

# *La meccanizzazione nella raccolta della Camelina*



**[GRUPPO PANACEA](mailto:luigi.pari@crea.gov.it)**  
**[luigi.pari@crea.gov.it](mailto:luigi.pari@crea.gov.it)**

## **Scopo dell'attività:**

- studiare come ridurre le perdite in fase di raccolta utilizzando una mietitrebbia equipaggiata con testata da frumento;
- studiare tecniche di raccolta alternative alla trebbiatura diretta (sfalcio e andanatura+trebbiatura).

## Fonti di perdite di seme durante la trebbiatura



**Impatto** + **Perdite trebbiatura** + **Perdite pulizia** + **Perdite in separazione** = **Perdite totali di seme**  
(semi danneggiati) (vagli) (ventilazione + vagli)

## Studio della coltura in pre raccolta

1



Steli



Silique



Semi

## Studio delle prestazioni in fase di raccolta

2

- Settaggio della mietitrebbia
- Consumo di combustibile
- Tempi di lavoro

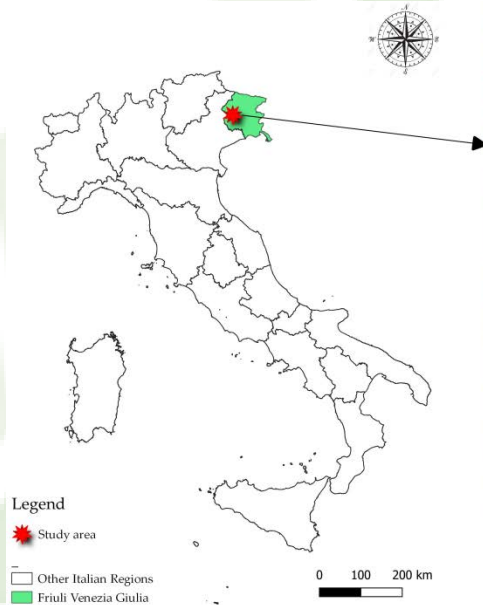
## Post-raccolta

Stima delle perdite durante la  
fase di raccolta dovute  
all'impatto e all'inefficienza del  
sistema di pulizia

3



## Primo test sperimentale a Pordenone (Italy)



Steli



Siliques



Seme

$1.65 \text{ t}_{\text{fw}} \cdot \text{ha}^{-1}$

$0.40 \text{ t}_{\text{fw}} \cdot \text{ha}^{-1}$

$0.86 \text{ t}_{\text{fw}} \cdot \text{ha}^{-1}$

Massa volumica:  $0.59 - 0.61 \text{ Mg}_{\text{fw}} \text{ m}^3$

Densità di semina:  $114 \text{ p m}^2$

Peso 1000 semi:  $1.76 \text{ g}$

$\pm 9.6\%$

capsule + semi di malerbe + residui

## Primo test sperimentale a Pordenone (Italy)



Aspirapolvere per raccogliere il seme perso dalla mietitrebbia



**FAILED**

Pietre e fessurazioni non hanno permesso una stima reale delle perdite

**Stima delle perdite durante la fase di raccolta dovute all'impatto e all'inefficienza del sistema di pulizia**



→ 2 %Di perdite

Utilizzo di un telo plastico per la stima delle perdite per la raccolta dello scarico della mietitrebbia. Tale tecnica non è adatta per mietitrebbe equipaggiate con trinciapaglia

## Test sperimentali in Spagna



Lo stesso approccio sperimentale è stato applicato in due località della Spagna

Pre-raccolta + prestazioni e settaggi della macchina + post-raccolta

È stato utilizzato un'ulteriore metodo per la stima delle perdite:



B

A

A

B

A Deiscenza  
+ Impatto  
+ inefficienza della macchina

B Deiscenza  
+ Impatto

$A - B =$  inefficienza della macchina







Risultati





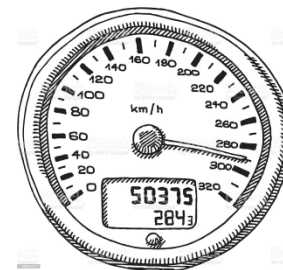
Parameter	Italy	Spain
Combine Harvester Model	Claas Lexion 530	John Deere W650
Cereal header model	Cressoni CRX	John Deere
Type of cleaning shoe	Conventional	Conventional
Header width (m)	6	6.7
Rotor speed (rpm)	600	800
Cleaning Fan Speed (rpm)	700	700
Openings of Upper Sieve (mm)	minimum	Closed
Openings of Lower Sieve (mm)	minimum	5
Straw treatment	threshed	threshed

Parametri	Pordenone	Spagna
Steli ( $\text{Mg}_{\text{fm}} \text{ ha}^{-1}$ )	1.65 b	3.31 a
Siliques ( $\text{Mg}_{\text{fm}} \text{ ha}^{-1}$ )	0.40 b	1.20 a
Semi ( $\text{Mg}_{\text{fm}} \text{ ha}^{-1}$ )	0.86 b	1.03 a
Massa volumica del seme ( $\text{Mg m}^{-3}$ )	0.61 b	0.64 a
Densità di semina ( $\text{N m}^{-2}$ )	114 b	311 a
Peso di 1000 semi ( $\text{g}_{\text{fm}}$ )	1.76 a	1.19 b



Parametro	Italia	Spagna
Capacità operativa (ha h <sup>-1</sup> )	1.22 b	3.17 a
Perdite di seme (%)	2.0 b	5.8 a
Costo per superficie (€ha <sup>-1</sup> )	164.71 a	65.97 b
Costo per unità di biomassa (€ Mg <sup>-1</sup> )	195.43 a	69.42 b

Più è elevata la velocità,  
maggiori sono le perdite di  
seme!!



- La dimensione del seme e la presenza di malerbe aumenta le perdite di seme in fase di raccolta.
- Il settaggio adeguato della mietitrebbia e della velocità di avanzamento sono le soluzioni più efficaci per ridurre le perdite.
- Le mietitrebbie convenzionali con barra da frumento sono adeguate per la raccolta della camelina.
- Considerando la scarsa competizione con le malerbe, materiale estraneo alla camelina può essere trovato nel seme influenzando la qualità e l'umidità dello stesso.

La camelina è attualmente raccolta meccanicamente con la mietitrebbia a piena maturità del seme. L'accumulo di olio nel seme raggiunge il picco tra i 7 e i 15 giorni prima della maturazione. Pertanto, per ridurre il ciclo colturale sarebbe possibile auspicare una raccolta in due passaggi, eseguendo prima uno sfalcio e un'andanatura e poi la trebbiatura.

L'obiettivo dello studio è stato quello di confrontare due tecniche di raccolta: sfalcio e andanatura (H2)+ trebbiatura ad umidità del seme inferiore al 10 % e trebbiatura diretta (H1) valutando i costi e le prestazioni dei due cantieri.

Il test è stato eseguito presso l'azienda sperimentale di UNIBO in collaborazione con il loro gruppo di ricercatori utilizzando la varietà ALBA.

Sono stati analizzati I seguenti parametri:

- Resa del seme e della biomassa
- Perdita di umidità del seme
- Produttività dei cantieri
- Costi di raccolta

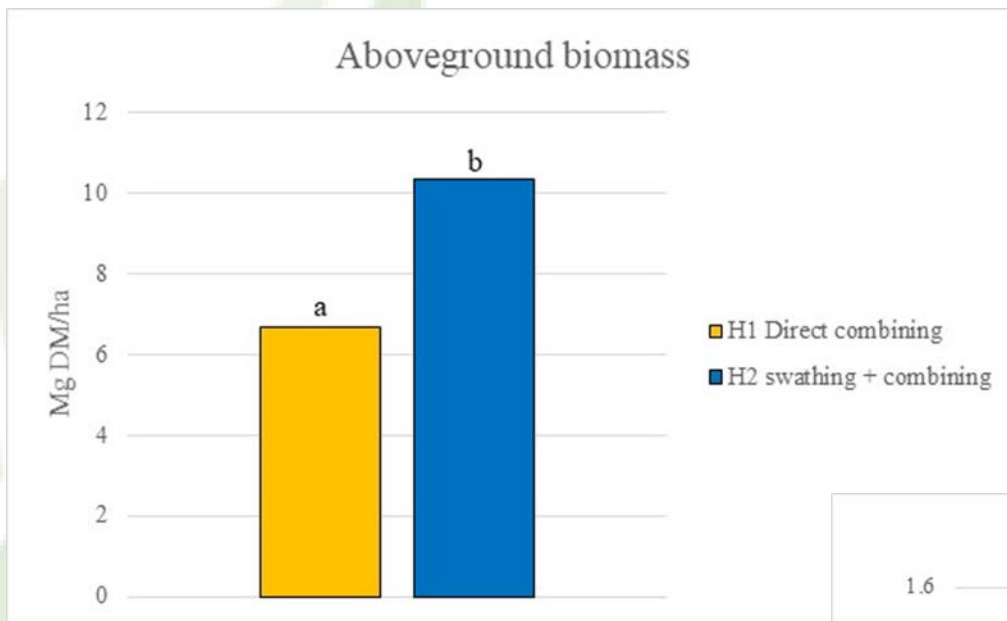


La falciatrice è stata regolata per tagliare sotto il primo palco fertile (0.25 m) e l'andatura è stata eseguita in modo da posizionare la biomassa tagliata sugli steli tagliati per favorire la ventilazione e il disseccamento naturale, evitare il contatto con il suolo e favorire la futura raccolta per mezzo di una mietitrebbia con testata da frumento.



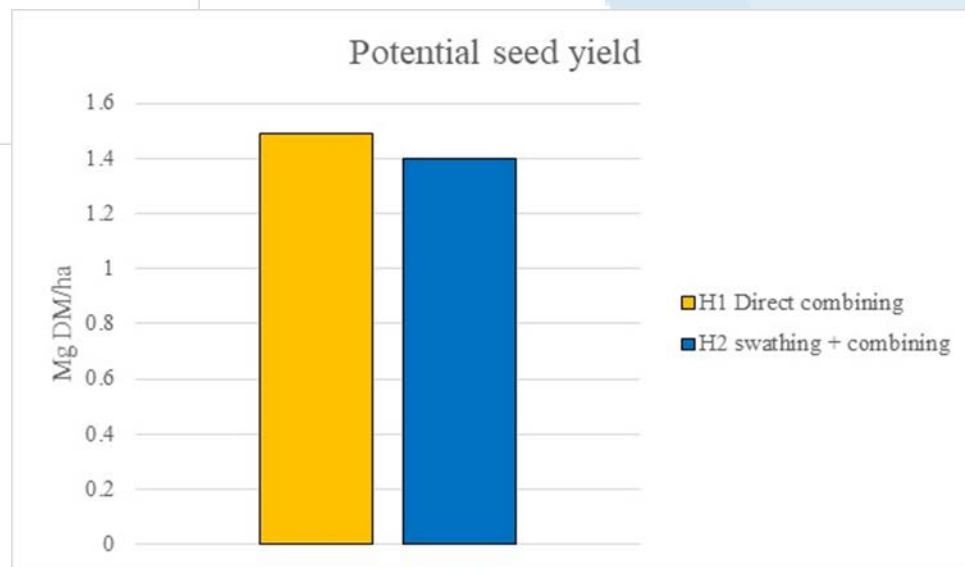


# Caratteristiche della coltura

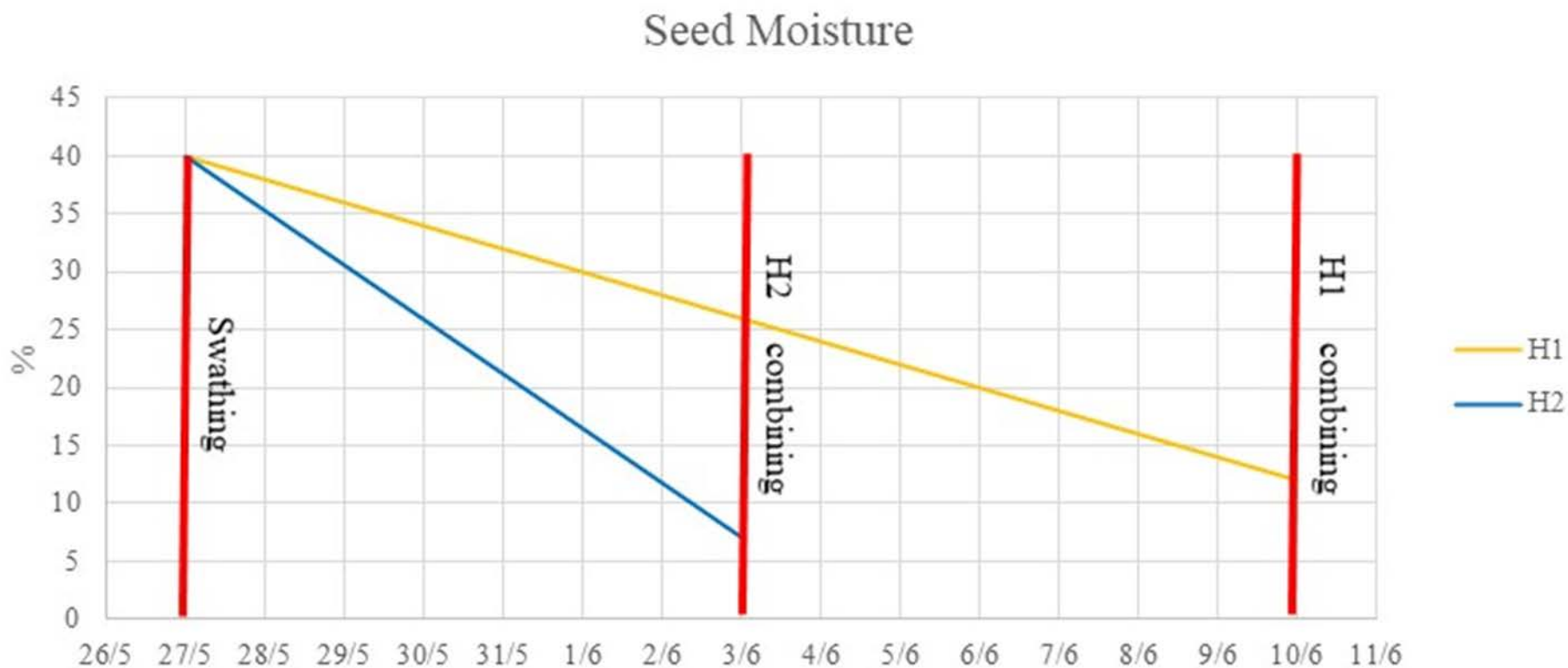


Above ground biomass Mg DM/ha	
H1 Direct combining	6.67
H2 swathing + combining	10.34

Seed yield Mg DM/ha	
H1 Direct combining	1.49
H2 swathing + combining	1.40



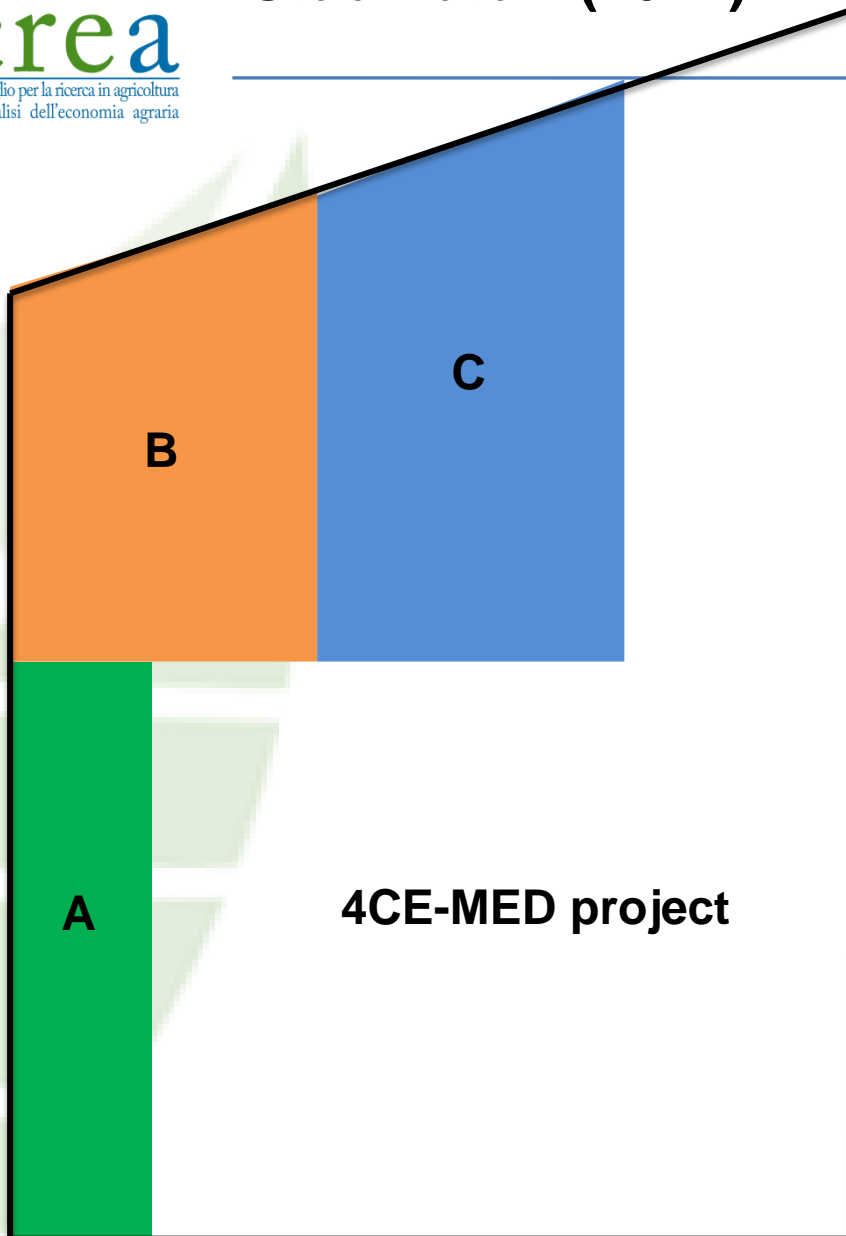
# Perdita umidità del seme



**Il trattamento H2 ha ridotto il ciclo colturale di 7 giorni**

# Confronto tra le tecniche di raccolta

Tecnica di raccolta	Vantaggi	Svantaggi
<p><b>H1</b></p> <p>Mietitrebbiatura diretta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É necessaria solo una macchina e un passaggio</li> <li>• Minore impatto sul suolo</li> <li>• Minore sensibilità alla condizione metereologiche avverse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umidità delle silique non omogenea può ritardare la raccolta</li> <li>• Ritardo nella semina della coltura successiva</li> </ul>
<p><b>H2</b></p> <p>Sfalcio e andanatura + mietitrebbiatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umidità omogenea delle silique</li> <li>• Ciclo colturale più corto</li> <li>• Possibilità di semina successiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessità di due macchine</li> <li>• Elevato impatto sul suolo</li> <li>• Sensibilità al maltempo (pioggia o vento forte tra lo sfalcio e la trebbiatura)</li> </ul>



**A: Disseccante**

**B: H1**

**C: H2**

Parametro	Mietitrebbiatura	Sfalcio+mietitrebbiatura	Disseccante+mietitrebbiatura
Costi	●	?	?
Perdite di seme	●	?	?
Compattamento del suolo	●	●	●
Sensibilità al maltempo	●	●	●
Riduzione del ciclo colturale	●	●	?
Omogeneità dell'umidità delle silique	●	●	?

