RILIEVI E MAPPATURA DEI SUOLI ALPINI

RILIEVI PEDOLOGICI IN AMBIENTE ALPINO
L'Alpe Andossi

STUDIO DEL SUOLO

PROFILO PEDOLOGICO

Suoli di pianura

OSSERVAZIONI SPEDITIVE

(a) Trivella manuale; (b) Sonda pedologica; (c) Minipit

1. SCELTA DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO

Quanti punti? Dove?

AREA DI INDAGINE
OBIETTIVO DEL LAVORO

Cartografia e
sopralluoghi
in campo

PROGETTO PASCOL-ANDO

ALPE ANDOSSI

Superficie di 360 ha, 200 m di dislivello;
Esposizione e pendenza variabili (S, E, W, 0-80%);
6 tipologie di vegetazioni.

CARTE DEI SUOLI
(delle caratteristiche come pH e carbonio)

RELAZIONI SUOLO-VEGETAZIONE

100-150 punti distribuiti equamente per

ESPOSIZIONE, PENDENZA E VEGETAZIONE

1. SCELTA DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO

Ipotesi ⟹ Ricerca e scelta in campo ⟹ ZONE OMOGENEE
(vegetazione, esposizione e pendenza)

POSIZIONE
Coordinate GPS

CARATTERISTICHE
Descrizione dell'area

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO BICOCCA

PASC – Progetto Pascol-Ando

UNIVERSITÀ MILANO BICOCCA – GRUPPO GEOPEDOLOGIA

DISAT

Punto	UTM Est	UTM Nord	Rilevatori	Data

Quota m	Esposizione	Pendenza %	Pietrosità %	Dimens. pietre cm	Rocciosità %	Erosione	Drenaggio

Geomorfologia	Litologia materiale parentale e substrato	Vegetazione	Microtopografia

Tipo osservazione	Note libere per stazione
☐ Minipit ☐ Campionatore	

2. RILIEVI PEDOLOGICI IN ALPE ANDOSSI

MINIPIT

PICCOLO SCAVO
Largo 50x50 cm, profondo 50-60 cm

⇩

Pulizia profilo

⇩

Foto

⇩

DESCRIZIONE DEL PROFILO

Individuare gli ORIZZONTI GENETICI,
strati che presentano segni di pedogenesi
(strati con caratteristiche omogenee)

2. RILIEVI PEDOLOGICI IN ALPE ANDOSSI

CAMPIONATORE

SONDA SU MISURA
Diametro 4 cm, lunghezza di 60 cm

⇩

COLONNA/CAROTA DI SUOLO

⇩

Pulizia

⇩

Foto

⇩

<u>DESCRIZIONE DELLA COLONNA</u>

2. RILIEVI PEDOLOGICI IN ALPE ANDOSSI

MINIPIT

- ⊖ lungo/faticoso
- ⊕ ovunque
- ⊕ dettaglio

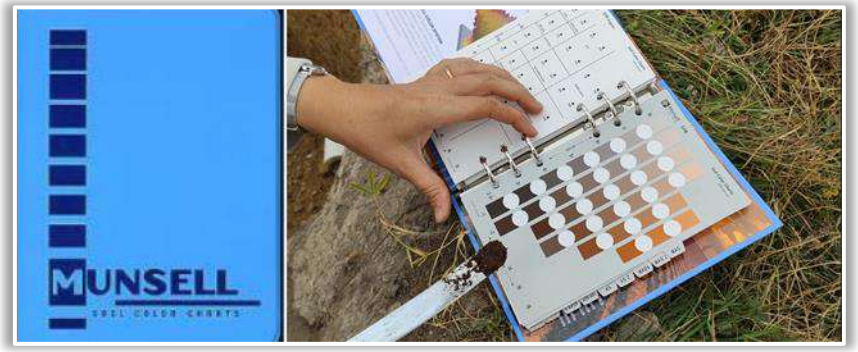
CAMPIONATORE

- ⊕ veloce
- ⊖ no su suoli scheletrici o fitto feltro radicale
- ⊖ dettaglio

2. RILIEVI PEDOLOGICI IN ALPE ANDOSSI

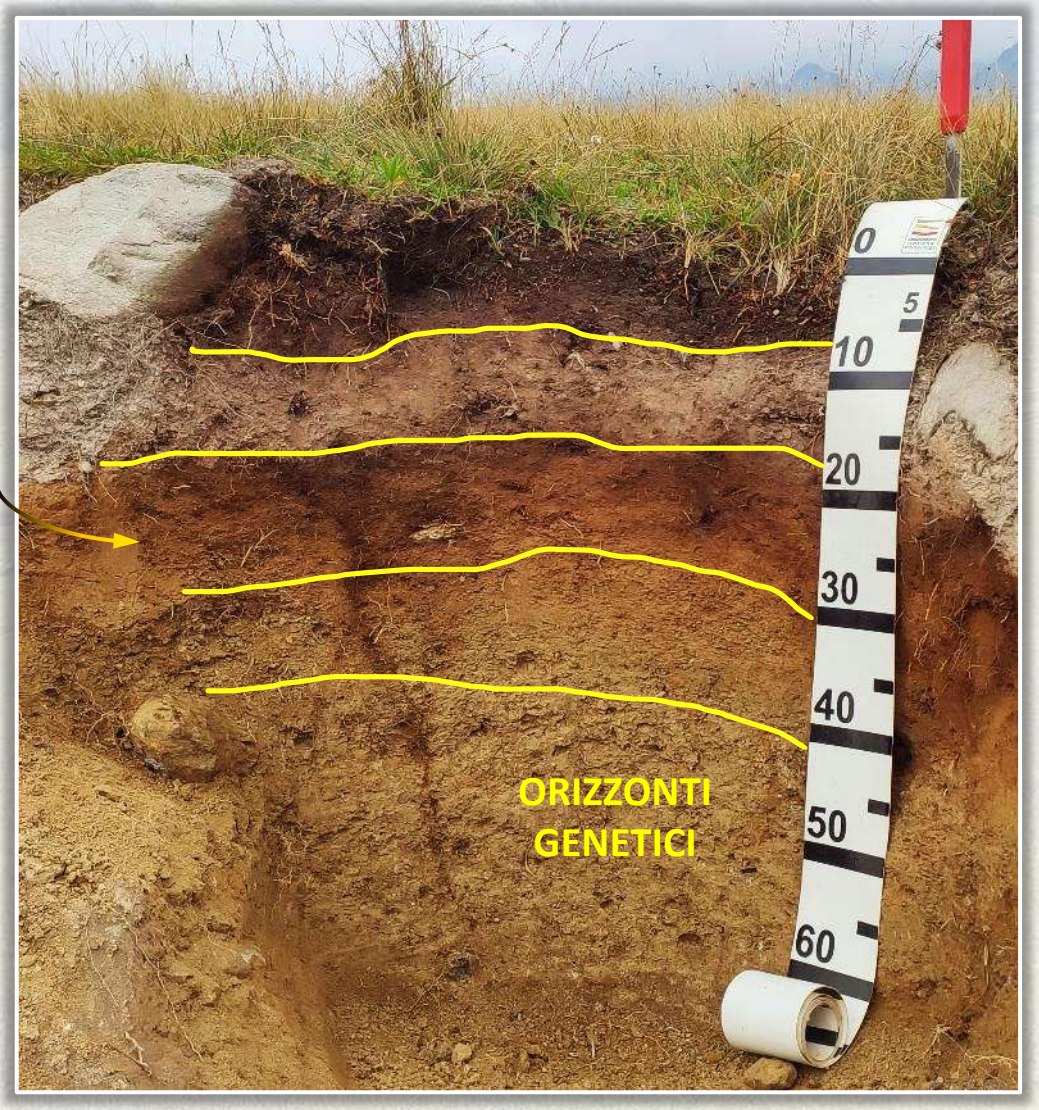
DESCRIZIONE DEL PROFILO (o della Colonna)

COLORE
Tavole Munsell – Standard internazionale



ATTENZIONE: il suolo deve essere UMIDO!

Contenuto, condizioni e processi:
Nero - Sost. Organica
Rosso - Ossidi di Fe e Al



Aerazione, permeabilità, origine e tipo di deposito

SCHELETRO (>2 mm)

Abbondanza (in volume)	
0	Assente (0-1%)
1	Scarso (1-5%)
2	Comune (5-15%)
3	Frequente (15-35%)
4	Abbondante (35-70%9
5	Molto abbondante (>70%)

Dimensioni	
5	Molto piccolo (2-20 mm)
4	Piccolo (20-75 mm)
3	Medio (75-250 mm)
2	Grande (250-500 mm)
1	Molto grande (>500 mm)

Alterazione	
0	Assente
1	Limitata
2	Media
3	Forte

2. RILIEVI PEDOLOGICI IN ALPE ANDOSSI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO BICOCCA

PASC – Progetto Pascol-Ando

UNIVERSITÀ MILANO BICOCCA – GRUPPO GEOPEDOLOGIA

DISAT

N. orizzonte	Nome orizzonte		Limiti (cm)		Colore umido matrice	Colore umido screziature	Scheletro			Umidità	Struttura		Effervescenza all'HCl	Reazione al dipiridile
	Provvisorio	Definitivo	Superiore	Inferiore			Abbondanza	Dimensioni	Alterazione		Forma e dimensioni	Aggregazione		
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														

Scheda campo - tabella caratteristiche suolo

3. CAMPIONAMENTO DEL SUOLO

CAMPIONAMENTO PER ORIZZONTI

MINIPIT – 100g di campione
CAMPIONATORE – tutto il contenuto

Alternativa:
CAMPIONAMENTO PER STRATI

TIPOLOGIE PEDOLOGICHE

❖ LABORATORIO

PREPARAZIONE CAMPIONI

ANALISI STANDARD

Sostanza organica
Carbonio organico e Azoto totale
Acidità (pH in H_2O)
Carbonati totali

ANALISI TIPOLOGIE PEDOLOGICHE

MAPPATURA DEI SUOLI IN ALPE ANDOSSI
Metodi e Risultati

MAPPATURA DEL SUOLO

DATI E INFORMAZIONI PUNTUALI ⟹ DISTRIBUZIONE CARATTERISTICHE DEL SUOLO
(Carbonio organico e pH)

METODO TRADIZIONALE

PARADIGMA SUOLO-PAESAGGIO

«ad ogni combinazione di elementi del paesaggio corrisponde in teoria un'unica tipologia di suolo, o poche tipologie fra loro associate»

UNITÀ DI PAESAGGIO

↓

Mappe dei suoli simili a quelle di unità di paesaggio

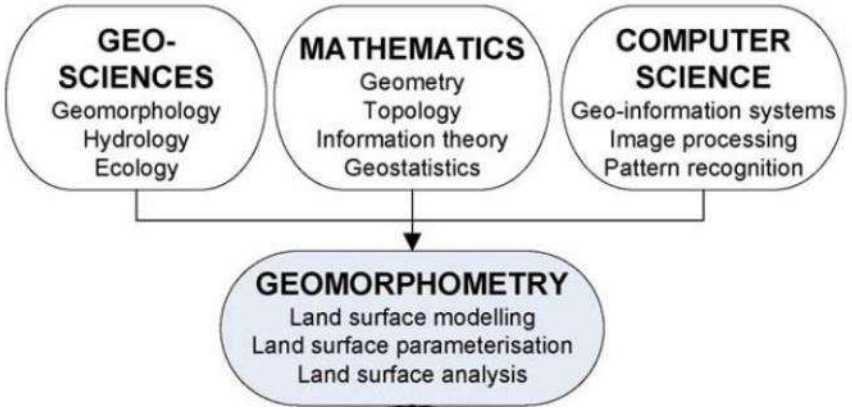
⚠ Attenzione al dettaglio!

DIGITAL SOIL MAPPING (DSM)

Mappe del suolo con un grado di dettaglio molto elevato
(regioni con elevata la variabilità)

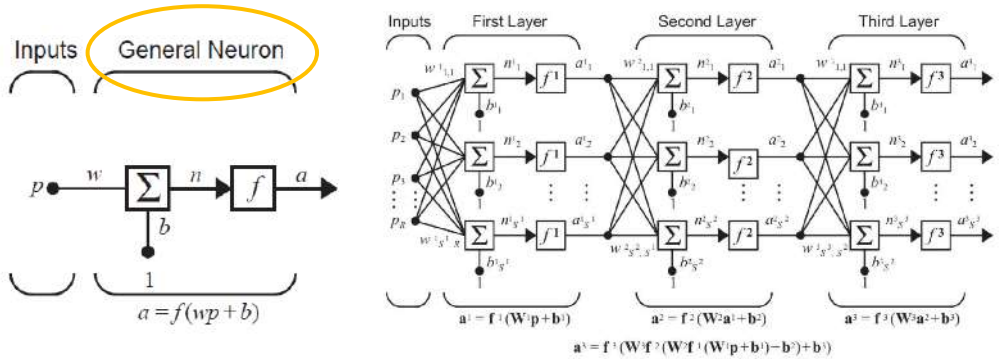
GEOMORFOMETRIA

Scienza dell'analisi quantitativa della superficie terrestre (rappresentazione numerica della superficie terrestre)



RETI NEURALI ARTIFICIALI

Metodi per la creazione di mappe
Modelli matematici ispirati ai sistemi nervosi biologici



APPLICAZIONE DELLA GEOMORFOMETRIA

OBIETTIVO: Estrazione Variabili Geomorfometriche

DEM
Digital Elevation Model

Generica superficie statistica in cui ad ogni punto (x,y) corrisponde un'elevazione (z).

Ripulitura QGIS

DTM
Digital Terrain Model

Rappresentazione dell'andamento della superficie del suolo, senza elementi antropici e vegetazionali.

Processing QGIS

VARIABILI GEOMORFOMETRICHE

Parametri morfologici, idrogeologici, topografici e climatici: input per la mappatura digitale del suolo.

Pendenza, esposizione, quota, asperità del terreno, flusso dell'acqua in superficie, effetto del vento…

APPLICAZIONE DELLE RETI NEURALI ARTIFICIALI

DATI
GEOMORFOMETRICI
E PEDOLOGICI

1. ADDESTRAMENTO e VALIDAZIONE

Le reti vengono addestrate con punti per i quali si conoscono sia le variabili geomorfometriche sia i dati pedologici

⟹ Relazione Geomorfometria-Suolo

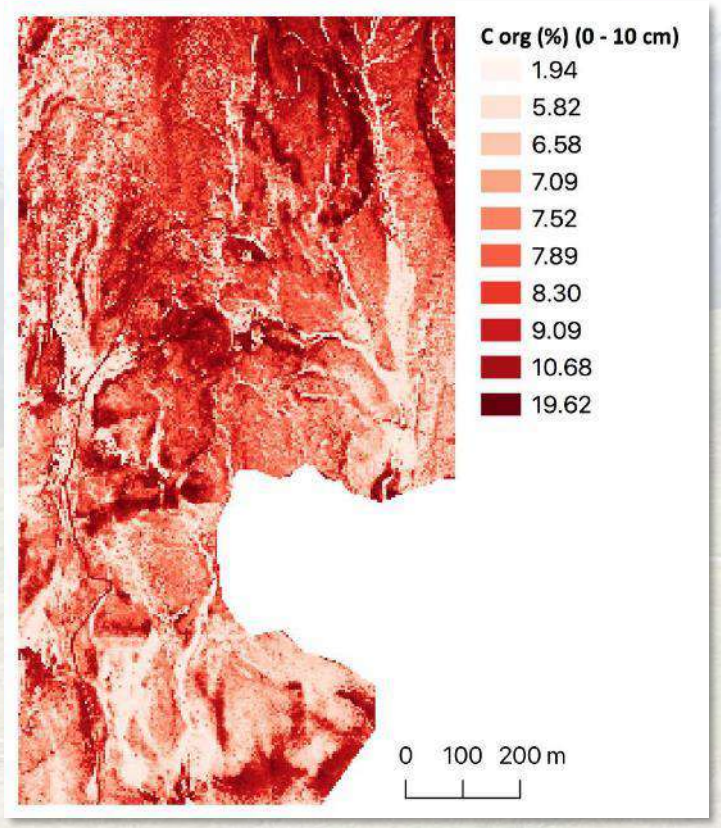
2. APPLICAZIONE

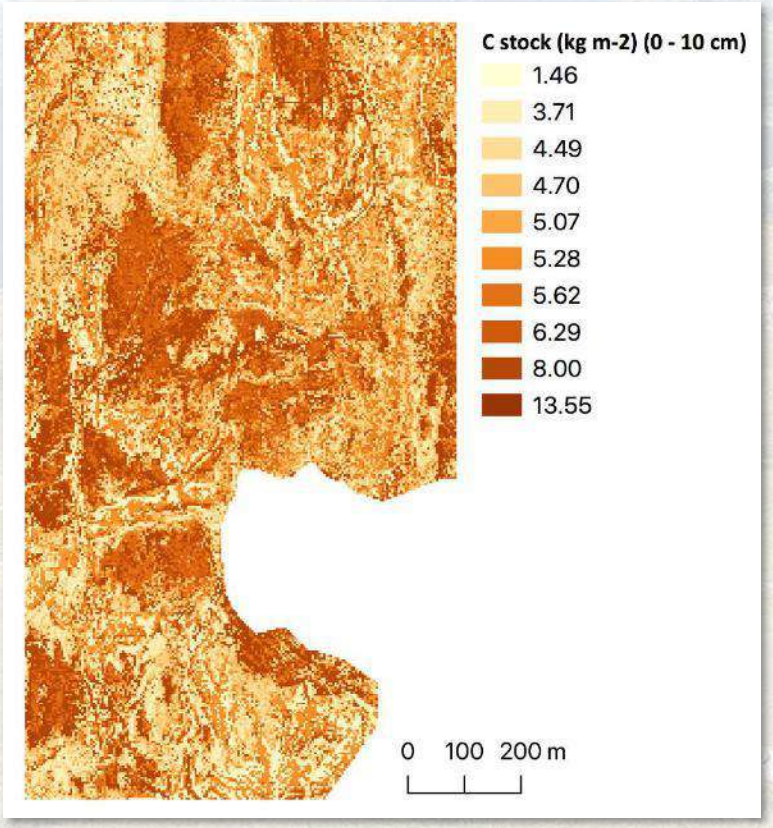
Le reti applicano le relazioni individuate a tutti gli altri punti dell'area, utilizzando le Variabili geomorfometriche (INPUT)

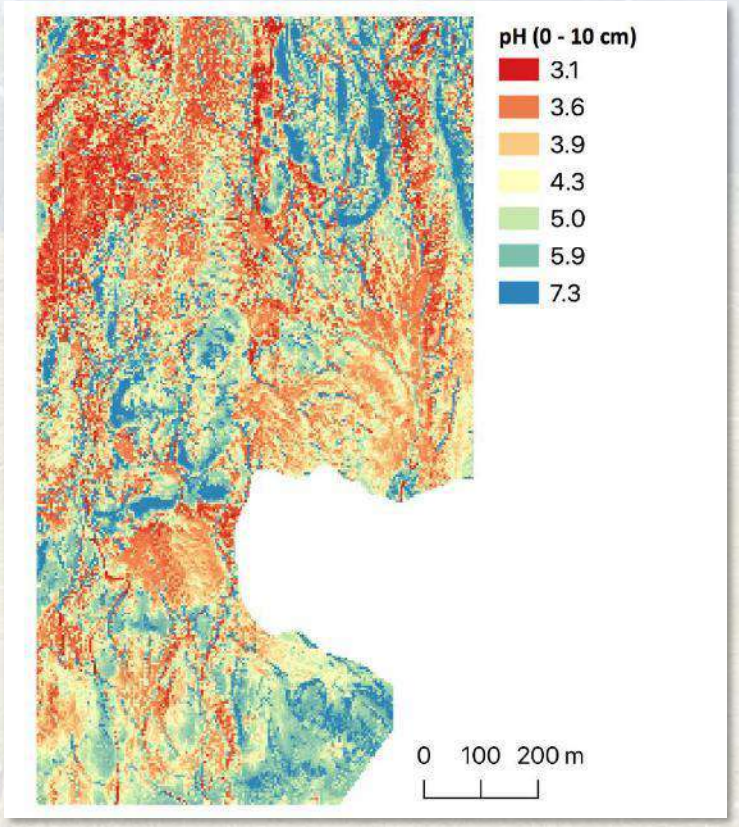
⟹ Caratteristiche pedologiche (OUTPUT)

MAPPE DI ELEVATO DETTAGLIO
(risoluzione del DEM)

Cartografia Andossi - Carbonio Organico e pH







Carbonio organico

Torbiere, Aree pianeggianti o depresse (fondo delle doline)
Scarso sui versanti - suoli sottili per erosione

pH

Suoli acidi (pH basso) - Aree pianeggianti o depresse.
Suoli basici (pH alto) - Versanti acclivi ed erosi (substrato calcareo)

RILIEVO GEOFISICO – Sensore Elettromagnetico

CONDUCIBILITÀ ELETTRICA ⟹ PROPRIETÀ FISICHE DEL SUOLO

(+campionamenti speditivi di controllo)

(contenuto idrico, **tessitura**, salinità, spessore, pietrosità, porosità, sostanza organica…)

CONCLUSIONI

- Elevata variabilità spaziale dei suoli (morfologica e vegetazionale)
- Relativa difficoltà operative in campo e di mappatura delle proprietà del suolo
- Importanza dei suoli Servizi ecosistemici (es. produttività e stoccaggio di C)
- Presenza di aree fragili e degradate (torbiere, aree marginali, marcata erosione), che necessitano di interventi di conservazione o recupero

GRAZIE