



L'INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO PER MIGLIORARE LA CONCIMAZIONE

Dr.Agr. Paolo Bortolami

ARPAV

Settore per la Prevenzione e la Comunicazione Ambientale
Servizio valutazioni ambientali e degli impatti sulla salute

Concimare bene
per un ambiente migliore

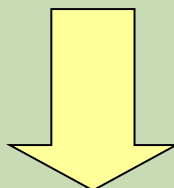
20 aprile 2009 Veneto Agricoltura
Ex Corte Benedettina Legnaro (PD)

Concimare: ma quanto.....?



verso un nuovo obiettivo:

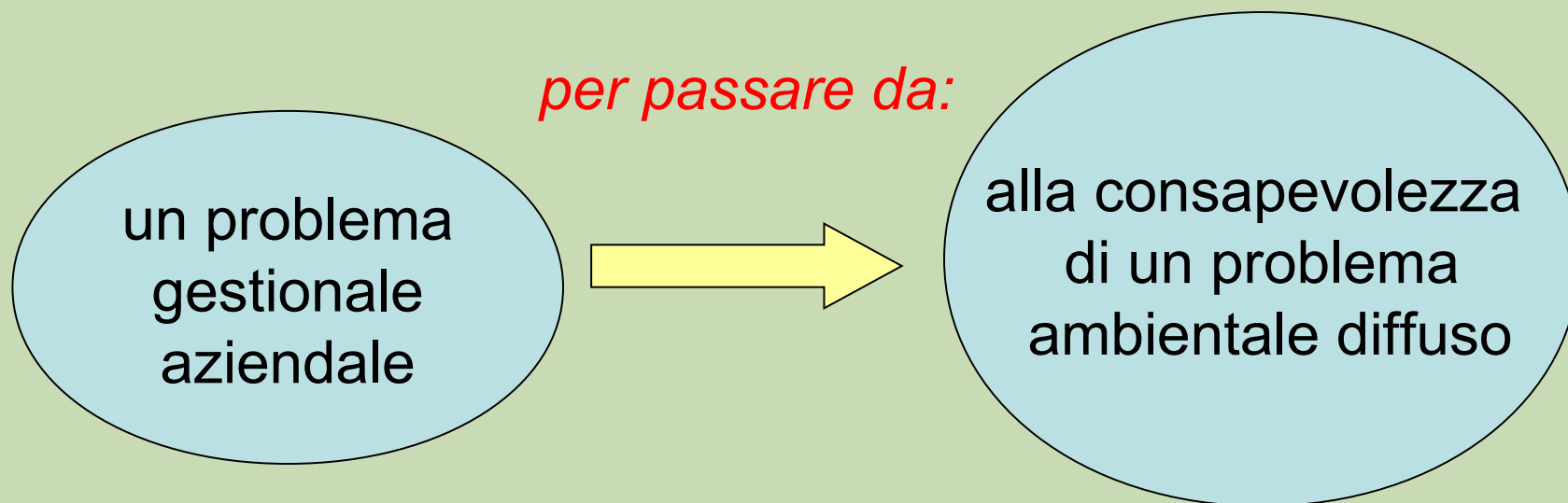
Ridurre l'impiego
dei
fattori produttivi



Ridurre il rilascio
dei
nutrienti nell'ambiente

un obiettivo che richiede:

- ✓ conoscenze e competenze
- ✓ un cambio culturale



un traguardo importante:

✓ conoscere la dose ottimale di fertilizzante

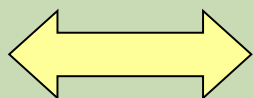
in relazione:

- ✓ ai reali bisogni delle colture
- ✓ alla disponibilità di nutrienti del terreno
- ✓ alle condizioni climatiche

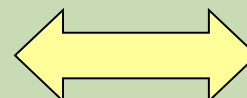
In definitiva è necessario:

**✓ formulare piani di concimazione
specifici per ciascun sistema:**

terreno



pianta



clima

strumenti indispensabili:

- ✓ La **conoscenza** delle **caratteristiche** chimico-fisiche e microbiologiche del **terreno**
- ✓ L'**interpretazione** in chiave agronomica dei **risultati analitici**

l'analisi del terreno a fini agronomici gli scopi:

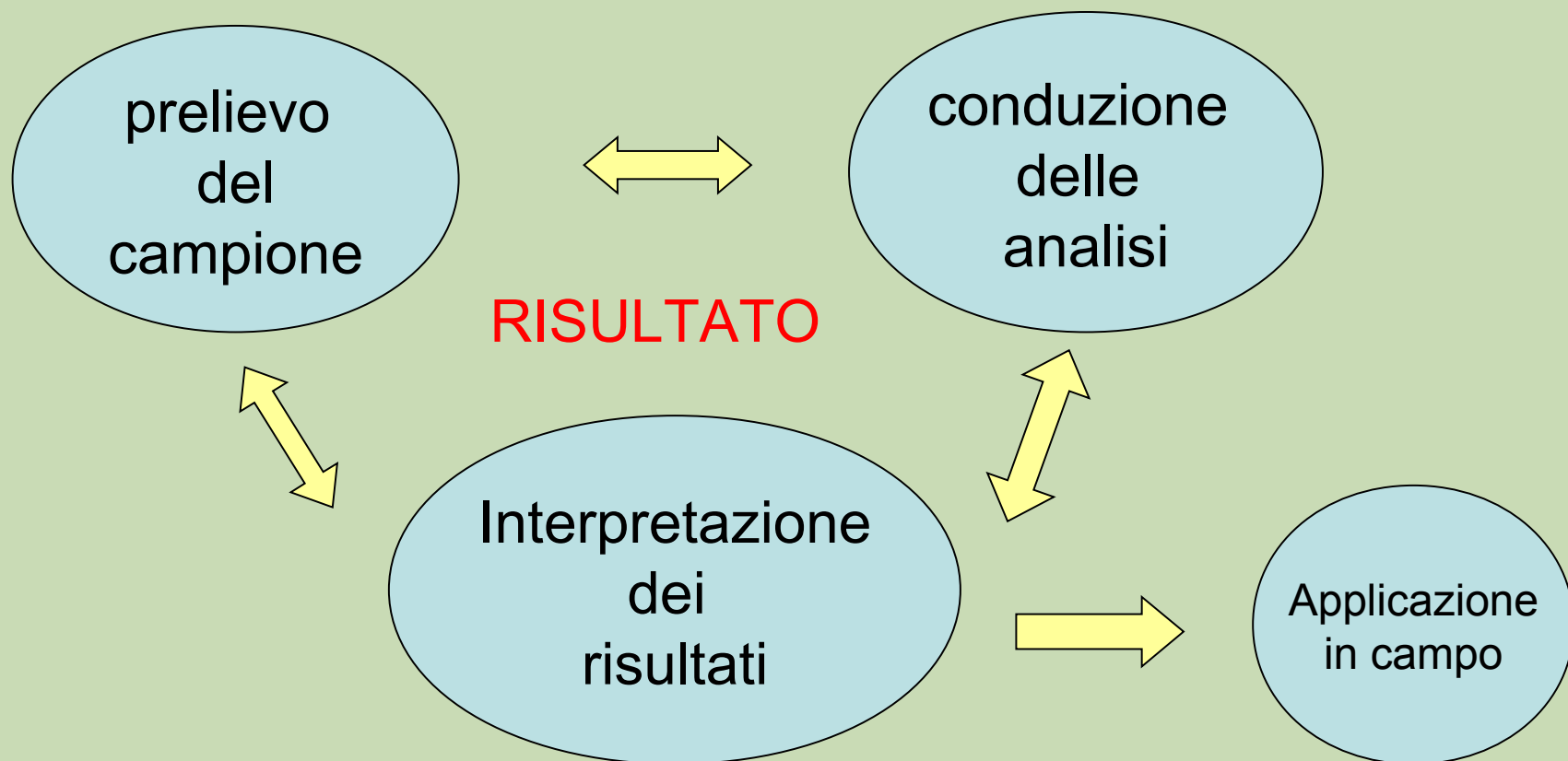
- ✓ rilevare se vi sono elementi presenti in dosi tali da permettere di **ridurre le concimazioni**
- ✓ concorrere ad una corretta diagnosi di eventuali alterazioni o affezioni delle colture attraverso l'**individuazione di carenze, squilibri o eccessi di elementi**
- ✓ conoscere le caratteristiche generali del terreno per **orientare al meglio le lavorazioni, l'irrigazione e la scelta dei portainnesti**
- ✓ individuare gli **elementi nutritivi carenti** e in grado di limitare la produzione agricola

altre motivazioni per analizzare il terreno

- ✓ per verificare la disponibilità dei suoli a ricevere **fanghi** di depurazione, **liquami**, **compost**
- ✓ per gestire **terre da scavo** e realizzare **bonifiche**
- ✓ per classificare i suoli attraverso **standard internazionali**

l'analisi del terreno a fini agronomici

fattori che influiscono sul risultato:



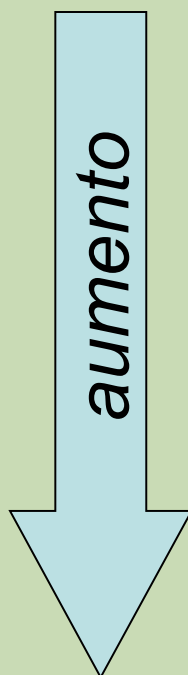
l'analisi del terreno a fini agronomici alcune complicazioni

- ✓ **grande variabilità dovuta alle modalità di campionamento**
- ✓ **interferenza sui risultati di alcuni parametri dovuta alle modalità di conservazione del campione da portare al laboratorio**
- ✓ **interferenza sui risultati di alcuni parametri dovuti a temperatura, piovosità e/o irrigazione, concimazioni minerali e organiche o trattamento con ammendanti**

l'analisi del terreno a fini agronomici

fattori che influiscono sul risultato:

variabilità intrinseca di alcuni parametri nel suolo



- ✓ pH < 1 %
- ✓ SOST. ORGANICA 10%
- ✓ C.S.C. 10 %
- ✓ AZOTO TOTALE 20%
- ✓ POTASSIO SC. 30 %
- ✓ FOSFORO ASS. 40%

l'analisi del terreno a fini agronomici

alcuni requisiti fondamentali dei laboratori:

✓ Utilizzo di metodi ufficiali

“Metodi Ufficiali di Analisi Chimica del Suolo – D.M. 13.09.99 e metodi ISO”

✓ Accreditamento del laboratorio

ai sensi della norma UNI EN ISO 17025:2005 per le analisi richieste

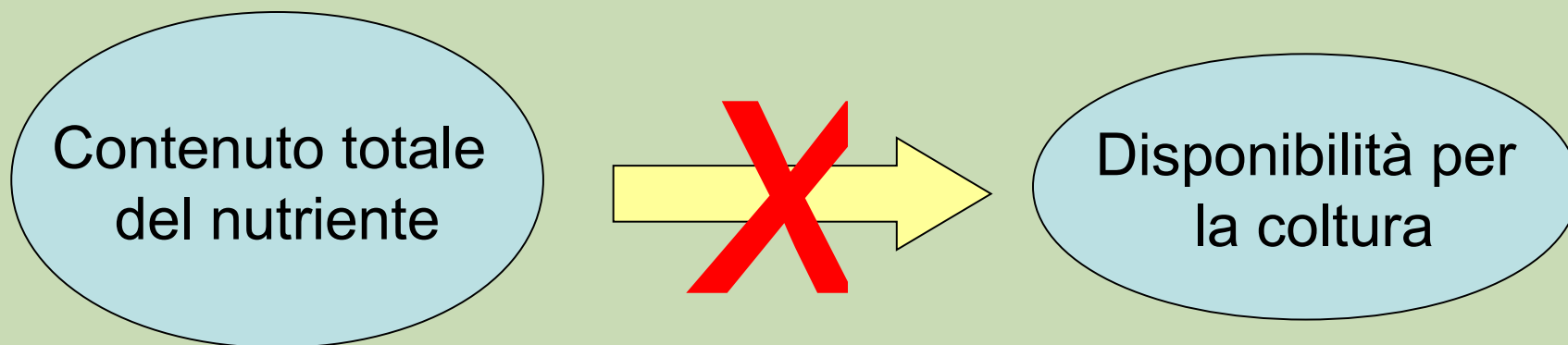
✓ Partecipazione del laboratorio

ad un circuito di confronto interlaboratorio (ring test**) per le analisi richieste**

l'analisi del terreno a fini agronomici

alcune complicazioni di tipo analitico:

nessuna relazione diretta tra



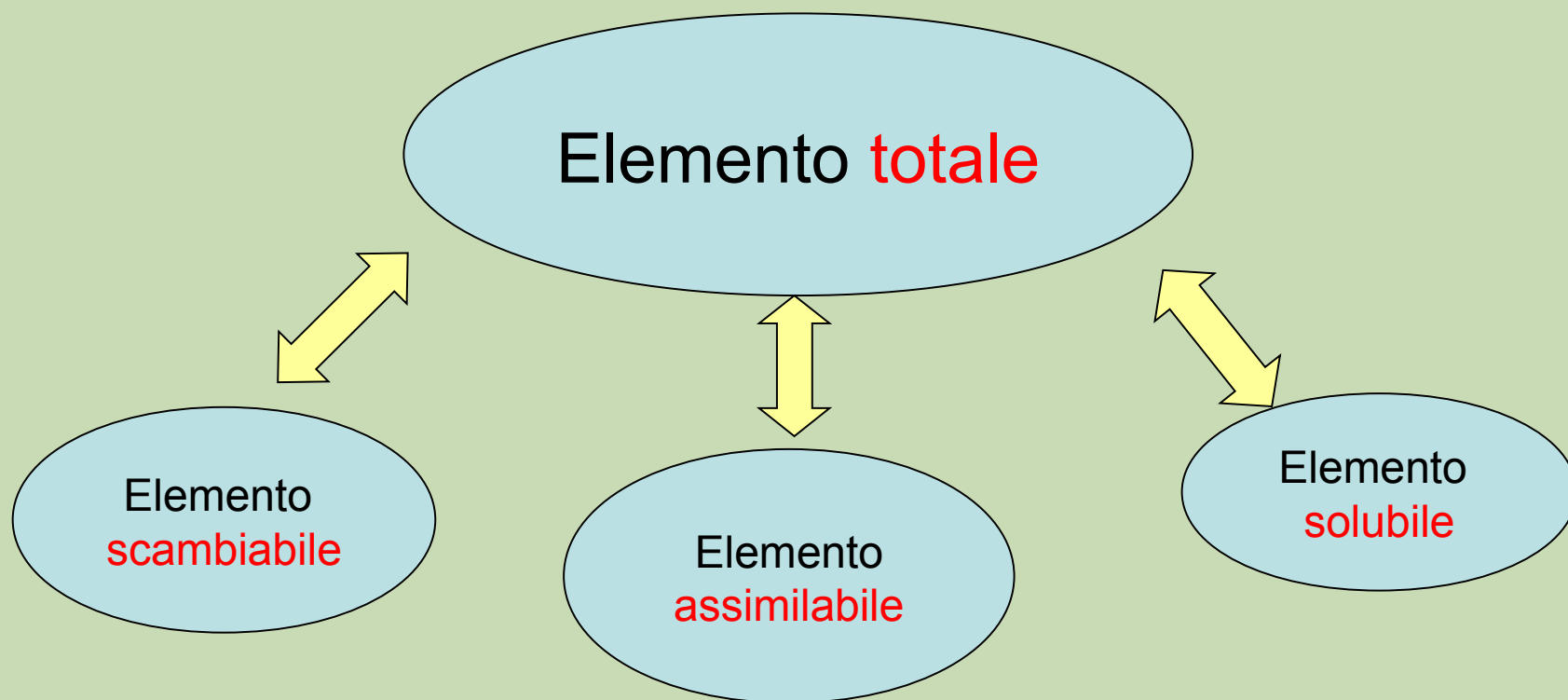
I'analisi del terreno a fini agronomici alcune complicazioni...

I nutrienti sono presenti :

- ✓ come ioni disciolti nella soluzione circolante
- ✓ come sali insolubili
- ✓ come ioni adsorbiti nei colloidi
- ✓ come componenti dei microrganismi
- ✓ come componenti dei tessuti vegetali

l'analisi del terreno a fini agronomici

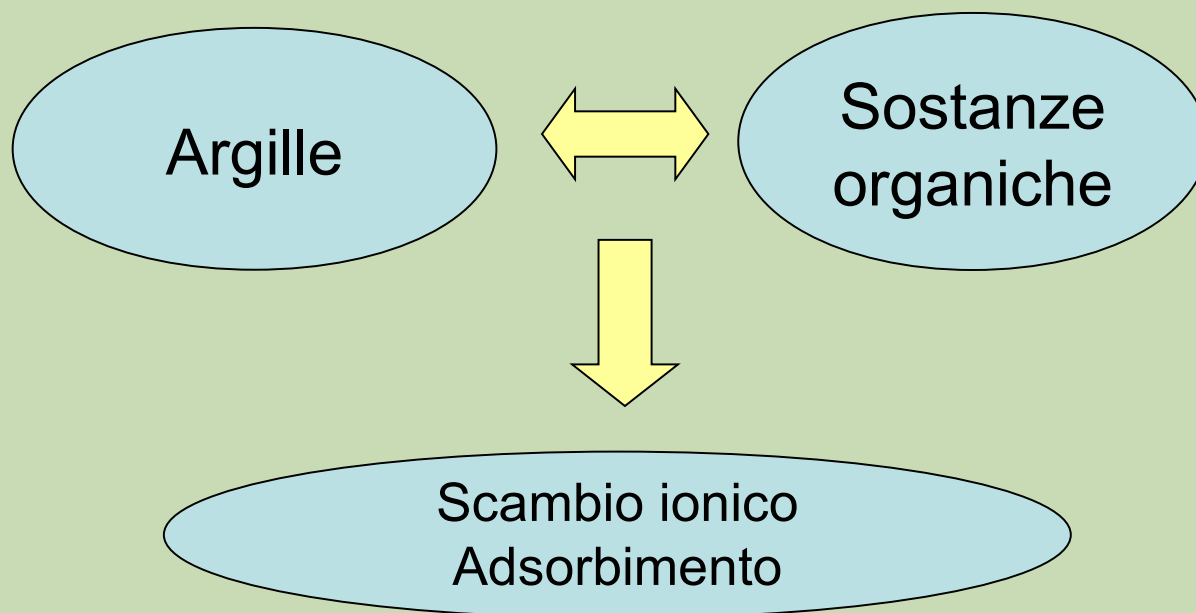
forme convenzionali di disponibilità dei nutrienti:



l'analisi del terreno a fini agronomici

alcune complicazioni di tipo analitico:

per la presenza dei colloidali:

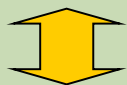


l'analisi del terreno a fini agronomici

il caso del potassio....

Aumento disponibilità

- ✓ Potassio non disponibili (dei minerali primari)
- ✓ Potassio fissato negli interstizi delle argille
- ✓ **Potassio in forma scambiabile**



- ✓ **Potassio solubile**

Potere tampone nei confronti del potassio:

Capacità di ricostruire la forma solubile partendo da quella scambiabile e di ripristinare la forma scambiabile partendo da quella solubile fornita con i fertilizzanti.

Quali analisi richiedere ?

Totale dei parametri analizzabili



Parametri analitici utili a fini agronomici



Individuazione
caratteristiche
generali



quantificazione
dei nutrienti



interpretazione
dei risultati

Giudizio di natura pedologica influenza di alcuni parametri

Parametro

Tenore in sostanza organica

Azoto totale

sostanza organica

Fosforo assimilabile

Basi di scambio

Componenti influenti

argilla (tessitura)

tasso mineralizzazione
sostanza organica

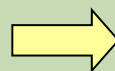
tasso di mineralizzazione

calcare attivo
sostanza organica

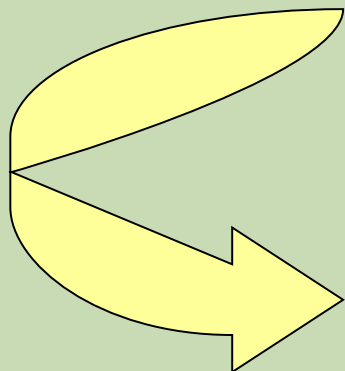
C.S.C
argilla
Mg/K

Quali analisi richiedere ?

Parametri chimico-fisici



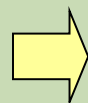
- ✓ pH
- ✓ Tessitura
- ✓ Sostanze Organiche
- ✓ Rapporto C/N
- ✓ Carbonati totali
- ✓ Calcare attivo
- ✓ C.S.C
- ✓ Salinità
- ✓ Tasso di mineralizzazione



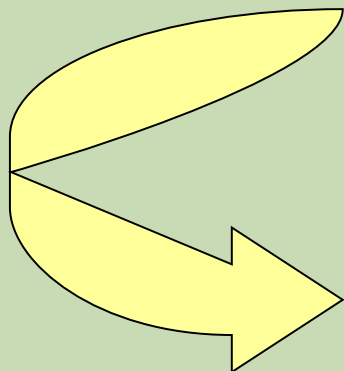
per valutare le caratteristiche generali del terreno influenti la fertilità e la capacità di trattenere nelle forme utilizzabili i nutrienti

Quali analisi richiedere ?

Parametri chimici



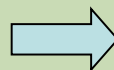
- ✓ Fosforo Assimilabile
- ✓ Potassio scambiabile
- ✓ Magnesio scambiabile
- ✓ Sodio scambiabile
- ✓ metalli assimilabili (Zn, Cu, Mn, Fe)
- ✓ Boro solubile



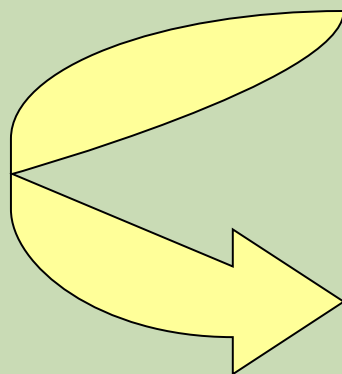
per valutare la disponibilità di ciascun elemento nella forma assimilabile dalle piante

Quali analisi richiedere ?

Parametri microbiologici



- ✓ N potenzialmente mineralizzabile
- ✓ Rapporto C/N biomassa microbica
- ✓ C biomassa/C organico tot.
- ✓ Respirazione
- ✓ Rapporto respirazione/biomassa
- ✓ Carica microbica
- ✓ Attività enzimatica

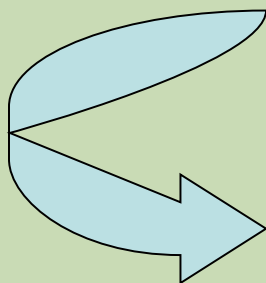


per valutare la "vitalità" di un terreno, cioè la presenza e l'attività dei microrganismi al suo interno

Interpretazione delle analisi

Giudizio di natura
pedologica

1° livello

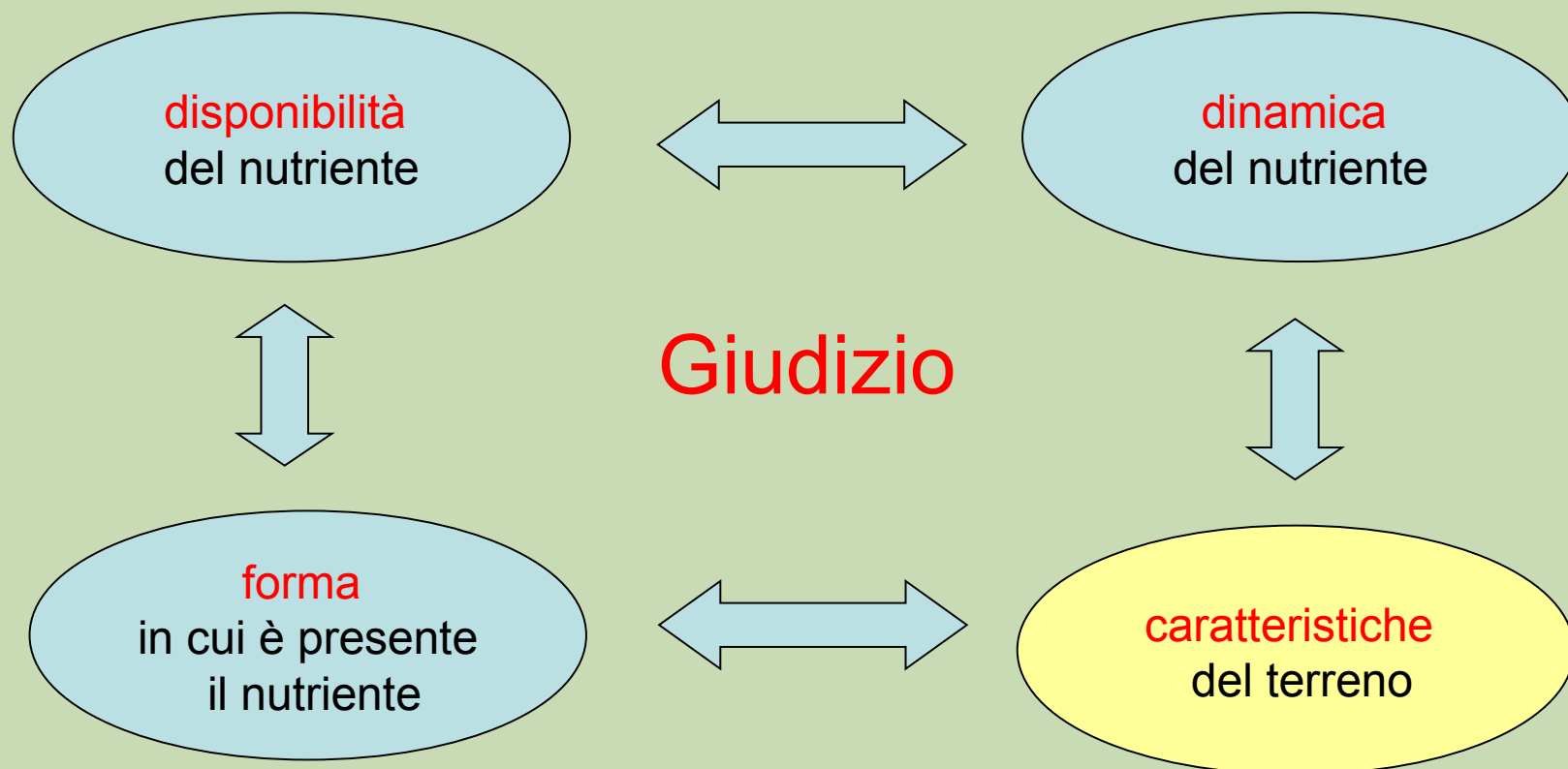


Valutazione della funzionalità generale del suolo.

Ha un valore “conoscitivo” che tiene conto del grado di probabilità che la dotazione di un elemento sia insufficiente, sufficiente o abbondante in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del terreno

Giudizio di natura pedologica

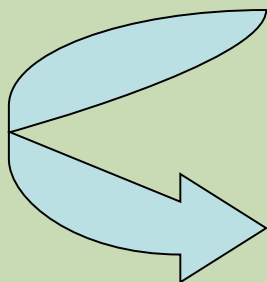
fattori che entrano in gioco:



Interpretazione delle analisi

Giudizio di natura
agronomica

2° livello



Valutazione della “capacità di alimentare la pianta”

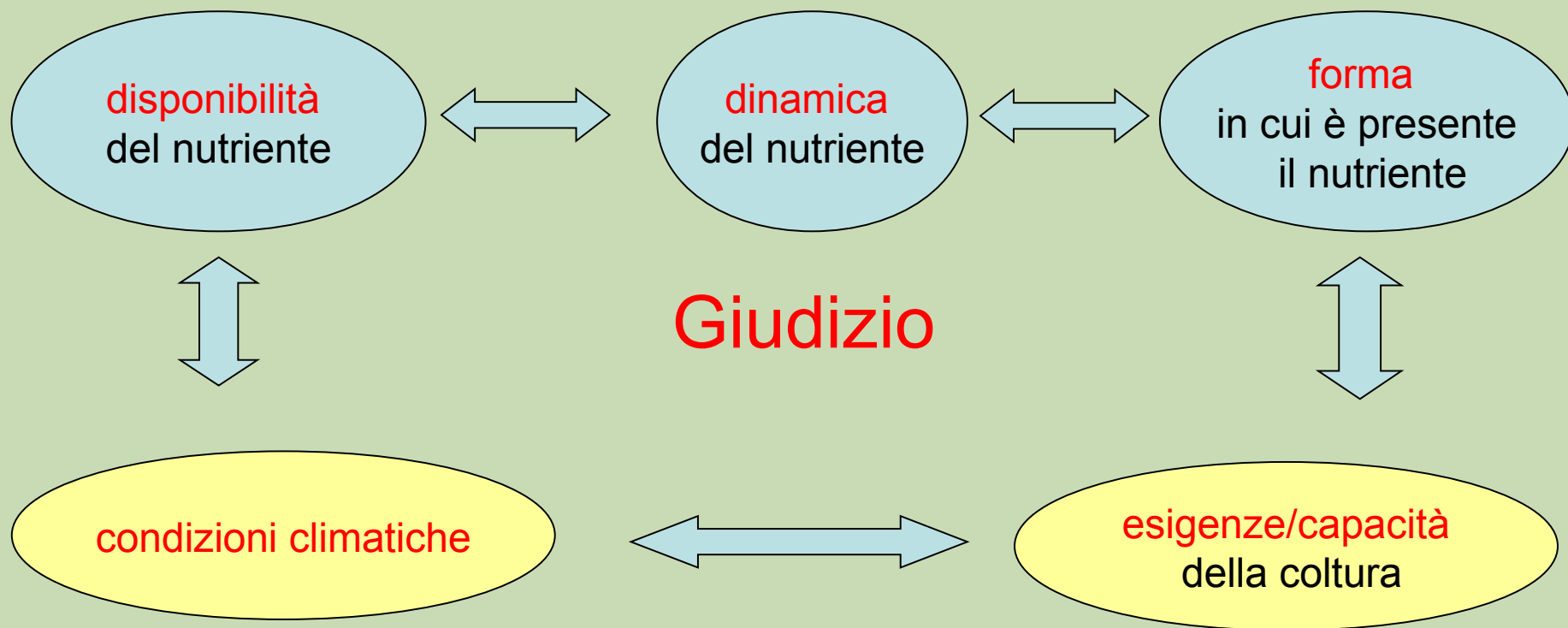
tiene conto del grado di probabilità che la dotazione di un elemento sia insufficiente, sufficiente o abbondante secondo le esigenze di una specifica coltura e in un dato ambiente colturale

Giudizio di natura agronomica una grossa complicazione.....

le diverse esigenze delle colture

.....soprattutto in termini di diversa
capacità di utilizzo dei nutrienti anche in
funzione dello stato vegetativo e delle
condizioni climatiche.....

Giudizio di natura agronomica fattori che entrano in gioco:



.....quindi
un piano di concimazione che integri:

