



Madrau, Salvatore (1988) *I Suoli della pianura costiera tra il Rio Perdas de Fogu e la Torre di Abbacurrente nella Sardegna nord-occidentale: prime osservazioni*. Bollettino della Società sarda di scienze naturali, Vol. 26 (1987/88), p. 109-129. ISSN 0392-6710.

<http://eprints.uniss.it/7178/>

BOLLETTINO

della

SOCIETÀ SARDA
DI SCIENZE NATURALI

La Società Sarda di Scienze Naturali ha lo scopo d'incoraggiare e stimolare l'interesse per gli studi naturalistici, promuovere e sostenere tutte le iniziative atte alla conservazione dell'ambiente e costituire infine un Museo Naturalistico Sardo.

S.S.S.N.
SOCIETÀ SARDA di SCIENZE NATURALI

Via Muroli, 25 - 07100 Sassari.

CONSIGLIO DIRETTIVO (1986-1988)

Presidente: Franca Valsecchi.
Segretario: Bruno Corrias.
Consiglieri: Giovanni Cordella, Franca Dalmasso, Paolo Roberto Federici, Maria Pala, Antonio Torre.
Revisori dei Conti: Aurelia Castiglia, Enrico Pugliatti, Giovanni M. Testa.
Collegio Probiviri: Tullio Dolcher, Giovanni Manunta, Vico Mossa.

Consulenti editoriali per il XXV Volume:

Prof. Pier Virgilio ARRIGONI (Firenze)
Prof. Angelo ARU (Cagliari)
Prof. Jaume BAGUNÀ (Barcellona)
Prof. Carlo BOTTEGHI (Venezia)
Prof. Jean Marie GEHU (Parigi)
Prof. Nullo Glauco LEPORI (Sassari)
Prof. Guido MOGGI (Firenze)
Prof. Enio NARDI (Firenze)
Prof. Gianfranco SALVATORINI (Siena)
Prof. Giacomo TRIPODI (Messina)

Direttore Responsabile e Redattore
Prof. FRANCA VALSECCHI

Autorizzazione Tribunale di Sassari n. 70 del 29.V.1968

I suoli della pianura costiera tra il Rio Perdas de Fogu e la Torre di Abbacurrente nella Sardegna nord-occidentale: prime osservazioni*

SALVATORE MADRAU

Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Università
Via De Nicola 1, 07100 Sassari

Madrau S., 1986 - The soils of coastal plain between the Perdas de Fogu stream and Abbacurrente coastal tower in North-Western Sardinia: Preliminary comments. Boll. Soc Sarda Sci. Nat., 26: 109-129.

The author has made a preliminary inventory of soil tipe that may be checked in a wide territory (160 sq.km. approx), in north-west Sardinia. The inventory, published in 1/100000 scale, allows the ricogition of 16 subgroups of soils (Soil Taxonomy), assembled in 9 map units. The inventory shows that the map units are aranged in parallel belts to the coast line and exist a correlation between soil units and agricultural use. Some of the soil units. Psammentic Palexeralfs. Typic and Lithic Rhodoxeralfs, are very important in regional climatic recostitution because they show past climatic conditions different from the contemporary ones.

KEY WORDS: Sardinia, pedological, coastal plain.

PREMESSA

Nell'ambito del progetto «Pianure Costiere» del Gruppo Nazionale di Geografia Fisica del C.N.R., il gruppo operativo di Sassari ha rivolto la propria attenzione ad una vasta superficie compresa tra la Torre di Abbacurrente ad ovest e il rio Perdas de Fogu a est lungo il litorale settentrionale della Sardegna.

L'area in studio è caratterizzata dalla presenza di un complesso ed articolato paesaggio i cui aspetti morfologici, geologici e pedolo-

* Lavoro eseguito per il progetto «Genesi ed evoluzione geomorfologica delle pianure dell'Italia peninsulare ed insulare». (Fondi 40% M.P.I., Responsabile: Prof. P.R. Federici, Dipartimento di Scienze della Terra Università di Pisa).

gici sono stati descritti e studiati avendo come obiettivo finale la conoscenza delle relazioni fra di loro intercorrenti.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL TERRITORIO

L'area interamente compresa nel foglio 180 «Sassari», interessa una superficie di circa 160 Km², ed è limitata a nord dal Golfo dell'Asinara, nel tratto compreso tra la torre costiera di Abbacur-rente e Scogli Forani, ad est dalla congiungente Scogli Forani a località S.M. Iscalas in agro di Osilo, a sud della congiungente le località S.M. Iscalas, Li Punti, Capanna Oredda. Il limite ovest dell'area è stato arbitrariamente fatto coincidere con quello del foglio (Fig. 1).

I territori comunali interessati sono quelli di Sassari, Sennori, Sorso, Osilo, e sia pure per pochi ettari Castelsardo e Portotorres.

CLIMA

Nell'area in esame e in prossimità della stessa esistono le stazioni di rilevamento meteorologico di Sassari, Portotorres, Ottava, Sennori, Osilo, Bunnari, Cantoniera Macciadosa, Fiume Santo, F.ta San Giorgio. Al momento le loro registrazioni sono in corso di aggiornamento e di rielaborazione, per cui per la definizione delle caratteristiche climatiche si può fare ricorso ai dati pubblicati da PIETRACAPRINA (1964) riferentesi alle registrazioni di sei stazioni della Sardegna occidentale per gli anni 1921-60 e da BALDACCINI e al. (1981) che si riferiscono a sette stazioni, (in parte comuni a quelle di Pietracaprina) per gli anni 1939-71. Da questi dati risulta che l'area ha un clima tipicamente mediterraneo dal forte surplus idrico nell'autunno e nell'inverno, con il minimo idrico coincidente con le temperature massime della stagione estiva.

In base ai dati pubblicati da PINNA (1954) i venti dominanti della Sardegna sono quelli occidentali in particolare quelli da WNW, NW, NNW, che da soli rappresentano il 45% della frequenza annua. Fa eccezione a questa situazione la stazione di Sassari dove per il triennio 1948-50 (PINNA, 1954) prevalgono, tranne che nella stagione estiva, i venti da SE provenienti dall'interno. La velocità del vento è

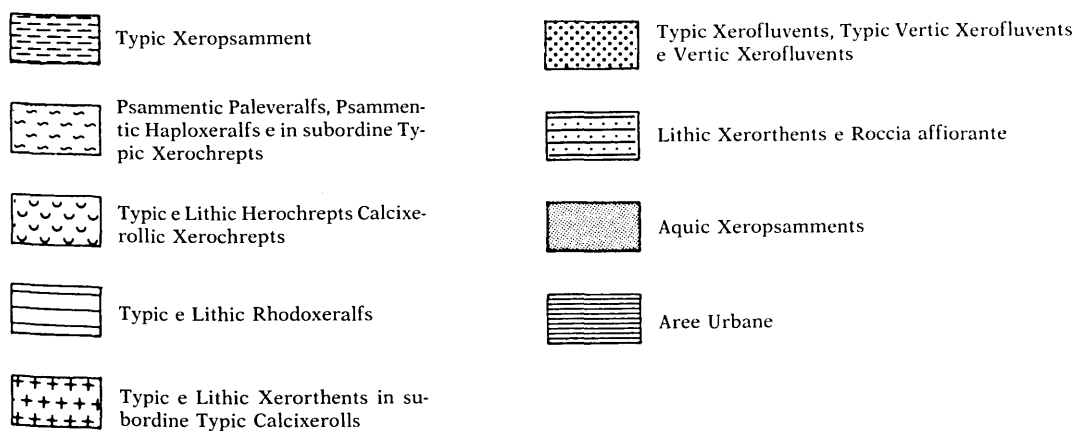
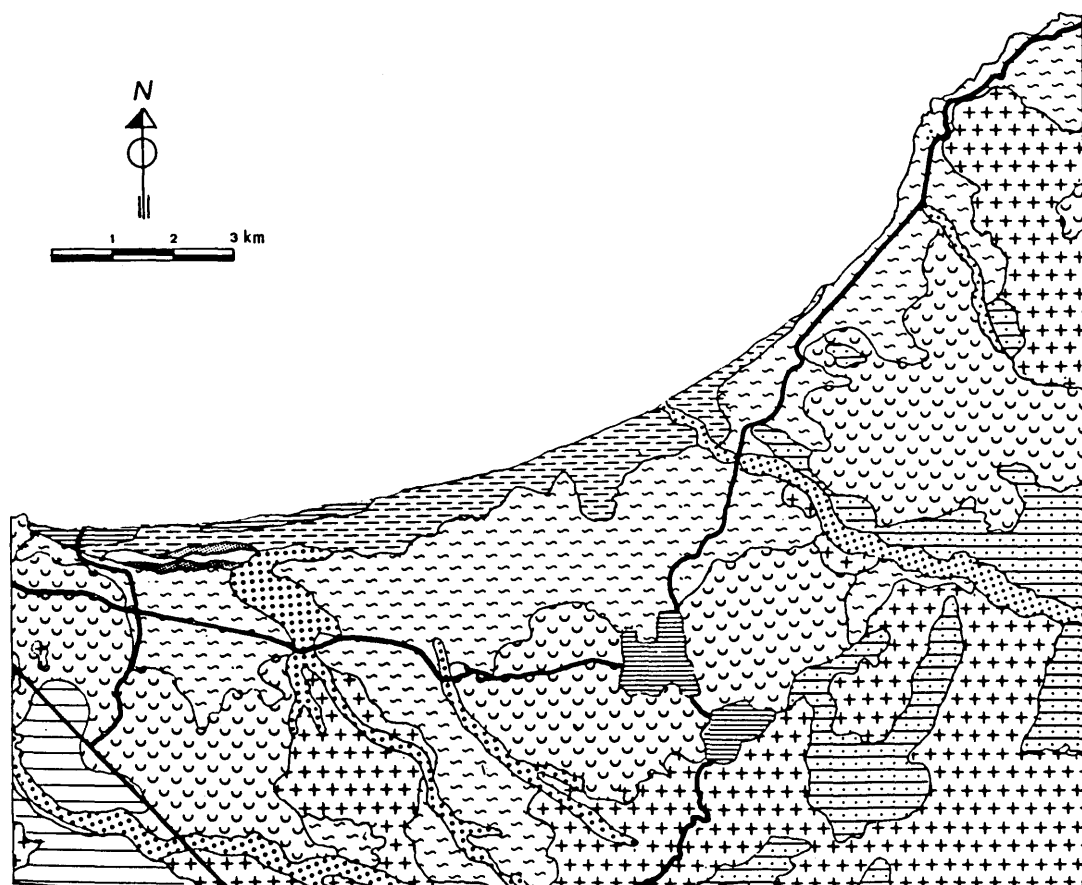


Fig. 1 - Schema della distribuzione delle unità cartografiche nell'area in studio.

generalmente modesta in quanto è imputabile alla circolazione locale, le velocità massime, 100-120 Km/h, sono raggiunti dai venti del quadrante occidentale che sono inseriti nello schema di circolazione generale.

Secondo ARRIGONI (1968) dal punto di vista fitoclimatico, nella area può essere riconosciuta una fascia costiera caratterizzata dal climax delle boscaglie e delle macchie termoxerofile litoranee cui segue una zona collinare contraddistinta dal climax delle foreste miste di sclerofille sempreverdi termoxerofile.

GEOLOGIA E MORFOLOGIA

Delle caratteristiche geologiche e morfologiche si fornisce un breve quadro descrittivo, in quanto sono esaurientemente analizzate da FEDERICI et. al. (1987) in un lavoro attualmente in corso di stampa a cui si rimanda.

Muovendosi dalla costa verso l'interno è possibile osservare dapprima dei depositi sabbiosi quaternari costituiti dalle spiagge attuali o dalle dune costiere che si spingono nell'entroterra fino a quota 15 m s.l.m. circa. A questa prima formazione seguono dei depositi pleistocenici costituiti da sabbie rossastre incoerenti o debolmente cementate o da sabbie bruno giallastre generalmente incoerenti. I depositi sabbiosi possono essere osservati in più punti fino a quota 100-120 circa. Alle sabbie seguono dei calcari organogeni o di detrito organico spesso marnosi di età miocenica, che contraddistinguono il paesaggio del circondario di Sassari, Sorso, Sennori.

Tra il Rio Perdas de Fogu e Scogli Forani ai sabbioni pleistocenici succedono delle formazioni effusive mioceniche costituite da conglomerati piroclastici ricchi in elementi andesitici impastati da masse tufacee chiare e delle trachidaciti porfiriche di colore rossastro a cui sono frammiste delle successioni alternate di tufi pomicei, sabbie più o meno cementate e marne.

In prossimità dei vari corsi d'acqua, Silis, Buddi Buddi, ecc., è possibile osservare delle alluvioni recenti o attuali dalla granulometria sabbiosa o più fine ricche in scheletro.

Dal punto di vista morfologico l'area è caratterizzata dalla presenza di vaste superfici debolmente ondulate collegate ai modesti rilievi collinari dalle forme arrotondate che contraddistinguono gran

parte del paesaggio del Sassarese. Nel tratto a nord dell'abitato di Sennori lungo la valle del rio Silis in località San Lorenzo, il territorio assume un aspetto più tormentato a causa dei rilievi calcarei fortemente incisi e modellati dalla azione erosiva dell'acqua e del vento.

VEGETAZIONE E USO DEL TERRITORIO

L'area in studio è da sempre oggetto di una intensa utilizzazione agronomica. Questo uso ha fatto sì che la vegetazione spontanea, oggi rappresentata da una macchia mediterranea ricca in specie arbustive fortemente degradata dal pascolo e dagli incendi, sia limitata alle superfici collinari più accidentate affacciatesi nella valle del rio Silis.

Alla notevole frammentazione della proprietà verificatasi in questi ultimi anni con la realizzazione di particelle di poche aree spesso edificate congiunte all'abbandono del settore primario da parte delle forze lavorative più giovani, va imputata la profonda modificazione dell'aspetto agricolo del territorio, modificazione che ha provocato la perdita, parziale o totale, di uno schema di destinazione d'uso delle superfici agricole più che secolare. Questo schema di uso suddivide il territorio in fasce di ampiezza variabile, più o meno parallele alla costa, caratterizzate da una omogeneità delle colture adottate.

Nonostante la forte modificazione in atto del paesaggio agronomico che nel migliore dei casi comporta la destinazione delle superfici alla cerealicoltura o alla foraggicoltura è possibile individuare le seguenti fasce:

a — fascia litoranea delle dune. Su queste superfici al fine di favorirne la stabilizzazione si è proceduto verso la fine degli anni quaranta al rimboschimento, basato principalmente sulla introduzione del pino domestico e di Aleppo ma anche sulla salvaguardia dei numerosi ginepri esistenti.

b — superfici pianeggianti comprese tra le dune e i primi pendii collinari. La tessitura sabbiosa e una discreta possibilità di corpi idrici sotterranei ha permesso che queste superfici potessero essere destinate alle colture ortive o ai frutteti se irrigue o al vigneto se asciutte.

c — bassa collina. Con questo termine si indicano le superfici colli-

nari comprese tra gli abitati di Sassari, Sorso, Sennori e il mare. Il substrato è costituito dai calcari miocenici e dalle sabbie pleistoceniche. Sono quasi sempre destinate alle colture arboree, vigneti in prossimità del mare, ed oliveti (che nel caso di Sassari e Sorso circondano completamente i due centri, nella restante parte del territorio. Dove esiste la disponibilità di corpi idrici sufficienti l'oliveto cede il posto alle colture ortive o al frutteto. Il paesaggio agricolo ora descritto si modifica profondamente alla sinistra del rio Buddi Buddi a partire dalle colline di località Santu Miali a ben oltre le superfici debolmente ondulate presenti nel territorio della frazione di Ottava, dove la destinazione prevalente delle superfici è la cerealicoltura in rotazione alle foraggere e in minor misura al pascolo.

Per tutte le superfici di origine alluvionale variamente distribuite in questa fascia, la destinazione prevalente è rappresentata dalle colture ortive o dal frutteto, es. località Rodda Quadda o Logulentu. d — media e alta collina. Queste superfici sono caratterizzate da una morfologia accidentata e da un substrato che può essere costituito da calcari miocenici es., lungo la valle del Sinis, o da formazioni effusive di pari età es. lungo il rio Perdas de Fogu e a Scogli Forani. Un tempo destinate prevalentemente alla cerealicoltura con il pascolo limitato alle aree più marginali, oggi risultano quasi esclusivamente destinate al pascolo ovino e vengono lentamente abbandonate.

CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

L'area in studio si presenta caratterizzata da un paesaggio pedologico vario e complesso. La distribuzione areale dei vari tipi di suolo è messa in evidenza dalla fig. 1. Tale schema cartografico, realizzato alla scala 1:100.000 e su di una base estremamente semplificata per motivi tipografici, soddisfa l'esigenza di fornire una prima rappresentazione dei tipi pedologici presenti nel territorio, ma non può essere utilizzata come base per la valutazione della loro potenzialità agronomica, in modo particolare a livello aziendale. A tal fine è in corso di avanzata realizzazione una cartografia pedologica del territorio del nord Sardegna compreso nei fogli 167, 168, 179, 180, 181, 182.

I tipi pedologici sono stati riuniti in unità cartografiche. Queste

sono delle «associazioni di suoli», ovvero delle unità composte che riuniscono dei suoli collegati geograficamente e localizzati su una determinata posizione del paesaggio in funzione di un ben preciso schema. I componenti di una associazione potrebbero essere distinti cartograficamente su carte a maggiore scala.

Le unità cartografiche riconosciute sono le seguenti.

Unità cartografica n. 1: TYPIC XEROPSAMMENTS¹:

I suoli di questo sottogruppo si stanno sviluppando a spese di un substrato di dune eoliche oloceniche che caratterizzano il litorale dalla Torre di Abbacurrente alla foce del rio Perdas de Fogu. Tali dune, costituite quasi esclusivamente da sabbie quarzose fini e molto fini, si estendono nell'entroterra per poche centinaia di metri. La loro stabilizzazione è stata realizzata negli anni quaranta con un rimboschimento.

Sono suoli dal profilo AC, con un orizzonte A profondo generalmente 20-25 cm, poveri di sostanza organica, dalla aggregazione poliedrica subangolare minuta e debolissima a causa della assenza di sostanze cementanti quali la sostanza organica e l'argilla.

La superficie è ricoperta da uno spesso tappeto di aghi ma questa sostanza, dalla organizzazione assai lenta e difficile, riesce solo a proteggere il suolo dalla erosione eolica.

I Typic Xeropsamments sono dei suoli caratterizzati da un drenaggio rapido o eccessivamente rapido. Dalla modesta fertilità sono comunque adatti ad un ampio spettro di colture se opportunamente irrigati. La tessitura sabbiosa impone per questi suoli in caso di una loro irrigazione, dei turni molto frequenti.

Unità cartografica n. 2: PSAMMENTIC HAPLOXERALS E PSAMMENTIC PALLEXERALS, subordinatamente TYPIC XEROCHREPTS

Questa unità cartografica interessa una lunga fascia di territorio parallela alla linea di costa, compresa tra i 20 e i 70 m s.l.m. Altre superfici, di varia ampiezza, sono osservabili quasi ovunque nelle colline, tra i centri abitati di Sassari e Sorso ed il mare. Alcuni esempi si hanno nelle località Villa Crispo in agro di Sorso, Villa Gorizia e Funtana Niedda in agro di Sassari, Case Priedu in agro di Sennori.

¹ Si è seguito il sistema di classificazione noto con il nome di Soil Taxonomy. Una breve descrizione del significato dei nomi è riportata nell'allegato A.

Il substrato è costituito da sabbioni rossastri più o meno cementati residui di antiche dune eoliche post-tirreniane.

I Psammentic Palexeralfs sono diffusi principalmente in agro di Sorso tra i rii Buddi Buddi e Silis nelle località Serralonga, Pulcaggiu, ecc. Sono suoli generalmente potenti più di 200-250 cm, che hanno un profilo del tipo AEB_{2t}C, con l'orizzonte C costituito da sabbie eoliche o arenarie.

L'orizzonte A ha una potenza media di circa 30 cm, privo di scheletro, ha un colore bruno rossastro scuro e risulta ben dotato di sostanza organica. La sua aggregazione è del tipo poliedrico subangolare debole.

L'orizzonte E è costituito da sabbie di colore bruno giallastro molto chiaro completamente eluviate dalle acque di percolazione. L'aggregazione è del tipo poliedrico subangolare minuta e debole, la sua potenza è di circa 50 cm.

Ad esso segue un orizzonte B_{2t} dalla caratteristica colorazione rossastra. L'aggregazione è del tipo poliedrico angolare moderata, grossolana con una tessitura che è sempre più argillosa rispetto a quella degli orizzonti A ed E sovrastanti, in seguito all'arricchimento dell'orizzonte stesso in argille illuviali².

I Psammentic Haploxeralfs sono diffusi principalmente tra il rio Silis e il rio Perdas de Fogu e alle quote più alte della area interessata dalla associazione.

Sono suoli dal profilo AB_{2t}C o AEB_{2t}C_{ca} o AB_{2tca}C_{ca}, dalla potenza media di 150-200 cm. L'orizzonte A, potente 30-50 cm, è privo di scheletro, ha un buon contenuto di sostanza e la sua aggregazione è del tipo poliedrico subangolare moderata.

Ad esso segue un orizzonte E molto sottile di colore bruno giallastro chiaro frequentemente interessato dalle lavorazioni, cosicché in più punti esso è scomparso.

L'orizzonte B_{2t}, simile a quello dei Psammentic Paxeralfs, è arricchito in misura variabile localmente da accumuli secondari di car-

² Il processo di illuviazione comporta un dilavamento degli orizzonti più superficiali ad opera delle acque meteoriche con asportazione delle argille, degli ossidi e idrossidi di Fe e Al, della sostanza organica, delle basi scambiabili, ecc. Questo processo raggiunge il suo massimo nell'orizzonte E. Durante la stagione asciutta le argille e le altre sostanze dilavate vengono depositate negli orizzonti più profondi, formando dei sottili rivestimenti lungo le facce degli aggregati, all'interno dei pori, o a costituire dei sottili ponti tra i granelli di sabbia.

bonati sotto forma di una sottile rete biancastra circondante gli aggregati, il cosiddetto pseudomicelio, oppure sottoforma di piccoli noduli biancastri molto duri. Una maggiore quantità di noduli e di pseudomicelio è normalmente osservabile nell'orizzonte C.

I Typic Xerochrepts si osservano ai margini dell'area interessata da questa unità cartografica, la dove le sabbie cedono molto caoticamente il posto alle marne e ai calcari marnoso-arenacei. Sono suoli dal profilo AB_2C o AB_2C_{ca} o $AB_{2ca}C_{ca}$, potenti mediamente 120-150 cm. Privi di scheletro hanno una tessitura variabile dalla sabbioso-franca alla sabbioso-franco-argillosa. L'orizzonte A, ricco in sostanza organica e di colore bruno scuro, è generalmente poco potente e, a causa di lavorazioni troppo profonde, rimescolato con il sottostante orizzonte B_2 .

L'orizzonte B_2 , di colore bruno giallastro chiaro, ha una tessitura più argillosa che può essere imputabile sia alla alterazione in sito del substrato marnoso o marnoso arenaceo, sia all'apporto di argille per lisciviazione laterale dalle formazioni circostanti. Alla lisciviazione laterale dovrebbe essere imputata la presenza di frequenti accumuli di carbonati secondari negli orizzonti B_2 e C.

I suoli presenti in questa unità cartografica hanno un drenaggio variabile da rapido a eccessivamente rapido in superficie e normale o moderatamente lento in profondità. La tessitura sabbiosa agisce inoltre sul grado di fertilità, generalmente variabile da scarso a medio e sulla capacità di ritenzione dell'acqua, generalmente molto modesta.

I suoli di questa unità cartografica sono adatti ad un ampio spettro di colture sia erbacee che arboree, anche irrigue, nei profili meno potenti, quali quelli dei Typic Xerochrepts, l'eventuale presenza di eccessivi accumuli di carbonati secondari può limitare la scelta delle colture o delle varietà.

Unità cartografica n. 3: TYPIC e LITHIC XEROCHREPTS e CALCIXEROLIC XEROCHREPTS e subordinatamente TYPIC e LITHIC XERORTHENTS.

Diffusi su di un'ampia porzione del territorio in studio costituiscono uno degli elementi fondamentali del suo paesaggio pedologico.

Questi suoli si sono sviluppati a spese di un substrato costituito da calcari marnoso arenacei miocenici di facile alterazione.

I Typic Xerochrepts sono dei suoli profondi mediamente più di 60-70 cm, e hanno un profilo del tipo AB_2C . L'orizzonte A, di colo-

re grigio bruno molto scuro, ha una profondità media di circa 30 cm, una tessitura franca o più fine, ed una aggregazione poliedrico subangolare media e forte. Non molto ricco in scheletro, questo orizzonte è spesso rimescolato con parte dell'orizzonte B₂ sottostante a causa delle lavorazioni eccessivamente profonde.

L'orizzonte B₂ ha una potenza media di 30-40 cm, e un colore grigio bruno più chiaro rispetto all'orizzonte A. La tessitura è franco-argillosa o argillosa. Trattandosi di un orizzonte cambico³ e non argillico, l'argilla presente deriva principalmente dai processi di alterazione in situ della roccia madre e in minor misura dai processi di illuviazione.

In profondità possono talvolta notarsi degli accumuli di carbonati secondari sottoforma di piccoli noduli biancastri molto duri, o più raramente di pseudomicelio poco esteso e pronunciato. Talvolta questi accumuli possono raggiungere importanza tale da dare origine a degli orizzonti calcici, i suoli in questo caso sono classificati Calcixerollic Xerochrepts.

Nei Lithic Xerochrepts l'erosione, spesso favorita o aggravata da lavorazioni assolutamente non necessarie che distruggono la vegetazione spontanea o le stesse stoppie lasciando il terreno nudo durante la stagione autunnale ed invernale, ha asportato, soprattutto nelle aree a maggiore pendenza, quasi completamente l'orizzonte A, mettendo a nudo gli orizzonti B₂, B/C, C.

Alcuni esempi di questa diffusa situazione di degrado possono essere riscontrati lungo la provinciale per Sorso dove in più punti è possibile osservare il passaggio dai Typic Xerochrepts ai Lithic Xerochrepts e da questi ai Lithic Xerorthents e alla roccia affiorante nello spazio di poche decine di metri. Altri esempi sono visibili in località Casa Soru, sempre in agro di Sorso, dove il suolo, ormai ridotto dalla erosione a pochissimi cm, viene ripetutamente mescola-

³ L'orizzonte cambico è un orizzonte che deriva dai processi di alterazione fisica (spostamenti di particelle di suolo ad opera delle radici o di piccoli animali al punto di distruggere la maggior parte della struttura originaria della roccia o di alterazione chimica (idrolisi di minerali primari con la formazione di argilla e liberazione di sesquiossidi, soluzione, ridistribuzione o rimozione di alcuni carbonati, riduzione e separazione o rimozione degli ossidi di ferro liberi unitamente alla decomposizione biologica della sostanza organica ereditata) del substrato... Il concetto dell'orizzonte cambico è limitato a un orizzonte che mostri caratteri di uno sviluppo genetico del suolo senza apprezzabile accumulo di sostanze minerali o una estrema alterazione (Soil Taxonomy).

to con la sottostante marna nelle lavorazioni eseguite nei vigneti di nuovo impianto.

I suoli di questa unità cartografica hanno un drenaggio variabile da moderatamente lento a moderatamente rapido in funzione delle diverse condizioni di tessitura e giacitura. La loro fertilità chimica è elevata, la capacità di ritenzione idrica è buona potendo in qualche caso essere pari al 30% del volume del suolo. Adatti ad un ampio spettro di colture sia erbacee che arboree possono aversi localmente delle gravi limitazioni nella scelta delle colture a causa di sottorizzonti di accumulo di carbonati secondari, o causa della presenza di gravi processi erosivi, in atto o potenziali che sconsigliano l'irrigazione delle superfici o al limite la messa a coltura.

Unità cartografica n. 4: TYPIC e LITHIC RHODOXERALS

I suoli di questa associazione sono diffusi su di una vasta area della Sardegna settentrionale interessando delle superfici dalla morfologia pianeggiante o debolmente ondulata su di un substrato costituito, nell'area in studio, da calcari miocenici.

Nel territorio in esame, questi suoli sono osservabili (Fig. 1) in una vasta area compresa tra le località Li Punti, Case Oredda e la S.S. n. 131, strada che molto approssimativamente funge da limite tra questi suoli e quelli della unità precedentemente descritta.

Sono suoli dal caratteristico colore rosso bruno o rosso brillante dal profilo $AB_{21}C$ con una profondità variabile dai 60-80 cm dei Typic Rhodoxeralfs ai 30 cm circa del sottogruppo Lithic. La tessitura è argillosa e l'aggregazione è del tipo poliedrica subangolare, media e forte. Nell'orizzonte B_{21} , non è rara la presenza di piccoli noduli scuri di ferro-manganese. Gli orizzonti sono completamente decarbonatati, ma può aversi un arricchimento di minuto scheletro calcareo strappato dall'orizzonte C a causa di lavorazioni eccessivamente profonde.

L'erosione ha agito potentemente su questi suoli asportando spesso tutto o in parte l'orizzonte A più superficiale e talvolta parte dello stesso B_{21} .

I Typic e Lithic Rhodoxeralfs sono caratterizzati da un drenaggio variabile da normale a lento. La loro fertilità è elevata, il contenuto di acqua utile può rappresentare fino 25-30% del volume del suolo. Questi suoli sono adatti ad un ampio spettro di colture erbacee e arboree, sia irrigue che asciutte. Limitazioni da moderate a se-

vere a causa della elevata rocciosità superficiale, scarsa potenza, morfologia accidentata, possono aversi, sia nella scelta delle colture che nelle possibilità di irrigazione, soprattutto nel sottogruppo Lithic.

Unità cartografica n. 5: TYPIC e LITHIC XERORTHENTS, e in subordinate TYPIC CALCIXEROLLS

Le superfici interessate da questa associazione di suoli sono caratterizzate da una morfologia collinare spesso accidentata, su di un substrato costituito da calcari marnosi o calcari arenacei di età miocenica. Queste formazioni calcaree nelle località Badde Concas, Barbagia, ecc. nel comune di Sennori, Acchettas e Case Serra nel comune di Osilo e nella località M.te Perdas de Fogu in comune di Castelsardo cedono il posto alle trachiandesiditi e alle andesiti che caratterizzano il paesaggio della Anglona.

Sono suoli caratterizzati da un profilo di tipo AC profondo mediamente 60 cm nei Typic Xerorthents e intorno ai 30 cm nei Lithic Xerorthents. La pietrosità superficiale e la rocciosità affiorante, assenti o trascurabili nelle unità fino ad ora descritte, possono in questo caso frequentemente ostacolare od impedire l'uso di numerose macchine agricole, anche delle più comuni ed è sempre necessario, nel caso di un non raccomandabile uso agricolo, procedere allo spietramento e alla realizzazione di opere di difesa dalla erosione idrica che in queste zone è spesso di notevole gravità.

L'orizzonte A, scarsamente dotato di sostanza organica, è di colore bruno giallastro scuro, ha una tessitura franca o più fine, è ricco in scheletro e la sua aggregazione è del tipo poliedrico subangolare, moderata e media. All'interno di tale orizzonte è possibile riconoscere dei sottorizzonti in funzione delle lavorazioni ripetutamente eseguite alle stesse profondità o in funzione di variazioni di colore; tessitura, aggregazione.

Sono suoli dal drenaggio variabile da normale a lento. Pur complessivamente caratterizzati da una buona fertilità ed elevata lavorabilità, hanno forti limitazioni nella scelta delle colture possibili a causa delle già accennate scarsa profondità, elevata rocciosità e pietrosità superficiale. L'irrigazione è possibile solo in poche situazioni particolarmente favorite dal punto di vista della morfologia.

Nelle poche aree dove la vegetazione non è stata disturbata, gli esempi migliori di questa situazione sono osservabili fuori area lun-

go la provinciale Sennori-Tergu nelle località Casa Ogana e Sorgente San Pietro, è possibile notare dei suoli classificabili come Typic Calcixerolls. Sono dei suoli generalmente profondi 60-70 cm, dal profilo AB₂C. L'orizzonte A è ricco in sostanza organica ed ha una aggregazione grumosa e poliedrico subangolare fine e forte. L'orizzonte B₂ cambico sottostante è caratterizzato dalla presenza di accumuli secondari di carbonati sotto forma di una fitta rete di pseudomicelio biancastro.

Questi ultimi suoli sono particolarmente adatti al rimboschimento con specie locali ed eventualmente al pascolo controllato di razze bovine rustiche.

Unità cartografica n. 6: TYPIC XEROFLUVENTS, in associazione a TYPIC VERTIC e VERTIC XEROFLUVENTS

I suoli di questa unità si sono sviluppati a spese delle alluvioni recenti ed attuali dei vari rii Perdas de Fogu, Buddi Buddi, Silis, d'Ottava ecc., presenti nel territorio in studio. Sono suoli dal profilo AC profondi più di 80-100 cm, dalla tessitura variabile dalla sabbiosa alla argillosa nello spazio di poche decine di metri in funzione delle caratteristiche granulometriche dell'episodio alluvionale a spese del quale si stanno sviluppando.

Lo scheletro è sempre presente e risulta poligenico, ciottoloso, arrotondato. L'aggregazione è poliedrica subangolare, media e moderata. Nei punti dove si è avuto il deposito prevalente dei materiali più fini, derivanti dalla alterazione dei calcari marnosi circostanti, il profilo tende ad assumere caratteri vertici non sempre ben evidenti che consistono principalmente in variazioni di volume in funzione delle sue condizioni di umidità, variazioni la cui manifestazione più appariscente è data dalle crepacciature visibili durante la stagione secca. Le facce di pressione e scivolamento osservabili lungo le facce degli aggregati, sono di modeste dimensioni, e la loro individuazione può essere resa difficoltosa dalla presenza di elementi scheletrici di minute dimensioni. Alcuni esempi di questi suoli, classificabili come Typic (Vertic) Xerofluvents e Vertic Xerofluvents⁹, si osservano lungo le alluvioni del rio Silis, tra Badde Porqueddu e Casa Vacca, e in vari punti delle alluvioni del rio d'Ottava in località Logolentu.

In questi suoli il drenaggio può variare da normale a moderatamente lento. Dotati di una elevata fertilità, di un ampio intervallo

tra capacità di campo e punto di appassimento, di una ottima lavorabilità, i suoli di questa unità cartografica sono adatti a qualsiasi coltura soprattutto se irrigua. L'elevata polverizzazione delle proprietà fondiarie associata alla realizzazione di numerose prime e seconde case, fa sì che le superfici interessate dalla presenza di questa unità siano inadatte a qualsiasi uso agricolo.

Unità cartografica n. 7: TYPIC XERORTHENTS e Roccia Affiorante

Si tratta di una associazione variamente distribuita nell'area in studio. Si tratta di suoli poco evoluti sviluppatisi su una morfologia spesso molto accidentata e su substrati di varia natura. Sono suoli che hanno un profilo AC e una potenza generalmente inferiore ai 30 cm. L'orizzonte A è poco sviluppato ricco di scheletro, ha una tessitura franca o più fine ed una aggregazione poliedrica subangolare media e moderata.

Caratterizzati dalla presenza di numerosi caratteri negativi quali gravi rischi di erosione o da intensi processi erosivi in atto, dalla presenza di una morfologia sempre accidentata, da elevata pietrosità superficiale e roccia affiorante che impediscono l'uso di tutte le macchine agricole, questi suoli sono inadatti a qualsiasi utlizzazione agricola. Se indisturbati possono ospitare una ottima copertura vegetale arbustiva ed arborea.

Unità cartografica n. 8: AQUIC XEROPSAMMENTS

I suoli di questa unità interessano una sottile fascia, larga pochi metri, circondante lo stagno di Platamona. Simili ai Typic Xeropsamments già descritti, questi suoli hanno un profilo AC, con l'orizzonte A poco potente di colore bruno grigiastro dalla tessitura sabbiosa e con una aggregazione debolissima. Nell'orizzonte C a circa 60-70 cm di profondità, compaiono delle sottili striature grigio scure, i pseudogley, dovute ai processi di ossido-riduzione legati alle fluttuazioni stagionali della falda. Ricoperti da una vegetazione prevalentemente igrofila, questi suoli non hanno alcuna importanza agronomica.

CONSIDERAZIONI FINALI

Dalla descrizione del paesaggio pedologico del territorio in esame emerge chiaramente una stretta correlazione tra le caratteristi-

che morfologiche e dei suoli e la loro destinazione d'uso, correlazione che è tanto più evidente se ad alcuni caratteri agronomici quali la buona fertilità, facilità di lavorazione dei suoli in qualsiasi stagione anche con gli strumenti più semplici, elevata profondità del suolo, si aggiungono alcune situazioni di «comodità» all'uso (vicinanza a corsi d'acqua o ampie disponibilità di acque sotterranee, facile accessibilità dei fondi con mezzi di trasporto anche a trazione animale, che sino a pochi anni orsono era la più diffusa, vicinanza degli stessi ai centri abitati, giacitura variabile dalla pianeggiante alla ondulata, ecc.).

Delle fasce di uso descritte nelle pagine precedenti quella a maggior reddito (vigneti, frutteti e colture ortive irrigue), sono strettamente localizzate sui Typic Xeropsamments, Psammentic Palexeralfs, Psammentic Haploxeralfs, Typic Xerofluents, Typic (Vertic) Xerofluents, Vertic Xerofluents, che sono fra i suoli presenti nel territorio quelli che, pur avendo non sempre le migliori caratteristiche pedologiche, hanno le maggiori comodità d'uso.

A partire dai primi anni settanta in numerose aree della Sardegna periferiche ai grossi centri abitati o prossime ai poli industriali si è assistito ad un incremento della polverizzazione della proprietà fondiaria. Così particelle appena sufficienti a garantire un reddito minimale agli antichi proprietari sono state ulteriormente frazionate e quelle risultanti (spesso ampie solo poche decine di are), sono state destinate ad una agricoltura tipo part-time, spesso a livello hobbistico o urbanizzate a causa del fabbisogno di unità abitative che le strutture urbane esistenti non erano e non sono tuttora in grado di soddisfare, oppure ad entrambi gli usi.

Nell'area in esame, dove sono presenti sia i grossi centri abitati sia il polo industriale, le caratteristiche morfologiche del territorio ed una ben precisa volontà politica hanno indirizzato questo processo di urbanizzazione verso quelle aree, spesso di grande valore paesaggistico, comprese tra i centri abitati e il mare.

Sono state quindi quasi sempre occupate le superfici caratterizzate dai migliori tipi pedologici, Typic Xeropsamments, Psammentic Palexeralfs e Haploxeralfs, Typic Xerocrepts e tutti i sottogruppi dei Xerofluents descritti, interessati dalle colture a maggiore reddito, frutteti, vigneti e oliveti. Così queste superfici, in parte già irrigue ma comunque suscettibili di esserlo totalmente, sono definitivamente perse per una moderna agricoltura e costituiscono oggi l'estrema periferia di Sassari e Sorso.

Occorre ancora segnalare i processi erosivi che si stanno verificando negli ultimi anni a carico dei Typic Xeropsamments presenti lungo il litorale di Platamona. Si è accennato nelle pagine precedenti come negli anni quaranta si sia proceduto alla stabilizzazione di queste dune mediante il rimboschimento.

L'intensa fruizione della pineta di questi ultimi anni, che ha comportato l'apertura di strade, la realizzazione di complessi turistico-residenziali, grossi campeggi abusivi, ripetuti tentativi di incendio, ha in parte vanificato i risultati raggiunti, cosicché oggi si assiste in più punti ad una ripresa del lentissimo movimento delle dune, ed ha un più generale trasporto eolico di quantità, ancora non misurate, delle sabbie più fini verso l'interno.

Oltre a queste brevi considerazioni sul Land Use del territorio, una seconda considerazione, non meno importante dal lato scientifico emerge dal fatto che alcuni suoli osservati, più precisamente quelli appartenenti all'ordine degli Alfisuoli, siano la testimonianza di un clima e di una vegetazione differente da quella attuale.

Questa affermazione si basa sulla presenza in questi suoli di un potente orizzonte B argillico. In base alle conoscenze attuali sulla genesi di questo orizzonte appare evidente che la sua evoluzione si è realizzata sotto un clima diverso da quello oggi osservabile. È evidente che tale modificazione climatica sfugge alla memoria storica per cui di questo «paleoclima» è possibile solo effettuarne una ricostruzione a grandi linee.

In base alle ipotesi attuali le condizioni necessarie per l'evoluzione degli orizzonti argillici possono essere così schematicamente riassunte:

a — La natura del substrato riveste importanza fondamentale perché in base a quanto si osserva attualmente in varie regioni del mondo, la presenza di un orizzonte argillico è possibile solo se:

- 1) nel substrato è presente della argilla o del materiale facilmente alterabile, con rapida formazione di minerali argillosi di neogenesi;
- 2) la migrazione all'interno del profilo avviene sempre sotto forma di argilla;
- 3) esiste una forte somiglianza tra la argilla preesistente nel substrato e quella illuviale.

b — Nelle aree dove attualmente si verifica la genesi di orizzonti argillici le caratteristiche climatiche sono contraddistinte da notevoli precipitazioni che sono necessarie sia per disperdere l'argilla sia per

muoverla all'interno del profilo. A queste precipitazioni deve seguire una stagione secca che favorisca il depositarsi della argilla (flocculata ad opera dei sali presenti nell'acqua di percolazione), all'interno dei pori o lungo le facce degli aggregati o tra i granelli di sabbia a formare dei ponti fra i granelli stessi.

c — È impossibile indicare il periodo di tempo necessario per la formazione di un orizzonte argillico. Comunque tali orizzonti non si osservano mai in suoli sviluppatasi su superfici e substrati giovani, ma sempre su superfici almeno tarso pleistoceniche, per cui i processi di trasporto e deposito delle argille devono risalire perlomeno a tale epoca essendo sicuramente iniziate migliaia di anni prima delle variazioni delle condizioni climatiche (Soil Taxonomy).

d — Il colore bruno-rossastro osservato in tutto il profilo è uno degli esiti del processo di rubefazione a cui questi suoli sono stati sottoposti nella loro evoluzione. Tale processo consiste in una intensa e rapida alterazione dei minerali primari presenti nel suolo con liberazione di ferro, allumina e silice. L'intensità del processo non è per il momento precisabile, ma a conferma di quanto esposto precedentemente, ricordiamo che nelle regioni in cui attualmente si verifica questo processo, si registra un clima caldo con temperature medie annue superiori ai 25° C e piovoso per precipitazioni medie annue superiori ai 1500 mm.

f — L'orizzonte argillico indica inoltre la presenza (durante i suoi processi evolutivi) di una vegetazione spontanea assai diversa da quella attuale, che è rappresentata da una macchia rada e degradata a causa del pascolo. Questa constatazione deriva dal fatto che gli orizzonti argillici sono più evidenti sotto una vegetazione forestale, nel nostro caso poteva trattarsi anche di una macchia fittissima, che sotto la prateria.

Da questi dati di carattere generale la cui quantificazione nel territorio deve essere realizzata mediante indagini multidisciplinari, si ha una conferma della ipotesi della esistenza di almeno un ambiente diverso da quello attuale per condizioni climatiche, botaniche, morfologiche, ecc. La datazione del momento in cui questo ambiente ha iniziato la sua modificazione verso quello attuale non è nota e da un punto di vista strettamente pedologico non riveste particolare importanza e ciò, in accordo con RUELLAN (1971), che a proposito delle relazioni intercorrenti tra clima e pedogenesi indica le seguenti tre grandi categorie di suoli:

1 — suoli le cui caratteristiche sono in equilibrio con l'ambiente attuale. In questi suoli non esiste nessuna differenza tra la loro evoluzione storica e quella attuale.

2 — suoli che hanno qualche caratteristica, denominate relitte, che indicano condizioni pedologiche del passato diverse da quelle attuali.

3 — suoli sepolti, che sono un caso particolare del secondo gruppo.

L'orizzonte argillico e la colorazione bruno rossastra degli Alfisuoli osservabili nell'area sono quindi delle caratteristiche relitte, ma nella definizione di Ruellan il termine relitto non include assolutamente qualsiasi nozione di età, in quanto il cambiamento delle condizioni climatiche e quindi delle caratteristiche pedologiche, ad esse strettamente legate, possono essere molto recenti. Infatti alcuni autori citati da Rust (1983), hanno individuato dei suoli simili agli Alfisuoli sui depositi di loess e su alcune morene del nord America per i quali, col metodo del radiocarbonio si è stimata una età compresa tra i 200 e 1000 anni.

ALLEGATO: A

NOTE SUL SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE DEI SUOLI

Si è seguito per la classificazione il sistema noto come Soil Taxonomy (Soil Survey Staff U.S.D.A.). Tale sistema suddivide i suoli del mondo in 10 ordini in funzione della presenza o della assenza di alcuni orizzonti diagnostici. I livelli di classificazione successivi all'ordine sono sottordine, grande gruppo, sottogruppo, famiglia e serie. Per la nomenclatura dei suoli fino al grande gruppo si utilizzano dei gruppi sillabici derivanti da nomi greci o latini, che vengono utilizzati come prefissi al gruppo sillabico fondamentale ricavato dal nome dell'ordine. Per la definizione del sottogruppo si utilizzano degli aggettivi per la maggior parte derivati anche questi da nomi greci e latini. Per i livelli di classificazione successivi al sottogruppo, cioè la famiglia e la serie, si utilizzano degli aggettivi per descrivere le caratteristiche di tessitura, il regime di temperatura, alla mineralogia delle argille, ecc.

In base ai criteri fissati dalla Soil Taxonomy i nomi dei grandi gruppi di suoli presenti nell'area in esame si ottengono nel seguente modo:

a) Xerorthents, Xeropsamments, Xerofluvents il nome deriva da:

-ents: elemento sillabico formativo che contraddistingue tutti i suoli dell'ordine degli Entisuoli. Questi sono dei suoli all'inizio della loro evoluzione pertanto privi di orizzonti diagnostici. Il termine ents non ha alcun significato ed ha scopo mnemonico.

-orth: dal greco *òrthos* = il vero, questo gruppo sillabico contraddistingue il sottordine i cui suoli rispettano le caratteristiche tipiche o centrali dell'ordine stesso.

-psamm: dal greco *psammos* = sabbia, nell'ordine degli Entisuoli questo prefisso sillabico contraddistingue il sottordine caratterizzato da suoli con una tessitura sabbiosa.

-fluv: dal latino *fluvius* = fiume, i suoli di questo sottordine si sono sviluppati a spese di substrati alluvionali.

-xer: dal greco *xeros* = secco, questo gruppo sillabico contraddistingue tutti i grandi gruppi i suoli ricadono sotto un regime di umidità xerico o mediterraneo.

b) Xerocrepts, il nome deriva da:

-epts: elemento sillabico che contraddistingue i suoli appartenenti all'ordine degli Inceptisuoli. Si tratta di suoli all'inizio della loro evoluzione caratterizzati dalla presenza di qualche orizzonte diagnostico es. orizzonte cambico, ochrico, calcico, ecc. Il loro nome deriva dal latino *inceptum* = inizio.

-ochr: dal greco *ochros* = pallido, questo prefisso sillabico contraddistingue il sottordine i cui suoli presentano un epipedon, cioè un orizzonte diagnostico di superficie, ochrico.

-xer: ved. grandi gruppi precedenti.

c) Calcixerolls, il nome di questo grande gruppo deriva da:

-olls: elemento sillabico che contraddistingue i suoli appartenenti all'ordine dei Mollisuoli. Questi suoli sono caratterizzati dall'elevato contenuto in sostanza organica. Il loro nome deriva dal latino *mollis* = soffice, molle.

-xer: dal significato già noto contraddistingue il sottordine i cui suoli sono caratterizzati da un regime di umidità xerico o mediterraneo.

-calci: questo gruppo sillabico contraddistingue quei grandi gruppi i cui suoli sono caratterizzati dalla presenza di un orizzonte calcico o da un notevole accumulo di carbonati secondari in profondità.

d) Haploxeralfs, Palexeralfs, Rhodoxeralfs, i nomi di questi grandi gruppi derivano da:

-alfs: elemento sillabico che contraddistingue i suoli appartenenti all'ordine degli Alfisuoli. Questi suoli sono caratterizzati dalla presenza

di un orizzonte argillico. Il gruppo sillabico alfs non ha alcun significato ed ha scopo mnemonico.

-xer: significato già noto.

-haplo: dal greco haplous = semplice, questo suffisso contraddistingue quei grandi gruppi i cui suoli sono privi di caratteristiche particolari fatta eccezione per un relativo scarso spessore.

-pale: dal greco paleo = antico, questo prefisso contraddistingue i grandi gruppi i cui suoli manifestano caratteri di una pedogenesi, spesso bruscamente interrotta, che si è svolta sotto condizioni diverse da quelle attuali.

-rhodo: dal greco rhodon = rosa, questo suffisso contraddistingue i grandi gruppi caratterizzati da un colore 5YR o più rosso secondo la notazione Munsell.

Per la definizione dei sottogruppi si sono utilizzati alcuni aggettivi, in base alle regole di nomenclatura della Soil Tazonomy il loro significato è il seguente:

-typic: dal latino typicus = tipico, questo aggettivo viene utilizzato per descrivere i sottogruppi i cui suoli hanno caratteristiche simili a quelle «tipiche» o «centrali» del grande gruppo.

-lithic: dal greco lithos = pietra, si definiscono litici quei sottogruppi i cui suoli hanno una profondità inferiore ai 50 cm.

-calcic: dal latino calcis = calce, contraddistingue i sottogruppi caratterizzati dalla presenza di un orizzonte di accumulo di carbonati.

-psammentic: dal greco psammos = sabbia, questo aggettivo contraddistingue i sottogruppi dei Palexeralfs dalla tessitura sabbiosa.

-vertico: dal latino vertere = rivoltare, rimescolare, viene utilizzato per i suoli di quei sottogruppi che manifestano caratteri vertici, pur non ricadendo nell'ordine dei Vertisuoli.

-calcixerollic: formato dalla unione degli aggettivi calcic, xeric, (m)ollic, il cui significato è noto, indica quei sottogruppi dell'ordine degli Inceptisuoli, i cui suoli sono caratterizzati dalla presenza di un orizzonte di accumulo di carbonati.

-aquic: dal latino aqua = acqua, viene utilizzato per quei sottordini i cui suoli sono caratterizzati dalla presenza in qualche loro parte di una falda freatica per un qualche periodo di tempo.

RIASSUNTO

È stato realizzato un primo inventario dei suoli presenti nell'area compresa tra la torre costiera di Abbacurrente e la foce del rio Perdas de Fogu lungo il litorale del Golfo dell'Asinara. Nel territorio, circa 160 kmq, sono stati individuati 16 sottogruppi di suoli (Soil Taxonomy), raggruppati in 9 unità cartografiche. Si è potuto osservare una stretta correlazione tra le unità cartografiche e la precedente destinazione d'uso delle superfici. Una particolare importanza nella ricostruzione di antiche condizioni climatiche rivestono i suoli ascrivibili all'ordine degli Alfisuoli, a causa di loro particolari caratteristiche relitte.

PAROLE CHIAVE: Sardegna, pedologia, pianure costiere.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ARRIGONI P.V., 1968 - Fitoclimatologia della Sardegna. *Webbia*, **23**: 1-100, Firenze.
- BALDACCINI P. et al., 1981 - Il rilievo integrale dell'area Tottubella (Sardegna nord-occidentale) *Atti Ist. Min. Geol., Sassari*, **2**: 51-89.
- FEDERICI P.R. et al., 1987 - L'evoluzione recente della piana costiera turritana (Sassari, Sardegna settentrionale). *Atti Conv. Naz. «Pianure dell'Italia Insulare e Peninsulare»*. Pescara 9-10 Gennaio 1987. in stampa.
- PIETRACAPRINA A., 1964 - I suoli della Sardegna nord-occidentale. *Stud. Sassaresi Sez. III, Ann. Fac. Agraria, Sassari*, **12**: 1-102.
- PINNA M., 1954 - *Il clima della Sardegna*. Libreria Goliardica, Pisa.
- RUELLAN A., 1971 - *The History of soils: some problems of definition and interpretation*. In: YAALON D.H. (Ed.) - *Paleopedology, origin, nature and dating of paleosols*, 3-14. Hebrew University Press - Jerusalem.
- RUST R., 1983 - *Alfisols*. In: WILDING SMECK and HALL (Ed.) - *Pedogenesis and soil taxonomy. The soil orders*, 253-281. Elsevier Science Publisher. Netherlands.
- SOIL SURVEY STAFF., 1975 - *Soil Taxonomy. A basic sistem of soil classification for making and interpreting soil survey*. U.S.D.A. Handbook n. 436, U.S. Gov. Print Off. Washington D.C.

Ringraziamenti

Si ringraziano i professori P. Baldaccini e P.R. Federici per la lettura critica del testo.

La restituzione cartografica è stata curata dal geom. Fernando Muroni dell'Istituto di Geopedologia e Geologia Applicata.