SUOLO

= PARTE ⊕ SUPERFICIALE DELLA CROSTA TERRESTRE

↳ CHE È LA PORZIONE SOLIDA ⊕ ESTERNA DEL NOSTRO PIANETA

+

↳ SI ESTENDE X UNA PROFONDITÀ MEDIA DI 30 KM CIRCA (50 KM NELLE ZONE CONTINENTALI, 10 KM NEI FONDALI OCEANICI)

[SISTEMA SUOLO = PEDOSFERA]

↓

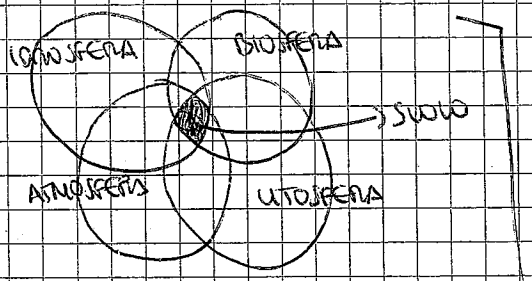
È L'INVOLUCRO DELLA TERRA DOVE SONO PRESENTI I SUOLI E DOVE I FATTORI CHE PORTANO ALLA FORMAZIONE DI SUOLI SONO ATTIVI.

↓

È PRESENTE SOLO DOVE INTERAGISCONO (C'È UN' INTERAZIONE DINAMICA) ATMOSFERA, BIOSFERA, IDROSFERA E LITOSFERA

→ NEL SUOLO CI DEVE ESSERE ALMENO UN MINIMO DI SOSTANZA ORGANICA, OVVERO DI VITA

↳ INFATTI IL SUOLO È LA BASE DELLA VITA NEGLI ECOSISTEMI TERRESTRI E HA EFFETTI DIRETTI SUL BILANCIO ENERGETICO, LO SCAMBIO DI ACQUA, IL CICLO DEI NUTRIENTI E LA PRODUTTIVITÀ DELL'ECOSISTEMA.



[SUOLO = TERRENO]

↳ SONO SINONIMI PERFETTI

(MA) C'È UNA PICCOLA DIFFERENZA:

SUOLO: DEFINIZIONE ⊕ NATURALISTICA → ECOSISTEMA NATURALE IN EVOLUZIONE DINAMICA, NON MANIPOLATO DALL'UOMO, CON FUNZIONI DI ANCORAGGIO PER LE SOSTANZE VEGETALI.

TERRENO: DEFINIZIONE ⊕ AGRONOMA → ECOSISTEMA MODIFICATO E GESTITO DALL'UOMO - CONCETTO DI FERTILITÀ COME ATTITUDINE A PRODURRE

DEFINIZIONE ⊕ ASATO:

= PRODOTTO DELLA DISGREGAZIONE DELLA LITOSFERA MESCOLATO A RESIDUI VEGETALI E ANIMALI (VIVENTI)

DAL PUNTO DI VISTA CONTEMPORANEO...

IL SUOLO COSTITUISCE UNA RISORSA NATURALE NON RINNOVABILE CHE, RAGGIUNTA UNA CONDIZIONE DI STABILITÀ DETERMINATA DA FATTORI DI STATO (CLIMA-MADRE, CLIMA), PUÒ REAGIRE VERSO LO STATUS DELL'EQUILIBRIO X FENOMENI DI ALTERAZIONE (EROSIONE, INQUINAMENTO).

SUOLO ⇒ "ZONA CRITICA" DELLA TERRA X IL SUO RUOLO CHIAVE NEGLI EQUILIBRI AMBIENTALI A SOSTEGNO DELLA VITA DEL PIANETA

↓
REGOLA GLI EQUILIBRI AMBIENTALI DEL PIANETA

→ È COSTITUITO DA: ARIA (20-25%) + ACQUA (20-25%) + SUOLI (50%) DEL VOLUME TOT.
ACQUA IN PARTE INVISIBILE

SUOLI CON MATERIE MINERALI (40-60%)
+
SOSTANZA ORGANICA (2-5%)
↳ (RESTI DI CIÒ CHE È VIVO O CIÒ CHE È STATO VIVO)

N.B.
• ⊕ SI TROVA IN SUPERFICIE ⊕ È PRESENTE ARIA
↳ POICHÉ I PORI CHE SONO IN GENERE ⊕ PIENI, E QUINDI ⊕ ASSORBIMENTO DI ARIA

DEFINIZIONE & CARATTERISTICHE DEL SUOLO

→ STRATO ⊕ SUPERFICIALE DELLA CROSTA TERRESTRE

→ È UN INSIEME DI SOSTANZE ORGANICHE & MINERALI (50% DEL VOLUME)

→ È UN SISTEMA POLIFASICO, COMPLESSO & ETEROGENEO
↳ IN ⊕ FASI: SOLIDA, LIQUIDA & GASSOSA

→ È UN COMPARTIMENTO DI UN ECOSISTEMA ⊕ GENERALE
È UN SISTEMA APERTO CON UN CONTINUO SCAMBIO ENERGETICO INTERNO & ESTERNO

→ È UN IMPORTANTE FILTRO BIOLOGICO

→ È LA PARTE ESPLORATA DALLE RADICI & NELLA QUALE OPERANO I MICRORGANISMI

→ È UN'INTERFACCIA NODO DELLA CRITICA DELL'ECOSFERA

→ SI SUDDIVIDE IN SENSO VERTICALE IN (3) ZONE:

PROFILO DEL TERRENO
1. STRATO ELUVIALE (ATTIVO) 30-40 CM
2. STRATO ILLUVIALE (INERTE) SOTTOSTANTE AL PRIMO
3. SOTTOSUOLO

PROFONDITÀ DEL SUOLO

- MOLTO SOTTILE < 30 CM
- SOTTILE 30-60 CM
- ABBASTANZA PROFONDO 60-90 CM
- PROFONDO 90-120 CM

(POICHÉ IL TERRENO PUÒ ESSERE ⊕ - ⊖ ESTESO)
= ⊕ PICCOLO VOLUME DI REGOLITE CHE PUÒ ESSERE DEFINITO SUOLO SUFFICIENTE
△ DESCRIVERNE IN MODO RAPPRESENTATIVO LE CARATTERISTICHE & LA NATURA

↓
PORZIONE MINIMA DI TERRENO CON STESSE CARATTERISTICHE

FASI DEL SUOLO → SISTEMA (POLIFASICO)

IL SUOLO È UN SISTEMA POLIFASICO / ETEROGENEO COSTITUITO DA (3) FASI:

- (1) FASE SOLIDA → CON COMPONENTE ORGANICA (1) E INORGANICA (2)
  - ORGANICA: VIVENTE & NON VIVENTE (5%) → COSTITUITA DA ELEMENTI CHIMICI C, N, P, S
  - INORGANICA: COSTITUITA DAGLI ELEMENTI CHIMICI (Si, Al, Fe, Ca, Mg, K, Na) (*) (ELEMENTI SIALICI V)
    - (IL 90% DEI MINERALI SONO INFATTI SILICATI (CON SILICIO))
- (2) FASE LIQUIDA
- (3) FASE GASSOSA

(1) + (2) + (3) = IN SUP. (QUOTE IN VOLUME DI RIFERIMENTO)

(*) → GLI ELEMENTI CHIMICI VANNO A COSTITUIRE → LO SCHELETRO - NON DISGREGATO (CON DIAMETRO MAGGIORE DI 2 mm) > 2 mm

→ LA TERRA FINE (CON DIAMETRO < DI DUE, 2 mm) < 2 mm

- SABBIA
- LIMO
- ARGILLA

→ DOVE SI FANNO LE RICERCHE CHIMICHE RIGUARDO LA COMPOSIZIONE (TESSITURA o COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA)

TERRENO OTTIMALE
- 60-70% SABBIA
- 20-25% LIMO
- 10-15% ARGILLA

(3) FASE GASSOSA

→ COMPOSIZIONE DELL'ARIA ATMOSFERICA:

AZOTO	OSSIGENO	ANIDRIDE CARBONICA
N_2	O_2	CO_2
78%	21%	0,04%

GAS INERTE CHE NON REAGISCE → 99% NON

NELL'1% RIMANENTE LA PRINCIPALE È CO_2

(ppm) = PARTI X MILIONE 0,04 : 100 = X : 1 000 000

$X = \frac{40\,000}{100} = 400$ ppm DEL VOLUME TOTALE DELL'ARIA

→ COMPOSIZIONE DELL'ARIA TERRICA (CONTENUTA PRESENTE NEL TERRENO):

AZOTO	OSSIGENO	ANIDRIDE CARBONICA
N_2	O_2	CO_2
78%	20%	1-2%

PERCHÉ AVVIENE LA PRESENZA DI CO_2 (1) ←

1° MOTIVO (BIOLOGICO) → LA SOSTANZA ORGANICA VIENE DEGRADATA, OVVERO MINERALIZZATA (MINERALIZZAZIONE DELLA SOSTANZA ORGANICA)
↳ SI FORMANO H_2O + CO_2

2° MOTIVO (MINERALE) → NEI TERRENI CI SONO MINERALI DETTI "CARBONATICI" CHE IN PRESENZA DI ACQUA ORMAI FORMANO SALI + ACQUA + CO_2

ZONA TENSIONALE [IN GENERE SUPERIORE AL 20% ↑ SPESSORE DI OSSIGENO
SPESSORE (↑) PROFONDITÀ CRESCE SI.]

→ MOLTO IMPORTANTE X LA CRESCITA RADICALE e QUINDI PER LA PIANTA

(OLTRE 2 m DI PROFONDITÀ → ESISTONO QUASI ESCLUSIVAMENTE LE FASI SOLIDA e LIQUIDA)

↳ LA SUA COMPOSIZIONE È SIMILE A QUELLA ATMOSFERICA X QUANTO RIGUARDA L'AZOTO (N_2), GAS NOBILI, MENTRE È DIVERSA X IL RAPPORTO O_2/CO_2
NONOSTANTE IL VOLUME TOTALE SIA UGUALE

→ IN AMBIENTE RIDUCENTE È MAGGIORE LA QUANTITÀ DI (CH_4) (H_2S) (NH_3), GAS TOSSICI
(RIDUCENTE → CHE CEDE ELETTRONI AD UN'ALTRA SPECIE CHIMICA)
→ LE PIANTE CESSANO (TUTTE) L'ACCRESCIMENTO RADICALE e L'ASSORBIMENTO DI NUTRIENTI CON CONCENTRAZIONI DI $O_2 < 2$ %
OSSIGENO MINORE DEL 2%

SCAMBI GASSOSI

TRA ARIA TENSIONALE e ATMOSFERA SI POSSONO AVERE SCAMBI ATTRAVERSO (2) MECCANISMI:

(1) FLUSSO DI MASSA, DETTATO DALL'ACQUA
↳ È DOVUTO ALLE FLUTTUAZIONI DEL CONTENUTO DI H_2O CHE, QUANDO PENETRA NEL SUOLO, SCACCIA L'ARIA

(2) DIFFUSIONE, DETERMINATO DALLE DIVERSE PRESSIONI
↳ OGNI GAS SI MUOVE IN UNA DIREZIONE DETERMINATA DALLA PRESSIONE PARZIALE

MOVIMENTI DELL'ARIA → AVVENGONO NEI "MACROPORI" (> 50 μm)
↓ CHE CON LA PROFONDITÀ DIMINUISCONO
(↓ $2 \cdot 10^{-6}$ m)

PROBLEMI DI AERAZIONE

LA CAUSA SONO GLI ECCESSI DI UMIDITÀ DOVUTI A:

- SOMMERSIONE NEI SUOLI NON DRENATI
- A ECCESSO DI PIOGGIA O DI IRRIGAZIONE
- COMPATTAMENTO X LAVORAZIONI MECCANICHE

(2) FASE LIQUIDA

→ LA SOLUZIONE CIRCOLANTE (SOLUZIONE ACQUOSA, MA ACQUA NON PURA):

ACQUA H_2O + SALI DISCIOLTI + SOSTANZE ORGANICHE NATIVE (DOM) + PARTICELLE IN SOSPENSIONE

(1) FASE SOLIDA

SILICE SiO_2 (o QUARZO) + SESQUIOSSIDI Fe_2O_3 . Al_2O_3 (OVVERO OSSIDI DI Fe e Al (ES. NEGLI OXISOLI)) + MINERALI ARGILLOSI + SOSTANZA ORGANICA + ORGANISMI VIVENTI (MACRO e MICRO)

TERRENO = PRODOTTO DELLA DISGREGAZIONE DELLA LITOSFERA MESCOLATO AI RESIDUI DEGLI ORGANISMI ANIMALI E VEGETALI IVI ESISTENTI

ROCCE = AGGREGATI NATURALI DI UNO O + SOSTANZE MINERALI CRISTALLINE O AMORFE LA CUI MASSA È GEOLOGICAMENTE APPREZZABILE

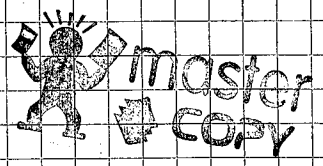
↓

[AGGREGATI NATURALI DI MINERALI]

↓

ELEMENTI IN FUSE + PRESENTI:

OSSIGENO	(46,6%)
SILICIO	(27,6%)
ALLUMINIO	(8,07%)
FERRO	(5,05%)
CALCIO	(3,63%)
MAGNESIO	(2,07%)
SODIO	(2,75%)
POTASSIO	(2,58%)



CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE

- → **IGNEE** (ERUTTIVE, MAGMATICHE) (1)
- → **SEDIMENTARIE** (2) → + IMPORTANTI X CHIMICA DEL SUOLO, DERIVANO DALLE ROCCE PRIMARIE CHE HANNO SUBITO SEDIMENTAZIONE
- → **METAMORFICHE**

(1) DERIVANO DAL RAFFREDDAMENTO DEL MAGMA (MATERIALE CHE QUANDO FUORIESCE DALLA SUPERFICIE = LAVA)
VULCANO

A SECONDA DELLA VELOCITÀ DI RAFFREDDAMENTO SI OTTENGONO STRUTTURE E ASPETTI DIFFERENTI CHE PERMETTONO LA CLASSIFICAZIONE E IL RICONOSCIMENTO DEI DIVERSI TIPI DI ROCCIA:

→ ROCCIA INTRUSIVA (RAFFREDDAMENTO LENTO IN PROFONDITÀ) → CHE SI FORMERÀ MOLTO LENTAMENTE

→ ROCCIA EFFUSIVA → CHE SI ORIGINA DALLA SOLIDIFICAZIONE E RAFFREDDAMENTO IN SUPERFICIE DEL MAGMA (ESPLOSIVA E HA STRUTTURA + GROSSA)

INTRUSIVE:

- ACIDE (O SIALLITE) (> 66 %) DI SiO_2 MAGMI FELSICI RICCHI DI (Si) (SILICIO)
- NEUTRE (66-45%) MAGMI MAFICI CON (Si) MA ANCHE (Fe) E (Mg)
- BASICHE (O FEMICHE) (<45%) MAGMI ULTRAMAFICI RICCHI DI (Mg)

ESEMPI ROCCE (EFFUSIVE):
- BASALTO → NEUTRA EFF.
- RIOLITE → ACIDA EFF.
- OSSIDIANA → ACIDA EFF.

ESEMPI ROCCE (INTRUSIVE):
- GABBRO → NEUTRA INTR.
- GRANITO → ACIDA INTR.

(2) DERIVANO DALLA SEDIMENTAZIONE (= DEPOSIZIONE E ACCUMULO DI MATERIALI DI ORIGINE ORGANICA E INORGANICA) E TRASFORMAZIONE DI FRAMMENTI DI ROCCE PREESISTENTI E VARIANO DI LITIFICAZIONE