



Manuale
«Metodi di campionamento dei fertilizzanti»
Parte III
Esperienza aziendale
Campionamento dei concimi liquidi

Sergio Tripodi
Green Has Italia S.p.A.
Laboratorio Chimico



GREEN HAS ITALIA S.p.A

Opera nel settore della nutrizione vegetale dal 1985 attraverso la produzione e la commercializzazione di concimi speciali:

- **Minerali**
 - Liquidi ed in polvere idrosolubile
- **Organici**
 - Fluidi in sospensione ed in polvere idrosolubile
- **Organo-minerali**
 - Fluidi in sospensione



NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- **Decreto Ministeriale 19 Luglio 1989**
“Approvazione dei metodi ufficiali di analisi per i fertilizzanti -
Supplemento n°1”
- **Regolamento (CE) N. 2003/2003**
(Allegato IV – Metodi di campionamento ed analisi)
- **Dlgs. n.75/2010 del 29/04/2010**



DEFINIZIONE

Campionamento

operazione di prelievo, della parte di una “massa”, di dimensioni tali che le proprietà riscontrate nel campione prelevato siano, entro i limiti di accettabilità statistica, le stesse di quelle della massa di origine.

Aspetti rilevanti e criticità:

- Il campionamento condiziona il significato e l'affidabilità dei risultati analitici (rappresentatività)
- Evitare o minimizzare le possibili modificazioni chimiche e fisiche del campione, durante e dopo il prelievo stesso.
- I risultati finali, devono quanto più riferirsi allo stato e alle condizioni in cui il materiale si trova al momento del prelievo

Campionamento concimi liquidi

Confezione o contenitore	Volume	Movimentazione
Bottiglia	250 ml 500 ml 1000 ml	Manuale
Tanica	5 l 10 l 20 l 25 l	Manuale
Fusto	200 l	Meccanica + Manuale
IBC	1000 l	Meccanica (rimontaggio)
Cisterna	10000 - 20000 l	Meccanica (rimontaggio)



Campionamento concimi liquidi

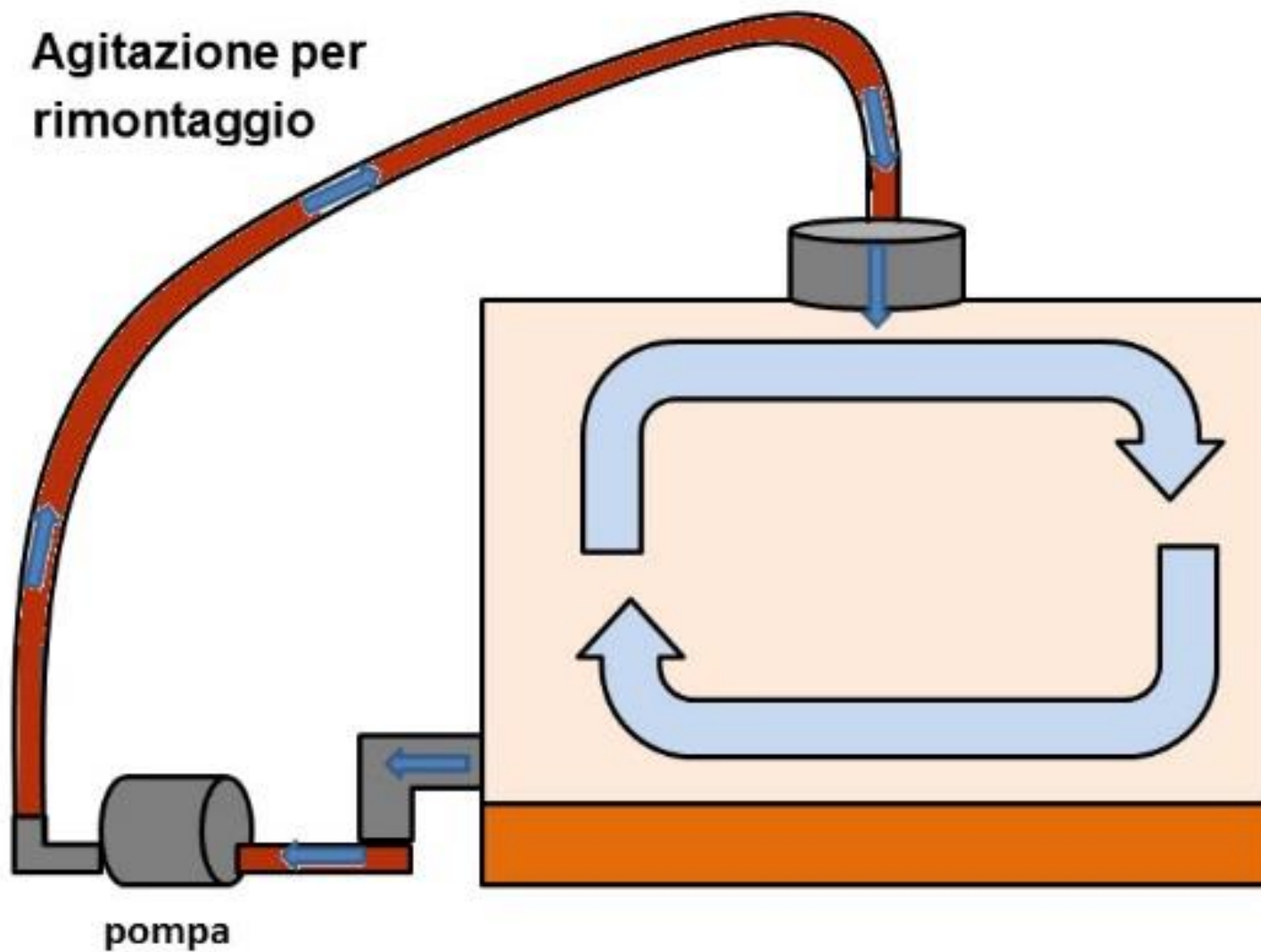
Attrezzatura per quantità ≥ 200 litri



**Asta con elica per agitazione
manuale dei fusti**



**Beaker con asta per prelievo
da fusti e IBC**





PROBLEMA SEPARAZIONE DI FASE

Per la maggior parte dei prodotti fluidi, nelle condizioni di stoccaggio ed in assenza di movimentazione, avviene la **sedimentazione** e la separazione di:

- **una fase solida (corpo di fondo)**
- **una fase fluida a viscosità superiore**

Nei concimi organici e organo-minerali il residuo è quantitativamente superiore sia in peso che in volume rispetto ai concimi minerali fluidi in soluzione



Minerali fluidi in soluzione



Manuale «Metodi di campionamento dei fertilizzanti»
Catania 03/12/2015

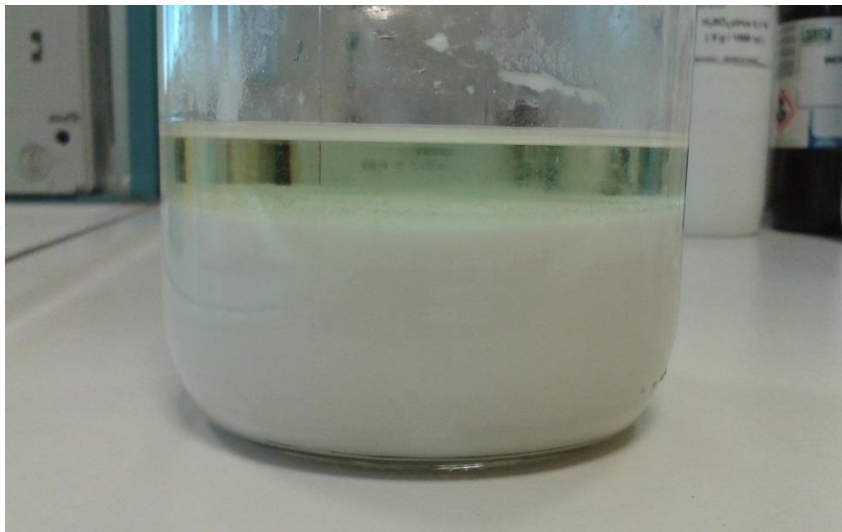
Minerali fluidi in soluzione: cause della sedimentazione

- **Sovrassaturazione:** quantità di soluto superiore a quella che può essere sciolta dal solvente.
- **Impurezze materie prime:** solidi indisciolti che possono fungere da centro di nucleazione per cristalli e causare precipitazione.



Minerali fluidi in sospensione: cause della sedimentazione

- **Sostanza secca elevata**
- **Efficacia additivi:** tempo di stabilità limitato per i modificatori reologici, utilizzati per mantenere le particelle solide in sospensione nel liquido





Organici e organo-minerali fluidi in sospensione



**Concime organico in sospensione:
Situazione iniziale**

Manuale «Metodi di campionamento dei fertilizzanti»
Catania 03/12/2015



Organici e organo-minerali fluidi in sospensione



**Concime organico in sospensione:
Svuotamento dopo corretta agitazione**



Organici e organo-minerali fluidi in sospensione



**Concime organico in sospensione:
Svuotamento senza agitazione**

Manuale «Metodi di campionamento dei fertilizzanti»
Catania 03/12/2015



Organici e organo-minerali fluidi in sospensione



**Concime organico in sospensione:
Svuotamento senza agitazione**

Manuale «Metodi di campionamento dei fertilizzanti»
Catania 03/12/2015

Organici e organo-minerali fluidi in sospensione: cause della sedimentazione

- **Sali inorganici:** derivanti dalle sostanze utilizzate per estrazione e/o idrolisi.
- **Decantazione sostanza organica**





COME LIMITARE PROBLEMI DI CAMPIONAMENTO PER CONCIMI FLUIDI?

Durante il campionamento: agitazione

- Manuale (confezioni piccole)
- Meccanica con muletto + manuale con attrezzatura idonea (confezioni grandi)
- Meccanica mediante rimontaggio con pompe (confezioni grandi, sfuso)

Buone pratiche da attuare in azienda prima del campionamento

- Pulizia frequente e lavaggio delle cisterne di stoccaggio
- Filtrazione per minerali fluidi in soluzione
- Stoccaggio in magazzino e non all'esterno dello stabilimento per evitare sbalzi termici che possono favorire precipitazioni



ANALISI DI LABORATORIO

Un corretto campionamento è fondamentale per ottenere risultati attendibili dall'analisi chimica.
Difficoltà operative molto maggiori per le analisi su miscele solide che su miscele in fase fluida.

Per esempio, su due concimi NPK:

- **Fluida in soluzione:** risultati finali molto vicini al titolo teorico del concimi anche per pesate $< 0,5\text{g}$ di campione
- **Solido ottenuto per miscelazione:** a causa della differenza di granulometria e densità tra le diverse sostanze componenti, si suggeriscono pesate $> 10\text{g}$ di campione



ESPERIENZA ISPEZIONI ICQRF IN AZIENDA

Frequenza

- 1-2 volte ogni anno, prelevati 3-5 prodotti per ciascuna ispezione

Dimensioni partite da campionare

- da 400 a 1500 litri

Tipologia di confezioni

- bottiglie da 1 litro e taniche da 5 litri

Tempo impiegato

- da 2 a 3 ore



MARCHIO QUALITA' ASSOFERTILIZZANTI

CRITERI DI ASSEGNAZIONE PUNTEGGI

- **Controlli ICQRF**
 - Ricezione esiti dei controlli effettuati
- **Certificazione di Prodotto**
 - Per la determinazione di alcuni titoli da riportare in etichetta, non vi sono Laboratori Accreditati per tali metodi d'analisi tra i Laboratori Competenti per la verifica della conformità ai requisiti previsti dal D.Lgs. 75/2010
- **Certificazione di Sistema**



Grazie per l'attenzione

