

Incontro di aggiornamento per Amministratori e Tecnici comunali

Progettazione e costruzione dei prati urbani



Paolo Stefanoni – Barenbrug Italia

BENEFICI FUNZIONALI E CLIMATICI DEL TAPPETO ERBOSO

Condizionamento termico: apprezzabile riduzione della temperatura al livello del suolo.

Inquinanti: particelle di polvere e fumo presenti nell'atmosfera vengono intrappolate dal tappeto erboso.

Filtraggio: Foglie, radici e feltro agiscono come una barriera alla penetrazione nel suolo di sostanze inquinanti.

Rumore: le aree erbose accanto alle strade possono ridurre il rumore di 8-10 decibel

Miglioramento del suolo: il vasto sistema radicale di un tappeto erboso contribuisce in modo sostanziale all'apporto di sostanza organica al terreno.

BENEFICI FUNZIONALI E CLIMATICI DEL TAPPETO ERBOSO

Produzione di ossigeno: 100 metri quadrati di prato assorbono CO₂ e producono O₂ sufficiente per una famiglia di 4 persone.

Erosione: l'acqua viene intercettata dal prato riducendo l'erosione superficiale del terreno.

Protezione dal fuoco: il tappeto erboso intorno agli edifici agisce da zona cuscinetto in caso di propagazione di un incendio

Benefici sociali: in quanto parte integrante e dominante del verde urbano, il tappeto erboso gioca un ruolo fondamentale nel miglioramento della qualità urbana e nell'apporto di benefici alla salute dei cittadini

Funzioni del tappeto erboso



Ornamento

Gioco



Protezione

Sport

Obiettivi della costruzione del tappeto erboso

Qualità

Fruibilità



Funzionalità

Prestazione

La costruzione del tappeto erboso

Obiettivo:

costituire un prato dotato del massimo livello possibile di equilibrio in funzione dell'ambito pedologico, climatico e dell'uso cui è destinato.

Valutazioni preliminari:

- 1) *dove si insedierà il prato*
- 2) *funzione / uso*
- 4) *grado e tipo di manutenzione*

La costruzione del tappeto erboso

Individuare la tipologia di prato in funzione della destinazione d'uso

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| ❖ consolidamento | - nessun uso |
| ❖ rinverdimento estensivo | - uso leggero |
| ❖ parchi urbani estensivi | - uso leggero |
| ❖ giardini privati/pubblici | - uso medio intenso |
| ❖ impianti sportivi | - uso intenso |

Valutare la necessità di strutture permanenti di sostegno al prato:

- ✓ correzione della granulometria
- ✓ drenaggi
- ✓ impianti di irrigazione

La costruzione del tappeto erboso

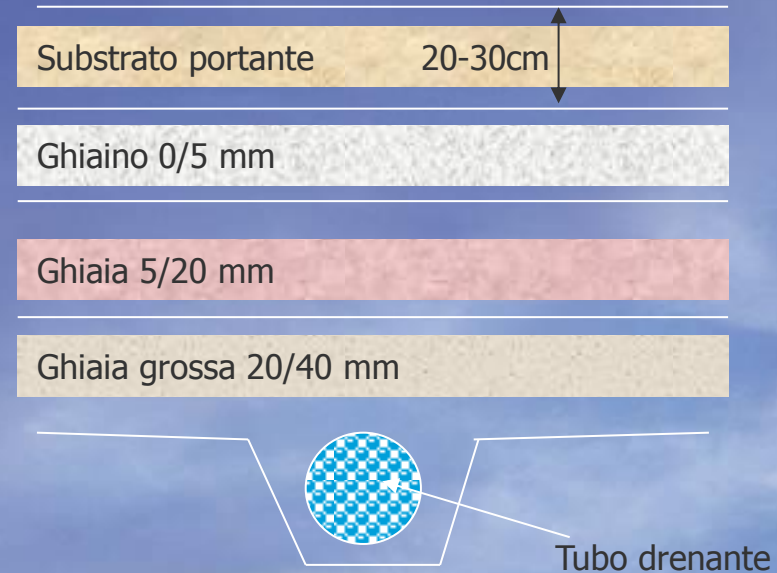
La valutazione di tutti questi fattori fornisce indicazioni su:

- lavorazioni / correzioni del suolo
- concimazioni di fondo e diserbi
- strutture permanenti necessarie
- scelta delle specie / varietà
- interventi di manutenzione (concimazioni, diserbi, operazioni meccaniche...)

La costruzione del tappeto erboso

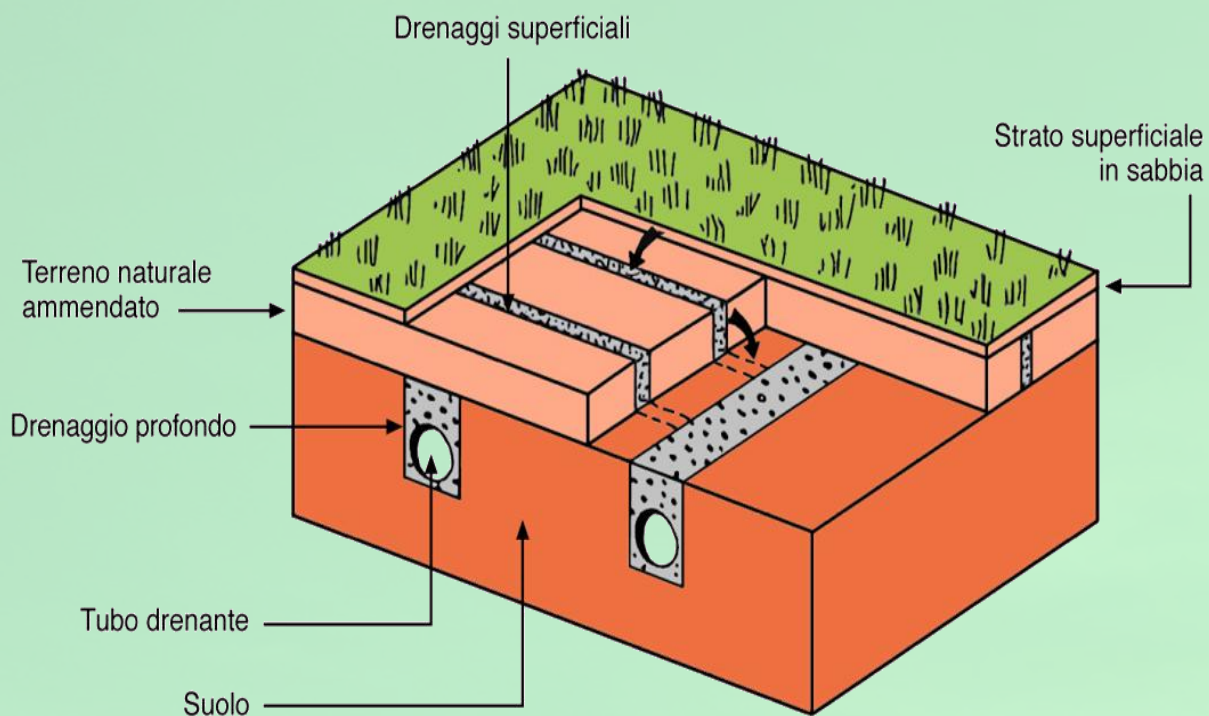
Strutture permanenti: drenaggio verticale

- Lo spessore di ogni strato viene calcolata con la seguente
- formula:
- $S = 2,5 \times D$
- $D =$ diametro della ghiaia presente in ogni strato
-



La costruzione del tappeto erboso

Strutture permanenti: drenaggio rinforzato



La costruzione del tappeto erboso


Strutture permanenti: impianti di irrigazione



La costruzione del tappeto erboso

Turf Grasses



 **BARENBRUG**

Great in Grass

www.barenbrug.com

Scelta delle specie

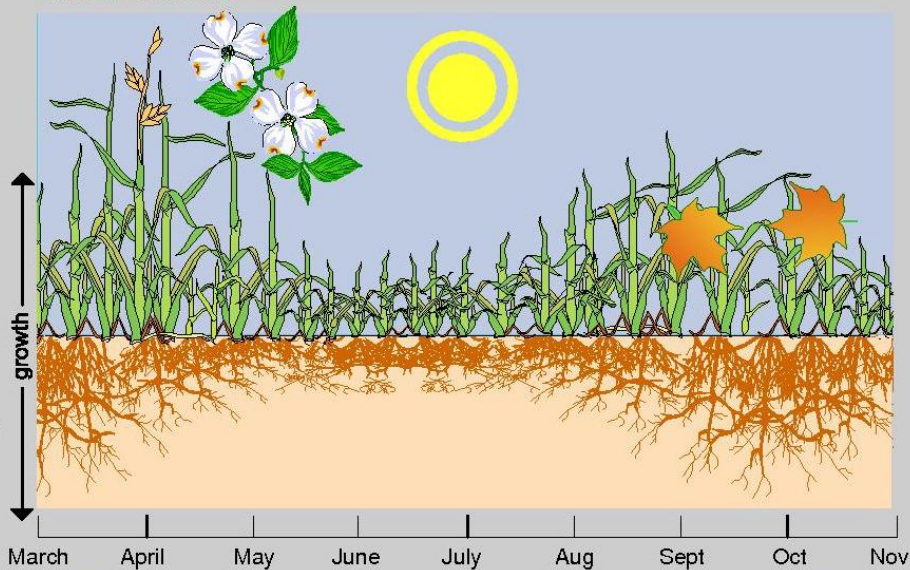


La costruzione del tappeto erboso – Scelta delle specie

Microterme

Cool Season Grasses

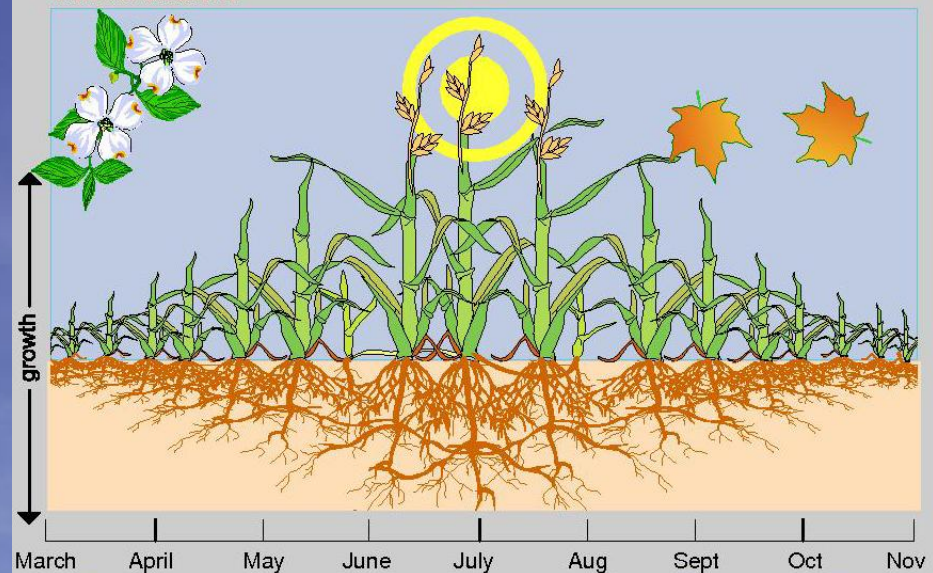
[View All Seasons](#)



Macroterme

Warm Season Grasses

[View All Seasons](#)



La scelta della specie - Microterme

Poa pratensis:

- tappeto di tessitura fine
- rizomatosa
- insediamento lento
- capacità rigenerativa
- resistente al freddo
- adatta per produzione di zolle erbose
- indicata per campi sportivi e prati calpestati



Lolium perenne:

- tappeto di tessitura fine
- cespitosa (nuove varietà pseudo-stolonifere)
- insediamento rapido
- buona resistenza al freddo
- adatta per prati sportivi e calpestati
- Indicata per le rigenerazioni e le trasemine



Festuca arundinacea:

- tessitura media (varietà recenti più fini)
- Cespitosa (alcune varietà rizomatose)
- ottima resistenza alla siccità
- notevole capacità di adattamento
- discreta resistenza al calpestamento
- adatta per prati ricreativi



La scelta della specie - Microterme



Festuca rubra:

- tappeto erboso fitto e molto fine
- rizomatosa (F.r.r.); cespitosa (F.r.c.)
- resistenza parziale all'ombra
- scarsa resistenza al calpestamento
- adatta per prati ornamentali poco calpestati



Festuca ovina:

- tappeto erboso fitto e molto fine
- cespitosa
- resistenza notevole all'ombra
- poco esigente
- adatta per prati a bassa manutenzione



Agrostide Stolonifera:

- tappeto a tessitura molto fine
- stolonifera
- foglia fine
- scarsa resistenza al calpestamento
- sopporta taglio molto basso
- adatta per zolle erbose e prati di alta qualità

Caratteristiche delle graminacee microterme da tappeto erboso

| Specie | Formazione | Densità | Tolleranza | | | |
|-------------------------|------------|---------|------------|--------|-------|-----------|
| | | | Siccità | Freddo | Ombra | Calpestio |
| Lolium perenne | 10 | 8 | 7 | 10 | 6 | 10 |
| Poa pratensis | 5 | 9 | 7 | 9 | 4 | 10 |
| festuca rubra r. | 6 | 8 | 6 | 9 | 8 | 5 |
| Festuca rubra c. | 6 | 9 | 6 | 9 | 8 | 5 |
| Festuca arundinacea | 7 | 7 | 9 | 7 | 6 | 7 |
| Agrostis stolonifera | 5 | 10 | 6 | 8 | 5 | 5 |
| Poa nemoralis | 4 | 3 | 7 | 9 | 9 | 3 |
| Festuca ovina (durius.) | 6 | 8 | 8 | 9 | 9 | 5 |

N.B.: 10 = valutazione massima

La scelta della specie - Macroterme

Premesse:

- Condizioni climatiche estive sempre più "estreme", con punte termiche elevate e siccità prolungata: in queste condizioni, anche la F. arundinacea può essere considerata al limite
- Tendenza "politico-ambientale" ad una riduzione dei consumi idrici: divieti di irrigazione estiva, costi idrici sempre maggiori
- Tempi utili per le rigenerazioni dei prati sportivi sempre più contenuti con budget in contrazione
- Tentativo di sostituzione dei prati naturali con i tappeti sintetici come soluzione esente da costi di manutenzione
- Giocabilità degli impianti sportivi anche in condizioni di ridotta manutenzione

La scelta della specie - Macroterme

Soluzioni:

La necessità di insediare tappeti erbosi in condizioni estreme porta alla scelta di essenze graminacee macroterme caratterizzate da:

- ☺ optimum termico coincidente con le nostre condizioni estive
- ☺ rapido insediamento e copertura del terreno
- ☺ scarsa/nulla esigenza idrica
- ☺ resistenza a malattie e parassiti
- ☺ resistenza alla salinità
- ☹ scarsa resistenza all'ombra
- ☹ perdita di colore intensa con $T^{\circ} < 10^{\circ}\text{C}$

La scelta della specie - Macroterme

Caratteristiche generali *Cynodon dactylon* (Bermuda grass):

- pianta C 4 => maggiore efficienza fotosintetica ed energetica a T elevate
- gradiente termico ottimale: 24 - 32°C
 - *ripresa vegetativa: T media giorno/notte 12°C, necessità di punte diurne > 20°C*
 - *termine crescita fogliare: T < 10°C*
 - *morte fogliare: T < 0°C*
- velocità di germinazione: 8-10 giorni (seme decorticato)
- velocità di copertura del suolo: dipendente dalle varietà; 5-8 settimane (F. arundinacea 16 settimane, Poa p. 30 settimane)
- epoca di semina: metà maggio - fine luglio (T° diurna > 20°)

La scelta della specie - Macroterme



La scelta della specie - Macroterme

Caratteristiche generali *Cynodon dactylon* (Bermuda grass):

***Cynodon dactylon* comune:**

- produce prati irregolari, con tessitura rada
- bassa densità di stoloni con internodi lunghi
- colore verde chiaro
- costo seme basso

***Cynodon dactylon* selezionata (Bermuda):**

- forma prati molto più fitti e uniformi
- elevata produzione di stoloni con internodi corti
- colore verde più intenso
- resistenza al taglio basso
- ritardata perdita di colore autunnale a green-up anticipato
- costo seme più elevato

La scelta della specie - Macroterme

Esigenze colturali Bermudagrass:

- seme molto piccolo e leggero => necessaria semina superficiale
- disformità di germinazione nella gramigna comune => decorticazione
- non tollera ombreggiamento (forti difficoltà ad insediarsi)
- difficoltà ad insediarsi in terreni compattati
- esigenze azotate elevate: (20 - 25 g/mq x anno di azoto)
- taglio da 12 a 50 mm
- buona risposta all'irrigazione ma tollera a lungo la siccità
- tendenza all'infeltrimento => necessità di verticut

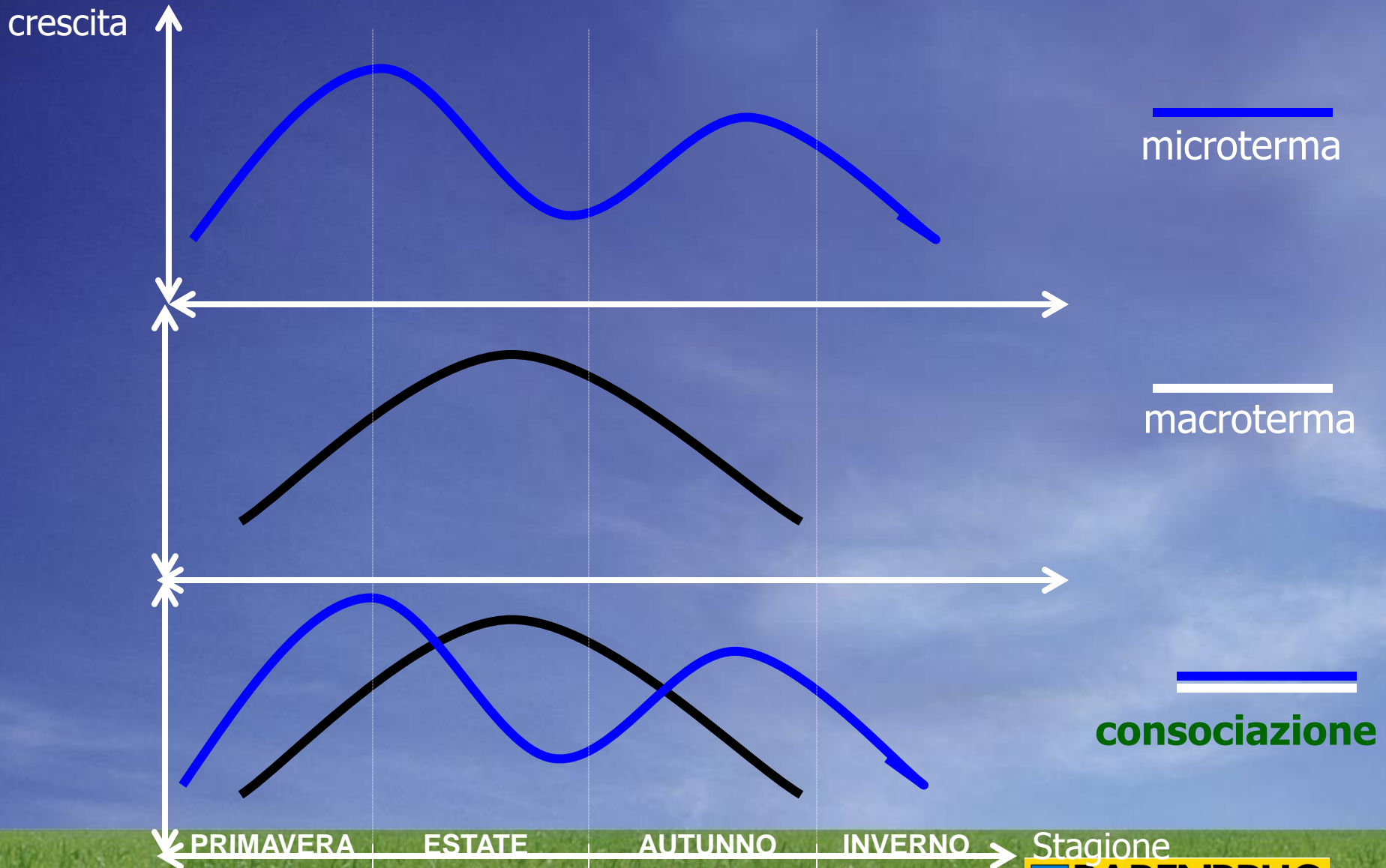
La scelta della specie - Macroterme

Campi d'impiego prati di macroterme

- 1) costituzione di prati destinati ad un uso prevalentemente estivo
- 2) tappeti erbosi in zone litoranee con eccessi di salinità
- 3) semina di zone destinate a forte calpestio e passaggio
- 4) consolidamento di terreni soggetti ad erosione
- 5) Rotonde stradali nelle quali la perdita di colore invernale può essere una scelta estetica progettuale



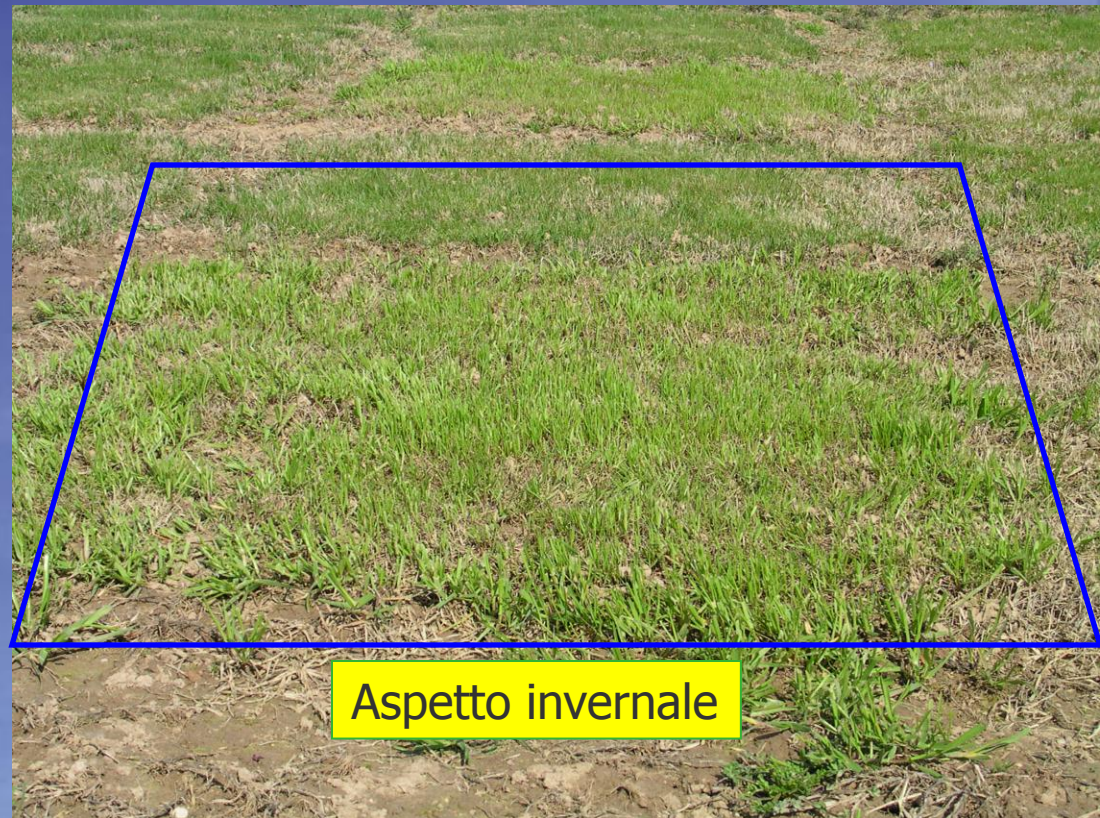
La scelta della specie – Consociazione Micro - Macroterma



La scelta della specie – Consociazione Micro - Macroterma

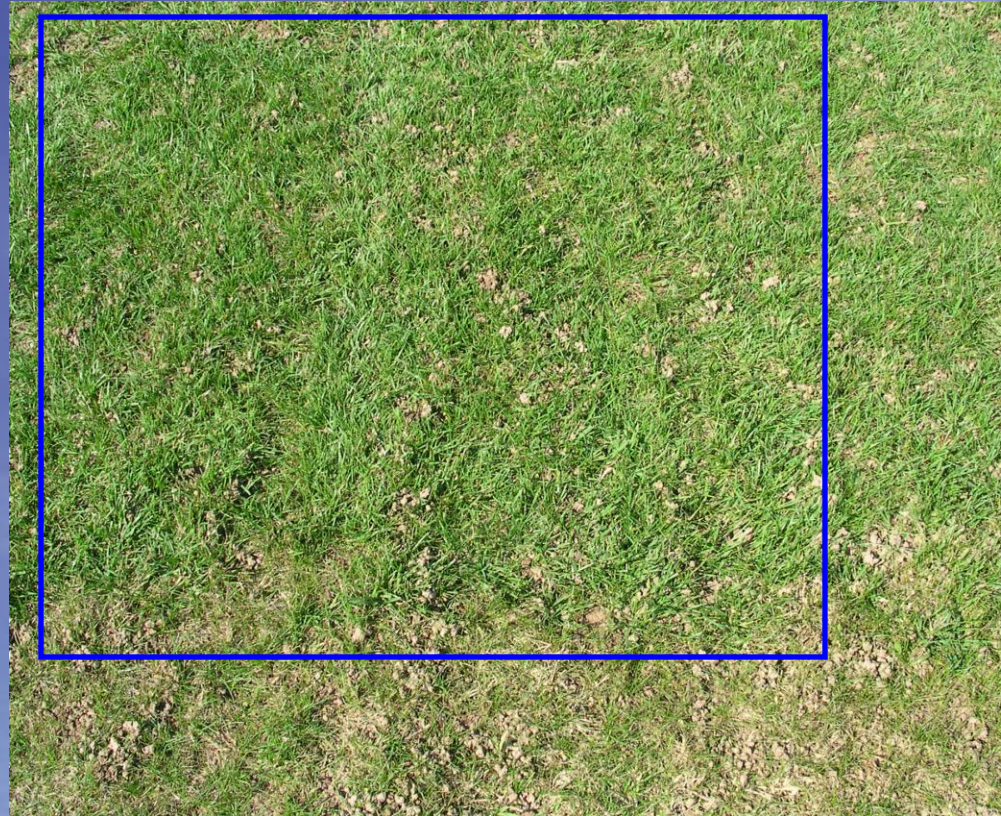
Caratteristiche:

- Semina in purezza
- Consociazione temporanea
- Consociazione permanente



Campi d'impiego - Consociazione permanente micro-macroterma:

- 1) prati ornamentali in pieno sole senza irrigazione
- 2) prati sportivi ad utilizzo elevato
- 3) aree verdi urbane a bassa manutenzione
- 4) parchi pubblici privi di irrigazione
- 5) verde stradale



10 gg dalla semina



23 gg dalla semina



30 gg dalla semina





6 settimane dalla semina



10 gg dopo trasemina



40 gg dopo trasemina
con 1 mese di gioco



Gennaio





Gennaio

La costruzione del tappeto erboso

EPOCA DI SEMINA

- SPECIE MICROTERME:

OTTIMO

BUONO

SCONSIGLIATO

FINE ESTATE- INIZIO AUTUNNO

INIZIO PROMAVERA

ESTATE E INVERNO

- SPECIE MACROTERME:

OTTIMO

INIZIO ESTATE (giugno)

La concimazione d'impianto del tappeto erboso

Barfertile Starter

NPK 7-13-9 + m.e. con micorrize

Caratteristiche:

Medio contenuto di fosforo

Azoto organico vegetale

Arricchito con micorrize



La manutenzione del tappeto erboso

La manutenzione del tappeto erboso

Operazioni ordinarie:

Rasatura

Irrigazione

Concimazione

Eliminazione delle infestanti

Operazioni straordinarie:

Rigenerazione _arieggiatura

 _sabbiatura

 _concimazione

 _risemina

Lotta contro le malattie e gli insetti dannosi

Eliminazione del muschio



La manutenzione del tappeto erboso

La manutenzione del tappeto erboso è un processo che richiede impegno e consumo energetico proporzionali al livello qualitativo richiesto.... e inversamente proporzionali all'attenzione dedicata alla scelta delle specie



Tecniche di concimazione:

- Epoca
- Dosi
- Modalità



La concimazione

Apportare gli elementi nutritivi per assicurare la nutrizione delle piante e mantenere o migliorare il potenziale nutritivo del suolo

Macroelementi

Azoto (N)

-> Fattore essenziale della crescita del prato (foglie, radici, fusti, stoloni, rizomi)

Anidride fosforica (P₂O₅)

-> Fattore dello sviluppo radicale e del trasferimento di energia all'interno della pianta

Ossido di potassio (K₂O)

-> Elemento regolatore di molte funzioni fisiologiche
resistenza alle malattie
resistenza al freddo e al gelo
resistenza alla siccità

Elementi secondari

Zolfo (S)

-> Sintesi delle proteine

Calcio (Ca)

-> Sintesi delle membrane cellulari

Magnesio (Mg)

-> Costituente della clorofilla

Microelementi

Ferro (Fe), Rame (Cu), Zinco (Zn), Boro (B), Manganese (Mn), Molibdeno (Mo), Silicio (Si)...

Fattori che influenzano le scelte di concimazione

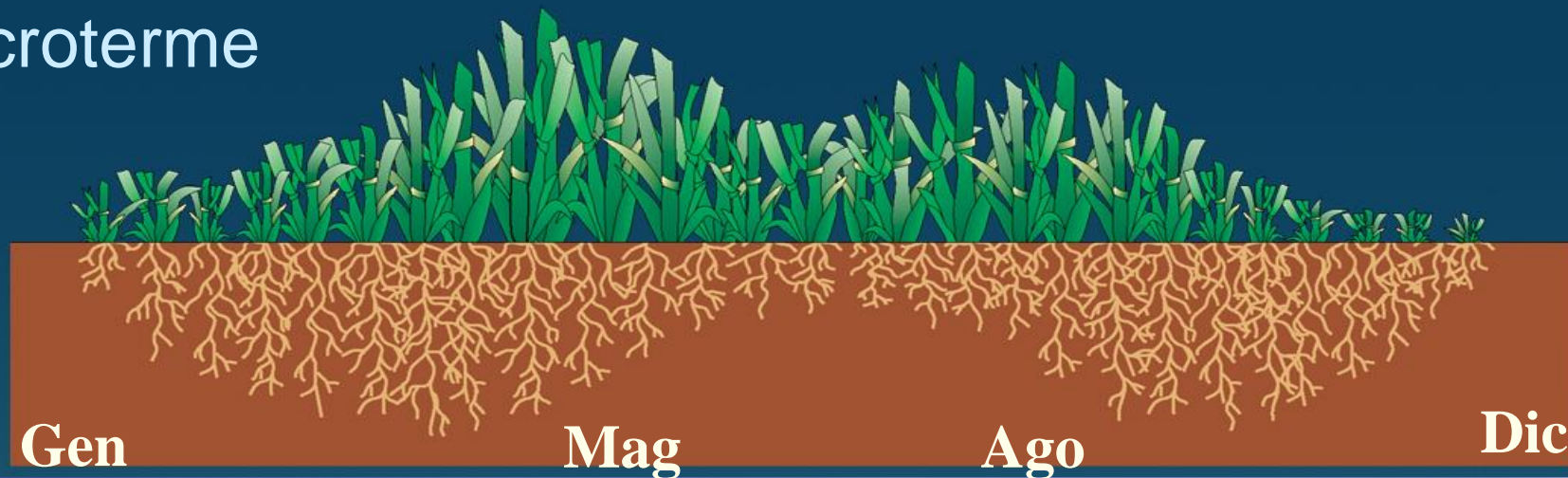
Non esiste un sistema di concimazione che è sempre migliore di un altro.

Numerosi fattori influenzano la scelta del piano di concimazione di ogni prato:

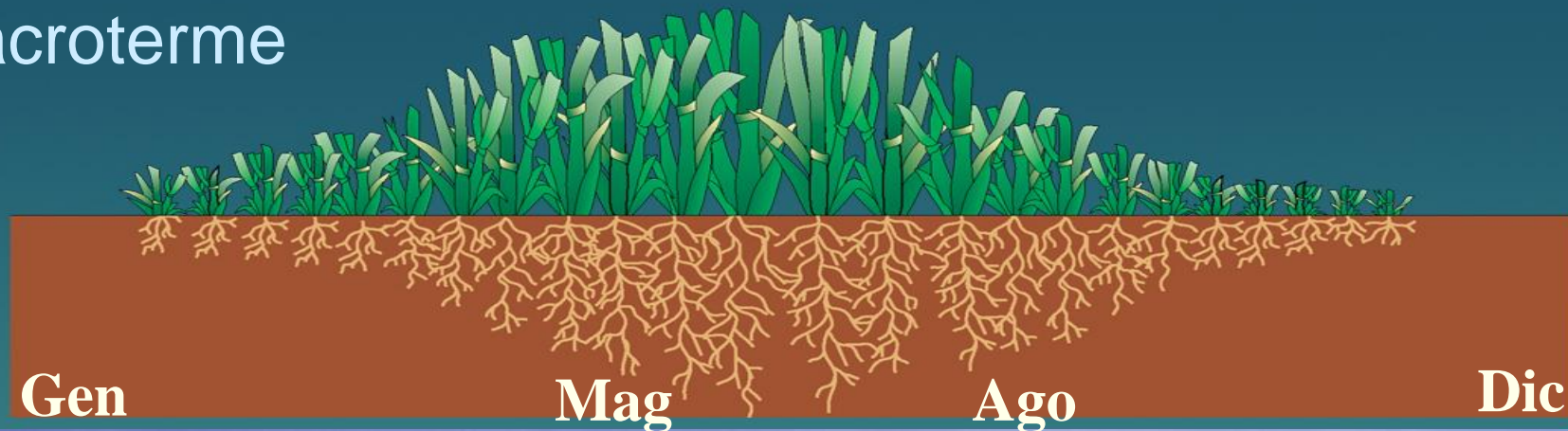
- ✓ livello di fertilità del suolo (disponibilità, equilibrio tra gli elementi)
- ✓ asportazioni del tappeto erboso (composizione floristica, destinazione)
- ✓ condizioni ambientali (clima, pedologia, pluviometria)
- ✓ livello di qualità del prato / destinazione d'uso
- ✓ sistemi di manutenzione adottati (lavorazioni meccaniche, irrigazioni)
- ✓ disponibilità economiche (livello di concimazione, costi di distribuzione e di manutenzione derivata)

Curve di crescita del prato

Microterme



Macroterme



La concimazione

Estate

Prevalgono gli stress legati al clima caldo/siccitoso e alle patologie fungine

Microterme:

Rallentamento della crescita, < richiesta di N;
> Richiesta di K

Macroterme:

Periodo di max crescita,
Elevata richiesta di N

Gen

Mag

Ago

Dic

La concimazione

Autunno

Il clima favorisce la ripresa vegetativa del prato

Settembre è anche il mese migliore per le semine dei tappeti erbosi

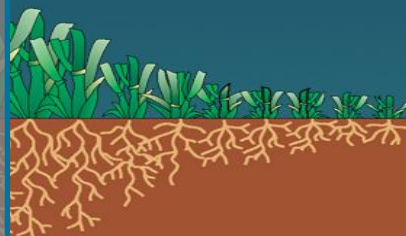
Microterme:

Ripresa vegetativa autunnale e richiesta di N crescente



Macroterme:

Con l'abbassamento della T, diminuisce la richiesta di N; aumenta la richiesta di K per favorire l'accumulo di sostanze di riserva



Gen

Mag

Ago

Dic

La concimazione

Pre-inverno (nov – dic):

la temperatura bassa riduce la crescita fogliare ma permette ancora per un certo periodo la crescita radicale. L'azoto assorbito in questo periodo viene utilizzato per lo sviluppo delle radici

Microterme:

Ridotte quantità di N favoriscono ancora lo sviluppo radicale; elevate quantità di K migliorano la resistenza agli stress invernali

Macroterme:

La $T < 10\text{ C}$ determina la morte fogliare

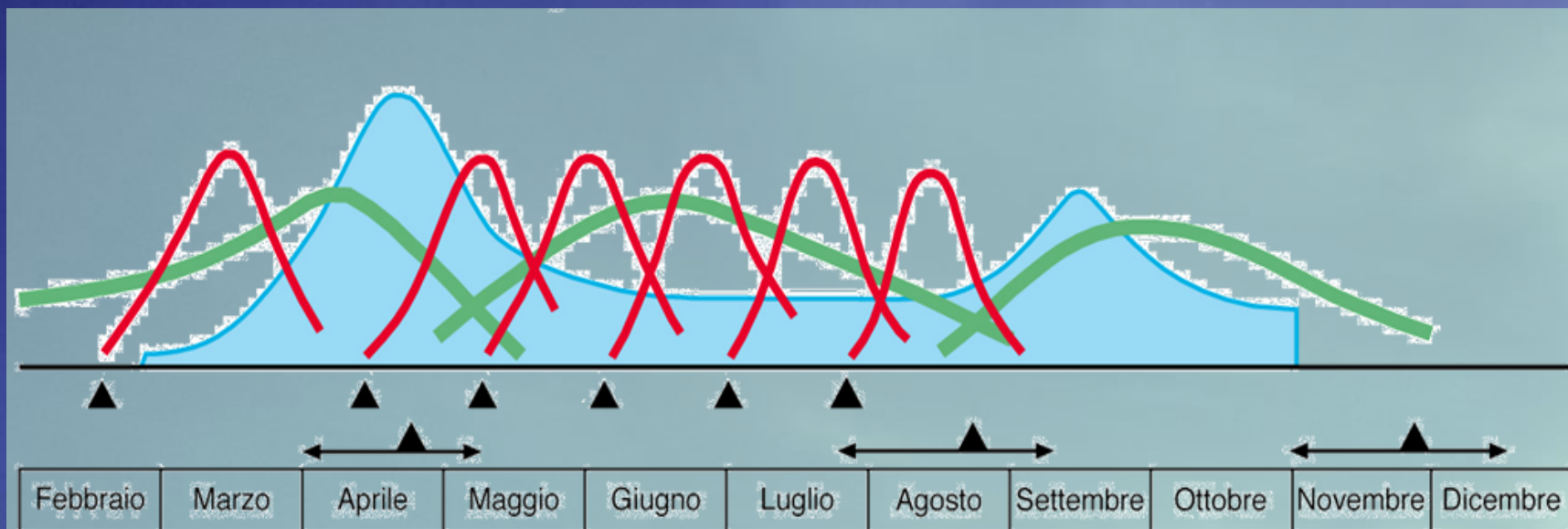
Gen

Mag

Ago

Dic

Scelta dei concimi: pronto effetto o lento rilascio?



Concimi a lento rilascio / rilascio controllato

- Organici / Organo-minerali
- N condensato con aldeidi: metilenurea, IBDU, CDU
- N ricoperto con pellicole semipermeabili
- N con inibitori dei processi di mineralizzazione

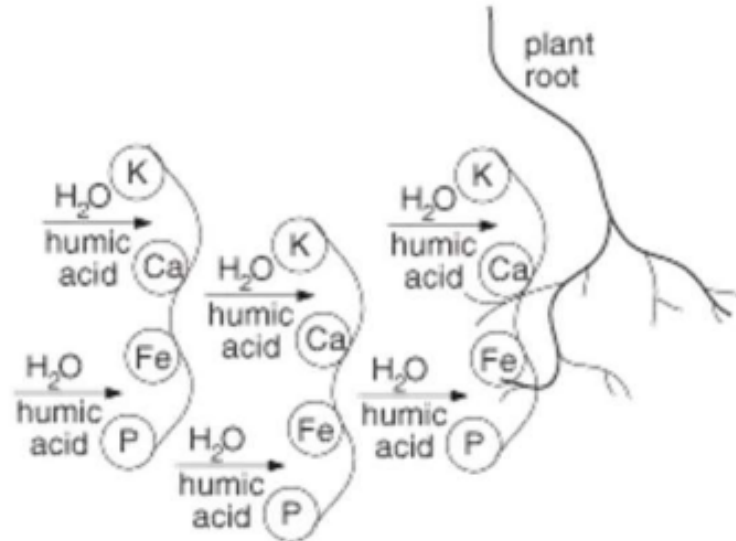
Concimi tradizionali e a lento rilascio vantaggi e svantaggi

| | Vantaggi | Svantaggi |
|---------------------------------|---|---|
| Concime tradizionale | <ul style="list-style-type: none">* Costo d'acquisto ridotto* Effetto visibile rapidamente | <ul style="list-style-type: none">- Azione poco duratura- Apporti numerosi e frazionati- Crescita rapida del prato (tagli più frequenti) seguita da una fase di carenza (ingiallimento)- rischio di bruciature- Rischio di dilavamento (perdita di concime, inquinamento delle falde) |
| Concime a lento rilascio | <ul style="list-style-type: none">* Alimentazione regolare* Minor numero di apporti* Ridotto rischio di bruciature* No dilavamento (sfruttamento totale del concime, colorazione verde permanente, protezione delle falde) | <ul style="list-style-type: none">- Costo di acquisto più elevato |

La concimazione – Importanza della sostanza organica

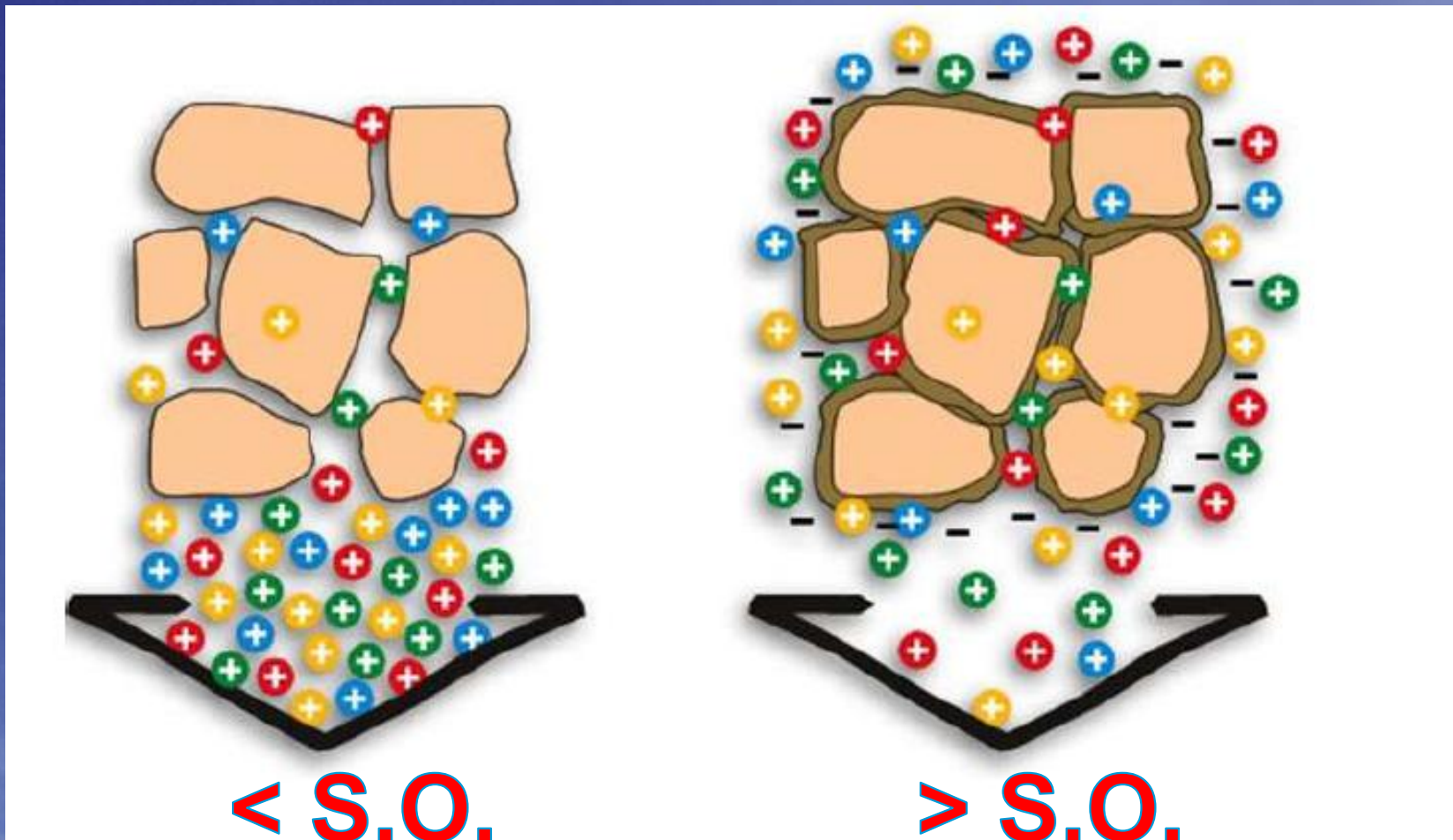
Effetti delle sostanze umiche nel suolo

- Azione complessante sui cationi (elevata CSC)
- Maggiore biodisponibilità nutrienti per effetto tampone su pH
- Riduzione attività ioni potenzialmente fitotossici (Na^+ , Cl^-)



La concimazione – Importanza della sostanza organica

Effetto delle sostanze umiche nel suolo



La concimazione – Importanza della sostanza organica

Effetto delle sostanze
umiche nel suolo



< S.O.

> S.O.



Verona, 2010

Grazie per l'attenzione