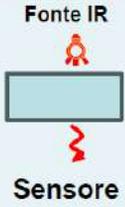
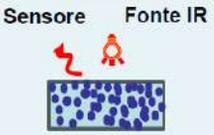
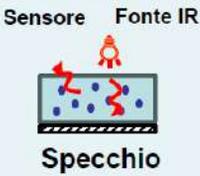
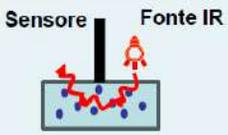


## Progetto NIRVANA -

# Come si eseguono misure corrette con gli strumenti NIR portatili?

Ogni prodotto richiede una propria modalità di lettura. Queste si differenziano per diverso posizionamento della sorgente luminosa, del campione e del rilevatore

Transmittanza (Liquidi o granelle intere)	Riflettanza (Liquidi con particelle o solidi)	Transflettanza (Liquidi o solidi grossolani)	Interattanza (solidi con molta umidità i.e. frutta carne)
 <p>Fonte IR</p> <p>Sensore</p>	 <p>Sensore</p> <p>Fonte IR</p>	 <p>Sensore</p> <p>Fonte IR</p> <p>Specchio</p>	 <p>Sensore</p> <p>Fonte IR</p>

- Riflettanza è la più usata in quanto più flessibile.
- Transmittanza è adatta per liquidi e granelle

Ma... a che profondità legge uno strumento NIR?

- Solidi (mangimi, foraggi) <5mm
- Granelle intere 10-20 mm
- Liquidi torbidi 1-3 mm
- Liquidi trasparenti 5-20 mm

## Misure in riflettanza

Nell'immagine sottostante è mostrato l'effetto percettivo del colore del Solfato di rame ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) in base alla dimensione delle particelle

Se maciniamo gli alimenti, questi assumono un colore più pallido, più attenuato



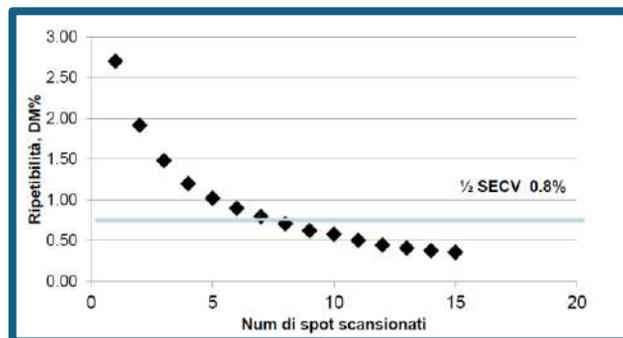
Con alimenti macinati finemente si riduce la penetrazione della luce ed aumenta la riflettanza speculare

## Suggerimenti pratici per la preparazione e presentazione del campione

**Misure sul tal quale o sull'essiccato?** L'assorbimento della radiazione NIR da parte dell'acqua copre molte informazioni: quando è possibile è meglio analizzare campioni essiccati poiché si riduce l'errore in predizione

### Quante letture si devono fare?

Scansionare un'ampia superficie permette di ottenere un'ottima ripetibilità: più punti si scansionano (vedi immagine sotto) meglio è, come è evidente dal grafico a fianco.



Le dimensioni delle particelle influiscono anche sulla **omogeneità** dei campioni: si ottengono errori più bassi se le dimensioni delle diverse componenti di un trinciato sono simili. Per campioni disomogenei si consiglia di aumentare il numero di misure

Parte superiore di un contenitore per la lettura



Parte inferiore dello stesso contenitore

Nel caso di letture su Unifeed prestare attenzione alla **stratificazione** delle particelle, in particolare se l'Unifeed è secco - miscelare bene il campione subito prima di analizzarlo con lo strumento NIR

**N.B.** Il campione deve essere sempre in contatto con la finestra di lettura dello strumento, altrimenti le prestazioni peggiorano

La bontà di un'analisi dipende da un **corretto campionamento**: ecco un esempio di dove si devono prelevare porzioni da miscelare di campione di fieno stoccato in balle

