



# CANAPA FORUM 2022

## Canapa industriale: fibra e canapulo

## Fibra di qualità per il tessile

# IL PROGETTO CCF

*PSR Regione Campania 2014-2020 Misura 16.1.2*

**Prof. Mauro Mori**  
Dipartimento di Agraria

**Complesso monastico  
San Marcellino e Festo  
Napoli 07 luglio 2022**

# Presentazione progetto

**Focus Area 2A:** *“Migliorare le prestazioni economiche di tutte le aziende agricole e incoraggiare la ristrutturazione e l'ammodernamento delle aziende agricole, in particolare per aumentare la quota di mercato e l'orientamento al mercato nonché la diversificazione delle attività”.*

|   |   |
|---|---|
| SOGGETTO CAPOFILA                       | Dipartimento di Agraria<br>Università Federico II di Napoli |
| N. TOTALE DI PARTNER                    | 9   |
| DURATA DEL PROGETTO                     | 36  |
| COLLOCAZIONE GEOGRAFICA<br>DEL PROGETTO | Provincia di Caserta e Benevento                            |
| IMPORTO TOTALE RICHIESTO                | <b>492.060,88</b>   |
| IMPORTO TOTALE FINANZIATO               | <b>411.446,86</b>   |



# Presentazione progetto

L'obiettivo principale del Progetto è orientato alla reintroduzione della canapa da fibra negli ordinamenti colturali delle aziende della Regione Campania finalizzata alla produzione di un filato di elevata qualità.

Nell'ambito di questo progetto sono state identificate le 3 filiere

- 1) Filiera della fibra lunga
- 2) Filiera del canapulo per la produzione di materiale da imballo e teli per pacciamatura totalmente degradabili
- 3) Filiera della produzione di vernici spray, ottenuti utilizzando gli scarti della pettinatura della fibra di canapa.



# Presentazione progetto

## Partenariato

Prof. Mauro Mori  
(UNINA-DiA)

**Dipartimento di Agraria:** proponente e referente del Project Management, responsabile della ottimizzazione colturale, co-responsabile dei cantieri di raccolta, nonché responsabile del miglioramento dei processi di macerazione

**CREA-CI Caserta:** adattabilità di diverse varietà agli ambienti regionali, affrontando inoltre anche la problematica della difesa; inoltre effettuerà la stima economica dell'intera filiera (dal campo alla produzione del prodotto stigliato) per valutarne la convenienza.

**CREA-IT Roma:** due diversi cantieri per la meccanizzazione delle operazioni di raccolta.

**CNR – IMAMOTER:** operazioni relative alla stigliatura.

**CNR – IPCB:** valorizzazione degli scarti di produzione, con lo scopo di aumentare la redditività di questa coltura.

**Consorzio "San Leucio":** analisi necessarie a verificare la qualità della fibra stigliata/pettinata ottenuta dalla prima trasformazione delle piante di canapa.

Az. Agricola Ditta Individuale **D'Amore Francesco**

Az. Agricola **Lamberti** Società Agricola in Accomandata Semplice

Az. Agricola Ditta Individuale **Marrandino Generoso**

Az. Agricola Ditta Individuale **Eduardo Rita**

Le aziende agricole coltiveranno la canapa, per soddisfare le esigenze progettuali degli altri partner.



# WP1: Coordinamento e gestione del progetto

Prof. Mauro Mori  
(UNINA-DiA)

Coordinare tutte le attività organizzative-gestionali, amministrative e scientifiche dell'intero Gruppo Operativo con:

- riunioni iniziali con tutti i partner di progetto per l'organizzazione e la pianificazione delle attività previste per ciascuno di esso nel POI;
- riunioni in itinere con i partner, collegialmente o singolarmente (qualora ve ne fosse la necessità), per verificare lo stadio di avanzamento delle attività nel rispetto del cronoprogramma;
- riunioni finali per la verifica del raggiungimento degli obiettivi del POI.

## **RISULTATI:**

Raggiungimento degli obiettivi delle attività realizzate nei WP di progetto grazie ad un'efficace azione di coordinamento e gestione, e ad un efficace raccordo fra gli enti e le aziende agricole partner.



# WP2: Validazione di varietà di canapa

Dott. Domenico Cerrato  
(CREA – *Cerealicoltura  
e Colture Industriali*)

## Screening varietale per:

- valutare le caratteristiche biometriche, agronomiche e produttive di 7 varietà di canapa, monoiche e dioiche, iscritte nel registro nazionale o nel catalogo comune europeo;
- individuare quelle con migliore capacità di adattamento negli ambienti pedoclimatici campani e più performanti per la produzione di fibra ad uso tessile;
- verificare gli effetti di eventuali sbalzi termici sulla fioritura delle varietà in prova (rilievo parametri climatici e raffronto con le medie storiche).

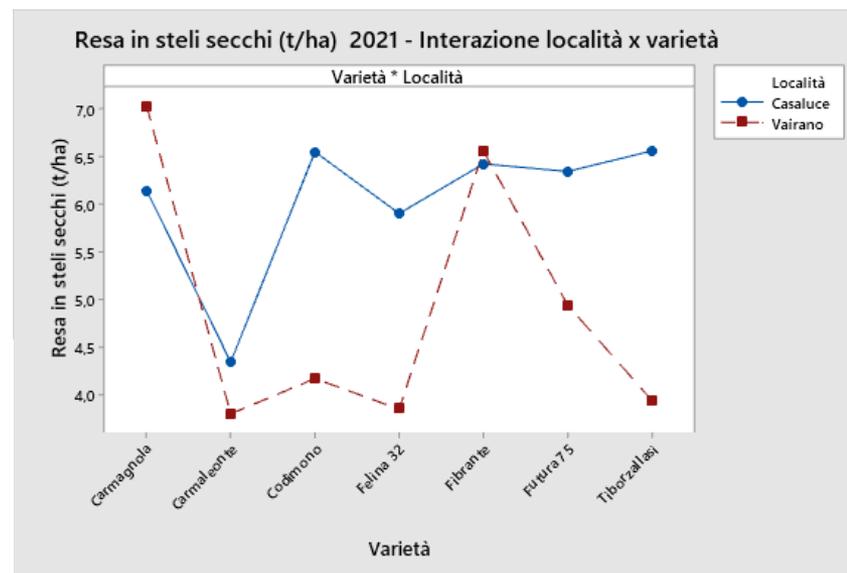
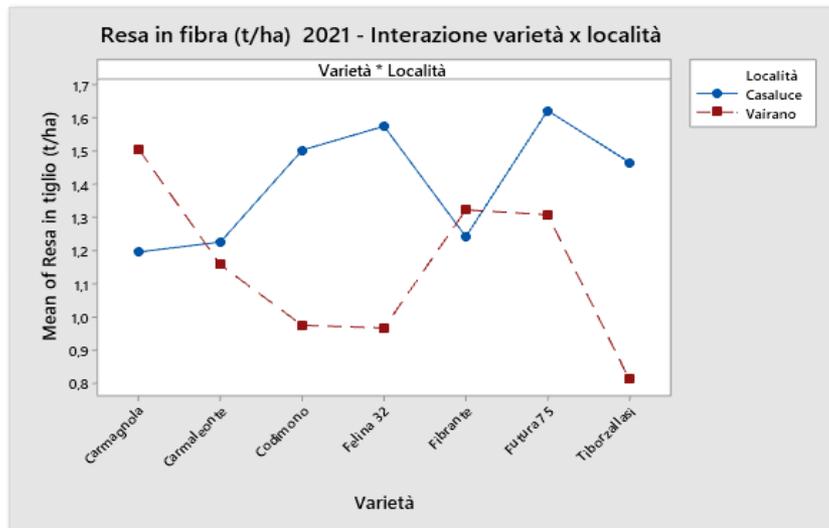


# WP2: Validazione di varietà di canapa

Dott. Domenico Cerrato  
(CREA – *Cerealicoltura  
e Colture Industriali*)

## RISULTATI

### Validazione varietà di canapa in due areali campani



# WP3: Ottimizzazione tecnica culturale

Dott. Nunzio Fiorentino  
(UNINA DiA)

**Campi pilota:** *Az. D'Amore e Az. Lamberti*

Diversi sistemi culturali per l'ottimizzazione delle tecniche di coltivazione della canapa da fibra

**Fattori a confronto:** 2 epoche di semina (ordinaria e anticipata), 2 densità di semina (ordinaria e maggiorata) e 3 livelli di concimazione (dose ottimale, dose maggiorata e dose ridotta).

## RISULTATI ATTESI

- Ottimizzazione delle operazioni di semina (epoca e densità)
- Ottimizzazione della concimazione in un'ottica di tutela ambientale
- Stima del bilancio dell'azoto
- Rese e qualità della fibra elevate



# WP3: Ottimizzazione tecnica colturale

Dott. Nunzio Fiorentino  
(UNINA DiA)

**RISULTATI**

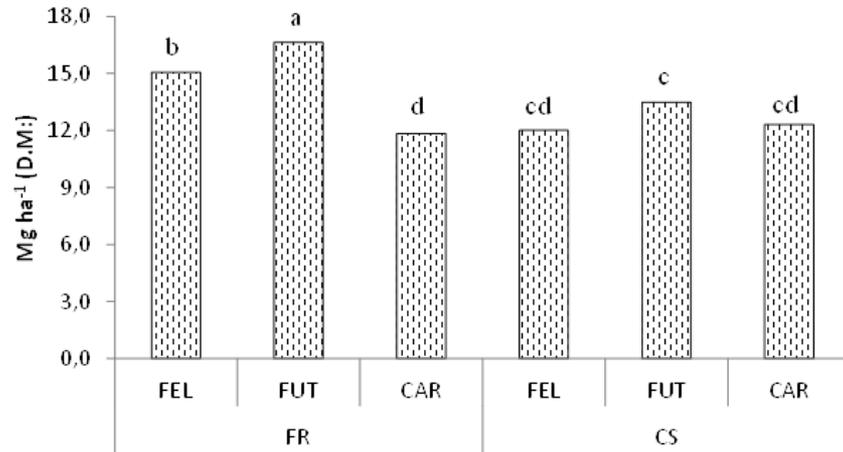


Figure 1. Total dry matter of hemp plants as affected by interaction site (FR: Frignano; CS: Casaluce) and genotypes (FEL: Felina, FUT: Futura, CAR: Carmaleonte). Different letters indicate significant differences per  $p < 0.001$ .

Table 1. Height, basal diameter, and number of hemp stems as affected by the main effect of sites, sowing density and genotype.

| Factors             | Stems                        |              |                |
|---------------------|------------------------------|--------------|----------------|
|                     | Number<br>n° m <sup>-2</sup> | Height<br>cm | Diameter<br>mm |
| FR                  | 114.5 a                      | 174.5 a      | 5.2 b          |
| CS                  | 97.5 b                       | 167.7 b      | 5.6 a          |
| D150                | 79.6 b                       | 176.2 a      | 6.0 a          |
| D300                | 132.0 a                      | 166.4 b      | 4.8 b          |
| FEL                 | 133.7 a                      | 146.8 c      | 4.3 c          |
| FUT                 | 104.1 b                      | 194.9 a      | 5.7 b          |
| CAR                 | 80.2 c                       | 171.6 b      | 6.2 a          |
| <i>Significance</i> |                              |              |                |
| Site                | *                            | *            | *              |
| Density             | **                           | ***          | ***            |
| Genotype            | **                           | ***          | ***            |

# WP3: Ottimizzazione tecnica colturale



# WP4: Cantieri di raccolta

Dott. Alberto Assirelli  
(Crea- IT)  
Prof. Salvatore Faugno  
(UNINA DiA)

2 cantieri raccolta:

- attrezzatura fienagione



- FTC Falcia-trincia-caricatrice modificate



- Confronto esigenze WP successivi



# WP4: Cantieri di raccolta

Dott. Alberto Assirelli  
(Crea- IT)  
Prof. Salvatore Faugno  
(UNINA DiA)

## Analisi economiche:

- Costi orari macchine motrici
- Costi orari macchine operatrici
- Simulazioni superfici/produzioni (WP9)



# WP4: Cantieri di raccolta



# WP5: Miglioramento del processo di macerazione

Prof.ssa Olimpia Pepe  
(UNINA DiA)

Messa a punto di consorzi microbici costituiti da ceppi batterici e/o fungini (Collezione della Sezione di Microbiologia del DIA) utilizzati per la bioestrazione della cellulosa.

Ottimizzazione del processo di bioestrazione della cellulosa con consorzi microbici durante la macerazione "in vasca" e "in campo".

- in vasca, nell'acqua di immersione delle piante (vasca pilota).
- in campo, distribuzione sulle piante tagliate e distese sul suolo (plot di suolo).



# WP5: Miglioramento del processo di macerazione

Prof.ssa Olimpia Pepe  
(UNINA DiA)

## RISULTATI

Monitoraggio dell'attività pectinolitica e valutazione qualitative della fibra durante la bioestrazione "in vasca", con e senza l'aggiunta del consorzio microbico macerante, in condizioni controllate (*lab-scale*).



- **Aumento dell'attività pectinasi (circa tre volte maggiore)**
- Riduzione del tempo di macerazione che si realizza in 7-14 giorni.**
- **Maggiori rese**
- **Colore più chiaro della fibra**

| Tempo (giorni) | Consorzio microbico | Stato                 |               | Produzione fibra (%) | Colore fibra e canapulo  |
|----------------|---------------------|-----------------------|---------------|----------------------|--|
|                |                     | Fibra                 | Steli         |                      |  |
| 14             | Assente             | Difficile separazione | Poco fragili  | 20,19 ± 1.92         | Marrone chiaro<br>    |
|                | Presente            | Facile separazione    | Molto fragili | 23,68 ± 0.74         | Bianco paglierino<br> |

# WP6: Separazione della fibra dal canapulo

Dott.ssa Donatella  
Duraccio  
(CNR IMAMOTER)

Impianto per la prima lavorazione della canapa  
Separazione della fibra dal canapulo



Vista modulo di  
alimentazione



Vista macchina lato SX  
con innesto per presa di  
potenza

L'impianto può lavorare tutti i tipi di canapa  
Preferibilmente rotoballe a cuore morbido  
1.20-1.50 m



# WP6: Separazione della fibra dal canapulo

Dott.ssa Donatella  
Duraccio  
(CNR IMAMOTER)

Impianto per la prima lavorazione della canapa  
Separazione della fibra dal canapulo



Vista macchina lato DX  
e scarico canapulo



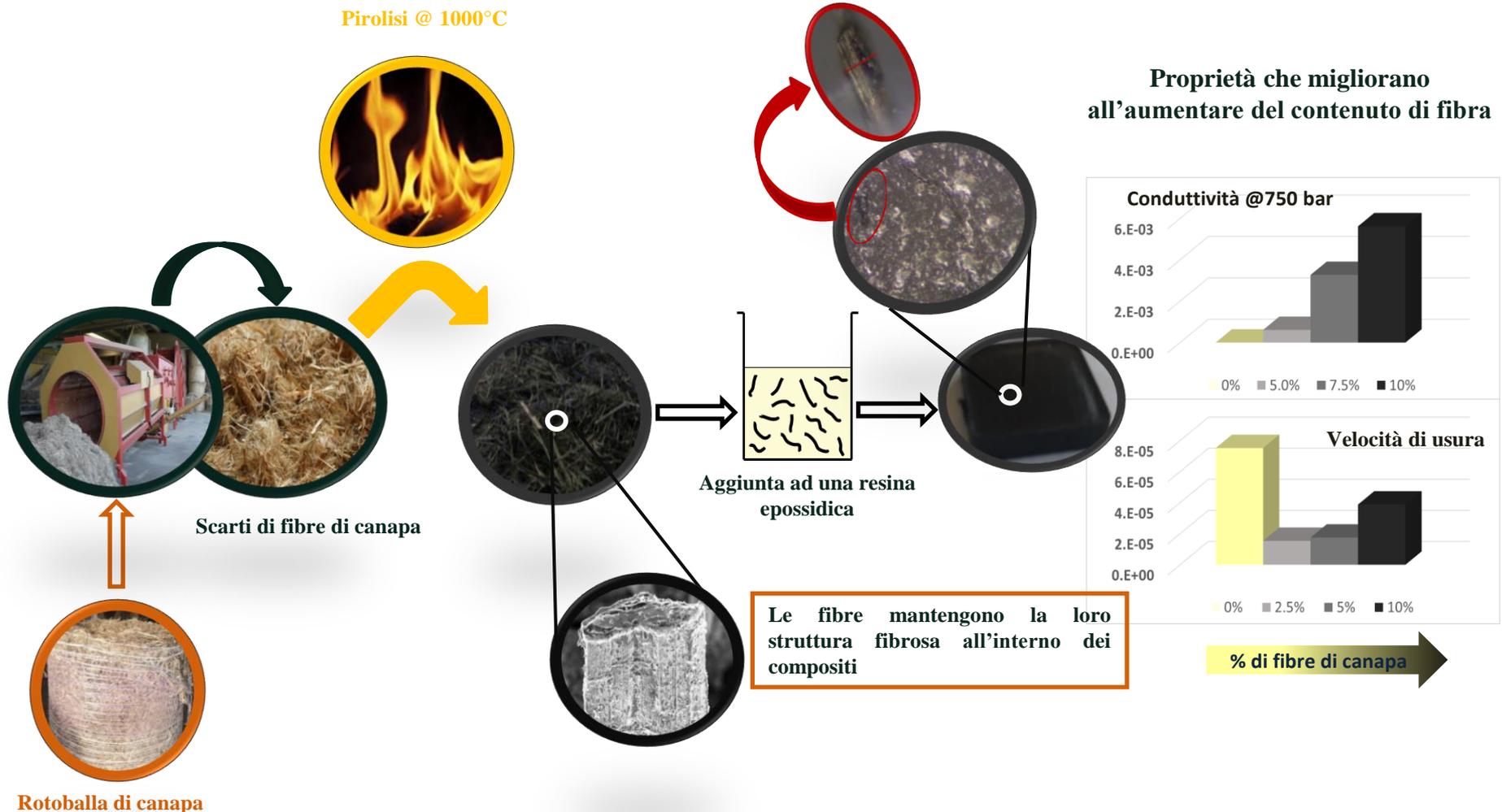
Vista modulo di scarico  
della fibra



# WP6: Separazione della fibra dal canapulo

Dott.ssa Donatella Duraccio  
(CNR IMAMOTER)

## RISULTATI



Bartoli, M., Duraccio, D., Faga, M.G. et al. Mechanical, electrical, thermal and tribological behavior of epoxy resin composites reinforced with waste hemp-derived carbon fibers. *J Mater Sci* 57, 14861–14876 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10853-022-07550-9>

# WP7: Caratterizzazione della fibra grezza

Dott. Gustavo Ascione  
(Consorzio San Leucio)



# WP8: Valorizzazione degli scarti della lavorazione della canapa

Dott.ssa Barbara Immirz  
(CNR IPCB)

Valorizzazione degli scarti della lavorazione della canapa (fibra corta e polvere di canapulo, residui della pettinatura della fibra)

- per l'ottenimento di soluzioni pacciamanti biodegradabili
- per lo sviluppo di biocompositi con biopolimeri



# WP9: Performance economica



## La filiera che crea valore

**Una rete professionale che gestisca le fasi della semina e raccolta coadiuvando gli agricoltori nell'acquisto seme e nelle principali attività agronomiche**

**La progettazione di ipotesi di investimento integrate che vadano a intercettare le fonti di finanziamento esistenti sia per la produzione primaria sia per la fase preindustriale**

**La chiusura della filiera con contratti da parte del segmento industriale per il ritiro del prodotto**

**Localizzazione di impianti di stigliatura e pettinatura per la canapa da fibra in ambito regionale**

**Diffusione della coltura della canapa con eventi promozionali finalizzati all'incontro tra domanda e offerta.  
Creazione di un marchio territoriale  
Recupero di aree industriali in disuso per realizzare poli canapicoli**

