatesi sui calcari cristallini mesozoici, la cui profondità e successione di orizzonti può variare nello spazio di pochi decimetri.

Delle 5 unità di paesaggio presenti nel territorio del Parco, due sono state introdotte per descrivere le situazioni prive di copertura pedologica, quali le spiagge e le aree urbanizzate o non accessibili ai fini di uno studio pedologico.

In queste unità di paesaggio ricadono 11 U.d.T., di cui otto pedologiche, una per le spiagge e due per le tipologie insediative e le aree soggette a servitù militare.

3.1 La classificazione dei suoli

I suoli sono delle *entità naturali che derivano dalla interazione di sei fattori naturali: substrato, clima, morfologia, vegetazione, organismi viventi (uomo compreso) e tempo*.

I risultati di queste interazioni sono da ritenersi infiniti. Attualmente si ritiene che a livello globale esista un unico suolo che varia localmente nelle sue caratteristiche fisiche e chimiche.

Per organizzare le conoscenze relative a questa variabilità sono state proposte nel tempo più sistemi tassonomici. Di questi alcuni hanno una applicabilità a livello mondiale, altri sono utilizzabili solo su areali limitati.

Ai fini della classificazione dei suoli presenti nel Parco Regionale sono stati utilizzati i seguenti due sistemi adottati a livello mondiale:

i - *Soil Taxonomy*, proposta dall' U.S. Dept. of Agriculture, (1975; 1999) . È soggetta ad aggiornamenti biennali, pubblicati con il nome di Keys to Soil Taxonomy . Per la redazione della carta dei suoli del Parco si è utilizzato l'aggiornamento del 2010.

ii- *Legenda FAO-UNESCO*. Questa classificazione è stata adottata per facilitare il confronto con altre tassonomie pedologiche. Il nome di questa classificazione è stato modificato nel 1998 in *World Reference Base for Soil Resources* (WRB). Anche questa è soggetta a periodiche revisioni. La versione utilizzata in questo lavoro è quella del 2007

In queste pagine ci si limita a descrivere brevemente come sono articolate la Soil Taxonomy e il WRB, rinviando alle opere specialistiche per ogni approfondimento.

3.2 - La Soil Taxonomy USDA

Nella sua articolazione la Soil Taxonomy rispecchia in parte il sistema di classificazione linneano, permettendo una esatta definizione delle principali caratteristiche dei tipi pedologici.

È articolata su più livelli di classificazione. Il primo, *l'ordine*, è a livello mondiale e permette di definire i principali processi che hanno portato alla genesi del suolo o in alcuni ordini il suo regime di temperatura.³ Gli ordini attualmente riconosciuti sono 12. I nomi degli ordini sono distinti dal suffisso *sols*.

Il livelli successivi sono:

- *sottordine* che evidenziano i regimi di umidità del suolo o alcune delle sue caratteristiche fisiche e chimiche principali.
- *grande gruppo*, che evidenzia ulteriori caratteristiche pedogenetiche o, se non indicato nel sottordine, il regime di umidità,
- *sottogruppo*, con il quale vengono specificate una o più caratteristiche secondarie dei suoli, esempio: spessore, colore, presenza di carbonati,
- *famiglia*, permette con serie di aggettivi di indicare le principali caratteristiche chimiche del suolo, con particolare riferimento al substrato, alla tessitura e al suo regime di temperatura,
- *serie*, permette, tramite un aggettivo o un nome, di specificare la località dove quel tipo pedologico è più diffuso o più rappresentativo.

Fino al livello di grande gruppo il nome del suolo è ottenuto una serie di sillabe chiave che richiamano la o le proprietà del suolo stesso. A partire dal sottogruppo si usano degli aggettivi. Sia le sillabe chiave, che gli aggettivi sono derivate da parole greche o latine o comunque di uso comune tra i pedologi.

Quale esempio si riporta il nome e il significato del tipo pedologico tra i più diffusi nel territorio in studio i *Lithic Rhodoxeralfs* dove:

- *alfs*: è la sillaba chiave che contraddistingue i suoli iscritti all'ordine degli Alfisuoli, ovvero suoli pienamente sviluppati caratterizzati dalla presenza di uno o più orizzonti di accumulo illuviale, esempio l'argillico, il calcico, ecc.,
- *xer*: dal greco xeros, secco, questa sillaba prefisso contraddistingue tutti gli Alfisuoli che hanno un regime di umidità del suolo di tipo xerico,
- *Rhodo* dal greco rhodon, rosso, rossastro, indica i Xeralfs caratterizzati dalla

³ I regimi di temperatura e di umidità del suolo sono definiti dalla Soil Taxonomy USDA. Il regime di umidità è in funzione sia della capacità del suolo a trattenere l'acqua meteorica, sia delle precipitazioni. Il regime di temperatura del suolo, misurabile al profondità standard, è strettamente correlato alla temperatura dell'aria.

presenza di un caratteristico colore rossastro,⁴

- *lithic*: dal greco lithos, pietra, distingue tutti gli Xerorthents che hanno uno spessore ridotto per la presenza entro 50 cm di uno strato duro (roccia o materiale cementato).

Nel rilevamento e nella cartografia pedologica dell'area del Parco la classificazione secondo la Soil Taxonomy è stata spinta fino al livello di sottogruppo.

3.3 La Legenda FAO-UNESCO alla Carta Mondiale dei suoli

La Legenda FAO-UNESCO alla Carta Mondiale dei Suoli rappresenta il tentativo di conciliare le principali classificazioni pedologiche, con l'obiettivo di fornire:

- una base scientifica per il trasferimento delle esperienze,
- una classificazione e una nomenclatura comunemente accettata,
- stabilire un quadro comune in vista di nuove ricerche pedologiche soprattutto nelle aree in via di sviluppo.

Anche per la Legenda FAO-UNESCO, la prima edizione risale al 1975, si sono rese necessarie nel tempo più revisioni per adeguarla alle informazioni, in costante aumento provenienti dai paesi tropicali e subtropicali.

Per la cartografia dell'area in studio si è utilizzata la versione del 2007 realizzata dalla FAO in collaborazione con l' *Unione Internazionale della Scienza del Suolo* (IUSS) che è nota con il nome di WRB acronimo di *World Reference Base for Soil Resources*.

Il WRB prevede due livelli tassonomici principali. Il primo è il *gruppo pedologico di riferimento*, attualmente in numero di 32. Rispetto alla Soil Taxonomy l'attribuzione di un suolo ad uno dei gruppi di riferimento si basa sulle caratteristiche del substrato e sulle caratteristiche del processo pedogenetico più importante nella genesi del suolo in oggetto.

Il livello successivo è rappresentato dalle *unità di livello inferiore*. L'attribuzione di un suolo nei livelli inferiori si basa su caratteristiche fisiche, esempio il colore, il grado di saturazione in basi o su un processo pedogenetico fondamentale ai fini della sua evoluzione non considerato nel livello superiore.

Il nome del suolo è ottenuto a partire da quello del gruppo di riferimento a cui viene aggiunto uno o più aggettivi, sia come prefissi che suffissi, che qualificano il processo pedogenetico o le caratteristiche fisiche che contraddistinguono quella unità pedologica. L'utilizzo, per gli aggettivi, di ulteriori prefissi permette di meglio specificare le proprietà considerate.

Sia il nome del gruppo principale che gli aggettivi derivano da parole greche o latine o da termini e nomi comunemente accettati dai pedologi. Entrambi devono essere in grado di richiamare le principali proprietà del suolo.

Secondo il WRB i suoli a minimo spessore, presenti sui calcari cristallini mesozoici possono essere attribuiti agli *Epileptic Luvisols* (*Eutric, Chromic*), dove.

- *sols* :è il suffisso che contraddistingue i gruppi di riferimento.
- *Luvi*: dal latino *ludio*, dilavare, indica suoli caratterizzati dalla presenza di orizzonti di accumulo illuviale
- *Leptic*: dal greco *leptos*, sottile, utilizzato per quei suoli che presentano spessori inferiori a 100 cm.

⁴ I colori dei suoli sono definiti con i codici alfanumerici del sistema Munsell.

- *Epi*, dal greco, *epi*, superficiale, questo prefisso è utilizzato nei suoli aventi potenze comprese tra 25 e 50 cm.
- *Eutric*, dal greco *eutros*, sufficiente, completo, distingue i Luvisols aventi il complesso di scambio saturo,
- *Chromic*, questo qualificativo indica la presenza di una determinata colorazione rossastra.

Nella legenda alla carta pedologica e in questa relazione la classificazione dei suoli secondo il WRB è stata spinta sino alla unità di livello inferiore.

3.4 Le unità fisiografiche

In accordo con la citata Carta dei Suoli della Sardegna e con la Carta pedologica realizzata per la provincia di Sassari nell'ambito degli studi per la realizzazione del Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.) nell'area del Parco sono state riconosciute le seguenti unità di paesaggio.

- *paesaggi su calcari dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico*,
- *paesaggi sulle alluvioni e sui depositi eolici del Pliocene e del Pleistocene*,
- *paesaggi dei depositi alluvionali dell'Olocene*,

Come indicato in precedenza nell'area in studio, all'interno delle unità di paesaggio, sono state individuate 8 unità di mappa pedologiche e 3 non pedologiche. Nelle pagine successive è riportata la descrizione delle unità di mappa presenti, nell'area in studio. A ciascuna unità di mappa è stato attribuito un codice alfanumerico.

Codice che fa riferimento alle indicazioni delle *Linee guida per l'adeguamento dei piani urbanistici comunali al PPR e al PAI*, allegato 3 *Unità delle terre e dei pedositi* prodotto dall'Ufficio del Piano dell'Assessorato agli Enti Locali.

Le indicazioni delle Linee Guida sono state integrate, per tenere conto delle specificità geologiche e pedologiche dell'area in studio non contemplate nelle linee stesse.⁵

Nella tabella 3 sono riepilogati i codici delle unità di mappa sia secondo le indicazioni delle linee guida, sia secondo la Legenda alla Carta Pedologica del Piano Urbanistico della Provincia di Sassari.

Tabella a nostro avviso necessaria per permettere eventuali correlazioni tra le caratteristiche pedologiche del Parco con quelle degli altri comuni della Provincia.

3.4.1 *Paesaggi su calcari dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico*

3.4.1.1 *Unità di Terre A9*

Interessa superfici dalla morfologia da pianeggiante alla collinare, le forme sono generalmente arrotondate e localmente soggette a fenomeni carsici più o meno accentuati o le falesie costiere. La pietrosità superficiale e la rocciosità affiorante sono molto elevate. Quest'ultima è spesso disposta in fasce parallele.

Sono destinate al pascolo e alla macchia, più o meno degradata, al rimboschimento prevalentemente con *Pinus sp.*

⁵ A questo proposito data la contiguità con altri comuni dove sono previsti gli studi di adeguamento dei PUC, si è voluto mantenere nella descrizione delle unità di terre una numerazione progressiva all'interno delle unità di paesaggio, questo al fine di evitare che la stessa unità mappa presente al confine tra due o più comuni venga indicata con codici differenti.

I suoli hanno un caratteristico colore rosso-bruno o rossastro in funzione del contenuto in sostanza organica. Il profilo è di tipo A-R con potenze medie inferiori a 20 - 25 cm o più raramente di tipo A-Bt-R con Bt discontinuo, la sua potenza varia infatti da pochi cm a oltre 60 - 100 per la presenza di profonde tasche che si incuneano nella roccia. Lo scheletro è assente. La tessitura varia dalla franco-argillosa alla argillosa. Reazione neutra o subalcalina. Complesso di scambio saturo. Sono soggetti a gravi rischi di erosione in funzione della morfologia e del grado di copertura vegetale.

Secondo la Soil Taxonomy siamo in presenza di un complesso di Lithic Xerorthents, (profili A-R), Inceptic Rhodoxeralfs e Lithic Rhodoxeralfs (profili A-Bt-R in funzione dello sviluppo del Bt) e roccia affiorante.

Secondo il WRB il complesso è costituito Haplic Lithic Leptosols (Eutric) profili A-R, Haplic Epileptic Cambisols (Eutric, Chromic) Haplic Epileptic Luvisols (Chromic) profili A-Bt-R in funzione dello sviluppo del Bt) e roccia affiorante.

Le superfici interessate da questa unità sono assolutamente inadatte a qualsiasi uso agricolo, (classi di Land Capability⁶ VIII). Su queste superfici, spesso di elevata valenza paesaggistica e naturalistica, sono possibili esclusivamente gli interventi di ripristino della copertura vegetale, rimboschimenti anche con specie esotiche, pascolo dal carico limitato.

Unità PPR	Unità Carta Pedologica Provincia	Unità PPR	Unità Carta Pedologica Provincia
A9	10	I6	=====
A10	11	L1	41
A5	12	S1	=====
A6	=====	O1	45
I2	=====	O2	47
I3	44	O3	48

Tabella 3 – Correlazioni tra U.d.T. del PPR nell'area Parco e delle unità di mappa della carta pedologica del PUP della provincia di Sassari

3.4.1.2 Unità di Terre A10

Si osserva su superfici dalla morfologia da ondulata a collinare con forme generalmente arrotondate. La pietrosità superficiale è moderata. La rocciosità

⁶ Il concetto di capacità e di suscettività d'uso e le metodologie di valutazione usi agricoli e non agricoli sono descritte nel capitolo 4 successivo

affiorante, spesso con elementi disposti fasce parallele, è moderata.

Sono generalmente destinate al pascolo, alla macchia, al rimboschimento con conifere, ad attività turistico ricreative.

I suoli, dal caratteristico colore rosso-bruno o rossastro in funzione del contenuto in sostanza organica hanno profili di tipo A-R con potenze medie inferiori a 20 - 25 cm o più raramente di tipo A-Bt-R con Bt discontinuo, la sua potenza varia infatti da pochi cm a oltre 60 - 100 per la presenza di profonde tasche che si incuneano nella roccia. Lo scheletro è assente. La tessitura varia dalla franco-argillosa alla argillosa. Reazione neutra o subalcalina. Complesso di scambio saturo.

Sono soggetti a gravi rischi di erosione in funzione della morfologia e del grado di copertura vegetale. Nelle aree meno soggette a fenomeni erosivi ed in presenza di buona copertura a macchia possono essere presenti orizzonti superficiali di tipo mollico.

Secondo la Soil Taxonomy siamo in presenza di un complesso di Lithic Xerorthents, (profili A-R), Inceptic Rhodoxeralfs, Lithic Rhodoxeralfs (profili A-Bt-R, in funzione dello sviluppo del Bt), Lithic Argixerolls (orizzonte mollico) e roccia affiorante.

Per il WRB i pedotipi presenti nel complesso sono classificabili rispettivamente come Haplic Lithic Leptosols (Eutric), Haplic Epileptic Luvisols (Chromic), Haplic Endoleptic Luvisols (Chromic), Haplic Epileptic Cambisols (Eutric, Chromic), Haplic Luvic Phaezems (Chromic)

Le superfici interessate da questa U.d.T. sono assolutamente inadatte a qualsiasi uso agricolo (classe VIII). Su queste superfici, spesso di elevata valenza paesaggistica e naturalistica sono possibili esclusivamente gli interventi di ripristino della copertura vegetale, rimboschimenti anche con specie esotiche, miglioramenti pascoli con successivi carichi controllati.

3.4.1.3 *Unità di Terre A5*

Riscontrabile su superfici con morfologia variabile dalla pianeggiante alla ondulata. Ai piedi dei rilievi possono essere interessate da depositi colluviali di varia età o più raramente da depositi eolici pleistocenici.

La pietrosità superficiale varia da moderata a scarsa, la rocciosità affiorante è assente. Le superfici interessate da questa unità sono prevalentemente destinate alla macchia, più o meno degradata, al pascolo e localmente, alle colture cerealicole e foraggiere.

I suoli hanno un colore rossastro o rosso-brunastro e profili di tipo A-R con potenze medie di 35 - 40 cm. Scheletro assente. Da franco-argillosi a argillosi. Reazione neutra. Complesso di scambio saturo.

Nei depositi colluviali possono essere presenti suoli a profilo A-Bw-C-R o A-Bw-Ck-R o A-Bk-Ck-R, potenti mediamente da 40 a oltre 80 cm, che possono coprire o essere frammisti a suoli a profilo A-Bt-R. Scheletro da comune ad abbondante e distribuito prevalentemente nell'orizzonte C. Da franco-argillosi a argillosi. Reazione neutra. Complesso di scambio saturo.

In presenza di depositi eolici i suoli hanno colori più bruno, profili di tipo A-Bt-C con potenze superiori a 80 - 100. Da franco-sabbiosi a franco-argillosi a argillosi. Questi suoli possono ricoprire, od essere in parte frammisti, dei suoli rossastri, dal profilo A-Bt-R e dalla tessitura notevolmente più fine.

Infine nei substrati costituiti da calcari non cristallini, i suoli sono simili ai precedenti ma il profilo è di tipo A-Bw-C o A-Bt-C con Bt discontinuo.

Tutti suoli presenti nella unità A5 sono soggetti a rischi di erosione variabili da moderati a severi in funzione della morfologia e del grado di copertura vegetale.

Secondo la Soil Taxonomy in questa unità è presente una associazione di suoli in cui i pedotipi dominanti sono rappresentati dai Lithic Xerorthents, Lithic Rhodoxeralfs, Typic Rhodoxeralfs a cui in subordine si aggiungono nei colluvi i Typic Haploxerepts (profili A-Bw-C) e i Calcic Haploxerepts (come i precedenti, ma con accumuli di carbonati). Infine nei calcari non cristallini i Typic Haploxerepts e gli Inceptic Rhodoxeralfs.

Il WRB classifica questi pedotipi rispettivamente come Haplic Lithic Leptosols (Eutric) e Haplic Epileptic Luvisols (Chromic), in subordine sui colluvi Haplic Epileptic Cambisols (Eutric, Chromic) e Haplic Epileptic Cambisols (Calcic) e gli Haplic Epileptic Cambisols (Eutric, Chromic) sui calcari non cristallini

Le superfici interessate dalla U.d.T. A5 sono marginalmente adatte alla utilizzazione agronomica, classe di Land Capability VI, Nelle aree di maggiore interesse paesaggistico è preferibile il ripristino della vegetazione naturale ed il rimboschimento.

3.4.1.4 *Unità di Terre A6*

È presente su morfologie pianeggianti o debolmente ondulate, generalmente destinate ad un ampio spettro di usi, colture agrarie erbacee ed arboree anche Irrigue, pascolo, macchia. La pietrosità superficiale e la rocciosità affiorante variano da scarse e localizzate ad assenti.

I suoli, dal caratteristico colore rosso-bruno o rossastro hanno profili di tipo A-Bt-R con potenze medie da 30 a 50-60 cm o più raramente di tipo A-R o A-Bt-R con Bt discontinuo e potenze medie di 25 - 30 cm. Lo scheletro è assente. La tessitura varia dalla franco-argillosa alla argillosa. Reazione neutra o subalcalina. Complesso di scambio saturo. Sono soggetti a gravi rischi di erosione in funzione della morfologia e del grado di copertura vegetale.

Localmente possono essere osservati accumuli di carbonati secondari (profili A-Bt-Bk-R) anche cementati (profili A-Bt-Bkm-R). I rischi di erosione e di ristagno idrico sono assenti.

Dal punto di vista tassonomico siamo in presenza di una associazione di suoli classificabili come Lithic Rhodoxeralfs, Typic Rhodoxeralfs, (pedotipi principali) e in subordine Lithic Xerorthents, Calcic Rhodoxeralfs (profili A-Bt-Bk-R), Petrocalcic Rhodoxeralfs (profili A-Bt-Bkm-R). Secondo il WRB - UNESCO i pedotipi principali sono classificabili come Haplic Epileptic Luvisols (Chromic) e Haplic Endoleptic Luvisols (Chromic), quelli in subordine rispettivamente come Haplic Lithic Leptosols (Eutric), Haplic Luvic Calcisols (Chromic) e Petric Calcisols (Chromic).

In funzione della profondità, le superfici interessate da questi suoli, sono da ritenersi da marginalmente adatte ad adatte agli usi agricoli intensivi (classe di Land Capability II - IV).

Su queste superfici sono possibili colture cerealicole e foraggiere irrigabili in funzione delle risorse idriche locali, il pascolo migliorato, il rimboschimento meccanizzato finalizzato alla produzione di legname da opera e da cellulosa.

3.4.2 - *Paesaggi sulle alluvioni e sui depositi eolici del Pliocene e del Pleistocene*

3.4.2.1 *Unità di Terre I2*

Osservabile su superfici dalla morfologia pianeggiante in presenza di un substrato costituito da depositi alluvionali pleistocenici che sono localmente frammisti a lenti travertinose, che l'erosione può aver portato in superficie o in prossimità della stessa. La pietrosità superficiale e la rocciosità affiorante sono sempre assenti.

Le aree interessate sono generalmente destinate a colture cerealicole e foraggiere anche irrigue e a colture arboree, tra cui principalmente la vite.

I suoli hanno profili di tipo A-Bt-C-2Bt con potenze del suolo attuale variabili da 60 a oltre 100 cm. L'orizzonte C è simile a quello della precedente unità, con potenze da 50 a 200 cm. La tessitura è franco-sabbioso-argillosa o argillosa. Reazione è neutra o debolmente subalcalina. Saturi. In profondità possono essere presenti accumuli di carbonati secondari, anche di notevole spessore, profili tipo A-Bt-Ck.

I rischi di erosione sono assenti. I fenomeni di ristagno sono limitati per durata ed estensione, localmente può essere comunque necessario procedere alla sistemazione delle superfici.

Nella unità è presente una associazione di suoli che secondo la Soil Taxonomy sono classificabili come Calcic Palexeralfs, Petrocalcic Palexeralfs e Typic Palexeralfs in funzione della presenza o assenza di orizzonti di accumulo di carbonati secondari e di una eventuale cementazione. Il WRB attribuisce questi suoli rispettivamente agli Haplic Luvic Calcisols (Chromic), Petric Calcisols (Chromic) e Haplic Lixisols (Eutric).

Le superfici ascritte a questa U.d.T. sono da considerarsi da adatte a moderatamente adatte agli usi agricoli, classe di Land Capability II - IV.

3.4.2.2 *Unità di Terre I3*

Questa U.d.T. è riscontrabile su superfici dalla morfologia da pianeggiante a debolmente ondulata, su di un substrato costituito da alluvioni pleistoceniche che sono localmente frammiste a calcari mesozoici fratturati o ad arenarie pleistoceniche fortemente alterate. Questi due substrati a tratti possono anche essere dominanti rispetto alle alluvioni pleistoceniche.

La pietrosità superficiale e la rocciosità affiorante sono assenti.

Queste superfici sono generalmente destinate a colture erbacee, anche irrigue ed arboree (vite ed olivo).

I suoli, talvolta di colore rossastro, hanno profili di tipo A-Bt-C, A-Bt-C-2Bt o A-Bt-Bkm-C-2Bt, con potenze medie variabili da 80 a oltre 120 cm. Lo scheletro è assente. La tessitura è variabile all'aumentare della profondità, da franco-argillosa a argillosa. La reazione è neutra. Il complesso di scambio è saturo.

Come nelle unità precedenti, si riscontrano in profondità degli orizzonti di accumulo di carbonati secondari a diverso grado di cementazione.

I rischi di erosione e i fenomeni di ristagno superficiale sono assenti.

I pedotipi presenti nella associazione di suoli che caratterizza questa U.d.T., secondo la Soil Taxonomy sono classificabili come Typic Haploxeralfs e Calcic Haploxeralfs e in subordine, in funzione del substrato e del grado di cementazione come Typic Rhodoxeralfs e Petrocalcic Palexeralfs.

Il WRB classifica questi suoli rispettivamente come Haplic Luvisols (Eutric) e Haplic Luvic Calcisols (Skeletal) e quelli in subordine come Haplic Endoleptic Luvisols (Chromic) e Petric Calcisols (Skeletal Chromic).

Le superfici ascritte a questa U.d.T. sono da considerarsi da adatte a moderatamente adatte agli usi agricoli, classe di Land Capability II.

3.4.2.3 *Unità di Terre I6*

Superfici dalla morfologia da pianeggiante a debolmente ondulata, su di un substrato costituito da arenarie pleistoceniche fortemente alterate che localmente possono essere frammiste a lenti più o meno travertinose in parte affioranti per l'erosione, o essere coperto dai glacis pleistocenici.

La pietrosità superficiale e rocciosità affiorante assenti.

Le aree interessate dalla sono generalmente destinate a colture erbacee, anche irrigue, ed arboree (vite ed olivo).

I suoli hanno profili di tipo Ap-Bt-C potenti generalmente più di 100 120 cm. Lo scheletro è scarso o più comunemente assente. La tessitura varia dalla franco-sabbiosa alla franca o franco-sabbioso-argillosa con l'aumentare della profondità. Reazione neutra. Complesso di scambio da saturo a moderatamente insaturo. Localmente in profondità sono osservabili orizzonti di accumulo di carbonati secondari (profili Ap-Bt-Bk-Ck), in parte più o meno cementati (profili Ap-Bt-Bkm-Ckm ecc.).

Il drenaggio superficiale varia da normale o rapido in superficie a lento o molto lento in profondità. I rischi di erosione possono essere da scarsi a moderati in funzione della morfologia e dell'uso del suolo.

Secondo la Soil Taxonomy i suoli costituenti l'associazione che caratterizza questa unità sono classificabili come Typic Palexeralfs e Psammentic Palexeralfs e *in subordine* Calcic Palexeralfs e Petrocalcic Palexeralfs

Il WRB classifica questi pedotipi rispettivamente come Haplic Lixisols (Arenic) e quelli in subordine come Haplic Luvic Calcisols (Arenic) e Petric Calcisols (Arenic).

Le superfici ricadenti in questa unità sono da adatte a moderatamente adatte agli usi agricoli, classe di Land Capability II,

3.4.3 . *Paesaggi dei depositi alluvionali dell'Olocene*

3.4.3.1 - *Unità di Terre L1*

Si osserva su superfici dalla morfologia da pianeggiante o debolmente depressa. Il substrato è costituito da depositi alluvionali recenti fini e molto fini.

Queste superfici sono generalmente destinate al pascolo, alle colture cerealicole e foraggiere anche irrigue, alle colture ortive. I suoli hanno profili di tipo A-C o A-C-2A-2C ecc. potenti più di 80 -100 cm. Lo scheletro è comune con elementi di tutte le dimensioni spesso disposti a costituire delle stone-lines discontinue per spessore e andamento. La reazione è neutra. Il complesso di scambio è saturo.

Presenza diffusa di caratteri aquici, Localmente si osservano in profondità accumuli di carbonati secondari.

Nelle alluvioni più antiche e sui terrazzi il profilo può essere di tipo A-Bw-C o A-Bw-C-2A-2C ecc., con potenze sempre superiori a 80-100 cm. L'orizzonte, C di spessore variabilissimo, generalmente ricopre suoli precedenti.

I rischi di erosione sono assenti. I fenomeni di esondazione sono rari e legati a precipitazioni eccezionali e di norma interessano le aree prossime alla foce.

Secondo la Soil Taxonomy i suoli costituenti l'associazione che caratterizza questa unità sono classificabili come Typic Xerofluvents, Aquic Xerofluvents (caratteri acquici), Fluventic Haploxerepts (profili A-Bw-C o A-Bw-C-2A-2C).

Il WRB classifica questi pedotipi rispettivamente come Haplic Fluvisols (Eutric) il pedotipo più comune e nell'ordine Haplic Gleyic Fluvisols (Eutric), Haplic Fluvic Cambisols (Eutric) .

Le superfici interessate da questi suoli hanno nella scarsa ampiezza la principale limitazione d'uso.

Risultano pertanto da adatti a marginalmente adatti all'utilizzo agricolo intensivo, classi di Land Capability da II a IV.

3.4.4 - Altre Unità di Terre

3.4.4.1 Unità di Terre S1

Questa unità interessa le spiagge costiere totalmente o quasi totalmente prive di suolo.

3.4.4. 2 - Paesaggi urbanizzati

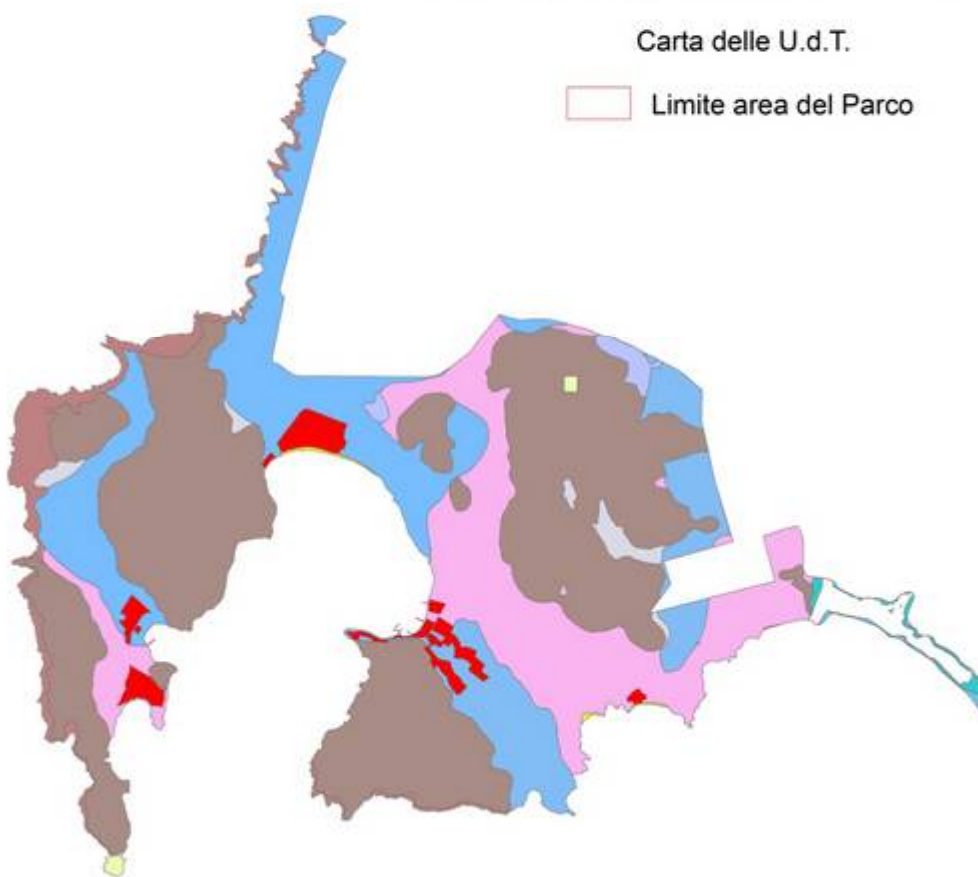
Sono state proposte le seguenti *Unità di Terre*:

- O1 aree urbane ed industriali,
- O2 aree soggette a servitù militari,
- O3 cave e discariche

PARCO REGIONALE DI PORTO CONTE

Carta delle U.d.T.

 Limite area del Parco



Legenda U.d.T

 A5
 A10
 A6
 A9
 I2
 I3
 I6

 L1
 S1
 O1
 O2
 O3

Figura 3 – Parco Regionale di Porto Conte, Carta delle Unità di Terre

4 Valutazione della suscettività del territorio

4.1 Premessa

Gli studi pedologici hanno sia l'esigenza di definire i processi che hanno condotto allo sviluppo dei suoli che oggi utilizziamo e quindi di classificare in modo armonico i diversi suoli mano a mano che vengono studiati, sia di definire le possibilità di utilizzo di questi suoli in modo che la loro fertilità non venga compromessa o comunque compromessa entro limiti accettabili.

Per raggiungere questo secondo obiettivo è fondamentale stabilire quali possono essere gli usi, ritenuti *ottimali* a cui gli stessi suoli possono essere destinati.

Le metodologie per la definizione degli usi ottimali sono allo stato attuale numerose. Si differenziano tra di loro per la maggiore o minore applicabilità ad ambiti territoriali differenti per condizioni climatiche, morfologiche, economiche, scelta delle caratteristiche da considerare ed infine per gli stessi usi possibili, agricoli, forestali, ecc.

Per la Sardegna le Linee Guida del Piano Paesaggistico Regionale impongono l'attribuzione delle Unità di Terre ad una classe di Land Capability.

La *Land Capability Classification System* è un modello di valutazione della attitudine di un territorio agli usi agricoli proposto nella sua versione definitiva nel 1961 dal Servizio del Suolo degli Stati Uniti.

Il vantaggio di questa metodologia e di quelle da essa derivate è quello di indicare un livello di intensità d'uso basato, non più sul giudizio di un esperto e quindi estremamente soggettivo, ma basato su caratteristiche del territorio in grado di influenzare in modo positivo o negativo il suo pieno utilizzo in agricoltura.

Questa metodologia di valutazione ha il vantaggio di fissare a priori sia le caratteristiche da considerare ai fini della valutazione, sia i valori che queste caratteristiche presentano nei diversi possibili livelli di intensità d'uso.

Fondamentale ai fini della applicazione di questa metodologia a livello globale è la possibilità di modificare sia le caratteristiche considerate, sia i valori che queste possono assumere nei diversi livelli d'intensità d'uso in funzione delle caratteristiche dei diversi territori a cui viene applicata.

4.1.1 I concetti fondamentali

Prima di descrivere il modello è opportuno chiarire alcuni termini o concetti fondamentali delle metodologie di valutazione della potenzialità di un territorio.

- *territorio*. Si intende per territorio l'ambiente fisico, ivi compreso il clima, la morfologia, i suoli, la vegetazione e le caratteristiche idrologiche nella misura in cui queste influenzano il potenziale di utilizzazione. Tra questi fattori devono essere compresi anche quelli che sono il risultato della attività agricola sia passata che presente. Vanno escluse dal concetto di terre le caratteristiche puramente socio-economiche che devono essere iscritte in un contesto a parte.

- *unità cartografica di territorio*. Indica una superficie cartograficamente delimitata o delimitabile presentante caratteristiche fisiche precise. Il grado di omogeneità delle unità cartografiche di territorio è in funzione del dettaglio cartografico raggiunto. Nelle cartografie a piccola scala è possibile osservare

delle unità cartografiche composte da due o più tipi di territori.

- *caratteristiche e qualità del territorio*. Le caratteristiche del territorio sono delle proprietà che possono essere misurate o stimate direttamente nel territorio: pietrosità superficiale, rocciosità affiorante, profondità del suolo, pendenza, reticolo stradale. Le proprietà che non possono essere stimate o misurate direttamente ma possono essere determinate dalle caratteristiche, vengono definite *qualità*.

- *limitazione d'uso*. Si intende con questo termine un qualsiasi impedimento all'uso in oggetto la cui eliminazione o riduzione comporta da parte dell'operatore maggiori input. Per esempio, la difficoltà di drenaggio possono impedire ad una porzione di territorio di ottenere determinate produzioni. Queste possono essere ottenute solo se l'operatore esegue degli interventi supplementari o accessori (arature a colmare, aratro talpa, drenaggio tubolare, fossi drenanti, ecc.), rispetto alle normali lavorazioni.

Rientrano tra le limitazioni d'uso anche i vincoli forestali, idrogeologici, archeologici , servitù civili e militari, ecc. che possono in qualunque modo limitare la scelta delle possibili destinazioni d'uso o, al limite impedirne totalmente l'uso agricolo e forestale.

- *superficie arabile*. Si definisce arabile quella porzione di territorio che è dotata o che sarebbe dotata, se opportunamente livellata, drenata, irrigata, ecc., di una capacità produttiva tale da fornire, una volta pagate tutte le spese colturali ivi comprese quelle irrigue, una soddisfacente remuneratività alla attività agricola e di garantire un soddisfacente livello di vita alla famiglia dell'operatore agricolo.

- *superficie irrigabile*. È definita irrigabile quella porzione di territorio arabile per il quale è prevista l'irrigazione o che è soggetta all'irrigazione e che è dotata o per la quale sono in progetto interventi di drenaggio o di sistemazione agraria ritenuti necessari per garantire la corretta irrigazione

- *sistema categorico o di categorie*. Le metodologie proposte, sono dei sistemi categorici in quanto raggruppano le terre e le unità di terre all'interno di gruppi di categorie o classi. Il numero di queste categorie o classi è in funzione principalmente dei suoli e delle loro caratteristiche o qualità in grado di imporre limitazioni d'uso permanenti.

4.2 Le metodologie di valutazione

Descrivere in dettaglio la Land Capability Classification System, non rientra ovviamente tra gli obiettivi di questa relazione. Pertanto in queste pagine ci si limita a delinearne gli aspetti principali rinviando alla bibliografia di settore per ogni possibile approfondimento.

4.2.1 Land Capability Classification System

La valutazione della capacità d'uso ai fini agricoli (*Agricultural Land Capability Classification*) è quella di utilizzo più frequente tra le possibili metodologie di valutazione della capacità d'uso oggi disponibili.

Questa diffusione si basa sia sulla grande flessibilità d'uso che la metodologia offre, sia perché i suoi risultati sono sempre riferiti ad un *uso agricolo generale* e non a specifiche colture e pratiche agricole.

I risultati della valutazione con questa metodologia sono una gerarchia di territori dove quello con la valutazione di attitudine più alta è quello per il quale sono possibili il maggior numero possibile di colture e di pratiche colturali.

Il modello lascia pertanto all'operatore la scelta di quale livello di intensità d'uso utilizzare. Scelta che sarà in funzione delle sue capacità tecniche, delle richieste del mercato, degli usi e costumi locali.

La scelta di un livello di intensità d'uso superiore a quello indicato comporta l'insorgere di processi di degrado del suolo e del territorio. L'intensità di questi processi e la loro velocità sono in funzione diretta del livello d'intensità d'uso, superiore a quello indicato, adottato.

Per la valutazione della attitudine agli usi agricoli il sistema da noi utilizzato è quello proposto da Klingebiel e Montgomery (1961) per l'U.S.D.A.

Il sistema è articolato su diversi livelli di valutazione.

Il livello superiore è la *classe di capacità d'uso*. La classe permette di evidenziare il grado delle limitazioni d'uso.

Nel sistema originale sono riconosciute 8 otto classi di capacità indicate con i numeri romani da I a VIII.

La classe I è quella che è priva di limitazioni o dove le limitazioni sono tali da non ostacolare le normali pratiche agricole.

Nella classe VIII le limitazioni sono di natura e gravità tale da impedire qualsiasi utilizzazione agricola. La figura 4 evidenzia le relazioni tra classe di capacità e livello di intensità d'uso

Il livello successivo è la *sottoclasse di capacità d'uso*, che indica la natura della o delle principali limitazioni d'uso. Le sottoclassi sono indicate mediante una lettera minuscola suffisso. Il sistema originale prevede l'uso delle seguenti lettere.

e - rischi di erosione

w - presenza di acque in eccesso

s - limitazioni pedologiche all'interno dell'area esplorata dalle radici

c - limitazioni di carattere climatico

Per definizione la classe I non ha sottoclassi

L'ultimo livello, indicato da un numero suffisso alla sottoclasse, è l'unità di capacità d'uso, che permette di raggruppare le porzioni di territorio sufficientemente omogenee nelle possibilità di uso e nei fabbisogni gestionali.

Il vantaggio del sistema è la sua flessibilità. I suoi autori infatti non ne limitano l'applicabilità ai soli USA. Essi infatti sottolineano come modificando opportunamente il numero delle classi e delle sottoclassi ammesse e i range dei parametri considerati ai fini della predisposizione dei diversi livelli, sia possibile estendere i principi del sistema in tutte le situazioni ambientali, geografiche, agricole, ecc. possibili.

Nella valutazione della attitudine d'uso del territorio dell'area del Parco la valutazione è stata spinta fino al livello di classe.

Land Capability Class	Usi naturalistici	Colture estensive				Colture intensive			
		Foresta-zione	Limitato	Moderato	Intenso	Limitato	Moderato	Intenso	Molto intenso
I									
II									
III									
IV									
V									
VI									
VII									
VIII									

N.B.: - da Classe I a Classe VIII: incremento delle limitazioni e dei rischi d'uso,
- da Classe I a Classe VIII: decremento della adattabilità delle colture e delle scelte colturali

Figura 4 – I livelli di intensità d'uso secondo l'Agricultural Land Capability Classification (da Mc Rae et Burnham, 1981 mod.)

Il vantaggio del sistema è la sua flessibilità. I suoi autori infatti non ne limitano l'applicabilità ai soli USA. Essi infatti sottolineano come modificando opportunamente il numero delle classi e delle sottoclassi ammesse e i range dei parametri considerati ai fini della predisposizione dei diversi livelli, sia possibile estendere i principi del sistema in tutte le situazioni ambientali, geografiche, agricole, ecc. possibili.

Nella valutazione della attitudine d'uso del territorio dell'area del Parco la valutazione è stata spinta fino al livello di classe.

4.2.2. Le procedure di valutazione

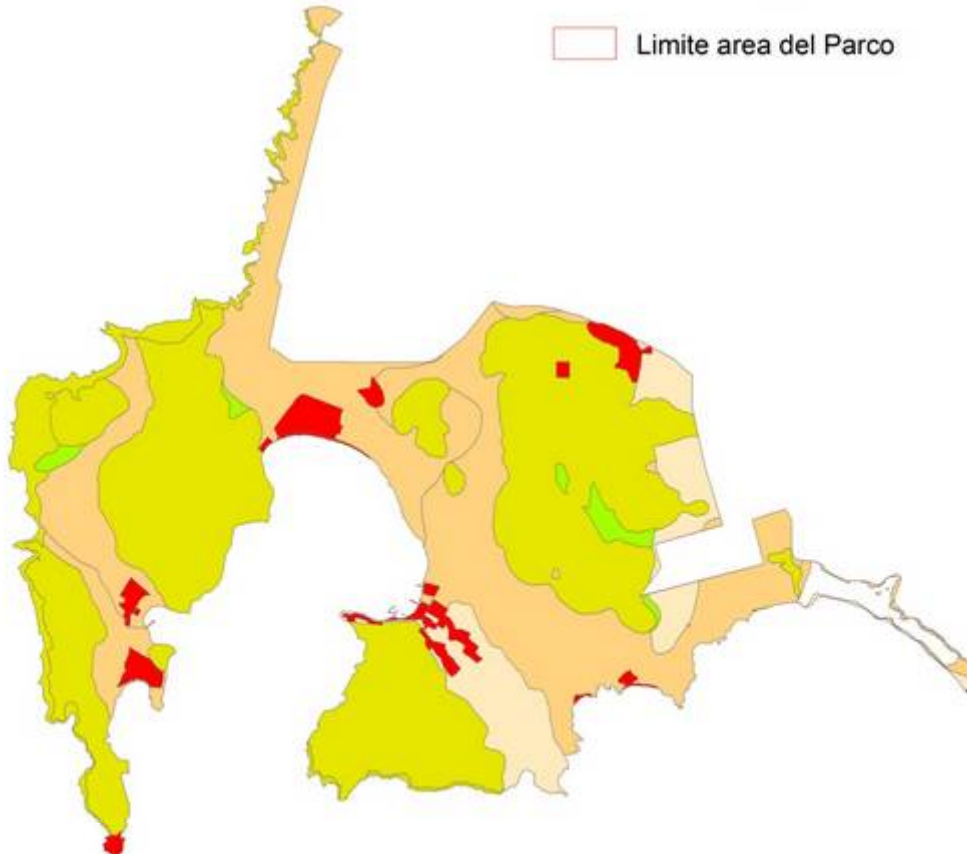
Deve essere necessariamente sottolineato che, al contrario di alcuni usi specifici quali l'attitudine al miglioramento dei pascoli, alla suscettività all'irrigazione o al rischio di desertificazione per i quali esistono delle procedure di valutazione

ampiamente validate, al momento non esiste per la Sardegna un modello di riferimento per la valutazione della capacità d'uso dei suoli.

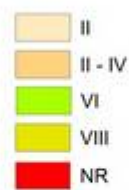
PARCO REGIONALE DI PORTO CONTE

Carta delle Classi di Capacità d'uso

 Limite area del Parco



Legenda Carta Classi Capacità d'Uso



Questo modello è attualmente in fase di definizione è richiesta infatti la sua applicazione nella redazione della Carta delle Unità di Terre degli Ambiti Costieri del P.P.R. Le valutazioni indicate per l'area in studio, tabella 4, sono derivate da giudizi formulati in precedenti studi su territori della Sardegna che presentano caratteristiche pedologiche, morfologiche e di uso del suolo simili a quelle dell'area del Parco.

Unità di Terre	Classe Capacità d'uso	Unità di Terre	Classe Capacità d'uso
A9	VIII	I6	II
A10	VIII	L1	II - IV
A5	VI	S1	NR
A6	II - IV	O1	NR
I2	II - IV	O2	NR
I3	II	O3	NR

Tabella 4 – Parco Regionale di Porto Conte, Unità di Terre e classi di capacità d'uso

ALLEGATO A

LEGENDA CARTE TEMATICHE

a- Carta delle Unità di Terre

Nella Carta delle Unità di Terre predisposta per l'adeguamento del P.U.C. del comune di Alghero al P.P.R, carta da cui deriva quella del Parco Regionale, la Legenda e i codici RGB dei colori delle unità cartografiche sono quelli proposti nelle Linee Guida del P.P.R. Nel caso di U.d.T. di nuova introduzione rispetto agli elenchi predisposti per le diverse unità di paesaggio nelle Linee Guida, quali ad esempio le U.d.T. A9 e A10, si è adottato un colore prossimo a quelli indicati per la stessa unità di paesaggio.

Paesaggi su calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico

Sigla: A9

Morfologia Litologia: Forme da ondulate a collinari, generalmente arrotondate. Falesie costiere.

Uso del suolo e copertura vegetale: Pascolo, macchia, attività turistiche e ricreative.

Descrizione: Profili rossastri A-R poco profondi o A-Bt-R profondi per tasche carsiche nella roccia. Scheletro assente. Da franco-argillosi a argillosi. Neutri o subalcalini. Saturi.

Tassonomia

USDA 2006: Lithic Xerorthents; Lithic Rhodoxeralfs e Inceptic Rhodoxeralfs.

WRB 2007: Haplic Lithic Leptosols (Eutric), Haplic Epileptic Luvisols (Chromic), Haplic Endoleptic Luvisols (Chromic) e Haplic Epileptic Cambisols (Eutric Chromic).

Tipologia: Componente ambientale del paesaggio.

Classi di capacità e suscettività d'uso

Land Capability: VIII

Limitazioni d'uso: Pietrosità superficiale e rocciosità affiorante elevate. Ridotta profondità del suolo.

Attitudine ed interventi: Assolutamente inadatta a qualsiasi uso agricolo e forestale. Ripristino e conservazione della vegetazione preesistente Rimboschimento finalizzato alla protezione del suolo.

Cod. col.: 190 130 130



Sigla: A10

Morfologia Litologia: Forme da ondulate a collinari, generalmente arrotondate.

Uso del suolo e copertura vegetale: Pascolo, macchia, attività turistiche e ricreative.

Descrizione: Profili rossastri A-R poco profondi o A-Bt-R profondi per tasche carsiche nella roccia. Scheletro assente. Da franco-argillosi a argillosi. Neutri o subalcalini. Saturi.

Sotto una buona copertura a macchia sono possibili orizzonti mollici.

Tassonomia

USDA 2006: Lithic Xerorthents, Lithic Rhodoxeralfs, Inceptic Rhodoxeralfs, Lithic Argixerolls, Roccia affiorante.

WRB 2007: Haplic Lithic Leptosols (Eutric), Haplic Epileptic Luvisols (Chromic), Haplic Epileptic Cambisols (Eutric, Chromic); Haplic Luvic Phaezems (Chromic).

Tipologia: Componente ambientale del paesaggio.

Classi di capacità e suscettività d'uso

Land Capability: VIII

Limitazioni d'uso: Pietrosità superficiale e rocciosità affiorante moderate. Ridotta profondità del suolo. Elevati rischi di erosione.

Attitudine ed interventi: Inadatti agli usi agricoli. Da marginali a inadatti al miglioramento dei pascoli e al rimboschimento meccanizzato.

Cod. col.: 170 140 135



Sigla: A5

Morfologia Litologia: Forme da pianeggianti a ondulate. Localmente depositi colluviali ai piedi dei versanti o depositi eolici pleistocenici localmente ricoprenti paleosuoli.

Uso del suolo e copertura vegetale: Macchia degradata, pascolo, colture cerealicole e foraggiere.

Descrizione: Profili A-R poco profondi o A-Bt-R mediamente profondi. Scheletro assente. Franco-argillosi e argillosi. Nei colluvi profili A-Bw-C-R o A-Bw-Ck-R o A-Bk-Ck-R mediamente profondi. Franchi e argillosi. Scheletro da comune ad abbondante. Sulle sabbie profili A-Bt-C. Da franco-sabbiosi a franco-argillosi e argillosi, neutri o subalcalini. Saturi.

Tassonomia

USDA 2006: Lithic Xerorthents; Lithic Rhodoxeralfs; Typic Rhodoxeralfs,

sui colluvi: Typic Haploxerepts e Calcic Haploxerepts,

sui calcari non cristallini: Inceptic Rhodoxeralfs e Typic Haploxerepts.

WRB 2007: Haplic Lithic Leptosols (Eutric) e Haplic Epileptic Luvisols (Chromic),

sui colluvi e su calcari non cristallini: Haplic Epileptic Cambisols (Eutric, Chromic) e Haplic Epileptic Cambisols (Calcaric),

Tipologia: Componente ambientale del paesaggio.

Classi di capacità e suscettività d'uso

Land Capability: VI

Limitazioni d'uso: Pietrosità superficiale da moderata a scarsa, rocciosità affiorante assente. Rischi di erosione da moderati a severi.

Attitudine ed interventi: Marginali agli usi agricoli. Da moderatamente adatti a marginali al miglioramento dei pascoli e al rimboschimento meccanizzato.

Cod. col.: 219 219 231



Sigla: A6

Morfologia Litologia: Forme da pianeggianti a ondulate. Localmente depositi colluviali ai piedi dei versanti.

Uso del suolo e copertura vegetale: Ampio spettro di colture, anche arboree, vite ed olivo.

Descrizione: Profili rossastri A-Bt-R mediamente profondi o poco profondi con profili A-R o A-Bt-R con Bt discontinuo Scheletro assente. Da franco-argillosi a argillosi. Neutri o subalcalini. Saturi. Localmente accumuli di carbonati secondari, talvolta cementati.

Tassonomia

USDA 2006: Lithic Rhodoxeralfs e Typic Rhodoxeralfs,

e in subordinate: Lithic Xerorthents, Calcic Rhodoxeralfs e Petrocalcic Palexeralfs

WRB 2007: Haplic Epileptic Luvisols (Chromic), Haplic Endoleptic Luvisols (Chromic),

e in subordinate: Haplic Lithic Leptosols (Eutric), Haplic Luvic Calcisols (Chromic), Petric Calcisols (Chromic).

Tipologia: Componente ambientale del paesaggio.

Classi di capacità e suscettività d'uso

Land Capability: VI

Limitazioni d'uso: Pietrosità superficiale scarsa, rocciosità affiorante da molto scarsa ad assente. Rischi di erosione da scarsi ad assenti.

Attitudine ed interventi: Da adatti a marginali agli usi agricoli, al miglioramento dei pascoli e al rimboschimento meccanizzato. Da irrigabili a irrigabili per colture speciali in funzione della morfologia.

Cod. col.: 250 180 240



Paesaggi sulle alluvioni e sui depositi eolici del Pliocene e del Pleistocene

Sigla: I2

Morfologia Litologia: Forme da pianeggianti a debolmente ondulate. Alluvioni pleistoceniche localmente frammiste a lenti di travertini o a depositi di sabbie di analoga età.

Uso del suolo e copertura vegetale: Colture cerealicole e foraggiere anche irrigue. Colture arboree: vite ed olivo.

Descrizione: Profili A-Bt-C o A-Bt-C-2Bt o A-Bt-Bk-Ck o A-Bt-Bkm-Ckm da mediamente profondi a profondi. Franco sabbiosi, Franco-sabbioso-argillosi, franco-sabbioso-limosi o franco-argillosi. Neutri. Saturi.

Localmente possibili caratteristiche aquiche in profondità.

Tassonomia

USDA 2006: Calcic Palexeralfs, Petrocalcic Palexeralfs e Typic Palexeralfs.

WRB 2007: Haplic Luvic Calcisols (Chromic), Petric Calcisols (Chromic) e Haplic Lixisols (Eutric).

Tipologia: Bene Paesaggistico (Geosito – Bene pedologico) ai sensi degli allegati 2 e 2.1 della NTA del PPR.

Classi di capacità e suscettività d'uso

Land Capability: II - IV

Limitazioni d'uso: Ridotta profondità, difficoltà localizzate di drenaggio.

Attitudine ed interventi: Da adatti a marginali agli usi agricoli. Adatti al miglioramento dei pascoli e al rimboschimento meccanizzato. Irrigabili..

Cod. col.: 120 190 255



Sigla: I3

Morfologia Litologia: Forme da pianeggianti a debolmente ondulate. Depositi alluvionali antichi frammisti a calcari mesozoici fratturati o ad arenarie pleistoceniche entrambi localmente dominanti

Uso del suolo e copertura vegetale: Colture cerealicole e foraggiere anche irrigue. Colture arboree: vite ed olivo.

Descrizione: Profili A-Bt-C da mediamente profondi a profondi. Talvolta di colore rossastro. Scheletro assente. Da franco-argillosi ad argillosi. Neutri. Saturi. Possibili orizzonti di accumuli di carbonati secondari a diverso grado di cementazione.

Tassonomia

USDA 2006: Typic Haploxeralfs e Calcic Haploxeralfs.

e in subordinate Typic Rhodoxeralfs e Petrocalcic Palexeralfs.

WRB 2007: Haplic Luvisols (Eutric) e Haplic Luvic Calcisols (Skeletal), *e in subordinate* Haplic Endoeptic Luvisols (Chromic) e Petric Calcisols (Skeletal Chromic).

Tipologia: Componente ambientale del paesaggio.

Classi di capacità e suscettività d'uso

Land Capability: II

Attitudine ed interventi: Adatti agli usi agricoli, al miglioramento dei pascoli e al rimboschimento meccanizzato. Irrigabili.

Cod. col.: 130 190 245



Sigla: I6

Morfologia Litologia: Forme da pianeggianti a debolmente ondulate. Arenarie pleistoceniche fortemente alterate localmente frammiste a lenti travertinose o coperte da glaci di analoga età.

Uso del suolo e copertura vegetale: Colture cerealicole e foraggiere anche irrigue. Colture arboree: vite ed olivo.

Descrizione: Profili A-Bt-C profondi e molto profondi. Franco-sabbiosi, franchi o franco-sabbioso-argillosi. Neutri. Da saturi a moderatamente insaturi. Possibili accumuli di carbonati secondari a diverso grado di cementazione. Difficoltà di drenaggio in profondità.

Tassonomia

USDA 2006: Typic Palexeralfs e Psammentic Palexeralfs,

e in subordinate Calcic Palexeralfs e Petrocalcic Palexeralfs.

WRB 2007: Haplic Lixisols (Arenic),
e in subordine Haplic Luvisols (Arenic) e Petric Calcisols (Arenic).

Tipologia: Componente ambientale del paesaggio.

Classi di capacità e suscettività d'uso

Land Capability: II

Limitazioni d'uso: Orizzonti calcici subsuperficiali.

Attitudine ed interventi: Adatti agli usi agricoli, al miglioramento dei pascoli e al rimboschimento meccanizzato. Irrigabili

Cod. col.: 120 190 245



Paesaggi dei depositi alluvionali dell'Olocene

Sigla: L1

Morfologia Litologia: Forme da pianeggianti a debolmente depresse, localmente terrazzate.

Uso del suolo e copertura vegetale: Pascolo, colture cerealicole e foraggiere anche irrigue, colture ortive, colture arboree.

Descrizione: Profili A-C, A-C-2A-2C o più raramente A-Bw-C, da profondi a molto profondi. Scheletro e tessitura variabili in funzione delle caratteristiche degli episodi alluvionali.

Neutri. Saturi. Localmente ristagni idrici.

Tassonomia

USDA 2006: Typic Xerofluvents,
e in subordine , Aquic Xerofluvents, Fluventic Haploxerepts.

WRB 2007: Haplic Fluvisols (Eutric),
e in subordine Haplic Gleyic Fluvisols (Eutric), Haplic Fluvisols Cambisols (Eutric)

Tipologia: Componente ambientale del paesaggio.

Classi di capacità e suscettività d'uso

Land Capability: II - IV

Limitazioni d'uso: La scarsa ampiezza di gran parte delle superfici interessate ne riduce sensibilmente le possibilità d'uso. Scheletro e pietrosità superficiale a tratti elevata. Caratteri acquici localizzati. Rischi di esondazione da moderati ad assenti.

Attitudine ed interventi: La scarsa ampiezza di gran parte delle superfici interessate ne riduce sensibilmente le possibilità d'uso. Da adatti a moderatamente adatti agli usi agricoli. Adatti al miglioramento dei pascoli e al rimboschimento meccanizzato, Da irrigabili a irrigabili per usi speciali.

Cod. col.: 50 205 205



Altri paesaggi

Spiagge costiere totalmente prive di suolo

Sigla: S1; **Cod. col.:** 255 255 0



Paesaggi urbanizzati

Aree urbane ed industriali

Sigla: 01; **Cod. col.:** 255 0 0



Aree soggette a servitù militari, aeroporti

Sigla: 02; **Cod. col.:** 240 25 25



Cave e discariche

Sigla: 03; **Cod. col.:** 220 60 60



b-Carta delle Classi di Capacità d'Uso (Land Capability Class)

La definizione delle classi e i codici RGB delle unità cartografiche sono gli stessi della carta delle Classi di Capacità d'uso da cui deriva l'analoga carta del Parco

Codice	Definizione Classe	RGB	
II	Adatta agli usi agricoli intensivi	255-235-190	
II - IV	Da adatta a limitatamente adatta agli usi agricoli intensivi	255-255-115	
VI	Moderatamente adatta agli usi agricoli estensivi	230-230-0	
VIII	Adatta agli usi naturalistici	205-205-102	

NR	Superfici non rilevate (Aree urbane, invasi artificiali, ecc.)	255-0-0	
----	--	---------	--

Bibliografia

- Arrigoni P.V., 1968 - Fitoclimatologia della Sardegna. Webbia 23, Ist. Botanico Univ. Firenze, Fondazione F. Parlatore, pubbl. n° 102, Firenze, pp.1-100
- Aru A. et al. 1986. - I suoli delle aree irrigabili della Sardegna. Regione Autonoma della Sardegna - Piano Generale delle Acque. Cagliari
- Aru A., Baldaccini P. et al. 1992 - Carta dei suoli della Sardegna alla scala 1:250.000. Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato Programmazione, Bilancio e Assetto del Territorio, Dip. Scienze della Terra, Univ. Cagliari, Cagliari
- Baldaccini P, Dettori B., Ginesu S., Madrau S., Marchi M., Passino A.M., Pietracaprina A., Pulina M.A., 1981 - Il rilievo integrale dell'area Tottubella (Sardegna nord-occidentale). Atti Ist. Mineralogia e Geol. Vol. 2, Sassari
- Cacciotto Raimondo, 2005 – I suoli del territorio di Alghero (SS). Una toposequenza tra le vulcaniti di Scala Piccada e i depositi eolici di Monte San Giuliano. Tesi di Laurea, Anno Accademico 2003 - 2004, Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Sassari, Sassari
- Costantini E.A.C. , 1991- La classificazione dei suoli. In *il suolo . Pedologia nella scienza della terra e nella valutazione del territorio*. A cura di Cremaschi M. e Rodolfi G., La Nuova Italia Scientifica, Roma
- FAO – ISRIC – IUSS, 1999 - World Reference Base for Soil Resources. World Soil Resources Reports n. 84, Roma. Versione italiana a cura del Ist. Sper. Studio e Difesa del Suolo, 1999, Firenze
- FAO, ISSS, ISRIC, 2007 – World Reference Base for Soil Resources 2006. First update. A Framework for international classification correlation and communication. World Soil Resource Report n. 103, Roma
- Klingebiel A.A., Montgomery P.H., 1961 - Land-capability classification. U.S. Dept. of Agriculture, Agriculture Handbook n. 210, Washington D.C.
- Madrau S. 1995 - Caratteristiche pedologiche dell'area intorno al complesso megalitico di Monte Baranta (Olmedo, SS). Nuovo Bullettino Archeologico Sardo 5/1993-95, pag. 1-21, Delfino Editore, Sassari
- Madrau S. 1996 - Caratteristiche pedologiche del territorio di Alghero. In *Alghero e il suo volto*, vol. I, pag. 23 -32, Delfino ed., Sassari
- Madrau S., d'Angelo M., 1999 - Lo studio dei suoli e della copertura delle terre: un contributo alla gestione del territorio. in *Protezione dell'ambiente e delle risorse*

naturali. A cura di Gutierrez M. Quaderni dell'Istituto di Studi politico-Giuridici dell'Università di Pavia, n°. 5, pp. 137 - 165, Cedam,

- Madrau S., 1999 - Lo studio dei suoli e della copertura delle terre: un contributo alla gestione del territorio: Carta dei suoli delle penisole di Capocaccia e di Punta Giglio (scala 1:25000) in *Protezione dell'ambiente e delle risorse naturali*. A cura di Gutierrez M. Quaderni dell'Istituto di Studi politico-Giuridici dell'Università di Pavia, n°. 5, Cedam,

- Marceddu E., 1979 - Prime considerazioni sui suoli con accumuli di carbonati della Sardegna. Tesi di Laurea, Anno Accademico 1978-79, Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Sassari, Sassari

- Mc Rae S.G. et Burnham C.P., 1981 - Land Evaluation. Claredon Press, Oxford.

- Pietracaprina A., 1964 - I suoli della Sardegna nord-occidentale. Studi Sassaresi, Sez. III, vol. XII, fasc. pag. 1, 1-102, Sassari

- Pinna M., 1954 - Il clima della Sardegna. Libreria Goliardica, Pisa.

- Pinna M., 1977 - Climatologia. Manuali di Geografia n. 5, UTET, Torino

- Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato EE.LL. Finanze ed Urbanistica, Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia – Ufficio del Piano, 2007 – Piano Paesaggistico Regionale. Linee Guida per l'adeguamento dei Piani Urbanistici Comunali al PPR e Al PAI. Prima Fase – Il Riordino delle conoscenze. Asstto Ambientale. Bozza II, Cagliari

- Servizio Geologico d'Italia, Regione Autonoma della Sardegna, 1961 - Carta Geologica d'Italia. Foglio 192 *Alghero*. L.A.C., Firenze

- Soil Survey Staff, Soil Conservation Service, U. S. Dept. of Agriculture, 1975 - Soil Taxonomy. Agriculture Handbook n. 436, 1st ed., Washington D.C.

- U. S. Dept. of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, 1999 - Soil Taxonomy. Agriculture Handbook n. 436, 2nd ed., Washington D.C.

- Soil Survey Staff, U. S. Dept. of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, 2006 - Keys to Soil Taxonomy. 10th ed. USA

- Thornthwaite C.W., Mather J.R., 1957. - Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and water balance. Centerton.

- Wambeke Van A., Hasting P., Tolomeo M., 1986 - Newhall Simulation Model. Department of Agronomy, Cornell University, Ithaca N.Y. (rel. 1991)

