

ANNALI

DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'

————— SASSARI —————

DIRETTORE: G. RIVOIRA

*COMITATO DI REDAZIONE: M. DATTILO - S. DE MONTIS - F. FATICHENTI
C. GESSA - L. IDDA - F. MARRAS - P. MELIS - A. MILELLA - A. PIETRACAPRINA
R. PROTA - A. VODRET*

studi sassaresi

ORGANO UFFICIALE
DELLA SOCIETA' SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI



Istituto di Geopedologia e Geologia Applicata-Università di Sassari

(Direttore: Prof. A. Pietracaprina)

S. MADRAU*

STUDIO DEL REGIME DELLE FALDE IN ALCUNE AREE
ALLUVIONALI DELLA SARDEGNA SU TIPI PEDOLOGICI DI RILEVANTE
IMPORTANZA AGRONOMICA: DESCRIZIONE DELLE AREE CAMPIONE**

RIASSUNTO

Il lavoro fornisce una breve descrizione, morfologica, climatica, geologica, pedologica, delle aree campione oggetto di rilevamento nell'ambito del P.F. «I.P.R.A.».

Si tratta di tre aree denominate, rispettivamente «Valledoria», «Oristano», «Villasor», rappresentative delle più diffuse colture agrarie e dei più comuni tipi pedologici.

Tali aree sono state scelte in quanto la loro pluriennale utilizzazione da parte di Enti Pubblici o la presenza di Consorzi di Bonifica, consente la disponibilità di numerosi dati fondamentali per lo studio dei rapporti acqua-suolo.

SUMMARY

The autor describes three areas examined for the I.P.R.A. project. Those areas, called «Valledoria», «Oristano», and «Villasor» are representative of the most widespread growing and pedological situations of the Sardinia island. Those areas have been choosed because are utilized for many years by State or Regional Agricultural Bureaux, or Private Land Offices of Reclamations. This situation is the most ideal for obtain a lot of data relative at the soil-water relations.

RÉSUMÉ

Le travail décrit trois zones étudiées dans le cadre du P.F. «I.P.R.A.».

Les zones appelées respectivement: «Valledoria», «Oristano», «Villasor», sont représentatives des plus diffuses coltures et des plus communs types pedologiques de la Sardaigne.

Cettes zones ont été choisies pur l'étude, car utilisées par long temps de Offices Publiques, (Université, Cassa per il Mezzogiorno, etc.) ou de Sociétés de Bonification. Cette situation nous permettre de obtenir beaucoup de données pedologiques agronomiques, hydrauliques, etc., fondamentals pour l'étude des rapports eau-sol.

* ricercatore presso l'Istituto di Geopedologia e Geologia Applicata.

** lavoro realizzato nell'ambito del progetto I.P.R.A. del C.N.R.

PREMESSA

Nell'ambito del P.F. Incremento Produttività Risorse Agricole (I.P.R.A.), tematica 1.1. «Controllo delle acque di falda superficiale», l'Unità Operativa di Sassari sta conducendo delle indagini su aree campione variamente distribuite nel territorio regionale. Sono state proposte, inizialmente, diverse aree, che dovevano essere rappresentative, sia delle più diffuse colture agrarie sia dei più comuni tipi pedologici. La scelta è caduta su tre aree, denominate rispettivamente Valledoria, Oristano, Villasor, in quanto la loro pluriennale utilizzazione da parte di Enti Pubblici o la presenza di Consorzi di Bonifica consente la disponibilità di numerosi dati.

Scopo di questa prima nota è di fornire per ciascuna area un breve quadro descrittivo delle loro caratteristiche geologiche, morfologiche, pedologiche, climatiche, etc.

AREA VALLEDORIA

La più settentrionale delle tre aree è compresa tra gli abitanti di Valledoria, S. Maria Coghinas, e la piana di foce del fiume Coghinas, nelle tavolette 180 I NE «Trinità d'Agultu e Vignola» e 180 I SE «Bulzi».

L'altitudine media è di 3 m s.l.m., la superficie interessata di circa 500 ha, è costituita da una pianura alluvionale originatasi a seguito di fatti esondativi che, fino alla costruzione pochi decenni orsono delle dighe regolatrici dei deflussi a monte, interessavano periodicamente la zona.

Il clima è tipicamente mediterraneo, con precipitazioni a carattere autunno-invernale con deficit idrico durante la stagione estiva in concomitanza con le temperature massime.

Annualmente, in media, le precipitazioni si aggirano intorno ai 450-500 mm, distribuiti in un arco di 50-60 giorni piovosi. Come è possibile vedere tali valori sono notevolmente inferiori a quelli calcolati dall'Arrigoni per la fascia climatica più bassa dell'isola: 657 mm/anno. La temperatura media annua è di circa 15°C.

Nelle tabelle 1 e 2 vengono riportati i dati relativi alle stazioni meteorologiche considerate. In particolare nella tabella 1 vengono riportati i dati delle stazioni pluviometriche di Valledoria (precedentemente denominata Codaruina), di S. Maria Coghinas e della Cantoniera di S. Giovanni Coghinas, distante dalla area in studio solo 10 Km in linea d'aria ma ubicata a quota 210 m s.l.m.

Nella tabella 2 vengono riportati i soli dati termometrici disponibili, quelli della stazione di S. Giovanni Coghinas, per gli anni 1926-75.

Da circa 4 anni, all'interno dell'area è stata installata una stazione meteorologica i cui dati sono in corso di elaborazione e al momento risultano pertanto non disponibili.

Tab. 1 - Precipitazioni medie mensili ed annue
Mean of month and year precipitations

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO	gg piov
S.Maria Coghinas (1921 ÷ 1975)	53.7	61.0	61.4	37.9	31.9	14.8	5.1	18.4	33.7	38.3	65.6	45.6	467.4	52
Valledoria (Codaruina) (1951 ÷ 1975)	54.4	49.5	64.7	47.2	43.7	19.7	9.2	20.4	42.4	39.0	59.3	40.3	489.8	62
S.Giovanni Coghinas (1951 ÷ 1975)	93.8	100.4	84.9	68.1	51.3	27.0	8.2	24.8	56.9	93.6	126.5	123.7	859.2	79

Tab. 2 - Temperature medie mensili ed annue
Mean of month and year temperatures

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
S.Giovanni Coghinas (1926 ÷ 1975)	9.0	9.3	10.3	13.0	16.7	20.0	23.0	23.5	20.7	17.0	13.0	9.7	15.4

Dai dati delle tabelle 1 e 2 risulta che dal punto di vista fitoclimatico l'area può essere considerata appartenente al climax termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere, con un clima semiarido dal forte deficit idrico nella stagione estiva, ma con i massimi termici attenuati dalla vicinanza del mare.

Come già accennato la superficie, pianeggiante ma con delle piccole depressioni diffuse un pò ovunque, è caratterizzata dalla presenza di alluvioni recenti ed attuali del Coghinas. Tali alluvioni si presentano con una tessitura limo-argillosa e possono talvolta raggiungere alcune decine di metri di spessore.

Ai margini sono presenti delle superfici terrazzate più antiche, costituite da dei depositi ciottolosi molto grossolani, talvolta incoerenti, oppure da sabbioni post-tirreniani, incoerenti o debolmente cementati, in qualche caso frammisti a delle facies eolico-fluviali.

Nell'area è presente una falda freatica di subalveo, sostenuta da un basamento costituito ad est dal complesso granitico sardo, ad ovest dalle vulcaniti terziarie.

Durante la stagione invernale, a causa di tale falda, il franco di coltivazione si riduce a 100-150 cm.

Caratteri pedologici

Ad una prima osservazione i suoli più diffusi nella area Valledoria sono classificabili come appartenenti all'ordine dei Vertisuoli.

Ricordiamo brevemente le principali caratteristiche dei suoli appartenenti a questo Ordine:

- Colorazione scura
- Tessitura argillosa
- Presenza in superficie di crepaccature durante la stagione estiva. Tali crepaccature si richiudono durante la stagione invernale
- Presenza al di sotto dell'orizzonte A_p di una aggregazione prismatica e di evidenti facce di pressione e di scivolamento.

Uso del suolo

Dalle superfici coltivabili dell'isola l'area Valledoria è tra le più sfruttate dal punto di vista agricolo, ed è destinata soprattutto a colture ortive di pieno campo; principalmente carciofi e pomodori, che si avvicendano fra di loro nel corso dell'annate agrarie.

In rotazione alle colture ortive abbiamo quasi esclusivamente colture cerealicole da granella. Fa eccezione qualche sporadico caso di pascolo estivo su stoppie o negli interfilari dei carciofi, (al momento della chiusura della stagione di raccolta), il tutto comunque su superfici di limitata estensione.

Orizzonte A_p : da 0 a 40 cm. Colore asciutto bruno scuro (7.5 YR 3/2). Scheletro assente. Argilloso. Aggregazione poliedrica angolare minuta in superficie, grossolana in profondità, da moderata a forte. Adesivo e plastico. Drenaggio normale in superficie. Limite inferiore abrupto e lineare.

Orizzonte A_{12} : da 40 a 70 cm. Colore asciutto bruno scuro (7.5 YR 4/2). Scheletro assente. Argilloso. Aggregazione poliedrica angolare grossolana, forte. Più adesivo e plastico rispetto all'orizzonte superiore. Porosità scarsa. Slickesides molto evidenti. Drenaggio molto lento. Limite irregolare.

Orizzonte C: da 70 a 90 cm. Costituito da accumuli fluviali di sabbione grossolano e poliedrico.

Orizzonte $_{II}B_{2t}$: oltre i 95 cm. Completamente privo di scheletro. Colore asciutto bruno rossastro scuro (5YR 3/2). Aggregazione prismatica, grossolana. Presenza di notevoli facce di pressione e di scivolamento. Si notano screziature e noduli di manganese. Attività biologica e radici assenti. Drenaggio da lento a impedito.

Tab. 3 - Analisi
Soil Analyses

	A_p	A_{12}	$_I C$	$_{II} B_{2t}$
Scheletro %	—	—	81	—
Sabbia %	27.2	22.8	79.3	19.6
Limo %	43.6	40.4	14.9	37.3
Argilla %	29.2	36.8	5.8	43.1
pH in H_2O	8.1	8.3	—	8.6
pH in KCl	7.3	7.5	—	7.7
Carbonati %	3.2	3.6	8.5	4.5
Carbonio org. %	0.86	0.71	—	0.42
Sostanza org. %	0.14	1.22	—	0.72
N. Totale %	0.09	0.08	—	0.04
C/N	10	9	—	10
CSC meq/100g	58.11	54.27	—	56.36

La situazione descritta non si discosta dal profilo tipo dei Vertisuoli e ciò nonostante la presenza di un'orizzonte sepolto, il $_{II}B_{2t}$, che è un testimone delle continue modificazioni nel tratto finale dell'alveo del fiume. Tali modificazioni hanno provocato

l'erosione dei preesistenti suoli con deposizione di nuovo materiale a spese del quale hanno agito i processi pedogenetici dando origine ai vertisuoli attuali.

Secondo la Soil Taxonomy questi suoli rientrano nella famiglia argillosa fine, montmorillonitica, termica dei Typic Chromoxererts, mentre secondo la Legenda della Carta Mondiale dei Suoli F.A.O.-UNESCO, possono essere inseriti nei Chromic Vertisols.

AREA ORISTANO

L'area in studio è quella di pertinenza dell'Azienda Sperimentale dell'Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Università degli Studi di Sassari, in località San Quirico nei pressi dell'abitato di Oristano. L'Azienda, interamente compresa nella tavoletta 235 IV SE «Oristano», ha una superficie di 35 ha con una altitudine media sul livello del mare di circa 13 m risultando inoltre debolmente esposta a sud.

I dati relativi al clima sono riportati nelle tabelle 4 e 5 dove sono illustrati i dati termopluviometrici di alcune stazioni prossime all'area e di una interna alla stessa.

In particolare nella tabella 4 vengono riportati i dati relativi alle temperature registrate nelle stazioni di Santa Giusta e dell'Azienda di San Quirico, mentre nella tabella 5 abbiamo i dati relativi alle precipitazioni delle stazioni di Oristano, Santa Giusta e Azienda San Quirico.

Dai dati esposti risulta una precipitazione media annua di 555 mm con una temperatura di circa 16°C, siamo quindi in presenza di un tipico clima mediterraneo dagli inverni molto miti con le precipitazioni accentrate nei mesi da novembre a febbraio e dal forte deficit idrico in concomitanza delle temperature massime.

Secondo l'Arrigoni siamo al limite tra le foreste miste di sclerofille sempreverdi e termoxerofille con l'orizzonte delle boscaglie e delle macchie litoranee con un clima semiarido e forte deficit idrico, ma, con i massimi termini attenuati dalla vicinanza del mare.

Il substrato è costituito da dei sedimenti alluvionali terrazzati risalenti al Pleistocene, sedimenti costituiti prevalentemente da alluvioni ciottolose-sabbiose derivanti dal materiale cristallino che il Tirso ha eroso nelle parti più interne dell'isola. Alle alluvioni ciottolose si alternano dei livelli di materiali più sottili quali limi ed argille. Dal punto di vista idrogeologico dobbiamo ricordare che, nel corso di alcuni lavori che l'Istituto di Geopedologia ha compiuto per conto della Cassa per il Mezzogiorno, sono state individuate ben sette falde freatiche sospese e ciò per i soli primi 150 m di profondità.

Tab. 4 - Temperature medie mensili ed annue
Mean of month and year temperatures

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
Santa Giusta (1951 ÷ 1975)	10.1	10.3	12.2	14.5	17.9	21.7	24.0	24.5	22.6	18.4	14.2	11.2	16.8
Oristano Az. S. Quirico (1968 ÷ 1984)	9.2	9.5	11.1	13.1	16.9	20.8	23.4	23.6	21.0	17.4	12.9	9.9	15.7

Tab. 5 - Precipitazioni medie mensili ed annue
Mean of month and year precipitations

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO	gg piov
Oristano (1951 ÷ 1975)	73.0	68.9	54.5	42.4	27.8	13.3	1.4	7.2	31.8	81.4	94.4	89.6	572.4	61
Santa Giusta (1951 ÷ 1975)	72.8	65.0	54.6	39.9	29.5	12.0	2.1	8.1	38.3	77.8	88.5	94.9	583.5	74
Oristano Az. S. Quirico (1968 ÷ 1984)	59.7	62.5	45.9	44.6	34.0	16.7	3.1	4.7	31.5	62.4	82.2	73.6	520.9	68

Non è infrequente l'osservazione, limitatamente alla stagione autunno-invernale e alle aree più depresse di una microfalda sospesa osservabile generalmente tra i 50-100 cm dal piano di campagna. La presenza di questa falda richiede per queste superfici sia la realizzazione di opere di drenaggio aziendale e collettivo oltre che una particolare cura nella irrigazione.

CARATTERI PEDOLOGICI

Ad una prima osservazione i suoli presenti nella area Oristano possono essere classificati come appartenenti all'ordine degli Alfisuoli.

Tra le caratteristiche dei suoli di questo ordine ricordiamo brevemente:

- presenza di un orizzonte argillico talvolta di spessore notevole, si tratta di un orizzonte illuviale in cui si è verificato un accumulo di argilla come tale, o sotto forma di pellicole lungo le facce degli aggregati, o nei pori, o a costituire dei ponti tra i granelli di sabbia.
- Possibilità d'accumulo di ossidi di ferro e di manganese sotto forma di noduli o di pellicole.
- Possibilità di formazione in qualche parte del profilo di accumuli di carbonato di calcio o di altri sali più solubili sotto forma di noduli.

Uso del suolo

L'Azienda è rappresentativa di una delle situazioni agronomiche dell'Oristanese. Vi sono praticate quasi esclusivamente colture arboree, principalmente agrumi e in minor misura la vite.

Le prove sperimentali interessano la scelta di nuove cultivar, gli studi delle tecniche di allevamento, e dei rapporti tra il suolo-acqua-pianta.

Profilo tipo

Orizzonte A_p : da 0 a 25 cm. Colore allo stato umido grigio rossastro scuro (5 YR 4/2). Scheletro intorno al 20% in volume. Franco sabbioso. Aggregazione poliedrica subangolare moderata, friabile da umido. Pori comuni, piccoli e medi. Drenaggio normale. Limite netto.

Orizzonte A_{12} : da 25 a 45 cm. Colore umido bruno rosso (5 YR 4/4). Scheletro intorno a

20-25% in volume, medio e minuto. Franco sabbioso. Aggregazione poliedrica angolare moderata, friabile da umido. Pori comuni, molto piccoli. Drenaggio normale. Limite netto.

Orizzonte B_{21t}: da 45 a 65 cm. Colore umido rosso giallastro (5 YR 5/6). Scheletro intorno a 20-25% in volume. Franco-sabbio-argilloso. Aggregazione poliedrica angolare media e grossolana, moderata, friabile da umido, Pori scarsi da piccoli a molto piccoli. Concrezioni di ferro-manganese comuni. Drenaggio lento. Limite netto.

Orizzonte B_{22t}: da 65 a 100 cm ed oltre. Colore umido bruno rosso (5 YR 5/6). Scheletro intorno a 50% in volume, medio e minuto; argillo-sabbiosa. Aggregazione poliedrica angolare molto moderata. Concrezioni abbondanti di ferro-manganese. Pori molto scarsi. Drenaggio tra lento e molto lento.

Tab. 6 - Analisi
Soil Analyses

Scheletro %	16.3	25.3	13.1	50.0
Sabbia %	68.0	53.2	47.0	52.7
Limo %	15.2	28.8	22.0	6.0
Argilla %	16.8	18.0	31.0	41.3
pH in H ₂ O	7.6	7.9	7.8	6.9
pH in KCl	7.3	7.3	6.7	5.4
Carbonati %	tracce	tracce	—	—
Carbonio org. %	1.27	1.00	0.34	0.21
Sostanza org. %	2.18	1.72	0.58	0.36
Azoto totale %	0.12	0.10	0.05	0.04
C/N	11	10	7	5
P ₂ O ₅ assim.ppm	311	234	33	5
K ₂ O assim.ppm.	370	310	260	180

Secondo la Soil Taxonomy i suoli dell'Azienda San Quirico rientrano nella famiglia scheletrico-franca, mista, termica degli Aquic Palexeralfs, secondo la Legenda F.A.O.-UNESCO siamo invece in presenza di suoli classificabili come Gleyc Luvisols¹.

¹ Questa area è stata successivamente esclusa dal progetto in quanto, pur essendo presenti in diversi punti delle situazioni di ristagno idrico, legato ad una notevole difficoltà di drenaggio, fenomeni generalmente aventi una durata di poche ore o giorni, le falde misurabili mediante pozzi sono risultate quasi sempre ad una profondità superiore ai 5 metri e quindi inadatte ai nostri scopi.

AREA VILLASOR

È la più meridionale delle tre aree, situata in località Bingias Manna nel comune di Villasor, Cagliari, risulta compresa nella tavoletta 225 II SE «Villasor». L'altitudine media sul livello del mare è di circa 22 m e si osserva una leggera esposizione ad ovest.

La superficie in studio interessa i campi gestiti dall'Ente Autonomo Flumendosa e dalla Cassa per il Mezzogiorno. Ha una ampiezza di circa 30 ha ed è da considerarsi sufficientemente rappresentativa degli aspetti agronomici del Basso Campidano.

Per la definizione del clima ci siamo basati sui dati delle stazioni termopluviometriche di Villasor, Sanluri, Serrenti riportate nelle tabelle 7 e 8.

Tali dati interessano gli anni 1958-1975 fatta eccezione per la stazione di Villasor i cui dati termometrici sono disponibili fino al 1971.

Dalla prima analisi dei dati meteorologici, temperatura media annua di circa 16° C e precipitazioni medie annue comprese, a seconda della stazione considerata, tra i 460-610 mm, risulta l'appartenenza di questa area ad un clima mediterraneo con una stagione estiva semiarida molto accentuata (orizzonte delle foreste miste di sclerofille sempreverdi termoxerofile).

Il substrato geologico è prevalentemente costituito dagli apporti recenti ed attuali del Rio Fluminimannu depositi che in seguito alla regimazione del corso d'acqua confinano attualmente con l'area golenale. Queste alluvioni si presentano con una granulometria ciottoloso-ghiaiosa e sono più o meno cementate da materiale più fino.

Verso ovest le alluvioni recenti confinano, con molta gradualità, con le alluvioni terrazzate pleistoceniche che sono costituite da ciottoli di granito, scisti e quarziti più o meno costipati.

Caratteri pedologici

Dalle prime indagini eseguite risulta che i suoli della area Villasor appartengono all'ordine degli Entisuoli.

Caratteristica fondamentale di questo ordine è di comprendere suoli minerali dal profilo AC privi di orizzonti diagnostici.

Le cause di questa mancata o rallentata evoluzione pedologica possono essere numerose. Frequentemente siamo in presenza di suoli sviluppatasi su dei pendii e quindi sottoposti a processi erosivi più o meno intensi che ringiovaniscono di continuo il profilo, oppure si verificano, ad intervalli più o meno regolari, apporti di materiale alluvionale o colluviale o glaciale, che interrompono i processi pedogenetici in atto, oppure più semplicemente la pedogenesi è in corso da un periodo di tempo troppo

Tab. 7 - Temperature medie mensili ed annue
Mean of month and year temperatures

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
Sanluri O.N.C. (1958 ÷ 1975)	8.6	8.9	10.3	12.4	16.6	20.7	23.9	23.9	21.1	16.0	12.5	9.4	15.4
Serrenti (1958 ÷ 1975)	10.3	10.2	11.6	13.3	17.5	21.7	24.9	25.2	22.6	17.5	14.0	11.0	16.6
Villasor (1958 ÷ 1971)	9.4	9.8	10.8	13.4	17.3	21.5	24.3	24.6	22.4	17.9	13.7	10.2	16.3

Tab. 8 - Precipitazioni medie mensili ed annue
Mean of month and year precipitations

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO	gg piov
Sanluri O.N.C. (1957 ÷ 1975)	65.8	110.9	79.1	49.1	34.8	18.2	11.0	15.2	34.5	64.5	55.4	73.3	611.3	78
Serrenti (1957 ÷ 1975)	56.9	95.2	69.9	47.4	33.4	17.3	2.0	17.1	34.0	49.0	41.5	53.5	517.6	72
Villaros (1958 ÷ 1975)	49.7	87.8	63.2	40.6	31.1	8.6	1.3	22.5	24.6	49.3	38.5	50.3	468.8	64

breve per aver sviluppato uno o piú orizzonti diagnostici diversi dagli epipedon antropico ocrico o da un orizzonte albico.

Se gli Entisuoli si sono formati a spese di materiali alluvionale molto fine non è rara la comparsa di caratteri vertici piú o meno accentuati.

Uso del suolo

Come nell'area Oristano nell'Azienda sperimentale di Villasor si effettuano esperienze di pieno campo, relative alle tecniche e alla efficienza dei sistemi di irrigazione. Le colture praticate sono arboree, (principalmente agrumi), erbacee, tra cui mais, sorgo e barbabietola ed ortive da pieno campo ed offrono un quadro rappresentativo della agricoltura del Campidano di Cagliari.

Il fabbisogno idrico aziendale è soddisfatto mediante l'utilizzazione di due pozzi e delle acque del Consorzio di Bonifica della Sardegna meridionale.

Occorre segnalare che negli ultimi anni a causa dello scioglimento della Cassa per il Mezzogiorno è venuto a mancare il principale ente di finanziamento e gestione per cui l'attività sperimentale si è ridotta notevolmente.

Si è pertanto in attesa di una decisione politica che consenta, entro brevi tempi, la ripresa dell'attività aziendale per non perdere sia i notevoli investimenti economici già effettuati, sia la grande massa di dati sperimentali che da questa superficie è possibile ottenere.

Profilo tipo

- Orizzonte A_p : da 0 a 30 cm. Colore umido bruno grigiastro scuro (10 YR 4/2). Franco-sabbio-argilloso. Aggregazione granulare molto fine, il cosiddetto selfmulching in superficie, a cui segue una aggregazione poliedrica subangolare fine e media. Friabile da umido. Pori abbondanti piccoli e molto piccoli. Leggere fessurazioni allo stato secco. Drenaggio normale. Radici comuni e verticali. Attività biologica comune. Limite netto.
- Orizzonte $A_{1,2}$: da 30 a 65-70 cm. Colore umido tra bruno e bruno scuro (10 YR 4/3). Franco-argilloso. Aggregazione prismatica grossolana, resistente da umido. Facce di pressione comuni. Pori piccoli. Drenaggio lento, radici scarse. Attività biologica media. Limite chiaro.
- Orizzonte $A_{1,3}$: da 70-75 a 110 cm. Colore umido bruno grigiastro scuro (10 YR 4.5/2). Franco-argilloso. Aggregazione prismatica grossolana, resistente da

umido. Facce di pressione comuni, facce di scivolamento scarse. Pori scarsi e piccoli. Qualche screziatura rossastra poco evidente. Drenaggio lento. Limite netto.

Orizzonte A_{14ca}: da 110 a 140 cm ed oltre. Colore umido grigio brunastro chiaro (10 YR 6/2). Franco-sabbio-argilloso. Aggregazione poliedrica angolare media e grossolana. Facce di pressione scarse. 15-20% di concrezioni carbonatiche a contorno netto e soffici. Pori molto piccoli. Drenaggio lento.

Tab. 9 - Analisi
Soil Analyses

	A _p	A ₁₂	A ₁₃	A _{14ca}
Sabbia %	45.0	40.0	38.0	53.0
Limo %	22.0	25.0	24.0	27.0
Argilla %	33.0	35.0	38.0	20.0
pH in H ₂ O	6.2	6.5	7.2	7.7
Carbonati %		Tracce	Tracce	23.0
Carbonio org. %	0.68			
Sostanza org. %	1.18			
Azoto totale %	0.08			
C/N	9			
pF 2.7	22.3	22.1	27.0	
pF 4.2	12.1	12.0	14.8	
Dens. Appar.	1.24	1.33		

In vari punti dell'Azienda, rispetto al profilo tipo descritto, possono aversi delle variazioni in modo particolare nei riguardi della profondità a cui si riscontra l'orizzonte di accumulo dei carbonati. Negli orizzonti più profondi è possibile un modesto aumento dello scheletro con presenza di elementi molto minuti.

A causa della presenza di crepacciature, delle piccole facce di pressione, ma soprattutto per la tessitura molto fine questi suoli possono essere considerati come appartenenti alla famiglia argillosa fine, mista, termica dei Vertic Xerofluvents, mentre la Legenda F.A.O.-UNESCO li considera invece come degli Eutric Cambisols.

CONCLUSIONE

Da queste brevi note descrittive appare in tutta la sua evidenza come queste situazioni pedologiche siano importanti per l'ampio spettro di colture possibili, per la stessa utilizzazione attuale, per la loro elevata capacità produttiva nella economia agricola sarda. La maggiore conoscenza delle caratteristiche agronomiche di queste aree campione

deve essere estesa, specie nel caso di colture irrigue, nei territori di cui esse fanno parte per affrancare la maggior superficie possibile dai tradizionali, a volte anche arcaici, modelli di utilizzazione.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ALAMANNI U., BO G., DETTORI B., MAIDA A., PETTINATO S., PIETRACAPRINA A. - Studio geo-idrologico della Sardegna settentrionale. Memoria n° 5: La Provincia di Sassari. - Studi Sassaresi, Sez. III, Vol. XXI, 1973.
- 2) ARRIGONI P.V. - Fitoclimatologia della Sardegna. - Fondazione Filippo Parlatore, pubblicazione n° 102. Firenze 1963.
- 3) ARU A., BALDACCINI P. - Contributo alla pedologia dell'Oristanese: i suoli sulle alluvioni del Tirso e sui detriti di falda di M.te Arci. — Centro regionale agricolo sperimentale Cagliari 1961.
- 4) ARU A., BALDACCINI P. - I suoli della Sardegna meridionale. - «Studi Sassaresi», Sez. III, An.Fac.Agr., Vol. XIII, Sassari 1965.
- 5) ARU A., BALDACCINI P., PIETRACAPRINA A. - I suoli della Sardegna. - «Studi Sassaresi», Sez. III, An.Fac.Agr., Sassari, fasc. 2, Vol. XV, 1967.
- 6) BALDACCINI P. - Rilevamento pedologico di dettaglio della zona irrigua della Trexenta (Cagliari). - «Studi Sassaresi», Sez. III, An.Fac.Agr., Vol. XVI, fasc. 1, 1968.
- 7) BALDACCINI P. - Caratteri pedologici della Provincia di Sassari e scelta dei suoli in funzione della loro potenzialità nei riflessi della irrigazione. - Atti Conv. Dib.: L'approvvigionamento idrico della Provincia di Sassari, Sassari 1973.
- 8) PIETRACAPRINA A. - La bassa valle del fiume Coghinas. Studio geopedologico e geomorfologico. - Studi Sassaresi, Sez. III, Vol. XXII, Sassari 1974.
- 9) SOIL SURVEY STAFF - Soil Taxonomy. - Edizione italiana. Edagricole, Bologna 1980.