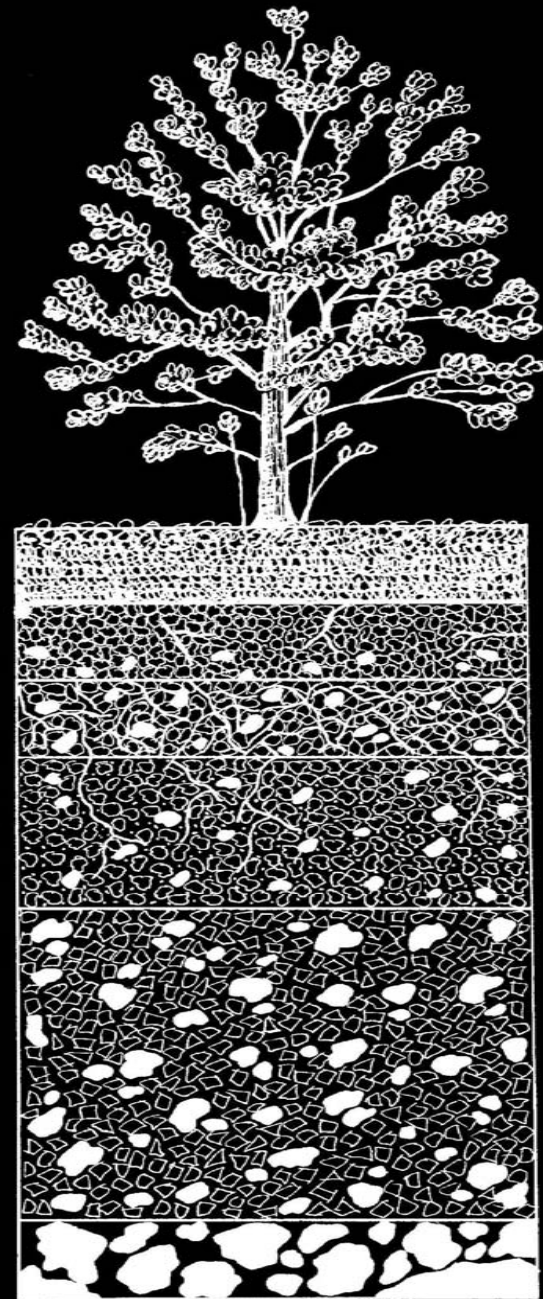


**Funzioni
della sostanza
organica nel
suolo**



proprietà fisiche

- Stabilità colloidale
- stabilità degli aggregati
- densità apparente
- ritenzione d'acqua

proprietà chimiche

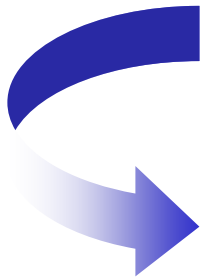
- Scambio cationico
- acidificazione del suolo
- complessazione dei metalli
- potenziale redox

SOSTANZA ORGANICA- FRAZIONE MINERALE

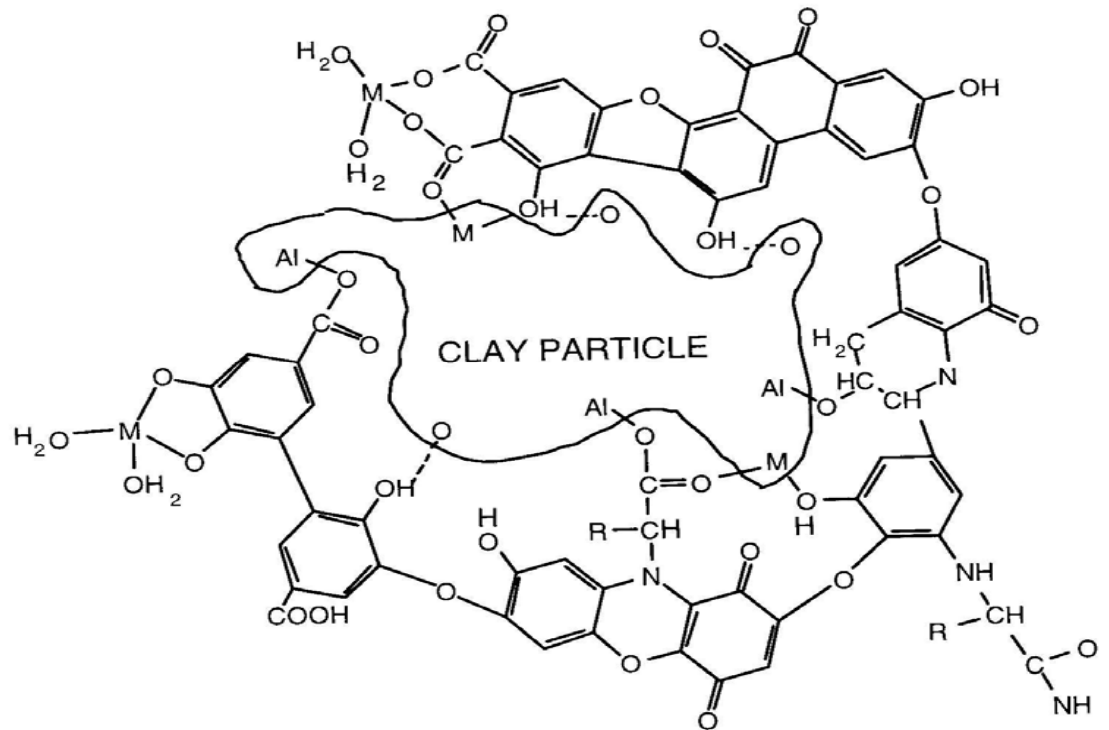


PROPRIETÀ DI SUPERFICIE

DELLA FRAZIONE MINERALE



Carica superficiale
dimensioni



EFFETTO SULLA STABILITA' DEGLI AGGREGATI

Struttura del suolo: mutua disposizione delle particelle primarie e la loro organizzazione spaziale, sostenuta da interazioni con ioni e cementi

SOM

Forma e dimensione degli aggregati
forma e dimensione degli spazi vuoti (pori)

aggregazione

1. maggior porosità
2. abbassamento della densità apparente
3. miglior aerazione e drenaggio
4. sviluppo radicale
5. migliore attività biologica
6. previene l'erosione

Tab. 4.1. – Perdite di terreno (esprese in Kg m⁻² per anno) dovute all'erosione in alcune nazioni situate in differenti zone climatiche (Modificato da Morgan e Davidson, 1979)

	Terreno non coltivato	Terreno coltivato	Terreno privo di vegetazione
Cina	0.2	15 – 20	28 – 36
USA	0,003 – 0,3	0,5 – 17	0,4 – 9
Costa d'avorio	0,03 – 0,02	0,01 – 9	1 – 75
Regno Unito	0,01 – 0,05	0,01 – 0,3	1 – 4,5

Densità apparente

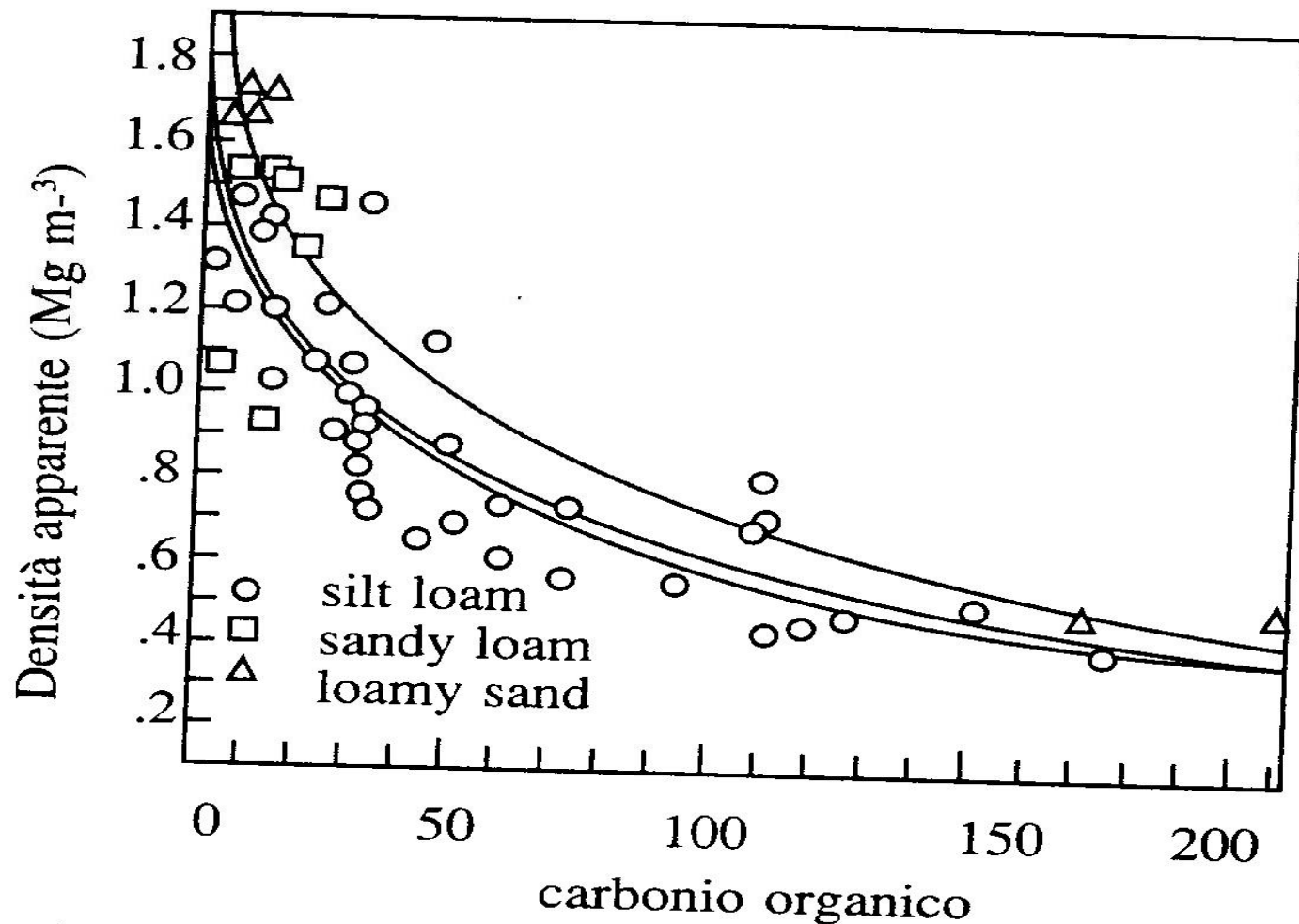
peso specifico

SOM \ll frazione minerale

densità reale: massa solido/volume solido
non tiene conto dei vuoti

densità apparente: massa solido/volume totale

Relazione tra densità apparente e Corg in suoli minerali



proprietà fisiche

- Stabilità colloidale
- stabilità degli aggregati
- densità apparente
- ritenzione d'acqua

proprietà chimiche

- Scambio cationico
- acidificazione del suolo
- complessazione dei metalli
- potenziale redox

Ritenzione d'acqua

SOM influenza l'aggregazione strutturale
SOM trattiene H₂O elevato n. di gr. fx idrofili

poco biodisponibile

influenza sul regime di temperatura

Tab. 4.2. - Effetto dello spessore del suolo sulla capacità di ritenzione idrica e sulla resa potenziale di soia e mais, espressa come percentuale della resa sul suolo originario (Modificato da Buntly, 1980)

Profondità del suolo (cm)	Capacità di ritenzione idrica (cm)	Resa potenziale %
61.0 (suolo non eroso)	15.2	100
40.6	10.2	66
20.3 (forte erosione)	5.1	32
10.2	2.5	17

Scambio cationico

Capacità di scambio cationico:
capacità delle superfici di
trattenere cationi in forma
scambiabile dal suolo

SOM influenza notevolmente la CSC

SOM: 100-200 meq/100 g

caolinite: 3-15 meq/100g

illite: 10-40 meq/100g

monmorillonite: 80-150 meq/100 g

Acidificazione del suolo



Elevato contenuto di gr. acidi

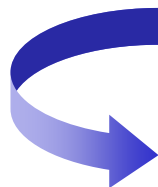
biomassa microbica

respirazione → CO₂

**emissione di essudati radicali
(acidi carbossilici)**

produzione microbica di acidi carbossilici

alterazione di minerali

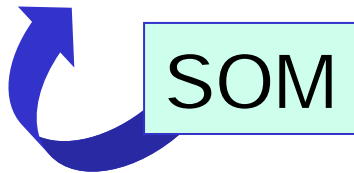
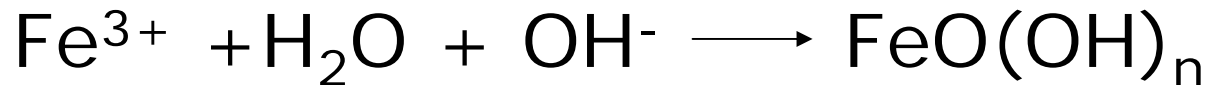


pedogenesi

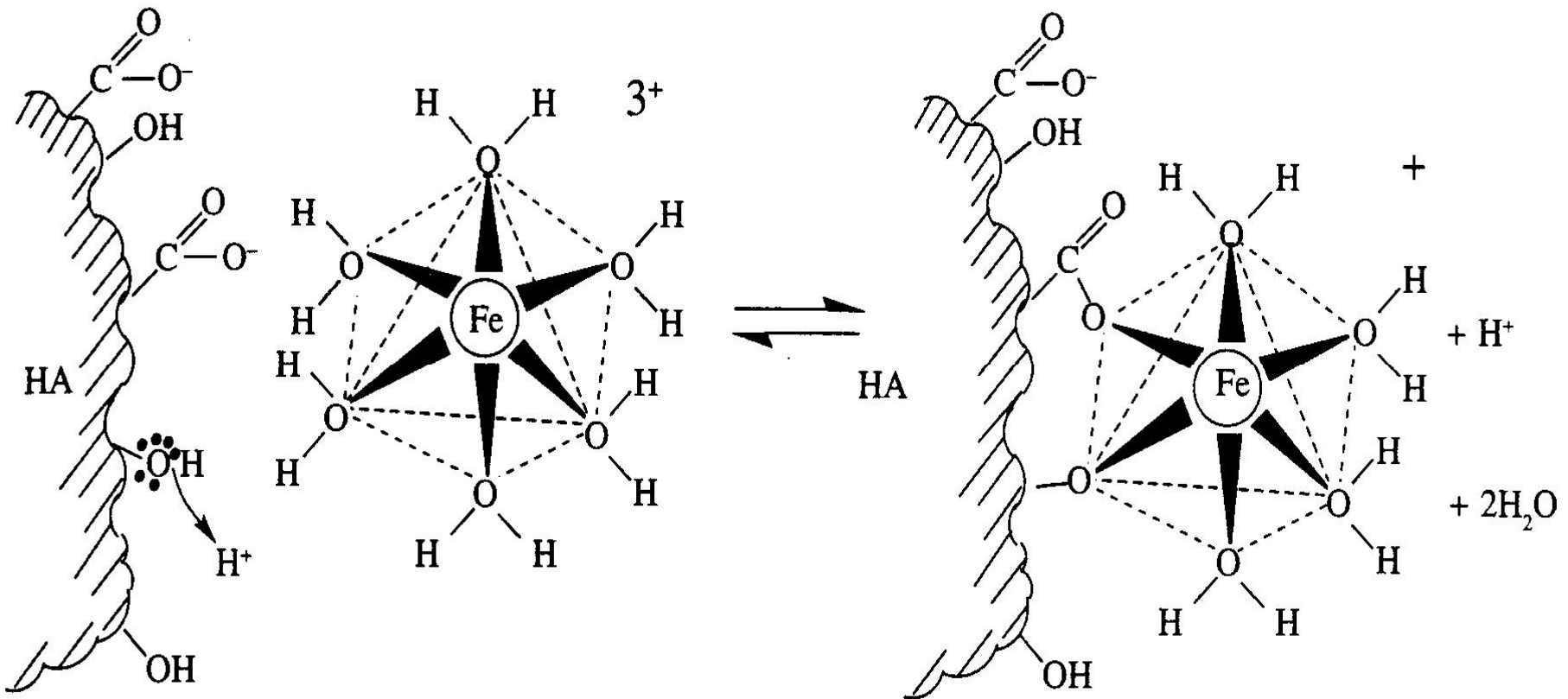
Complessazione dei metalli

Fe, Zn, Cu, Ni, Co e Mn

Precipitazione di ossidi a pH neutro o basico



Complessazione del Fe da parte di HA



Complessazione del Fe da parte di 2 molecole di acido fulvico

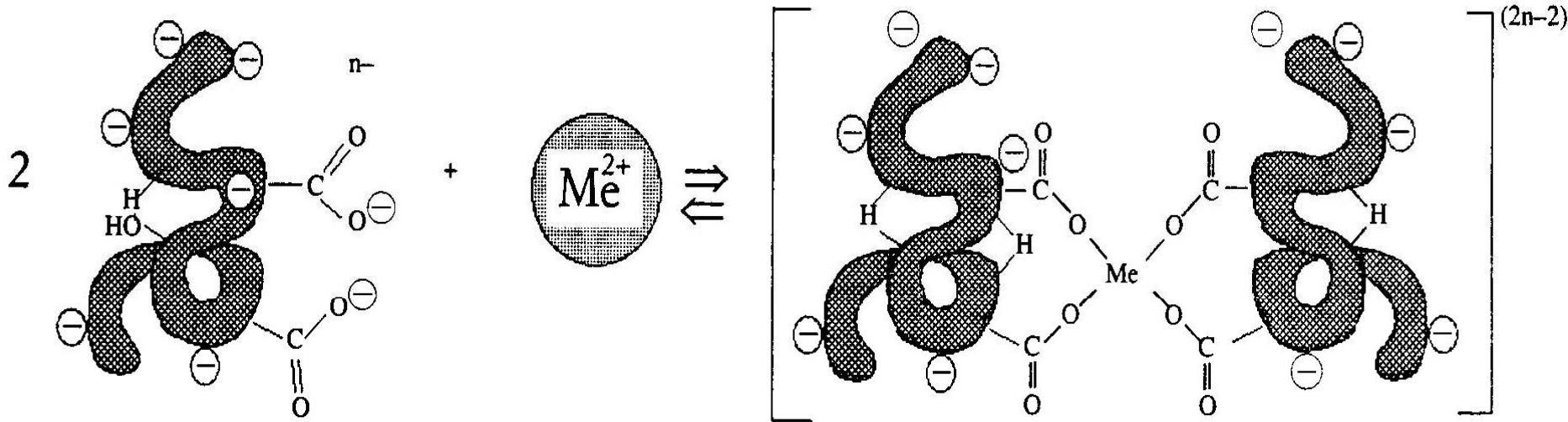


Fig. 5.3. – Chelazione di uno ione metallico da parte di due molecole di acidi fulvici. Questo tipo di complessazione fa aumentare il peso molecolare apparente degli acidi fulvici e ne diminuisce la solubilità.

Rilascio di Fe (%) da ferridrite e da ferridrite- caolinite

<i>Substrato</i>	<i>Surnatante</i>	
	<i>Non filtrato</i>	<i>Filtrato a 0,2 μm</i>
Ferridrite	1,08	0,04
M	0,35	0,24
Fh-HA	19,61	4,28
M-HA	6,49	4,90
Fh-FA	18,28	4,71
M-FA	17,88	17,04

Potenziale redox

Potenziale redox del suolo: + 0.4V- -0.4V

In condizioni aerobiche

Effetto indiretto: SOM contribuisce a mantenere una buona struttura con adeguata porosità buone condizioni di aerazione e drenaggio

in condizioni anaerobiche

SOM

ossidazione di composti organici

accettori di elettroni:

$$\begin{array}{l} \text{NO}_3^- \longrightarrow \text{N}_2 \\ \text{Mn}^{4+} \longrightarrow \text{Mn}^{2+} \\ \text{Fe}^{3+} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} \end{array}$$