

# STUDI SASSARESI

Sezione III

1977

Volume XXV

ANNALI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA DELL'UNIVERSITÀ  
DI SASSARI

DIRETTORE: O. SERVAZZI

COMITATO DI REDAZIONE: M. DATILO - F. FATICHENTI - L. IDDA - F. MARRAS  
A. MILELLA - P. PICCAROLO - A. PIETRACAPRINA - R. PROTA - G. RIVOIRA  
R. SATTA - C. TESTINI - G. TORRE - A. VODRET



ORGANO UFFICIALE  
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI

GALLIZZI - SASSARI - 1978

St. Sass. III Agr.

Istituto di Mineralogia e Geologia - Facoltà di Agraria  
dell'Università di Sassari

(Direttore: Prof. A. PIETRACAPRINA)

PASSINO A. M. - PIETRACAPRINA A. - PULINA M. A.

**Raffronto fra i Suoli rossi Calcarei e la « Terra Rossa »  
della Sardegna nord-occidentale: prime considerazioni**

**PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO**

Dal 1976 l'Istituto di Mineralogia e Geologia della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari partecipa, con una propria Unità Operativa, al Progetto Finalizzato « Conservazione del Suolo » del Consiglio Nazionale delle Ricerche (1).

Il primo tema di ricerca, concordato per detta Unità, è stato denominato: « Rilievo integrale del territorio - Area campione di Tuttubella ». Tale studio doveva avere, nelle intenzioni, lo scopo di investigare un'area campione di circa 10.000 Ha in tutte le sue componenti naturali e relative eventuali modificazioni antropiche; tutto ciò per determinare in dettagli le caratteristiche territoriali, procedere alla loro valutazione, per poi concludere con un giudizio sulla potenzialità del territorio medesimo, nel nostro caso dell'area campione, ed offrire quindi una serie di dati utili al programmatore e all'utilizzatore. In definitiva avviare un discorso metodologico sulla conoscenza, valutazione e utilizzazione territoriale.

Un tale tipo di indagine riteniamo fosse particolarmente sentito nella nostra regione ove da molti anni si assiste ad interventi spesso poco appropriati per non dire addirittura illogici; interventi che purtroppo molte volte si sono dimostrati più che inutili dannosi al tema principale e cioè a quello della conservazione del suolo: decespugliamenti su pendio e conseguenti arature lungo linee di massima pendenza, impianti viticoli o ar-

---

(1) Consiglio Nazionale delle Ricerche: Progetto Finalizzato Conservazione del Suolo. Unità Operativa n. 25 del Sottoprogetto « Dinamica dei Versanti ». Contratto n. 76.773.87 e n. 77.722.87. Posizione 115/740. Pubblicazione n. 13.

borei in genere in aree interessate da scarsissima massa di suolo dove arature profonde, necessarie per la preparazione degli impianti, hanno portato in superficie elevate quantità di scheletro, reti acquedottistiche dal grosso impegno finanziario destinate ad irrigare aree assolutamente non irrigue, e così via.

Lo studio è stato pertanto dettagliatamente organizzato mediante una serie di rilevamenti successivi e quindi con la preparazione delle relative carte primarie e derivate. Numerosi i parametri presi in considerazione fra i quali ricorderemo: la geolitologia, i suoli, la vegetazione e le colture, la morfologia, l'idrologia di superficie e profonda, la climatologia, le infrastrutture etc.

Tutto il materiale raccolto è ora in corso di elaborazione per la stesura della monografia finale relativa, appunto, all'area campione di Tottubella (2).

Il fine però di questa prima nota è chiaramente specifico e riguarda la possibilità di differenziare, in prima approssimazione, due unità pedologiche molto diffuse nella Sardegna nord-occidentale ed in particolar modo nell'area in istudio: i suoli rossi calcarei e la « Terra Rossa ».

Questo particolare tema non è stato scelto a caso ma per ben due precisi motivi: in primo luogo perchè i suoli rossi calcarei, riconosciuti e studiati per la prima volta da A. PIETRACAPRINA (3) nel 1965 proprio nella Sardegna nord-occidentale e riportati in seguito da F. MANCINI nella Carta dei Suoli d'Italia (4), non sono mai stati confortati da esatta definizione; in secondo luogo perchè questi suoli, come già precedentemente detto, sono molto diffusi insieme alla « Terra Rossa » nel territorio in esame.

Per tentare di giungere, anche se in via preliminare, ad una loro chiara differenziazione sono stati campionati e descritti 18 profili, nove per ciascuna delle due unità, ed i campioni prelevati sono stati sottoposti alle tradizionali analisi chimiche e chimico-fisiche e, contemporaneamente e nei casi più interessanti, sono state eseguite anche analisi totali.

Prima però di esaminare e discutere i profili e le analisi riteniamo opportuno illustrare brevemente le principali caratteristiche dei due suoli oggetto di questa prima nota.

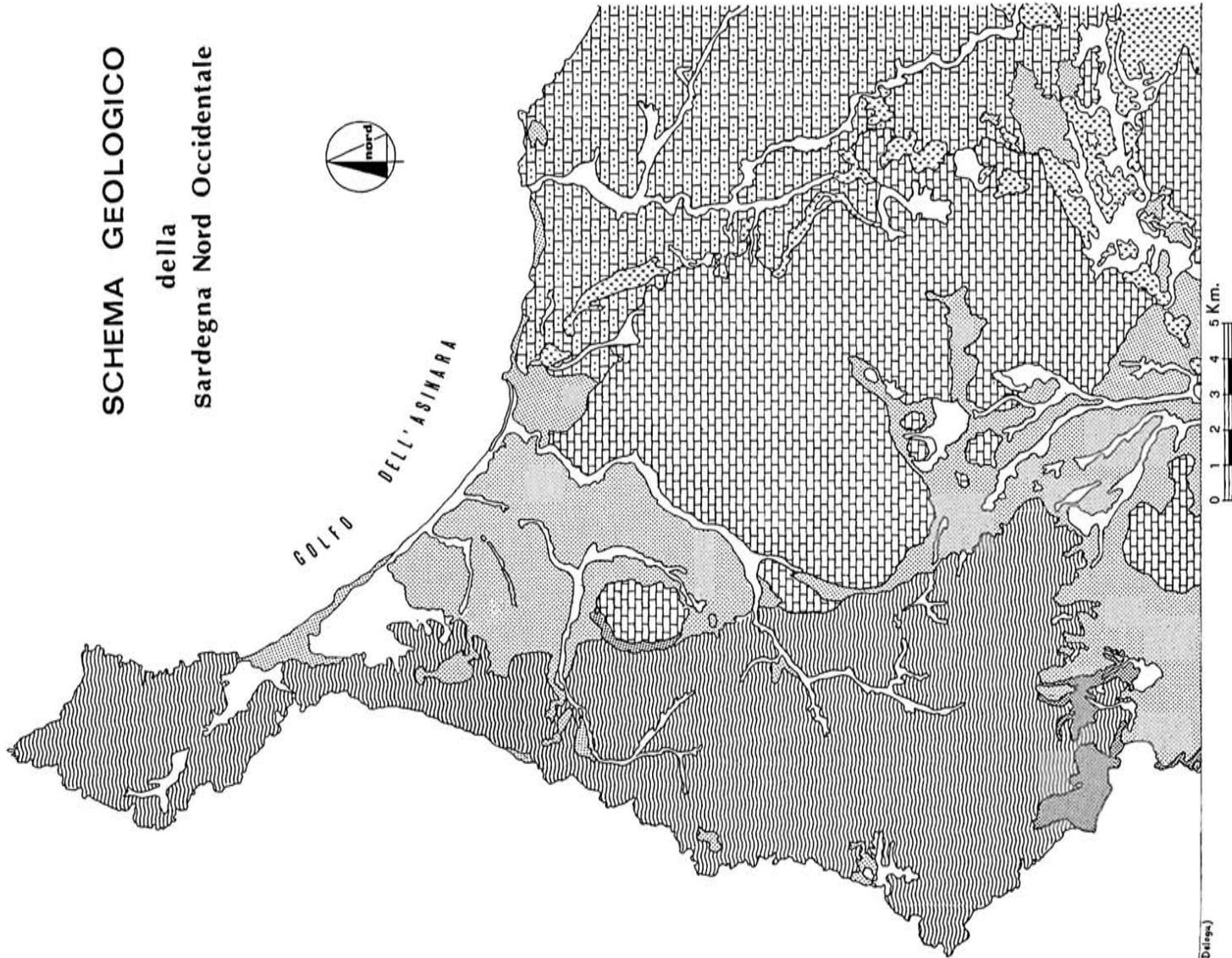
---

(2) Tutto il lavoro svolto sull'area campione di Tottubella è stato ampiamente illustrato e dibattuto in un apposito Convegno tenutosi a Sassari nei giorni 4-5 aprile 1978.

(3) PIETRACAPRINA ANTONIO, *I suoli della Sardegna nord-occidentale*, « Studi Sarsaresi », Sez. III, Ann. Fac. Agraria Sassari, Vol. XII, 1965.

(4) MANCINI FIORENZO, *Breve commento alla Carta dei Suoli d'Italia* (con Carta in scala 1:1.000.000), Comitato per la Carta dei suoli d'Italia, Firenze 1966.

# SCHEMA GEOLOGICO della Sardegna Nord Occidentale



## LEGENDA

-  Alluvioni fluviali recenti e attuali. OLOCENE.
-  Alluvioni ciottolose delle terrazze con intercalazioni sabbio-argillose, depositi eolici. PLEISTOCENE.
-  Calcarei grossolani di detrito organico poggianti su conglomerati anche grossolani. MIocene.
-  Vulcaniti del ciclo vulcanico preelveziano, trachiandesiti e trachidaciti vitrofiriche in colate alternate con tufi più o meno pomice. PREELVEZIANO.
-  Calcarei generalmente compatti, a volte dolomitici, a volte oolitici. Alla base intercalazioni di argille varicolori a volte gessifere. MESOZOICO s.l.
-  Arenarie quarzoso-micacee varicolori. PERMO-TRIAS.
-  Filladi con frequenti intercalazioni di quarzitoscisti e quarziti compatte, micascisti e gneiss. SILURIANO.

## LA « TERRA ROSSA »

La « Terra Rossa » è particolarmente diffusa nella Sardegna nord-occidentale; infatti, ovunque sia presente un substrato calcareo o calcareo-dolomitico di età mesozoica (in particolar modo si tratta di facies del giura medio superiore e del creta) si può notare una costante presenza di questo suolo. A volte brunificato in superficie, più o meno evoluto, più o meno eroso e tutto ciò in funzione delle colture, del tipo di vegetazione spontanea presente e della morfologia. Le caratteristiche generali sono mutevoli spesso anche entro aree limitate, pur rimanendo costanti certi parametri che permettono di parlare appunto di « Terra Rossa ».

Il profilo, per motivi su esposti può presentarsi di tipo B-C, A-B-C e, nei casi di maggior evoluzione e sotto la macchia, O-A-B-C con un B sempre di tipo B<sub>1</sub>.

La profondità del suolo è sempre molto variabile, aumentando notevolmente in quelle spaccature o nicchie da erosione chimica che in generale caratterizzano i sottostanti calcari. Possiamo quindi parlare, per la profondità, di un andamento laterale incostante e ondulato.

Il colore del B varia da rosso scuro a rosso e comunque è sempre compreso fra il 2,5 YR e il 5 YR; in superficie, per componenti organiche derivanti dal manto vegetale si possono avere colorazioni tendenti più o meno al bruno.

Ora, essendo il nostro fine quello di giungere ad una differenziazione fra « Terra Rossa » e suoli rossi calcarei, abbiamo scelto e ubicato i profili in quelle zone dove i caratteri esteriori dell'unità sembravano essere i più tipici e ricorrenti; pertanto abbiamo escluso le aree coperte da abbondante vegetazione poichè il suolo su di esse presente, per la sua evoluzione, poteva costituire un caso anomalo. Ugualmente abbiamo escluso le zone caratterizzate da intensa erosione, mantenendoci pertanto in un paesaggio pedologico che fosse il più rappresentativo possibile per la Sardegna nord-occidentale (').

---

(') È bene ricordare, qui di seguito, le principali classificazioni di questo suolo:

ITALIA: Suoli rossi mediterranei. « TERRA ROSSA »

FRANCIA: Sol rouge méditerranéen

SPAGNA: « TERRA ROSSA » o Suelo rojo arcilloso saturado en bases

FAO: Chromic Luvisols

USA (Soil Taxonomy): Typic Rhodoxeralf

## I SUOLI ROSSI CALCAREI

Anche questi suoli, così come la « Terra Rossa », sono molto diffusi nell'area in esame anche se in percentuale leggermente inferiore. Volendo quantificare questa diffusione delle due unità potremo approssimativamente dire che il nostro territorio è interessato da circa il 50% di « Terra Rossa » e il 38-40% di suoli rossi calcarei.

I suoli rossi calcarei, segnalati per il momento (con questa definizione) solo nella Sardegna nord-occidentale, li ritroviamo su substrati teneri di natura calcareo-marnosa, calcareo-arenacea di età miocenica.

La loro prima evidente caratteristica distintiva è legata al fatto che sempre, ovunque e lungo tutto il profilo presentano carbonati anche se in percentuali estremamente variabili come avremo modo di constatare in seguito.

Il loro profilo è quasi sempre di tipo A-C e solo raramente, vale a dire in particolari condizioni evolutive, di tipo A-B-C.

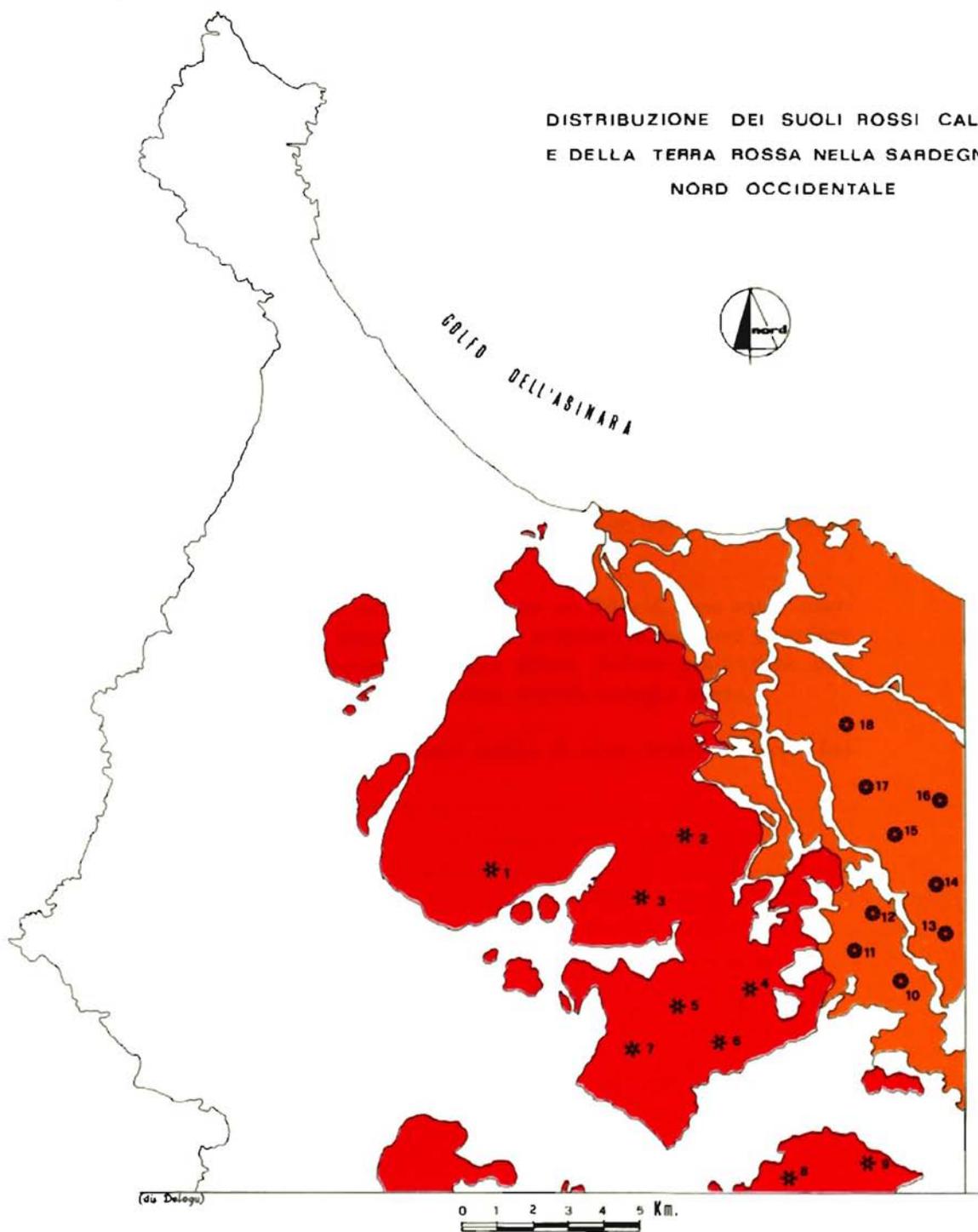
Il loro colore varia dal rosso al bruno rossastro, l'aggregazione è di tipo poliedrico ed in generale sono molto meno argillosi della « Terra Rossa ». La profondità media di questo tipo di suolo è sempre molto bassa non superando i 40-45 cm (\*).

Per un maggior raffronto ed una più ampia discussione crediamo sia meglio ora descrivere tutti i profili riportandone le analisi.

---

(\*) Essendo suoli di nuova definizione riportiamo quella che, secondo noi, dovrebbe essere la classificazione americana secondo la Soil Taxonomy: Lithic Xerorthents.

DISTRIBUZIONE DEI SUOLI ROSSI CALCAREI  
E DELLA TERRA ROSSA NELLA SARDEGNA  
NORD OCCIDENTALE



« Terra Rossa »  
e ubicazione profili  
descritti



Suoli Rossi Calcarei  
e ubicazione profili  
descritti

## ANALISI

## PROFILO N. 2

	Orizzonte A <sub>1</sub>	Orizzonte B <sub>1</sub>
<b>Analisi Granulometriche</b>		
Scheletro %	0,85	assente
Terra fine %	99,15	100,00
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	0,60	0,61
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	1,35	1,83
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	3,98	4,51
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	27,82	23,55
Limo (0,02-0,002 mm) %	18,75	14,25
Argilla (< 0,002 mm) %	47,50	55,25
<b>Analisi Chimiche</b>		
pH in H <sub>2</sub> O	7,1	7,2
pH in KCl	6,3	6,2
Carbonati %	assenti	assenti
Carbonio Organico %	2,27	1,16
Sostanza Organica %	3,92	1,99
Azoto totale %	0,22	0,17
C/N	10,15	6,88
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,04	0,11
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	0,88	0,55
Fe libero %	2,09	2,11
CSC meq/100 g	32,50	27,50
Ca scamb. meq/100 g.	12,84	20,85
Mg » »	3,06	4,08
Na » »	0,38	0,46
K » »	1,47	0,84
Somma basi scambiabili meq/100 g	27,75	26,23
H <sup>+</sup> scamb. meq/100 g	6,25	2,50
Saturazione %	85,38	95,40
Perdita d'acqua a 110°C %	3,12	2,88

*Profilo N. 3*

Località: 800 m circa a Sud di Monte Nurra.

Quota: 62 msm. Pendenza: pianeggiante. Vegetazione: pascolo spontaneo con individui sparsi di macchia mediterranea degradata, molto simile a quanto descritto per il profilo N. 2. Substrato: calcari compatti pisolitici grigiastri del Giura. Pietrosità: diffusa. Rocciosità: scarsa.

Orizzonte B: da 0 a 45 cm. Colore umido 5 YR 4/6, rosso giallastro. Colore asciutto 5 YR 4/6, rosso giallastro. Aggregazione poliedrica angolare e subangolare medio minuta. Leggermente plastico e adesivo. Scheletro da molto scarso ad assente. Drenaggio lento. Attività biologica scarsa.

Orizzonte C: oltre i 45 cm. Calcari pisolitici compatti, meno alterati che in precedenza e meno fratturati.

## ANALISI

PROFILO N. 3

Orizzonte B<sub>1</sub>

## Analisi Granulometriche

Scheletro %	assente
Terra fine %	100,00
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	0,59
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	1,08
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	3,50
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	23,33
Limo (0,02-0,002 mm) %	17,50
Argilla (< 0,002 mm) %	54,00

## Analisi Chimiche

pH in H <sub>2</sub> O	7,2
pH in KCl	6,7
Carbonati %	assenti
Carbonio Organico %	1,26
Sostanza Organica %	2,17
Azoto totale %	0,22
C/N	5,64
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,06
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	0,96
Fe libero %	2,17
CSC meq/100 g	30,00
Ca scamb. meq/100 g	18,87
Mg » »	2,36
Na » »	0,38
K » »	1,56
Somma basi scambiabili meq/100 g	23,17
H <sup>+</sup> scamb. meq/100 g	7,50
Saturazione %	77,24
Perdita d'acqua a 110°C %	3,00

*Profilo N. 4*

Località: in località Corrias, a monte della ferrovia Sassari-Alghero.

Quota: 70 msm. Pendenza: 10° circa. Esposizione: Nord. Vegetazione: pascolo alternato a recente impianto di oliveto, per quanto riguarda il punto di stazione; ma il paesaggio circostante è caratterizzato dalla tradizionale macchia mediterranea. Substrato: costituito da alternanze di calcari marnosi e calcari dolomitici del Giura superiore. Pietrosità: scarsa e minuta. Rocciosità: assente.

Orizzonte A<sub>1</sub>: da 0 a 25 cm. Colore umido 5 YR 3/4, bruno rossastro scuro. Colore asciutto 5 YR 4,5/6, rosso giallastro. Aggregazione da grumosa a poliedrica subangolare minuta. Plastico e adesivo. Scheletro assente. Buona penetrazione radicale. Soffice. Drenaggio da normale a lento. Attività biologica presente.

Orizzonte B<sub>1</sub>: da 25 a 80 cm. Colore umido 2,5 YR 3,5/6, bruno rossastro scuro. Colore secco 2,5 YR 4/6, rosso scuro. Aggregazione poliedrica subangolare medio grossolana. Orizzonte molto compatto e duro, ricco in concrezioni sferoidali manganesifere. Poco plastico e poco adesivo. Scheletro assente. Drenaggio da molto lento a impedito. Attività biologica assente.

Orizzonte C<sub>1</sub>: oltre gli 80 cm. Calcari marnosi e calcari molto alterati, sfatti, giallastri.

## ANALISI

PROFILO N. 4

	Orizzonte A <sub>1</sub>	Orizzonte B <sub>1</sub>
Analisi Granulometriche		
Scheletro %	0,58	2,76
Terra fine %	99,42	97,24
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	0,71	2,06
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	2,16	3,32
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	4,06	1,93
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	29,82	14,94
Limo (0,02-0,002 mm) %	26,75	25,25
Argilla (< 0,002 mm) %	36,50	52,50
Analisi Chimiche		
pH in H <sub>2</sub> O	7,3	6,8
pH in KCl	6,6	5,9
Carbonati %	0,50	0,50
Carbonio Organico %	1,33	0,44
Sostanza Organica %	2,30	0,77
Azoto totale %	0,10	0,12
C/N	13,61	3,71
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,12	0,04
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	1,14	0,57
Fe libero %	1,19	1,34
CSC meq/100 g	18,75	19,10
Ca scamb. meq/100 g	11,47	7,42
Mg » »	4,08	4,11
Na » »	0,46	1,00
K » »	1,98	0,92
Somma basi scambiabili meq/100 g	18,00	13,44
H <sup>+</sup> scamb. meq/100 g	5,00	8,75
Saturazione %	95,98	70,46
Perdita d'acqua a 110°C %	3,10	4,05

*Profilo N. 5*

Località: lungo lo stesso versante del profilo N. 4, spostato 700-800 m a Sud-Ovest.

Quota: 62 msm. Pendenza: pianeggiante. Vegetazione: pascolo spontaneo con radi individui di *Pistacia lentiscus*. Substrato calcare farinoso e calcare dolomitico in alternanza del Giura superiore. Pietrosità: minuta e scarsa. Rocciosità: assente.

Orizzonte A: da 0 a 20 cm. Colore umido 5 YR 3/3, bruno rossastro scuro. Colore asciutto 5 YR 3/4, bruno rossastro scuro. Aggregazione poliedrica angolare. Plastico e adesivo. Scheletro diffuso in elementi medio grossolani. Ben compenetrato dalle radici del pascolo sovrastante. Drenaggio lento. Attività biologica scarsa.

Orizzonte B: da 20 a 40 cm (con profondità variabile lateralmente per andamento ondulato). Colore umido 2,5 YR 3/4, bruno rossastro scuro. Colore asciutto 2,5 YR 4/6, rosso. Aggregazione poliedrica angolare grossolana. Leggermente plastico e adesivo. Scheletro abbondante costituito da individui di varia dimensione. Si notano concrezioni *Ferro-Manganesifere*. Ancora presente una certa penetrazione dell'apparato radicale sovrastante. Drenaggio impedito. Attività biologica scarsa.

Orizzonte C: oltre i 40 cm. Calcari dolomitici molto fratturati e con diffuse incrostazioni giallastre nelle facce delle spaccature.

## ANALISI

## PROFILO N. 5

	Orizzonte A <sub>1</sub>	Orizzonte B <sub>1</sub>
<b>Analisi Granulometriche</b>		
Scheletro %	2,80	2,88
Terra fine %	97,11	97,12
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	0,72	0,68
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	1,91	1,86
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	3,02	2,47
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	28,32	21,49
Limo (0,02-0,002 mm) %	40,50	20,75
Argilla (< 0,002 mm) %	26,25	52,75
<b>Analisi Chimiche</b>		
pH in H <sub>2</sub> O	7,5	7,5
pH in KCl	6,7	7,2
Carbonati %	0,54	0,27
Carbonio Organico %	1,71	0,62
Sostanza Organica %	2,95	1,06
Azoto totale %	0,21	0,16
C/N	8,14	3,85
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,11	0,05
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	0,51	0,37
Fe libero %	1,17	1,23
CSC meq/100 g	32,50	27,50
Ca scamb. meq/100 g	17,11	20,25
Mg " "	5,26	3,46
Na " "	0,46	0,76
K " "	0,88	0,62
Somma basi scambiabili meq/100 g	23,71	25,10
H <sup>+</sup> scamb. meq/100 g	8,75	7,50
Saturazione %	72,97	91,26
Perdita d'acqua a 110°C %	4,26	4,97

*Profilo N. 6*

Località: sempre lungo il versante dei Profili N. 4 e N. 5, in località Tanca brunestiga.

Quota: 75 msm. Pendenza: 6-8°. Esposizione: Nord. Vegetazione: pascolo spontaneo con radi individui di *Pistacia lentiscus*. Substrato: dolomia calcarea del Giura superiore. Pietrosità: scarsa. Rocciosità: assente.

Orizzonte A<sub>1</sub>: da 0 a 25 cm. Colore umido 7,5 YR 3/2, bruno scuro. Colore asciutto 7,5 YR 4/2, bruno scuro. Aggregazione poliedrica subangolare molto grossolana. Leggermente plastico e adesivo. Scheletro diffuso di piccole dimensioni. Buona penetrazione radicale. Drenaggio da normale in superficie a leggermente impedito via via che si scende. Attività biologica scarsa.

Orizzonte B<sub>1</sub>: da 25 a 60 cm. Colore umido 5 YR 4/6, rosso giallastro. Colore asciutto 5 YR 4/4, bruno rossastro. Aggregazione poliedrica subangolare grossolana. Plastico e leggermente adesivo. Scheletro molto scarso, minuto. Si notano diffuse concrezioni sferoidali manganesifere. Penetrazione radicale molto ridotta. Drenaggio lento. Attività biologica quasi assente.

Orizzonte C<sub>1</sub>: oltre i 60 cm. Dolomia calcarea molto alterata, sfatta, di colore giallastro.

## ANALISI

## PROFILO N. 6

	Orizzonte A <sub>1</sub>	Orizzonte B <sub>1</sub>
Analisi Granulometriche		
Scheletro %	8,46 <sup>1</sup>	0,34
Terra fine %	91,54	99,66
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	0,49	0,35
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	0,84	0,68
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	2,81	1,70
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	50,36	34,52
Limo (0,02-0,002 mm) %	20,00	10,50
Argilla (< 0,002 mm) %	25,50	52,25
Analisi Chimiche		
pH in H <sub>2</sub> O	7,4	7,7
pH in KCl	7,1	7,0
Carbonati %	0,50	0,50
Carbonio Organico %	2,18	0,53
Sostanza Organica %	3,77	0,91
Azoto totale %	0,25	0,07
C/N	8,74	7,53
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,05	0,01
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	0,35	0,78
Fe libero %	1,50	1,81
CSC meq/100 g	34,50	27,50
Ca scamb. meq/100 g	23,16	21,33
Mg " "	4,34	5,09
Na " "	0,65	0,31
K " "	1,61	0,70
Somma basi scambiabili meq/100 g	29,76	27,44
H <sup>+</sup> scamb. meq/100 g	5,00	0,50
Saturazione %	86,28	99,60
Perdita d'acqua a 110°C %	4,84	6,36

*Profilo N. 7*

Località: in regione Serra Longa, presso Casa Migheli.

Quota: 70 msm. Pendenza: pianeggiante. Vegetazione: pascolo spontaneo alternato a coltivo. Substrato: calcari leggermente dolomitici, in alternanza con calcari cavernosi del Giura superiore. Pietrosità: diffusa, interessante il 15% della superficie. Rocciosità: assente.

Orizzonte B: da 0 a 45 cm. Colore 2,5 YR 3/4, bruno rossastro scuro. Colore asciutto 2,5 YR 3,5/4, rosso scuro. Aggregazione poliedrica angolare medio grossolana. Leggermente plastico e adesivo. Scheletro scarso, minuto. Penetrazione normale delle radici del pascolo sovrastante. Drenaggio lento. Attività biologica scarsa.

## ANALISI

## PROFILO N. 7

Orizzonte B<sub>1</sub>

## Analisi Granulometriche

Scheletro %	1,18
Terra fine %	98,82
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	0,74
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	1,53
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	3,64
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	33,59
Limo (0,02-0,002 mm) %	24,25
Argilla (< 0,002 mm) %	36,25

## Analisi Chimiche

pH in H <sub>2</sub> O	6,7
pH in KCl	6,2
Carbonati %	assenti
Carbonio Organico %	1,60
Sostanza Organica %	2,76
Azoto totale %	0,18
C/N	8,81
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,18
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	1,65
Fe libero %	2,47
CSC meq/100 g	25,00
Ca scamb. meq/100 g	11,73
Mg » »	1,63
Na » »	0,58
K » »	1,00
Somma basi scambiabili meq/100 g	14,94
H <sup>+</sup> scamb. meq/100 g	10,00
Saturazione %	59,78
Perdita d'acqua a 110°C %	5,20

*Profilo N. 8*

**Località:** regione Montizzeddu, un Km circa a Nord-Est di Monte Nurra, nello scavo dell'acquedotto per l'irrigazione del Consorzio di Bonifica della Nurra.

**Quota:** 63 msm. **Pendenza:** pianeggiante. **Vegetazione:** macchia mediterranea con predominio di *Chamaerops humilis*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Genista aspalathoides*. **Substrato:** calcari leggermente arenacei del Giura medio. **Pietrosità:** abbondante ed interessante circa il 25% della superficie. **Rocciosità:** diffusa per sparsi piccoli affioramenti di calcare.

**Orizzonte A/B:** da 0 a 45 cm. Colore umido 2,5 YR 2/4, bruno rossastro scuro. Colore asciutto 2,5 YR 4/4, bruno rossastro. Aggregazione poliedrica subangolare medio grossolanna. Leggermente plastico e leggermente adesivo. Scheletro assente. Buona penetrazione radicale. Drenaggio lento. Attività biologica scarsa.

**Orizzonte C:** oltre 45 cm. Calcari dolomitici leggermente alterati in superficie, ma generalmente compatti con rare spaccature poco beanti.

## ANALISI

PROFILO N. 8

Orizzonte A/B

## Analisi Granulometriche

Scheletro %	0,81
Terra fine %	99,19
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	0,48
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	1,14
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	2,81
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	35,07
Limo (0,02-0,002 mm) %	20,50
Argilla (< 0,002 mm) %	40,00

## Analisi Chimiche

pH in H <sub>2</sub> O	6,8
pH in KCl	5,9
Carbonati %	assenti
Carbonio Organico %	1,20
Sostanza Organica %	2,07
Azoto totale %	0,20
C/N	6,14
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,15
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	0,92
Fe libero %	2,30
CSC meq/100 g	28,75
Ca scamb. meq/100 g	12,75
Mg » »	1,60
Na » »	0,53
K » »	0,98
Somma basi scambiabili meq/100 g	15,87
H <sup>+</sup> scamb. meq/100 g	10,00
Saturazione %	55,21
Perdita d'acqua a 110°C %	7,43

*Profilo N. 9*

Località: presso Casa Tolu, 5 metri circa a Nord Oveste di Monte Nurra.

Quota: 75 msm. Pendenza: 2 - 3°. Esposizione: Nord-Ovest. Vegetazione: coltivo. Substrato: calcari arenacei del Giura medio. Pietrosità: scarsa. Rocciosità: assente.

Orizzonte A<sub>p</sub>: da 0 a 45 cm. Colore umido 7,5 YR 4/2, bruno. Colore asciutto 7,5 YR 4/4, bruno. Aggregazione poliedrica subangolare minuta. Leggermente plastico e leggermente adesivo. Scheletro scarso minuto. Drenaggio da normale a lento. Attività biologica scarsa.

Orizzonte C: oltre i 45 cm. Calcari dolomitici leggermente alterati in superficie, ma generalmente compatti con rare spaccature poco beanti.

## ANALISI

PROFILO N. 9

Orizzonte A<sub>p</sub>

## Analisi Granulometriche

Scheletro %	1,24
Terra fine %	98,76

Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	0,51
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	1,30
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	2,94
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	32,00
Limo (0,02-0,002 mm) %	23,25
Argilla (< 0,002 mm) %	40,00

## Analisi Chimiche

pH in H <sub>2</sub> O	7,2
pH in KCl	6,3
Carbonati %	assenti
Carbonio Organico %	2,95
Sostanza Organica %	5,09
Azoto totale %	0,24
C/N	12,40
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,18
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	0,96
Fe libero %	2,44
CSC meq/100 g	33,75

Ca scamb. meq/100 g	19,38
Mg " "	2,89
Na " "	0,24
K " "	1,82

Somma basi scambiabili meq/100 g	24,34
H <sup>+</sup> scamb. meq/100 g	8,75
Saturazione %	72,11
Perdita d'acqua a 110°C %	7,17

## SUOLI ROSSI CALCAREI

*Profilo N. 10*

Località: strada dell'Argentiera, dopo il Km 9 di fronte alla vecchia polveriera, 300 metri a Nord di questa.

Quota: 88 msm. Pendenza: 10°. Esposizione: Sud. Vegetazione: pascolo spontaneo. Substrato: calcare leggermente marnoso del Miocene medio. Pietrosità: medio grossolana diffusa (15%). Rocciosità: affioramenti sparsi (20%).

Orizzonte A<sub>1</sub>: da 0 a 40 cm. Colore umido 7,5 YR 3/2, bruno scuro. Colore asciutto 7,5 YR 4/2, bruno. Aggregazione da grumosa a poliedrica subangolare minuta. Leggermente plastico e adesivo. Scheletro calcareo diffuso di medie dimensioni. Buona penetrazione radicale del pascolo sovrastante. Drenaggio normale. Attività biologica normale.

Orizzonte C<sub>1</sub>: oltre i 40 cm. Calcare leggermente marnoso del Miocene medio, farinoso con incrostazioni e patine ferruginose.

## ANALISI

PROFILO N. 10

Orizzonte A<sub>1</sub>

## Analisi Granulometriche

Scheletro %	8,35
Terra fine %	91,65
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	3,17
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	4,35
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	7,43
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	50,05
Limo (0,02-0,002 mm) %	23,50
Argilla (< 0,002 mm) %	11,50

## Analisi Chimiche

pH in H <sub>2</sub> O	7,7
pH in KCl	7,0
Carbonati %	4,05
Carbonio Organico %	2,79
Sostanza Organica %	4,81
Azoto totale %	0,20
C/N	13,94
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,06
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	0,51
Fe libero %	0,97
CSC meq/100 g	26,47
Ca scamb. meq/100 g	20,10
Mg " "	1,54
Na " "	0,38
K " "	0,76
Somma basi scambiabili meq/100 g	22,79
Saturazione %	86,10
Perdita d'acqua a 110°C %	2,75

*Profilo N. 11*

Località: 500 metri a Nord Est di Casa Conti, sul pianoro a destra del Rio Mannu, presso il ponte Zunchini.

Quota: 80 msm. Pendenza: pianeggiante. Vegetazione: pascolo spontaneo. Substrato: calcare meno marnoso del precedente e leggermente più compatto, sempre di età miocenica. Pietrosità: diffusa di dimensioni medio grossolane (35%). Rocciosità: assente.

Orizzonte A<sub>1</sub>: da 0 a 40 cm. Colore umido 5 YR 3/4, bruno rossastro scuro. Colore asciutto 5 YR 3/4, bruno rossastro scuro. Aggregazione poliedrica subangolare da media a minuta. Leggermente plastico e non adesivo. Molto compattato superficialmente per un eccessivo carico pascolivo. Scheletro minuto da diffuso ad abbondante. Ben compenetrato dalle radici del pascolo. Drenaggio da normale a lento. Attività biologica scarsa.

Orizzonte C<sub>1</sub>: oltre i 40 cm. Calcari leggermente marnosi, bianchi, poco friabili e poco alterati.

## ANALISI

PROFILO N. 11

Orizzonte A<sub>1</sub>

## Analisi Granulometriche

Scheletro %	29,20
Terra fine %	70,80
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	2,76
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	3,44
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	7,05
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	50,75
Limo (0,02-0,002 mm) %	24,00
Argilla (< 0,002 mm) %	12,00

## Analisi Chimiche

pH in H <sub>2</sub> O	7,6
pH in KCl	7,0
Carbonati %	16,49
Carbonio Organico %	2,11
Sostanza Organica %	3,64
Azoto totale %	0,15
C/N	14,07
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,29
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	0,60
Fe libero %	0,69
CSC meq/100 g	22,52
Ca scamb. meq/100 g	17,53
Mg " "	0,51
Na " "	0,30
K " "	0,80
Somma basi scambiabili meq/100 g	19,15
Saturazione %	85,02
Perdita d'acqua a 110°C %	2,44

*Profilo N. 12*

Località: tra Casa Saba e il Rio Mannu di Porto Torres, 600 m a Nord Ovest del Ponte Zunchini.

Quota: 47 msm. Pendenza: pianeggiante. Vegetazione: coltivo, in riposo pascolivo. Substrato: calcare marnoso del Miocene medio. Pietrosità: minuta, diffusa, (15%). Rocciosità: assente.

Orizzonte A<sub>p</sub>: da 0 a 40 cm. Colore umido 7,5 YR 4/4, bruno. Colore asciutto 7,5 YR 5/4, bruno. Aggregazione poliedrica angolare. Leggermente plastico e adesivo. Scheletro diffuso di dimensioni minute. Scarsa penetrazione radicale per scarsa presenza di copertura erbacea superficiale. Drenaggio normale. Attività biologica scarsa.

Orizzonte C<sub>1</sub>: oltre 40 cm. Calcari marnosi bianco grigiastri, teneri, e con patine giallastre di alterazione.

## ANALISI

PROFILO N. 12

Orizzonte A<sub>p</sub>

## Analisi Granulometriche

Scheletro %	9,75
Terra fine %	90,25
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	2,33
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	6,88
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	23,45
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	37,58
Limo (0,02-0,002 mm) %	16,00
Argilla (< 0,002 mm) %	13,75

## Analisi Chimiche

pH in H <sub>2</sub> O	7,9
pH in KCl	7,4
Carbonati %	15,67
Carbonio Organico %	1,32
Sostanza Organica %	2,27
Azoto totale %	0,13
C/N	10,47
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,03
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	0,10
Fe libero %	0,39
CSC meq/100 g	13,75
Ca scamb. meq/100 g	10,31
Mg " "	0,51
Na " "	0,38
K " "	0,18
Somma basi scambiabili meq/100 g	11,39
Saturazione %	82,84
Perdita d'acqua a 110°C %	0,46

*Profilo N. 13*

Località: Badde Mulinu, a Nord Est di ponte Zunchini.

Quota: 80 msm. Pendenza: 20°. Esposizione: Sud Ovest. Vegetazione: pascolo naturale con individui sparsi di *Pistacia lentiscus*, *Olea oleaster*, *Prunus* sp e *Asphodelus* sp. Substrato: calcare leggermente marnoso del Miocene medio. Pietrosità: diffusa (15%). Rocciosità: diffusa (15%).

Orizzonte A<sub>1</sub>: da 0 a 35 cm. Colore umido 7,5 YR 3,5/2, bruno scuro; colore asciutto 7,5 YR 3/2, bruno scuro. Aggregazione poliedrica angolare medio minuta. Leggermente plastico e non adesivo. Scheletro medio minuto diffuso. Buona la compenetrazione radicale della copertura erbacea per i primi cm, degli arbusti fino al substrato roccioso. Drenaggio normale. Attività biologica normale.

Orizzonte C<sub>1</sub>: oltre i 35 cm. Calcare marnoso del Miocene medio, grigiastro chiaro, abbastanza tenero, alterato; leggermente farinoso in superficie.

## ANALISI

PROFILO N. 13

Orizzonte A<sub>1</sub>

## Analisi Granulometriche

Scheletro %	30,08
Terra fine %	79,92
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	3,15
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	3,68
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	6,45
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	53,22
Limo (0,02-0,002 mm) %	20,00
Argilla (< 0,002 mm) %	13,50

## Analisi Chimiche

pH in H <sub>2</sub> O	7,6
pH in KCl	7,0
Carbonati %	7,57
Carbonio Organico %	3,47
Sostanza Organica %	5,98
Azoto totale %	0,23
C/N	15,34
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,10
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	0,61
Fe libero %	0,70
CSC meq/100 g	33,22
Ca scamb. meq/100 g	25,26
Mg » »	1,55
Na » »	0,43
K » »	0,88
Somma basi scambiabili meq/100 g	28,12
Saturazione %	84,63
Perdita d'acqua a 110°C %	2,33

*Profilo N. 14*

Località: nei pressi di Nuraghe Sa Bosa, in località Murruzzulu.

Quota: 90 msm. Pendenza: pianeggiante nel punto del profilo ma in un paesaggio a leggere ondulazioni. Vegetazione: pascolo spontaneo. Substrato: calcare del Miocene medio. Pietrosità: diffusa medio grossolana (8-10%). Rocciosità: molto scarsa con piccoli affioramenti calcarei sparsi qua e là.

Orizzonte A<sub>1</sub>: da 0 a 40 cm. Colore umido 10 YR 3,5/2, bruno scuro; colore asciutto 10 YR 4/4, bruno giallastro scuro. Aggregazione grumosa in superficie tendente al poliedrico subangolare minuto. Leggermente plastico e adesivo. Scheletro diffuso in tutto il profilo, di medie dimensioni. Si notano piccole concrezioni sferoidali manganesifere. Ben compenetrato dalle radici del pascolo. Drenaggio lento. Attività biologica normale.

Orizzonte C<sub>1</sub>: oltre i 40 cm. Calcari biancastri compatti del Miocene medio passanti lateralmente a facies calcarenitiche.

## ANALISI

PROFILO N. 14

Orizzonte A<sub>1</sub>

## Analisi Granulometriche

Scheletro %	6,53
Terra fine %	93,47
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	1,72
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	1,67
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	2,62
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	52,24
Limo (0,02-0,002 mm) %	11,75
Argilla (< 0,002 mm) %	30,00

## Analisi Chimiche

pH in H <sub>2</sub> O	7,7
pH in KCl	7,0
Carbonati %	0,80
Carbonio Organico %	1,60
Sostanza Organica %	2,75
Azoto totale %	0,09
C/N	17,73
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,06
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	0,51
Fe libero %	0,73
CSC meq/100 g	28,50

Ca scamb. meq/100 g	25,90
Mg " "	1,29
Na " "	0,71
K " "	0,57

Somma basi scambiabili meq/100 g	28,47
Saturazione %	99,90
Perdita d'acqua a 110°C %	4,27

*Profilo N. 15*

Località: 500 metri a Nord-Ovest del profilo precedente.

Quota: 92 msm. Pendenza: paesaggio leggermente ondulato 10°. Esposizione: Nord. Vegetazione: vecchio coltivo da molti anni abbandonato, attualmente pascolo spontaneo. Substrato: calcari organogeni fossiliferi del Miocene medio. Pietrosità: diffusa di medie dimensioni (8-10%). Roccosità: affioramenti sparsi (30-35%).

Orizzonti A<sub>1</sub>: da 0 a 40 cm. Colore umido 7,5 YR 3,5/2, bruno scuro; colore asciutto 10 YR 4,5/2, bruno. Aggregazione poliedrica subangolare. Leggermente costipato in superficie per eccesso di carico pascolivo. Leggermente plastico e adesivo. Scheletro minuto diffuso in tutto il profilo. Buona la compenetrazione radicale. Drenaggio lento. Attività biologica scarsa.

Orizzonte C<sub>1</sub>: oltre i 40 cm. Calcari organogeni biancastri, con evidenti tracce di Lamellibranchi, leggermente alterati e farinosi in superficie.

## ANALISI

PROFILO N. 15

Orizzonte A<sub>1</sub>

## Analisi Granulometriche

Scheletro %	9,88
Terra fine %	90,12
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	2,22
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	2,45
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	3,48
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	53,61
Limo (0,02-0,002 mm) %	23,75
Argilla (< 0,002 mm) %	14,50

## Analisi Chimiche

pH in H <sub>2</sub> O	7,6
pH in KCl	7,0
Carbonati %	14,74
Carbonio Organico %	3,01
Sostanza Organica %	5,19
Azoto totale %	0,17
C/N	17,71
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,27
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	1,72
Fe libero %	0,87
CSC meq/100 g	29,50
Ca scamb. meq/100 g	27,03
Mg " "	1,34
Na " "	0,75
K " "	0,35
Somma basi scambiabili meq/100 g	29,50
Saturazione %	100,00
Perdita d'acqua a 110°C %	4,14

*Profilo N. 16*

Località: regione S. Magaridda, 500 m a Nord Est di S. Maria del Cardo.

Quota: 82 msm. Pendenza: pianeggiante. Vegetazione: attualmente adibito a vigneto (nuovo impianto). Substrato: calcare organogeno biancastro del Miocene medio. Pietrosità: diffusa, minuta. Rocciosità: assente.

Orizzonte A<sub>0</sub>: da 0 a 45 cm. Colore umido 7,5 YR 4/2, bruno; colore asciutto 7,5 YR 4/2, bruno. Aggregazione poliedrica subangolare minuta. Leggermente plastico, poco adesivo. Scheletro minuto diffuso in tutto il profilo. Buona la penetrazione delle radici del vigneto sovrastante che al di sotto dei 45 cm, incontrando il substrato, tendono a disporsi orizzontalmente tra di loro. Drenaggio normale. Attività biologica scarsa.

Orizzonte C: oltre i 45 cm. Calcari organogeni biancastri leggermente alterati, sfatti in superficie, del Miocene medio.

## ANALISI

PROFILO N. 16

Orizzonte A<sub>p</sub>

## Analisi Granulometriche

Scheletro %	8,19
Terra fine %	91,81
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	1,96
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	2,23
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	3,19
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	40,36
Limo (0,02-0,002 mm) %	28,50
Argilla (< 0,002 mm) %	23,75

## Analisi Chimiche

pH in H <sub>2</sub> O	8,2
pH in KCl	7,6
Carbonati %	41,82
Carbonio Organico %	2,36
Sostanza Organica %	4,07
Azoto totale %	0,14
C/N	16,84
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,10
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	1,35
Fe libero %	0,97
CSC meq/100 g	25,50
Ca scamb. meq/100 g	22,16
Mg » »	2,09
Na » »	0,35
K » »	0,90
Somma basi scambiabili meq/100 g	25,50
Saturazione %	100,00
Perdita d'acqua a 110°C %	3,37

*Profilo N. 17*

Località: Monte Oro.

Quota: 110 msm. Pendenza: pianeggiante. Vegetazione: Oliveto. Substrato: calcarenite miocenica. Pietrosità: scarsa. Rocciosità: assente.

Orizzonte A<sub>2</sub>: da 0 a 45 cm. Colore umido 5 YR 3/4, bruno rossastro scuro. Colore asciutto 5 YR 3,5/4 bruno rossastro. Aggregazione poliedrica subangolare minuta; plastico ma scarsamente adesivo. Scheletro calcareo alterato diffuso e di piccole dimensioni. Buona penetrazione radicale delle graminacee spontanee sottostanti l'oliveto. Drenaggio normale. Attività biologica scarsa.

Orizzonte C<sub>1</sub>: oltre 45 cm. Calcarenite biancastra, molto alterata, friabile alla compressione, con evidenti resti fossili; di età Elveziana (Miocene medio).

## ANALISI

PROFILO N. 17

Orizzonte A<sub>2</sub>

## Analisi Granulometriche

Scheletro %	7,59
Terra fine %	92,41
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	1,81
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	2,26
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	3,82
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	34,36
Limo (0,02-0,002 mm) %	29,25
Argilla (< 0,002 mm) %	28,50

## Analisi Chimiche

pH in H <sub>2</sub> O	7,9
pH in KCl	7,0
Carbonati %	6,71
Carbonio Organico %	2,55
Sostanza Organica %	4,40
Azoto totale %	0,22
C/N	11,39
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,39
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	1,54
Fe libero %	1,03
CSC meq/100 g	23,65
Ca scamb. meq/100 g	19,89
Mg " "	0,90
Na " "	0,48
K " "	1,18
Somma basi scambiabili meq/100 g	22,46
Saturazione %	94,95
Perdita d'acqua a 110°C %	5,59

*Profilo N. 18*

Località: strada dell'Argentiera presso Bancali.

Quota: 85 msm. Pendenza: pianeggiante. Vegetazione: Oliveto. Substrato: calcarenite miocenica. Pietrosità: da scarsa a diffusa, minuta. Roccosità: assente.

Orizzonte A<sub>p</sub>: da 0 a 45 cm. Colore umido 5 YR 3/4, bruno rossastro, scuro. Colore asciutto 5 YR 4/4, bruno rossastro. Aggregazione poliedrica subangolare medio-minuta. Leggermente plastico ma non adesivo. Scheletro, di natura calcarea, diffuso e di varie dimensioni. Drenaggio normale. Attività biologica normale.

Orizzonte C<sub>1</sub>: oltre i 45 cm. Calcarenite superficialmente alterata, con sfarinamento al tatto, poi alquanto compatta. Fossilifera, patine giallastre nelle spaccature per sottili croste di ossidi di ferro. Età: Elveziano (Miocene medio).

## ANALISI

PROFILO N. 18

Orizzonte A<sub>p</sub>

## Analisi Granulometriche

Scheletro %	12,70
Terra fine %	87,30
Sabbia molto grossa (2-1 mm) %	1,96
Sabbia grossa (1-0,5 mm) %	2,65
Sabbia media (0,5-0,25 mm) %	4,24
Sabbia fine (0,25-0,02 mm) %	42,40
Limo (0,02-0,002 mm) %	26,25
Argilla (< 0,002 mm) %	22,50

## Analisi Chimiche

pH in H <sub>2</sub> O	7,7
pH in KCl	6,8
Carbonati %	5,18
Carbonio Organico %	2,15
Sostanza Organica %	3,71
Azoto totale %	0,18
C/N	11,81
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilabile ‰	0,23
K <sub>2</sub> O assimilabile ‰	0,81
Fe libero %	1,06
CSC meq/100 g	21,20
Ca scamb. meq/100 g	17,34
Mg " "	2,95
Na " "	0,29
K " "	0,63
Somma basi scambiabili meq/100 g	21,21
Saturazione %	100,00
Perdita d'acqua a 110°C %	7,30

## DISCUSSIONE

Nelle tabelle che seguono (Tab. n. 1 e n. 2) abbiamo riportato, raggruppate per tipo di suolo, tutte le analisi fisiche, chimico-fisiche e chimiche eseguite sui campioni prelevati che a nostro avviso potevano costituire un termine di raffronto, e quindi di distinzione eventuale, tra « Terra Rossa » e Suoli Rossi Calcarei.

Desideriamo condurre tale raffronto considerando parametro per parametro per poter meglio evidenziare le differenze.

Per quanto riguarda il Colore le Terre Rosse rimangono entro il 2,5 YR ed il 5 YR, fatta eccezione per due campioni ove il 7,5 YR deve essere considerato una brunificazione da sostanza organica che in effetti per i due campioni « anomali » è maggiore; i Suoli Rossi Calcarei hanno colore mai inferiore a 5 YR e generalmente compreso tra 7,5 YR e 10 YR.

Passando a considerare la tessitura, la differenza è netta per quanto riguarda la frazione argillosa e mediamente si può dire che l'argilla nelle « Terre Rosse » è quasi sempre superiore al 40%, spesso al 50%, mentre nei Suoli Rossi Calcarei mediamente è intorno al 18% e solo in un caso raggiunge il 30%.

Proseguendo in questo raffronto analitico si nota che il pH nei Suoli Rossi Calcarei, determinato sia in acqua distillata che in potassio cloruro, è sempre superiore a 7 (valori medi rispettivi 7,8 e 7,1) quindi si ha reazione subalcalina e neutra, mentre per la Terra Rossa il pH è intorno a 7 e spesso inferiore definibile di neutralità e subacidità.

Parametro che noi riteniamo determinante per la distinzione tra le due unità pedologiche è quello relativo alla presenza dei carbonati nel profilo dei due suoli; infatti nella Terra Rossa i campioni analizzati hanno rivelato assenza di carbonati e solo pochi campioni hanno dato carbonati in percentuali massime dello 0,5, percentuali che noi riteniamo siano dovute a piccoli inseparabili frammenti calcarei presenti nel terreno.

Il discorso cambia per i Suoli Rossi Calcarei dove nei campioni analizzati vi è sempre presenza di carbonati anche se in percentuali molto variabili passando queste da valori dello 0,8 a valori del 41%.

Ancora un altro parametro a nostro avviso importante è quello che riguarda il Ferro Libero presente nelle Terre Rosse con valori mediamente intorno al 2% e nei Suoli Rossi Calcarei con valori inferiori all'1%.

Per quanto riguarda il complesso di scambio le differenze più significative fra queste due unità pedologiche si osservano considerando il rap-

Tab. 1 - « Terra Rossa »

	Colore umido	Colore asciutto	Sabbia %	Limo %	Argilla %	pH in H <sub>2</sub> O	pH in KCl	Carbonati %	Ferro %	CSC mg/100 g	Ca scamb. mg/100 g	Mg. scamb. mg/100 g	K scamb. mg/100 g	Na scamb. mg/100 g	Somma Basi scamb. mg/100 g	Saturazione %	
Profilo N. 1																	
Orizz. A <sub>1</sub>	2,5 YR 3/6	5 YR 3/4	29,75	15,50	54,75	7,1	6,1	assenti	2,47	23,75	14,89	4,08	2,27	0,33	21,58	90,85	
Orizz. B <sub>1</sub>	2,5 YR 3/6	2,5 YR 4/6	21,25	14,50	64,25	7,1	5,9	assenti	2,67	26,25	16,88	2,04	1,09	0,43	20,45	77,89	
Profilo N. 2																	
Orizz. A <sub>1</sub>	5 YR 3/3	5 YR 4/2	33,75	18,75	47,50	7,1	6,3	assenti	2,09	32,50	12,84	3,06	1,47	0,38	27,75	85,38	
Orizz. B <sub>1</sub>	5 YR 3/4	5 YR 4/6	30,50	14,25	55,25	7,2	6,2	assenti	2,11	27,50	20,85	4,08	0,84	0,46	26,23	95,40	
Profilo N. 3																	
Orizz. B <sub>1</sub>	5 YR 4/6	5 YR 4/6	28,50	17,50	54,00	7,2	6,7	assenti	2,17	30,00	18,87	2,36	1,56	0,38	23,17	77,24	
Profilo N. 4																	
Orizz. A <sub>1</sub>	5 YR 3/4	5 YR 4,5/6	36,75	26,75	36,50	7,3	6,6	0,50	1,19	18,75	11,47	4,08	1,98	0,46	18,00	95,98	
Orizz. B <sub>1</sub>	2,5 YR 3,5/6	2,5 YR 4/6	22,25	25,25	52,50	6,8	5,9	0,50	1,34	19,10	7,42	4,11	0,92	1,00	13,44	70,46	
Profilo N. 5																	
Orizz. A <sub>1</sub>	5 YR 3/3	5 YR 3/4	33,25	40,50	26,25	7,5	6,7	0,54	1,17	32,50	17,11	5,26	0,88	0,46	23,71	72,97	
Orizz. B <sub>1</sub>	2,5 YR 3/4	2,5 YR 4/6	26,50	20,75	52,75	7,5	7,2	0,27	1,23	27,50	20,25	3,46	0,62	0,76	25,10	91,26	
Profilo N. 6																	
Orizz. A <sub>1</sub>	7,5 YR 3/2	7,5 YR 4/2	54,50	20,00	25,50	7,4	7,1	0,50	1,50	34,50	23,16	4,34	1,61	0,65	29,76	86,28	
Orizz. B <sub>1</sub>	5 YR 4/6	5 YR 4/4	37,25	10,50	52,25	7,7	7,0	0,50	1,81	27,50	21,33	5,09	0,70	0,31	27,44	99,60	
Profilo N. 7																	
Orizz. B <sub>1</sub>	2,5 YR 3/4	2,5 YR 3,5/4	39,50	24,25	36,25	6,7	6,2	assenti	2,47	25,00	11,73	1,63	1,00	0,58	14,94	59,78	
Profilo N. 8																	
Orizz. A/B	2,5 YR 2/4	2,5 YR 4/4	39,50	20,50	40,00	6,8	5,9	assenti	2,30	28,75	12,75	1,60	0,98	0,53	15,87	55,21	
Profilo N. 9																	
Orizz. A <sub>p</sub>	7,5 YR 4/2	7,5 YR 4/4	36,75	23,25	40,00	7,2	6,3	assenti	2,44	33,75	19,38	2,89	1,82	0,24	24,34	72,11	
MEDIE			33,57	20,87	45,55	7,1	6,4		1,93	27,67	16,76	3,14	1,28	0,52	22,27	77,51	

Tab. 2 - Suoli Rossi Calcarei

	Colore umido	Colore asciutto	Sabbia %	Limo %	Argilla %	pH in H <sub>2</sub> O	pH in KCl	Carbonati %	Ferro %	CSC meq/100 g	Ca scamb. meq/100 g	Mg scamb. meq/100 g	K scamb. meq/100 g	Na scamb. meq/100 g	Somma Basi scamb. meq/100 g	Saturazione %
Profilo N. 10 Orizz. A <sub>1</sub>	7.5 YR 3/2	7.5 YR 4/2	65.00	23.50	11.50	7.7	7.0	4.1	0.97	26.47	20.10	1.54	0.76	0.38	22.79	86.10
Profilo N. 11 Orizz. A <sub>1</sub>	5 YR 3/4	5 YR 3/4	64.00	24.00	12.00	7.6	7.0	16.50	0.69	22.52	17.53	0.50	0.80	0.30	19.15	85.02
Profilo N. 12 Orizz. A <sub>p</sub>	7.5 YR 4/4	7.5 YR 5/4	70.25	16.00	13.75	7.9	7.4	15.70	0.39	13.75	10.31	0.51	0.18	0.38	11.39	82.84
Profilo N. 13 Orizz. A <sub>1</sub>	7.5 YR 3.5/2	7.5 YR 3/2	66.50	20.00	13.50	7.6	7.0	7.57	0.70	33.22	25.26	1.55	0.88	0.43	28.12	84.73
Profilo N. 14 Orizz. A <sub>1</sub>	10 YR 3.5/2	10 YR 4/4	58.25	13.75	30.00	7.7	7.0	0.80	0.73	28.50	25.90	1.29	0.57	0.71	26.47	99.90
Profilo N. 15 Orizz. A <sub>1</sub>	7.5 YR 3.5/2	10 YR 4.5/2	61.75	23.75	14.50	7.6	7.0	14.7	0.87	29.50	27.03	1.34	0.35	0.75	29.50	100.00
Profilo N. 16 Orizz. A <sub>p</sub>	7.5 YR 4/2	7.5 YR 4/2	47.75	28.50	23.75	8.2	7.6	41.8	0.97	25.50	22.16	2.09	0.90	0.35	25.50	100.00
Profilo N. 17 Orizz. A <sub>p</sub>	5 YR 3/4	5 YR 3.5/4	42.25	29.25	28.50	7.9	7.0	6.7	1.03	23.65	19.89	0.90	1.18	0.48	22.46	94.95
Profilo N. 18 Orizz. A <sub>p</sub>	5 YR 3/4	5 YR 4/4	51.25	26.25	22.50	7.7	6.8	5.18	1.06	21.50	17.34	2.95	0.63	0.29	21.21	100.00
MEDIE			58.50	22.60	18.80	7.8	7.1		0.86	24.92	20.61	1.41	0.70	0.53	23.18	92.60

porto percentuale fra singoli cationi scambiabili e Capacità di Scambio Cationico. Osservando tali valori nella Tabella n. 3, si nota infatti che nelle Terre Rosse il calcio scambiabile rappresenta il 59% della CSC, mentre nei Suoli Rossi Calcarei tale catione rappresenta l'82%. Anche per quanto riguarda il Magnesio scambiabile si notano interessanti differenze: nelle Terre Rosse rappresenta infatti l'11% e nei Suoli Rossi Calcarei il 5% della CSC totale.

Tab. 3 - *Medie dei Cationi scambiabili e loro rapporti percentuali con la C.S.C.*

	Terre Rosse	Suoli Rossi Calcarei
CSC meq/100 g	28,05	24,92
Ca <sup>++</sup> »	16,76	20,61
Mg <sup>++</sup> »	3,14	1,41
K <sup>+</sup> »	1,28	0,70
Na <sup>+</sup> »	0,52	0,53
Ca/CSC	59,75	82,61
Mg/CSC	11,21	5,66
K/CSC	4,53	2,80
Na/CSC	1,86	2,13

Le analisi Chimiche Totali eseguite su alcuni campioni di Terra Rossa e di Suoli Rossi Calcarei, ci consentono di rilevare altre differenze significative.

Differenze sostanziali esistono per quanto riguarda gli ossidi fondamentali mentre non compaiono nei valori che riguardano i costituenti minori quali TiO<sub>2</sub>, MnO, MgO, K<sub>2</sub>O e Na<sub>2</sub>O.

Le Terre Rosse presentano infatti valori medi di Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e CaO intorno a 26, 12 e 1% rispettivamente, ed i relativi valori nei Suoli Rossi Calcarei sono 16, 4 e 10%.

I tre ossidi principali SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nella Terra Rossa mantengono un rapporto molecolare intorno ai valori 4,5 : 2 : 1, mentre nei Suoli Rossi Calcarei tali ossidi stanno fra loro in un rapporto completamente differente, rispettivamente 13 : 3 : 1.

Tab. 4 - *Analisi Chimiche Totali: « Terra Rossa »*

	Profilo n. 1	Profilo n. 3	Profilo n. 7	Profilo n. 8	Profilo n. 9	Medie
SiO <sub>2</sub> %	54,00	50,00	60,00	62,50	60,00	57,30
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	28,34	32,00	26,30	20,86	23,05	26,11
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	13,44	13,01	11,78	12,49	12,15	12,59
TiO <sub>2</sub> %	0,50	0,51	0,59	0,61	0,42	0,53
MnO %	0,18	0,18	0,22	0,17	0,14	0,18
CaO %	1,75	2,59	1,10	0,86	1,14	1,49
MgO %	1,47	1,33	0,89	0,89	1,01	1,12
K <sub>2</sub> O %	1,48	1,10	0,60	0,90	1,45	1,11
Na <sub>2</sub> O %	0,50	0,54	0,43	0,40	0,56	0,49
SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,23	2,65	3,87	5,07	4,47	3,85
SiO <sub>2</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10,70	10,27	13,49	13,33	13,13	12,18
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,31	3,88	3,49	2,63	2,97	3,25
SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	2,48	2,11	3,11	3,69	3,30	2,92

\* R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>Tab. 5 - *Analisi Chimiche Totali: Suoli Rossi Calcarei*

	Profilo n. 11	Profilo n. 12	Profilo n. 15	Profilo n. 17	Profilo n. 18	Medie
SiO <sub>2</sub> %	60,00	69,50	63,50	68,00	68,62	65,92
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	15,50	13,60	13,50	20,63	19,13	16,47
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	5,72	3,00	6,43	5,32	4,28	4,95
TiO <sub>2</sub> %	0,46	0,46	0,47	0,42	0,52	0,46
MnO %	0,25	0,26	0,25	0,23	0,31	0,26
CaO %	16,09	11,54	13,15	5,51	3,90	10,04
MgO %	0,92	0,53	1,41	1,20	1,02	1,02
K <sub>2</sub> O %	1,20	0,87	1,06	0,82	1,04	1,00
Na <sub>2</sub> O %	0,48	0,51	0,53	0,45	0,58	0,51
SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6,57	8,70	8,01	5,60	6,11	7,00
SiO <sub>2</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	27,72	60,89	26,40	34,27	42,57	38,37
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,22	7,00	3,30	6,12	6,96	5,52
SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	5,31	7,60	6,14	4,82	5,31	5,84

\* R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Da tutto ciò ci sembra evidente poter concludere in prima approssimazione che queste due unità pedologiche debbano essere considerate chiaramente distinte e appartenenti a due ambienti evoluti ugualmente molto differenti.

Naturalmente ci promettiamo di riaffrontare il discorso specialmente con campioni di Suoli Rossi presenti su substrati teneri calcarei di età terziaria fino ad ora definiti sempre nell'ambito della Terra Rossa (zona del Trapanese, Leccese, Calabria ionica intorno a Cariati, etc.).

Solo un futuro raffronto tra numerosi dati analitici di diverse regioni italiane, insieme ad un ampliamento del quadro analitico, potrà consentire una definitiva e certa distinzione tra le due unità pedologiche.

## METODICHE ANALITICHE

### *Analisi Granulometriche:*

Le frazioni granulometriche più grossolane sono state separate mediante setacci con maglie da 2 - 1 - 0,5 - 0,25 mm. Le frazioni di sabbia fine, di limo e di argilla sono state determinate con il metodo della pipetta, dopo dispersione in esametfosfato di sodio.

### *Analisi chimiche:*

Carbonio Organico	Ossidazione con miscela solfocromica
Azoto Totale	Metodo Kjeldhal
Sostanza Organica	% Carbonio X 1,72
Calcere Totale	Determinazione mediante calcimetro Schebler
Ferro Libero	Estrazione con idrosolfito di sodio e dosaggio con $\alpha$ -2'dipiridile per via spettrofotometrica
Fosforo Assimilabile	Estrazione con fluoruro d'ammonio e dosaggio con il reattivo molibdico per via spettrofotometrica
Potassio Assimilabile	Estrazione con acetato d'ammonio e dosaggio per fotometria di fiamma
C.S.C.: nella «Terra Rossa»	Saturazione del suolo con soluzione di cloruro di bario-trietanolamina a pH 8,1; scambio con solfato di magnesio e dosaggio del magnesio residuo per via volumetrica

C.S.C.: nei Suoli Rossi Calcarei	Saturazione con acetato di sodio, scambio con acetato d'ammonio e dosaggio del sodio per fotometria di fiamma
Idrogeno di Scambio	Metodo del cloruro di bario -trietanolamina a pH 8,1
<b>Basi Scambiabili</b>	
Na - K	lisciviazione con acetato d'ammonio e determinazione per assorbimento atomico
Ca - Mg: nella «Terra Rossa»	lisciviazione con acetato d'ammonio a pH 7,0 e determinazione per assorbimento atomico
» nei Suoli Rossi Calcarei	lisciviazione con acetato di sodio e determinazione per assorbimento atomico
% di Saturazione	$\frac{\text{somma basi scambiabili}}{\text{C S C}} \times 100$
pH	rapporto suolo / acqua distillata e suolo / KCl 1 : 2,5
<i>Analisi Chimiche Totali:</i>	
SiO <sub>2</sub> - Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - TiO <sub>2</sub>	Fusione con carbonato di sodio e determinazione per via spettrofotometrica
Ca - Mg - Na - K - Mn	Fusione con acido fluoridrico -acido perclorico e determinazione mediante assorbimento atomico

## BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- 1) AMERICAN SOCIETY OF AGRONOMY — Methods of Soil Analysis, 1965.
- 2) BOTTINI O. — Ricerche sulle « Terre Rosse » Italiane. - *Agrochimica IX*, n. 4, 1965.
- 3) COMEL A. — Studi sulla « Terra Rossa » Italiana. - *Nuovi Studi della Stazione Chimica Agraria Sperimentale Udine*, 1966.
- 4) DELL'ANNA L. — Ricerche su alcune Terre Rosse della regione pugliese. - *Periodico di Mineralogia*, 36-1, 1967.
- 5) DUCHAUFOUR P. — Pédogenèse et classification. - *Masson*, 1977.
- 6) JACKSON M. L. — Soil Chemical Analysis, 1962.
- 7) LOTTI G. — Ricerche sulla « Terra Rossa » derivata da sedimenti mesozoici toscani. - *La Ricerca Scientifica* 35 (II-B), 1965.
- 8) MANCINI F. — Base di discussione per un rilevamento del suolo (in collaborazione con C. Pilla). - *Atti Ist. Sper. Studio e Difesa del Suolo*, Vol. II, Firenze, 1957.
- 9) MANCINI F. — Sulla Cartografia dei Suoli d'Italia. - *Giorn. di Geol. Ann. Mus. Geol. di Bologna*, Serie 2<sup>a</sup>, Vol. XXXI, 1963.
- 10) MANCINI F. — Recenti acquisizioni sulla genesi e sistematica dei suoli. - *Acc. Ital. Sc. For. Annali*, Vol. XII, 1963.
- 11) MANCINI F. — Carta dei Suoli d'Italia scala 1:1000000 con nota illustrata. - *Pubbl. Comit. Carta Suoli d'Italia*, Firenze, 1966.
- 12) MUNSELL — Soil Color Charts - Ed. 1954. - *Munsell Color Company Inc. Maryland, U.S.A.*
- 13) PIETRACAPRINA A. — Erosione e Tettonica nel paesaggio della Sardegna Settentrionale. - *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, Vol. XL, 4<sup>a</sup> serie, Vol. IX, Fasc. IV, 1964.
- 14) PIETRACAPRINA A. — I Suoli della Sardegna Nord-Occidentale. - *Studi Sassaresi*, sez. III, Vol. XII, 1964.
- 15) RONCHETTI G. — Considerazioni sulla nuova classificazione americana dei Suoli. - *Acc. Ital. Sc. For. Annali*, Vol. XII, 1963.
- 16) Soil Conservation Service U.S. Department of Agriculture. - *Soil Survey Laboratory Methods and Procedures*, 1972.
- 17) Soil Conservation Service U.S. Department of Agriculture. - *Soil Taxonomy*, 1975.
- 18) TAVERNIER R. — The 7th Approximation: its application in Western Europe. *Soil Sc.*, Vol. 96, n. 1, Luglio 1963.