

CARATTERIZZAZIONE DEL SUOLO

1. ESAME DEL PROFILO

COME:

scavo profondo almeno 2 m, idoneo ad un'ispezione

PERCHE':

- definire profondità suolo utile
- identificare stratificazione (ev. prelevare campioni per analisi separate dei diversi orizzonti).



S. Valentino Torio



Terzigno

Lago Patria





Risaie-lomellina

08/07/1998
A/5016/P/54
27 187 SE

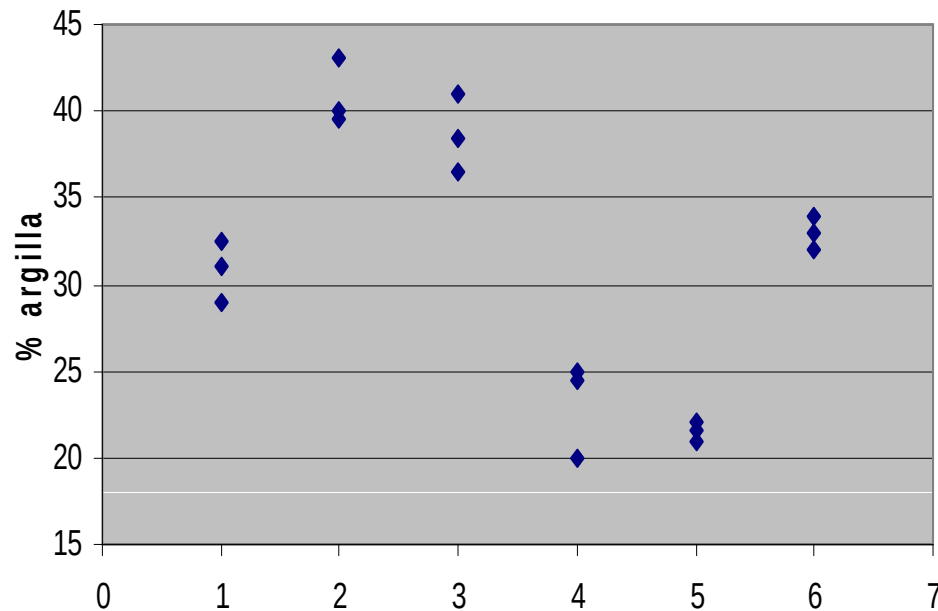


I PRINCIPALI ERRORI SI COMMITTONO DURANTE LA FASE DI CAMPIONAMENTO

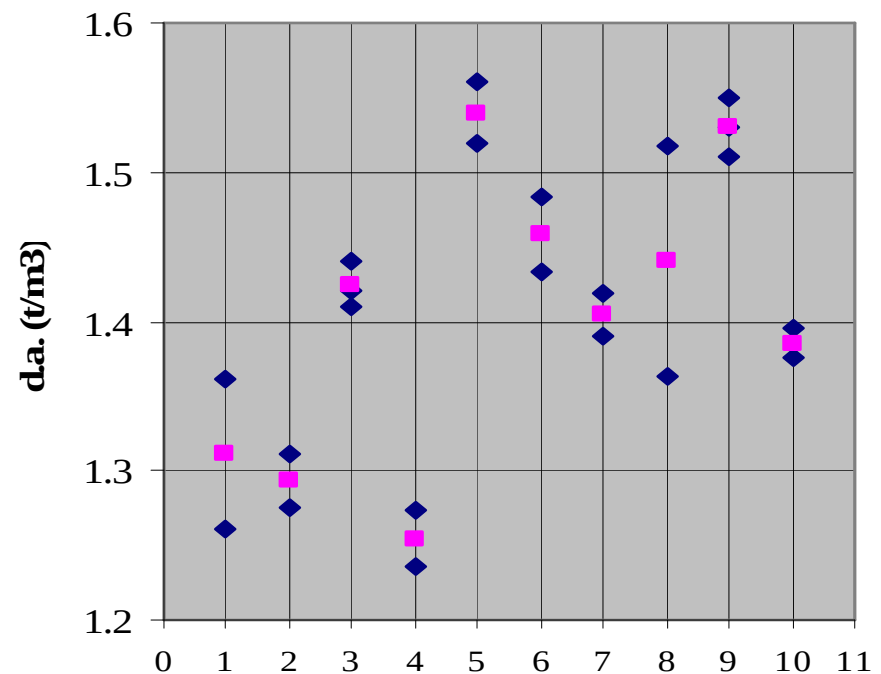
e dopo (conservazione in buste di plastica chiuse a temperature elevate)

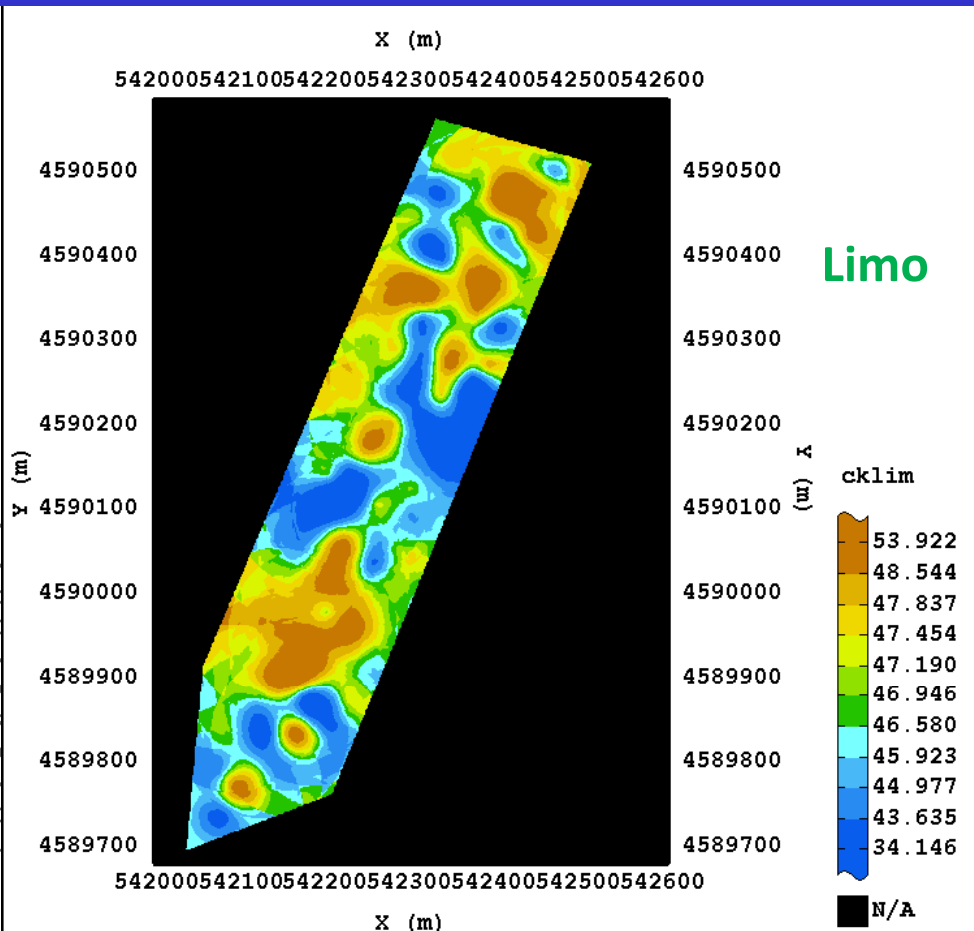
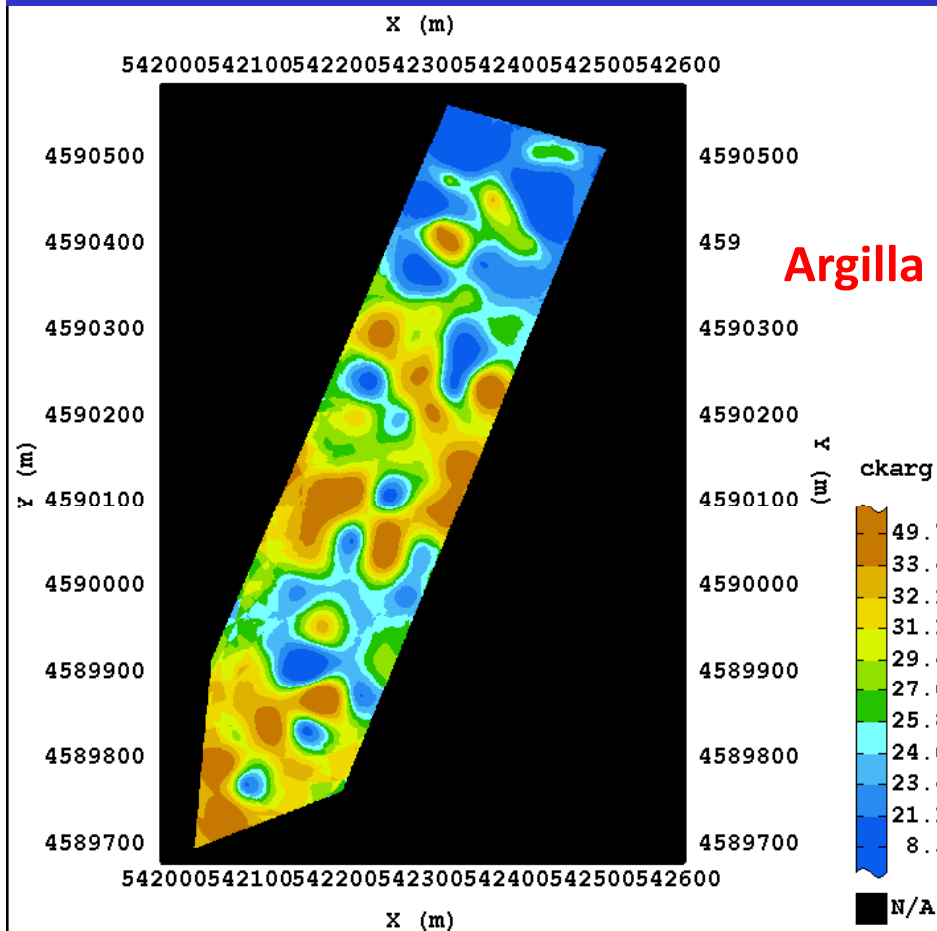
IL CAMPIONE VA FATTO SECCARE ALL'ARIA
E POI PORTATO IN LABORATORIO

**Bisogna
considerare la
variabilità
spaziale naturale**

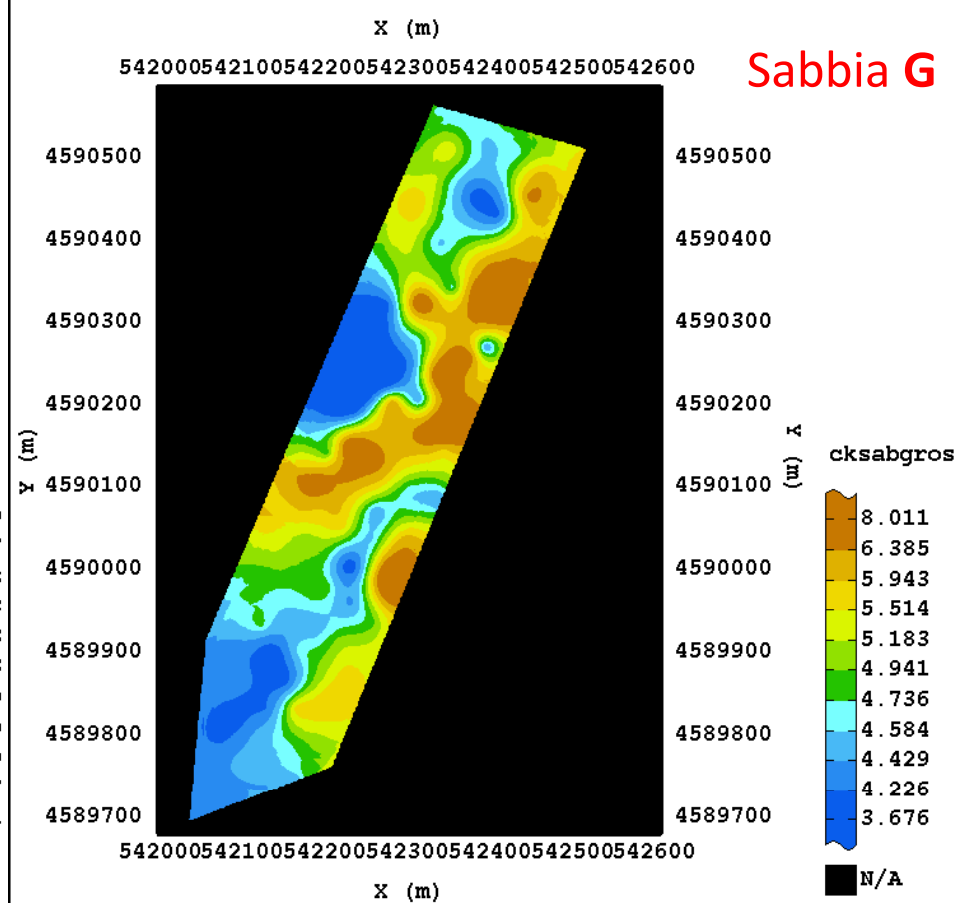
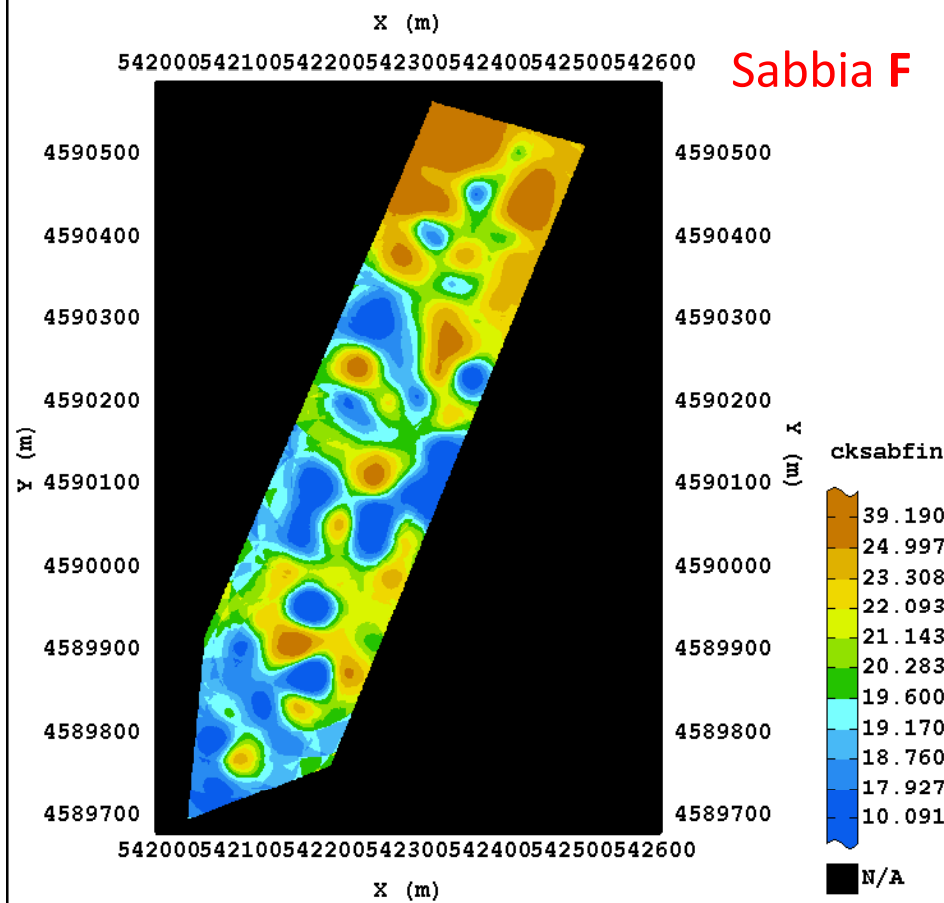


**NB valori di argilla e d.a.
rilevati sullo stesso
appezzamento
(prelievi a distanza di 2 m)**

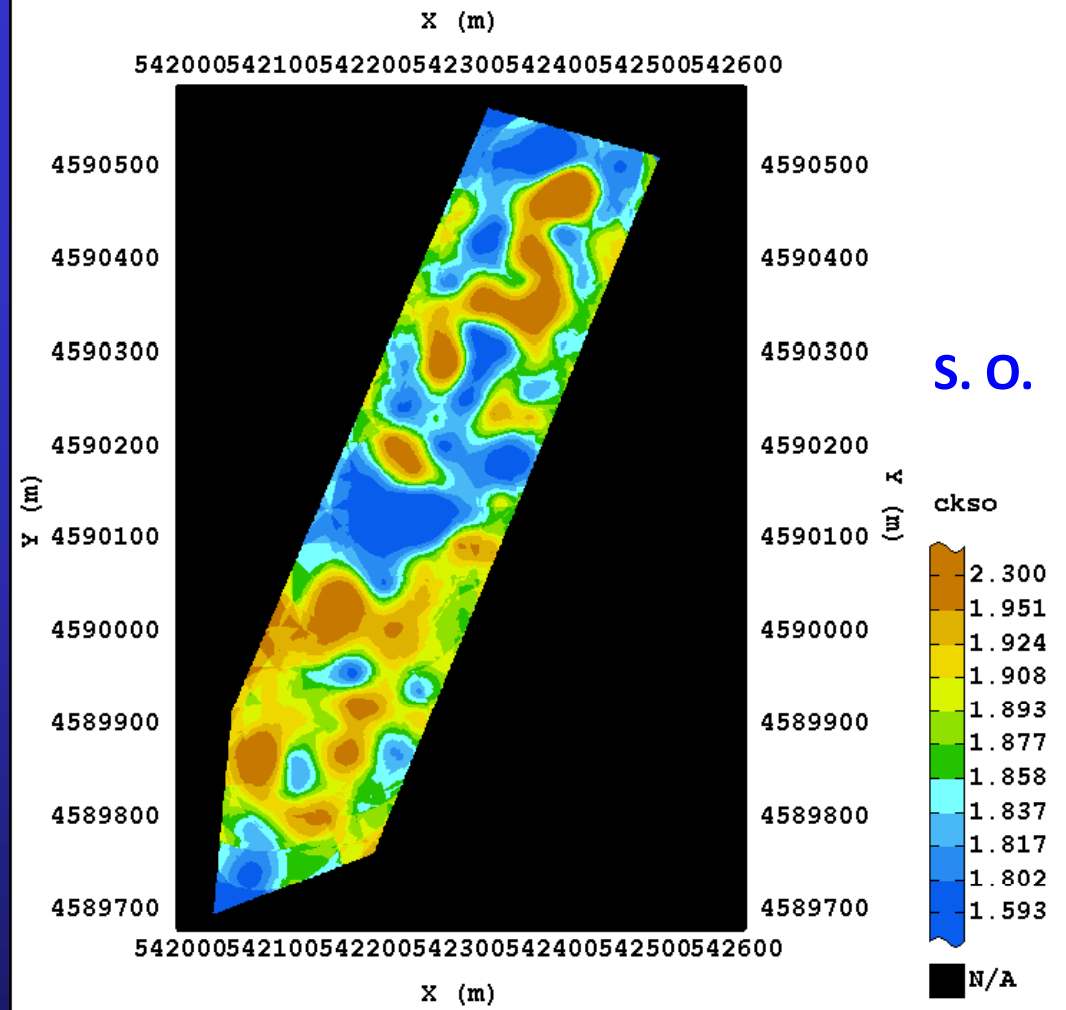




**SUGLI STESSI APPEZZAMENTI L'ARGILLA VARIA
DALL'8 AL 49%**



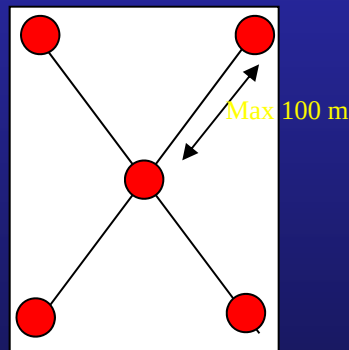
LA SABBIA FINE VARIA DAL 10 AL 39%



LA SOSTANZA ORGANICA VARIA DALL' 1.5 AL 2.3%

2. CAMPIONAMENTO

- almeno 1 campione per ciascun corpo aziendale omogeneo,
- ciascun campione deve essere costituito da suolo prelevato lungo le due diagonali dell'appezzamento (minimo 5 punti in croce, ma meglio 1 ogni 100 m) ad almeno 2 profondità (tipicamente 0-30 e 30-60 cm =sopra e sotto zona lavorata).



NB. I principali errori si fanno proprio nella fase di campionamento

3. ANALISI

TESSITURA (% scheletro, sabbia, limo, argilla)

PERCHE':

- Percezione sintetica dei problemi e delle potenzialità del suolo
- Serve per pedotransfert e caratteristiche idrologiche

NOTE:

- Chiedere metodo internazionale e utilizzare triangolo adatto,
- Sarebbe meglio conoscere il tipo di argilla, ma si può desumere da altri dati (es. CSC) o da osservazioni empiriche (crepacciabilità).
- Nelle zone vulcaniche accertarsi che la sabbia non sia porosa (es. pomice). Si può desumere dalla densità apparente.

CALCARE

PERCHE':

valutare interferenza con K, Mg, Fe, P,
specie o portainnesti sensibili,
capacità di strutturazione e potere tampone.

NOTE:

Chiedere Calcare Attivo, quello totale non ha grande
interesse pratico.

DENSITA' APPARENTE

PERCHE':

- calcolo della porosità (CIM)
- calcolo dei volumi da irrigare o concimare

NOTE:

- Cilindretti di volume noto, lubrificati
- Facile da realizzare ma soggetto ad errori operativi
- Meglio avere i valori estremi (prima e dopo le lavorazioni)
- Attenzione alle pietre !

VELOCITA' DI INFILTRAZIONE

PERCHE':

- Suscettibilità all'erosione, pluviometria oraria degli irrigatori

NOTE:

- Si può desumere da tessitura

SOSTANZA ORGANICA

- E' un buon indice di fertilità,
- Meglio se accoppiato con C/N (potenziale mineralizzazione)
- Variazioni nel profilo e Lavorazioni

pH

- sensibilità delle colture
- tipi di concimi
- problemi per P, Fe, Zn, Cu, Mo
- in acqua e in KCl per avere informazioni anche sull'acidità potenziale

CSC

- E' il migliore indice della fertilità chimica di un suolo

PSB (meq di K, Ca, Mg, Na)

La differenza rispetto alla CSC è dovuta all' H^+ (acidità potenziale)

AZOTO TOTALE

- In realtà (met. Kjeldhal) misura solo le forme ridotte dell'azoto per cui è necessario conoscere anche il contenuto in N-NO₃.
- Se abbiamo anche N-NH₄ allora:

$$\text{N organico} = \text{N}_{\text{tot}} - \text{N-NH}_4;$$

$$\text{N inorganico} = \text{N-NH}_4 + \text{N-NO}_3$$

FOSFORO (P₂O₅ assimilabile)

- Attenti al metodo di estrazione del P
- Metodo Olsen (come tutti) ha problemi nei suoli vulcanici.
- Chiarire se P o P₂O₅
- Solo **P₂O₅ Assimilabile** e non **P₂O₅ totale** (non serve a niente!)

POTASSIO (K₂O Scambiabile)

- In genere non presenta problemi (Tranne che per le colture particolarmente esigenti)
- attenzione ai rapporti con Ca e Mg

Serve anche il rapporto tra C:N

<10 rapida mineralizzazione

10 equilibrio

>10 lenta mineralizzazione

(Vedi microbiologia suolo)

CONDUCIBILITA' ELETTRICA (salinità')

- In alcune zone può rappresentare un limite per molte colture.
- Accertarsi che sia su estratto saturo, controllare unità di misura (generalmente in mS cm^{-1} = milliSiemens cm^{-1})
- Attenti alle relazioni con Na

Tra i sali il più importante e diffuso in Italia è NaCl

SAR: sodium adsorption ratio

$$\text{SAR} = \frac{[Na]}{\sqrt{\frac{[Ca] + [Mg]}{2}}}$$

esiste una modifica del SAR (SARa) che tiene conto dell'equilibrio carbonati-CO₂ in funzione del Ph:

$$\text{SARa} = \text{SAR} * (1 + (8.4 - \text{pHc}))$$

Dove pHc dipende da meq/L di

Na⁺, Mg⁺⁺, Ca⁺⁺⁺, CO₃⁻⁻, HCO₃⁻

RESISTENZA ALLA SALINITA' (ECe in mS/cm)

RESISTENTI **Colture ortive** (12-10)

bietola, C.verzo,
asparago, spinacio

Pieno campo (16-10)

orzo, b.bietola, cotone

Foraggere (18-12)

orzo, ginestrino, gramigna

Fruttiferi (12)

palma da datteri

MEDIAM. RES **Colture ortive** (10-4)

pomodoro, broccolo, peperone,
lattuga, patata, carota, cipolla,
pisello, melone

Pieno campo (10-6)

frumento, avena, mais, segale,
girasole

Foraggere (12-4)

e. medica, cereali

Fruttiferi (4)

fico, melograno, olivo, vite

SENSIBILI **Colture ortive** (4-3)

radicchio, sedano, fagiolo

Pieno campo (4-6)

fagiolo

Foraggere (4-6)

trifogli

Fruttiferi (2)

tutti (anche fragola)

Tab. 7.6 Livelli di fertilità chimica dei terreni italiani.

Contenuto macroelementi

Elementi (*)		M. basso	Basso	Medio	Alto	M. alto	
N totale	●	‰	< 0,25	0,25-0,60	0,60-1,00	1,00-1,70	> 1,70
P totale		‰	< 0,10	0,10-0,20	0,20-0,35	0,35-0,60	> 0,60
P ₂ O ₅ totale		‰	< 0,25	0,25-0,45	0,45-0,80	0,80-1,40	> 1,40
Passim. (m. Bray)	●	ppm	< 5	5-15	15-30	30-40	> 40
P ₂ O ₅		ppm	< 11	11-35	35-69	69-90	> 90
Passim. (m. Olsen)	●	ppm	< 3	3-6	6-10	10-17	> 17
P ₂ O ₅		ppm	< 6	6-13	13-25	25-40	> 40
Passim. (m. Morgan)		ppm	< 15	15-30	30-45	45-60	> 60
P ₂ O ₅		ppm	< 40	40-70	70-100	100-120	> 120
Passim. (m. Ferrari)		ppm	> 13	13-22	22-30	30-44	> 44
P ₂ O ₅		ppm	< 30	30-50	50-70	70-100	> 100
K disponibile		ppm	< 40	40-80	80-125	120-165	> 165
K ₂ O		ppm	< 50	50-100	100-150	150-200	> 200
Fe	●	ppm	< 10	10-30	30-100	100-300	> 300
Ca	●	ppm	< 700	700-1 400	1 400-2 800	2 800-4 300	> 4 300
CSC	●	meq	< 20	20-30	30-50	50-70	> 70
Saturazione cationica	●	%	< 20	20-40	40-60	60-80	> 80
Ca scambiabile	●	ppm	< 400	400-1 000	1 000-2 000	2 000-4 000	> 4 000
Mg scambiabile	●	ppm	< 60	60-180	180-360	360-960	> 960
Ca/Mg scamb.	●		< 1,5	1,5-2,5	2,5-6,0	6,0-12,0	> 12,0
K scambiabile	●	ppm	< 40	40-120	120-240	240-480	> 480
Na scambiabile	●	ppm	< 30	30-90	90-200	200-600	> 600

MICROELEMENTI

- **Mg, Fe, Bo, Mo, Mn, Zn, Cu :**
 - attenti al pH , relazioni con Ca ed alle esigenze specifiche delle colture
- **Na:**
 - attenti alle relazioni con argilla, d.a., struttura, Ca

Contenuto microelementi

<i>Livelli</i>		<i>Fe</i>	<i>Mn</i>	<i>Cu</i>	<i>Zn</i>	<i>B</i>	<i>Mo</i>
Basso	ppm	45	100	1,5	0,6	0,2	0,03
Medio	ppm	166	260	6,0	3,8	0,7	0,20
Alto	ppm	350	350	12,0	8,0	1,4	0,40

RISULTATI ANALISI SUOLO

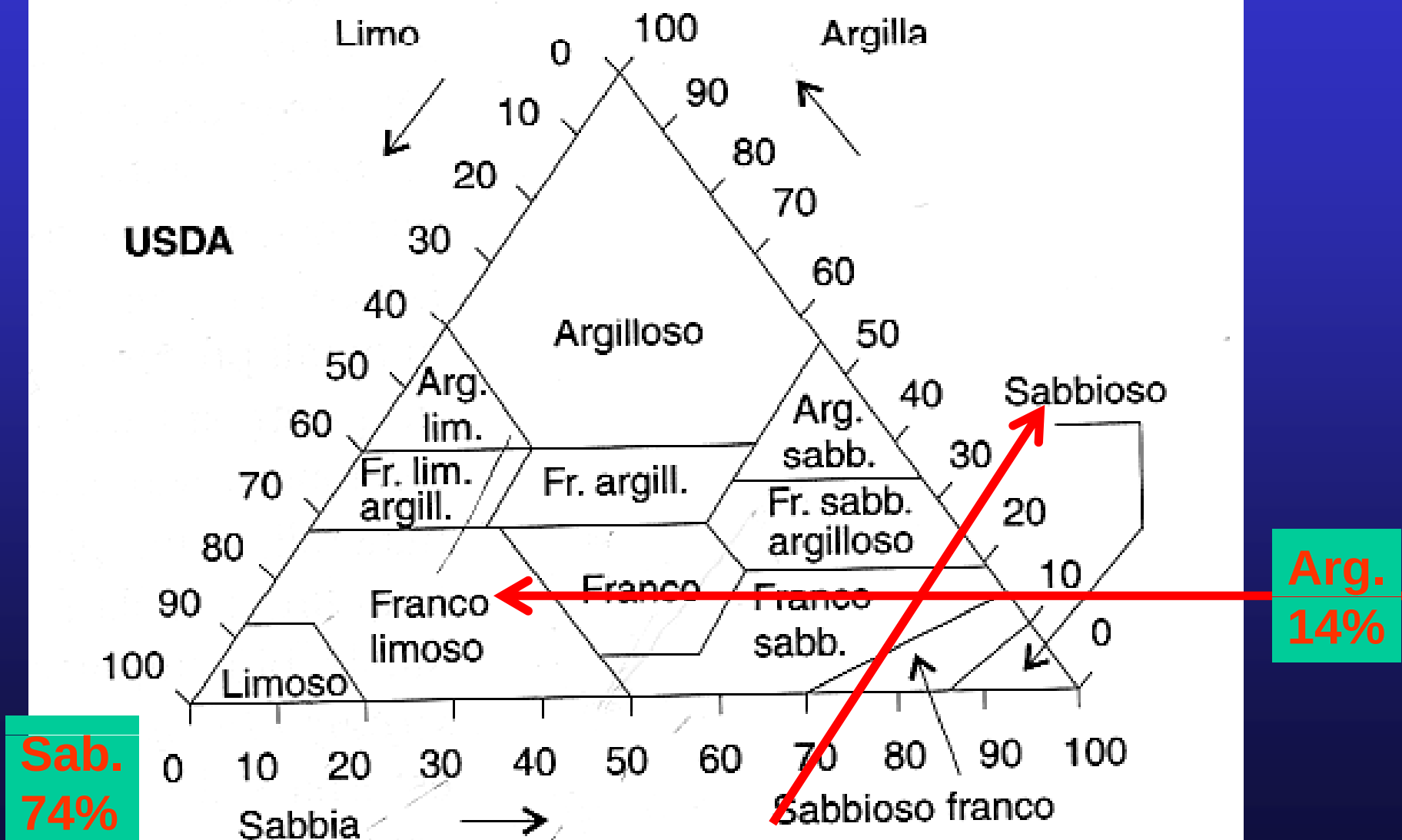
Le analisi sono state eseguite secondo i Metodi Ufficiali di Analisi del Suolo (D.M. 13/09/99).
Il residuo dei campioni viene conservato presso questo laboratorio per 10 giorni dalla data di emissione del certificato.

Committente:	ALESSANDRO VOTO
Data ricevimento :	05/07/07
Provenienza Campione:	FISCIANO (SA)
Località:	CARPINETO
Prelievo:	Effettuato dal Cliente

PARAMETRI	RISULTATI*	U.M.	METODO	COMMENTO
Sabbia (2-0.02 mm)	740	g/kg	Bouyoucos	Secondo I.S.S.S Sabbioso
Limo (0.02-0.002 mm)	120	g/kg		
Argilla (<0.002 mm)	140	g/kg		
Scheletro	22	g/kg	Setacciatura	Scarso
pH	7,9		Potenziometrico	Sub Alcalino
Conducibilità	0,31	dS/m 25°C	Estratto 1:2	Bassa
ECe	1,17	dS/m 25°C	Calcolo	Bassa
Calcare totale	<10	g/kg	Dietrich-Fruehling	Non Calcareo
Calcare attivo	<10	g/kg	Droineau	Molto Scarso
Sostanza organica	35	g/kg	Walkley-Black	Ricco
Carbonio organico	20	g/kg	Walkley-Black	Ricco
Azoto totale	1,25	g/kg	Kjeldahl	Medio
C/N	16,2		Calcolo	Non stabile-Perdita di N
Fosforo assimilabile	8	mg/kg P2O5	Olsen	Molto Basso
CSC	33,73	meq/100g	Bario Cloruro	Molto Elevata
Potassio scambiabile	660	mg/kg K2O	Bario Cloruro	Molto Elevato
Calcio scambiabile	5625	mg/kg Ca	Bario Cloruro	Elevato
Magnesio scambiabile	358	mg/kg Mg	Bario Cloruro	Molto Elevato
Sodio scambiabile	77	mg/kg Na	Bario Cloruro	Basso
ESP	0,98	%	Calcolo	Basso
Ca/Mg (in meq/100g)	9,5		Calcolo	Normale (Valore norm. 5-10)
Ca/K (in meq/100g)	40,0		Calcolo	Normale(Valore norm. 25-40)
Mg/K (in meq/100g)	4,2		Calcolo	Normale (Valore norm. 2-5)

*=I valori si riferiscono al campione essiccato e setacciato a 2 mm .

CHE TESSITURA HA IL SUOLO DI FISCIANO? E' CORRETTA LA DEFINIZIONE DEL LABORATORIO?



Classificazione ISSS

[g/Kg]

Quale delle due tessiture vi sembra più realistica ?

