

Geofisica Applicata  
LM in Scienze Geologiche  
aa 2018-2019

## Capitolo 1:

introduzione

contenuto del corso

attività sperimentale

proprietà fisiche

concetto del problema diretto ed inverso

in Geofisica applicata

**parte 2**

# Le proprietà fisiche

1. Resistività elettrica  $\implies \rho$  (Ohm.m)
2. Cricabilità  $\implies M$  (mV/V, ms)  
 $\implies$  PFE (%)
1. Velocità onde elastiche  $\implies$  m/s, km/s
2. Permittività dielettrica  $\implies$  F/m
3. Suscettività magnetica  $\implies k$  (emu, SI)
4. Densità  $\rho$  (g/cm<sup>3</sup>, kg/m<sup>3</sup>)
5. Radioattività
6. Conduttività elettrica (S/m, mS/m)

# Le proprietà fisiche

le proprietà fisiche dei sedimenti/rocce dipendono da numerosi fattori tra cui:

- composizione mineralogica
- granulometria
- matrice
- porosità primaria/secondaria
- saturazione
- chimismo
- grado di litificazione
- grado di addensamento
- consolidamento naturale o indotto (p.es. rischio di liquefazione-cedimento)
- temperatura
- ...etc

# Le proprietà fisiche

Le proprietà fisiche dei materiali geologici e non vengono **studiati** in **laboratorio** su campioni di piccole dimensioni (mezzi omogenei), **a scala di affioramento** (mezzi eterogenei isotropi/anisotropi) o mezzi sepolti (**misure tipo cross-hole sismico, elettrico ed elettromagnetico**).

Le proprietà fisiche dei mezzi geologici o più in generale di qualsiasi mezzo/corpo possono essere identificati come:

# Le proprietà fisiche

## Isotropo:

proprietà di un corpo di presentare gli stessi valori di una grandezza fisica in tutte le direzioni. Cioè il valore della proprietà fisica non varia al variare della direzione lungo il quale viene effettuata la misura (**es. vetro, metalli,..**) se invece varia il mezzo viene descritto come anisotropo (**p.es. il legno**). Cioè la dipendenza di una proprietà fisica dalla direzione.

# Le proprietà fisiche

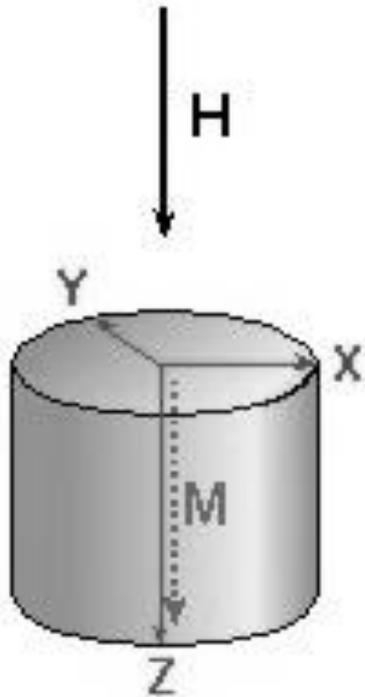
## Anisotropo:

In geofisica possiamo citare, come proprietà fisica anisotropa, **la suscettività magnetica di una roccia** ( $K$ : il rapporto **vettoriale** tra l'intensità di magnetizzazione  $M$  o  $I$  ed il campo magnetico agente  $H$  o  $F$ ;  $M$  o  $I = K * H$  o  $F$ ) che varia con la **direzione di misurazione** (figura di seguito).  $M$ : momento magnetico per unità di volume.  $K$ : a dimensionale (sistema cgs)

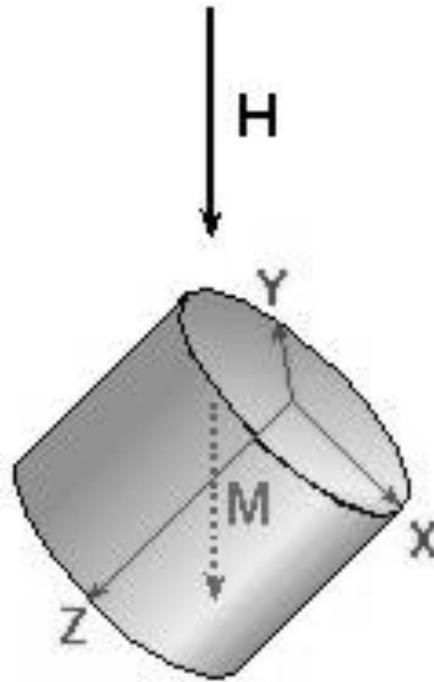
$$K_{(SI)} = 4 * \pi * K_{(cgs)}$$

# Le proprietà fisiche

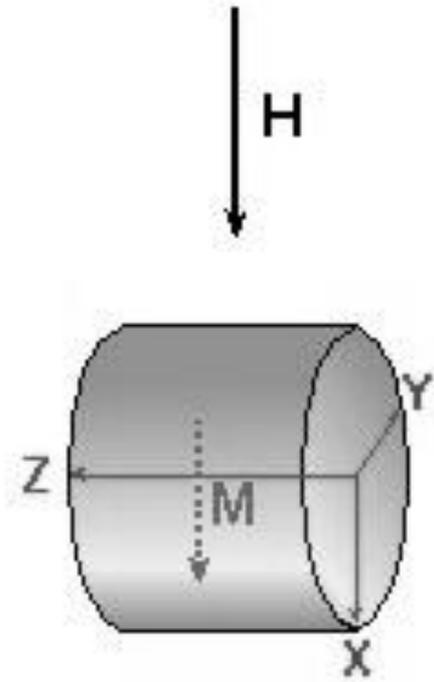
Anisotropo:



$$k = 100$$



$$k = 98$$



$$k = 95$$

# Le proprietà fisiche

## **Omogeneo:**

stesso tipo di materiale con le stesse caratteristiche p.es. sabbia di duna, calcare massiccio-cioè composizione uniforme

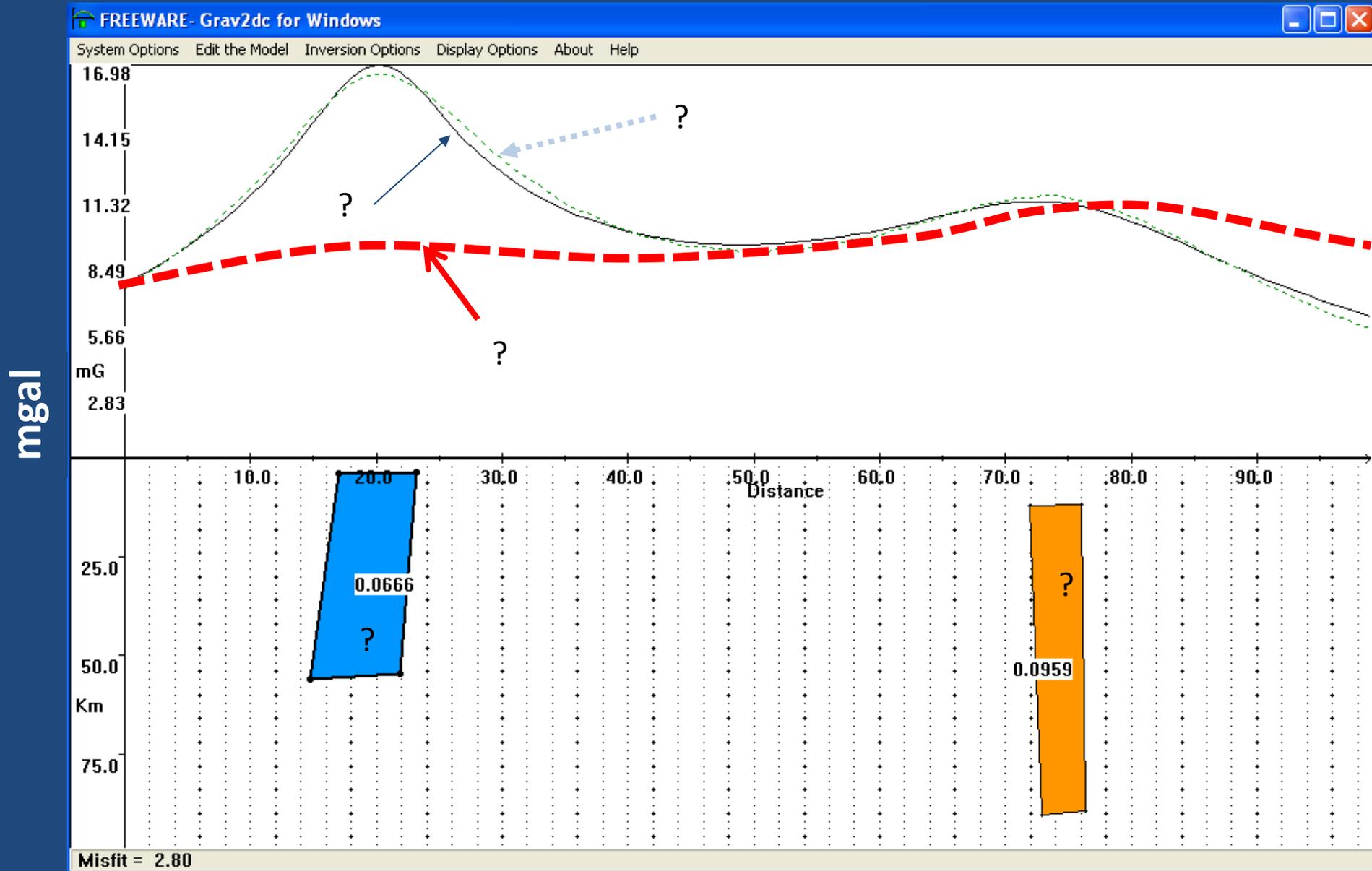
**Eterogeneo:** diversi tipi di materiale con caratteristiche simili o diversi (p.es. stratificazione)

# Le proprietà fisiche

**Eterogeno:**

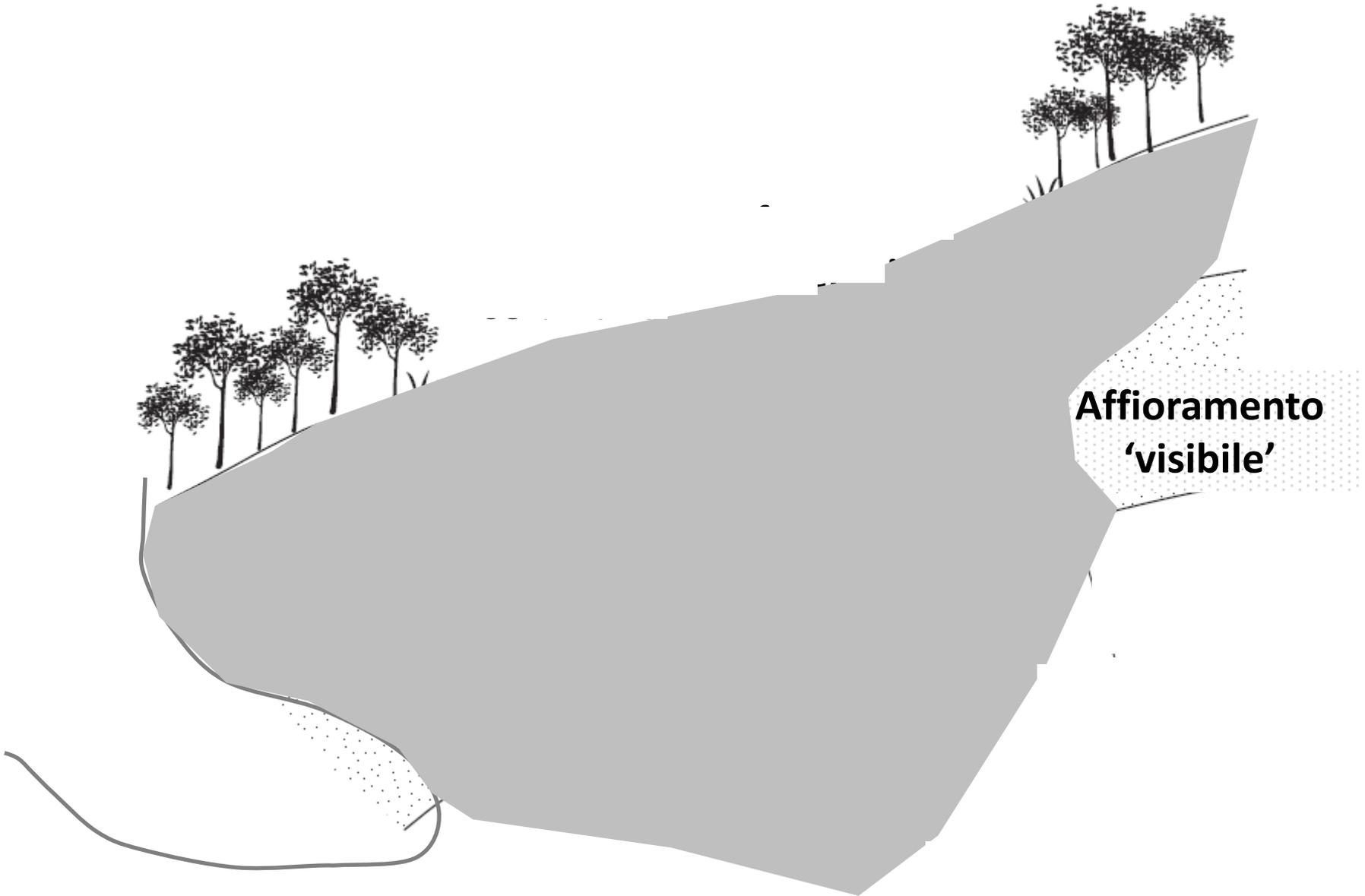
**diversi tipi di materiale con caratteristiche simili o diversi (p.es. stratificazione)**

# Le proprietà fisiche

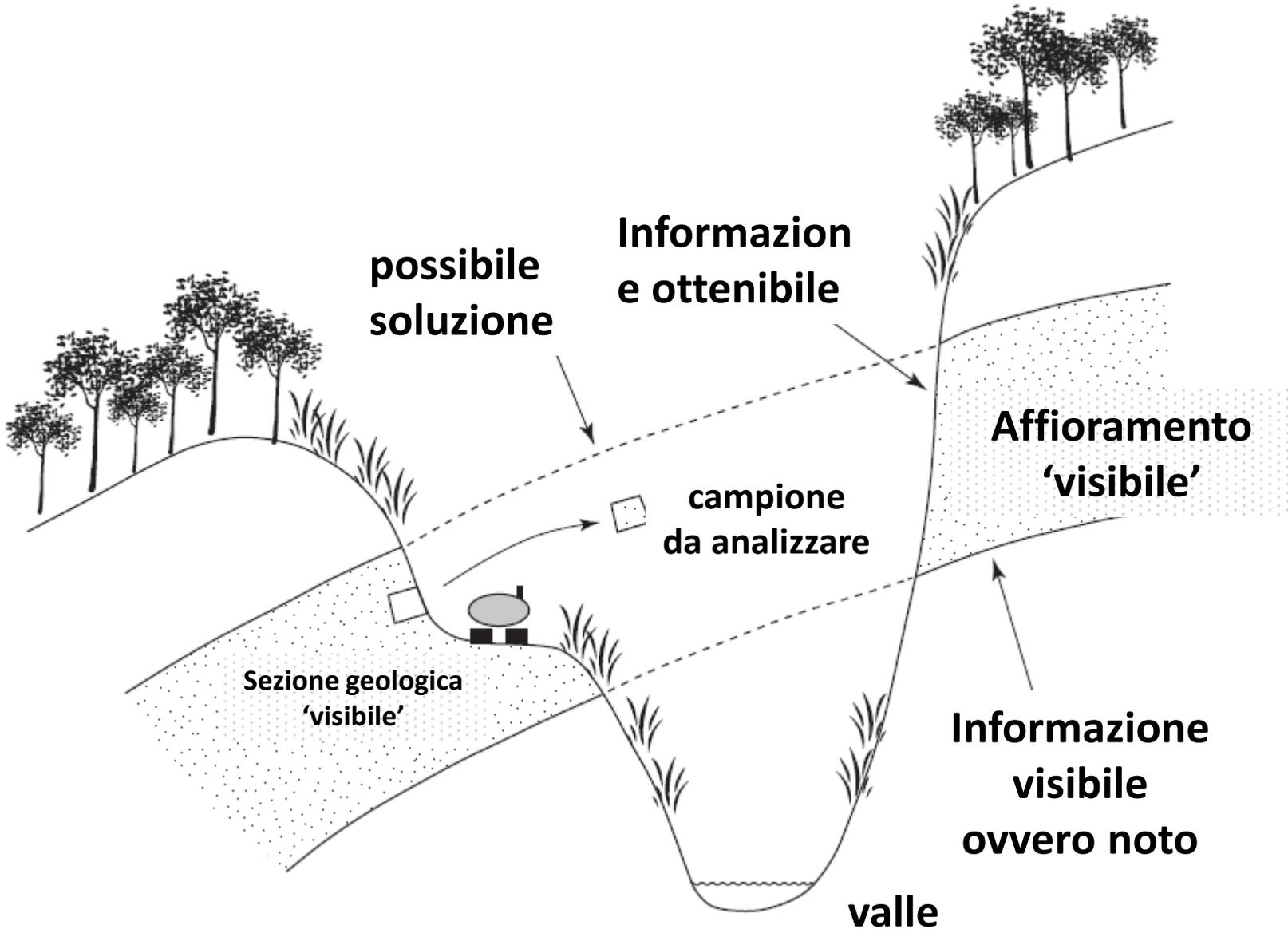


# Geofisica Applicata

## ricostruzione modello del sottosuolo - ipotesi



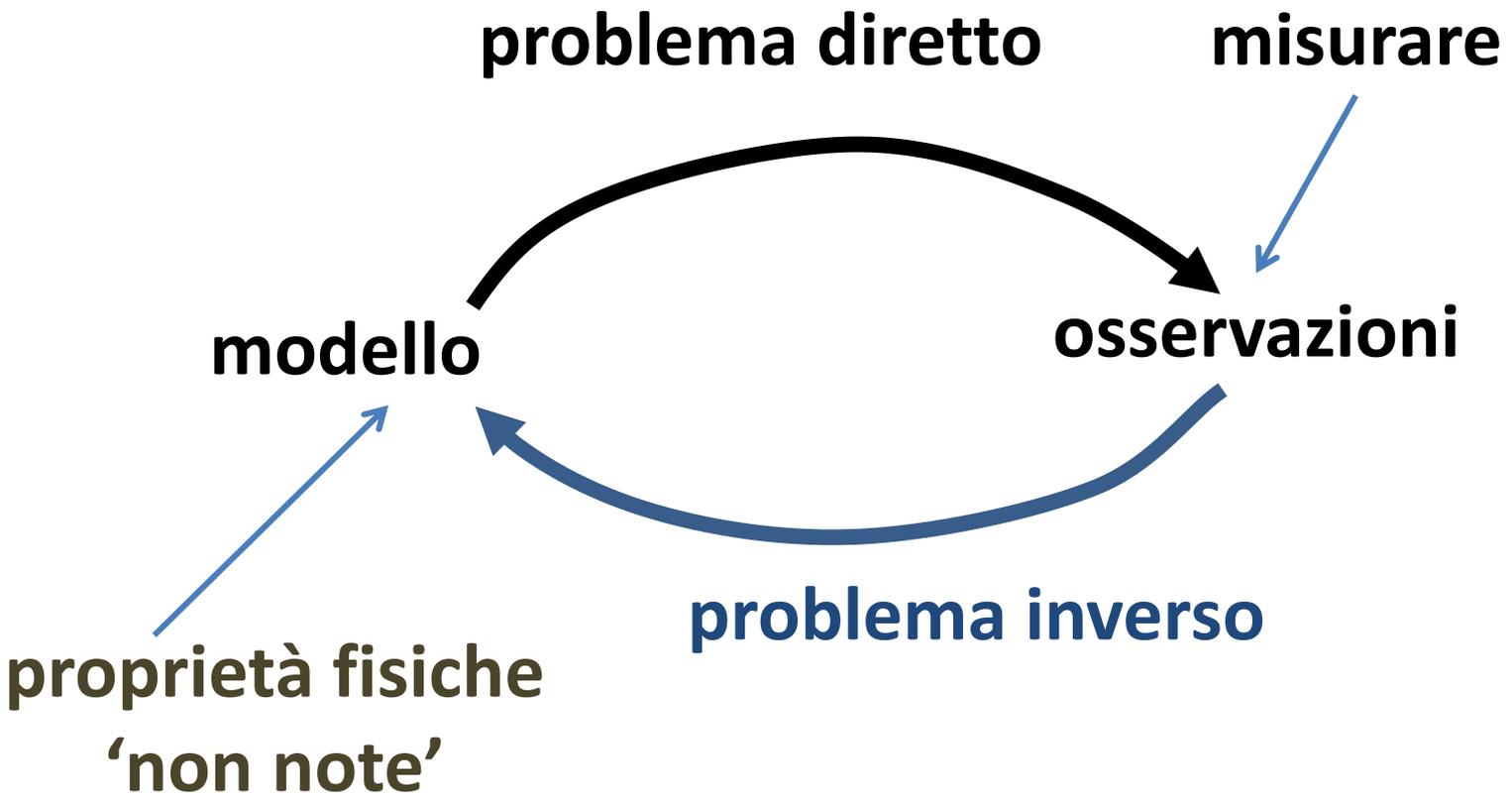
# Geofisica applicata: possibile soluzione - significato



# Geofisica: compito principale delle diverse tecniche

## problema diretto ed **inverso**

inferire i valori di una o più proprietà fisica basandosi su un certo numero di dati osservati sulla superficie del terreno, sotto la superficie del terreno, in aria e/o dallo spazio: Questa operazione viene descritta dal termine «**Inversione**»



**Fine parte 2**