

Pietracaprina, Antonio (1980) Atlante iconografico dei suoli della Sardegna. Sassari, Gallizzi. 232 p., [2] carte di tavola

<http://eprints.uniss.it/11530/>

 **A. Pietracaprina Atlante iconografico dei suoli della Sardegna**

Antonio Pietracaprina

Atlante iconografico dei suoli della Sardegna



Edizioni Gallizzi

Antonio Pietracaprina

**Atlante iconografico
dei suoli della Sardegna**

© Copyright 1980 Edizioni Giovanni Gallizzi
Via Venezia, 5, 07100 Sassari

Antonio Pietracaprina

**Atlante
iconografico
dei suoli
della Sardegna**



Edizioni Gallizzi

PRESENTAZIONE

In un'isola come la nostra, in cui tanta parte dell'economia nasce da quell'insistito, duro, spesso difficile rapporto con la terra che governa i modi di produzione e orienta i costumi di vita attraverso le attività dell'agricoltura e della pastorizia, un *Atlante* come questo che presentiamo è, insieme, un indispensabile inventario di conoscenze e un fondamentale strumento di lavoro.

Per quanto il prof. Antonio Pietracaprina metta l'accento, nella premessa, soprattutto sul primo di questi due aspetti, quello della comunicazione di una serie di informazioni essenziali, non v'è dubbio, infatti, che l'*Atlante* vuol anche contribuire a rendere più facile e più efficace la programmazione di un corretto uso del terreno, e, allo stesso tempo, del territorio, di cui i suoli sono la componente primaria.

La parola «programmazione», in questi ultimi anni, ha forse sofferto dell'usura cui vanno incontro i termini troppo frequentati e, bisogna aggiungere, più frequentati sulle pagine dei progetti che nella concreta realtà applicativa. Ma è una parola alla quale occorre continuare a fare riferimento con caparbietà, se ci è permessa l'espressione, e con quella tenacia di convinzioni e di speranze senza le quali non solo le azioni dei singoli e dei gruppi, ma i propositi d'una intera comunità regionale come la nostra rischiano di vedere vanificati i proprii fini e la propria carica operativa.

Uno strumento, dunque, per conoscere: ma anche uno strumento che ha l'ambizione di offrire alla progettazione di ogni possibile sviluppo dell'attività economica più direttamente legata all'uso dei suoli un quadro di coordinate di riferimento costruito secondo gli statuti metodologici più moderni e, soprattutto, sulla base di un lungo, quotidiano lavoro di osservazioni e di sperimentazioni, a contatto immediato, insomma, con quella stessa realtà che, prima di essere fissata in schemi scientifici, è stata duramente e intensamente frequentata «sul campo».

Il prof. Pietracaprina e l'équipe dei suoi collaboratori che hanno dato vita al lavoro che presentiamo hanno infatti messo a frutto nelle pagine di questo *Atlante*, pure così (volutamente) scarse, tutto intero l'arco della loro attività di ricerca e di insegnamento. Un punto d'arrivo, dunque, dice il prof. Pietracaprina, sottolineando il legame per cui quest'ultimo lavoro discende direttamente da tutti gli altri che lo hanno preceduto e, in qualche

misura, tutti li riassume e condensa: ma anche un punto di partenza, viene fatto di aggiungere, se da qui, dalle indicazioni di queste pagine, nascerà quella piú corretta, piú meditata, piú razionale strategia dell'uso dei suoli sardi di cui la nostra agricoltura e la nostra pastorizia hanno ancora così urgente bisogno.

A considerazioni come queste ha già risposto, del resto, la Regione Autonoma della Sardegna quando, qualche anno fa, l'Assessorato alla Pubblica Istruzione ha accettato di assicurare il suo sostegno finanziario a questa iniziativa scientifica ed editoriale.

Con la fiducia, dunque, di poter giovare, nella misura che gli sarà richiesta e consentita, allo sviluppo d'una Sardegna piú moderna, cioè piú sicura e piú capace nell'uso delle sue risorse, il nostro *Atlante* si affida al proprio lettore: una fiducia che è anche un augurio.

L'Editore

PREMESSA

Con l'aver dato alle stampe questo «Atlante iconografico dei suoli della Sardegna» crediamo di aver concluso un ciclo; ciclo iniziato nell'ormai lontano 1964 allorché uscì «I suoli della Sardegna nord-occidentale», proseguito poi nel 1967 con la stampa della «Carta dei Suoli della Sardegna» e della «Carta delle limitazioni d'uso dei Suoli della Sardegna».

Abbiamo detto concluso un ciclo, non certo perché riteniamo che tutto quanto vi era da dire sui suoli della Sardegna sia stato detto; al contrario, concluso un ciclo di informazione e documentazione pedologica a livello generale, regionale, e tale da essere solo considerato un momento contributivo e di partenza per ulteriori e più dettagliati studi. Abbiamo creduto e crediamo nella validità di questo lavoro non tanto come strumento operativo quanto informativo. L'impostazione data dovrebbe permettere di riconoscere i suoli tipo più diffusi e presenti in Sardegna e di avere a disposizione, per i medesimi, un buon corredo di dati analitici. Abbiamo parlato di «suoli tipo», va anche detto però che la eccezionale variabilità dei suoli della Sardegna, per un insieme di motivi, rende possibili notevoli differenziazioni nell'ambito di uno stesso suolo ed entro aree limitate. Quindi il nostro intendimento è stato quello di «caratterizzare», «organizzare» e «definire» lo schema pedologico principale dell'Isola; se in ciò saremo riusciti vorrà dire che la nostra lunga fatica non sarà stata vana. Ma se, al contrario, avremo mancato in chiarezza e documentazione ci rimarrà ugualmente la soddisfazione di aver lavorato con passione ad un documento che per lo meno qualcosa di nuovo avrà detto per l'agricoltura sarda. Quindi, anche se modesto, sarà sempre un contributo.

Il testo è stato organizzato in modo da renderne chiara e comprensibile la lettura.

Innanzitutto va detto che i tipi pedologici scelti rappresentano quelli più diffusi nell'ambito territoriale dell'Isola. Abbiamo volutamente non preso

in considerazione quei suoli la cui unità cartografabile fosse inferiore ai 100 ettari e l'incidenza percentuale sull'insieme dei suoli sardi inferiore allo 0,5%.

Pertanto e ciò premesso, ogni suolo è stato inquadrato in generale con una descrizione dell'areale di diffusione, delle principali caratteristiche pedogenetiche, e così via fino a darne un quadro informativo il più completo possibile. Dopodiché, scelto un profilo che abbiamo ritenuto tipico, lo abbiamo descritto dettagliatamente riportandone tutte le notizie riguardanti il profilo stesso ed i suoi orizzonti, le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche, completando il tutto con dati sul clima, sulla vegetazione, morfologia e geologia, nel punto di stazione oltre che con dati sulla potenzialità agronomica del suolo scelto.

La parte descrittiva si conclude con alcune notizie sul come riconoscere in campagna ed in laboratorio un certo tipo di suolo e ciò per facilitare il lavoro di definizione e classificazione.

Infine, ogni suolo descritto è stato classificato tenendo conto delle classificazioni ufficiali USA (Soil Taxonomy), FAO ⁽¹⁾, Francia ⁽²⁾ e delle dizioni italiane più correnti, visto e considerato che ancora in Italia non esiste una classificazione ufficiale e, ciò che è più incomprensibile, nemmeno un organismo dello Stato (sul tipo del Soil Service americano, per esempio) preposto allo studio, cartografia e classificazione, dei suini presenti sul territorio nazionale. Servizio invece che da più di un secolo, gloriosamente, opera nel settore geologico (Servizio Geologico d'Italia). Tutto ciò è stato fatto per quanto riguarda la parte descrittiva: ma, trattandosi di un atlante iconografico, bisognava evidentemente dare ampio spazio alla documentazione fotografica e cartografica. Quindi, per ogni suolo considerato abbiamo riportato, a colori, una tavola col profilo tipo e con il paesaggio di competenza e, su di una Sardegna a scala 1:1.000.000, l'ubicazione del profilo studiato oltre che l'areale di diffusione del suolo medesimo.

Per completare il più possibile il lavoro abbiamo inoltre ritenuto utile ac-

⁽¹⁾ FAO: si tratta più che di una classificazione originale di un adattamento della 7ª Approssimazione alla legenda per la Carta dei Suoli del Mondo.

⁽²⁾ Francia: Classificazione diffusa nel 1967 da parte del Laboratorio di Geologia e Pedologia dell'E.N.S.A. di Grignon ed opera di una Commissione di Pedologia e Cartografia dei Suoli istituita per iniziativa dell'I.N.R.A.

cennare brevemente al clima, alla vegetazione, alla geologia ed all'agricoltura della Sardegna, in quanto fattori fra loro interferenti e determinanti l'evoluzione pedogenetica.

Ci sembra infine doveroso ringraziare quei collaboratori che, con il loro impegno ed entusiasmo, hanno notevolmente facilitato il nostro lavoro. Anna Maria Passino e Maria Antonia Pulina hanno non solo validamente coordinato il settore delle analisi chimiche, spesso eseguendole personalmente, ma hanno anche sempre partecipato a tutte le discussioni critiche relative alle classificazioni.

Un valido aiuto ci è venuto inoltre da Angelo Aru e Paolo Baldaccini in particolar modo per ciò che concerneva la parte applicativa trattata nei vari capitoli.

Raimondo Delogu si è occupato della grafica.

A tutti indistintamente, anche se non direttamente citati, vada il nostro sincero e riconoscente grazie.

Ancora un grazie all'Editrice Gallizzi per l'entusiasmo con il quale ha realizzato il volume e a Manlio Brigaglia la riconoscenza per la continua opera di controllo e di organizzazione tipografica del testo, opera tanto preziosa quanto legata all'ormai tradizionale suo gusto ed abile esperienza.

Antonio Pietracaprina

I.
**LA GEOLOGIA, IL CLIMA,
LA VEGETAZIONE E L'AGRICOLTURA**

1. LA GEOLOGIA

Dal punto di vista geologico, la Sardegna rappresenta uno dei casi più interessanti poiché, su di una superficie relativamente piccola (poco più di 24.000 Km²), affiorano rocce di tutte le Ere e di tutti i Periodi, eccezion fatta per l'Era Archeozoica. D'altra parte sappiamo benissimo che i termini di questa antichissima Era sono, almeno per le nostre regioni, ovunque scarsi e di difficile attribuzione per cui, avendo nell'Isola i rappresentanti litologici del Paleozoico al Quaternario recente, possiamo ben ripetere di trovarci di fronte ad un eccezionale e completo campionario geologico.

Vediamo dunque di descrivere, in ordine cronologico, le formazioni affioranti, le loro caratteristiche geo-litologiche e la loro diffusione areale.

Paleozoico

CAMBRICO - La serie tipica è rappresentata da: Cambrico Inferiore: Arenarie; Cambrico Medio: Calcari e dolomie del «Metallifero»; Cambrico Superiore: Scisti di Cabitza.

Presente esclusivamente nel Sulcis ed in particolar modo nel circondario di Iglesias, Narcao e a sud di Santadi. Ospita le più importanti mineralizzazioni a solfuri misti dell'Isola (Galena e Blenda).

SILURICO - E' il Periodo più rappresentato di questa Era ed è presente sia nei termini ordoviciani che in quelli gotlandiani.

Ordoviciano: scisti argillosi, arenarie e conglomerati minuti. Affiora nel Sulcis (zona di Flumini e a sud di M. Linas oltre che lungo le

pendici nord e sudest del Gruppo di M. Arcosu), nel Sarrabus, molto estesamente nel Gerrei (territorio a sud di Villasalto) ed infine in Barbagia.

Gotlandiano: meno esteso ma più diffuso del termine precedente è rappresentato da scisti grafitici e da calcari. Affiora in piccoli lembi a nordest di Flumini, lungo il medio corso del Flumendosa e nei pressi di Goni, lungo le pendici meridionali del Gennargentu (Gadoni, Seui, a nord di Laconi); lo si ritrova ancora in contatto anomalo con i calcari giuresi a est della congiungente Fonni-Orgosolo e nelle medesime condizioni di giacitura a sudovest di M. Albo. E' infine presente anche all'intorno dell'abitato di Ozieri e lungo il bordo occidentale della Nurra (Argentiera).

DEVONICO - Di questo Periodo si hanno piccoli e scarsi affioramenti; non sempre certa ne è l'attribuzione.

Ridotte fasce di calcari e calcescisti devonici si hanno a est e ad ovest di Villasalto nel Gerrei. Per gli altri affioramenti arenacei e scisto-arenacei dell'Iglesiente e della Nurra, dopo una prima attribuzione al Devonico, si è ritenuto meglio considerarli del Periodo successivo (Carbonifero) o al più come una facies intermedia.

CARBONIFERO - Rappresentato da termini arenacei e scistoso-arenacei, affiora nel Sulcis (a nord del M. Arcuentu, Siliqua e a sudest del M. Linas) e nella Nurra di Alghero.

PERMICO - Anche di questo Periodo si hanno pochi affioramenti. Le rocce sono costituite da arenarie più o meno grossolane, da facies conglomeratiche minute (tipo «Verrucano») e scisti arenacei. Piccoli affioramenti si hanno in Barbagia e Ogliastra (a est e sudest del M. Santa Vittoria) oltre che a Seui dove pare che i depositi antracitiferi siano da attribuire a questo Periodo.

Descritte così, sia pur brevemente e schematicamente, le formazioni sedimentarie dei cinque Periodi paleozoici, parliamo ora delle estese e tipiche formazioni eruttive e metamorfiche del Ciclo Ercinico. Diciamo subito che queste rocce occupano, da sole, quasi il 50% della superficie totale dell'Isola.

I rappresentanti di gran lunga più diffusi sono i graniti. Questi caratterizzano la Gallura ed il Nuorese affiorando, senza soluzione di continuità, da Capo Testa e Arcipelago Maddalenino fino ai primi contrafforti del Gennargentu su larga fascia e i cui limiti est sono costituiti dalla linea di costa, mentre quelli ovest seguono all'incirca la congiungente gli assi dei due fiumi: Coghinas e Tirso. Li ritroviamo ancora in Ogliastra a costituire il massiccio dei Sette Fratelli (vertice sud orientale della Sardegna); ancora nel Sulcis-Iglesiente (M. Arcosu, P.ta Sebera e M. Linas) e infine in un piccolo lembo nell'Isola Asinara.

Si tratta di graniti generalmente a una mica (Biotite), a grana media uniforme in cui non di rado si hanno grossi cristalli di feldspato potassico ben in evidenza. A questi si accompagnano facies differenziate in senso acido (Apliti), facies porfiriche e porfiroidi in special modo nelle zone periferiche al batolite gallurese.

Diffusa ovunque la presenza di sistemi filoniani di Porfido (Ogliastra e Sette Fratelli), Quarzo e Lamprofiri. I Porfidi poi si presentano anche in ampie colate e caratterizzano la zona a ovest di Tempio e il M. Ferru sulla costa orientale.

Intorno agli affioramenti granitici e spesso a copertura degli stessi, si hanno estese plaghe di rocce metamorfiche, con ogni probabilità metamorfosate a causa dell'intrusione delle masse granitiche. Si tratta in generale di filladi quarzifere, micascisti e quarziti affioranti, come ripeto, sempre nei pressi degli ammassi granitici.

La zona di massima diffusione delle formazioni metamorfiche è senza dubbio quella del Gennargentu e Nuorese nord orientale; ma le stesse compaiono, anche se meno estese, a ovest di Montevecchio, a sud di Ozieri, promontorio di Stintino (Nurra di Porto Torres) e Isola Asinara.

Mesozoico

TRIAS - Presente nella Nurra di Alghero ed in piccoli lembi nell'Iglesiente (a nord di Flumini).

Nella Nurra sono rappresentati i tre Piani della facies germanica, la cui successione è la seguente. Dal basso in alto:

Buntsandstein: Arenarie variegata a cemento siliceo;

Muschelkalk: Calcarei fessurati, calcari dolomitici a Lamellibranchi e Brachiopodi;

Keuper: Calcari cristallini grigiastri e calcari marnosi (M. S. Giusta e M. Corredda).

GIURA - E' il Periodo più rappresentato di questa Era e lo si ritrova con particolare abbondanza ed estensione di affioramenti nella zona centro-orientale dell'Isola. Caratterizza infatti i monti dell'Arcidano, i monti a est di Oliena e la Catena del M. Albo. Non solo, ma lo si ritrova anche nella Nurra di Alghero e Porto Torres e all'estremo sud in un piccolo lembo a nord di Capo Teulada. I tipi litologici più comuni sono costituiti da calcari oolitici, calcareniti, calcari dolomitici e dolomie.

CRETA - Poco rappresentato e presente in affioramenti molto ridotti nella Nurra di Alghero, lungo il bordo orientale di M. Albo, lungo la costa orientale (Golfo di Orosei) e nell'Isola di S. Antioco. Si tratta di calcari compatti biancastri, ippuritici e a volte selciferi. Tipico, oltre che di suggestiva bellezza, il promontorio cretaceo di Capo Caccia.

Terziario

Come per il Paleozoico, anche per quest'Era bisogna fare una duplice distinzione. Oltre infatti alle solite formazioni sedimentarie marine, nel tardo Terziario si ebbe in Sardegna una intensa attività vulcanica; questa si localizzò in special modo nel settore centro occidentale dell'Isola (Macomer-Bosa) lasciandoci, testimoni, estesi affioramenti di rocce effusive.

Per ciò che riguarda il complesso sedimentario, riportiamo, come in precedenza, la descrizione in ordine cronologico delle caratteristiche litologiche di ogni singolo Periodo:

EOCENE - Si hanno calcari, calcari nummulitici, calcari arenacei, arenarie e conglomerati. Queste rocce affiorano nel Gerrei lungo la fascia compresa fra il Salto di Quirra a est e l'abitato di Nurri a ovest. Altri simili affioramenti si hanno nel Sulcis (tra Santadi e Narcao), ma in questa zona è importante ricordare il bacino carbonifero di Carbonia da attribuire con ogni probabilità a questo Periodo.

OLIGOCENE - Poco rappresentato nell'Isola. Gli affioramenti più estesi si hanno nel nord Sardegna (Piana di Perfugas e ad est del Lago artificiale del Coghinas); si tratta di marne, calcari marnosi e calcari arenacei, con tutta probabilità in facies lacustre.

MIOCENE - E' indubbiamente il complesso più diffuso estendendosi, quasi senza soluzione di continuità (quasi, perché nella zona di Macomer questi sedimenti sono stati in buona parte coperti dalle colate basaltiche), dal nord Sardegna (Campidano di Sassari) a Cagliari.

La serie tipica è data dalla seguente successione:

- a) Calcari biancastri e a volte farinosi
- b) Calcari marnosi
- c) Marne
- d) Calcari arenacei
- e) Arenarie più o meno grossolane
- f) Conglomerati

Tutta la formazione è spesso ricca di resti micro e macro paleontologici che ne hanno facilitato la datazione.

Per quanto riguarda le rocce del ciclo vulcanico, ricordiamo che le prime effusero nel tardo Mesozoico (lave andesitiche del Sulcis e Logudoro) e tale fenomeno proseguì poi per tutta l'Era Terziaria fino a raggiungere il massimo di attività alla fine del Pliocene e nel primo Quaternario. In tale Periodo si ebbe la fuoriuscita e messa in posto delle colate basaltiche di Campeda, zona S. Lussurgiu e Ghilarza, zona Orosei-Dorgali. I basalti costituiscono senza dubbio il tipo litologico più diffuso. Ricordiamo ancora le trachiti delle isole di S. Antioco e Carloforte, di M. Arci, della zona a nord di Bosa, dell'Anglona e infine i tufi trachitici e pomicei di Samugheo, della valle del medio corso del Tirso e i Diatremi della Marmilla.

Quaternario

I sedimenti di questa Era occupano spesso le attuali fasce costiere, ma hanno la loro massima estensione nel Campidano di Cagliari dove affiorano lungo tutta la piana congiungente Cagliari a Oristano.

PLEISTOCENE - Rappresentato dal Quaternario marino (Panchina tirreniana), dalle alluvioni terrazzate, dai con di deiezione cementati e dalle dune più o meno fossili.

OLOCENE - I suoi rappresentanti sono costituiti da alluvioni fluvio-continentali e dune marine attuali.

2. IL CLIMA

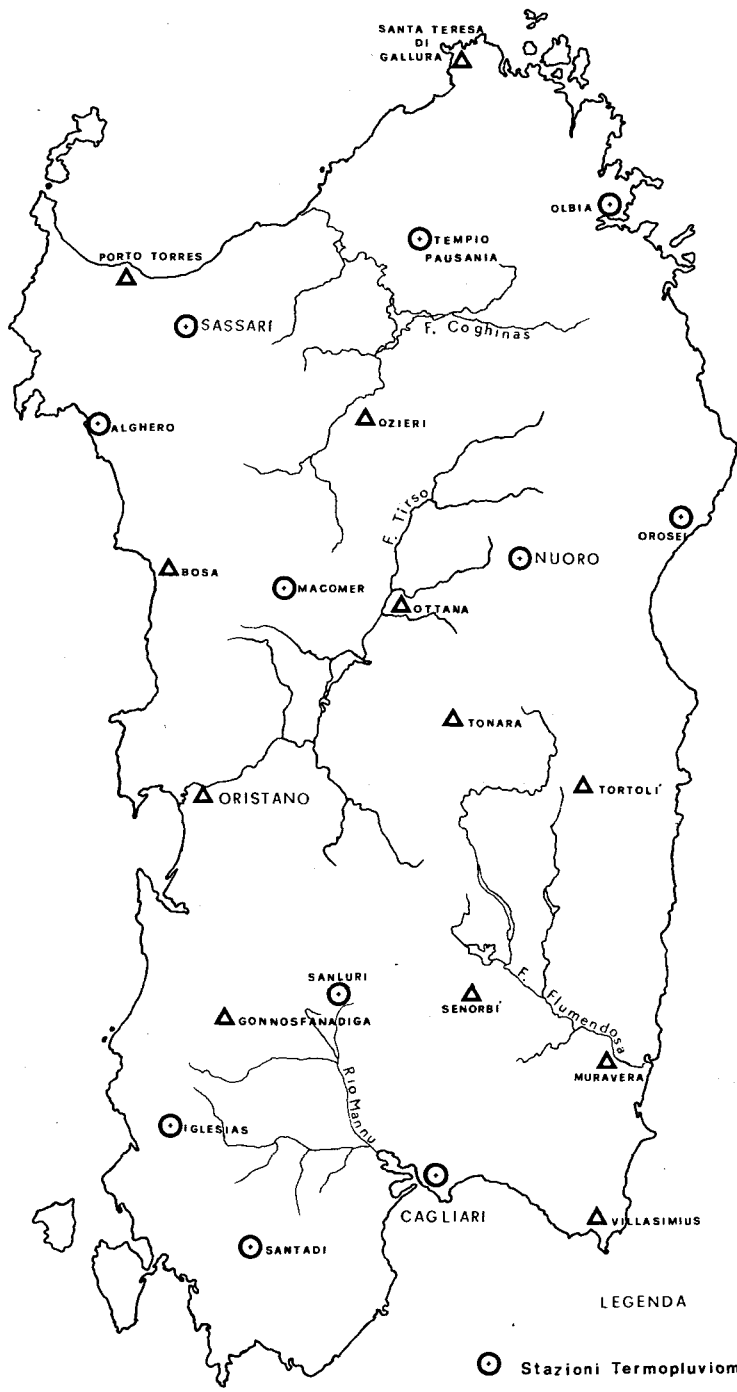
Come accennato in premessa, anche per il clima abbiamo cercato di offrire un quadro sintetico ma che nello stesso tempo potesse dare sufficienti indicazioni sull'aspetto climatico dell'Isola. Per fare ciò abbiamo preso in considerazione 23 stazioni termo-pluviometriche i cui dati si riferiscono ad un periodo di cinquanta anni di osservazioni. Ne abbiamo raccolto ed elaborato i dati riportandoli quindi in tabella (Tab. II).

I criteri usati per la scelta delle 23 stazioni sono stati di ordine geografico (11 stazioni per la Sardegna centro-meridionale e 12 stazioni per la Sardegna centro-settentrionale) e altimetrico; in questo ultimo caso le stazioni sono state scelte e proporzionalmente ripartite per fasce altimetriche. Ma vediamo ora di commentare i risultati, ottenuti con le elaborazioni, relativamente ai tre più importanti fattori climatici: temperatura, precipitazioni e venti.

Temperatura

Per ciò che riguarda l'andamento termico, la Sardegna rappresenta un classico esempio di clima mediterraneo ove mancano, nel corso dell'anno, periodi molto freddi o molto caldi; ciò perché le masse d'aria fredda provenienti da nord così come quelle d'aria calda provenienti dall'Africa (cioè da sud), prima di investire l'Isola hanno tempo e modo di attenuare la propria intensità termica per il passaggio sul mare.

Osservando la tabella II notiamo che i valori medi annui della temperatura, calcolati su 45 anni, e per 10 stazioni, oscillano da un minimo di 13,8°C (Tempio, Q = 558 m.s.m.) ad un massimo di 17,5°C (Cagliari, Q = 7 m.s.m.) a dimostrazione di una evidente indipendenza fra i due fattori: altitudine-temperatura. Secondo noi ciò sembra doversi esclusivamente attribuire al fatto che la condizione di insularità della regione



LEGENDA

- Stazioni Termopluviometriche
- △ Stazioni Pluviometriche

permette all'azione mitigatrice del mare di interessare un po' tutte le zone, ivi comprese quelle interne. Naturalmente tutto ciò vale in generale restando valide le rare situazioni anomale che non rientrano nel ragionamento poco sopra fatto, vuoi per elevata altimetria, vuoi per particolari condizioni morfologiche.

I mesi più freddi sono gennaio e febbraio con medie delle minime intorno ai 5°C per le fasce costiere e intorno a 1°-2°C per le aree interne.

Viceversa i mesi più caldi sono luglio ed agosto con medie delle massime temperature quasi ovunque livellate su valori di 25°C o più.

Precipitazioni

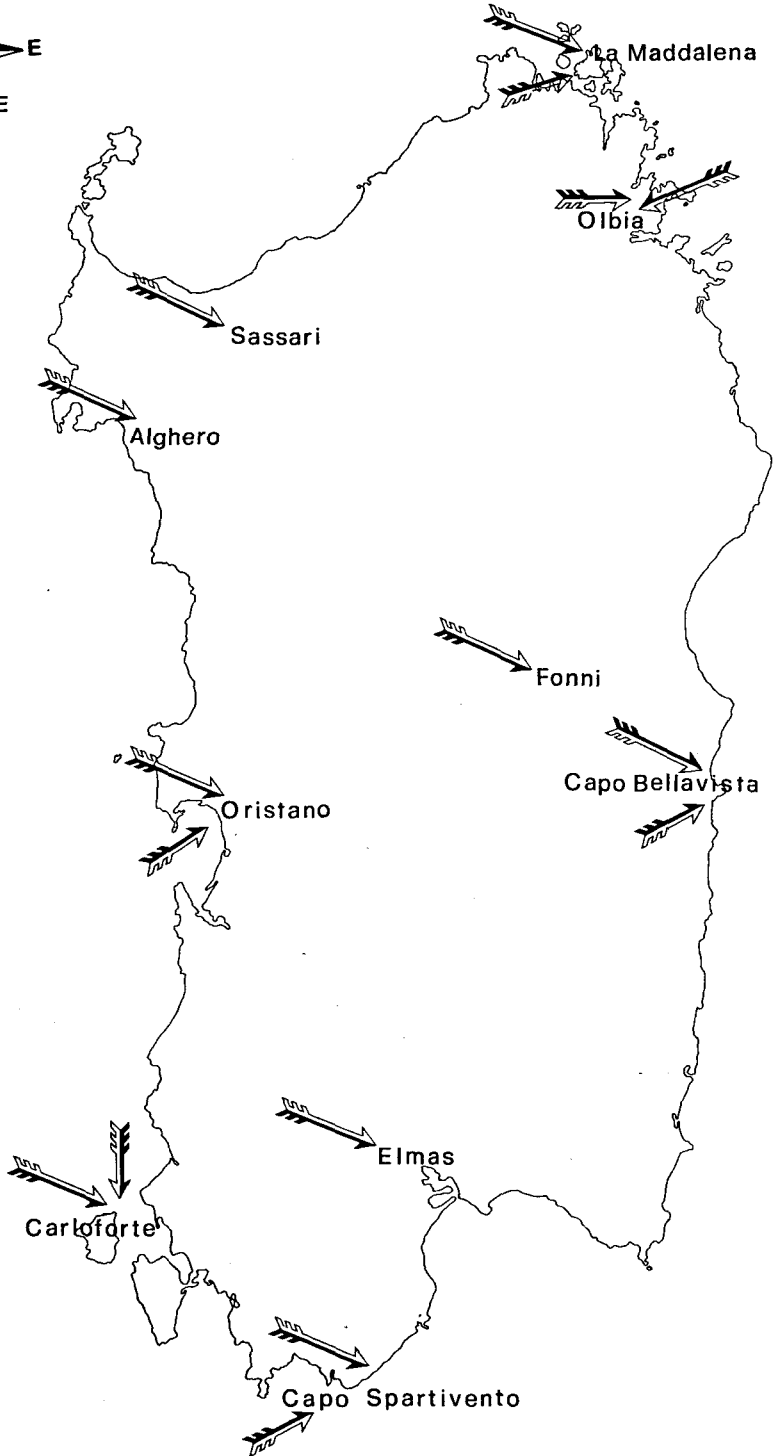
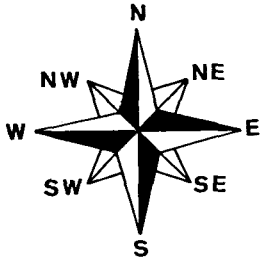
In quanto alle precipitazioni, quasi esclusivamente di natura piovosa, eccezion fatta per le zone interne di montagna ove d'inverno non è difficile avere cadute nevose, va detto subito che l'andamento annuo è irregolare.

L'osservazione della tabella II ci porta subito a delle interessanti considerazioni:

- dal punto di vista quantitativo le precipitazioni sono quasi ovunque molto scarse con una media generale annua inferiore ai 700 mm;
- per quanto riguarda poi la loro distribuzione negli anni si osserva come lo scarto fra le medie è per molte stazioni sensibile. E' sufficiente in proposito guardare la Tab. III dove cinque stazioni, volutamente scelte perché da noi ritenute rappresentative dell'andamento climatico isolano, presentano sensibili scarti nelle medie annue. Vi è ancora da dire che non esiste una vera e propria stagione delle piogge. Queste si distribuiscono irregolarmente nei mesi tardo-autunnali-invernali; mentre una stagione secca è ben individuata nei tre mesi estivi (giugno ÷ agosto).

I venti

La Sardegna, in quanto isola, è una regione particolarmente battuta dai venti. Difficile è stabilire quale vento domina sia in frequenza che in intensità. La costa occidentale è maggiormente interessata dai venti di



W e NW («Ponente» e «Maestrale»), in quella orientale dominano i venti da E («Levante»). Il nord e sud dell'Isola sono battuti, nel corso dell'anno, da venti provenienti un po' da tutti i quadranti, ma mentre nel golfo di Cagliari una certa prevalenza l'hanno i venti caldi da sud, il nord dell'Isola risente maggiormente dei venti freddi dal nord.

I periodi di massima calma sono quelli estivi oltre che alcuni intervalli autunnali. La massima frequenza è da collocare generalmente nelle stagioni intermedie.

La Tab. I ci dà, per le più importanti stazioni di rilevamento anemometrico, l'incidenza percentuale dei più ricorrenti venti interessanti l'Isola.

Tabella I

Stazione	N %	WNW %	ENE %	SW-SE %	S %
Sassari	5,5	25,5	8,5	9,5	3,5
Olbia	3,5	6,5	17,5	7,0	2,5
Alghero	3,0	26,5	7,5	7,5	3,0
Fonni	2,5	28,5	9,5	7,0	3,5
C. Bellavista	3,5	24,5	19,5	14,5	5,5
Oristano	2,0	26,5	21,5	6,5	4,5
Elmas	8,0	26,5	3,5	7,0	8,5
C. Spartivento	3,0	43,5	31,5	11,0	1,0
La Maddalena	2,5	47,5	22,0	12,0	0,5
Carloforte	24,5	35,0	20,5	13,0	6,0

E' evidente quindi l'assoluta dominanza dei venti del IV quadrante cioè dei venti da ponente e maestrale.

In conclusione e da quanto finora detto appare chiaro che il clima della Sardegna deve essere definito mediterraneo con le tre varianti sottoclimatiche denominate: temperato, tiepido e caldo. Volendo poi scendere in maggior dettaglio potremmo parlare di tipi climatici umidi e subumidi, aridi e semiaridi in funzione della posizione geomorfologica di ogni singola località.

Tab. II

Stazione	Quota m.s.m.	Precipitazioni medie e giorni piovosi: mm e gg.								Tempera- ture: °C 1926-'71
		1921-1950		1951-1960		1961-1971		1921-1971		
Cagliari	7	431	58	450	60	438	60	440	59	17,5
Muravera	19	687	52	612	47	715	59	671	54	—
Villasimius	48	530	41	605	50	644	54	593	48	—
Oristano	12	581	65	566	54	612	68	586	62	—
Tortoll	15	579	43	708	75	677	47	655	55	—
Orosei	19	519	49	713	58	578	55	603	54	17,1
Oibla	15	655	58	712	70	519	67	629	65	16,5
Alghero	7	698	71	661	70	691	74	683	72	16,7
Porto Torres	2	515	68	489	63	489	63	498	65	—
S. Teresa G.	44	763	67	788	49	707	67	753	61	—
Bosa	13	726	73	710	76	606	73	681	74	—
Sanluri	68	571	71	570	75	674	78	605	75	15,9
Iglesias	193	771	83	832	84	907	84	837	84	17,4
Santadi	135	674	74	607	50	691	65	657	65	—
Gonnosfanadiga	190	805	73	778	69	818	73	800	72	—
Senorbi	186	560	70	497	59	567	69	541	66	—
Ottana	158	626	45	574	54	575	47	592	49	—
Sassari	224	596	74	613	74	516	69	575	72	16,6
Macomer	572	848	80	1039	86	1008	84	965	83	15,5
Nuoro	545	673	78	814	80	803	84	763	81	14,7
Templo	558	885	82	842	86	715	85	814	84	13,8
Ozieri	390	628	78	736	86	713	83	692	82	—
Tonara	938	1038	76	1052	80	1105	100	1065	85	—
23 Stazioni	189	668	66	694	68	686	70	683	68	

Tab. III

Cagliari		Oristano		Nuoro		Tonara		Sassari	
anno	mm	anno	mm	anno	mm	anno	mm	anno	mm
1922	254	1923	601	1923	789	1921	804	1922	465
1926	357	1924	679	1926	393	1923	1252	1923	783
1930	606	1925	456	1930	1278	1926	877	1931	537
1932	344	1926	492	1932	553	1927	1012	1934	853
1936	621	1927	293	1934	1079	1930	1375	1942	662
1941	231	1930	842	1943	580	1932	608	1944	394
1946	585	1934	532	1946	1080	1933	942	1945	193
1950	249	1944	343	1950	461	1934	1372	1946	961
1953	421	1951	557	1951	912	1954	582	1952	507
1954	259	1954	334	1954	321	1955	1052	1953	767
1957	750	1956	548	1957	1269	1956	789	1954	508
1959	628	1959	785	1960	688	1960	1253	1959	743
1961	361	1961	621	1961	651	1963	1553	1962	650
1965	539	1963	761	1964	922	1966	1267	1964	505
1968	362	1965	568	1966	1087	1967	953	1967	412
1970	305	1967	439	1968	854	1969	1166	1969	654
1971	521	1969	760	1970	623	1970	844	1970	319

Scarti pluviometrici annuali per cinque stazioni campione della Sardegna. Tipico il caso di Tonara, ove si registrano scarti (più volte) anche superiori a 700 mm.

3. LA VEGETAZIONE

Parlare oggi di una vegetazione della Sardegna è difficile essendo l'insieme vegetale esistente un residuo deformato e degradato delle primitive formazioni vegetali.

I climax forestali dominanti dovevano essere essenzialmente due, vale a dire quello della foresta di leccio e quello della foresta mista di sclerofille sempreverdi mediterranee.

Come affermava l'ARRIGONI, «l'intervento diretto ed indiretto dell'uomo ha profondamente alterato, nel tempo, l'assetto dei climax originari determinando la comparsa di tipi di vegetazione che, estremamente localizzati in natura in situazioni strutturali o topografico-edafiche transitorie, costituiscono oggi la norma di una vegetazione costantemente tesa a naturale progressione e quasi sempre sottoposta a degradazioni o comunque ritardata nella sua lenta evoluzione».

Escludendo i rimboschimenti attuati dall'uomo negli ultimi cinquant'anni specialmente con essenze resinose, ed escludendo pure le foreste di *Quercus suber* di indubbia espansione antropica, oggi possiamo riconoscere due ben distinti consorzi vegetali tipici testimoni della degradazione delle originarie foreste:

- La Macchia
- La Gariga

LA MACCHIA - Costituita da arbusti più o meno fitti, uniformi e di altezza variabile fra 1-4 m. Fra i tipi di macchia si riconoscono:

Arbution: macchia alta derivante da foresta degradata per taglio o incendio. Specie caratteristiche sono: *Arbutus unedo*, *Erica arboorea*, *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Juniperus oxycedrus*, etc.

Genisteion: macchia costituita da arbusti genistroidi spinosi, xerofili, su substrati degradati. Specie caratteristiche sono: *Calycotome spinosa*, *Genista ephedroides*, *Genista corsica*, *Genista aspalathoides*.

Cistion: macchia di arbusti bassi, non fitta, ove predominano le specie del genere *Cistus*.

LA GARIGA: costituita da piccoli arbusti sviluppatasi su substrati degradati ove dominano i litosuoli e la roccia affiorante. Le specie che caratterizzano la Gariga, in Sardegna, sono: *Rosmarinus officinalis*, *Asparagus albus*, *Cistus* sp., *Helichrysum italicum*, *Globularia alypum*, *Brachypodium ramosum*, etc.

Naturalmente a questi due dominanti consorzi vegetali bisogna aggiungere e ricordare altri meno diffusi ma pur sempre tipici e legati a particolari condizioni ambientali.

Così abbiamo:

- Le cenosi psammifile delle coste
- Le cenosi alofile prelitorali e litorali
- Le cenosi rupestri montane e costiere
- Le cenosi igrofile.

4. L'AGRICOLTURA

Lo sviluppo agricolo di una regione è essenzialmente legato a due fattori di estrema importanza: antropici e naturali.

Per fattori antropici intendiamo quelli legati all'opera dell'uomo in tale settore, quindi le opere di bonifica, la meccanizzazione, le appropriate ripartizioni e scelte delle colture, le appropriate tecniche di lavorazione, etc. Tutti fattori, quindi, possibili di modificazione e continua evoluzione.

Per fattori naturali intendiamo la natura geo-pedologica del terreno o del territorio, la morfologia, le condizioni climatologiche, la vegetazione. In questo campo l'uomo ben poco può fare per modificare la situazione esistente se non adattare all'ambiente l'una piuttosto che l'altra delle varie iniziative agrarie.

Premesso ciò, diciamo subito che la Sardegna è una regione non certo favorevole, nella maggior parte del suo territorio, allo sviluppo di una agricoltura razionale e intensiva.

La diffusa presenza di litosuoli, la morfologia essenzialmente collinare o montana, le condizioni climatiche estremamente variabili, ma sempre caratterizzate da lunghe stagioni secche e scarsa piovosità media, sono tutte cause negative naturali. Se poi a tutto ciò si aggiungono altri aspetti negativi antropici, quali l'estremo frazionamento delle proprietà, la scarsa popolazione e la mal distribuzione della stessa, il secolare sopravvento della pastorizia sull'agricoltura, la piaga degli incendi con conseguente degradazione dei suoli, l'impostazione agricola spesso legata a schemi tradizionali piuttosto che orientata verso le nuove esigenze, ne salta fuori un quadro piuttosto deficitario.

Con tutto ciò bisogna riconoscere che da un ventennio circa le cose stanno lentamente ma decisamente migliorando. Si è iniziato con il sopperire alla carenza di piogge, costruendo ampi bacini artificiali tali da permettere l'irrigazione delle più fertili zone di piana; in dette zone

si è cercato e si cerca di introdurre, spesso dovendo sostenere vere e proprie campagne di convincimento con i proprietari, colture specializzate (di tipo orticolo, foraggiere, agrumeti, frutteti in genere, vigneti, colture primaticce anche con impianti di serre, etc.).

Buoni progressi, anche grazie alle notevoli facilitazioni economiche, si sono avuti in fatto di meccanizzazione. Ma molto ancora rimane da fare sia per continuare nel miglioramento d'impostazione culturale, sia per l'organizzazione e appropriata valorizzazione e distribuzione sul mercato nazionale ed estero dei vari prodotti tipici e tradizionali.

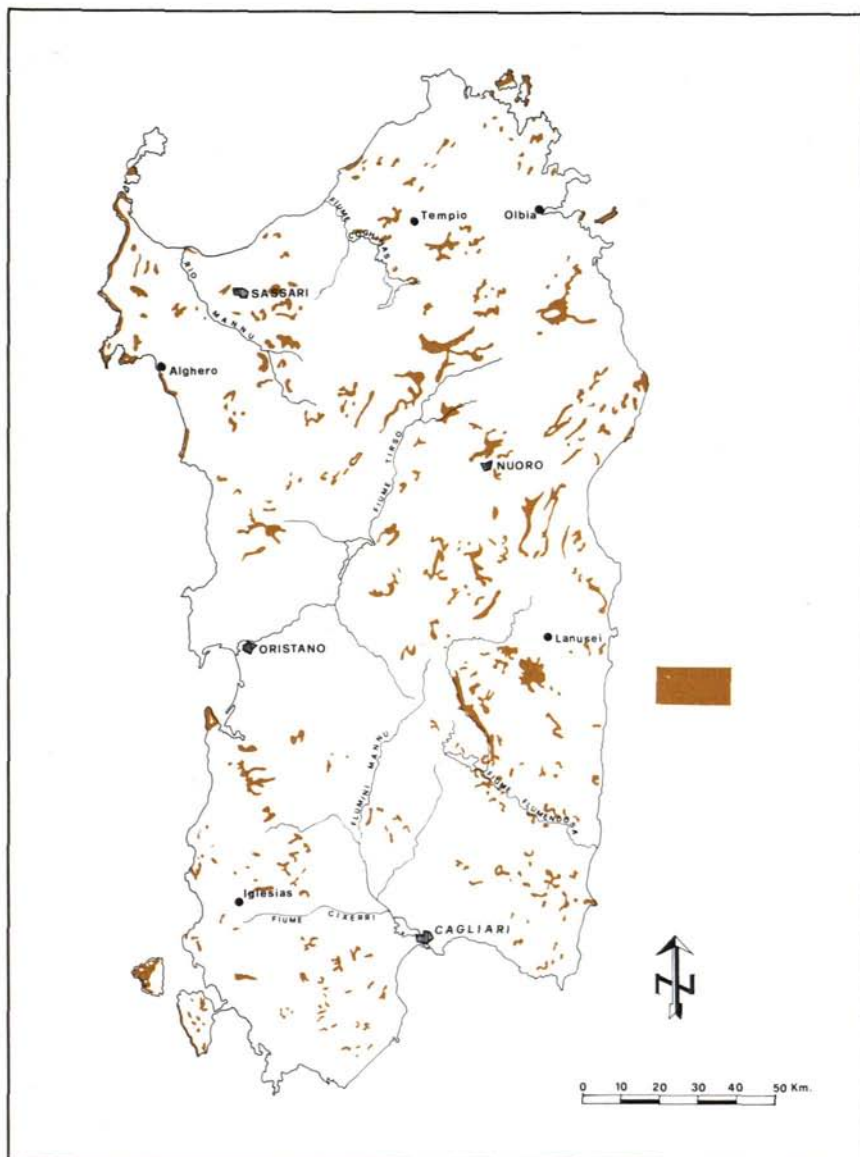
Bisognerà difendere e rinnovare i boschi là dove altro non può essere proficuamente coltivato; bisognerà regolamentare e sfruttare tutte le acque correnti, bisognerà studiare a fondo tutti i terreni sì da poter conoscere in dettaglio le loro caratteristiche chimico-fisico-geologiche, cioè la loro natura geo-pedologica, e quindi la loro esatta possibilità d'impiego.

Riportiamo un quadro riassuntivo delle produzioni agricole, aggiornato al dicembre 1976, secondo i dati dell'ISTAT.

Produzione agricola	Ha	Produzione totale in q
<i>Coltivazioni erbacee</i>		
— foraggere	1.322.499	15.798.427
tenero	7.195	102.400
Frumento		
duro	87.712	1.472.000
— cereali		
Altri	38.177	735.500
— leguminose	20.555	403.600
— piante da tubero	2.333	327.056
— ortive	16.143	2.254.032
— barbabietola da zucchero	5.255	2.487.647
<i>Coltivazioni arboree</i>		
— frutteti	18.459	708.024
— agrumeti	9.367	641.275
— Oliveti	48.931	186.555
Uve da tavola	1.818	62.200
— vigneti		
Uve da vino	74.277	2.299.758
— sugherete	?	8.159
<hr/>		
Consistenza zootecnica		n° Capi
— Bovini		313.500
— Ovini		2.744.600
— Caprini		275.700
— Suini		302.000
— Equini		31.570
<hr/>		
Produzione Ittica		quintali
— Marittima e lagunare		96.108
— Laghi e bacini artificiali		720

II.
I SUOLI DELLA SARDEGNA

1. LITOSUOLI



Litosuoli, Protoranker, Protorendzina

1. LITOSUOLI

Abbiamo voluto inserire, nel nostro Atlante, questa unità pedologica perché oltre che molto diffusa in Sardegna individua sempre un suolo sia pure nella sua prima fase evolutiva.

Si tratta in gran parte di suoli molto poco profondi, con profilo (A)-C ove l'(A) non supera i 10-15 cm di profondità. Il substrato pedogenetico può essere di qualsiasi natura e ciò, unitamente alla morfologia accidentata dell'Isola non certo idonea allo sviluppo di bei suoli profondi, giustifica la diffusione di questa unità.

Trattandosi inoltre di suoli diffusi sì, ma quasi sempre rappresentati da piccole e non cartografabili superfici (a meno di adottare scale molto dettagliate) non è stato possibile riportare, come per le altre unità, la cartina della distribuzione areale in Sardegna.

Avendo in precedenza detto che trattasi di suoli poco profondi, su substrati diversi e con un orizzonte (A), non ci è sembrato il caso di riportare schemi analitici di sorta che d'altra parte non avrebbero avuto alcun significato diagnostico.

Pertanto rimane solo da ricordare che tali suoli sono oggi esclusivamente interessati da pascoli naturali e vegetazione arbustiva e questa riteniamo essere la loro vocazione; qualunque tentativo, purtroppo a volte messo in atto, di utilizzare in altro modo questi suoli non ha sortito altro effetto che la loro rapida perdita per erosione.

Riportiamo alcune fotografie illustranti i più tipici esempi di litosuoli e il paesaggio di loro pertinenza.



Litosuoli e Terra Rossa in fase erosa; paesaggio della macchia mediterranea tipico dei monti calcarei mesozoici della Nurra di Alghero.

2. PROTORENDZINA

2. PROTORENDZINA

Non è certo cosa facile definire tali suoli (così come i Protoranker) a causa della impossibilità ad inserirli fra i litosuoli in quanto più evoluti di questi, né fra i Rendzina poiché non ancora sufficientemente sviluppati. Pertanto è stato coniato il termine di Protorendzina con il quale si vuole caratterizzare quei suoli poco evoluti, su substrato calcareo o dolomitico, a profilo A-C, di spessore compreso fra i 20 e i 30 cm, di colore scuro, ricchi in sostanza organica e con abbondante scheletro in tutto il loro profilo.

In Sardegna sono diffusi un po' ovunque là dove affiorano i sedimenti calcareo-dolomitici paleozoici e mesozoici, raramente su certe litofacies calcaree mioceniche (calcareniti tenaci del miocene medio); inoltre, essendo associati ai Litosuoli, non è possibile distinguerli cartograficamente a meno di usare scale di gran dettaglio.

Ubicazione del profilo tipo

F° 180 III NE «Sorso»

Provincia: Sassari - Comune: Sennori

Nome della Località: Lungo il costone nord di Monte Il Prato.

Morfologia

Situazione collinare degradante lentamente verso nord-ovest secondo un asse allungato (N-S) parallelamente al costone basaltico che separa a Est la zona in esame. Le quote massime oscillano intorno ai 410 m e diminuiscono progressivamente verso il mare (nord) e verso gli abitati di Sennori e Sorso (ovest) secondo pendenze medie dell'ordine di 20°-25°.

Il profilo è stato aperto a q. 370 con esposizione Ovest e pendenza 21°.

Geologia

Il punto di stazione è interessato dai calcari fossiliferi (echinidi, ostreidi, pettinidi e corallari) del Miocene medio (Elveziano) in facies alquanto compatta e tenace chiaramente differente dalla più diffusa facies bianco-farinosa tenera del Sassarese («pietra cantone»).

Questi calcari sono immediatamente a contatto, verso est, con le vulcaniti pre-elveziane ivi in facies andesitica e trachiandesitica a struttura porfirica.

Vegetazione

Non si ha vegetazione spontanea nella zona presa in esame essendo questa quasi totalmente a coltura.

Ma per avere un'idea del Climax abbiamo rivolto l'attenzione alle zone circostanti le cui quote e l'ambiente potevano essere assimilabili al nostro territorio. Riconosciuti: *Ruscus aculeatus* L., *Rubia* sp., *Phillyrea latifolia* L., *Smilax aspera*, *Pistacia terebinthus* L. ed elementi sparsi di *Quercus pubescens*.

Pertanto crediamo di poter parlare di CLIMAX delle foreste di leccio.

Orizzonte mesofilo della foresta di *Quercus ilex*.

Utilizzazione attuale

Attualmente questi suoli sono utilizzati a pascolo o, nelle migliori situazioni, con colture cerealicole.

Clima — Stazione di SASSARI - Quota 224 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1924 - 1965																	
Precipitazioni medie in mm:	65	58	58	48	38	14	4	9	46	76	91	92	599	215	144	27	213
Giorni piovosi: 74																	
Anni 1924 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	11,7	12,5	15,1	18,4	21,7	26,4	29,6	29,6	26,8	21,7	17,0	13,1	20,3	12,4	18,4	28,5	21,8
T min °C	5,8	5,8	7,3	9,8	12,4	16,3	18,7	19,2	17,4	13,6	10,2	7,1	12,0	6,2	9,8	18,0	13,7
Anni																	
Umidità relativa media in %	Non esistono																

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 114.

Media minima mese più freddo: 4,7 °C

Deficit idrico estivo (¹): mm 380

Escursione termica annua: 17,0 °C

Durata periodo freddo: gg. 68

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Semiarido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Irrigabilità

Data la morfologia non è consigliabile alcuna forma di irrigazione; ciò provocherebbe fenomeni di ruscellamento e quindi una rapida erosione del suolo.

Qualora invece si avessero protorendzina su superfici piane l'irrigazione potrebbe essere possibile.

Limitazioni d'uso

I protorendzina, a nostro avviso, presentano delle grosse limitazioni legate e alla scarsa massa di suolo che li caratterizza e alla morfologia.

Dovrebbero essere lasciati al pascolo spontaneo con un costante controllo del carico di bestiame e, meglio ancora, al ripristino della vegetazione spontanea; unica a poter favorire sia la conservazione del suolo sia una pur lenta, ma benefica, evoluzione pedogenetica.

Purtroppo oggi non avviene quanto dovrebbe e pur con le limitazioni sopra citate si notano pendici arate a profondità superiore a quelle del suolo, quindi con trasporto in superficie di abbondante scheletro; nelle aree a pascolo non si tiene conto dell'eccessivo carico di bestiame per cui è *norma osservare frequenti rotture nella cotica erbosa e conseguenti placche di distacco della medesima con progressivi ed immaginabili fatti di erosione in grande.*

Classificazioni

ITALIA: Protorendzina

FRANCIA: Rendzina humifère peu évoluée

FAO: Rendzina

USA: Mollic Lithic Xerothents

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_{1,1}: 0-12 cm. Colore, leggermente umido, bruno grigiastro molto scuro (10 YR 3/2) argilloso, poco plastico e non adesivo. Scheletro medio di natura calcarea diffuso; aggregazione grumoso medio-fine. Poroso e con abbondante attività biologica. Buona penetrazione delle radici del pascolo soprastante. Limite inferiore graduale.

Orizzonte A_{1,2}: 12-35 cm. Colore, leggermente umido, bruno scuro (10 YR 3/3) argilloso, poco plastico e non adesivo. Scheletro medio di natura calcarea abbondante, aggregazione poliedrica subangolare media. Ancora ben compenetrato dalle radici, molto poroso e soffice. Attività biologica abbondante. Limite con il substrato calcareo netto ma irregolare per presenza di sacche e fratture nel substrato stesso.

Orizzonte R: oltre i 35 cm. Calcari fossiliferi biancastri, alquanto tenaci anche se superficialmente in via di alterazione.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizzonte A _{1,1}	Orizzonte A _{1,2}
Scheletro %	19.5	21.3
Terra fine %	80.5	78.7
Granulometria in H₂O		
Sabbia %	17.4	16.8
Limo %	36.5	39.4
Argilla %	46.1	43.8
Granulometria in dispersione		
Sabbia %	14.3	13.9
Limo %	38.6	39.9
Argilla %	47.1	46.2
pH in H ₂ O	7.9	8.2
pH in KCl	7.3	7.8
Carbonio organico %	4.21	3.96
Sostanza organica %	7.24	6.81
N Totale %	0.31	0.29
C/N	13.5	13.6
Carbonati %	19.50	29.60
Basi scambiabili		
Ca meq/100 gr	27.13	22.64
Mg » » »	5.10	4.50
K » » »	0.74	0.43
Na » » »	0.12	0.10
Totale » » »	33.09	27.67
C.S.C meq/100 gr	35.21	29.25
% Saturazione	93.98	94.60
Fe libero %	1.30	0.92
P ₂ O ₅ assim. ‰	tracce	tracce

Parametri necessari per il riconoscimento di un Protorendzina

In campagna

- Natura del substrato: calcareo o dolomitico, compatto e tenace
- Profondità del suolo non superiore ai 35-40 cm
- Colore sempre scuro (3/2 - 3/3)
- Presenza di scheletro calcareo o dolomitico in tutto il profilo
- Presenza di un orizzonte A mollico spesso almeno 10 cm

In laboratorio

- Carbonati nella frazione fine, in ogni parte del profilo, sempre presenti e con valori percentuali non inferiori a 10
- Capacità di scambio con valori compresi tra 25 e 35 meq/100 g
- Fe libero con valori di 1,2-1,6% in superficie, rapidamente decrescente verso il basso del profilo
- Netto predominio del Ca fra le basi scambiabili con valori spesso superiori a 25 meq/100 gr.



Paesaggio tipico del gruppo del M. Limbara. Roccia affiorante, Litosuoli e Protorankers.



Paesaggio tipico del Gruppo del M. Limbara. Litosuoli e Protorankers con zona intensamente erosa (dopo incendio).

3. PROTORANKER

3. PROTORANKER

Sono questi dei suoli di difficile definizione trovandosi (vale quindi lo stesso discorso fatto per i Protorendzina) in posizione intermedia fra i Litosuoli e i Ranker.

Possiamo ripetere il concetto che si tratta, a nostro avviso, di Ranker poco evoluti. Si originano su substrati silicati (generalmente graniti, scisti quarziticci e quarziti; solo raramente su substrati effusivi), in condizioni ambientali di media-alta montagna ove le precipitazioni siano abbondanti nel corso dell'anno e senza lunghi periodi secchi.

Hanno un profilo (A)-C o A-C e la potenza del loro profilo è generalmente compresa fra i 20 e i 30 cm.

Ricchi in sostanza organica presentano superficialmente un sottile orizzonte A umbrico.

I più tipici e diffusi Protoranker si ritrovano, in Sardegna, sui graniti della Gallura e del Nuorese, nel gruppo dei Sette Fratelli, nell'Arburese e in piccoli lembi sparsi sulle massime culminazioni dei rilievi trachian-desitici del centro nord.

Ubicazione del profilo tipo

F° 181 IV SE «Tempio Pausania»

Provincia: Sassari - Comune: Tempio Pausania

Nome della Località: Gruppo del M.te Limbara: lungo la strada forestale che dall'Albergo Vallicciola conduce in località «La Calcina».



Xeroranker su scisti paleozoici (Villasalto): Lithic Xerorthent.

Clima — Stazione di VALLICCIOLA - Quota 1000 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media Inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1936 - 1965																	
Precipitazioni medie in mm:	202	156	145	117	93	37	8	19	83	156	199	197	1412	555	355	64	438
Giorni piovosi: 105																	
Anni 1936 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	6,5	6,4	8,6	10,9	15,7	20,3	23,8	23,4	20,1	14,5	10,3	6,9	13,9	6,6	11,7	22,5	14,9
T min °C	1,2	0,9	2,4	4,0	7,8	11,7	13,8	13,8	11,4	7,5	4,4	1,6	6,7	1,2	4,7	13,1	7,7

Anni

Umidità relativa
media in %

Non esistono

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 62

Media minima mese più freddo: $-0,1$ °C

Deficit idrico estivo (¹): mm 157

Escursione termica annua: 16,8 °C

Durata periodo freddo: gg. 189

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo temperato fra quelli di tipo: Subumido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Morfologia

Ci troviamo fra i monti più belli e più aspri della Sardegna, cioè nel massiccio granitico della Gallura.

La morfologia e l'ambiente, anche se le massime quote superano di poco i 1.000 m, sono tipiche di alta montagna con dirupi, canali e ripide pareti.

La zona ove è stato aperto il profilo è compresa fra i 950 m (quota del profilo 998 m) e i 1.100 m della cresta di vetta, in pendio con inclinazione media sui 15° ed esposizione a N-NW. La relativa dolcezza del paesaggio nel punto di stazione (volutamente scelto) è legata al fatto che il basamento irregolare granitico è stato livellato da una coltre detritica sulla quale poi si sono formati i suoli ora in esame.

Geologia

Graniti biotici, a grana grossolana, con frequenti fenocristalli di ortoclasio rosa. Molto alterati superficialmente si da formare una crosta arcossica. Detti graniti sono spesso attraversati da filoncelli aplitici e da filoni lamprofirico-spessartitici.

Tutto l'insieme è intensamente fratturato per un sistema irregolare di diaclisi incrociantsi fra loro e dalle più varie dimensioni.

Cronologicamente questi graniti sono ascrivibili all'orogenesi ercinica che nel tardo Paleozoico (Carbonifero) portò al sollevamento del batolite sardo-corso.

Vegetazione

A parte le ampie fasce di recente forestazione a *Pinus pinea* sono stati riconosciuti i seguenti individui: *Arbutus unedo*, *Erica scoparia*, *Erica arborea*, *Genista corsica*, *Cistus salvifolius*, *Cistus monspeliensis*, *Carlina corimbosa*, *Rubia peregrina*, *Asphodelus microcarpus*, *Thymus erbabarona* più individui sparsi di *Quercus ilex* a testimonianza di quella che doveva essere una originaria copertura forestale. Clima delle foreste di leccio. Orizzonte freddo umido delle foreste montane di *Quercus ilex* e *Quercus pubescens*.

Utilizzazione attuale

Tutta la zona è parte coperta a macchia e parte forestata negli ultimi 20 anni con *Pinus pinea*. Nessuna utilizzazione particolare salvo un modesto pascolo bovino (individui allo stato brado) e caprino.

Irrigabilità

Problema non interessante la zona.

Limitazioni d'uso

A nostro avviso, non potendo parlare di utilizzazioni agronomiche e quindi di limitazioni conseguenziali, per tutto quanto detto in precedenza occorre fare una considerazione.

Tutto il gruppo montano del Limbara è ad evidente vocazione forestale: prova lampante gli individui sparsi, ma spesso rigogliosi, di *Quercus ilex* testimoni di una vecchia foresta. Allora non è comprensibile l'aver voluto insistere con interventi di forestazione ad essenze resinose (*Pinus sp.*) senza tener conto del Climax e di tutti gli altri fattori concomitanti che avrebbero dovuto orientare o per un ripristino spontaneo della vegetazione (lasciando all'uomo il solo compito di custodia e protezione) o per una forestazione con essenze idonee (anche se a più lento accrescimento): *Quercus ilex* e *Quercus pubescens*.

Classificazioni

ITALIA: Protoranker
FRANCIA: Ranker subalpino poco evoluto
PORTOGALLO: Suolo litolitico umifero su roccia silicata
FAO: Ranker
USA: Cumulic Haplumbrepts intergrado con i
Cumulic Xerumbrepts

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_{1,1}: 0-5 cm. Colore (umido) bruno molto scuro (10 YR 2/2).

Aggregazione molto fine grumosa; scheletro medio comune. Poroso con pori piccoli e medi; drenaggio normale, molto ricco in humus. Soffice e con abbondante attività biologica. Ben compenetrato dalle radici. Allo stato umido leggermente plastico e adesivo. Limite inferiore graduale ed evidente.

Orizzonte A_{1,2}: 5-15 cm. Colore (umido) bruno molto scuro (10 YR 3/2).

Aggregazione grumosa a grumi grossi tendenti al poliedrico subangolare; scheletro medio minuto comune. Attività biologica presente ma meno abbondante che nell'orizzonte precedente. Ancora buona la penetrazione radicale, minor humus che in precedenza. Leggermente plastico e adesivo. Drenaggio normale. Poroso per pori medi e piccoli. Meno soffice del precedente orizzonte. Limite inferiore graduale.

Orizzonte A_{1,3}: 15-30 cm. Colore (umido) bruno molto scuro (10 YR 2/2).

Aggregazione poliedrica da angolare a subangolare. Scheletro grossolano abbondante. L'attività biologica si è fatta molto scarsa. Leggermente plastico e adesivo. Ancora discreta compenetrazione radicale. Humus scarso. Pori piccoli, drenaggio normale. Limite inferiore abrupto ma ondulato.

Orizzonte C₁: 30-55 cm. Colore (umido) bruno forte (7,5 YR 5/6).

Sabbione granitico (arcose) molto alterato. Presenti vecchie radici della copertura arborea precedente. Assenza di attività biologica.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _{1,1}	Orizz. A _{1,2}	Orizz. A _{1,3}	Orizz. C ₁
Scheletro %	18.0	21.5	36.6	60.5
Terra fine %	82.0	78.5	63.5	39.5
Granulometria in acqua				
Sabbia %	79.5	76.3	78.2	86.4
Limo %	13.4	16.2	15.4	11.8
Argilla %	7.1	7.5	6.4	1.8
Granulometria in dispersione				
Sabbia %	75.8	74.7	75.3	85.0
Limo %	13.7	18.9	16.3	12.6
Argilla %	10.5	6.4	8.4	2.4
pH in H ₂ O	5.5	5.6	5.6	5.7
pH in KCL	4.8	4.8	4.8	4.8
C organico %	13.95	7.47	5.31	0.64
Sostanza organica %	24.08	12.89	9.16	1.10
N totale %	0.40	0.19	0.15	0.03
C/N	34.9	39.3	35.4	21.3
Carbonati %	0	0	0	0
Basi scambiabili				
Ca meq/100 gr	8.00	4.00	2.00	1.50
Mg » » »	3.50	2.00	1.00	0.50
K » » »	0.56	0.43	0.36	0.13
Na » » »	0.61	0.30	0.21	0.17
Totale » » »	12.67	6.73	3.57	2.30
H ⁺ di scambio meq/100 gr	19.00	26.00	15.00	2.90
C.S.C. meq/100 gr	31.67	32.73	18.57	5.20
% Saturazione	40.01	20.57	19.23	44.24
Fe libero %	1.01	0.86	0.61	0.14

Parametri necessari per il riconoscimento di un Protoranker

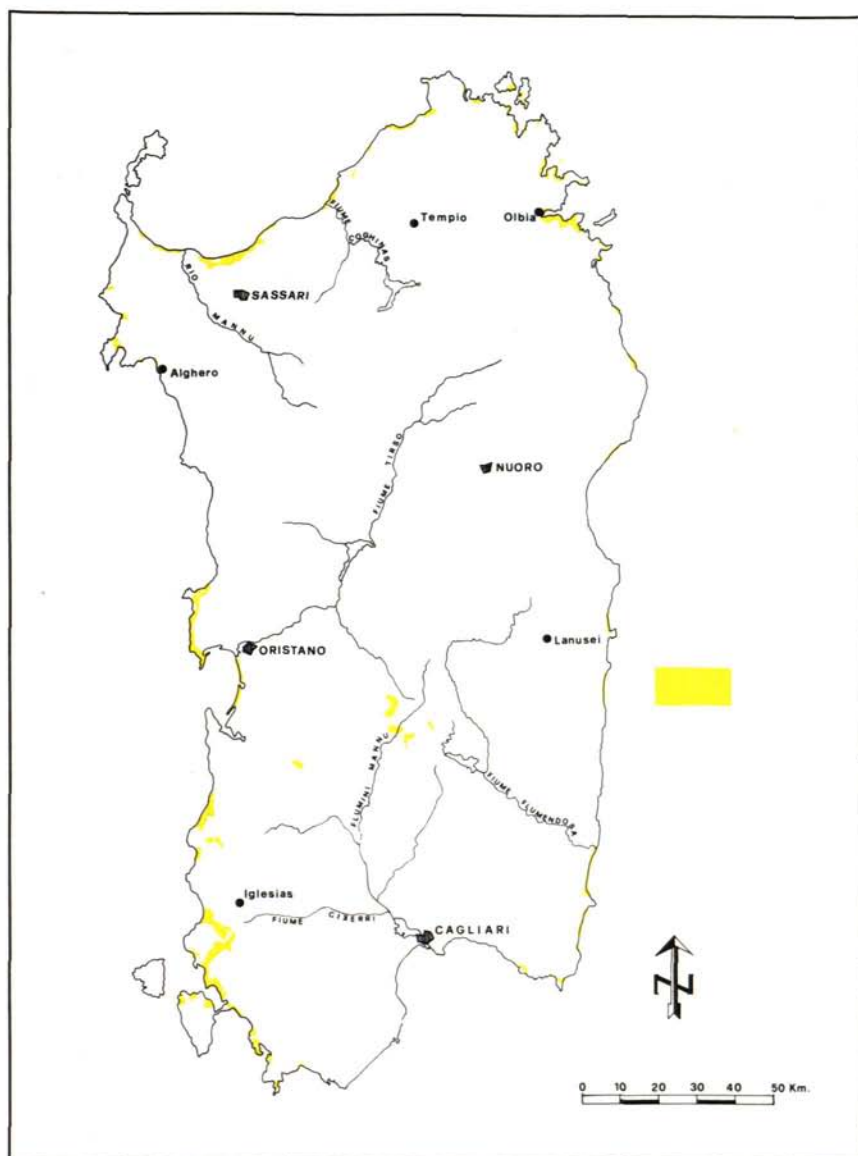
In campagna

- Natura del substrato (generalmente granitico e solo raramente di altra natura: silicato)
- Unico orizzonte A, ricco superficialmente in sostanza organica, e profondo non più di 25-30 cm
- Caratteristiche dell'ambiente: media alta montagna con precipitazioni ben distribuite nell'arco di almeno 10 mesi e non inferiori ai 900/1000 mm anno
- Colore bruno scuro o molto scuro (10 YR 3/3 - 3/2.)

In laboratorio

- pH in H₂O mai superiore a 6 e calante progressivamente verso la parte bassa del profilo. In media però i valori oscillano fra 4,5 - 5,5
- C.S.C. relativamente elevata con valori compresi fra 30 e 40 e direttamente proporzionale al contenuto di sostanza organica nel suolo
- Sostanza organica superiore a 15-20% in superficie e regolarmente decrescente verso il basso
- Tessitura sabbioso-limoso con percentuali di argilla sempre piuttosto basse
- Assenza di carbonati in tutto il profilo

4. REGOSUOLI



Regosuoli su sabbie prelitrali e sedimenti miocenici

4. REGOSUOLI

Si devono intendere quei suoli formati su substrati sciolti o molto teneri (sabbie, marne e argille, arenarie e molasse a scarso cemento, alluvioni sabbiose), poco evoluti e caratterizzati da un profilo (A)-C o al massimo A-C (se lavorato sarà A_p -C).

Lo spessore dell'orizzonte A generalmente non supera i 50 cm. La reazione può variare da sub-alcina a sub-acida e ciò in stretta dipendenza con la natura del substrato pedogenetico. Sono suoli generalmente ad aggregazione debole e di tipo grumoso o granuloso medio-fine, con scarsa sostanza organica e modesta dotazione di elementi nutritivi.

Questa unità pedologica riveste una certa importanza in Sardegna sia per la sua diffusione, sia per l'utilizzazione varia cui viene sottoposta. Però riteniamo indispensabile operare una suddivisione in:

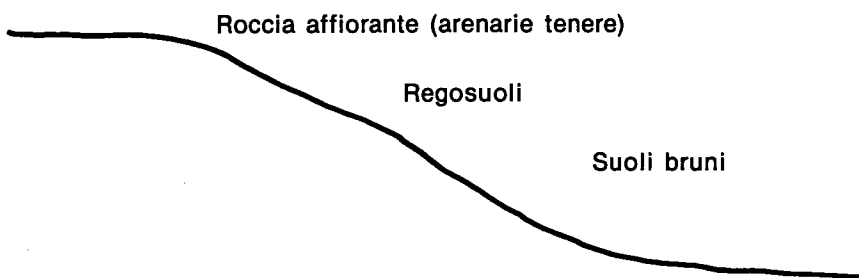
- Regosuoli marnoso-argillosi
- Regosuoli sabbiosi

perché diverse sono le caratteristiche pedogenetiche e chimico-fisiche esistenti fra loro così come differente è la natura e origine del substrato e di conseguenza il tipo di paesaggio pertinente.

REGOSUOLI SABBIOSI

Interessano principalmente le zone costiere occupate da vecchi depositi sabbiosi di origine eolica o marina (entroterra di Porto Conte, Porto Ferro - Lago Baratz, entroterra del Golfo dell'Asinara, parte terminale della piana di foce del F. Coghinas, all'intorno di Olbia, penisola del Sinis, oristanese presso Arborea, Fluminese, Iglesiente a ovest di Gonnese, Isola di S. Antioco oltre a numerosi cordoni litoranei lungo tutto il perimetro costiero).

In Trexenta e Marmilla si possono avere regosuoli sabbiosi alla sommità di collinette o lungo pendii e su substrati arenacei teneri del Miocene. Si deve pensare, in questo caso, a suoli derivati da degradazione per erosione di preesistenti e più evoluti suoli. Erosione avvenuta allorché, asportata la vegetazione spontanea, si è voluto mettere a coltura tali suoli accelerando in certi casi l'asportazione degli orizzonti superficiali da parte delle acque di scorrimento. Ciò è oggi dimostrato dal fatto che sovente, procedendo dalla sommità di colline verso il basso, si passa attraverso una «catena» di suoli i cui termini possono essere così schematizzati:



Ubicazione del profilo tipo

F° 180 I NE «Trinità d'Agultu e Vignola»

Provincia: Sassari - Comune: Aggius

Nome della Località: Lu Nibareddu - Apparato dunale che fiancheggia la strada Badesi-Marina di Badesi. Quota 46 m.s.m., Esposizione NO, pendenza 10°

Clima — Stazione di S. GIOVANNI COGHINAS - Quota 210 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1926 - 1969																	
Precipitazioni																	
medie in mm:	100	84	69	68	50	19	9	16	58	98	120	128	819	312	187	44	276
Giorni piovosi: 73																	
Anni 1926 - 1969																	
Temperature medie																	
T max °C	11,6	11,9	14,6	17,2	21,2	25,8	28,5	28,3	25,6	20,9	16,8	13,2	19,6	12,2	17,6	27,5	21,1
T min °C	6,0	6,0	7,7	9,4	12,3	16,0	18,6	18,7	17,0	13,5	10,3	7,4	11,9	6,4	9,8	17,7	13,6
Anni																	
Umidità relativa																	
media in %																	

Non esistono

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 102 Media minima mese più freddo: 5,1 °C
 Deficit idrico estivo: mm. 320 Escursione termica annua: 16,1 °C
 Durata periodo freddo: gg. 69

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Subumido

(1) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Morfologia

L'entroterra del golfo dell'Asinara, nella sua porzione che va da Porto Torres a Castelsardo e alla foce del F. Coghinas, è individuato da un paesaggio tipico costituito da una successione di dune sabbiose ad asse maggiore parallelo alla linea di costa.

In alcuni casi l'uomo, con le coltivazioni, ha modificato l'assetto dunale originale, ma in altri si può ancora notare un regolare succedersi di dune e interdune. Il dislivello medio fra culminazioni dunali e conche interduna oscilla fra i 15-18 m.

L'origine è chiaramente marina con successivi rimescolamenti eolici che tutt'oggi continuano nei mesi invernali allorché da O-NO in tutta la zona spirano forti venti a carattere frequente e dominante.

Geologia

Apparato dunale costiero e pre-costiero di età olocenica che parzialmente ricopre la «Panchina» sabbioso-ciottolosa a *Strombus* del Tirreniano.

Vegetazione

Macchia e boscaglie tipiche dell'ambiente litoraneo dunale del nord Sardegna.

I più frequenti generi riconosciuti sono stati: *Juniperus phoenicea* L., *Juniperus macrocarpa* S. et S., *Thymus aphyllus* L., *Euphorbia dendroides* L., *Chamaerops humilis* L.

Climax: termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere. Orizzonte delle boscaglie e delle macchie litoranee.

Utilizzazione attuale

Ove la macchia è stata a suo tempo asportata, l'uomo ha utilizzato a tratti questi suoli con l'impianto di vigneti ad alberello che lentamente facilitano una, anche se lenta, evoluzione pedogenetica. Là dove, per motivi più che altro di carattere ornamentale-turistico, si è proceduto a forestazione con *Pinus pinea* la stabilizzazione dell'apparato dunale è

stata raggiunta, con scarsi miglioramenti dal punto di vista pedogenetico.

E' sintomatico come sotto le pinete di Platamona e Fertilia (impianti di 40 anni) togliendo la spessa coltre di aghi di pino (anche 30-35 cm) si osserva la sabbia pulita e chiara originale.

Irrigabilità

La particolare natura di questi suoli è tale per cui si ha un drenaggio rapido. Pertanto, se messi a coltura, questi suoli dovranno essere irrigati per aspersione o a goccia, con volumi adeguati per evitare fenomeni di lisciviazione.

Limitazione d'uso

Sono suoli questi che, a prescindere dalla loro vocazione per una naturale copertura a bosco o macchia, non presentano limitazioni d'uso; sempre che siano rispettate le norme logiche per un'eventuale irrigazione, per le lavorazioni, per le indispensabili concimazioni opportunamente dosate e per gli apporti di sostanza organica. Così facendo possono essere considerati suoli di media potenzialità specialmente idonei ad impianti viticoli e ortivi di pieno campo, soltanto ove la duna sia stata stabilizzata e dove intensa sia stata l'alterazione dei minerali primari.

E' importante però tenere presente che coltivare razionalmente dei regosuoli sabbiosi significa operare certamente una efficiente difesa del suolo e significa facilitare il processo evolutivo pedogenetico.

Operando irrazionalmente, più in questi che in altri suoli, significa accelerare i fenomeni erosivi e l'eccessiva lisciviazione con degradazione del suolo conseguente.

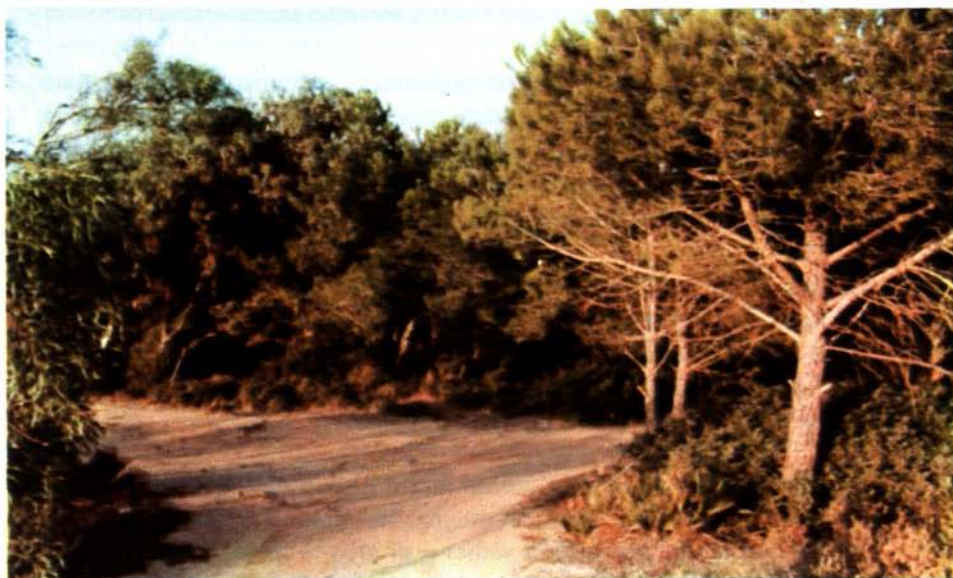
Classificazioni

ITALIA: Regosuoli su sabbie dunali calcaree

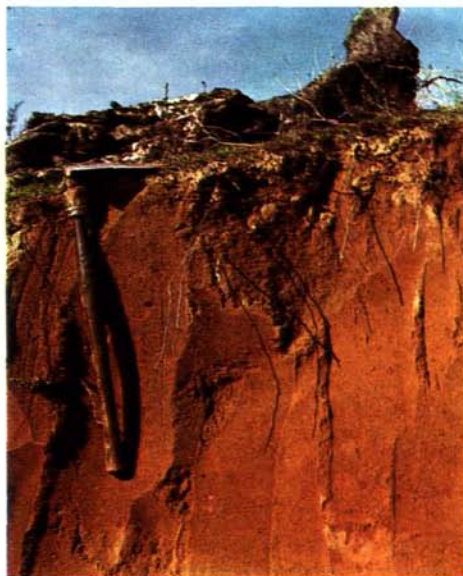
FRANCIA: Regosols

FAO: Regosols calcaric

USA: Typic Xeropsamments



Regosuoli sabbiosi su dune eoliche pleistoceniche con rimboscimento a Pinus ed Eucaliptus (Lago Baratz).



A sinistra: Regosuolo su sabbie eoliche (Arborea): Typic Xeropsamment;
A destra: Regosuolo su sabbie eoliche (Arborea): Alfic Xerochrept.

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_{1,1}: 0-8 cm. Privo di scheletro, sabbioso. Aggregazione granulare minuta. Colore (umido) bruno-scuro (10 YR 4/3). Buona compenetrazione radicale della sovrastante macchia. Drenaggio rapido. Attività biologica presente ma scarsa. Limite con l'orizzonte inferiore molto graduale.

Orizzonte A_{1,2}: 8-30 cm. Privo di scheletro, sabbioso. Aggregazione granulare minuta meno evidente. Colore (umido) bruno-scuro (7,5 YR 4/4). Ancora ben compenetrato dall'apparato radicale di superficie. Drenaggio sempre rapido. Attività biologica assente. Limite con l'orizzonte inferiore sempre graduale.

Orizzonte A_{1,3}: 30-45 cm. Orizzonte molto simile al precedente. Scheletro assente, sabbioso, aggregazione granulare minuta ancora meno evidente. Assenza di radici e di attività biologica. Drenaggio sempre rapido. Colore (umido) bruno-scuro (7,5 YR 4/4).

Orizzonte C₁: 45-90 cm. Sabbie di origine marina (duna litoranea). Colore (umido) giallo-rossastro (7,5 YR 6/6).

Orizzonte C₂: 90 cm e oltre. Sabbie con abbondanti frammenti calcarei e gusci fossiliferi provenienti dalla sottostante «Panchina Tirreniana».

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

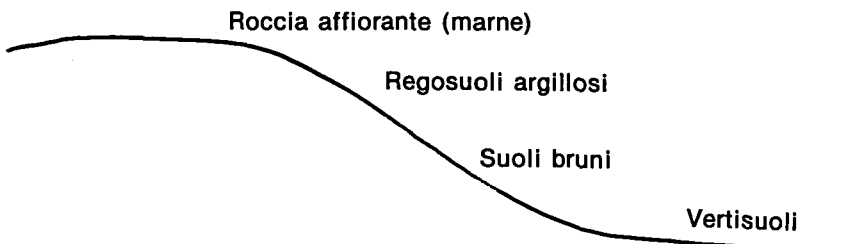
	Orizz. A _{1,1}	Orizz. A _{1,2}	Orizz. A _{1,3}	Orizz. C ₁	Orizz. C ₂
Scheletro %	1.0	1.0	0	1.0	61.0
Terra fine %	99.0	99.0	100.0	99.0	39.0
Granulometria in acqua					
Sabbia %	92.0	92.2	91.2	94.9	—
Limo %	4.7	3.8	4.2	1.8	—
Argilla %	3.3	3.9	4.5	3.2	—
Granulometria in dispersione					
Sabbia %	90.9	90.9	90.8	93.1	—
Limo %	4.3	4.4	3.8	2.6	—
Argilla %	4.7	4.6	5.3	4.2	—
pH in H ₂ O	8.2	8.3	8.5	8.7	9.1
pH in KCl	7.4	7.5	7.7	7.9	8.0
C Organico %	0.81	0.34	0.25	0.15	—
Sostanza organica %	1.39	0.59	0.46	0.27	—
N totale %	0.12	0.06	0.05	0.02	—
C/N	6,7	5,7	5,0	7,5	—
Carbonati %	10.96	11.29	11.29	17.38	27.66
C.S.C. meq/100 gr	10.62	5.94	4.69	4.37	—
P ₂ O ₅ ass. %	0.03	0.02	0.01	0.01	—

REGOSUOLI MARNOSO-ARGILLOSI

Come già detto corrispondono, dal punto di vista genetico, ai regosuoli sabbiosi; unica differenza il substrato pedogenetico d'origine che anziché sabbioso è marnoso-argilloso.

Sono sempre suoli poco evoluti a profilo A-C, poco profondi, con scarso tenore in sostanza organica e con una reazione generalmente sub-alcaina.

Il discorso erosivo e quindi la modificazione in «catena» lungo pendio è simile ai Regosuoli sabbiosi anche se cambiano i suoi termini estremi:



Questi suoli sono particolarmente diffusi nella Sardegna meridionale e più precisamente in vaste zone della Marmilla, Trexenta (dove affiorano le marne mioceniche), e nell'Oristanese.

Ubicazione del profilo tipo (1)

F° 226 IV SE «Senorbì»

Provincia: Cagliari - Comune: Guamaggiore

Nome della Località: Barasi. Lungo la strada Ortacesus-Guamaggiore a 1,5 Km da quest'ultimo paese.

(1) Descritto, campionato e analizzato da P. Baldaccini.

Morfologia

Paesaggio collinare a forme dolci e arrotondate tipiche rappresentanti di litofacies marnoso-argillose. Le pendenze medie oscillano fra i 5° e gli 8°.

Il profilo è stato scavato a q. 180 m.s.m. con una esposizione Est.

Geologia

Tutto all'intorno della piana alluvionale fluviale di Senorbì-Ortacesus e Guamaggiore si ha il complesso miocenico costituito dalla seguente successione: (dal basso in alto)

- conglomerato basale
- marne azzurrognole più o meno arenacee
- argille marnose a volte in alternanza a calcari biancastri teneri

Vegetazione

Assente ogni forma di vegetazione naturale sia arborea che arbustiva essendo tutta la zona, all'intorno del profilo, coltivata a frumento. Nelle zone collinari con messe a coltura, in piccole isole sparse, si possono notare rari individui di *Genista morisii* Colla, *Phillyrea angustifolia* L., *Artemisia arborescens* L., *Ruta chalepensis* L., *Calycotome spinosa* Lk., *Pistacia lentiscus* L., *Olea oleaster* Lk.; indicatrici climatiche di un climax, sia pure da molto tempo scomparso per intensa e diffusa erosione antropica, del tipo: CLIMAX termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere. Orizzonte delle foreste miste di sclerofille sempreverdi.

Utilizzazione attuale

Suoli del tipo preso ora in considerazione sono da tempo coltivati a cereali, con leguminose da granella, e raramente a pascoli di debole produttività.

Clima — Stazione di SERRENTI - Quota 122 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1951 - 1965																	
Precipitazioni medie in mm:	52	51	56	39	30	11	4	18	31	66	71	77	506	200	146	45	115
Giorni piovosi: 70																	
Anni 1951 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	12,8	13,4	16,3	19,0	24,6	29,5	32,8	32,4	28,9	23,0	17,8	14,4	22,1	13,5	19,9	31,5	23,3
T min °C	4,7	4,3	6,3	7,9	10,7	14,9	17,8	18,2	16,8	13,3	9,6	6,9	11,0	5,3	8,3	16,9	13,2
Anni																	
Umidità relativa media in %	Non esistono																

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 124 Media minima mese più freddo: 3,7 °C

Deficit idrico estivo (¹): mm 427 Escursione termica annua: 17,9 °C

Durata periodo freddo: gg. 67

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Semiarido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Irrigabilità

Sono suoli irrigabili sempre che razionalmente sistemati. Irrigando ed introducendo più diffusamente delle foraggere si potrà ottenere un duplice importante effetto, vale a dire la regimazione delle acque di scorrimento superficiale e la difesa del suolo. Fatti di grande importanza se interessanti aree come queste da sempre soggette a diffusi e continui fenomeni erosivi.

Limitazione d'uso

Le limitazioni nell'uso di questi suoli sono numerose anche se più o meno controllabili e superabili. Innanzi tutto va messa in evidenza la scarsa massa di suolo, il basso contenuto in sostanza organica, l'elevato tenore in carbonati e la notevole capacità di ritenzione per l'acqua che rende molto aridi questi regosuoli durante l'estate.

Altro fattore limitante può essere rappresentato da un eccessivo contenuto in scheletro specie se non idonee lavorazioni hanno intaccato l'orizzonte C portandone porzioni in superficie.

Infine, da ricordare, la scarsità di elementi nutritivi. Comunque, come detto in precedenza, buona parte delle limitazioni descritte possono essere attenuate. Sarà sufficiente apportare elementi nutritivi quando carenti, operare in modo da aumentare il contenuto in sostanza organica, lavorare il suolo entro la profondità dell'orizzonte A, scegliere le più opportune colture.

Classificazioni

ITALIA: Regosuoli su marne e argille

FRANCIA: Regosols

FAO: Regosols calcaris

USA: Lithic Vertic Xerorthents

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_p: 0-25 cm. Limite inferiore chiaro. Colore bruno-pallido (10 YR 6/3); scheletro scarso, franco argilloso, aggregazione debole, grumosa in prossimità delle radici, altrove poliedrica subangolare, porosità comune con pori di varie dimensioni, adesivo e plastico, drenaggio tra normale e lento, attività biologica scarsa, compenetrato dalle radici.

Orizzonte C: 25-40 cm. Marna in via di alterazione.

Orizzonte R: 40 cm e oltre. Marne non alterate.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _p	Orizz. C
Scheletro %	3.0	10.0
Terra fine %	97.0	90.0
Granulometria in acqua		
Sabbia grossa %	16.6	12.8
Sabbia fine %	41.7	47.2
Limo %	32.7	32.0
Argilla %	9.0	8.0
Granulometria in dispersione		
Sabbia grossa %	9.0	12.4
Sabbia fine %	33.3	29.6
Limo %	25.0	24.0
Argilla %	32.7	34.0
pH in H₂O		
pH in H ₂ O	7.5	7.9
C organico %	0.76	0.64
Sostanza organica %	1.30	1.10
N totale %	0.15	0.14
C/N	5.1	4.6
Carbonati %	28.00	31.00
C.S.C. meq/100 gr	30.00	23.75
P ₂ O ₅ assim. ‰	0.02	0.01
K ₂ O assim. ‰	0.01	0.01
Cap. di campo	24.45	24.57
Punto di appassim.	12.20	13.08
Densità app.	1.42	

***Parametri necessari per il riconoscimento di un Regosuolo
(sabbioso - marnoso - argilloso)***

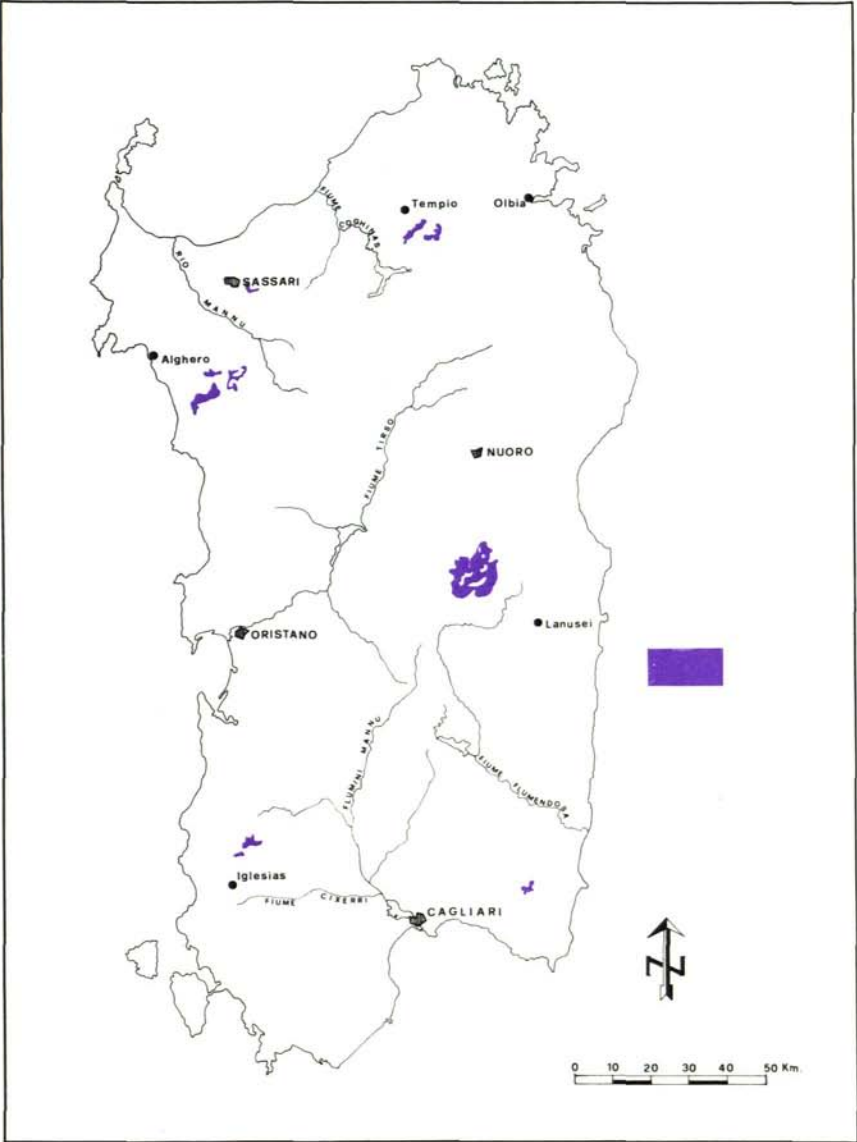
In campagna

- Natura del substrato (sciolta e di natura sabbiosa o marnoso-argillosa)
- Scarsa profondità del suolo
- Presenza di un profilo A-C o (A)-C
- Colore asciutto sempre chiaro
- Aggregazione debole

In laboratorio

- Basso contenuto percentuale in sostanza organica
- Capacità di scambio che nei Regosuoli sabbiosi non supera mai i 22-25 meq/100 gr e in quelli marnoso-argillosi i 30-32 meq/100 gr, salvo che nei Sottogruppi vertici ove la CSC sale a 30-32 meq/100 gr
- Reazione subalcalina o alcalina
- Bassi tenori in fosforo e potassio assimilabili

5. RANKER



Ranker

5. RANKER

Si tratta di suoli poco evoluti, sviluppatasi su roccia silicata, con profilo A-C. Generalmente l'orizzonte A, umbrico, non supera i 25-35 cm di spessore. Non si hanno altri orizzonti diagnostici, ma al massimo un orizzonte B cambico solo nel caso di un elevato grado di evoluzione del profilo e quindi con un orizzonte A ben più spesso dei 25-35 cm sopra citati.

Generalmente i Rankers sono suoli molto umiferi con una percentuale di sostanza organica di 10-15% e più, soffici, di colore scuro (in genere un colore oscillante fra 10 YR 2/2 e 3/2 se secco e fra 5 YR 2/1 e 2/1,5 se umido). Il pH è sempre molto acido, spesso intorno a 5 e la capacità di scambio piuttosto elevata.

Ancora da notare l'alto valore medio del rapporto C/N indizio di difficile umificazione e di humus molto insaturo. Dal punto di vista della tessitura questi suoli sono generalmente sabbio-limosi con piccole percentuali di argilla.

Il substrato, di natura silicata, è per la Sardegna rappresentato più frequentemente dai graniti ercinici del batolite gallurese, del Gruppo dei Sette Fratelli, da Monte Linas, dagli scisti quarzitici e sericitici del Gennargentu e raramente dai porfidi quarziferi sempre della Gallura occidentale. Sono suoli presenti a quote superiori agli 800 m ove le precipitazioni medie annue superano spesso i 1000 mm.

Ubicazione del profilo tipo

F° 218 I NO «Punta La Marmora

Provincia: Nuoro - Comune: Aritzo

Nome della Località: Punta Sos Tragos, ai fianchi della nuova strada per Toneri de Girgini.



Strada Orune-Nuoro. Ranker su sabbione granitico (arcose).

Clima — Stazione di DESULO - Quota 920 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1937 - 1962																	
Precipitazioni medie in mm:	145	118	118	96	87	30	10	23	64	112	142	167	1112	430	301	63	318
Giorni piovosi: 97																	
Anni 1926 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	7,5	8,1	11,3	14,6	18,9	24,5	28,4	28,2	24,2	18,2	12,8	8,5	17,1	8,3	14,93	27,03	18,40
T min °C	1,4	1,5	3,7	5,9	9,0	13,4	16,1	16,0	13,5	9,5	5,9	2,9	8,2	1,93	6,20	15,16	9,63
FONNI 986 m.s.m.																	
Anni 1959 - 1961																	
Umidità relativa media in %	77	72	75	70	65	60	47	49	59	72	81	82	67	—	—	—	—

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 79 Media minima mese più freddo: 0,5 °C

Deficit idrico estivo (¹): mm 240 Escursione termica annua: 19,3 °C

Durata periodo freddo: gg. 153

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo temperato fra quelli di tipo: Subumido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Morfologia

Versante esposto a nord-ovest, con pendenza media intorno ai 15°-20°. La quota ove è stato scavato il profilo è di 940 m.s.m. e tutta la zona circostante interessata dai suoli descritti nel profilo tipo sale progressivamente verso i 1.500-1.600 m.s.m. Siamo infatti nel gruppo montuoso più alto della Sardegna, Gennargentu, proprio all'intorno della massima culminazione (P.ta La Marmora 1834 m.s.m.).

Geologia

Alterazione di scisti sericitici, con frequenti piccole lenti quarzose iso-orientate con i piani di scistizzazione, e filladi micacee. Tutto il complesso è ascrivibile al Paleozoico medio (Siluriano: Gotlandiano) e costituisce la facies più diffusa della zona.

In particolare il substrato pedogenetico interessante il profilo è costituito da un colluvium medio-minuto di ambedue i tipi litologici sopra descritti.

Vegetazione

La vegetazione della zona ove è stato aperto e studiato il profilo tipo è definibile come un vecchio ceduo di castagno con macchia bassa a *Erica arborea*, *Arbutus unedo* e *Cistus salvifolius*.

Nelle zone granitiche della Gallura, Sette Fratelli e Monte Linas invece si ha macchia bassa a consorzio arbustaceo fisionomicamente uniforme ove però è possibile distinguere:

- 1) l'ARBUTION (con *Arbutus*, *Phillyrea*, *Erica*, *Quercus ilex* e *Pistacia*)
- 2) il GENISTEION (con *Arbutus*, *Phillyrea*, *Erica*, *Quercus*, *Genista* e *Calycotome spinosa*)

CLIMAX: delle foreste di leccio.

Orizzonte mesofilo della foresta di *Quercus ilex*.

Utilizzazione attuale

Nessuna utilizzazione in atto o prevista. D'altra parte la morfologia, la quota ed il tipo di suolo non consentirebbero alcuna utilizzazione se non il ripristino, ove necessario, della vegetazione con essenze idonee all'ambiente.

Irrigabilità

Da quanto detto in precedenza non è il caso di parlare di irrigabilità.

Limitazioni d'uso

Solo nei casi in cui la macchia o il bosco siano aperti e quindi permettano l'instaurarsi di sia pur limitate superfici a pascolo la limitazione conseguente è esclusivamente legata al carico di bestiame per unità di superficie. Carico che deve essere limitatissimo per evitare, data la costante pendenza delle superfici, rotture della cotica erbosa e quindi cedimenti della stessa con inizio di irreparabili e progressivi fenomeni di erosione accelerata (per distacco).

Classificazioni

ITALIA: Ranker

FRANCIA: Suolo umo-silicato, Ranker sub-alpino

SPAGNA: Ranker - Ranker alpino

FAO: Ranker

USA: Al limite fra il Cumulic Haplumbrepts e il Cumulic Xerumbrepts

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte O₁: 0-2 cm residui vegetali in via di alterazione.

Orizzonte A_{1,1}: 2-27 cm. Circa l'1% di scheletro in volume; sabbio-limoso; aggregazione evidente grumosa fine; pori abbondanti piccoli e medi; scarsamente plastico e scarsamente adesivo allo stato umido; drenaggio normale; attività biologica abbondante; sostanza organica abbondante; ben compenetrato dalle radici. Limite inferiore graduale. Colore allo stato umido: nero (5 YR 2/1,5).

Orizzonte A_{1,2}: 27-60 cm. Circa il 5% di scheletro in volume; sabbio-limoso; aggregazione evidente, grumosa media; pori abbondanti fini e medi; scarsamente plastico e scarsamente adesivo allo stato umido; drenaggio normale; attività biologica media; sostanza organica ancora abbondante; ben compenetrato dalle radici. Limite inferiore abrupto, ondulato. Colore allo stato umido: nero (5 YR 2/1,5).

Orizzonte C₁: oltre i 60 cm. Colluvium alterato di scisti sericitici paleozoici. Drenaggio normale; sostanza organica praticamente assente; compenetrato da poche radici delle piante arbustacee. Colore allo stato umido: bruno rossastro, (5 YR 5/3).

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _{1,1}	Orizz. A _{1,2}	Orizz. C ₁
Scheletro %	2.5	7.5	35.0
Terra fine %	97.5	92.5	65.0
Granulometria in acqua			
Sabbia %	81.5	76.4	78.2
Limo %	18.1	20.3	20.8
Argilla %	0.4	3.3	1.0
Granulometria in dispersione			
Sabbia %	78.2	73.4	74.1
Limo %	20.1	23.1	24.3
Argilla %	1.7	3.5	1.6
pH in H ₂ O	5.6	5.9	6.2
pH in KCl	4.4	4.4	4.7
C organico %	8.94	9.23	1.77
Sostanza organica %	15.43	15.93	3.05
N totale %	0.39	0.31	0.07
C/N	22.9	30.7	25.2
Carbonati %	0	0	0
Basi scambiabili			
Ca meq/100 gr	9.50	8.50	1.50
Mg » » »	3.00	3.00	1.00
K » » »	0.54	0.37	0.08
Na » » »	0.38	0.35	0.24
Totale » » »	13.42	12.22	2.82
H ⁺ scamb. meq/100 gr	32.00	37.00	9.00
C.S.C. meq/100 gr	45.42	49.22	11.82
% Saturazione	29.55	24.83	23.86
Fe libero %	0.01	0.02	0.03

Parametri necessari per il riconoscimento di un Ranker

In campagna

- Substrato pedogenetico esclusivamente di natura silicea (graniti, scisti quarzitici, quarziti)
- Visibile abbondanza di sostanza organica nell'orizzonte superficiale
- Colore molto scuro dell'orizzonte superficiale
- Aggregazione grumosa evidente
- Molto soffice
- Humus di tipo Mor

In laboratorio

- pH molto acido e raramente superiore a 6, di norma compreso fra 4 e 5,5
- C/N nell'orizzonte superficiale molto elevato e con valori quasi sempre superiori a 25
- Sostanza organica abbondante e sempre superiore al 15%
- C.S.C. sempre piuttosto elevata con valori spesso superiori a 40 meq/100 gr
- Ferro libero in percentuali molto scarse (0,01 ÷ 1,05%)
- Insaturazione elevata.

6. ANDOSUOLI

Si tratta di suoli generalmente poco evoluti, a profilo A-C, sviluppatisi a spese di un substrato pedogenetico di natura effusiva (tufiti, cineriti, piroclastiti, trachiandesiti, basalti, etc.) e comunque caratterizzato da un elevato contenuto in sostanza vetrosa dall'alterazione della quale deriva un minerale argilloso amorfo, l'Allofane, percentualmente abbondante negli Andosuoli.

Il loro colore varia da bruno-scuro a bruno-rossastro; sono suoli a bassa densità apparente, molto porosi e soffici, con una elevata friabilità ed offrono al tatto una sensazione di umidità anche in periodi di siccità.

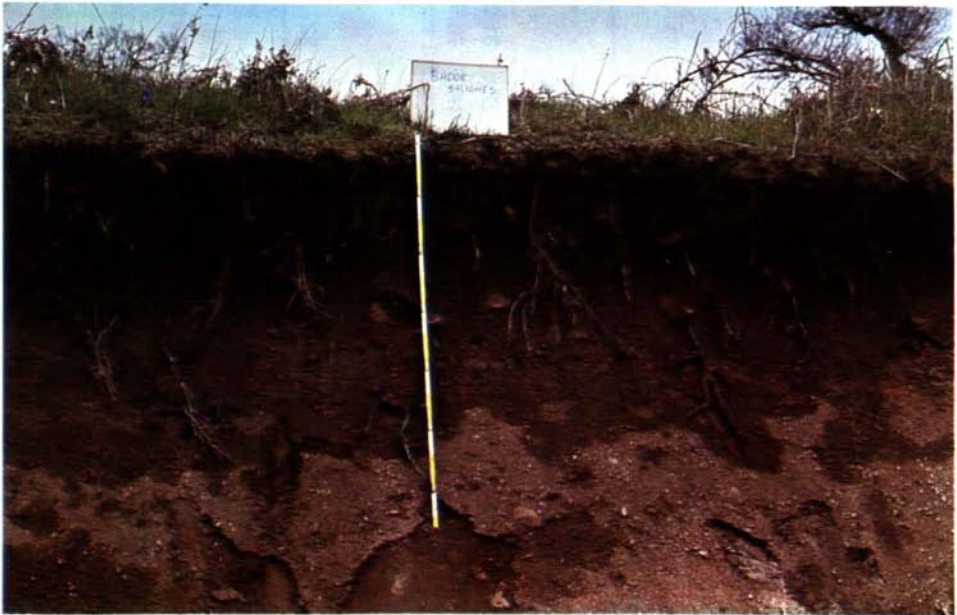
Gli Andosuoli in Sardegna sono quasi sempre poco potenti non superando in media i 40-45 cm di spessore; in alcuni casi però la presenza di un bosco o comunque di una copertura vegetale perenne favoriscono una maggiore evoluzione del suolo con conseguente aumento di potenza del medesimo (60-65 cm), brunificazione della porzione superficiale per un maggior apporto e presenza della sostanza organica ed in alcuni casi favoriscono pertanto, la comparsa di un orizzonte (B) o B. L'areale di diffusione di questi suoli è, come già detto, legato strettamente alla natura geolitologica del substrato, ma anche condizionato da determinate caratteristiche climatico-ambientali quali una maggiore umidità rispetto alla media (precipitazioni superiori ai 700 mm/anno), una quota in genere superiore ai 400 m.s.m. e situazioni morfologiche pianeggianti o sub-pianeggianti (altopiano di Campeda, Giara di Gesturi, etc.).

Ubicazione del profilo tipo

F° 206 I NO «Macomer»

Provincia: Nuoro - Comune: Macomer

Nome della Località: Campeda



Andosuoli (Badde Salighes): Typic Dystrandepets.

Clima — Stazione di **CAMPEDA (1), MACOMER (2)**, (a 12 Km circa dalla stazione di Campeda) - Quota 651 (1) - 585 (2) m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
(1)																	
Anni 1920 - 1965																	
Precipitazioni																	
medie in mm:	109	105	101	83	66	23	11	14	57	108	130	157	964	371	250	48	295
Giorni piovosi: 86																	
(1)																	
Anni 1920 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	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	11,1	17,8	30,1	21,7
T min °C	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	4,2	7,8	16,2	11,6
(2)																	
Anni 1959 - 1961																	
Umidità relativa																	
media in %	85	78	76	74	70	62	52	57	63	78	88	88	73	—	—	—	—

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 96 Media minima mese più freddo: 2,7 °C

Deficit idrico estivo (1): mm 333 Escursione termica annua: 21,4 °C

Durata periodo freddo: gg. 103

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima dell'altipiano di Campeda fra quelli di tipo mediterraneo temperato semiarido

(1) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Morfologia

Vasto altipiano basaltico con quote oscillanti fra i 650-670 m.s.m.

Geologia

Basalti andesitici, scuri, bollosi, degli espandimenti tardo terziari-quaternari i cui centri di espansione vanno localizzati nel Gruppo del M. Ferru.

Vegetazione

Bosco aperto o semiaperto di *Quercus pubescens*, con *Rubus fruticosus*, *Trifolium sp.*, *Carlina corimbosa*, *Tapsia garganica*, *Ferula communis*, *Eryngium campestre*. Rado, ceduo, degradato a bosco-pascolo.

CLIMAX: Foresta di *Quercus ilex*

Orizzonte: Mesofilo della foresta di *Quercus ilex*

Utilizzazione attuale

Pascolo ovino spesso con carico eccessivo per la percentuale media di suolo utilizzabile.

Il rapporto medio percentuale fra Roccia affiorante, Litosuolo - Andosuolo è pari a: 55 - 25 - 20.

Carico medio attuale per ettaro pari a 6 ovini. Carico ottimale 1,5-2 ovini per ettaro.

Irrigabilità

Non irriguo e non irrigabile per scarsità e cattiva distribuzione del suolo coltivabile.

Limitazioni d'uso

Gli Andosuoli della Sardegna, non per le loro caratteristiche intrinseche bensì per la loro particolare situazione fisico-morfologica presentano

severe limitazioni d'uso che, nel nostro caso, possono essere così riassunte:

- rocciosità e pietrosità eccessive
- scarsa potenza del suolo

Pertanto sono suoli poco adatti ad interventi agronomici di un certo livello; nelle zone migliori, più livellate, ove i suoli sono relativamente più profondi è possibile una buona foraggicoltura specie se in regime irriguo. Qualora si dovesse utilizzare questi suoli per il pascolo sarà indispensabile regimare questo onde evitare perdite di suolo per erosione idrica ed eolica.

Classificazioni

- ITALIA: Prima del 1963, Suoli bruni eutrofici o mesotrofici
Dopo il 1963, Andosuoli
- FRANCIA: Andosol différencié à horizon (B)
- SPAGNA: Tierra parda subhùmeda
- FAO: Vitric andosol
- USA: Ruptic Lithic Umbric Vitrandepts

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A₁: da 0 a 2,5 cm - Colore umido (7,5 YR 3/2) bruno scuro; scheletro quasi assente; sabbioso limoso; aggregazione grumosa; drenaggio normale, poroso. Ricco di sostanza organica ben umificata; fittamente compenetrato dalle radici. Attività biologica notevole.

Orizzonte A/(B): da 2,5 a 14/18 cm - Colore umido (5 YR 3/3) bruno rossastro scuro; scheletro quasi assente; sabbioso limoso; aggregazione poliedrica subangolare; friabile al tatto, poroso; il drenaggio è normale; leggermente adesivo e plastico; umifero e ben compenetrato dalle radici; mesofauna assai attiva; limite inferiore graduale.

Orizzonte (B): da 14-18 a 40-45 cm - Colore umido (5 YR 3/3) bruno rossastro scuro; povero di scheletro; limoso argilloso; aggregazione poliedrica subangolare leggermente più grossolana che nel precedente orizzonte; porosità e drenaggio buoni; sempre molto compenetrato dalle radici.

Orizzonte C₁: oltre i 45 cm - Basalto in via di alterazione.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A ₁	Orizz. A(B)	Orizz. B
Scheletro %	0	1.3	1.6
Terra fine %	100.0	98.7	98.4
Granulometria in acqua			
Sabbia %	86.3	69.2	72.6
Limo %	10.8	26.8	24.6
Argilla %	2.8	4.0	2.8
Granulometria in dispersione			
Sabbia %	69.3	61.0	51.4
Limo %	25.0	32.6	36.2
Argilla %	5.6	6.3	12.4
pH in H ₂ O	5.3	5.3	5.3
pH in KCl	4.7	4.3	4.3
Carbonio organico %	6.23	4.10	2.25
Sostanza organica %	10.75	7.08	3.88
N totale %	0.64	0.36	0.22
C/N	9.7	11.4	10.2
Carbonati %	0	0	0
C.S.C meq/100 gr	18.75	16.25	13.75
Fe Totale %	6.20	7.10	7.60
Fe libero %	2.90	3.40	3.70
P ₂ O ₅ ‰	0.09	0.08	0.09
Densità apparente (g cm ³)	0.68	0.82	1.21
Densità reale (g cm ³)	2.04	2.65	2.94

Parametri necessari per il riconoscimento di un Andosuolo

In campagna

- Affondando rapidamente la lama di un coltello nella parete di un profilo questa penetra facilmente per tutta la sua lunghezza. Al contrario, affondando la lama lentamente, la penetrazione diventa progressivamente sempre più difficile.
- Roccia madre esclusivamente di natura vulcanica e ricca in sostanza vetrosa.
- Colore del suolo allo stato asciutto compreso tra il bruno e il bruno rossastro (5 YR 5/4 o 4/6 - 7,5 YR 5/4 o 5/6)
- Leggerezza e friabilità facilmente riscontrabili al tatto e con suolo allo stato asciutto.

In laboratorio

- ATD: la presenza di Allofane è individuata per una perdita d'acqua massima caratteristica intorno ai 200°C.
- L'analisi granulometrica non è significativa poiché essendo l'Allofane allo stato di gel la dispersione è molto difficile.
- La capacità di scambio del materiale andico varia con il pH:
a pH da 3,0 a 3,5 non si ha capacità di scambio per le basi
a pH 7,0 la capacità di scambio è superiore a 10 meq/100 gr
a pH compresi tra 8,0 e 8,5 la capacità di scambio è compresa fra 20 e 30 meq/100 gr
- La densità apparente è sempre bassa e generalmente non dovrebbe superare lo 0,70 - 0,80 in superficie e l'1,0 - 1,5 in profondità

7. VERTISUOLI

Si tratta di suoli a profilo A-C, molto uniformi in tutta la loro profondità per il continuo rimescolamento che subiscono stagionalmente a seguito di crepacciature e rigonfiamenti.

Ciò è dovuto infatti ad una loro particolare caratteristica e cioè al sempre elevato contenuto in argilla a reticolo molto espandibile (gruppo della montmorillonite).

Sono suoli sovente profondi, non di rado oltre il metro; la sostanza organica pur presente in piccole quantità è ben umificata e legata alle micelle montmorillonitiche ciò che conferisce agli orizzonti superiori una struttura granulare medio-fine.

I Vertisuoli tipici sono quasi sempre molto scuri e a volte addirittura neri. In genere si originano, nella nostra regione, su substrati sedimentari di tipo calcareo, calcareo-marnoso, marnoso e argilloso o su substrati di natura effusiva come, esempio, le trachiti, andesiti e litotipi simili.

Il contenuto in argilla è sempre elevato, superiore al 30%, ma spesso con valori percentuali anche superiori al 50%. La reazione è sub-alcalina con un pH medio compreso fra 7,3 e 8,3 e la capacità di scambio varia in funzione al tenore di montmorillonite presente ma mediamente oscilla fra i 30-40 meq/100 gr.

Una delle più importanti caratteristiche dei Vertisuoli è la loro tendenza alla crepacciatura durante la stagione secca. Per definizione tali crepacciature devono essere larghe almeno 1 cm e profonde 50 cm e oltre. Date queste prime indicazioni di carattere generale è indispensabile eseguire una duplice importante distinzione fra i Vertisuoli della Sardegna:

Vertisuoli ► Xererts ► { Chromoxererts
Pelloxererts

Abbiamo pertanto ritenuto utile trattare separatamente questi due sottordini e separatamente documentarli.



Vertisuolo su depositi fluvio-lacustri (Nurachi): Cromic Pelloxerert.

Clima — Stazione di SERRENTI* e SENORBI - Quota 122 m.s.m.**

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1924 - 1964																	
Precipitazioni medie in mm:	59	56	56	51	42	15	9	11	35	59	73	73	539	188	149	35	167
Giorni piovosi: 67																	
Anni 1951 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	12,8	13,4	16,3	19,0	24,6	29,5	32,8	32,4	28,9	23,0	17,8	14,4	22,1	13,5	19,9	31,5	23,2
T min °C	4,7	4,3	6,3	7,9	10,7	14,9	17,8	18,2	16,8	13,3	9,6	6,9	11,0	5,3	8,3	16,9	13,2

Anni

Umidità relativa
media in %

Non esistono

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 124

Media minima mese più freddo: 3,7 °C

Deficit idrico estivo (¹): mm 427

Escursione termica annua: 17,9 °C

Durata periodo freddo: gg. 67

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Semiarido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

* Stazione termometrica

** Stazione pluviometrica

VERTISUOLI PELLOXERERTS

Appartengono a questo sottordine quei Vertisuoli che hanno un croma inferiore a 1,5. Particolarmente diffusi nella Trexenta, Marmilla, Sarcidano, lungo le piane alluvionali recenti, nell'oristanese (zona Nurachi, Baratili, Zeddiani) e quasi sempre su substrati calcarei, calcareo-marnosi o alluvionali; molto raramente su substrati effusivi.

Ubicazione del profilo tipo

F° 226 IV SE «Senorbi»

Provincia: Cagliari - Comune: Senorbi

**Nome della Località: Lungo la piana del Riu Santu Teru in località
Palas de Binu. Quota 175 m.s.m.**

Morfologia

Piana alluvionale recente del Riu Santu Teru leggermente degradante verso il corso d'acqua. Esposizione SSE. La quota ove è stato scavato il profilo è 175 m.s.m.

Il substrato è chiaramente alluvionale con materasso ciottoloso oltre i 120 cm e, superiormente a questo, sedimenti fini testimonianza di apporti recenti per esondazione.

Geologia

Alluvioni recenti fluviali ricoprenti un substrato miocenico costituito da alternanze marnose, marnoso-argillose e calcarenitiche. La coltre alluvionale recente sembra essere potente da 4 a 6 metri.

Vegetazione

Nella zona ove è stato aperto e studiato il profilo, così come del resto nelle altre zone della Sardegna interessate da Vertisuoli, è assente qualsiasi forma vegetale arborea o arbustiva spontanea.

La piana, al momento dello studio, era in riposo colturale e pertanto coperta da un pascolo spontaneo.

Informazioni assunte in loco hanno però confermato precedenti colture a barbabietola da zucchero e meloni.

Il carattere idromorfo della zona è dimostrato dalla presenza di giunchi, canne, iris in individui sparsi. Riferendosi però alle zone limitrofe si ha:

CLIMAX: termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille. Climax quasi sempre ridotto a cedui misti di sclerofille o, più frequentemente, a macchie molto degradate.

Orizzonte delle foreste miste di sclerofille sempreverdi.

Utilizzazione attuale

Come già detto la piana, in riposo colturale, è stata utilizzata per la barbabietola da zucchero e meloni. Se drenati, questi suoli possono ospitare con ottime rese colture cerealicole in genere, foraggiere, carciofaie e orticoltura da pieno campo.

Irrigabilità

Una volta drenati e opportunamente sistemati questi vertisuoli sono irrigabili senza difficoltà alcuna sempre che si tenga presente il metodo di irrigazione. Il migliore sembra oramai accertato essere quello per aspersione a bassa pressione. Da scartare decisamente una irrigazione per scorrimento.

Limitazione d'uso

Le limitazioni che presentano questi suoli sono costituzionali e certamente notevoli ma anche superabili con ottimi risultati finali.

Per l'idromorfia, come già accennato, si dovrà operare con opportune opere di sistemazione idraulica (scoline alla distanza e profondità giuste).

Per la elevata particolare argillosità e quindi per la struttura massiva si dovrà lavorare il suolo profondamente scegliendo il momento opportuno di lavorazione (in genere dopo le prime piogge tardo-estive autunnali) e si dovrà procedere a fertilizzazioni organiche per ridurre, appunto, gli effetti negativi dell'alto contenuto in argilla.

Classificazioni

Oggi, per questo tipo di suolo vi è generale concordanza di definizione:

Vertisuolo Typic Pelloxererts

salvo nomenclature differenti a livello di grande gruppo e sottogruppo.

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_p : 0-40 cm. Colore, allo stato asciutto, grigio-scuro (10 YR 4/1). Aggregazione poliedrica angolare, argilloso, plastico e adesivo. Scheletro assente; pori piccoli comuni; drenaggio da normale a lento. Ben compenetrato dalle radici del pascolo. Attività biologica scarsa. Limite inferiore netto.

Orizzonte $A_{1,2}$: 40-60 cm. Colore, allo stato asciutto, grigio-scuro (2,5 Y 4/0). Argilloso con aggregazione prismatica a prismi di media grandezza. Adesivo e plastico. Pori piccoli scarsi. Drenaggio da lento a impedito. Evidenti slickensides. Ancora presente una certa compenetrazione radicale. Limite inferiore sfumato. Assente l'attività biologica.

Orizzonte $A_{1,3}$: 60-75 cm. Colore, allo stato asciutto, grigio-scuro (2,5 Y 4/0). Argilloso. Aggregazione prismatica a grossi prismi. Plastico e adesivo. Evidenti e numerosi slickensides. Pori piccoli e molto scarsi. Assente l'attività biologica. Drenaggio praticamente impedito. Abbondanti Mottles.

Orizzonte $A_{1,4}$: 75-115 cm (e oltre). Colore, leggermente umido, grigio molto scuro (2,5 Y 3/0). Del tutto simile all'orizzonte soprastante.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _p	Orizz. A _{1,2}	Orizz. A _{1,3}	Orizz. A _{1,4}
Scheletro %	0	0	0	0
Terra fine %	100.0	100.0	100.0	100.0
Granulometria in acqua				
Sabbia %	45.5	29.0	17.9	17.0
Limo %	19.9	27.8	32.4	30.6
Argilla %	34.6	43.2	49.7	52.4
Granulometria in dispersione				
Sabbia %	37.1	21.2	12.1	3.4
Limo %	23.0	30.2	33.4	36.3
Argilla %	39.9	48.6	54.5	60.3
pH in H ₂ O	8.1	8.2	8.2	8.1
pH in KCl	7.3	7.4	7.3	7.1
C organico %	0.91	0.81	0.60	0.43
Sostanza organica %	1.56	1.39	1.03	0.73
N totale %	0.10	0.07	0.07	0.05
C/N	9.1	11.5	8.5	8.6
Carbonati %	8.12	10.21	14.30	15.38
Basi scambiabili				
Ca meq/100 gr	29.57	31.48	30.37	21.84
Mg » » »	2.95	2.01	2.00	1.88
K » » »	0.20	0.11	0.11	0.10
Na » » »	0.65	0.62	0.53	0.33
Totale » » »	33.37	34.22	33.01	24.15
C.S.C. meq/100 gr	33.62	35.80	39.40	51.68
% Saturazione	100.00	95.59	83.80	46.80

VERTISUOLI CHROMOXERERTS

A differenza degli Pelloxererts, questo sottordine non è idromorfo e pertanto si troverà in zone non soggette a inondazioni né in quelle più o meno estese depressioni che possono facilitare il ristagno d'acqua anche piovana. Il colore di questi suoli presenta una intensità maggiore e gli stessi, nelle stagioni aride, presentano sovente una crosta indurita in superficie.

Non è raro trovare dei vertisuoli Chromoxererts con orizzonti calcici in profondità. A differenza degli Pelloxererts, si sviluppano generalmente su substrati detritici o alluvionali di origine effusiva.

Il loro areale di diffusione abbraccia un po' tutta la Sardegna, in particolare si ritrovano nel Sulcis-Iglesiente, nella zona di Monastir, Nuraminis e Samassi, all'intorno di Nuragus e Nurallao, in aree più o meno estese nel Logudoro e Nurra di Alghero, Campo d'Ozieri e nella media valle del Rio Padrogiano a sud di Olbia.

Ubicazione del profilo tipo

F° 193 IV NE «Florinas»

Provincia: Sassari - Comune: Florinas

Nome della Località: Campu Lazzari, quota 330 m.s.m.

Morfologia

Vasta piana estendentesi con una quota costante intorno ai 320-330 m.s.m.

Geologia

Piana alluvionale recente con apporti colluviali ricoprente un substrato del Miocene medio in facies calcareo-arenacea. Verso Est la piana incontra le molasse sempre mioceniche in parte ricoperte da una colata basaltico-augitica.

Vegetazione

Tutta la piana è da sempre intensamente coltivata a cereali, meloni e foraggiere fra le erbacee, vigneto e oliveto fra le arboree. Per dare la solita informazione sul climax ci siamo riferiti alle zone limitrofe alla piana stessa ove si hanno boschi di sughera frammisti a vaste zone di macchia degradata (in prevalenza cisteto).

CLIMAX: delle foreste mesofile di *Quercus ilex*.
Orizzonte mesofilo della foresta di *Quercus ilex*.

Utilizzazione attuale

Come già in precedenza accennato questi suoli sono oggi coltivati, con alte rese, essenzialmente a grano duro, meloni e foraggiere. Alcune zone (foraggiere) sono anche irrigate per aspersione. Da qualche anno, localmente, si inizia una destinazione a colture ortive di pieno campo come il pomodoro e il carciofo.

Irrigabilità

Se ben lavorati e sistemati possono essere tranquillamente irrigati per aspersione possibilmente a bassa intensità istantanea.
Sempre sconsigliabile lo scorrimento.

Clima - Stazione di SASSARI - Quota 224 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1924 - 1964																	
Precipitazioni medie in mm:	94	85	72	59	47	19	4	9	49	86	112	126	762	305	178	32	247
Giorni piovosi: 70																	
Anni 1924 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	11,7	12,5	15,1	18,4	21,7	26,4	29,6	29,6	26,8	21,7	17,0	13,1	20,3	12,4	18,4	28,5	21,8
T min °C	5,8	5,8	7,3	9,8	12,4	16,3	18,7	19,2	17,4	13,6	10,2	7,1	12,0	6,2	9,8	18,0	13,7
Anni																	
Umidità relativa media in %	Non esistono																

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 114 Media minima mese più freddo: 4,7 °C

Deficit idrico estivo (¹): mm 380 Escursione termica annua: 17,0 °C

Durata periodo freddo: gg. 68

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Semiarido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Limitazione d'uso

Come per i Pelloxererts questi suoli non presentano alcuna limitazione d'uso sempre che lavorati profondamente e nella stagione idonea, oltre che drenati da una appropriata rete di scoline.

Classificazioni

Anche in questo caso concordanza generale di classificazione:

Typic Chromoxererts

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_p : 0-30 cm. Colore, leggermente umido, bruno-rossastro scuro (5 YR 3/2). Nei primi centimetri l'aggregazione è grumosa medio-fine poi poliedrica subangolare. Argilloso-limoso, plastico ed adesivo, ben compenetrato dalle radici delle foraggere. Pori comuni. Scheletro scarso e minuto. Drenaggio da normale a lento. Poco umifero. Notevole attività biologica.

Orizzonte $A_{1,2}$: 30-50 cm. Colore, leggermente umido, bruno-rossastro scuro (5 YR 3/2). Ancora presente una certa compenetrazione radicale. Scheletro minuto scarso. Aggregazione poliedrica subangolare grossolana che verso il basso tende alla prismatica. Drenaggio lento. Pori scarsi e di piccole dimensioni. Attività biologica ridotta. Argilloso, plastico e adesivo. Qualche slickensides nella parte inferiore.

Orizzonte $A_{1,3}$: 50-85 cm. Colore, umido, nero (5 YR 2/1). Aggregazione prismatica. Abbondanti slickensides. Scheletro scarso e minuto. Argilloso, plastico e adesivo. Attività biologica assente. Duro e compatto. Drenaggio da lento a impedito; molto scarsi i pori.

Orizzonte $A_{1,4}$: 85-110 cm e oltre. Colore, umido, nero (5 YR 2/1). Orizzonte molto simile al precedente dal quale si distingue solo per una aggregazione prismatica ancor più grossolana oltre che per più abbondanti e molto evidenti slickensides.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _p	Orizz. A _{1,2}	Orizz. A _{1,3}	Orizz. A _{1,4}
Scheletro %	10.0	9.0	8.0	8.0
Terra fine %	90.0	91.0	92.0	92.0
Granulometria in acqua				
Sabbia %	31.8	34.0	30.1	27.0
Limo %	28.7	24.5	27.2	26.2
Argilla %	39.5	41.5	42.7	46.8
Granulometria in dispersione				
Sabbia %	25.7	23.4	17.5	14.4
Limo %	29.4	26.4	29.0	30.1
Argilla %	44.9	50.2	53.5	55.5
pH in H ₂ O	8.4	8.4	8.3	8.3
pH in KCl	7.3	7.2	7.2	7.1
C organico %	1.46	1.12	0.64	0.54
Sostanza organica %	2.51	1.91	1.10	0.93
N totale %	0.22	0.14	0.10	0.08
C/N	6.6	7.8	6.3	6.5
Carbonati %	5.9	6.3	5.3	3.1
Basi scambiabili				
Ca meq/100 gr	21.65	20.60	20.22	18.45
Mg » » »	2.89	2.00	2.00	1.07
K » » »	0.18	0.18	0.16	0.13
Na » » »	0.45	0.45	0.40	0.30
Totale » » »	25.17	23.23	22.78	19.95
C.S.C. meq/100 gr	33.75	33.64	32.90	30.88
% Saturazione	74.59	69.07	69.25	64.61

Parametri necessari per il riconoscimento di un Vertisuolo

In campagna

- Sempre presenza di spaccature, durante la stagione secca, larghe non meno di 1 cm in superficie e profonde oltre 50 cm.
- Presenza in superficie di «gilgai», cioè presenza di microrilievi (tra culmine e depressione dislivelli di centimetri) tipici di suoli argillosi per alto contenuto in argilla a reticolo espandibile.
- Presenza di «self-mulching» ovvero di struttura granulare nei primi 4-5 cm di suolo.
- Nel profilo struttura prismatica a prismi anche di grosse dimensioni.
- Presenza, sulle interfacce degli aggregati prismatici, di superfici lisce e lucenti dovute a slittamento fra gli aggregati stessi (tali superfici prendono il nome di «slickensides»).
- Colore sempre molto scuro fino quasi a nero.

In laboratorio

- Contenuto in argilla superiore al 30% in qualunque punto del profilo.
- Natura dell'argilla: a reticolo espandibile (gruppo della montmorillonite e illite).
- Capacità di scambio cationico sempre superiore a 30 meq/100 gr di terreno.
- Reazione alcalina o sub-alcalina con pH in H₂O compreso tra 7,5 e 8,5 ma non di rado sempre superiore a 8.
- Deve esistere una certa coincidenza fra i valori numerici ottenuti per la capacità di scambio, la percentuale di argilla e la umidità equivalente, parametri questi fra loro strettamente legati e dipendenti.

8. TERRE BRUNE

8. TERRE BRUNE

Col vago termine di Terre brune si sono sempre indicati quei suoli sviluppatasi su substrati di varia natura, in ambiente dal clima temperato umido con precipitazioni annue comprese fra i 700-850 mm e temperature medie annue superiori ai 10°C.

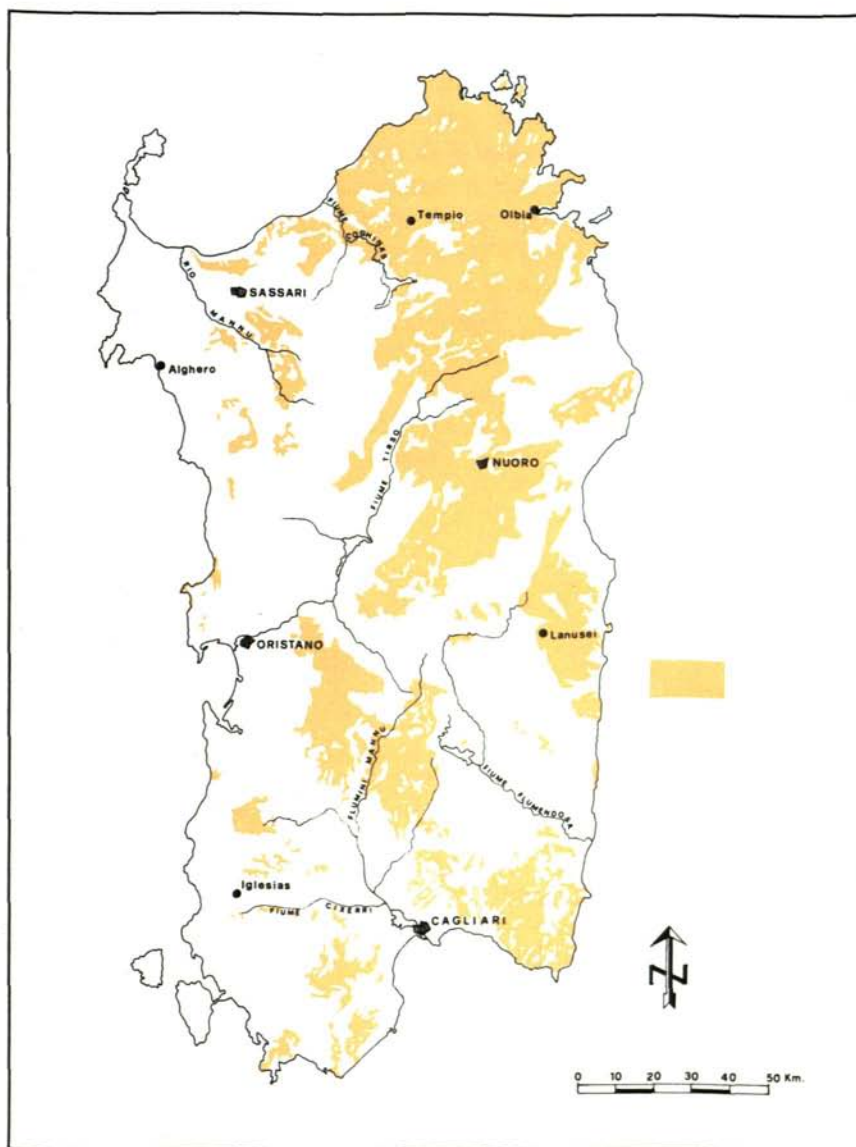
Il loro profilo, generalizzando per il momento il discorso, è di tipo A-(B)-C e solo raramente A-B-C. L'orizzonte A è in genere di color bruno scuro e con humus di tipo mull, aggregazione grumosa medio fine. L'orizzonte (B) o B è difficile da distinguere comunque ha una aggregazione poliedrica subangolare a poliedri di media dimensione e cambia colore rispetto all'orizzonte A.

Inoltre, caratteristica di questi suoli, è il basso valore del rapporto C/N (in genere inferiore a 14) e la limitata percentuale di Fe libero che, originatosi per alterazione dei minerali presenti nella roccia madre, è quasi sempre legato al complesso argillo-humico.

Per quanto riguarda la Sardegna è però indispensabile suddividere le Terre brune a seconda del loro substrato d'origine esingolarmente poiché la loro diffusione è notevole e le caratteristiche sia pedogenetiche che chimico-fisiche sono ugualmente variabili in funzione di diversi parametri esterni (clima, vegetazione e morfologia) oltre che come già detto in funzione della natura geolitologica del substrato.

Pertanto, tenendo conto della suddivisione in passato fatta allorché fu edita la carta dei suoli della Sardegna, ho ritenuto dover distinguere:

- 1 - terre brune su sedimenti miocenici (calcari, calcari marnosi, marne, arenarie)
- 2 - terre brune su graniti e porfidi
- 3 - terre brune su scisti cristallini e quarziti
- 4 - terre brune su trachiti e altri litotipi effusivi
- 5 - terre brune su conglomerati e arenarie eo-oligoceniche



Suoli bruni su sedimenti miocenici, graniti e porfidi

TERRE BRUNE SU SEDIMENTI MIOCENICI

Generalità

Sono suoli tipici delle facies marnoso-arenaceo-calcaree del miocene sardo. Alquanto evoluti e sufficientemente profondi (50-60 cm) presentano un profilo tipico A-(B)-C e a volte A-B-C; frequentemente però l'orizzonte A manca o perché asportato dalla erosione o perché, non essendo molto spesso, mescolato al B dalle continue lavorazioni.

A volte questi suoli, se il substrato è di tipo marnoso o calcareo-marnoso, presentano spiccati caratteri vertici specie se la morfologia è di conca ed intervengono fatti di idromorfia sia pur temporanea.

La loro distribuzione interessa in genere la Sardegna meridionale vale a dire parte delle colline marnoso-calcaree della Trexenta e Marmilla, alcune zone della valle del Cixerri e del Sarcidano, il territorio compreso fra il M. Arci ed i confini occidentali del Mandrolisai e della Barbagia di Belvi oltre che, infine, la Sardegna settentrionale in vaste aree del bacino miocenico sassarese.

*Ubicazione del profilo tipo**

F° 226 IV SE «Senorbi»

Provincia: Cagliari - Comune: Ortacesus

Nome della Località: Gora Baresi

(*) Descritto, campionato e analizzato da P. Baldaccini.

Morfologia

Paesaggio collinare a forme arrotondate e ondulazioni non accentuate. Tipico della zone ove la litologia del substrato unitamente alle continue lavorazioni del suolo hanno indubbiamente contribuito al dolce modellamento della superficie.

Il profilo è stato scavato a q. 175 m.s.m. su di una pendice con inclinazione 8-10% ed esposizione SE.

Geologia

Complesso marnoso-argilloso del miocene che presenta alla base un livello conglomeratico mentre, salendo verso la parte alta della serie, si fanno più frequenti le alternanze con strati e banchi calcarei e calcarenitici.

Vegetazione

Nella zona ove il profilo è stato studiato si è notata una situazione a riposo pascolativo. Per le solite indicazioni sul Climax si è fatto riferimento all'ambiente circostante.

Indicatrici tipiche di questo ambiente sono: *Pistacia lentiscus* L., *Olea oleaster* Lk., *Calycotome spinosa* Lk., *Phillyrea angustifolia* L., *Artemisia arborescens* L., *Genista morisii* Colla.

CLIMAX: termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere.

Orizzonte delle foreste miste di sclerofille sempre verdi.

Utilizzazione attuale

Questi suoli sono da lungo sottoposti a coltivazione. Al momento dello studio e nel punto di stazione si avevano erbai di vecchia-avena, ma si possono anche notare superfici a grano e leguminose da granella tipo fava.

Irrigabilità

Sono suoli irrigabili sempre che opportunamente sistemati e lavorati

Clima — Stazione di DONORI - Quota 139 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1924 - 1967																	
Precipitazioni medie in mm:	61	71	62	51	40	15	7	10	42	67	85	93	604	225	153	32	194
Giorni piovosi: 67																	
Anni 1952 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	12,3	12,8	16,2	18,9	24,0	29,3	33,3	33,1	29,6	23,5	18,1	14,3	22,1	13,1	19,7	31,9	23,7
T min °C	3,8	3,8	5,6	7,7	11,1	14,9	17,7	18,2	16,4	12,4	8,9	5,6	10,5	4,4	8,1	16,9	12,5
Anni																	
Umidità relativa media in %	Non esistono																

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 119 Media minima mese più freddo: 2,9 °C
 Deficit idrico estivo (¹): mm 414 Escursione termica annua: 18,7 °C
 Durata periodo freddo: gg. 81

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Semiarido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.



1 Suolo bruno calcareo (Villarios): Lithic Xerochrept.

2 Suolo bruno con accumulo di carbonati su alluvioni fluviali calcaree e calcareo-marnose del Miocene (Siamanna): Calcic Xerochrept.

3 Suolo bruno con accumulo di carbonati su alluvioni pleistoceniche (Nurachi): Calcic Palexeralf.

4 Località: Truppa Iroxi (Sanluri). È evidente l'orizzonte calcico, più chiaro e con limite netto rispetto all'orizzonte superficiale. Le fessurazioni confermano i caratteri vertici. Suolo bruno con accumulo di carbonati: Calcic Vertic Xerochrept.

onde evitare fenomeni erosivi sui pendii e di idromorfia nelle depressioni.

Il metodo di irrigazione consigliato è quello per aspersione.

Limitazione d'uso

Spesso notevoli appaiono le limitazioni specie quando errate lavorazioni hanno troncato i profili mettendo a nudo o quasi il substrato marnoso-argilloso.

Pertanto, per ridurre tali limitazioni sarà opportuno operare su questi suoli tenendo conto della loro facile erodibilità quindi con arature non secondo linee di massima pendenza (come comunemente d'abitudine), non a elevata profondità e comunque entro esclusivamente la potenza del suolo coltivabile.

Classificazioni

ITALIA: Terre brune calcaree mediterranee delle foreste xerofile

FRANCIA: Sol brun calcaire

FAO: Calcic Eutric Cambisols

USA: Calcic Xerochrepts

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_p : da 0 a 25-30 cm. Colore bruno scuro (10 YR 4/3); quasi privo di scheletro, argilloso, aggregazione grumosa e poliedrica sub-angolare, porosità abbondante con pori di piccole dimensioni, friabile, drenaggio normale, attività biologica intensa con numerosi e grossi coproliti, compenetrato dalle radici.

Orizzonte $A_{1,3}$ o (B) da 25-30 a 60-65 cm. Colore bruno grigiastro scuro (10 YR 4/2), privo di scheletro, argilloso, aggregazione poliedrica angolare, piuttosto grossolana, porosità e drenaggio diminuiti rispetto al precedente. Anche le radici e l'attività biologica sono ridotti.

Orizzonte C_1 : da 60-65 a 120 cm e oltre. Marna in via di alterazione sempre più fresca andando verso il basso e con stratificazione evidente.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _p	Orizz. (B)	Orizz. C ₁
Scheletro %	0	0	0
Terra fine %	100.0	100.0	100.0
Granulometria in acqua			
Sabbia grossa %	4.2	7.7	5.2
Sabbia fine %	67.0	58.7	65.5
Limo %	21.0	22.5	23.5
Argilla %	7.7	11.0	5.7
Granulometria in dispersione			
Sabbia grossa %	3.2	3.2	2.2
Sabbia fine %	29.3	23.5	31.3
Limo %	16.7	22.3	30.7
Argilla %	50.7	51.0	35.7
pH in H ₂ O	7.5	7.8	7.9
C organico %	0.81	0.64	0.46
Sostanza organica %	1.41	1.11	0.79
N totale %	0.15	0.14	n.d.
C/N	5.3	4.6	—
Carbonati %	25.0	28.0	42.0
C.S.C. meq/100 gr	41.25	45.00	37.50
P ₂ O ₅ assim. ‰	0.02	0.02	0.01
K ₂ O assim. ‰	0.03	0.04	—
Cap. di campo	28.27	28.32	25.77
Punto di appassim.	14.47	15.38	13.28
Densità app.	1.18	1.23	—
Dosi	488	557	—

Parametri necessari per il riconoscimento di terre brune su sedimenti miocenici

In campagna

- Natura del substrato che deve corrispondere alla precedente descrizione.
- Sovente mancanza dell'orizzonte A per troncatura o per mescolanza con il sottostante (B).
- Colore generalmente da bruno a bruno chiaro o bruno-giallastro.
- Sui versanti profondità del suolo compresa fra i 30 e i 45 cm, nelle conche profondità maggiore e spiccati caratteri vertici nella stagione secca con diffuse anche se non ampie né profonde crepaccature.
- Aggregazione del (B) generalmente poliedrica angolare.

In laboratorio

- Tessitura in genere limo-argillosa o argilloso-limosa.
- Carbonati, in quantità variabile, presenti in tutto il profilo.
- C.S.C. elevata e superiore a 30 meq/100 gr.
- Reazione neutra o al massimo subalcalina.

TERRE BRUNE SU GRANITI E PORFIDI

Generalità

Sono questi dei suoli molto diffusi sui graniti e porfidi della Gallura oltre che sugli altri graniti della Sardegna meridionale che, pur su minor superficie, occupano l'areale dei Sette Fratelli e affioramenti sparsi nel Sulcis-Iglesiente e Arburese.

Si riscontrano solo ove la vegetazione è Climax o vicina ad esso (foresta o macchia-foresta). Si tratta di suoli ben evoluti, con profilo di notevole potenza e con orizzonti diagnostici ben differenziati.

Si può però dire che simili suoli presentano gradi di maggior maturità nella Sardegna settentrionale (più piovosa) piuttosto che nelle aree meridionali e ciò in funzione del clima.

Il loro profilo è generalmente A-B-C o in certe situazioni morfologiche A-(B)-C.

Altro fatto importante da segnalare è quello relativo alla loro distribuzione. Inizialmente abbiamo parlato di Gallura, Sette Fratelli e così via in linea generale; va però detto che in dette zone i suoli bruni sono presenti nella loro tipicità solo ove le condizioni morfologiche e vegetazionali lo consentono. Altrimenti è facile passare ai ranker o proto-ranker.

Ubicazione del profilo tipo

F° 168 III SE «Aglientu»

Provincia: Sassari - Comune: Luogosanto

Nome della Località: Lungo la SS di Palau presso il km 18 nel bosco sito a 500 m dalla strada in località detta Muro Quaglione.

Clima — Stazione di LUOGOSANTO - Quota 315 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1926 - 1965																	
Precipitazioni medie in mm:	120	94	89	72	56	18	4	15	49	114	126	139	896	353	217	37	289
Giorni piovosi: 84																	
Anni 1926 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	11,6	12,1	14,6	17,7	21,9	27,1	30,5	30,3	26,1	20,5	16,0	12,4	20,1	12,0	18,0	29,3	20,8
T min °C	4,6	4,5	5,9	7,6	10,5	14,3	17,5	17,5	15,3	11,4	8,3	5,4	10,2	4,8	8,0	16,4	11,6
Anni																	
Umidità relativa media in %	Non esistono																

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 95 Media minima mese più freddo: 3,5 °C

Deficit idrico estivo (¹): mm 329 Escursione termica annua: 17,5 °C

Durata periodo freddo: gg. 89

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Semiarido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Morfologia

Il paesaggio potremmo definirlo quello tipico della Gallura marginale, relativamente lontana cioè dalle massime culminazioni facenti capo al M. Limbara.

E' infatti un paesaggio a forme meno aspre ove, pur ergendosi qua e là torrioni e accidentati ma limitati rilievi granitici, domina la forma collinare e di pendio quasi ovunque coperta da vegetazione. L'addolcimento delle linee va inteso come la conseguenza di un più intenso fenomeno erosivo del basamento granitico che, arenizzandosi, ha permesso la formazione di coltri di ricoprimento della vecchia morfologia. Un substrato quindi pedogeneticamente già preparato, dal punto di vista meccanico, a procedere verso stadi evolutivi sempre più accentuati.

Il profilo è stato aperto a q. 396 m.s.m. su pendio di 21° esposizione NW.

Geologia

Graniti biotitici, localmente passanti a granodioriti, generalmente a grana media ma sovente con componenti (specie ortoclasio) di dimensioni più grosse.

Il colore dell'insieme è rosato ma ove domina la biotite sull'ortoclasio detto colore tende al grigiastro.

Tutti questi graniti sono interessati da numerosi filoni riolitici a struttura porfirica o riodacitici anfibolici sempre a struttura porfirica. Il loro andamento è sub-parallelo con direzione costante NNE-SSW.

Ci troviamo in pieno batolite che, intrusosi nel tardo paleozoico per l'orogenesi ercinica, dette vita al continente sardo-corso.

Vegetazione

Alternanza di boschi chiusi di *Quercus suber* e *Quercus ilex* e forme caratteristiche di degradazione con macchia e pascoli terofitici.

CLIMAX: delle foreste di leccio.

Orizzonte mesofilo della foresta di *Quercus ilex*.

Indicatrici climatiche: *Viburnum tinus* L., *Ruscus aculeatus* L., *Rubia peregrina* L., *Phillyrea latifolia* L., *Smilax aspera* L.

Utilizzazione attuale

Nel punto di stazione, bosco di *Quercus suber* aperto e macchia, viene sfruttato il sughero con estrazione ogni 9 anni o più.

In certe situazioni ben esposte, con dolce pendio e con suoli più sabbiosi e quindi meno evoluti si pratica la viticoltura.

Inoltre da ricordare che nei boschi aperti e nelle macchie è tradizionalmente diffuso l'allevamento bovino allo stato brado.

Irrigabilità

La morfologia, la buona distribuzione mensile delle piogge ed il tipo di utilizzazione del suolo non prevedono pratiche irrigue di alcun genere. Qualora però ve ne fosse bisogno questi suoli possono essere irrigati su morfologie dolci o pianeggianti.

Solo in limitati casi di pascolo possono essere effettuate irrigazioni di soccorso in brevi periodi estivi.

Limitazioni d'uso

Non ve ne sono se si continuerà nel razionale utilizzo del bosco. Qualora, e fortunatamente sono pochi i casi, al bosco o alla macchia si è voluto o si vorrà introdurre pratiche agronomiche diverse (vigneti, prati pascoli) potranno insorgere grosse limitazioni strettamente legate alla degradazione dei suoli per erosione rapida degli orizzonti superficiali non più protetti e conservati dalla vegetazione.

Classificazioni

ITALIA: Suoli bruni forestali su graniti e porfidi

FRANCIA: Sol brun forestier

FAO: Tra il Chromic Cambisols e il Dystric Cambisols

USA: Dystric Xerochrepts (perché ha meno del 60% di saturazione tra 25 e 75 cm)

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte O₁: 6-2 cm. Sostanza organica non ancora decomposta.

Orizzonte O₂: 2-0 cm. Humus di tipo Moder. Colore, leggermente umido bruno molto scuro (10 YR 2/2). Molto intensa l'attività biologica.

Orizzonte A₁: 0-25 cm. Colore, leggermente umido, bruno scuro (10 YR 3/3). Scheletro medio minuto diffuso, tessitura sabbioso-limoso. Aggregazione molto chiara di tipo grumoso a grumi medio-piccoli. Leggero, friabile e molto poroso. Drenaggio da normale a veloce. Sempre abbondante l'attività biologica. Ben compenetrato dall'apparato radicale delle piante sovrastanti.

Orizzonte (B)/B: 25-60 cm. Colore, leggermente umido, bruno (7,5 YR 5/4). Scheletro medio minuto sempre diffuso ma più abbondante che nell'orizzonte superiore. Tessitura sabbioso-limoso. Aggregazione poliedrica subangolare media. Sempre friabile e poroso. Drenaggio normale. Ridotta l'attività biologica. Qualche radice della vegetazione arborea.

Orizzonte C₁: 60-95 cm. Sabbione granitico molto alterato e sciolto (Arcose). Colore, umido, (7,5 YR 5/8) bruno forte. Leggera matrice argillosa. Assente l'attività biologica. Ancora qualche radice della vegetazione arborea.

Orizzonte C₂: 95 cm e oltre. Granito biotitico rosato molto alterato nelle componenti feldspatiche. Ancora però compatto.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. O ₂	Orizz. A ₁	Orizz. (B)/B	Orizz. C ₁
Scheletro %	8.0	18.0	24.0	77.0
Terra fine %	92.0	82.0	76.0	23.0
Granulometria in acqua				
Sabbia grossa %	43.5	37.4	33.4	68.4
Sabbia fine %	39.4	47.6	43.2	26.1
Limo %	11.6	9.3	15.3	3.4
Argilla %	5.5	5.7	8.1	2.1
Granulometria in dispersione				
Sabbia grossa %	40.5	36.2	31.2	67.9
Sabbia fine %	37.3	45.4	40.7	26.0
Limo %	14.9	11.9	17.9	4.0
Argilla %	7.3	6.5	10.2	2.1
pH in H ₂ O	6.1	6.2	6.2	6.3
pH in KCl	5.7	5.7	5.6	5.9
C organico %	7.14	3.91	0.62	0.36
Sostanza organica %	12.28	6.72	1.06	0.61
N totale %	0.71	0.37	0.11	0.05
C/N	10.1	10.5	5.6	7.2
Carbonati %	0	0	0	0
Basi scambiabili				
Ca meq/100 gr		16.12	3.97	1.61
Mg » » »		3.61	3.01	0.85
K » » »		0.99	0.60	0.21
Na » » »		0.39	0.27	0.09
Totale » » »		21.11	7.85	2.76
H ⁺ scamb. meq/100 gr		6.80	7.88	7.00
C.S.C. meq/100 gr		27.91	15.73	9.76
Saturazione %		75.60	49.90	28.20
Fe libero %		0.63	1.81	1.01

Parametri necessari per il riconoscimento di terre brune su graniti e porfidi

In campagna

- Natura del substrato (graniti, porfidi o rocce simili)
- Vegetazione di tipo arboreo (latifoglie) o misto arboreo-arbustivo
- Morfologia e ambiente di media montagna con precipitazioni annue superiori a 800 mm e ben distribuite nel corso dell'anno
- Colore dell'orizzonte (B) o B 7,5 YR e con un croma di 4 o superiore a 4
- Profondità del suolo superiore a 50 cm
- Presenza di orizzonti O₁ e O₂

In laboratorio

- Saturazione in basi dell'orizzonte (B) o B raramente superiore a 50%
- Reazione acida con pH in H₂O oscillante fra 5,5 e 6,5
- Elevato contenuto di sostanza organica nell'orizzonte A
- Capacità di scambio bassa con valori generalmente non superiori a 25 meq/100 gr
- Tessitura mai argillosa e generalmente sabbiosa o sabbioso-limosa

TERRE BRUNE SU SCISTI CRISTALLINI E QUARZITI

Generalità

Questi suoli sono indubbiamente fra i più diffusi in Sardegna essendo le formazioni metamorfiche, cui appartengono appunto gli scisti cristallini e le quarziti, molto estese. Infatti noi possiamo ritrovarli all'intorno del batolite granitico della Gallura ed in piccole placche all'interno di esso (ovest L. Coghinas, sud di Ozieri, tutto intorno al gruppo di M. Albo), ma più diffusamente nella Barbagia di Belvi e Seulo, nel Gerrei e nel Sarrabus, nel Sulcis-Iglesiente e nell'Arburese. In associazione spesso con i litosuoli sono suoli tipici di un paesaggio vario ma sempre a forme più o meno accidentate. Il loro profilo più comune è del tipo A-(B)-C con orizzonti A sovente molto organici e ciò naturalmente in funzione della vegetazione soprastante. Ove presente la vegetazione si osserva oltre che una maggior conservazione del suolo anche un maggior grado di evoluzione e quindi profili più sviluppati e potenti, decisamente di tipo A-B-C. In alcune zone (Sarrabus - Gerrei) non sono infrequenti orizzonti B con un grado più o meno elevato di illuviazione di argilla (orizzonti argillici secondo la Soil Taxonomy).

Ubicazione del profilo tipo

F° 179 III SE «Argentiera»

Provincia: Sassari - Comune: Sassari

**Nome della Località: «Sa bumbarda» 1 Km circa a sud della frazione
Palmadula.**

Morfologia

Il paesaggio si presenta con una serie di rilievi allungati parallelamente alla linea di costa; rilievi a forme dolci lungo i versanti e aspre nelle sole zone di culmine e ciò in relazione agli accumuli detritici che deponendosi al piede dei rilievi attutiscono i contorni di base.

Il profilo è stato scavato a q. 220 m.s.m. su di un pendio di circa 18° e con una esposizione NW.

Geologia

Tutto il complesso che fa capo al gruppo Argentiera-Penisola di Stintino (Nurra Nord occidentale) è da ascrivere al basamento metamorfico cambrico (?) - silurico. La successione dei termini dall'alto in basso è stata così definita:

- a) Micascisti grigiastri a due miche, anfibolici con rare lenti di gneiss feldspatici.
- b) Filladi e filladi sericitiche, a volte quarzitiche, grigio verdastre. Non rare lenti di quarziti compatte così come intrusioni di rocce verdi (gabbri, diabasi, prasiniti).

Il profilo è stato aperto su di un substrato filladico-sericitico.

Vegetazione

Nel punto di stazione si nota un bosco degradato di *Quercus ilex* con buon rinnovamento in atto. La macchia, molto diffusa e fitta, è costituita da *Arbutus unedo*, *Erica scoparia*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salvifolius* e *Calycotome spinosa*.

Il Climax ha molte specie termofile e xerofile comuni ai due orizzonti in cui può essere suddiviso ma, mancando di individui prettamente litoranei, può essere così individuato:

CLIMAX: termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere.

Orizzonte delle foreste miste di sclerofille sempreverdi.

Clima — Stazione di SASSARI - ALGHERO - Quota 224 - 40 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1924 - 1965																	
Precipitazioni medie in mm:	65	58	58	48	38	14	4	9	46	76	91	92	599	215	144	27	213
Giorni piovosi: 74																	
Anni 1924 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	11,7	12,5	15,1	18,4	21,7	26,4	29,6	29,6	26,8	21,7	17,0	13,1	20,3	12,4	18,4	28,5	21,8
T min °C	5,8	5,8	7,3	9,8	12,4	16,3	18,7	19,2	17,4	13,6	10,2	7,1	12,0	6,2	9,8	18,0	13,7
ALGHERO																	
Anni 1959 - 1961																	
Umidità relativa																	
media in %	76	77	76	74	72	68	63	66	69	71	76	75	72	—	—	—	—

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 114 Media minima mese più freddo: 4,7 °C
 Deficit idrico estivo (¹): mm 380 Escursione termica annua: 17,0 °C
 Durata periodo freddo: gg. 68

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Semiarido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Utilizzazione attuale

In genere viene conservata la macchia e il bosco con utilizzo limitato di pascolo caprino.

Nelle aree più pianeggianti si sono avuti decespugliamenti con conseguenti lavorazioni poco profonde e semine di prato-pascoli il tutto con buoni risultati. Purtroppo in altre zone, ed inspiegabilmente sempre su pendio, il decespugliamento ha provocato rapidi ed intensi fenomeni erosivi con asportazione di buona parte del suolo.

Irrigabilità

Solo nel caso di impianti a prato-pascolo e sempre che le superfici così coltivate siano pianeggianti è possibile l'irrigazione per aspersione onde evitare fenomeni erosivi e di facile ruscellamento.

Limitazione d'uso

Da quanto detto precedentemente appare evidente che questi suoli, data anche la morfologia su cui si sono sviluppati e si sviluppano, hanno vocazione preminente per la forestazione e per il pascolo. Ed in queste direzioni non si hanno limitazioni d'uso. Le limitazioni subentrano notevoli allorché si vuole sostituire al bosco o al pascolo (in condizioni, lo ripetiamo, di morfologia non idonea) colture diverse con conseguenti arature profonde che, nella maggior parte dei casi, portano facilmente in superficie abbondante scheletro dal substrato derivante; e ciò sia per la generale poca potenza dei suoli sia per l'alto grado di alterazione degli scisti e delle rocce metamorfiche in generale.

Classificazioni

ITALIA: Terre brune sub-acide

FRANCIA: Sols bruns modaux intergrado a sols bruns acides

FAO: Cambisols ferralic

USA: Intergrado fra Lhitic Xerochrepts e Fluventic Xerochrepts

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte O₁: 2-0 cm. Lettieria indecomposta.

Orizzonte O₂: 0-5 cm. Sostanza organica in via di decomposizione molto ricca in attività biologica. Colore umido (10 YR 2/2) bruno molto scuro. Scheletro minuto scistoso scarso.

Orizzonte A₁: 5-30 cm. Colore umido (10 YR 3/3) bruno scuro. Aggregazione in superficie grumosa a grumi piccoli che via via aumentano di dimensione fino a passare ad aggregati poliedrici subangolari medio-piccoli. Scheletro minuto scistoso diffuso e comune. Drenaggio normale. Sabbioso-limoso, leggermente plastico non adesivo. Ancora presente attività biologica. Buona la penetrazione radicale della macchia sovrastante. Limite inferiore graduale ma ondulato.

Orizzonte (B): 30-45 cm. Colore umido (7,5 YR 5/4) bruno. Aggregazione medio grossolana di tipo poliedrico subangolare. Sabbioso limoso ma con una matrice argillosa più evidente. Leggermente plastico non adesivo. Attività biologica molto ridotta. Ancora una certa penetrazione radicale. Scheletro minuto e medio, di natura scistosa, frequente. Drenaggio da normale a lento.

Orizzonte C₁: 45-70 cm. Colore umido (10 YR 4/4) bruno giallastro scuro. Sabbioso limoso, non plastico né adesivo. Molto abbondante lo scheletro anche se sempre minuto e scistoso. Drenaggio da normale a veloce. Aggregazione assente o raramente presente e di tipo poliedrico subangolare. Assenza di attività biologica. Non più notata la presenza delle soprastanti radici.

Orizzonte R: 70 cm e oltre. Filladi sericitiche, talcose al tatto, di colore grigio verdastro, non alterate.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A ₁	Orizz. (B)	Orizz. C ₁
Scheletro %	12.5	19.5	29.5
Terra fine %	87.5	80.5	70.5
Granulometria in acqua			
Sabbia %	77.5	73.3	71.3
Limo %	9.8	11.2	19.0
Argilla %	12.6	15.4	9.7
Granulometria in dispersione			
Sabbia %	71.4	69.3	66.3
Limo %	14.3	12.8	22.9
Argilla %	14.3	17.9	10.8
pH in H ₂ O	6.3	6.5	6.0
pH in KCl	5.6	5.7	5.1
C organico %	2.86	0.81	0.33
Sostanza organica %	3.88	1.39	0.56
N totale %	0.30	0.09	0.06
C/N	9.5	9.0	5.5
Carbonati %	0	0	0
Basi scambiabili			
Ca meq/100 gr	8.73	5.92	4.88
Mg » » »	1.01	0.93	0.52
K » » »	0.86	0.26	0.14
Na » » »	0.51	0.21	0.09
Totale » » »	11.11	7.32	5.63
H ⁺ scamb. meq/100 gr	5.10	3.64	3.31
C.S.C. meq/100 gr	16.21	10.96	8.94
Saturazione %	68.50	66.70	62.90

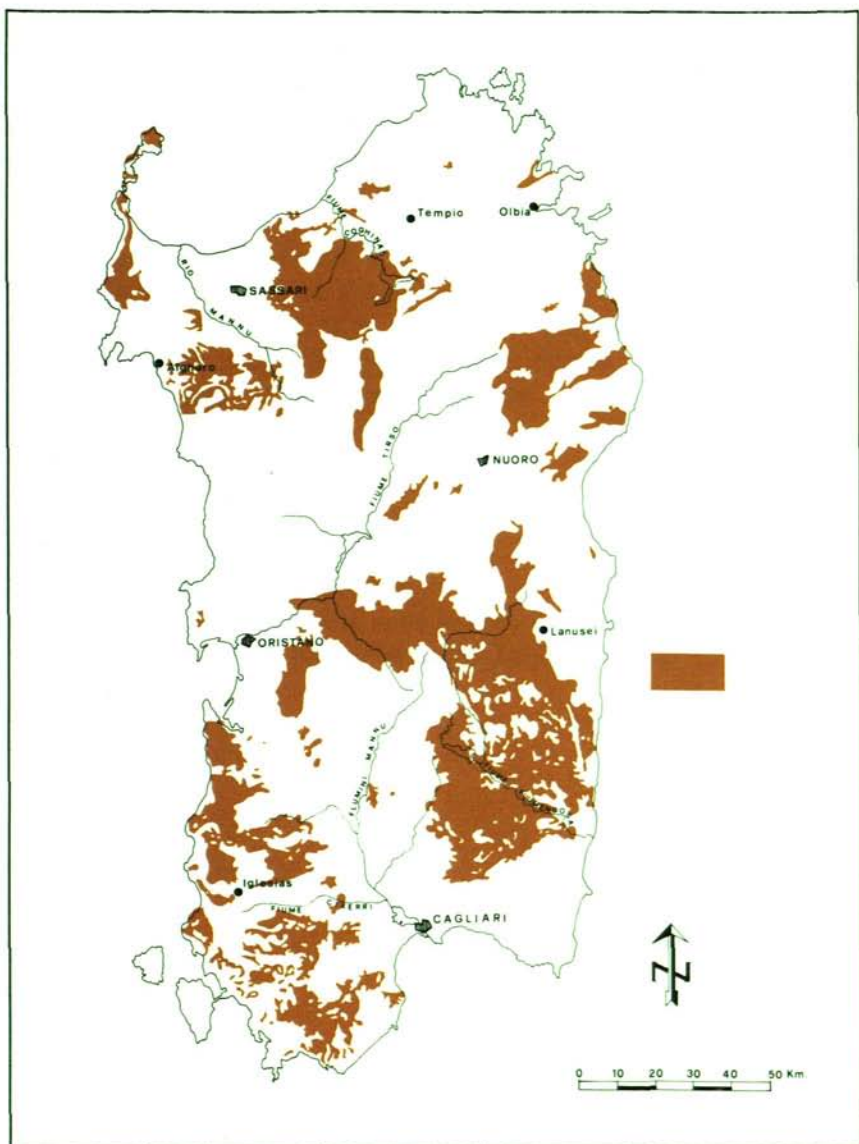
Parametri necessari per il riconoscimento di terre brune su scisti cristallini e quarziti

In campagna

- Natura del substrato (scistoso metamorfico o quarzítico)
- Presenza di un orizzonte A mollico
- Presenza di un orizzonte B cambico
- Colore scuro dell'orizzonte A
- Vegetazione generalmente a macchia o bosco rado e fitto

In laboratorio

- Reazione da neutra a acida
- C/N dell'orizzonte A inferiore a 17
- Molto bassa la C.S.C. generalmente non superiore a 24 meq/100 gr nell'orizzonte A
- Saturazione superiore al 50% ma sempre inferiore al 70%



Suoli bruni su trachiti e altre rocce effusive

TERRE BRUNE SU TRACHITI E ALTRI LITOTIPI

Generalità

Le terre brune su rocce effusive in Sardegna sono limitate a modeste superfici ove la copertura vegetale o la posizione morfologica può aver esercitato un'azione protettiva nei confronti dell'erosione. Il profilo è in genere di tipo A-C ma dove la vegetazione assume una certa densità il suolo presenta anche notevole potenza ed un profilo di tipo A-(B)-C. La degradazione della vegetazione è spesso da attribuire a ripetuti incendi oltre che a tagli irrazionali.

Vaste superfici di questi suoli si hanno in Anglona, Logudoro e Campo d'Ozieri, in tutta la zona ad Est di Alghero, a nord e a sud della piana di Orosei, all'intorno di M.te Arci nell'oristanese e nella zona di Samugheo-Asuni; inoltre piccole aree sono sparse un po' ovunque in Marmilla, Trexenta e nel Sulcis-Iglesiente là dove affiorano rocce effusive.

Ubicazione del profilo tipo

F° 193 IV NE «Florinas»

Provincia: Sassari - Comune: Ittiri

Nome della Località: Lungo la valle del Rio Bidighinzu nei pressi della confluenza col Rio Mannu di Porto Torres. Pendici di «Sa Rocca Bianca».

Clima — Stazione di SASSARI* - ITTIRI - Quota 224 - 392 m.s.m.**

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1924 - 1964																	
Precipitazioni medie in mm:	89	79	71	56	50	16	5	10	51	88	115	123	753	291	177	31	254
Giorni piovosi: 79																	
Anni 1924 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	11,7	12,5	15,1	18,4	21,7	26,4	29,6	29,6	26,8	21,7	17,0	13,1	20,3	12,4	18,4	28,5	21,8
T min °C	5,8	5,8	7,3	9,8	12,4	16,3	18,7	19,2	17,4	13,6	10,2	7,1	12,0	6,2	9,8	18,0	13,7

Anni

Umidità relativa
media in %

Non esistono

Correlazioni fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 114

Media minima mese più freddo: 4,7 °C

Deficit idrico estivo (¹): mm 380

Escursione termica annua: 17,0 °C

Durata periodo freddo: gg. 68

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Semiarido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

* Stazione termometrica

** Stazione pluviometrica

Morfologia

Il paesaggio è tipico della media-alta valle del Rio Mannu di Porto Torres ove le vulcaniti premioceniche offrono varietà di forme: ora dolci per la presenza di tufi o piroclastiti argillificate, ora aspre perché affiorano facies riolitiche, dacitiche o trachitiche sempre più resistenti all'erosione ed in posizioni culminanti. Caratteristica del paesaggio inoltre sono i tavolati calcarei miocenici che spesso chiudono la serie vulcanitica bruscamente dando luogo ad una tipica successione di altopiani rotti solo per sistemi di fratture.

Il profilo è stato scavato a quota 230 m.s.m. su di un pendio di 21° e con esposizione Est.

Geologia

Per ciò che concerne la nostra zona abbiamo accennato alla presenza di due complessi lito-stratigrafici ben distinti e cioè le vulcaniti di base e i sedimenti miocenici di chiusura.

E' opportuno trascrivere, sia pur sinteticamente, una serie tipo descritta e campionata proprio nei pressi del profilo (dall'alto in basso):

ELVEZIANO-TORTONIANO: Calcari biancastri in strati e banchi, organogeni e di facies neritica. Molto spesso fossiliferi.

LANGHIANO: Marne grigio cenere di facies lacustre. Spesso con intercalazioni di lenti calcedoniose policrome.

FORMAZIONE TRACHITOIDE INFERIORE PRE-MIOCENICA: Daciti e trachiti rosso violacee e verdastre con frequenti facies vitrofiriche e ignimbritiche.

Serie basale tufaceo e tufaceo piroclastica.

Vegetazione

Nel punto di stazione si ha una superficie a pascolo naturale con qualche raro cespuglio di *Pistacia lentiscus*.

Nelle zone ove la vegetazione si è conservata è stata notata la presenza di specie tipiche di un:

CLIMAX: delle foreste di leccio

Orizzonte mesofilo della foresta di *Quercus ilex*

Utilizzazione attuale

Essenzialmente pascolo ovino e solo raramente caprino e bovino. Nelle rare zone pianeggianti o sub-pianeggianti, ancora occupate da questi suoli, si hanno destinazioni colturali di tipo cerealicolo.

Irrigabilità

Non irrigabili, nella maggior parte dei casi, per la non adatta morfologia.

In alcuni casi si procede, nel periodo estivo, ad irrigazioni di soccorso per i pascoli naturali mediante il sistema di aspersione, a bassa pressione e con bassi volumi di adacquamento e turni frequenti.

Limitazione d'uso

Le limitazioni d'uso, quasi sempre notevoli, sono da attribuire alla morfologia ed alla scarsa potenza media di questi suoli.

Questi suoli hanno vocazione nettamente forestale e ogni qualvolta vengono lavorati per sottoporli a coltura intervengono immediatamente fenomeni erosivi di grande portata.

Là dove il pascolo naturale può essere utilizzato sarà opportuno mantenere sempre sotto controllo il carico di bestiame per unità di superficie onde evitare rotture della cuticola erbosa e quindi l'inizio di fenomeni erosivi per distacco e asportazione della copertura pascolativa con relativo suolo.

Classificazioni

ITALIA: Terra bruna eutrofica

FRANCIA: Sols bruns modaux

FAO: Cambisols eutric

USA: Intergrado tra Typic Xerochrepts e Andic Xerochrepts

Descrizione del profilo tipo

- Orizzonte A_{1,1}: 0-4 cm. Colore umido (10 YR 2/2) bruno molto scuro. Aggregazione grumosa, scheletro assente nella frazione minuta; sono invece presenti ciottoli sparsi di natura tufacea di qualche centimetro di diametro. Buona compenetrazione delle radici del pascolo soprastante. Poroso per pori medio-piccoli. Leggermente argilloso ma non plastico né adesivo. Umifero. Drenaggio rapido. Abbondante attività biologica. Limite inferiore graduale e ondulato.
- Orizzonte A_{1,2}: 4-20 cm. Colore umido (10 YR 2/2) bruno molto scuro. Aggregazione grumosa tendente al poliedrico subangolare. Ancora ben compenetrato dalle radici. Leggermente friabile. Scheletro medio grossolano comune. Leggermente più argilloso del precedente orizzonte. Non plastico né adesivo. Drenaggio normale. Ancora presente l'attività biologica. Limite inferiore graduale.
- Orizzonte (B): 20-35 cm. Colore umido (10 YR 2/2) bruno molto scuro con chiazze sparse di colore (sempre umido) 10 YR 3/3 bruno scuro. Aggregazione poliedrica di medie dimensioni, angolare e subangolare. Ridotta fino a scomparire la compenetrazione radiale. Qualche «coatings» presente. Argilloso ma ancora non plastico né adesivo. Scheletro grossolano da comune a frequente. Scarsa l'attività biologica. Drenaggio da normale a lento. Friabile e meno poroso dei precedenti orizzonti. Limite inferiore molto irregolare.
- Orizzonte (B)/C₁: 35-60 cm. Colore umido (7,5 YR 4/4) bruno scuro. Aggregazione scarsa ma, ove visibile, di tipo prismatico. Argilloso e leggermente plastico e adesivo. Scheletro da frequente ad abbondante e di varie dimensioni. Friabile, scarsamente poroso. Drenaggio lento. Attività biologica scomparsa. Qualche grossa vecchia radice del precedente bosco. Limite inferiore graduale e lineare.
- Orizzonte C₂: 60 cm e oltre. Tufi vulcanici molto alterati, di colore giallo ocra e con notevoli inclusi arrotondati.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _{1,1}	Orizz. A _{1,2}	Orizz. (B)	Orizz. (B)/C ₁
Scheletro %	21.0	19.0	18.0	22.0
Terra fine %	79.0	81.0	82.0	78.0
Granulometria in acqua				
Sabbia %	78.0	69.9	65.7	65.3
Limo %	16.4	21.3	22.2	19.7
Argilla %	5.5	8.7	12.1	14.9
Granulometria in dispersione				
Sabbia %	69.4	66.7	64.7	64.1
Limo %	21.2	18.8	18.0	15.6
Argilla %	9.3	14.5	17.2	20.2
pH in H ₂ O	6.8	6.9	7.4	7.5
pH in KCl	6.2	6.0	6.2	6.1
C organico %	4.93	2.12	1.17	0.76
Sostanza organica %	8.50	3.66	2.02	1.31
N totale %	0.51	0.27	0.17	0.10
C/N	9.7	7.9	6.9	7.6
Carbonati %	0	0	0	0
Basi scambiabili				
Ca meq/100 gr	10.74	10.26	9.89	8.91
Mg » » »	4.36	4.71	5.12	5.10
K » » »	1.98	1.84	1.83	0.93
Na » » »	0.86	0.80	0.91	0.84
Totale » » »	17.94	17.62	17.76	15.79
H ⁺ scamb. meq/100 gr	7.37	10.19	8.49	6.70
C.S.C. meq/100 gr	25.31	27.81	26.25	22.50
Saturazione %	70.89	63.34	67.64	70.20

Parametri necessari per il riconoscimento di terre brune su trachiti e altri litotipi

In campagna

- Natura del substrato (trachiti e altre rocce effusive non ricche in vetro vulcanico)
- Presenza di un orizzonte A mollico, di colore sempre scuro, e profondo almeno 20 cm
- Profilo A-(B)-C con limiti sempre graduali fra gli orizzonti

In laboratorio

- Reazione generalmente neutra e subalcalina con pH sempre superiore a 6,5 (pH in H₂O)
- Rapporto C/N sempre piuttosto basso e mai superiore a 15
- C.S.C. negli orizzonti A e (B) sempre superiore a 20 e spesso a 25 meq/100 gr
- Alta saturazione in basi con valori percentuali sempre superiori a 60%

TERRE BRUNE SU CONGLOMERATI E ARENARIE EO-OLIGOCENICHE

Generalità

Modeste, anche in questo caso, sono le superfici occupate in Sardegna da questo tipo di terre brune. Infatti gli affioramenti conglomeratici ed arenacei di età eo-oligocenica sono presenti esclusivamente nella Sardegna meridionale e precisamente nel circondario di Muravera (Salto di Quirra), presso Soleminis, Dolianova, Donori, nella piana di Santadi ed in alcune zone della piana del Cixerri.

Là dove non vi siano stati fenomeni di degradazione si possono osservare suoli con profilo A-(B)-C oppure nei casi più evoluti profili A-B-C. Nei suoli più conservati si ha la tendenza alla formazione di un orizzonte argillico ove si possono chiaramente distinguere patine argillose (clay-skins). Il drenaggio di questi suoli, quasi sempre veloce per l'abbondante scheletro che li caratterizza, può aver favorito fatti di lisciviazione e conseguente illuviazione di argilla.

Nei casi in cui l'erosione ha agito sui suoli o a causa di disboscamenti o per errate lavorazioni si notano profili tronchi con asportazione completa degli orizzonti A se non addirittura B. Allora prendono il sopravvento i litosuoli e la roccia affiorante.

Naturalmente noi abbiamo preso in considerazione un suolo evoluto e completo negli orizzonti poiché tipico rappresentante dell'unità cartografata.

Ubicazione del profilo tipo

F° 227 IV NO «Monte Rasu»

Provincia: Nuoro - Comune: Perdasdefogu

Nome della Località: Lungo le pendici occidentali di M. Casteddu
in regione Sa Sedda.

Morfologia

Il paesaggio si presenta vario e accidentato nelle sue linee con incisioni più o meno profonde caratteristiche di un reticolo idrografico aperto e facente capo, come asta principale, al Rio di S. Giorgio.

La variabilità della geologia, poi, conferisce altrettanta variabilità di forme, ora arrotondate, ora aspre. Comunque si deve parlare di un paesaggio da collinare a medio montano con massime culminazioni comprese fra i 505 m di Puntale Iba Manna e i 642 m di M. Ilixi Durci. Il profilo è stato scavato a q. 302 m.s.m. su un pendio di 12° ed esposizione N-W.

Geologia

Il profilo è stato aperto e studiato su di un substrato di età eocenica (Eocene inferiore) ove a strati di arenaria medio grossolana si alternano puddinghe e conglomerati ad elementi medio-piccoli. Il cemento è sempre di natura calcarea.

L'Eocene, nella zona in istudio, è caratterizzato da una serie tipo i cui termini sono. Dall'alto in basso:

- a) Sabbione grossolano a leggero cemento calcareo (zona di M.te Cardiga)
- b) Calcarì nummulitici, argillosi con intercalazioni marnose
- c) Puddinghe alternate ad arenarie ma con, localmente, episodi calcareo-arenacei e marnoso-sabbiosi.

Tutta la serie eocenica copre la potente formazione metamorfica del Paleozoico superiore (carbonifero?) individuata da filladi e scisti arenacei con frequenti episodi vulcanici (ciclo magmatico infraercinico) a porfiroidi e tufi verdastrì scistizzati.

Vegetazione

La zona presa in esame è interessata da una foresta di leccio con percentuale di copertura stimata fra il 50-60%. Nelle esposizioni più fredde e negli impluvi più umidi si nota la presenza di numerosi individui di *Quercus pubescens* che interferiscono fino a predominare localmente. Comunque siano in un

CLIMAX: delle foreste di leccio.

Orizzonte mesofilo della foresta di *Quercus ilex*.

Clima — Stazione di ESCALAPLANO - Quota 338 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1927 - 1966																	
Precipitazioni medie in mm:	75	70	72	59	51	17	11	14	51	92	90	104	706	249	182	42	233
Giorni piovosi: 72																	
Anni 1927 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	12,9	13,3	16,1	19,2	23,7	29,1	33,4	32,7	28,6	22,9	17,8	13,9	22,0	13,4	19,6	31,7	23,1
T min °C	4,9	4,9	6,6	8,5	11,9	15,9	18,5	18,7	15,9	12,2	8,8	5,8	11,0	5,2	9,0	17,7	12,3
Anni																	
Umidità relativa media in %	Non esistono																

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 106 Media minima mese più freddo: 3,7 °C
 Deficit idrico estivo (¹): mm 391 Escursione termica annua: 18,4 °C
 Durata periodo freddo: gg. 67

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Semiarido

(¹) Deficit idrico di Thornthwalte: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Utilizzazione attuale

La presenza del bosco non consente altre utilizzazioni di tipo agronomico. D'altra parte questi suoli vuoti per la morfologia che li contraddistingue, vuoti anche per le condizioni climatico-ambientali, non possono avere che vocazioni forestali.

Il bosco è, non sempre razionalmente, utilizzato con periodici tagli per l'ottenimento di legna da ardere ed ovunque è diffusa la pratica della pastorizia con predominio degli allevamenti caprini sugli ovini. Non di rado si hanno allevamenti suini allo stato semibrado.

Irrigabilità

La vocazione di questi suoli e la loro attuale utilizzazione escludono a priori qualsiasi discorso sulla loro irrigabilità.

Raramente, ove il bosco è scomparso (spesso per incendio) e in situazione di morfologia subpianeggiante vengono irrigate, con buon profitto, limitate aree a prato-pascolo (irrigazioni estive di soccorso).

Limitazione d'uso

Nella situazione attuale tutte le limitazioni d'uso intervengono allorché si vuole cambiare destinazione alla naturale vocazione di questi suoli. Decespugliamenti, sboscamenti ed incendi il più delle volte aprono la strada a rapidi ed irreversibili fenomeni erosivi con altrettanta rapida scomparsa del suolo.

Se il pascolo caprino, ovino e suino è accettabile bisogna però sempre ricordare di controllarne il carico.

Classificazioni

ITALIA: Suoli bruni forestali leggermente lisciviati

FRANCIA: Sol brun faiblement lessivée

FAO: Luvisols orthic

USA: Ultic Haploxeralfs

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte O₁: 5-3 cm. Residui vegetali indecomposti.

Orizzonte O₂: 3-0 cm. Residui vegetali in via di avanzata decomposizione. Attività biologica e presenza già di una certa frazione minerale.

Orizzonte A_{1,1}: 0-26 cm. Colore umido (10 YR 3/2) bruno grigiastro molto scuro. Scheletro medio minuto comune. Tessitura sabbioso argillosa. Aggregazione di tipo grumoso con grumi medio-piccoli. Poroso per pori medio-piccoli. Non plastico né adesivo. Drenaggio da veloce a normale. Abbondante l'attività biologica. La compenetrazione radicale è fitta e diffusa. Limite inferiore graduale ma ad andamento ondulato.

Orizzonte A_{1,2}: 26-42 cm. Colore leggermente umido (10 YR 3/4) bruno giallastro scuro. Scheletro di medie dimensioni da comune a frequente. Tessitura sempre sabbioso-argillosa. L'aggregazione passa gradualmente verso il basso dell'orizzonte da grumosa o grumi medi a poliedrica subangolare medio minuta. Sempre poroso ma con pori più sottili e meno abbondanti. Drenaggio normale. La compenetrazione radicale è sempre buona ma meno fitta. Ancora presente e abbondante l'attività biologica. Limite inferiore graduale e ad andamento ondulato.

Orizzonte B: 42-75 cm. Colore leggermente umido (10 YR 4/4) bruno giallastro scuro. Scheletro da frequente ad abbondante con ciottolame di varie dimensioni e più o meno alterato. Sabbioso-argilloso ma più argilloso dei precedenti orizzonti. Aggregazione poliedrica angolare medio grossolana. Presenza di clay-skins. Sempre poroso per pori piccoli. Il drenaggio passa gradualmente da normale a lento. La penetrazione radicale è limitata a qualche grossa radice delle piante arboree. Attività biologica presente ma molto ridotta. limite inferiore netto.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _{1,1}	Orizz. A _{1,2}	Orizz. B	Orizz. C ₁
Scheletro %	21.5	30.0	40.5	85.5
Terra fine %	78.5	70.0	59.5	14.5
Granulometria in acqua				
Sabbia %	68.3	70.2	69.1	88.4
Limo %	18.4	12.3	10.0	6.9
Argilla %	13.2	17.5	20.8	4.6
Granulometria in dispersione				
Sabbia %	67.2	69.2	65.1	86.3
Limo %	18.9	13.0	11.9	7.1
Argilla %	13.9	17.8	22.9	6.5
pH in H ₂ O	6.2	6.2	6.2	6.1
pH in KCl	5.7	5.7	5.6	5.6
C organico %	3.21	2.15	0.96	0.08
Sostanza organica %	5.52	3.70	1.65	0.14
N totale %	0.33	0.26	0.11	0.03
C/N	9.7	8.3	8.7	2.7
Carbonati %	0.5	0.3	0.3	0.7
Basi scambiabili				
Ca meq/100 gr	7.98	7.62	6.94	5.31
Mg » » »	3.12	3.01	2.96	1.04
K » » »	1.08	1.01	0.94	0.08
Na » » »	1.01	0.99	0.86	0.09
Totale » » »	13.19	12.63	11.70	6.52
H ⁺ scamb. meq/100 gr	5.81	4.97	4.86	3.01
C.S.C. meq/100 gr	19.00	17.60	16.56	9.53
Saturazione %	69.40	71.70	70.60	68.40

Orizzonte C₁: oltre i 75 cm. Colore leggermente umido (10 YR 5/8, 5/6, 6/8) in funzione delle varie patine di alterazione. Si tratta di un conglomerato da elementi poligenici di medie-piccole dimensioni al limite fra una puddinga e un conglomerato minuto. Una leggera matrice argillosa si nota fra i ciottoli.

Parametri necessari per il riconoscimento di terre brune su conglomerati e arenarie eo-oligoceniche

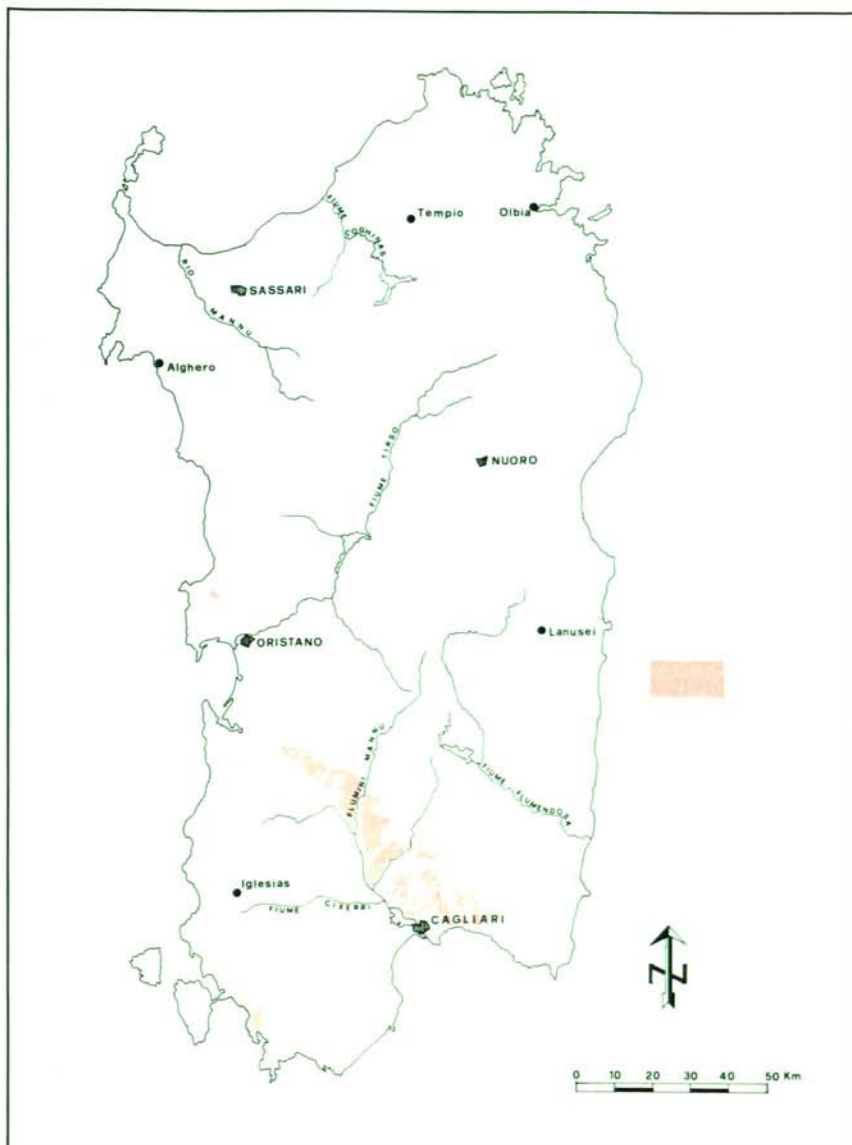
In campagna

- Natura del substrato (conglomerati e arenarie di età eo-oligocenica)
- Presenza di un B argilloso (ove è abbastanza evidente l'arricchimento di argilla d'origine illuviale)
- Colore scuro nell'orizzonte A e rosso-giallastro nel B
- Presenza di una vegetazione arborea o arbustiva (siamo sempre su suoli naturali)

In laboratorio

- Reazione sub-acida con pH però quasi sempre compreso fra 5,5 e 6,5
- Argilla percentualmente superiore nell'orizzonte B rispetto all'orizzonte A
- Basso rapporto C/N
- Saturazione in basi superiore sempre al 60% ma spesso non superiore al 75%
- Bassa capacità di scambio che nell'orizzonte B non supera mai i 15 meq/100 gr

**9. SUOLI BRUNO ROSSASTRI
SPESSO CON ACCUMULO DI CARBONATI**



Suoli bruno rossastri spesso con accumulo di carbonati

9. SUOLI BRUNO ROSSASTRI SPESSO CON ACCUMULO DI CARBONATI

Le alluvioni terrazzate antiche, presenti lungo il bordo orientale del Campidano di Cagliari vale a dire ai piedi dei rilievi miocenici della Marmilla, Trexenta, fino a tutta la piana ad est di Cagliari, hanno dato origine a suoli di color bruno-rossastro caratterizzati dall'accumulo, lungo tutto il profilo ed in maniera più o meno evidente, di carbonati. Questi derivano dal calcare presente nei ciottoli del substrato pedogenetico: la loro distribuzione lungo il profilo è in relazione con i movimenti ascendenti e discendenti dell'acqua, ricca in carbonati disciolti dal substrato e dalle formazioni calcaree e calcareo-marnose circostanti. E' inoltre da notare che la particolare aridità del clima, caratterizzato da un totale annuo di precipitazioni inferiore al totale annuo di evaporazione, ha certamente avuto un ruolo dominante nel processo pedogenetico di questi suoli. Non è però da escludere che certi accumuli massicci di carbonati negli orizzonti profondi possano essere ricollegati a fatti di intensa liscivazione avvenuti in epoca lontana nel corso cioè di abbondanti continue precipitazioni durante gli interglaciali. Ciò potrebbe anche essere dimostrato dalla costante presenza, in questi suoli, di ben evidenti orizzonti B argillici anche di notevole spessore. Il profilo tipico di questi suoli è A-B-C con, spesso una B_{ca} ed un C_{ca} . L'areale di diffusione dei suoli bruno-rossastri in Sardegna è quasi esclusivamente localizzato, come accennato prima nella porzione occidentale del Campidano di Cagliari e su molte alluvioni terrazzate ricche in materiali carbonatici della Sardegna centro-meridionale.

Ubicazione del profilo tipo

F° 217 IV NE «Solarussa»

Provincia: Oristano - Comune: Siamaggiore

Nome della Località: Tanca Floris Pinna, 1 Km circa a nord dell'abitato di Siamaggiore. 31 m.s.m.



Tipiche concrezioni arrotondate e nodulari di carbonati.

Clima — Stazione di SIMAXIS - Quota 17 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1920 - 1962																	
Precipitazioni medie in mm:	88	62	56	57	40	17	2	7	42	86	98	112	667	262	153	26	226
Giorni piovosi: 71																	
S. GIUSTA 10 m.s.m.																	
Anni 1930 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	14,6	14,7	17,3	19,7	22,9	27,4	30,0	30,6	28,5	24,0	19,3	15,6	22,0	14,9	19,9	29,3	23,9
T min °C	5,3	5,6	7,2	9,2	12,2	15,5	17,2	17,7	16,6	13,2	9,5	6,5	11,3	5,8	9,5	16,8	13,1
ORISTANO																	
Anni 1959 - 1961																	
Umidità relativa																	
media in %	82	79	78	73	73	72	66	68	72	77	82	81	75	80,6	74,6	68,6	77,0

Correlazioni fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 119 Media minima mese più freddo: 4,3 °C

Deficit idrico estivo (¹): mm 394 Escursione termica annua: 15,3 °C

Durata periodo freddo: gg. 48

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Semiarido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Morfologia

Piana alluvionale, in destra F. Tirso, mediamente a circa 5 Km dal fiume.

Leggermente ondulata, detta piana è solcata da piccole incisioni che, solo nei periodi di piogge, costituiscono un reticolo secondario di dreno superficiale verso i numerosi canali di bonifica presenti in tutta la zona.

Geologia

Si tratta di una coltre alluvionale sabbioso-limosa, di età imprecisabile, ma certamente non molto vecchia.

La granulometria dei sedimenti alluvionali fa pensare a depositi esondativi di stanca allorché il F. Tirso, persa velocità e forza trascinate, lasciava le proprie acque torbide di piena nelle depressioni ai lati dell'alveo. Sovralluvionamenti vari e rimaneggiamenti successivi impediscono oggi una chiara visione dei termini granulometrici nella loro reale successione verticale.

A differenza dei grandi fatti alluvionali Plio-pleistocenici (potenti depositi ciottolosi estesi su ampie superfici) dovrebbe, la piana, essere cronologicamente inserita tra la fine del Pleistocene e l'inizio dell'Olocene.

Vegetazione

Nella zona di stazione non esiste una vegetazione arbustiva né arborea trattandosi di aree a pascolo o coltivate. Ma, per un quadro generale della situazione vegetazionale, così come fatto per altre simili situazioni, ci siamo ricollegati e riferiti a zone in simili condizioni morfologiche e pedologiche e non distanti dal nostro punto di stazione.

La vegetazione è ad elementi termofili, notevolmente xerofili, del cingolo a *Quercus ilex*. Climax molto spesso ridotto a macchie di degradazione.

Le indicatrici climatiche tipiche di questo orizzonte sono: *Genista ephedroides* Dc, *Calycotome spinosa* Lk, *Pistacia lentiscus* L. ed *Olea oleaster* Hoff mgg. e Lk. Per cui, concludendo si può parlare di un:

CLIMAX: termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere.

Orizzonte delle foreste miste di sclerofille sempreverdi.

Utilizzazione attuale

I suoli della zona presa in esame sono oggi in gran parte adibiti a pascolo alternato ad erbai autunno-vernini.

Irrigabilità

E' possibile, in questi terreni, praticare l'irrigazione sempre che siano eseguite opportune lavorazioni tali da non portare in superficie gli orizzonti con accumulo di carbonati. Così operando si potrà passare, come già in alcuni casi avviene, da colture di medio-basso reddito (erbai autunno-vernini) a colture foraggere ed ortive di pieno campo (carciofi, pomodori, etc.) di sicuro maggior reddito.

Limitazione d'uso

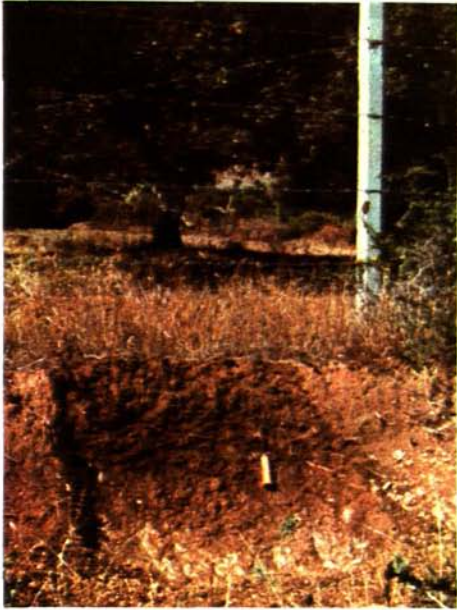
Allo stato naturale, questi suoli soffrono di certe limitazioni che però possono essere superate con appropriati interventi.

Una limitazione d'uso, come già visto, è la presenza di accumuli carbonatici ad una certa profondità soprattutto quando tali accumuli raggiungono una compattezza tale da formare una vera e propria crosta. Per cui o si utilizzeranno questi suoli per colture i cui apparati radicali non raggiungano detti carbonati (erbacee-ortive) o, volendo utilizzarli per impianti arborei, si dovranno scegliere specie a cultivar capaci di sopportare eccessi di calcare.

Altra limitazione è la marcata carenza fosforica indubbiamente superabile con idonee concimazioni.

Il drenaggio non crea insormontabili problemi, ma una sistemazione idraulico-agraria sembra comunque necessaria.

Infine, in alcuni casi, può essere presente un abbondante scheletro lungo tutto il profilo che naturalmente condiziona e le lavorazioni e la scelta delle colture.



Località: Campu Longu (Narbolia). È evidente l'orizzonte B₂ che sovrasta l'orizzonte con accumulo di carbonati, duro e compatto. Suolo bruno rossastro con accumulo di carbonati: Petrocalcic Palexeralf.

Suolo bruno rossastro con accumulo di carbonati su alluvioni pleistoceniche (San Nicolò Arcidano): Calcic Palexeralf.



Comunque riteniamo che questi suoli possano essere definiti di buona fertilità potenziale.

Classificazioni

ITALIA: Suoli bruno rossastri (spesso) con accumulo di carbonati

FRANCIA: Sols brun rouge sub-aride à calcaire nodulaire

FAO: Calcic Luvisols

USA: Petrocalcic Haploxeralfs

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_p : da 0 a 20 cm. Colore, asciutto, bruno grigiastro (2,5 Y 5/2); sabbioso-franco; 10% di scheletro in volume, minuto, arrotondato; aggregazione poliedrica angolare, media e grossolana; poco duro da secco; pori comuni, piccoli e medi; radici comuni: piccole e medie, verticali; drenaggio normale; limite abrupto.

Orizzonte $B_{2,1t}$: da 20 a 45-55 cm. Colore, asciutto, tra bruno e bruno scuro (10 YR 4/3); argilloso; 5% di scheletro in volume, minuto; aggregazione prismatica, media; poco duro da secco; rivestimenti comuni di argille con ossidi ed idrossidi di ferro e manganese, sugli aggregati e nei pori; facce di pressione abbondanti; concrezioni di ferro e manganese scarse, dure e a contorno netto; pori scarsi, piccoli e molto piccoli; radici scarse, piccole; drenaggio lento; limite graduale.

Orizzonte $B_{2,2t}$: da 45-55 a 85-95 cm. Colore, asciutto, bruno giallastro scuro (10 YR 4/4); argilloso; 30% di scheletro in volume, medio e minuto; aggregazione prismatica, media; poco duro da secco; rivestimenti abbondanti di argille con ossidi ed idrossidi di ferro e manganese sugli aggregati e nei pori; pori scarsi, molto piccoli; rare concrezioni di carbonati; drenaggio lento; limite graduale.

Orizzonte B_3/C_{ca} : da 85-95 a 200 cm. Colori, asciutti, bruno molto pallido (10 YR 8/4) e giallo (2,5 Y 8/6); franco-argillo-sabbioso; 80% di scheletro in volume, minuto ed arrotondato; aggregazione massiva; estremamente duro da secco; pori scarsi molto piccoli; concrezioni di carbonati abbondanti, dure ed a contorno netto, a tratti cementate; drenaggio molto lento (1).

Dato il particolare interesse di questi suoli in Sardegna, sia per la loro diffusione sia per le loro possibilità di sfruttamento agricolo, riteniamo interessante riportare la descrizione di un altro profilo ubicato all'incirca nelle stesse condizioni geo-morfologiche ma situato nei pressi di Cagliari. In questo caso il suolo, secondo la Soil Taxonomy, deve essere classificato come Petrocalcic Palexeralfs.

(1) Profilo descritto e campionato da P. Baldaccini.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _p	Orizz. B _{2,1t}	Orizz. B _{2,2t}	Orizz. B ₃ /C _{ca}
Scheletro %	36.0	28.0	24.0	45.0
Terra fine %	64.0	72.0	76.0	55.0
Granulometria in acqua				
Sabbia %	71.8	42.3	41.9	68.2
Limo %	17.4	4.8	5.3	5.3
Argilla %	10.8	52.9	52.8	26.5
Granulometria in dispersione				
Sabbia %	68.4	39.3	39.0	64.8
Limo %	18.0	5.9	7.1	6.9
Argilla %	13.6	54.8	53.9	28.3
pH in H ₂ O	6.6	6.7	7.2	8.1
pH in KCl	6.3	6.0	5.3	7.8
Carbonio organico %	0.32	0.32	n.d.	n.d.
Sostanza organica %	0.55	0.55	n.d.	n.d.
N totale %	0.04	0.06	n.d.	n.d.
C/N	8.0	5.3	—	—
Carbonati %	0	0	0	15
Basi scambiabili				
Ca meq/100 gr	6.20	13.80	15.00	12.40
Mg » » »	1.20	5.00	5.30	2.60
K » » »	0.40	0.50	0.30	0.20
Na » » »	1.10	1.50	1.40	1.50
Totale » » »	8.90	20.80	22.00	16.70
H ⁺ scamb. meq/100 gr	2.50	6.30	5.00	0
C.S.C. meq/100 gr	11.20	28.60	28.60	17.40
Saturazione %	79.46	72.73	76.92	95.98

Ubicazione

F° 234 IV NO «Assemini»

Provincia: Cagliari - Comune: Cagliari

Località: Nei pressi della strada statale Cagliari-Elmas 3,5 Km dopo la città di Cagliari. Q. 7 m.s.m.

Morfologia

Alluvioni sabbioso-ciottolose, continentali, a volte cementate e talora ferrettizzate in superficie. Depositi fluviali del Fluminimannu e suoi affluenti.

Presumibile età: Pleistocene

Vegetazione: Pascolo spontaneo

Clima: Non si discosta molto da quello descritto per il precedente profilo di Siamaggiore (Oristano).

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_p: da 0 a 25-27 cm. Colore, asciutto, uniforme fra bruno e bruno scuro (7,5 YR 4/4). Povero di scheletro, sabbioso-argilloso. Aggregazione poliedrica subangolare con tendenza alla formazione di grumi verso la superficie. Porosità limitata agli spazi fra gli aggregati. Drenaggio normale. Leggermente adesivo e plastico. Mesofauna attiva (si notano grossi coproliti di lombrichi). Passaggio abbastanza graduale.

Orizzonte B_{2,1t}: da 25-27 a 50 cm. Colore, asciutto, uniforme rosso giallastro (5 YR 4/8). Povero in scheletro, argilloso. Aggregazione grossolana, prismatica, con evidenti patine argillose lungo gli aggregati. Porosità limitata agli spazi fra gli aggregati mentre è assai scarsa nell'interno dei medesimi. Le radici seguono gli spazi fra aggregato ed aggregato e raramente vi penetrano. Adesivo e plastico. Drenaggio lento. Passaggio netto all'orizzonte inferiore.

Orizzonte B_{2,1tca}: da 50 a 80 cm. Formato da noduli e concrezioni calcaree con forma rotondeggiante spesso raggruppate in noduli più grossi (cm 3-5 di diametro), compatti con la parte interna spesso cristallina. Talvolta i noduli sono più farinosi, friabili, di varia dimensione, con diametro variabile da 1 a 7-10 cm. La terra fine, che ingloba i noduli, è argillosa, con colore fondamentale bruno-rossastro (5 YR 4/4). Aggregazione assai scarsa. Adesivo e plastico. Solo poche radici compenetrano l'orizzonte. Passaggio evidente all'orizzonte inferiore.

Orizzonte C_{ca}: da 80 a 120-130 cm. I caratteri generali sono simili al precedente orizzonte. Si rendono però visibili i ciottoli dell'alluvione, variamente cementati dalla terra fine e da noduli di carbonati (*).

(*) Profilo descritto e campionato da P. Baldaccini

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _p	Orizz. B _{1,1}	Orizz. B _{1,2ca}	Orizz. C _{ca}
Scheletro %	8.0	3.0	21.0	35.0
Terra fine %	92.0	97.0	79.0	65.0
Granulometria in acqua				
Sabbia grossa %	20.0	11.1	27.8	28.2
Sabbia fine %	50.2	50.5	26.7	19.9
Limo %	22.2	20.5	30.9	39.7
Argilla %	7.5	17.9	14.6	12.1
Granulometria in dispersione				
Sabbia grossa %	19.8	10.0	29.0	29.5
Sabbia fine %	33.5	21.8	18.1	5.2
Limo %	11.5	7.0	7.0	20.7
Argilla %	35.2	61.2	45.9	44.5
pH in H ₂ O	7.0	7.0	7.7	8.1
Carbonio organico %	0.90	0.52	0.22	0.13
Sostanza organica %	1.55	0.90	0.38	0.22
N totale %	0.11	0.07	0.04	0.04
C/N	8.2	7.4	5.5	3.2
Carbonati %	0	0	42.0	49.0
C.S.C. meq/100 gr	13.75	21.25	15.62	13.75

Parametri necessari per il riconoscimento di suoli bruno rossastri spesso con accumulo di carbonati

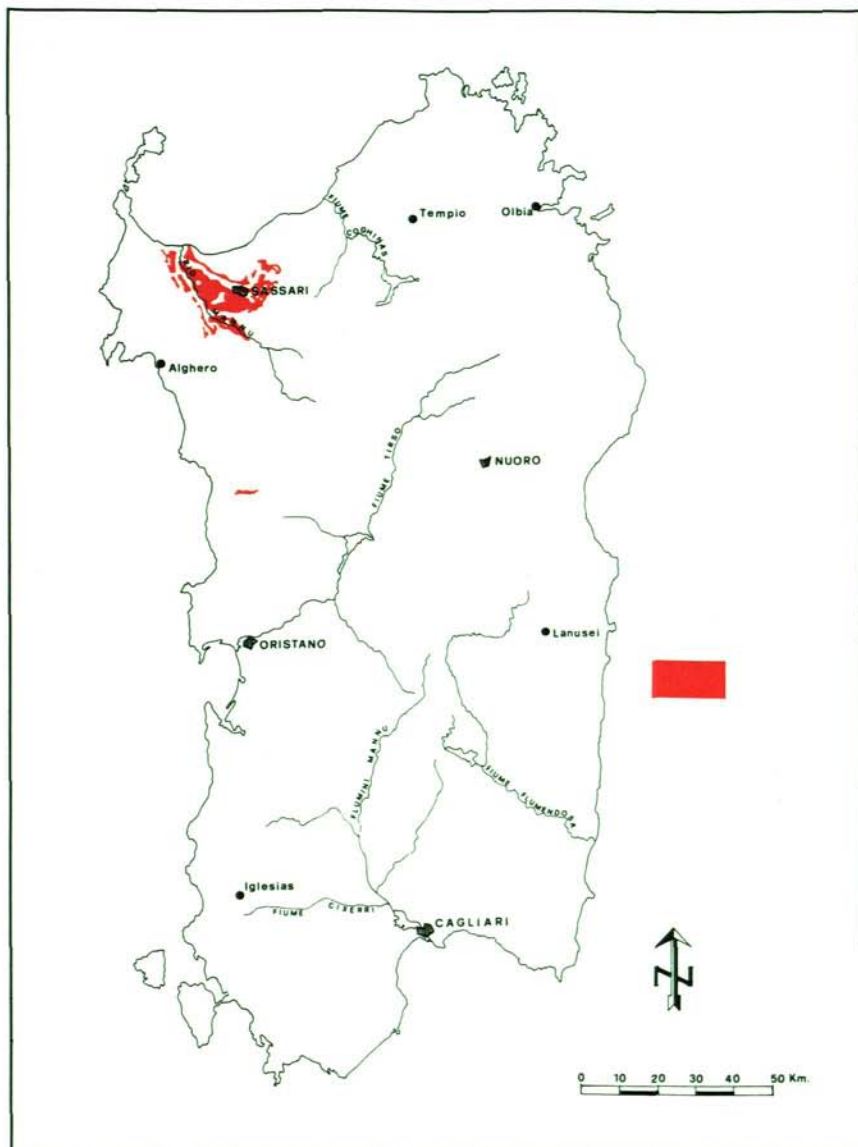
In campagna

- Substrato pedogenetico di natura alluvionale calcarea o calcareo-marnosa
- Colore bruno-rossastro in tutto il profilo ma con tonalità più rosse nell'orizzonte A (2,5 YR - 5 YR) a meno che questo non sia da tempo interessato da lavorazioni e colture
- Presenza di accumuli carbonatici a varia profondità nel profilo con aumento evidente verso la parte bassa dello stesso. Questi accumuli si individuano o come masse bianche farinose e friabili, o come noduli concrezionali o, alcune volte, come croste indurite e anche di notevole spessore.

In laboratorio

- Carbonati assenti o in tracce nell'orizzonte di superficie, molto abbondanti negli orizzonti B e C (a volte anche superiori a 50%)
- pH passante dalla neutralità in superficie alla subalcalinità ed alcalinità via via che si scende nel profilo
- C.S.C. nell'orizzonte A generalmente compresa fra 10 e 15 meq/100 gr, nell'orizzonte B mai superiore a 30 meq/100 gr
- Marcate carenze in carbonio organico, azoto e fosforo

10. SUOLI ROSSI CALCAREI



Suoli rosso calcarei

10. SUOLI ROSSI CALCAREI

Questi suoli sono stati ritrovati solo nel bacino miocenico sassarese là ove il substrato è costituito da calcari organogeni, calcareniti e calcari marnosi.

La caratteristica principale di questi suoli sta nell'avere, lungo tutto il profilo, presenza di carbonati in percentuali variabili e non sotto forma di noduli o concrezioni. Ciò permette di distinguere questi suoli dalle «Terre rosse» che, per accettata definizione, non devono avere carbonati in tutti gli orizzonti.

Si tratta di terreni poco evoluti, a profilo A-C, generalmente poco profondi. Nell'insieme individuano un ben preciso paesaggio: vale a dire il tavolato miocenico-medio che iniziando immediatamente a sud di Sassari procede leggermente ondulato e con dolce pendenza fino al mare (Porto Torres e costa centrale del golfo dell'Asinara). Trattandosi di un suolo da noi descritto per la prima volta, in Sardegna, e finora non riconosciuto altrove, abbiamo ritenuto importante soffermarci in modo particolare anche per l'importanza che lo stesso suolo da un po' di tempo sta assumendo dal punto di vista agricolo come vedremo più avanti.

Ubicazione del profilo tipo

F° 179 II NE «la Crucca»

Provincia: Sassari - Comune: Sassari

Nome della Località: Santa Margherita, 700 m circa a SE dell'Azienda
La Crucca. Q. 68 m.s.m.



Suoli rosso-calcarei su calcari marnosi molto alterati del Miocene (Nurra di Porto Torres).



Paesaggio dei suoli rosso-calcarei molto erosi sui pendii (Nurra di Sassari).

Clima — Stazione di SASSARI - Quota 224 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1924 - 1965																	
Precipitazioni medie in mm:	65	58	58	48	38	14	4	9	46	76	91	92	599	215	144	27	213
Giorni piovosi: 74																	
Anni 1924 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	11,7	12,5	15,1	18,4	21,7	26,4	29,6	29,6	26,8	21,7	17,0	13,1	20,3	12,4	18,4	28,5	21,8
T min °C	5,8	5,8	7,3	9,8	12,4	16,3	18,7	19,2	17,4	13,6	10,2	7,1	12,0	6,2	9,8	18,0	13,7
ASINARA m.s.m. 118																	
Anni 1959 - 1961																	
Umidità relativa media in %	76	83	83	82	83	81	80	80	82	78	78	78	80	79	83	80	79

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 114 Media minima mese più freddo: 4,7 °C

Deficit idrico estivo ('): mm 380 Escursione termica annua: 17,0 °C

Durata periodo freddo: gg. 68

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Semiarido

(') Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Morfologia

Piana leggermente ondulata e con pendenza media di 5°- 7° verso nord. Ci si trova in destra del F. Mannu e le ondulazioni dell'insieme sono dovute a tutta una serie di piccole incisioni tutte tributarie del F. Mannu e a regime esclusivamente pluviale (invernale). Spesso i fianchi delle incisioni sono interessati da fenomeni erosivi di scollamento e distacco che in più punti mettono a giorno ed in buona evidenza le successioni stratificate mioceniche.

Geologia

La zona della stazione è caratterizzata dai termini tipici della facies calcareo-marnosa del Miocene medio (Elveziano). La successione è così rappresentabile, dall'alto in basso:

- Calcari organogeni e di detrito organico, grossolani, di colore biancastro o giallognolo («Pietra cantone» o «Tufo» del Sassarese) con abbondanti resti di corollari, echinidi, ostreidi e pettinidi. In banchi e strati.
- Marne grigio verdastre, di potenza estremamente varia, lateralmente passanti a marne argillose o a marne arenacee.

Vegetazione

Tutto il bacino miocenico sassarese interessato dai suoli rossi calcarei è nella sua stragrande maggioranza coltivato o occupato da insediamenti urbani ed industriali.

Vegetazione spontanea la si può solo ritrovare nei fianchi delle incisioni o in piccole isole sparse ove morfologia e scarsa massa di suolo non hanno permesso l'utilizzazione agricola.

Dall'osservazione di queste zone residue si può notare come ad un unico climax corrispondono due orizzonti differenti e cioè:

CLIMAX: Termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere.

- 1° Orizzonte delle foreste miste di sclerofille sempreverdi (all'intorno della città di Sassari, lungo i fianchi delle valli del Rio Mannu di



Paesaggio dei suoli rosso-calcarei molto erosi sui pendii (Nurra di Sassari).

Porto Torres e del Rio Mascari e loro principali affluenti). In questo orizzonte abbondano gli elementi termofili e xerofili del cingolo a *Quercus ilex* con macchie degradate ove però mancano o sono rari gli elementi marcatamente litoranei.

Indicatrici principali sono: *Pistacia lentiscus* L., *Olea oleaster* Hoff mgg. et Lk., *Genista ephedroides* Dc., *Artemisia arborescens* L., *Phillyrea angustifolia* L., etc.

- 2° Orizzonte delle boscaglie e delle macchie litoranee (zona costiera e precostiera della zona in istudio, vale a dire bordo centrale del golfo dell'Asinara).

La vegetazione di questo orizzonte si differenzia da quella dell'orizzonte precedente per la presenza di elementi termofili tipici dell'ambiente litoraneo con forme di degradazione rappresentate da macchie o garighe. Le indicatrici più importanti di questo orizzonte sono: *Chamaerops humilis* L., *Euphorbia dendroides* L., *Juniperus phoenicia* L., *Juniperus macrocarpa* S. et S., *Asparagus aphyllus* L., etc.

Utilizzazione attuale

Attualmente questi suoli sono utilizzati per tre settori colturali ben distinti e direi tradizionali.

- a) Nel circondario di Sassari, ove il tavolato calcareo è più alto, più accidentato e la massa del suolo è minore che nelle altre zone, predomina l'olivicoltura. Numerosi ancora gli impianti olivicoli, secolari, che pur non allevati con razionali sistemi riescono ancora a dare buoni redditi tenendo conto (cosa importante in una zona molto urbanizzata e industrializzata) della limitata esigenza di mano d'opera che detti impianti richiedono.
- b) Nella Nurra di Sassari, a nord della città, prevalgono le colture cerealicole con assoluto predominio del grano duro.
- c) Nelle zone interne ove questi suoli sono poco lavorabili perché in associazione con litosuoli e roccia affiorante si hanno pascoli naturali e solo localmente erbai autunno-vernini.

Irrigabilità

La relativa abbondanza di acqua, la natura dei terreni e la morfologia generalmente subpianeggiante fanno definire questi suoli ben irrigabili.

Però il tipo di coltura in uso attualmente, come visto precedentemente, fa sì che la pratica irrigua è applicata solo in limitati casi e tutt'altro che generalizzata.

Limitazioni d'uso

Numerose limitazioni solo in quelle zone ove vi sia scarsa massa di suolo oltre che pietrosità e rocciosità abbondante.

In tutti gli altri casi, pur tenendo conto di idonee e necessarie scelte colturali, si deve parlare di suoli di buona potenzialità agronomica.

Classificazioni

ITALIA: Suoli rossi calcarei

FRANCIA: Rendzines rouges

FAO: — — —

USA: Lithic Xerorthents

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_{1,1}: da 0 a 20 cm. Colore umido (5 YR 4/4) bruno rossastro. Scheletro calcareo medio minuto diffuso. Aggregazione grumosa tendente a poliedrica subangolare minuta. Buona attività biologica. Drenaggio normale. Ben compenetrato dalle radici delle graminacee costituenti il pascolo spontaneo di superficie. Poroso per pori piccoli abbondanti. Leggermente argilloso, non plastico né adesivo. Limite inferiore graduale.

Orizzonte A_{1,2}: da 20 a 45 cm. Colore umido (5 YR 4/6) rosso giallastro. Scheletro calcareo medio grossolano diffuso. Aggregazione poliedrica subangolare media. Attività biologica ancora presente ma diminuita rispetto all'orizzonte precedente. Drenaggio normale. Scarse radici delle graminacee. Meno poroso con pori piccoli più scarsi. Più argilloso, non plastico né adesivo. Limite inferiore netto ma ondulato.

Orizzonte C₁: da 45 a 60 cm. Calcari organogeni del miocene medio, bianco giallastri, molto alterati e teneri. Si notano resti di vecchie radici testimonianza di una precedente copertura vegetale almeno di tipo arbustivo.

Orizzonte C: oltre i 60 cm. Calcari organogeni in strati, di colore bianco giallastro, teneri.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _{1,1}	Orizz. A _{1,2}	Orizz. C ₁
Scheletro %	31.0	34.0	73.0
Terra fine %	69.0	66.0	27.0
Granulometria in acqua			
Sabbia %	78.3	77.0	84.3
Limo %	18.5	18.9	12.9
Argilla %	3.2	4.1	2.8
Granulometria in dispersione			
Sabbia %	70.4	68.3	78.6
Limo %	21.1	22.4	15.4
Argilla %	8.5	9.3	6.0
pH in H ₂ O	8.1	8.0	8.3
pH in KCl	7.0	6.9	7.1
Carbonio organico %	2.81	1.01	0.31
Sostanza organica %	4.83	1.73	0.53
N totale %	0.24	0.16	—
C/N	11.7	6.3	—
Carbonati %	3.4	4.7	16.2
Basi scambiabili			
Ca meq/100 gr	17.21	18.30	—
Mg » » »	0.43	0.40	—
K » » »	0.14	0.12	—
Na » » »	0.32	0.31	—
Totale » » »	18.10	19.13	—
C.S.C. meq/100 gr	26.2	25.1	—
Saturazione %	69.00	76.20	—
Ferro libero %	0.73	0.75	—
Analisi Totale			
SiO ₂ %	64.50	66.30	—
Al ₂ O ₃ %	14.60	14.90	—
Fe ₂ O ₃ %	4.80	4.92	—
CaO %	19.36	21.12	—
MgO %	0.71	0.68	—
K ₂ O %	0.91	0.78	—

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	C ₅	C ₆	C ₁₉	C ₂₀
Colore asciutto	5 YR 3/4 Bruno rossastro scuro	7,5YR 5/4 Bruno	10YR 4/4 Bruno giallastro scuro	10YR 4,5/2 Bruno grigiastro scuro
Scheletro %	29.2	9.8	6.5	9.8
Terra fine %	70.8	90.2	93.5	90.2
Granulometria in acqua				
Sabbia %	82.5	82.2	82.7	86.0
Limo %	13.5	11.8	14.3	12.5
Argilla %	4.0	6.0	3.0	1.5
Granulometria in dispersione				
Sabbia %	64.0	70.2	58.3	61.7
Limo %	24.0	16.0	11.7	23.8
Argilla %	12.0	13.8	30.0	14.5
pH in H ₂ O	8.2	8.4	8.1	8.2
pH in KCl	7.7	8.0	7.5	7.6
Carbonio organico %	2.11	1.32	1.60	3.01
Sostanza organica %	3.64	2.27	2.75	5.19
N %	0.15	0.13	0.09	0.17
C/N	14.07	10.47	17.73	17.71
Carbonati %	16.49	15.67	0.8	14.74
Basi scambiabili				
Ca meq/100 gr	13.75	9.37	25.90	27.03
Mg » » »	0.99	0.24	1.29	1.34
K » » »	0.16	0.03	0.11	0.07
Na » » »	0.30	0.38	0.71	1.05
Totale » » »	15.20	10.03	28.01	29.50
C.S.C. meq/100 gr	26.25	13.75	27.50	29.50
% Saturazione	57.92	72.96	100.00	100.00
Ferro libero %	0.69	0.39	1.17	0.87
P ₂ O ₅ assimil. ‰	0.29	0.03	0.06	0.27
K ₂ O assimil. ‰	0.60	0.10	0.51	1.72
Analisi totali				
SiO ₂ %	60.00	69.50	—	63.50
Al ₂ O ₃ %	15.50	13.60	—	13.50
Fe ₂ O ₃ %	5.72	3.00	—	6.43
CaO %	16.09	11.54	—	13.15
MgO %	0.92	0.53	—	1.41
K ₂ O %	1.20	0.87	—	1.06
Na ₂ O %	0.48	0.51	—	0.53

Le analisi della tabella xy sono relative ad altri suoli rossi calcarei prelevati in unico campione perché il profilo si è dimostrato di scarsa potenza (da 30 a 35 cm) e uniforme in tutto il suo sviluppo.

Parametri necessari per il riconoscimento di «Suoli rossi calcarei»

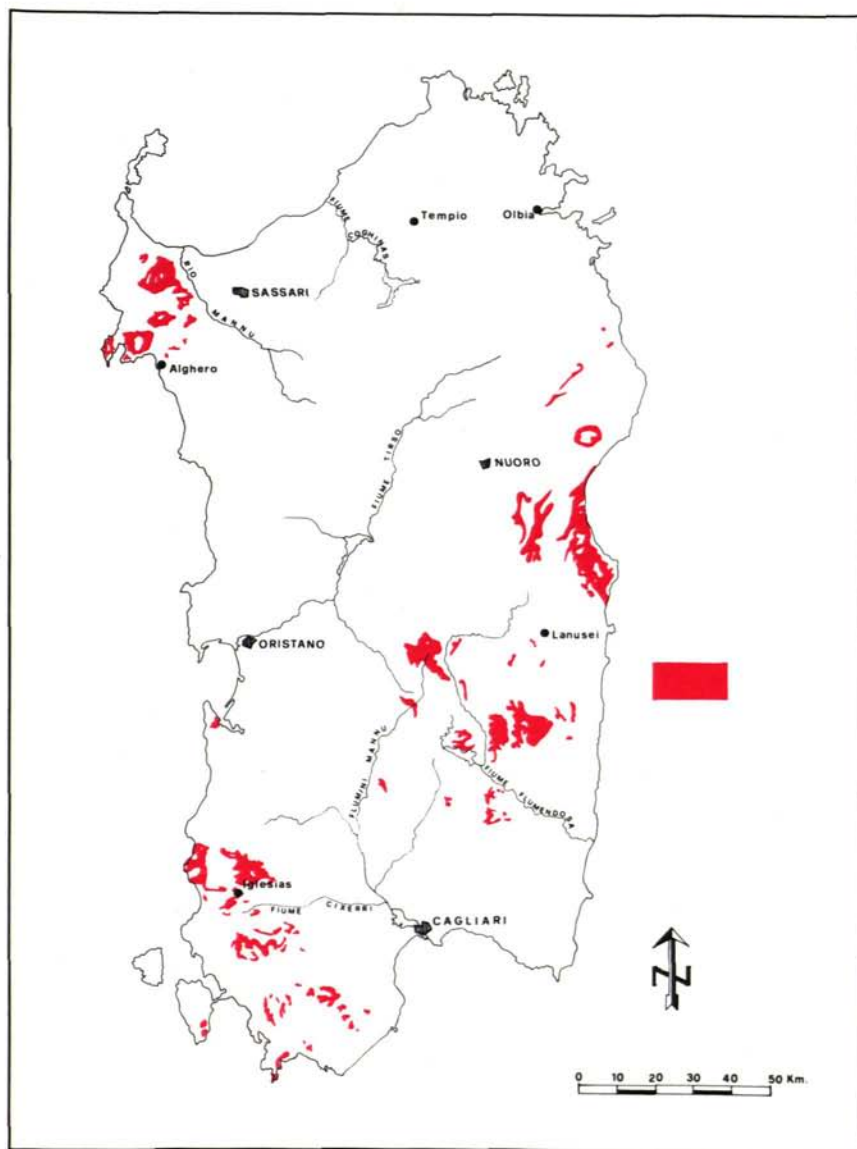
In campagna

- Substrato calcareo, calcareo arenaceo o calcareo marnoso, tenero, friabile e di età miocenica
- Profilo A-C e profondità del suolo mai superiore ai 50 cm salvo casi di accumulo in tasche del substrato
- Colore da bruno a bruno rossastro (7,5 YR o 10 YR)
- Tessitura sabbioso-limosa o limoso-sabbiosa
- Aggregazione da grumosa media a poliedrica subangolare medio minuta

In laboratorio

- pH in H₂O mai inferiore a 8
- Presenza di carbonati, nella frazione fine e in quantità variabili, in tutto il profilo
- Percentuale di saturazione elevata e non di rado uguale a 100%
- Ferro libero solo eccezionalmente superiore a 1%

11. SUOLI ROSSI MEDITERRANEI «TERRA ROSSA»



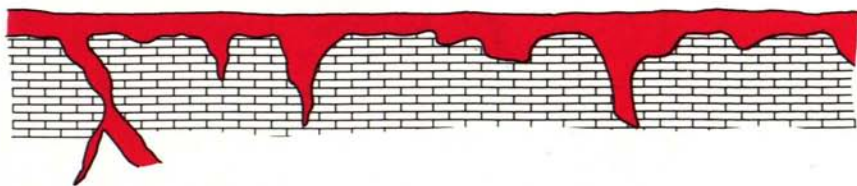
Terra rossa

11. SUOLI ROSSI MEDITERRANEI «TERRA ROSSA»

La «Terra rossa» è un suolo tipico delle regioni mediterranee o di regioni un tempo soggette a clima mediterraneo: vale a dire ad un clima temperato caldo e sub-umido. E' spesso associata a litosuoli e questo non a dimostrare un processo evolutivo incipiente nell'insieme, quanto piuttosto un diffuso fenomeno erosivo che da sempre interessa il paesaggio di questi suoli a causa della morfologia aspra e frastagliata del basamento calcareo di supporto.

Per i motivi su esposti è evidente che non si può parlare di un profilo tipico delle «Terre Rosse»: generalmente è A-B_{2t}-C ma, ove la copertura vegetale ha protetto il profilo, può presentarsi come O₁-A-B_{2t}-C.

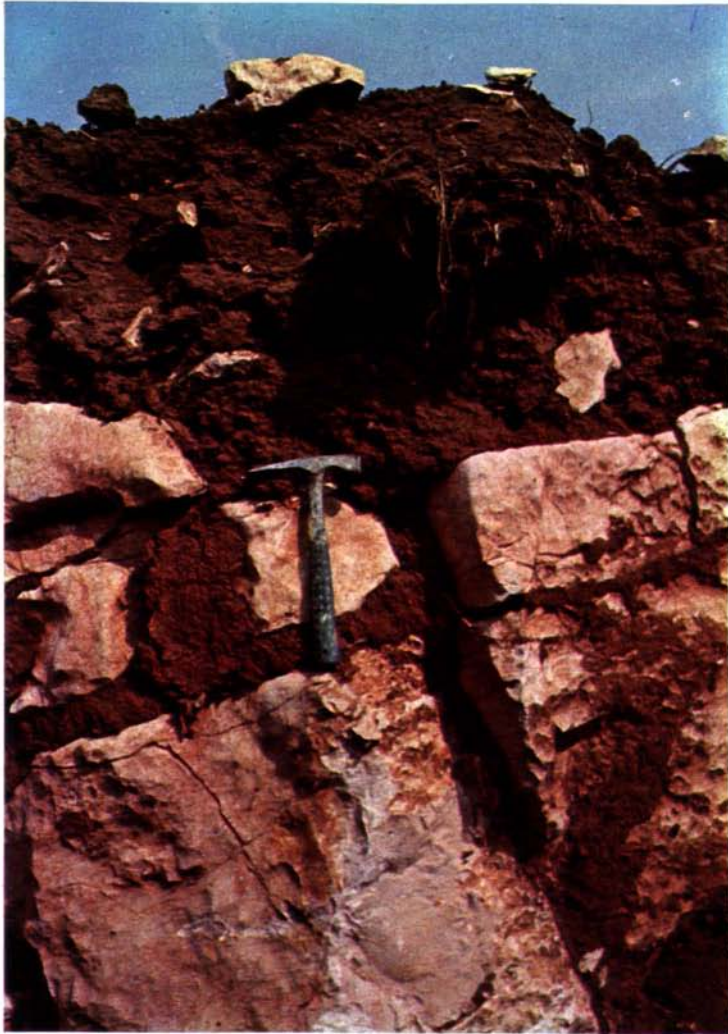
La profondità del suolo è estremamente variabile aumentando notevolmente nelle spaccature calcaree e riducendosi sulle superfici più esposte; pertanto possiamo dire che la profondità può variare da qualche decimetro fino a molti decimetri con un andamento laterale all'incirca così rappresentabile:



Il colore varia da rosso scuro a rosso e, in superficie, può tendere a un rosso bruno per la componente organica del manto vegetale, se presente.

Comunque le caratteristiche fondamentali che permettono di individuare una Terra Rossa sono le seguenti:

a) Scarsa percentuale di sostanza organica al di sotto dei primi 20 cm



Tipica Terra Rossa sui calcari cretacei di Capo Caccia (Alghero):
Typic Rhodoxeralf.

Clima — Stazione di OLMEDO (1), FERTILIA (2), ALGHERO (3) - Quota 52, 39, 7 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
(1)																	
Anni 1920 - 1962																	
Precipitazioni medie in mm:	65	56	51	45	31	11	2	8	43	85	96	98	591	219	127	21	224
Giorni piovosi: 64																	
(2)																	
Anni 1952 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	13,0	13,2	15,3	17,8	22,3	26,9	30,1	30,5	27,4	22,1	17,4	15,1	20,9	13,7	18,5	29,2	22,3
T min °C	7,1	7,1	8,9	10,3	13,2	17,9	20,0	10,5	18,3	14,8	11,4	9,5	13,3	7,9	10,8	19,5	14,8
(3)																	
Anni 1959 - 1961																	
Umidità relativa media in %	76	77	76	74	72	68	63	66	69	71	76	75	72	—	—	—	—

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 107 Media minima mese più freddo: 6,5 °C

Deficit idrico estivo (¹): mm 346 Escursione termica annua: 16,8 °C

Durata periodo freddo: gg. 55

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima della plana di Tottubella fra quelli di tipo: Mediterraneo tiepido semiarido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.



Terra Rossa sui calcari del Giura nei pressi di Olmedo: Typic Rhodoxeralf.



Calcari cretacei con Terra Rossa nelle nicchie di erosione chimica (Capo Caccia - Alghero).

- b) Elevato tenore di Fe libero
- c) pH generalmente compreso fra 6,5 e 7,5
- d) Assenza totale di carbonati nella frazione fine
- e) Colore generalmente compreso fra 2,5 YR e 5 YR, comunque mai superiore a 5 YR
- f) Saturazione in basi elevata
- g) Presenza sempre di un orizzonte B argillico
- h) Substrato pedogenetico costituito da calcari, calcari dolomitici, calcari marnosi compatti di età Mesozoica. A volte il substrato può essere di età paleozoica pur restando immutate le caratteristiche litologiche prima esposte.

La Terra Rossa è presente in Sardegna nel Sulcis-Iglesiente, Isola di S. Antioco, nel Sarcidano, nella zona di Baunei-Dorgali e in special modo nella Nurra di Sassari ed Alghero.

Ubicazione del profilo tipo

F° 179 II SE «Tottubella»

Provincia: Sassari - Comune: Sassari

Nome della Località: Gianna de mare presso casa Mura, nello scavo aperto per l'alloggio della condotta: acquedotto del Cuga.

Morfologia

Vasto pianoro calcareo a leggere ed ampie ondulazioni con quote comprese fra i 70 e gli 80 m.s.m.

Geologia

Calcari e calcari dolomitici del Malm, da grigio a nocciola chiaro, con venette calcitiche. In alternanza si passa a calcari oolitici e pseudoolitici. Il tutto molto eroso per una intensa fenomenologia carsica superficiale. In strati e banchi \pm leggermente inclinati a NW. Detti calcari sono superiormente a contatto con i calcari compatti, ceroidi, biancastri a Miliolidi e Rudiste del Cretaceo, mentre inferiormente sono limitati dai calcari oolitici e pisolitici grigio e grigio-giallastri del Dogger.

Vegetazione

Boscaglie o macchie primarie (non cedue) con forme di degradazione rappresentate da garighe.

Individui tipici dell'associazione: *Chamaerops humilis* L., *Euphorbia dendroides* L., *Juniperus phoenicea* L., *Stipa retorta* Cav., *Thymus capitatus* H., *Asparagus aphyllus* L., *Pistacia lentiscus* L., *Olea oleaster* Hoff mgg. et Lk.

CLIMAX: Termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere.

Orizzonte: delle boscaglie e delle macchie litoranee.

Utilizzazione attuale

Il territorio interessato dalla Terra Rossa ora presa in considerazione è generalmente e mediamente interessato dal seguente rapporto percentuale fra Roccia affiorante - Litosuolo - Terra rossa: 20 - 25 - 55 (Nurra, comprese nel calcolo le zone collinari presenti). In altre zone della Sardegna il rapporto è 45 - 40 - 15.

L'utilizzazione attuale è in gran parte orientata verso il pascolo caprino, raramente bovino ed in alcuni casi verso colture cerealicole.

Stando così le cose non ci sembra affatto valorizzata la porzione di territorio pianeggiante meritevole di adeguate sistemazioni e lavorazioni atte ad aumentare il grado di potenzialità.

Irrigabilità

Attualmente non irriguo perché privo o scarso di risorse idriche naturali; irrigabile però qualora la rete acquedottistica adducente acqua dal bacino del Cuga sarà completata. Irrigabile anche dal punto di vista pedologico purché, al momento opportuno, si predispongano le necessarie sistemazioni idrauliche più che altro volte alla creazione di canali drenanti.

Limitazioni d'uso

A questo proposito è bene fare una duplice distinzione:

- a) Area pianeggiante della Nurra di Sassari e Alghero: si tratta di suoli che potrebbero essere inseriti in una classe intermedia ove le uniche limitazioni sono legate a una certa locale pietrosità e rocciosità e a necessità, come già detto, di opportune sistemazioni idrauliche e lavorazioni idonee ad evitare fenomeni di idromorfia (area dove è stato ubicato il profilo tipico). Suoli, pertanto, idonei a colture cerealicole, ortive e foraggere, oltre che arboree.
- b) Area collinare e montuosa delle altre zone della Sardegna: i suoli presenti sono tutti inseribili in una classe dalle severe limitazioni per cause morfologiche, per scarsa potenza dei suoli, per pietrosità e rocciosità eccessiva.

In questo secondo caso l'unica utilizzazione valida e consigliabile è la forestazione, con essenze idonee all'ambiente, ove economicamente possibile, o la protezione della vegetazione spontanea presente.

Classificazioni

ITALIA: Suoli rossi mediterranei: «Terra Rossa»

FRANCIA: Sol rouge fersiallitique brunifié (Terra rossa)
Sol rouge méditerranéen

SPAGNA: Terra rossa: suelo rojo arcilloso saturado en bases

FAO: Chromic Luvisols

USA: Typic Rhodoxeralf

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _{1,1}	Orizz. A _{1,2}	Orizz. B _t
Scheletro %	7.0	18.0	16.0
Terra fine %	93.0	82.0	84.0
Granulometria in acqua			
Sabbia %	12.5	13.8	8.6
Limo %	31.2	30.8	26.4
Argilla %	56.3	55.4	65.0
Granulometria in dispersione			
Sabbia %	7.3	7.2	2.3
Limo %	33.4	33.3	29.9
Argilla %	59.3	59.5	67.8
pH in H ₂ O	7.7	7.8	7.8
Carbonio organico %	2.2	1.5	0.6
Sostanza organica %	3.78	2.58	1.03
N totale %	0.17	0.10	0.08
C/N	12.9	15.0	7.5
Carbonati %	0	0	0
Basi scambiabili			
Ca meq/100 gr	20.90	18.80	18.10
Mg » » »	0.81	0.63	0.60
K » » »	1.01	0.91	0.73
Na » » »	1.36	1.30	0.91
Totale » » »	24.08	21.64	20.34
H ⁺ scamb. meq/100 gr	4.21	4.11	5.70
C.S.C. meq/100 gr	28.29	25.75	26.04
Saturazione %	85.12	84.14	78.11
Fe libero %	2.47	2.67	3.16
P ₂ O ₅ ‰	0.04	0.02	0.02
SiO ₂ %	48.70	43.20	44.30
Al ₂ O ₃ %	16.40	15.80	19.30
Fe ₂ O ₃ %	6.50	6.10	8.40

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_{1,1}: da 0 a 10 cm. Colore, umido, (5 YR 3/4) bruno rossastro scuro, argilloso e moderatamente plastico e adesivo. Aggregazione da grumosa medio-fine a poliedrica sub-angolare fine. Poroso, drenaggio normale buona penetrazione delle radici del pascolo soprastante. Attività biologica notevole. Scheletro scarso ma costituito essenzialmente da frammenti calcarei smussati e di dimensioni grossolane (10-15 cm). Limite inferiore graduale.

Orizzonte A_{1,2}: da 10 a 25 cm. Colore, umido, (5 YR 3/3) bruno rossastro scuro. Argilloso, plastico e adesivo. Aggregazione poliedrica subangolare media. Meno poroso. Drenaggio ancora normale ma tendente verso il basso a lento. Le radici del pascolo soprastante solo saltuariamente arrivano ad interessare l'orizzonte. Diminuita l'attività biologica. Scheletro calcareo grossolano scarso: qualche individuo sparso sempre molto levigato per erosione e con patine di alterazione nella faccia superiore. Limite inferiore graduale.

Orizzonte B_t: da 25 a 60 cm. Colore, umido, (2,5 YR 3/4) bruno rossastro scuro. Argilloso, plastico e adesivo. Aggregazione poliedrica angolare e subangolare medio grossolana. Scarsamente poroso. Drenaggio lento. Assenza di penetrazione radicale. Assenza di attività biologica. Scheletro calcareo grossolano scarso costituito da rari individui calcarei (15-20 cm) molto arrotondati e con patine di alterazione superficiali, evidenti e ferruginose.

Orizzonte C: oltre i 60 cm. Calcare leggermente marnoso (Giura: Malm) di colore grigio-nocciola. Fratturato ma con le fessure smussate dall'erosione. In strati di 30-40 cm. Duro e molto compatto, a frattura concoide. Il limite fra suolo e calcare è estremamente irregolare per discontinuità dovute alle già descritte fessurazioni.

Parametri necessari per il riconoscimento di una «Terra rossa»

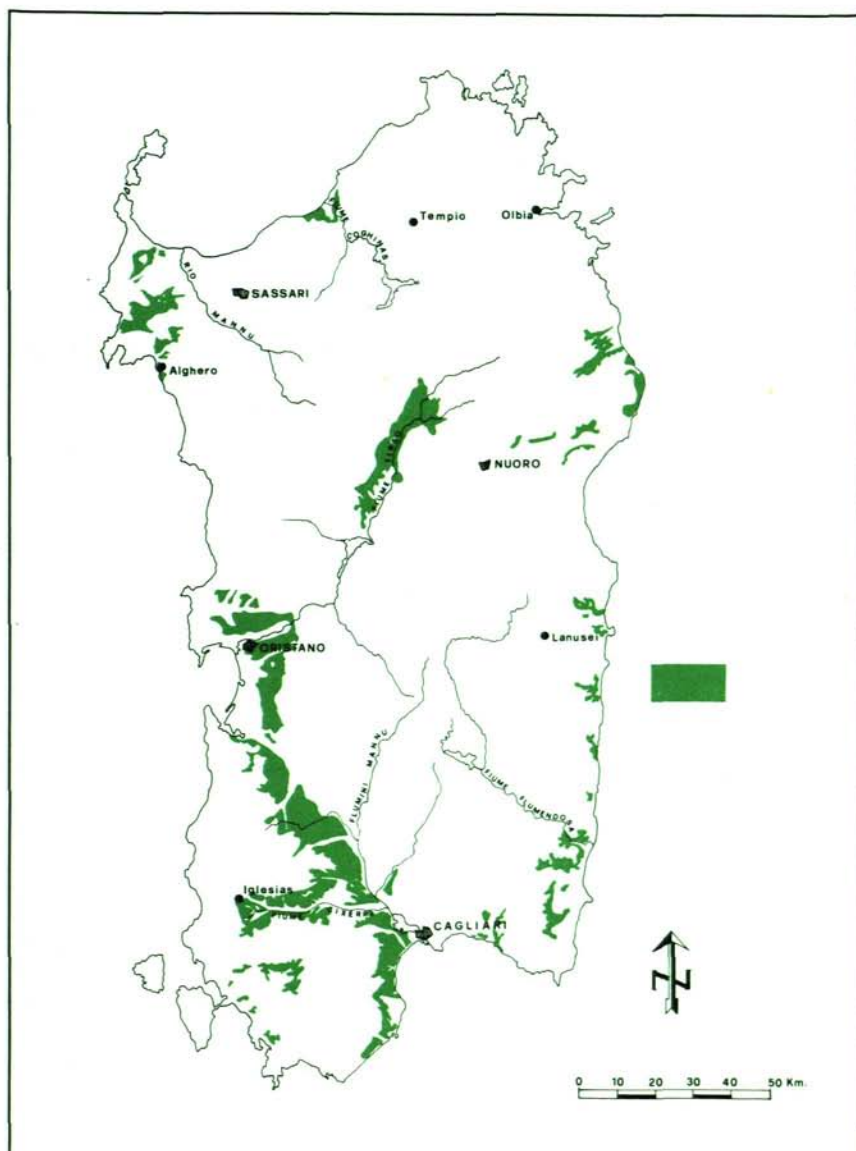
In campagna

- Roccia madre esclusivamente di natura calcarea, compatta, e di età Paleozoica o Mesozoica. In presenza di facies cristalline, ugualmente compatte, ma di età più giovane possono trovarsi «Terre Rosse» ma in via del tutto eccezionale
- Colore (umido o secco) non superiore a 5YR
- Argillosità in tutti gli orizzonti
- Aggregazione generalmente poliedrica o grumosa in superficie
- Substrato calcareo interessato da fenomeni carsici di superficie evidenti (irregolarità della superficie litoide, presenza di spaccature levigate, tasche di argilla rossa anche nel corpo calcareo, etc.)
- Assenza di bosco: in generale vegetazione arbustiva o prato

In laboratorio

- Assenza di carbonati nella frazione fine
- Prevalenza netta, tra le basi scambiabili, dello ione Ca
- Alti valori percentuali nella saturazione in basi
- pH mai inferiore a 6,5
- Alto contenuto di argilla nella frazione fine: quasi sempre 50%
- Scarsa percentuale di sostanza organica
- Elevata percentuale di ferro libero

12. SUOLI LISCIVIATIVI E LISCIVIATI E PSEUDOGLEY



Suoli lisciviati e pseudogley

12. SUOLI LISCIVIATIVI E LISCIVIATI E PSEUDOGLEY

Si tratta di suoli, abbastanza diffusi in Sardegna, strettamente se non esclusivamente legati alle vecchie superfici terrazzate del Quaternario a detriti di falda. Queste superfici sono caratterizzate da una certa successione verticale gradata ma in gran parte gli elementi costituenti sono medio grossolani; cosa questa che conferisce a dette formazioni un elevato grado di permeabilità.

Con ciò si spiega come, pur procedendo nel tempo la pedogenesi, si siano potuti contemporaneamente verificare intensi fenomeni di lisciviazione i quali oltre a provocare una inevitabile eluviazione meccanica hanno provocato la quasi totale eliminazione delle basi oltre che una intensa alterazione dei costituenti litoidi l'alluvione (ciottoli di rocce granulari resi friabili, ciottoli di rocce compatte con spesse patine d'alterazione, etc.).

Allorché la lisciviazione ha provocato, ad una certa profondità, l'accumulo di frazioni limo-argillose o argillose si notano chiaramente i segni di momentanei ristagni d'acqua (pseudogley) individuabili da screziature rosso-nerastre-giallastre per fenomeni di riduzione e precipitazione di sesquiossidi di ferro e alluminio oltre che precipitazione di ossidi di manganese (concrezioni nodulari di colore nero).

Sulle alluvioni antiche il profilo è generalmente di tipo A-B_{tg}-C o Cg; sulle alluvioni più recenti è di tipo A-B_t-C.

In diversi casi, per motivi erosivi, i profili sono tronchi ed allora affiorano i soli orizzonti B o addirittura C.

Questi suoli sono molto diffusi in Sardegna in special modo nelle piane alluvionali dei maggiori corsi d'acqua. Li ritroviamo infatti, procedendo da nord a sud: piana del R. Posada e del R. di Siniscola, media alta valle del F. Tirso, piana di foce del F. Tirso e F. di Palmas, in buona parte del Campidano di Cagliari (lato occidentale), piana del R. Cixerri oltre che in molte altre piccole zone alluvionali costiere.

Questi suoli sono presenti in Sardegna con una diffusione percentuale non inferiore al 5%, pari cioè a circa 120.000 Ha.



- 1 Suolo mediamente lisciviato su alluvioni pleistoceniche misto a sedimenti lacustri (Cabras): Typic Palexeralf.
- 2 Suolo mediamente lisciviato su alluvioni pleistoceniche (Cabras): Typic Palexeralf.
- 3 Suolo lisciviato su alluvioni pleistoceniche misto a sabbie eoliche (Nurachi): Psammentic Palexeralf.
- 4 Suolo lisciviato leggermente a pseudogley con B argillico sulle vecchie alluvioni del Tirso (Zerfaliu).

Clima — Stazione di SIMAXIS - Quota 17 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1920 - 1962																	
Precipitazioni medie in mm:	88	62	56	57	40	17	2	7	42	86	98	112	667	262	153	26	226
Giorni piovosi: 71																	
S. GIUSTA 10 m.s.m.																	
Anni 1930 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	14,6	14,7	17,3	19,7	22,9	27,4	30,0	30,6	28,5	24,0	19,3	15,6	22,0	14,9	19,9	29,3	23,9
T min °C	5,3	5,6	7,2	9,2	12,2	15,5	17,2	17,7	16,6	13,2	9,5	6,5	11,3	5,8	9,5	16,8	13,1
ORISTANO																	
Anni 1959 - 1961																	
Umidità relativa																	
media in %	82	79	78	73	73	72	66	68	72	77	82	81	75	80,6	74,6	68,6	77,0

Correlazioni fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 119 Media minima mese più freddo: 4,3 °C

Deficit idrico estivo (¹): mm 394 Escursione termica annua: 15,3 °C

Durata periodo freddo: gg. 48

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Semiarido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Ubicazione del profilo tipo

F° 217 I NO «Fordongianus»

Provincia: Oristano - Comune: Zerfaliu

Nome della località: presso Nuraghe Jana, circa 1000 m ad ovest dell'alveo del F. Tirso. Q 55 m.s.m.

Morfologia

La zona è caratterizzata da una superficie terrazzata, in destra F. Tirso, formatasi a seguito di vecchi fenomeni esondativi del fiume stesso. Di età pleistocenica, detta superficie si presenta oggi leggermente ondulata, con piccole incisioni dovute a temporanei corsi d'acqua costituenti il locale reticolo di affluenti, come detto, in destra F. Tirso. Si tratta con ogni probabilità di una serie di terrazzi ma non è possibile oggi distinguerli a seguito delle continue, secolari, lavorazioni che hanno cancellato ogni riferimento di raccordo.

Geologia

Si tratta di alluvioni terrazzate, d'età pleistocenica, in parte rimaneggiate la cui granulometria, nella zona della stazione, può essere così suddivisa:

a) Limo + argilla	5 - 7%
b) Sabbie medio grossolane	10 - 12%
c) Ciottoli piccoli (max 3 cm)	5%
d) Ciottoli medi (3 ÷ 5 cm)	15%
e) Ciottoli grossi (> 5 cm)	60 - 65%

Generalmente i ciottoli sono quarzitici, granitici e scistosi (rocce presenti nel medio alto corso del F. Tirso) solo raramente di natura effusiva (trachitici, liparitici e casualmente basaltici).

Là dove non si è avuto rimaneggiamento i componenti alluvionali appaiono ben gradati e cementati alla base si da formare vere e proprie placche conglomeratiche.

Vegetazione

Nella zona di stazione non esiste una vegetazione arbustiva né arborea trattandosi di aree a pascolo o coltivate. Ma, per un quadro generale della situazione floristica, così come fatto per altre simili situazioni, ci siamo ricollegati e riferiti a zone in simili condizioni morfologiche e pedologiche e non distanti dal nostro punto di stazione.

La vegetazione è ad elementi termofili, notevolmente xerofili, del cingolo a *Quercus ilex*. Climax molto spesso ridotto a macchie di degradazione.

Le indicatrici climatiche tipiche di questo orizzonte sono: *Genista ephedroides* Dc, *Calycotome spinosa* Lk., *Pistacia lentiscus* L. e *Olea oleaster* Hoff mgg. e Lk.

Per cui concludendo si può parlare di un:

CLIMAX: termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere.

Orizzonte delle foreste miste di sclerofille sempreverdi.

Utilizzazione attuale

Tutta l'area all'intorno del punto di stazione è oggi poco e mal utilizzata. Abbondano i pascoli degradati alternati ad erbai autunno-vernini.

Irrigabilità

La morfologia pianeggiante o subpianeggiante dovrebbe consentire l'irrigazione sempre che opportune lavorazioni e sistemazioni idrauliche agrarie ed opportuni ammendamenti interrompano i letti argillosi di ristagno idrico permettendo un buon drenaggio sia verticale che orizzontale. Però, per non peggiorare le caratteristiche strutturali e il drenaggio è consigliabile operare con impianti a bassa pressione e a ugualmente bassa intensità istantanea.

Limitazioni d'uso

Le limitazioni d'uso, allo stato attuale sono notevoli e di ordine fisico-meccanico oltre che chimico.

Tra le limitazioni fisico-meccaniche da ricordare l'eccesso di scheletro e lo scarso o debole drenaggio.

Per le limitazioni d'ordine chimico la carenza di fosforo, potassio e calcio, e il basso contenuto in sostanza organica. Fattori certamente limitanti ma anche correggibili operando con abbondanti concimazioni, calcitazioni, opportuni sovesci, lavorazioni profonde e sistemazioni idraulico-agrarie.

Così facendo questi suoli potrebbero adattarsi sia a colture arboree che erbacee.

Classificazioni

ITALIA: Suoli lisciviati o, se presente un orizzonte di ristagno idrico stagionale, Suoli lisciviati a pseudogley

FRANCIA: Sols lessivés, sols lessivés a pseudogley

PORTOGALLO: Solos hidromòrfico a pseudoglei

FAO: Gleyc Luvisols

USA: Aquic Palexeralfs

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _p	Orizz. B _{2,1tg}	Orizz. B _{2,2tg}
Scheletro %	35.0	12.0	68.0
Terra fine %	65.0	88.0	32.0
Granulometria in acqua			
Sabbia %	62.3	59.4	76.8
Limo %	10.6	7.2	8.3
Argilla %	27.1	33.4	14.9
Granulometria in dispersione			
Sabbia %	59.0	57.3	70.6
Limo %	9.5	4.7	4.4
Argilla %	31.5	38.0	25.0
pH in H ₂ O	6.2	5.8	7.6
pH in KCl	4.9	5.2	7.1
Carbonio organico %	0.64	0.21	n.d.
Sostanza organica %	1.10	0.36	n.d.
N totale %	0.08	0.03	n.d.
C/N	8.0	7.0	—
Carbonati %	0	0	0
Basi scambiabili			
Ca meq/100 gr	3.40	6.20	6.50
Mg » » »	0.90	5.90	5.80
K » » »	0.20	0.30	0.30
Na » » »	1.00	5.40	6.80
Totale » » »	5.50	17.80	19.40
H ⁺ scamb. meq/100 gr	1.90	5.00	2.50
C.S.C. meq/100 gr	9.90	20.90	20.40
Saturazione %	55.56	85.17	95.10

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_p (*): da 0 a 40 cm. Colore, asciutto, bruno grigiastro (10 YR 5/2); franco-argillo-sabbioso; 30% di scheletro in volume, medio e minuto, arrotondato; aggregazione poliedrica subangolare, fine e molto fine; friabile da secco; pori comuni, piccoli e molto piccoli; radici comuni, piccole e medie, verticali; drenaggio normale; limite abrupto.

Orizzonte $B_{2,1tg}$: da 40 a 70-80 cm. Colore, asciutto, fra bruno e bruno scuro (10 YR 4/3); franco-argillo-sabbioso; 10% di scheletro in volume, medio e minuto, arrotondato; aggregazione prismatica, grossolana e molto grossolana; estremamente duro da secco; abbondanti rivestimenti di argilla con ossidi ed idrossidi di ferro e manganese, sugli aggregati e nei pori; pori scarsi, molto piccoli; facce di pressione comuni; concrezioni scarse; drenaggio molto lento; limite graduale, ondulato.

Orizzonte $B_{2,2tg}$: da 70-80 a 120 cm. Colore, asciutto, giallo-brunastro (10 YR 6/6); franco-argillo-sabbioso; 70% di scheletro in volume, medio, minuto e grossolano; aggregazione massiva; estremamente duro da secco; abbondanti rivestimenti di argilla con ossidi ed idrossidi di ferro e manganese, nei pori; pori quasi assenti; abbondanti concrezioni di ferro e manganese; screziature abbondanti, molto evidenti; drenaggio impedito.

* L'orizzonte A_p deriva in parte dalla lavorazione a carico del B.

(¹) Profilo descritto, campionato e analizzato da A. Aru e P. Baldaccini.

Parametri necessari per il riconoscimento di «Suoli lisciviati e lisciviati a pseudogley»

In campagna

- **Morfologia pianeggiante o subpianeggiante**
- **Substrato alluvionale sabbioso o ciottoloso o detritico**
- **Screziature rosso nerastre un po' lungo tutto il profilo e in particolare nella zona di temporaneo ristagno d'acqua (nel caso di suoli lisciviati a pseudogley)**
- **Presenza di un orizzonte B argillico ben evidente e spesso superiore a 40 cm di potenza**

In laboratorio

- **Abbondanza di scheletro in tutto il profilo a partire dalla superficie**
- **Assenza di carbonati**
- **pH da subacido (in superficie) a subalcalino (in profondità)**
- **Azoto totale in bassa percentuale**
- **Sostanza organica in bassa percentuale e quasi sempre inferiore a 0,5% al di sotto dei 50 cm**
- **C.S.C. mai superiore a 25 meq/100 gr**
- **Basi scambiabili molto basse in superficie e leggermente superiori in profondità**

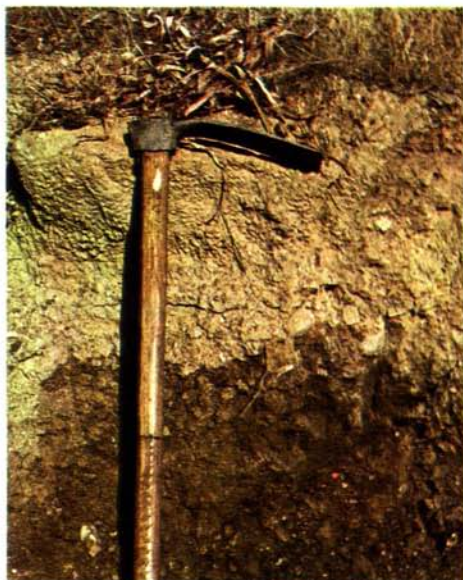
13. SUOLI ALLUVIONALI

Con questo termine abbiamo voluto raggruppare tutti quei suoli derivati da substrati alluvionali recenti o attuali. Pertanto la loro diffusione e distribuzione è legata attualmente alle piane e valli fluviali; quindi, in funzione della maggior o minor importanza dell'unità morfologica e idrogeologica caratterizzante l'evento alluvionale, noi oggi possiamo avere stretti lembi di sedimenti ai lati dei corsi d'acqua o ampie piane e vallate certamente più rappresentative e più facilmente cartografabili. E' chiaro che, parlando di substrati pedogenetici di tipo alluvionale, non si possa prescindere da una loro differenziazione granulometrica. A volte questa distinzione è stata possibile farla, altre volte continue variazioni laterali hanno impedito tale dettaglio.

Comunque i documenti cartografici fino ad oggi preparati e riguardanti parte o tutta la Sardegna hanno sempre tenuto conto di una triplice distinzione:

- Suoli alluvionali prevalentemente ghiaiosi o ghiaioso-sabbiosi là dove il bacino di erosione sia costituito da rocce cristalline o comunque compatte.
- Suoli alluvionali prevalentemente sabbioso-limosi o sabbioso-limoso-argillosi là dove il bacino di erosione sia costituito in massima parte da sabbie e arenarie, calcari arenacei, calcari marnosi o scisti filladici cioè da rocce finemente scomponibili per azione chimico-fisica oltre che meccanica.
- Suoli alluvionali prevalentemente limoso-argillosi o argillosi là dove il bacino di erosione sia costituito da rocce argillose o marnose o a matrice argillosa e marnosa.

I suoli alluvionali quasi sempre presentano un profilo A-C se non addirittura (A)-C; a volte la sequenza di questi orizzonti può mutare o a causa di interventi antropici o per anomali andamenti climatici.



Suolo lisciviato su alluvioni pleistoceniche (Pabillonis): Typic Palexeralf.



a) Suolo franco-sabbioso su alluvioni recenti (Pabillonis): Typic Xerofluvent.



b) Suolo lisciviato su alluvioni pleistoceniche (Serramanna): Typic Palexeralf.

E' sufficiente, infatti, un sistema di irrigazione non idoneo per determinare fenomeni di intensa lisciviazione e quindi di degradazione agronomica del suolo; oppure, nel caso di eventi piovosi molto intensi, si possono avere fenomeni erosivi con asportazione del suolo da una parte e risedimentazione dello stesso altrove.

Le aree, in Sardegna, maggiormente interessate da questi suoli sono, da nord a sud:

- Media e bassa valle del Rio Mannu di Porto Torres
- Piana di foce del F. Coghinas
- Piana di foce del R. Padrogiano
- Piana di Orosei
- Media valle del F. Tirso
- Piana di foce del F. Tirso
- Piana circostante gli stagni di Elmas e S. Gilla
- Medie e basse valli del Fluminimannu e Flumineddu

Da quanto detto finora appare evidente la impossibilità a descrivere questi suoli col metodo finora usato. Non si può cioè parlare di profilo tipico e per la variabilità geolitologica del substrato e per la più o meno intensa antropizzazione da questi suoli subita e che spesso ne ha completamente modificato le originali e naturali caratteristiche.

Stando così le cose abbiamo ritenuto utile descrivere tre profili, scelti in base alle loro differenti caratteristiche granulometriche, secondo lo schema precedentemente riportato.

PROFILO N. 1: Suolo alluvionale ghiaioso-sabbioso

Ubicazione

Valle del Rio Mascari in località Sa Pala Murina tra Casa Tolu e Casa Pischedda. Q. 156 m.s.m.

F° 180 III SE «Osilo»

Provincia: Sassari - Comune: Muros

Morfologia

Piana alluvionale recente in destra Rio Mascari. Leggera pendenza verso l'alveo valutabile intorno ai 2°-3°.

Geologia

Alluvioni ciottolose intercalate a lenti sabbiose. Ciottoli di medie-piccole dimensioni (salvo qualche raro e isolato individuo grossolano) non superiori a 8-10 cm di diametro massimo. Molto arrotondati e litologicamente vari essendo rappresentati litotipi vulcanici (basalti, ignimbriti, trachiti, etc.) e sedimentari (calcareniti, calcari marnosi e calcari arenacei del Miocene medio).

Clima

Per quanto riguarda il clima si rimanda al dettaglio della Tabella relativa alla Stazione di Sassari (pag. 72) ma per immediata informazione si trascrive:

Precipitazioni medie annue:	599	mm
Temperatura media max annua:	20,3	°C
Temperatura media min annua:	12,0	°C
Temperatura media annua:	16,1	°C
Umidità media relativa annua:	80	%

Vegetazione

Pascolo spontaneo prevalentemente a graminacee.

Classificazioni

ITALIA: Suolo alluvionale ghiaioso-sabbioso
FRANCIA: Sol alluvial sablo-graveleux
FAO: Eutric fluvisol
USA: Typic Xerofluvents

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _{1,1}	Orizz. A _{1,2}	Orizz. C
Scheletro %	46.5	49.0	79.0
Terra fine %	53.5	51.0	21.0
Granulometria in acqua			
Sabbia %	75.7	76.9	77.1
Limo %	20.8	21.4	20.9
Argilla %	3.5	1.7	2.0
Granulometria in dispersione			
Sabbia %	71.4	70.8	72.4
Limo %	20.1	21.0	21.2
Argilla %	8.5	8.2	6.4
pH in H ₂ O	7.4	7.7	—
pH in KCl	6.8	6.9	—
Carbonio organico %	1.91	0.96	—
Sostanza organica %	3.28	1.65	—
N totale %	0.26	0.16	—
C/N	7.3	6.0	—
Carbonati %	2.5	3.6	—
C.S.C. meq/100 gr	18.21	17.53	—
K ₂ O assim. ‰	0.90	0.70	—
P ₂ O ₅ ‰	0.01	0.01	—

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_{1,1}: da 0 a 25 cm. Colore, asciutto, (10 YR 4/3) tra bruno e bruno scuro. Scheletro abbondante di natura ciottolosa (ciottoli di medie dimensioni calcarei e basaltici in rapporto percentuale vario), sabbioso, aggregazione poliedrica angolare minuta. Ben compenetrato dalle radici del pascolo soprastante. Limite inferiore graduale. Drenaggio da normale a veloce.

Orizzonte A_{1,2}: da 25 a 55 cm. Colore, asciutto, (10 YR 5/4) bruno giallastro. Sempre abbondante lo scheletro e di ugual tipo e natura di quello dell'orizzonte superiore. Molto scarsa la compenetrazione radicale. Drenaggio normale. Limite inferiore graduale.

Orizzonte C: oltre i 55 cm. Alluvioni ciottolose con ciottoli basaltici e calcarei mescolati fra loro e fra loro leggermente cementati da una matrice sabbioso-limosa. I ciottoli calcarei sono alquanto alterati in superficie e friabili; molto più sani e tenaci i ciottoli basaltici.

PROFILO N. 2: Suolo alluvionale sabbioso-limoso

Ubicazione

Valle del Rio Mannu. Pendici sud di M. Minudo. In sponda destra del R. Mannu di Porto Torres. Q 32 m.s.m.

F° 179 II SE «Tottubella»

Provincia: Sassari - Comune: Sassari

Morfologia

Piana alluvionale con leggera pendenza verso l'alveo del R. Mannu.

Geologia

Sabbie molto fini e limi di recente alluvionamento del R. Mannu. Qualche individuo sparso, detritico, calcareo o trachiandesitico proveniente dai monti circostanti.

Clima

Valgono le stesse cose dette e riportate per la Stazione di Sassari (vedi Profilo n. 1 a pag. 00).

Vegetazione

Vigneto di circa 10 anni allevato ad alberello.

Classificazioni

ITALIA: Suolo alluvionale sabbioso-limoso

FRANCIA: Sol alluvial sablo-limoneux

FAO: Calcaric fluvisol

USA: Psammentic Xerofluvents

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _p	Orizz. A _{1,2}	Orizz. C
Scheletro %	4.0	0.0	0.0
Terra fine %	96.0	100.0	100.0
Granulometria in acqua			
Sabbia %	81.4	79.6	74.3
Limo %	17.8	18.9	22.8
Argilla %	0.8	1.5	2.9
Granulometria in dispersione			
Sabbia %	74.9	72.6	72.3
Limo %	17.0	18.1	22.3
Argilla %	8.1	9.3	5.4
pH in H ₂ O	7.5	7.5	7.7
pH in KCl	6.9	6.9	7.0
Carbonio organico %	1.84	0.96	—
Sostanza organica %	3.16	1.65	—
N totale %	0.26	0.10	—
C/N	7.1	9.6	—
Carbonati %	12.5	12.0	14.3
C.S.C. meq/100 gr	22.00	21.00	—
P ₂ O ₅ assim. ‰	0.31	0.21	—
K ₂ O assim. ‰	0.10	0.10	—

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_p: da 0 a 50 cm. Colore, asciutto, (10 YR 5/3) bruno. Scheletro molto scarso o assente e comunque di origine detritica. Aggregazione non molto evidente e di tipo poliedrico angolare minuto. Ben compenetrato dalle radici. Da molto friabile a sciolto. Molto poroso e con drenaggio veloce. Limite inferiore graduale.

Orizzonte A_{1,2}: da 50 a 75 cm. Colore, asciutto, (10 YR 5/4) bruno giallastro. Scheletro assente. Aggregazione poliedrica angolare minuta. Ancora ben compenetrato dalle radici. Friabile. Molto poroso. Drenaggio normale.

Orizzonte C: oltre i 75 cm. Sabbia fine-media alquanto sciolta con intercalazioni limose più scure.

PROFILO N. 3: Suolo alluvionale limo-argilloso

Ubicazione

Valle del F. Cedrino in località Badu 'e Argiolas. Q. 7 m.s.m.

F° 195 III SE «Orosei»

Provincia: Nuoro - Comune: Onifai

Morfologia

Piana in sinistra orografica del F. Cedrino.

Geologia

Alluvioni fluviali recenti e attuali di natura limo-argillosa limitate a nord dai graniti biotitici, rosei, del ciclo ercinico e a sud dalle ignimbrite riolitiche del Permiano. Il bacino di erosione a ovest e sud-ovest è in buona parte costituito da basalti e calcari, calcari dolomitici mesozoici (Giura).

Vegetazione

Medicaio e mais.

Classificazioni

ITALIA: Suolo alluvionale limo-argilloso

FRANCIA: Sol alluvial limo-argileux

FAO: Calcaric fluvisols

USA: Intergrado tra gli Andic Xerofluvents ed i ZVertic Xerofluvents

Clima — Stazione di OROSEI - Quota 19 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1924 - 1965																	
Precipitazioni medie in mm:	57	50	61	41	30	11	4	6	34	88	91	89	562	196	132	21	213
Giorni piovosi: 51																	
Anni 1926 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	15,0	15,3	17,4	19,5	22,9	27,2	30,1	30,4	28,1	23,9	20,0	16,4	22,2	15,5	19,9	29,2	24,0
T min °C	6,7	7,0	8,3	10,2	13,2	17,0	19,6	19,7	18,2	14,5	11,3	8,0	12,8	7,2	10,5	18,7	14,6

Anni

Umidità relativa
media in %

Non esistono

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 119

Media minima mese più freddo: 5,0 °C

Deficit idrico estivo (¹): mm 448

Escursione termica annua: 16,9 °C

Durata periodo freddo: gg. 30

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo caldo fra quelli di tipo: Semiarido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte A_p: da 0 a 45 cm. Colore, semiumido, (10 YR 3/3) bruno scuro. Aggregazione minuta di tipo grumoso tendente al poliedrico angolare. Scheletro assente. Buona compenetrazione radicale dell'erbaio sovrastante. Drenaggio da normale a lento. Poroso per pori piccoli. Leggermente argilloso, né plastico né graduale. Limite inferiore netto.

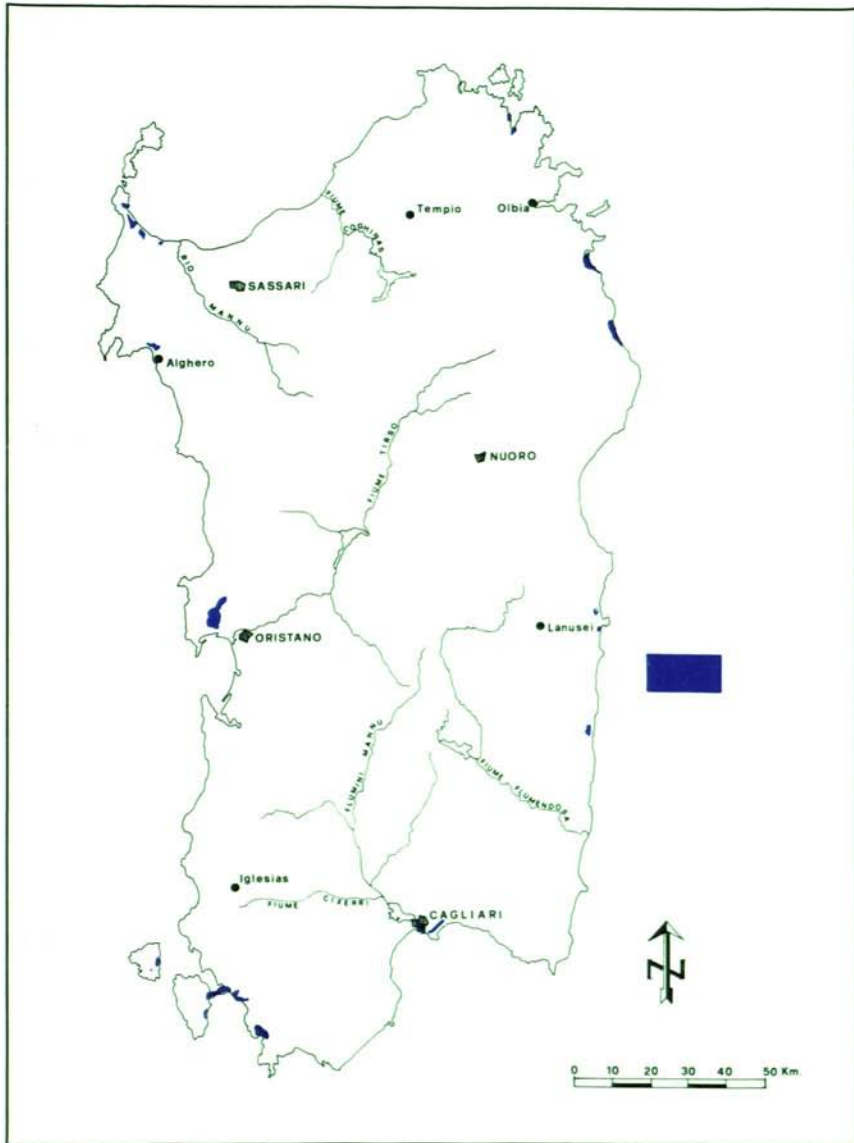
Orizzonte A_{1,2}: da 45 a 80 cm. Colore, asciutto, (10 YR 4/3) da bruno a bruno scuro. Aggregazione poliedrica angolare medio-minuta. Scheletro assente. Ancora presente una certa penetrazione radicale nella parte superiore dell'orizzonte. Drenaggio lento. Scarsamente poroso. Più argilloso del precedente orizzonte, poco plastico non adesivo. Qualche carattere vertico (piccole fessurazioni e probabili facce di pressione sui piccoli aggregati. Limite inferiore graduale.

Orizzonte C: oltre gli 80 cm. Colore, asciutto, (10 YR 3/4) bruno giallastro scuro. Depositi limo-argillosi, fluviali, stratificati.

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _p	Orizz. A _{1,2}	Orizz. C
Scheletro %	0	0	0
Terra fine %	100.0	100.0	100.0
Granulometria in acqua			
Sabbia %	47.8	44.5	42.6
Limo %	29.9	30.4	33.6
Argilla %	22.3	25.1	23.8
Granulometria in dispersione			
Sabbia %	40.6	39.9	39.1
Limo %	32.7	33.3	35.8
Argilla %	26.7	26.8	25.1
pH in H ₂ O	8.1	8.2	8.3
pH in KCl	7.7	7.7	7.7
Carbonio organico %	2.15	1.43	0.87
Sostanza organica %	3.69	2.46	1.49
N totale %	0.15	0.04	0.03
C/N	14.3	34.1	31.0
Carbonati %	13.24	15.94	21.35
Basi scambiabili			
Ca meq/100 gr	18.75	16.87	15.62
Mg » » »	1.12	1.07	1.68
Na » » »	0.43	0.46	0.54
K » » »	0.11	0.09	0.06
Totale » » »	20.41	18.49	17.90
H ⁺ scamb. meq/100 gr	0	0	0
C.S.C. meq/100 gr	32.50	26.20	25.00
Saturazione %	62.81	70.48	71.64
Ferro libero %	0.50	0.52	0.42
P ₂ O ₅ assim. ‰	0.12	0.11	0.07
K ₂ O assim. ‰	0.40	0.31	0.22

14. SUOLI SALSI



Suoli salsi

14. SUOLI SALSI

Sono suoli dal profilo poco differenziato e la cui principale caratteristica è quella di avere sali (in particolar modo cloruro di sodio e cloruro di magnesio) diffusi in tutti gli orizzonti. Tale loro caratteristica, almeno per la nostra regione, è legata al fatto che sono presenti sempre vicino alla costa e quindi influenzati da interferenze marine di ogni genere, non ultima la presenza di una falda salmastra o salata vicino alla superficie.

La loro reazione è subalcalina, ma più frequentemente alcalina con pH oscillanti, in media, fra 7,5 e 8,5.

I sali solubili presenti, inoltre, variano percentualmente a seconda delle stagioni e con maggior abbondanza nella stagione estiva ove è naturale osservare le classiche croste ed efflorescenze superficiali.

Dicevamo che sono diffusi un po' ovunque lungo il perimetro costiero sardo. In particolare si ritrovano: lungo gli stagni del cagliaritano (Stagni di Simbirizzi, Quartu, Serrenti e Santa Gilla), Muravera, dell'oristanese (stagni di Cabras e Santa Giusta), del sassarese (Stagno di Pilo e Platamona), di Alghero (Stagno di Calich) e nella fascia costiera a sud di Olbia.

Percentualmente questi suoli sono rappresentati in Sardegna da circa uno 0,6% della superficie totale dell'Isola, pari quindi a 26.500 Ha approssimativamente.

Ubicazione del profilo

F° 192 I NO «Fertilia»

Provincia: Sassari - Comune: Alghero

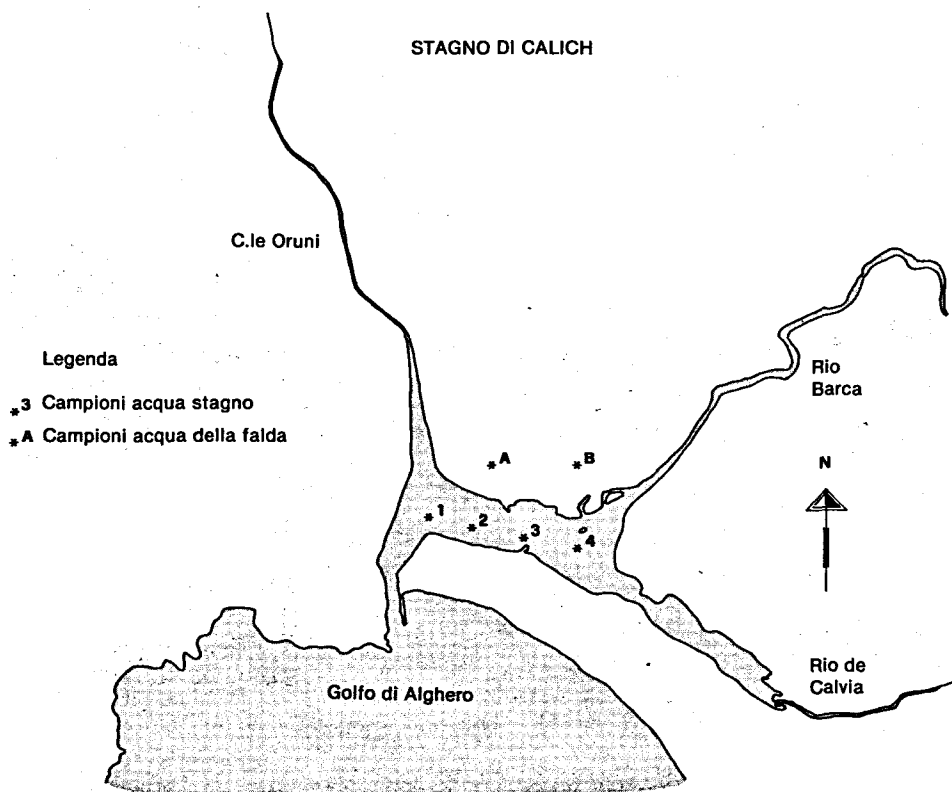
Nome della Località: Nei pressi del Nuraghe Fighera, 50 m circa in linea d'aria dal bordo dello Stagno di Calich.



Paesaggi dei suoli salsi all'intorno dello Stagno Calich (Alghero).

Morfologia

Il paesaggio dominante il punto di stazione è quello dello stagno di Calich che, con asse maggiore parallelo alla costa, è limitato a nord dalla piana bonificata denominata «La Ruchetta» e a sud dal cordone dunale dell'attuale linea di costa marina. La piana nord, con quote sugli 8 m.s.m., è interessata dai suoli salsi che occupano una fascia larga 60-80 m mediamente e avente decorso parallelo al bordo dello stagno in questione. Infine, da ricordare, che lo stagno di Calich è in diretta comunicazione col mare attraverso il canale del Ponte Romano di Fertilia, ma viene rifornito di acque dolci grazie a tre ruscelli (Rio Barca, Canale Oruni, Rio de Calvia) che specialmente nel periodo invernale hanno una certa portata riducentesi di molto nel periodo estivo. Per renderci conto della natura delle acque e del loro grado di salinità abbiamo analizzato, in quattro punti diversi e nelle due stagioni estreme, le acque dello stagno e della falda.



Campioni	1	2	3	4	A	B
Prelievo mese Agosto						
NaCl ‰	16.9	16.6	15.8	16.1	14.8	14.01
MgCl ₂ ‰	1.03	1.21	0.98	1.01	0.83	0.70
MgSO ₄ ‰	0.70	0.68	0.68	0.69	0.51	0.43
CaSO ₄ ‰	0.63	0.64	0.61	0.63	0.39	0.38
Prelievo mese Gennaio						
NaCl ‰	12.01	12.21	11.80	11.91	10.02	9.81
MgCl ₂ ‰	0.81	0.81	0.79	0.78	0.63	0.51
MgSO ₄ ‰	0.59	0.58	0.53	0.49	0.42	0.42
CaSO ₄ ‰	0.38	0.35	0.36	0.37	0.24	0.26

Geologia

Tutta la superficie attualmente occupata dallo stagno e dai suoi suoli salsi è circondata dai calcari ippuritici e dalle brecciole calcaree del Creta superiore, dai travertini più o meno sabbiosi a Helix e Limnaea, e dalle arenarie tenere (di origine eolica) ricche in resti di molluschi terrestri.

Per dare un significato a questi tre complessi geolitologici è bene precisare che i calcari ippuritici e le brecciole cretacee rappresentano il basamento di tutta la zona, mentre i travertini occupano la piana a nord dello stagno a mo' di crostone sub-superficiale (buona parte asportato nel corso delle opere di bonifica della piana stessa: anni 1945-1950) e le arenarie tenere la fascia a sud dello stagno stesso a ridosso del limitè più arretrato delle attuali dune litoranee.



Suolo idromorfo su depositi di stagno (Stagno di Sassu): Vertic Haplaquent.



Suolo salso e idromorfo su depositi di stagno (Riola): Mollic Salorthid.

Vegetazione

Per parlare della vegetazione bisogna necessariamente distinguere due zone:

1^a zona - Lungo le sponde dello stagno e nelle fasce occupate dai suoli salsi. Sono stati riconosciuti i seguenti individui: *Salicornia fruticosa*, *Juncus maritimus*, *Juncus acutus*, *Carex microcarpa*, *Scirpus maritimus*, *Juncus subulatus*, *Limonium vulgare*.

2^a zona - all'esterno della precedente. Ad eccezione delle fasce di forestazione recente a *Pinus* riconosciuti: *Chamaerops humilis*, *Prasium majus*, *Asparagus aphyllus*, *Pistacia lentiscus*, *Euphorbia dendroides*, *Thymus capitatus*.

Queste specie possono pertanto essere riconosciute come indicatrici di un

CLIMAX: termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere.

Orizzonte delle boscaglie e delle macchie litoranee.

Utilizzazione attuale

Questi suoli, salvo particolari casi, possiamo definirli in Sardegna inutilizzabili.

Irrigabilità

Non irrigabili perché non utilizzabili. Occorrerebbe prima pensare ad una dessalazione per allagamento d'acqua dolce: difficile da ipotizzare e per carenza della stessa e per antieconomicità legata alla scarsa superficie recuperabile.

Limitazione d'uso

I suoli salsi presi in considerazione come caso tipico non sono da considerare utilizzabili né dal punto di vista agronomico né da quello forestale. E ciò sia per il loro alto tenore in sali, sia per l'oscillazione

Clima — Stazione di FERTILIA - Quota 39 m.s.m.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media anno	media inverno	media primavera	media estate	media autunno
Anni 1952 - 1965																	
Precipitazioni medie in mm:	75	69	56	46	27	19	5	10	48	87	116	108	665	298	171	51	145
Giorni piovosi:																	
Anni 1952 - 1965																	
Temperature medie																	
T max °C	13,0	13,2	15,3	17,8	22,3	26,9	30,1	30,5	27,4	22,1	17,4	15,1	20,9	13,7	18,4	29,1	22,3
T min °C	7,1	7,1	8,9	10,3	13,2	17,9	20,0	20,5	18,3	14,8	11,4	9,5	13,3	7,9	10,8	19,5	14,8
Anni 1959 - 1961																	
Umidità relativa media in %	76	77	76	74	72	68	63	66	69	71	76	75	72				

Correlazione fra alcuni importanti elementi climatici:

Durata periodo arido: gg. 115 Media minima mese più freddo: 6,1 °C

Deficit idrico estivo (¹): mm 406 Escursione termica annua: 16,7 °C

Durata periodo freddo: gg. 41

Pertanto da tutto ciò si può inquadrare il clima Mediterraneo tiepido fra quelli di tipo: Subumido

(¹) Deficit idrico di Thornthwaite: è dato dal bilancio fra gli afflussi (precipitazioni) e i deflussi (perdite per evapotraspirazione reale) determinati dal potenziale di evapotraspirazione.

del livello di falda (salmastra) che provoca un continuo arricchimento in detti sali degli orizzonti superiori. Una dessalazione di questi terreni sarebbe evidentemente legata a possibilità di apporti esterni d'acqua dolce (del tutto insufficiente per la zona in esame) e alla possibilità di impianti idrovori di grossa portata capaci di emungere acqua anche a notevoli profondità.

Questa seconda fase comporterebbe inoltre tali spese di impianto e di gestione non giustificate per la limitata estensione delle superfici da bonificare.

Classificazioni

ITALIA: Suoli salsi

FRANCIA: Sol salin à complexe sodique

FAO: Orthic solontchak

USA: Typic Salorthids

Principali caratteristiche chimiche e chimico-fisiche

	Orizz. A _{1,1sa}	Orizz. A _{1,2sa}	Orizz. C _{1sa}	Orizz. C _{2sa}
Scheletro %	3.5	9.5	8.5	3.5
Terra fine %	96.5	90.5	91.5	96.5
Granulometria in acqua				
Sabbia %	75.3	79.6	78.7	81.4
Limo %	14.7	17.1	16.9	17.0
Argilla %	10.0	3.3	4.4	1.6
Granulometria in dispersione				
Sabbia %	73.2	76.8	77.2	80.0
Limo %	15.6	17.0	16.9	18.2
Argilla %	11.2	6.2	5.9	1.8
pH in H ₂ O	8.4	8.6	8.8	8.7
pH in KCl	7.9	8.0	8.1	7.9
C organico %	1.51	0.83	0.64	0.27
Sostanza organica %	2.59	1.42	1.10	0.46
N totale %	0.15	0.06	0.05	0.03
C/N	10.8	13.8	16.0	9.0
Carbonati %	2.5	2.3	6.4	5.3
C.S.C. meq/100 gr	15.32	13.46	10.91	9.64
Cl ‰	4.58	4.72	6.93	10.41
NaCl ‰	7.91	7.97	10.83	18.36

Descrizione del profilo tipo

Orizzonte O₂: 3-0 cm. Feltro compatto delle radici del manto vegetale superficiale in parziale decomposizione. Attività biologica assente.

Orizzonte A_{1,1sa}: 0-10 cm. Colore, asciutto, bruno grigiastro (2,5 YR 5/2). Ancora buona la penetrazione radicale. Aggregazione molto debole di tipo poliedrico subangolare minuto. Scheletro assente. Sabbio-limoso. Leggermente plastico. Drenaggio lento. Attività biologica assente.

Orizzonte A_{1,2sa}: 10-20 cm. Colore, asciutto, bruno grigiastro (10 YR 5/2). Scarsa compenetrazione radicale. Aggregazione poliedrica media debole. Più argilloso e leggermente plastico. Non adesivo. Scheletro minuto scarso. Attività biologica assente. Drenaggio lento.

Orizzonte C_{1sa}: 20-45 cm. Colore, asciutto, bruno (10 YR 4/3). Orizzonte molto umido per la vicinanza della falda salmastra. Assenza di aggregazione. Sciolto, sabbioso. Drenaggio rapido. Scheletro assente. Attività biologica assente.

Orizzonte C_{2sa}: 45-65 cm. Colore, asciutto, bruno grigiastro scuro (2,5 YR 4/2). Caratteri molto simili a quelli dell'orizzonte precedente. Sempre molto sciolto, sabbioso, privo di scheletro. Molto umido. Falda salmastra oltre i 65 cm.

Parametri necessari per il riconoscimento di un suolo salso

In campagna

- Presenza di vegetazione tipicamente alofila
- Vicinanza di uno stagno salmastro o del mare
- Profilo uniforme o poco differenziato
- Aggregazione debole in superficie e assente o quasi dopo i primi 25-30 cm
- Tipiche efflorescenze e croste biancastre sulla superficie durante la stagione secca
- Colore (asciutto) del suolo sempre su toni grigiastri più o meno scuri

In laboratorio

- pH mai inferiore a 7,5 e generalmente superiore a 8,0
- NaCl presente in tutti gli orizzonti e con valori sempre superiori a 5 ‰
- Bassa capacità di scambio, comunque mai superiore a 20 meq/100 g
- Netto, costante predominio dello ione Na⁺ sullo ione Ca⁺⁺
- Sostanza organica molto scarsa o quasi assente sotto i 25 cm dalla superficie

**III.
METODICHE ANALITICHE**

METODICHE ANALITICHE

Analisi Granulometriche

Le frazioni granulometriche sono state separate mediante setacci con maglie da 2 - 1 - 0,5 - 0,25 mm. La frazione limosa e argillosa è stata determinata mediante dispersione sia in acqua distillata che in sodio esametafosfato, agitazione meccanica e prelievo con il metodo della pipetta.

Analisi Chimiche

Carbonio	Metodo Anne: ossidazione con la miscela solfo-cromica
Azoto Totale	Metodo Kjeldhal: attacco solforico con catalizzatore e distillazione
Sostanza Organica	Carbonio X 1,72
Calcare Totale	Calcimetro Schebler
Ferro Libero	estrazione con idrosolfito di Sodio e dosaggio con α - α 'dipiridile per via spettrofotometrica
Fosforo Assimilabile	estrazione con fluoruro d'ammonio e dosaggio col reattivo molibdico per via spettrofotometrica
Potassio Assimilabile	estrazione con Sodio Bicarbonato - Ammonio Solfato e dosaggio per fotometria di fiamma
Capacità di scambio Cat.	percolazione con cloruro di Bario, scambio con Magnesio Solfato e titolazione complessometrica

CSC nei suoli calcarei	percolazione con Sodio Acetato, scambio con Ammonio Acetato e dosaggio del Sodio per fotometria di fiamma
Idrogeno di Scambio	Metodo del Cloruro di Bario - Trietanolamina

Basi scambiabili

Ca-Mg	percolazione con acetato d'ammonio e titolazione complessometrica
Ca-Mg nei suoli calcarei	percolazione con acetato di Sodio e titolazione complessometrica
Na-K	percolazione con acetato d'ammonio e dosaggio per fotometria di fiamma
% di Saturazione	$\frac{\text{somma basi scambiabili}}{\text{CSC}} \times 100$
pH	rapporto suolo-acqua distillata e suolo-KCl 1:2,5 - tempo di contatto 1/2 h

Analisi Totali

SiO ₂ - Al ₂ O ₃ - Fe ₂ O ₃	fusione con carbonato di sodio e determinazione per via spettrofotometrica
Ca - Mg - Na - K	fusione con HF e HClO ₄ e determinazione mediante assorbimento atomico

IV.
BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- 1 ARANGINO F., ARU A., BALDACCINI P., PIETRACAPRINA A.: *Guida alla escursione in Sardegna: 29/IV-4/V/1967*. Comitato per la Carta dei Suoli d'Italia. Sassari 1967.
- 2 ARU A.: *I vertisuoli della Sardegna centro-meridionale*. CRAS: Centro Regionale Agricolo-Sperimentale. Cagliari 1966.
- 3 ARU A., BALDACCINI P.: *Contributo alla pedologia dell'oristanese. I suoli sulle alluvioni del Tirso e sui detriti di faida di M. Arci*. Cras: Centro Regionale Agricolo Sperimentale. Cagliari 1961.
- 4 ARU A., BALDACCINI P.: *Guida all'escursione in Sardegna*. Comitato per la Carta dei Suoli d'Italia. Maggio 1963.
- 5 ARU A., BALDACCINI P.: *I suoli della Sardegna meridionale (con 2 carte a colori in scala 1:200:000)*. «Studi Sassaesi», Sez. III, Ann. Fac. Agr., XIII, Sassari 1965.
- 6 ARU A., BALDACCINI P., PIETRACAPRINA A.: *I suoli della Sardegna*. «Studi Sassaesi», Sez. III, Ann. Fac. Agr., XV fasc. 2, Sassari 1967.
- 7 BALDACCINI P.: *Considerazioni su alcune catene di suoli nella Piana di Senorbi-Guasila (Cagliari)*. «Studi Sassaesi», Sez. III, Ann. Fac. Agr., XIII, Sassari 1965.
- 8 BALDACCINI P.: *Rilevamento pedologico di dettaglio della zona irrigua della Trexenta (Cagliari)*. «Studi Sassaesi» Sez. III, Ann. Fac. Agr., XVI fasc. 1, Sassari 1968.
- 9 BALDACCINI P.: *Prime osservazioni sui suoli con accumuli calcarei della Sardegna centro-meridionale*. Boll. Soc. Sarda Nat., Anno I, vol. I, Sassari 1967.
- 10 BUOL S.W., HOLE F.D., MCCRACKEN R.J.: *Soil genesis and classification*. The Iowa State University Press. Ames 1973.
- 11 DUCHAUFOUR Ph.: *Atlas écologique des sols du monde*. Masson Ed. Paris 1976.
- 12 F.A.O.: *Report of the first session of the Working party on soil classification survey and soil resources of the European Commission of Agriculture*. Florence - Italy, 1-3 Oct. 1964.
- 13 F.A.O.: *Commission européenne d'Agriculture. Groupe de travail pour la classification et la cartographie des sols. Carte des sols de l'Europe 1/2.500.000 avec notice explicative rédigée par R. Dudal, R. Tavernier, D.A. Osmond*.

- 14 F.A.O.: *Rapports sur les ressources en sols du monde*: n. 32 - Approaches to Soil Classification, Rome, 1968; n. 33 - Definitions of Soil Units for the Soil Map of the World, Rome, 1968; n. 36 - Meeting of rapporteurs Soil Map of Europe (scale 1:1.000.000) Poitiers - France 21-23 June 1967, Rome 1968; n. 37 - Supplement to Definitions for the Soil Map of the World, Rome July 1969; n. 38 - Septième session du groupe de travail de la classification et de la cartographie des sols. Varna - Bulgarie 11-13/Sept./1969.
- 15 PIETRACAPRINA A.: *I suoli della Sardegna nord-occidentale (con carta a colori in scala 1:100.000)*. «Studi Ssassaresi», Sez. III, Ann. Fac. Agr., XIV, Sassari 1966.
- 16 PIETRACAPRINA A.: *Rapporti fra alcuni rankers della Francia meridionale e della Sardegna*. Acc. Ital. dei Geogofilli, XIX, Firenze 1970.
- 17 PIETRACAPRINA A.: *La legenda per la carta dei suoli d'Europa alla scala 1:1.000.000 (Progetto FAO)*. Boll. n. 3-4 della Soc. Ital. Sc. Suolo. Firenze 1970.
- 18 PIETRACAPRINA A.: *La bassa valle del F. Coghinas. Studio geo-pedologico e geo-morfologico*. «Studi Ssassaresi», Sez. III, Ann. Fac. Agr., XXII, Sassari 1974.
- 19 PIETRACAPRINA A.: *Bibliografia Geo-Pedologica Italiana (e successivi aggiornamenti biennali)*. Comitato per la Carta dei Suoli d'Italia - Istituto di Mineralogia e Geologia della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari. Sassari 1967.
- 20 PRINCIPI P.: *I terreni agrari della Sardegna*. Italia agricola. Roma 1950.
- 21 SOIL CONSERVATION SERVICE U.S. Departement of Agriculture: *Soil Taxonomy: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys*. Soil Survey Staff. Agriculture Handbook n. 436 December 1975.
- 22 VODRET F.: *Studio agro-pedologico della Piana di Chilivani*. «Studi Ssassaresi», Sez. III, Ann. Fac. Agr. III, Sassari 1955.
- 23 VODRET F.: *I terreni di «gregori» e i terreni di «isca» nel Campidano di Cagliari*. Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari, XX, Cagliari 1950.
- 24 VODRET F.: *Studio geo-agronomico dei terreni dei Campidani della Sardegna meridionale*. Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari, XX, Cagliari 1950.

INDICE

Presentazione dell'editore, p. 7

Premessa, di Antonio Pietracaprina, p. 9

I. *La geologia, il clima, la vegetazione e l'agricoltura, p. 13*

1. *La geologia, p. 15*
2. *Il clima, p. 21*
3. *La vegetazione, p. 29*
4. *L'agricoltura, p. 31*

II. *I suoli della Sardegna, p. 35*

1. *Litosuoli, p. 37*
2. *Protorendzina, p. 41*
3. *Protoranker, p. 51*
4. *Regosuoli, p. 61*
5. *Ranker, p. 77*
6. *Andosuoli, p. 87*
7. *Vertisuoli, p. 97*
8. *Terre brune, p. 113*
9. *Suoli bruno rossastri spesso con accumulo di carbonati, p. 151*
10. *Suoli rossi calcarei, p. 165*
11. *Suoli rossi mediterranei «terra rossa», p. 177*
12. *Suoli lisciviati e lisciviati e pseudogley, p. 189*
13. *Suoli alluvionali, p. 199*
14. *Suoli salsi, p. 213*

III. *Metodiche analitiche, p. 225*

IV. *Bibliografia essenziale, p. 229*

Indice p. 334/335



Sotto gli auspici della Regione Autonoma della Sardegna

**Finito di stampare per i tipi
della Tipografia Giovanni Gallizzi S.r.l.
Via Venezia, 5, 07100 Sassari**

