



**Agrosistemi** s.r.l.



**SYNGEN** srl

**MANUALE**  
**“METODI DI CAMPIONAMENTO DEI FERTILIZZANTI”**  
**ESPERIENZA AZIENDALE:**  
**CAMPIONAMENTO DELLE GRANDI MASSE DI CONCIMI – PARTE II**

**Dott. Fabio Cella**  
**Agrosistemi s.r.l. – Syngen s.r.l.**

**Convegno :**  
**Bologna, Martedì 27 Ottobre 2015**

# Professionalità al servizio dell'ambiente

SCOPRI DI PIÙ



**AGROSISTEMI S.r.l.** vanta l'esperienza decennale di operatori che collaborano attivamente nel settore agricolo ed ambientale.

Il nostro obiettivo è il recupero e la valorizzazione di Biomasse residuali, come i fanghi di depurazione, attraverso la loro trasformazione in un correttivo denominato Bio Solfato, ai sensi del D.Lgs 75 del 2010.



**AGROSISTEMI S.r.l.** opera nel campo del riutilizzo agronomico di biomasse agroferti, trasformandole, grazie ad un procedimento brevettato, in un correttivo calcico.

Scopri di più

L'obiettivo della società è quello di **valorizzare biomasse** come i fanghi biologici di depurazione e di **ottenere prodotti fertilizzanti di elevata qualità**, che permettano la sostituzione dei concimi di sintesi con materiali organici, di valore più stabile e duraturo, recuperando al contempo risorse preziose che andrebbero altrimenti perdute.

Nel 2005 ha brevettato un sistema per la trasformazione dei fanghi di depurazione in un **fertilizzante correttivo dei suoli agrari**, secondo le specifiche del D. Lgs n. 75 del 2010, commercialmente denominato

**BIO SOLFATO**

**IL DECRETO LEGISLATIVO 29 APRILE 2010, N. 75 E' LA NORMA CHE REGOLA E AUTORIZZA  
L'IMMISSIONE SUL MERCATO DEI FERTILIZZANTI.**

**QUESTI SONO DISTINTI IN 6 CATEGORIE, CHE COSTITUISCONO GLI ALLEGATI FACENTI  
PARTE DELLA NORMA**

**ALLEGATO 1 - CONCIMI NAZIONALI, DISTINTI IN:**

CONCIMI MINERALI SEMPLICI E COMPOSTI  
CONCIMI MINERALI COMPOSTI FLUIDI  
CONCIMI ORGANICI  
CONCIMI ORGANO-MINERALI  
CONCIMI A BASE DI CALCIO, MAGNESIO O ZOLFO  
CONCIMI A BASE DI MICROELEMENTI (OLIGOELEMENTI)

**ALLEGATO 2 - AMMENDANTI**

**ALLEGATO 3 – CORRETTIVI – TRA I QUALI IL GESSO DI DEFECATIONE -**

**ALLEGATO 4 - SUBSTRATI DI COLTIVAZIONE**

**ALLEGATO 5 - MATRICI ORGANICHE PER PRODUZIONE DI CONCIMI ORG/MIN**

**ALLEGATO 6 - PRODOTTI AD AZIONE SPECIFICA**





**Aspetto del materiale da campionare**

# IL PROBLEMA DEL CAMPIONAMENTO

- Il campionamento rappresenta l'operazione preliminare di ogni determinazione analitica avente lo scopo di caratterizzare un fertilizzante.
- Esso condiziona in modo sostanziale il significato e la rappresentatività dei risultati ottenuti.



**Il campionamento di centinaia di tonnellate si riduce, alla fine, ad un campione da analizzare compreso fra 0,5 e 10 g che deve essere rappresentativo di tutta la massa!!!**



# **Prima di iniziare le operazioni di prelievo occorre valutare:**

- Le dimensioni delle particelle elementari che compongono il fertilizzante (molto importante quando il materiale è eterogeneo)
- L'entità della massa da campionare
- La giacitura del materiale: cumuli, vasche, container o scarico da un nastro trasportatore



# **DUE CONCETTI FONDAMENTALI:**

- **PIU' IL MATERIALE E' ETEROGENEO, MAGGIORE SARA' IL NUMERO DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO**
- **IL PRELIEVO DEVE INTERESSARE TUTTA LA MASSA: ZONE ESTERNE, INTERMEDIE ED INTERNE (ESCLUSO LO STRATO SUPERFICIALE)**

**NO!!!**



# Cosa richiede la Legge?

## ALLEGATO IV DEL REGOLAMENTO CE 2003/2003

### Metodi di Campionamento ed analisi

Se il peso della partita da campionare è

**> 80 Tonnellate** si devono eseguire almeno

**40 campioni elementari**

La massa complessiva dei **campioni elementari** destinati a costituire il campione globale non deve risultare inferiore a **4 Kg**

La massa del **campione finale** destinato all'analisi non deve essere inferiore ai **500 grammi**



## Attrezzatura per il campionamento

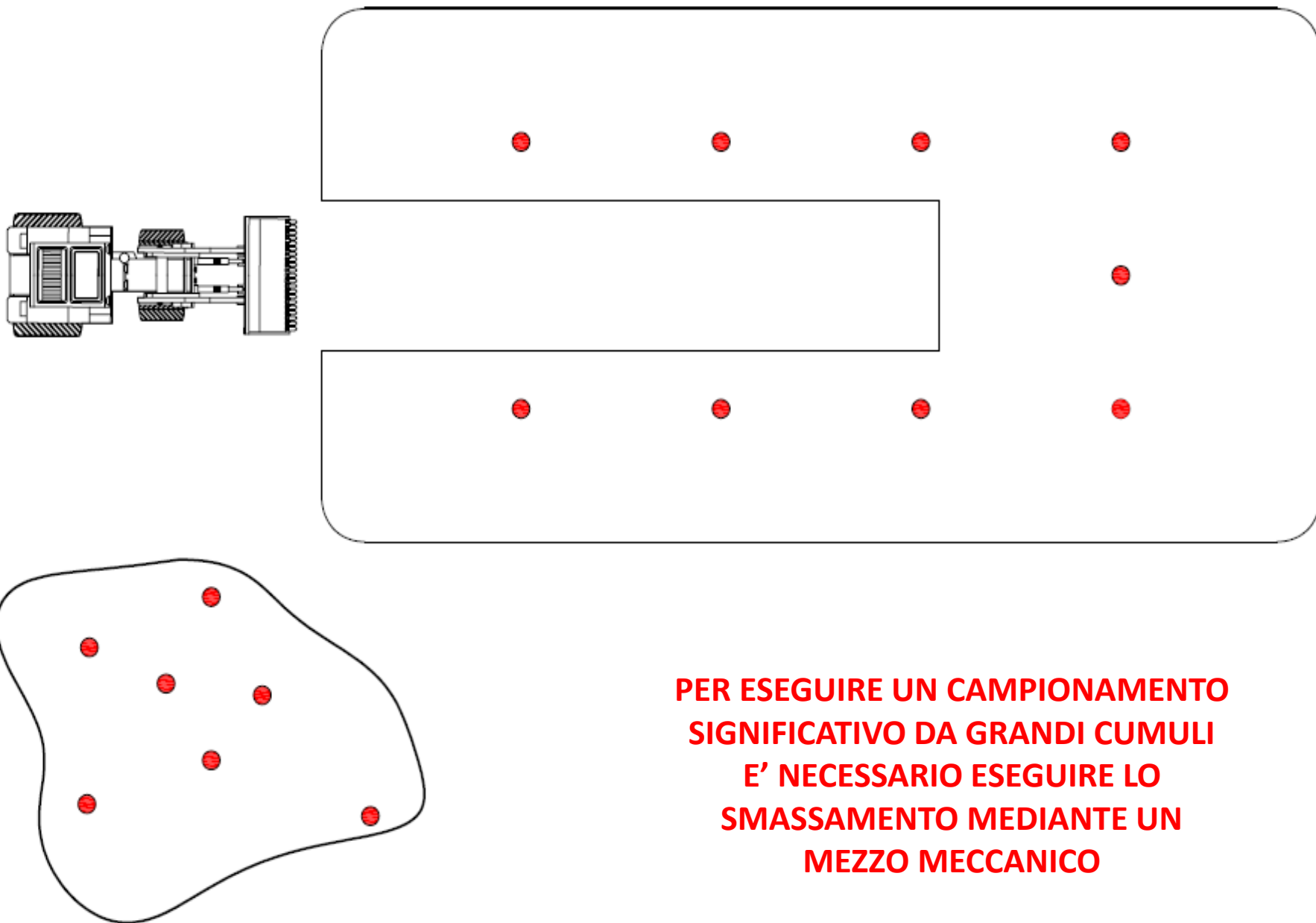
- 2 sessole
- Mastello
- Stivali
- Guanti
- Mascherina
- Occhiali
- Pala





# UN SUGGERIMENTO PRATICO IMPORTANTE

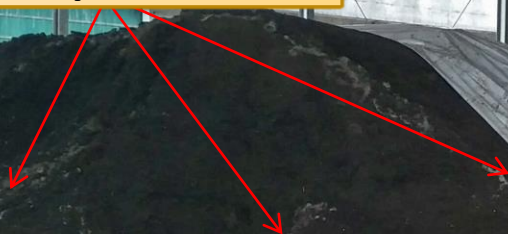
- Quando si prelevano i campioni elementari con la sessola, occorre “rasare” la parte eccedente i bordi dell’attrezzo, in maniera di essere certi che il volume di materiale ad ogni prelievo sia approssimativamente uguale.
- Se non si usa questo accorgimento, si commette facilmente l’errore che i campioni elementari, considerati eguali, siano composti da quantità differenti, con evidente conseguenza negativa sulla rappresentatività del risultato analitico.



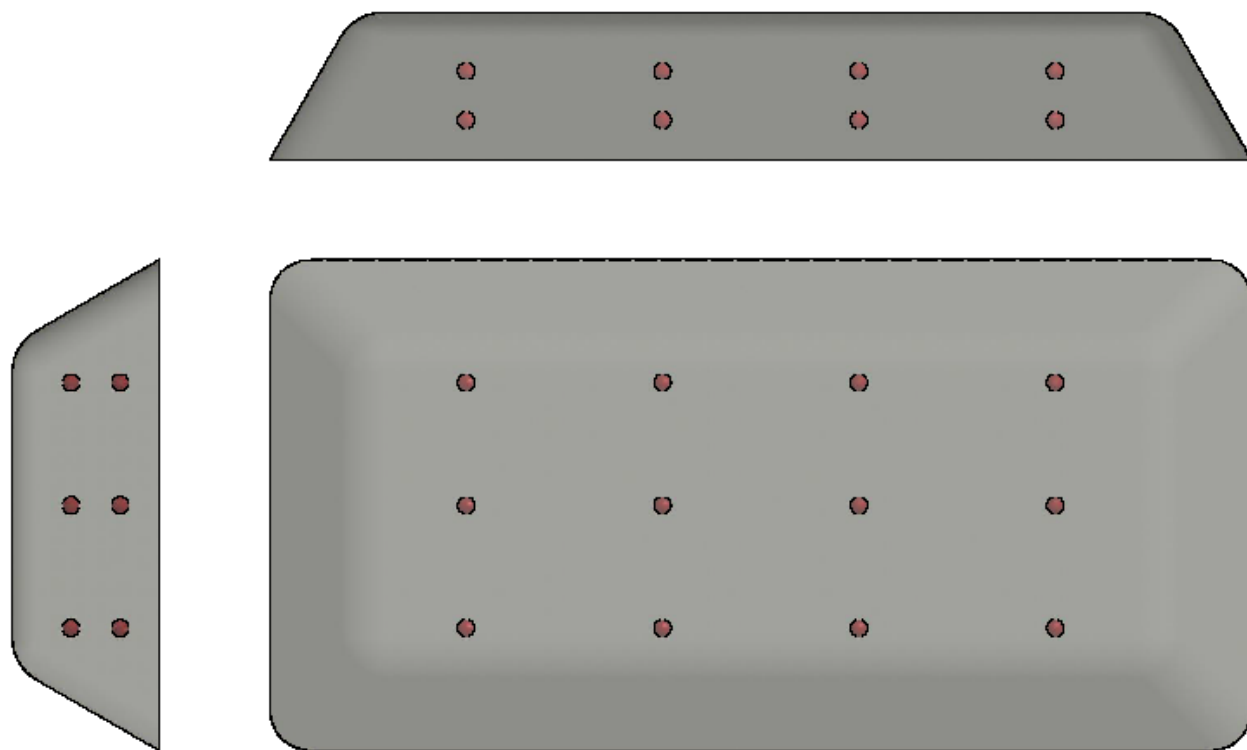
**PER ESEGUIRE UN CAMPIONAMENTO  
SIGNIFICATIVO DA GRANDI CUMULI  
E' NECESSARIO ESEGUIRE LO  
SMASSAMENTO MEDIANTE UN  
MEZZO MECCANICO**

## **IL CUMULO VA SCOPERTO ED I PRELIEVI EFFETTUATI SU TUTTA LA MASSA**

**Differenze nella  
composizione**



**Stoccaggio di compost pronto per la commercializzazione  
(circa 1000 ton)**

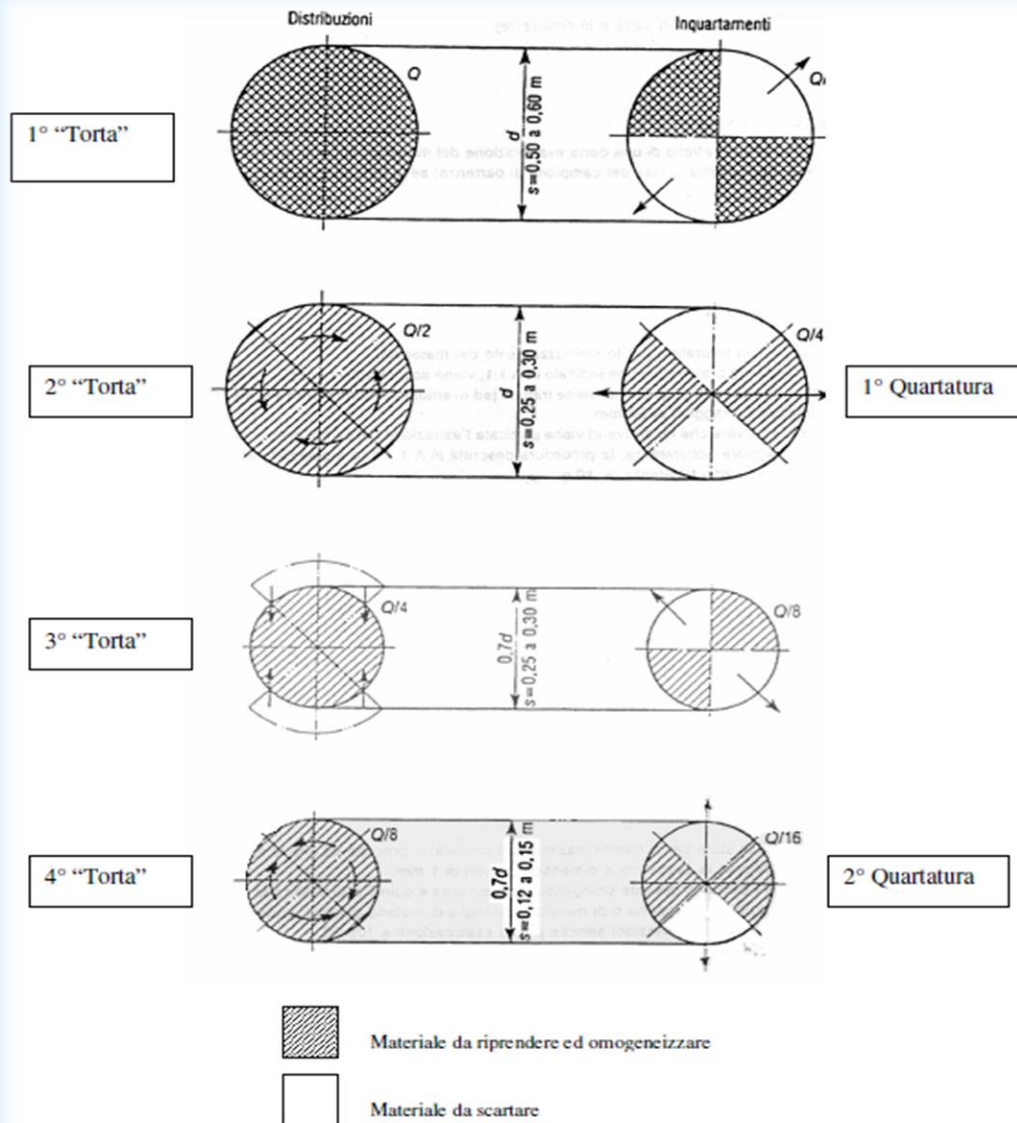




# COME OPERARE IN PRATICA PER CAMPIONARE UNA GRANDE MASSA?

- INDIVIDUARE SUL CUMULO DIVERSE SEZIONI (ALMENO 3) EQUIDISTANTI LUNGO LA MASSA
- UTILIZZARE UNO SCAVATORE O ALTRO MEZZO MECCANICO PER APRIRE LE TRINCEE NEI PUNTI SCELTI ED AVERE COSI' ACCESSO AL CUORE DEL CUMULO
- PRELEVARE I CAMPIONI ELEMENTARI, A DIVERSE ALTEZZE DAL PIANO DI CAMPAGNA, IN TUTTE LE TRINCEE (**40 CAMPIONI O PIU'**)
- COMPORRE IL CAMPIONE GLOBALE PONENDO I CAMPIONI ELEMENTARI NEL MASTELLO ED OMOGENEIZZARE ACCURATAMENTE CON LA PALA
- RIDURRE IL CAMPIONE GLOBALE, CON IL METODO DELLA QUARTATURA, DIRETTAMENTE NEL MASTELLO, FINO A RAGGIUNGERE UN PESO COMPLESSIVO DI 4 KG O PIU'

# METODO DELLA QUARTATURA

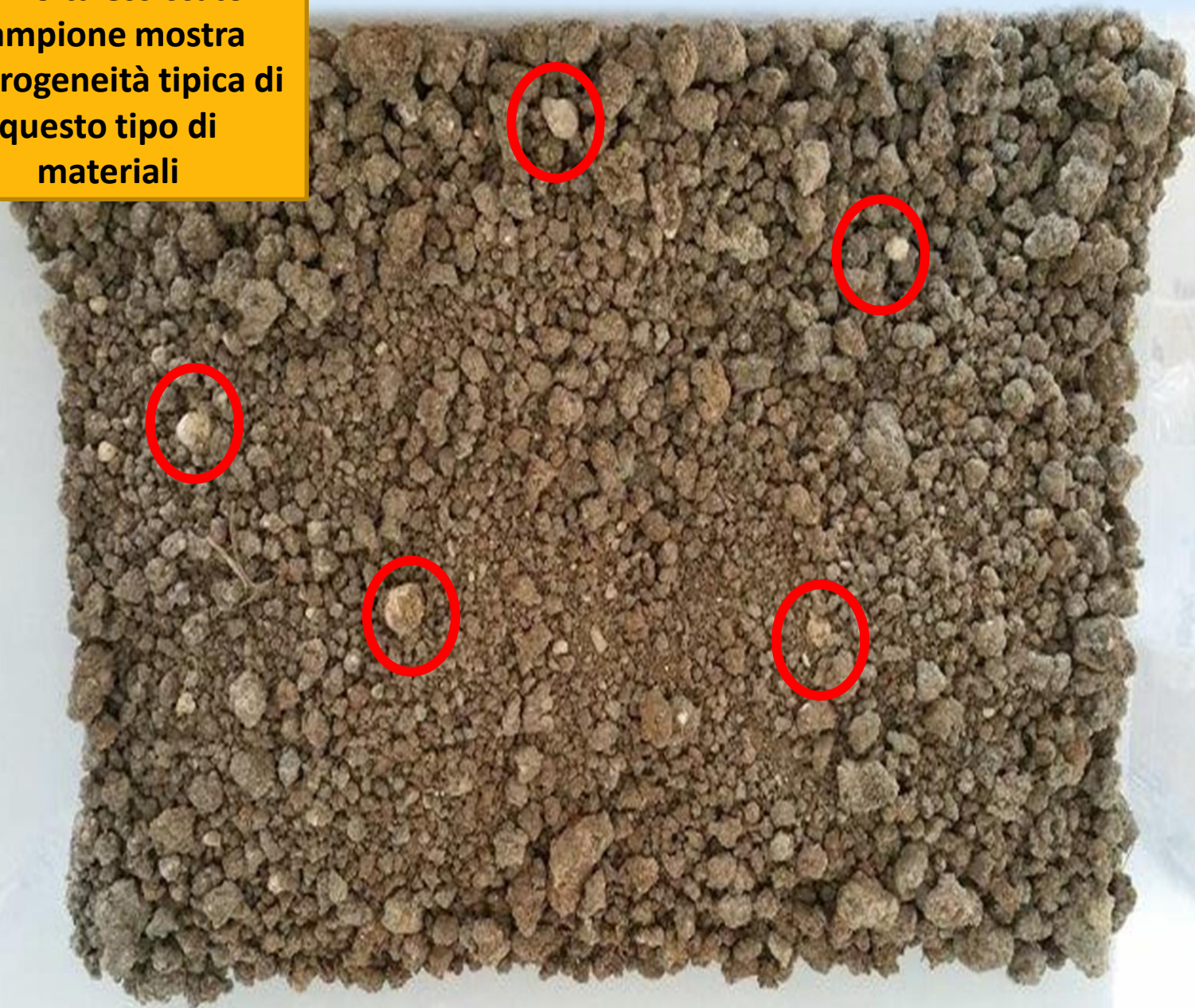


**PER I MATERIALI ALLO STATO PALABILE, AVENTI ALTE PERCENTUALI DI UMIDITA', I QUARTATORI RISULTANO INUTILIZZABILI**





**Una volta essiccato il  
campione mostra  
l'eterogeneità tipica di  
questo tipo di  
materiali**







**L'eterogeneità è evidente ad ingrandimenti maggiori.**







**Evidente composizione differente**

**IN FASE DI PREPARAZIONE DEL CAMPIONE  
ALL'ANALISI, IL LABORATORIO PROVVEDE  
ALLA MACINAZIONE DEL CAMPIONE  
OMOGENEIZZANDO I COMPONENTI CON  
CARATTERISTICHE DIFFERENTI**

# GIACITURA DINAMICA

- Nel caso di impianti di produzione nei quali non è previsto lo stoccaggio finale del fertilizzante è possibile campionare all'atto dello scarico.
- Il campione globale sarà costituito da campioni elementari prelevati durante le operazioni di scarico
- In questi casi va stabilita la frequenza di prelievo dei campioni elementari in funzione della produttività dell'impianto
- **Attrezzature ed accorgimenti necessari per i campionamenti da giaciture statiche valgono anche per le dinamiche.**





**Facile punto di  
prelievo per un  
nastro trasportatore  
in salita**





**Facile punto di prelievo a caduta**





**Campione globale ridotto**



**Un campionamento eseguito correttamente su  
di un cumulo di grandi dimensioni può  
impegnare per molte ore!!!**



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE!!!**