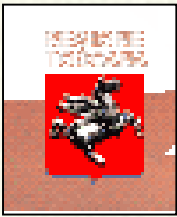


*PROGRAMMA REGIONALE DI AZIONI INNOVATIVE - PRAI*  
*"INNOVAZIONE TECNOLOGICA IN TOSCANA"*

**Dipartimento dello Sviluppo Economico**  
**Area delle Politiche Regionali dell'Innovazione e della Ricerca**



REGIONE  
TOSCANA



La canapa in Toscana



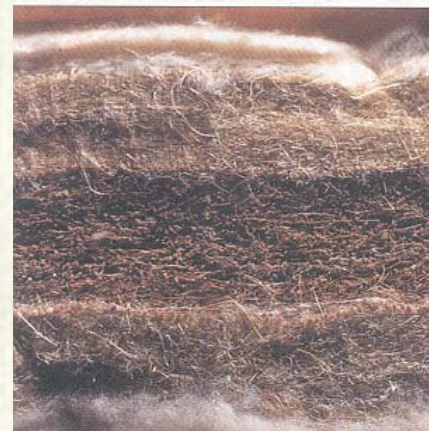
# Perché la canapa ?

Si dice che dalla canapa si possono ricavare moltissimi prodotti, che è una coltura portentosa, che è amica dell'ambiente, che.....

# Gruppo Fibranova srl



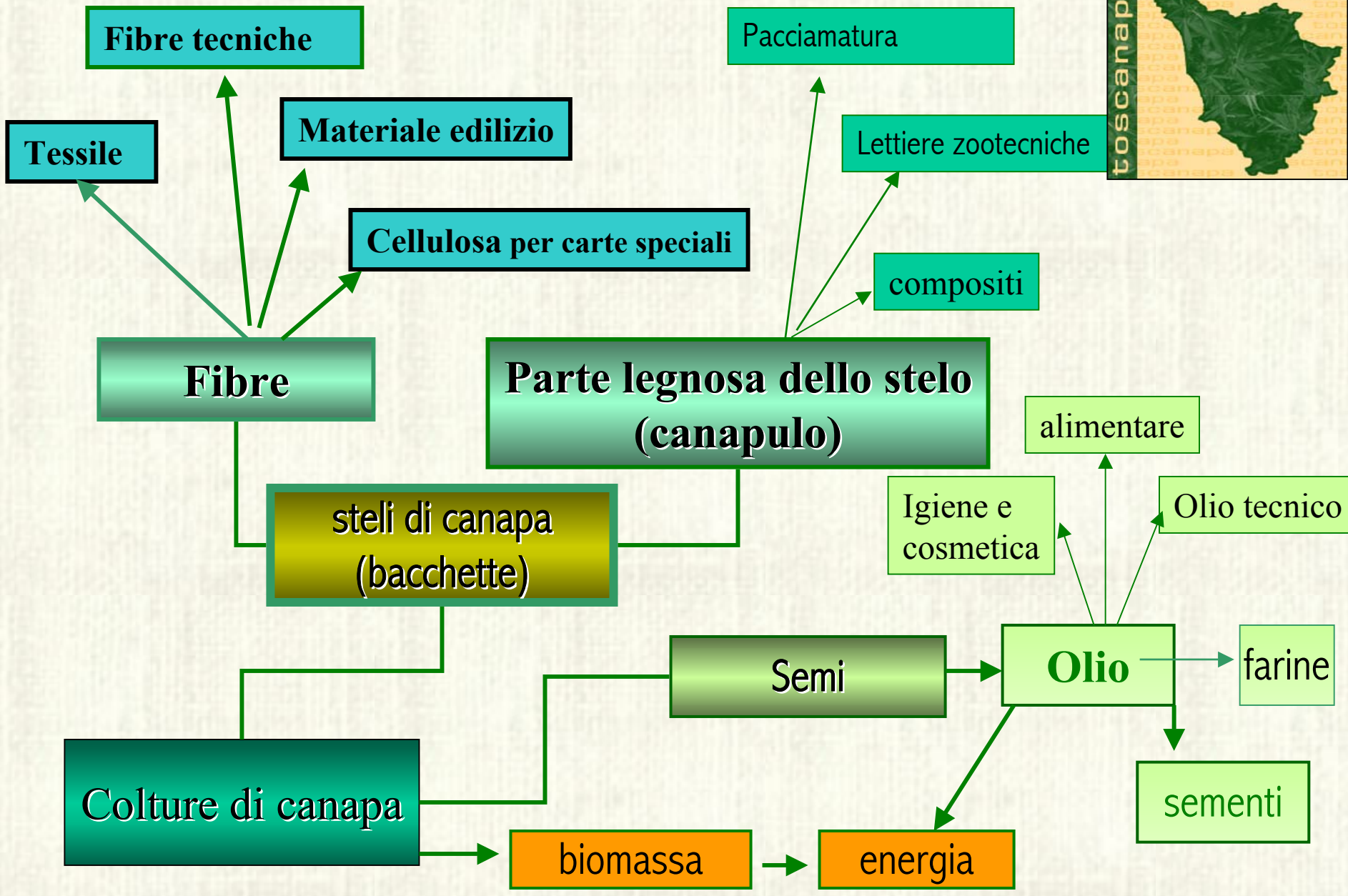
100% CANAPA





# Dalla coltivazione al prodotto finito

Diverse sono le strade per trasformare  
il prodotto agricolo





Ma .....

Nel ciclo di produzione agro-industriale ci sono delle lavorazioni che sono ancora da mettere a punto

# Ciclo integrato Agro-industriale



## AGRICOLTURA

Concimazione

Semina

Raccolta

## TRASFORMAZIONE

Macerazione controllata

Decorticazione

## INDUSTRIA

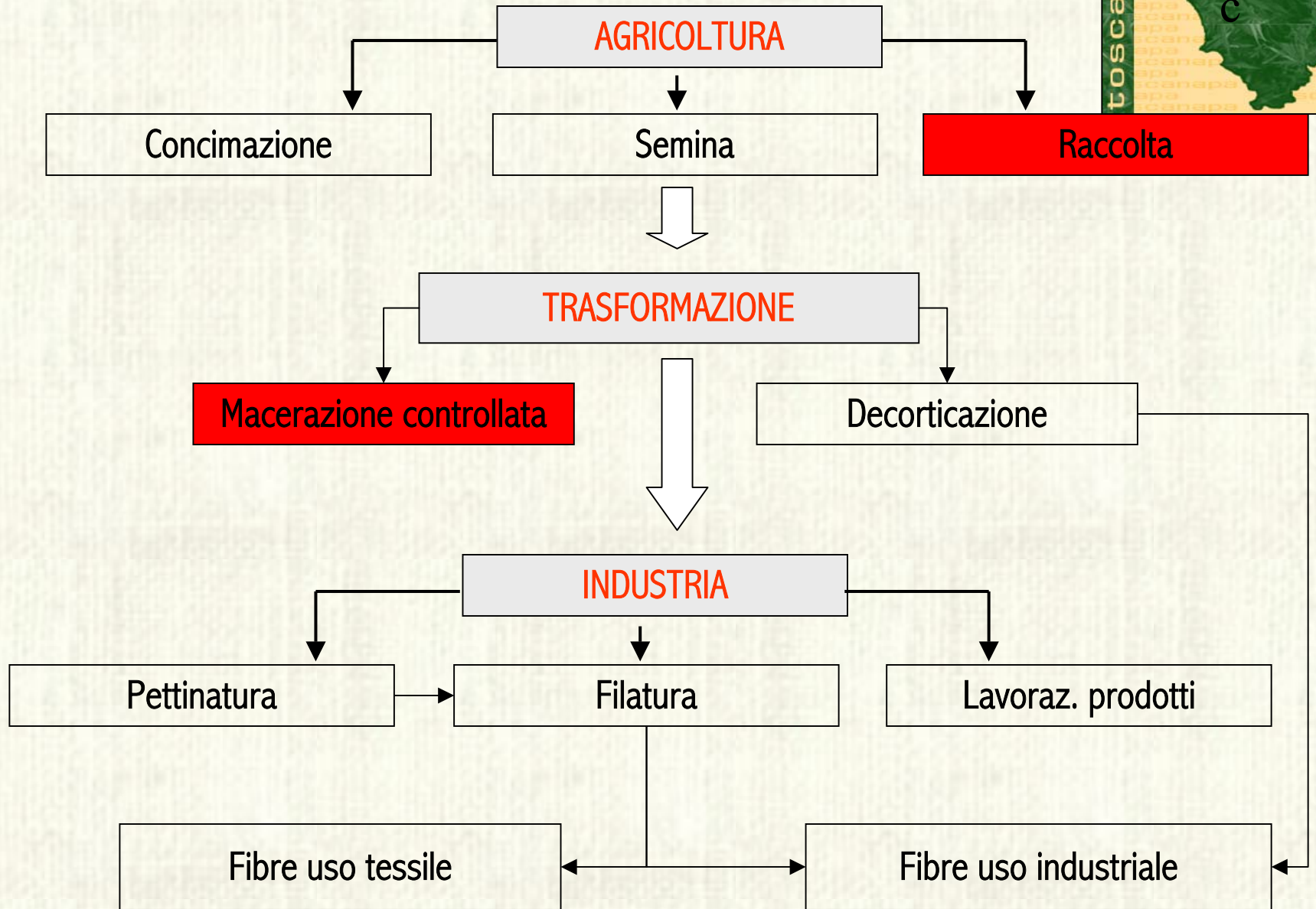
Pettinatura

Filatura

Lavoraz. prodotti

Fibre uso tessile

Fibre uso industriale





Emergenza delle piantine

Coltura in pieno sviluppo



Raccolta con una mietilega





# Innovazione

I vecchi macchinari ed i processi  
rustici di macerazione non sono più  
proponibili

# Stigliatura di altri tempi

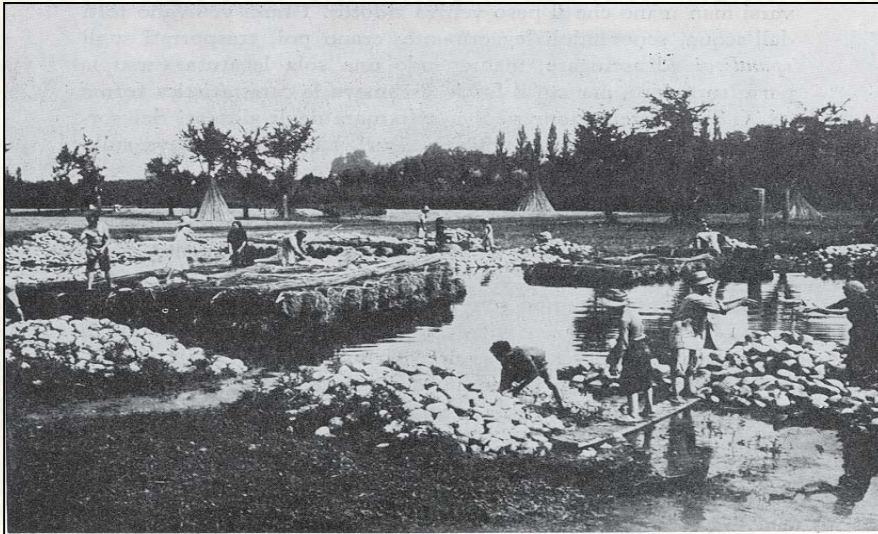


**Stigliatura manuale**



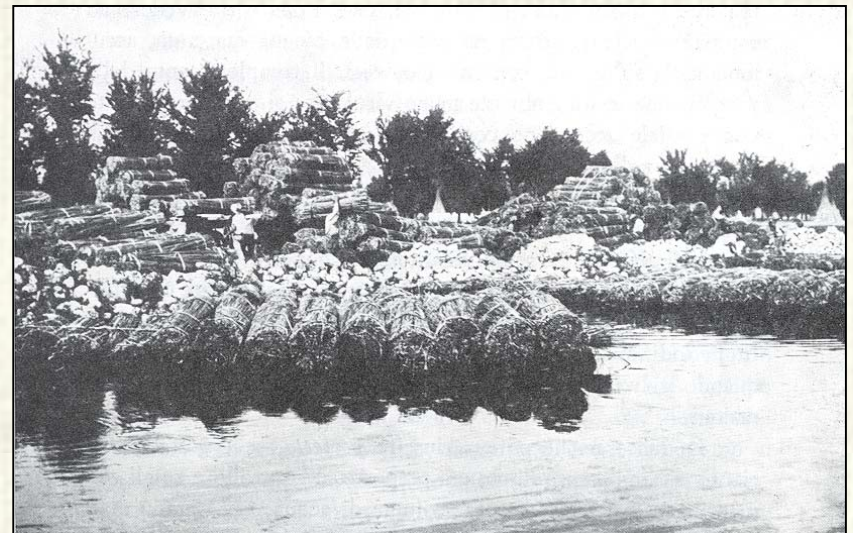
**Macchine a rulli**

# Macerazione di altri tempi



Vasche di acqua per la macerazione della canapa

## Affondamento dei fasci di bacchette nei maceri

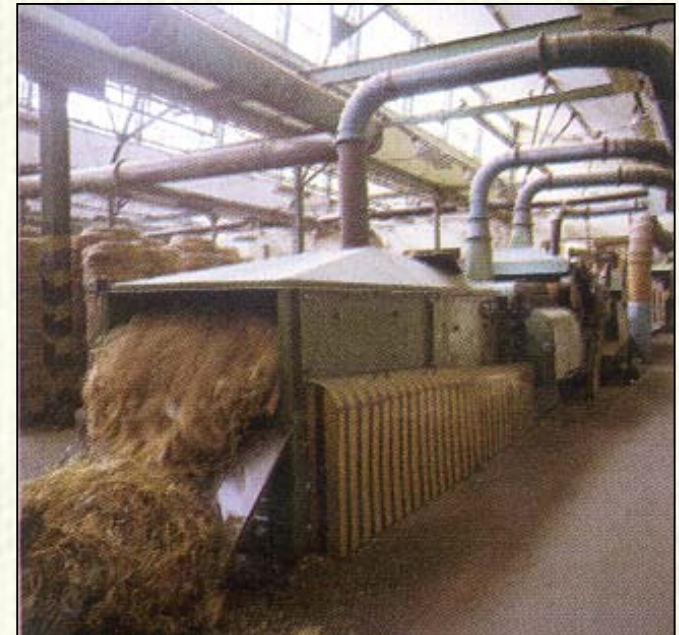
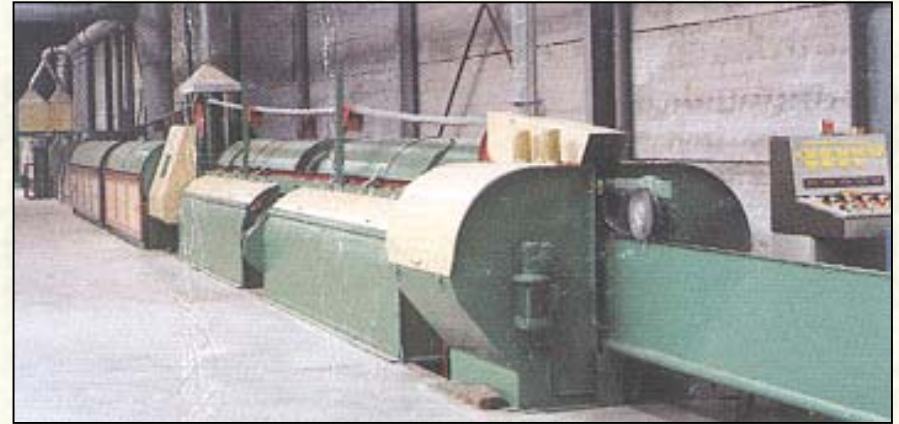




# Ci sono macchinari più efficienti

Per la stigliatura delle paglie e la  
preparazione delle fibre

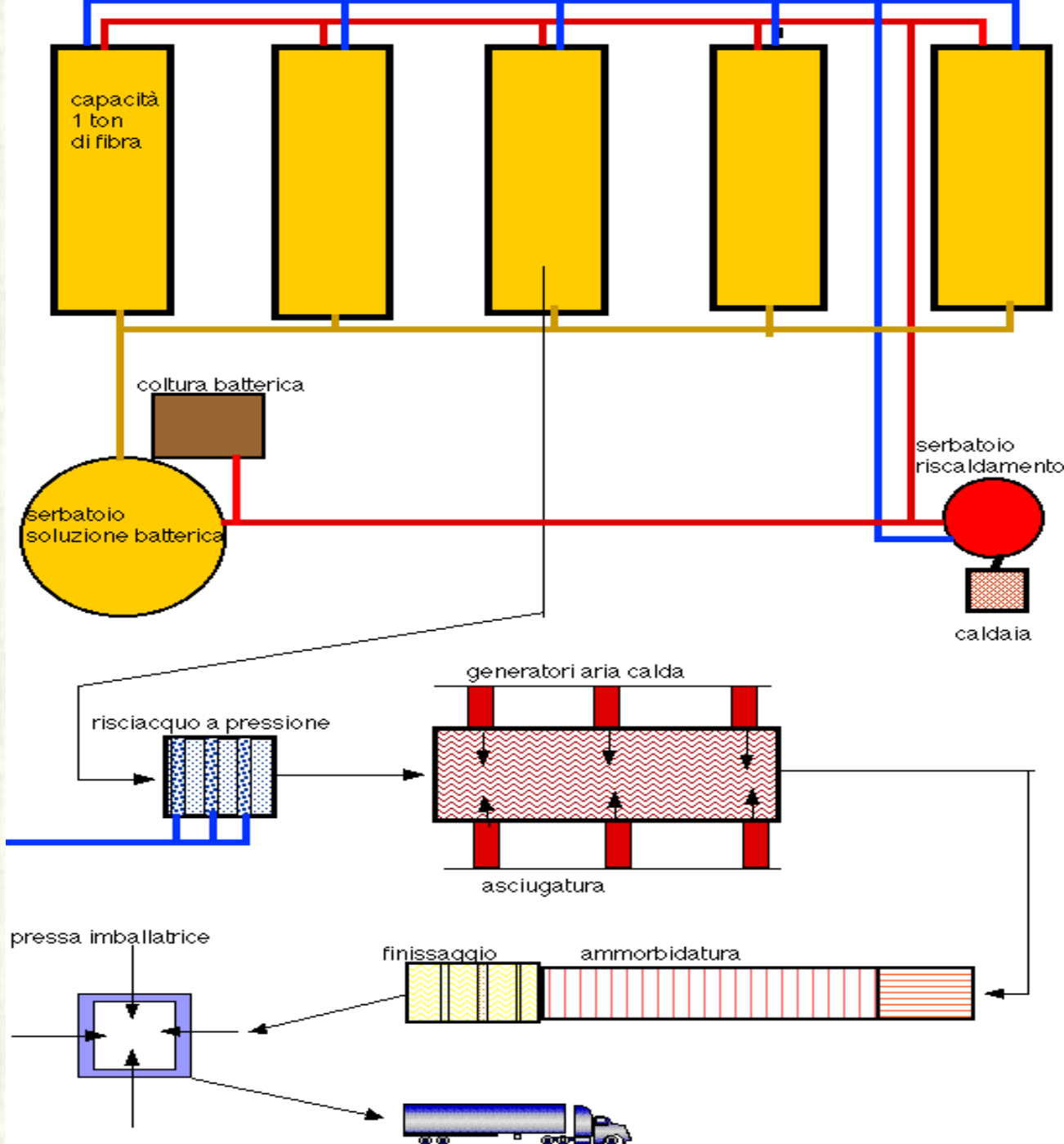
# Stigliatura moderna





# Ci sono processi microbiologici controllati

Che permettono la macerazione su scala industriale con metodi riproducibili



## SCHEMA IMPIANTO DI MACERAZIONE INDUSTRIALE



Prove di macerazione controllata



Maceri in Ungheria ai giorni nostri







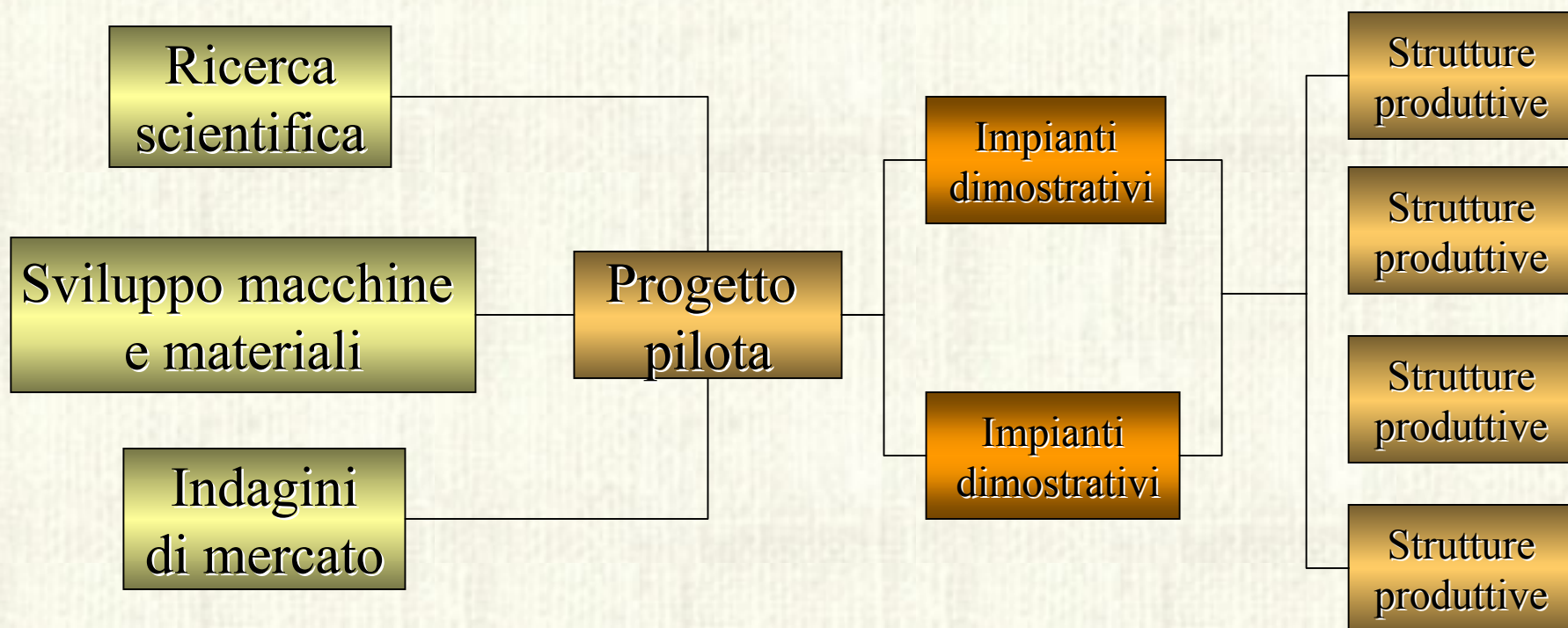
# Il progetto *TOSCANAPA*

È nato per creare un processo  
innovativo nella macerazione delle  
fibre ad uso tessile

# Cosa vuol dire pilota ?



- Che le tecnologie, i processi e le conoscenze scientifiche sono già state sviluppate e sono disponibili; si deve verificare la loro efficacia in uno specifico contesto produttivo ed occorre applicarle in un progetto esecutivo su scala ridotta



# Progetto esecutivo



La canapa per il mercato tessile e della carta: realizzazione di un impianto pilota per la macerazione nella Toscana Occidentale

***TOSCANAPA***

**Azione 5**

**Proponente: GRUPPO FIBRANOVA srl**

Programma regionale di Azioni Innovative “Innovazione Tecnologica in Toscana” ITT

## *Obiettivi del progetto*



- 1) *Progettare e realizzare un impianto pre-industriale di macerazione batterica/enzimatica per la fibra da canapa*
- 2) *Effettuare la macerazione della fibra nell'impianto e produrre vari campioni*, modulando i diversi fattori del sistema produttivo (i.e. diversi livelli di temperatura, macerazione batterica o enzimatica, diversi tempi di permanenza dei campioni nelle vasche di macerazione)
- 3) *Organizzare una prova funzionale sull'impianto di "steam explosion"* al fine di valutare costi e risultati in relazione alla produzione di pasta di cellulosa ed altri co-prodotti dalla canapa;
- 4) *Valutare i campioni* prodotti per applicazioni tessili e cartarie;
- 5) *Identificare e valutare le possibilità di integrazione della macerazione con altre attività produttive nel settore bioenergia* (= produzione di energia da biomassa), al fine di realizzare un progetto industriale per la trasformazione della canapa dalle caratteristiche estremamente innovative.
- 6) *Dimostrare la convenienza economica delle tecnologie sviluppate e dell'intera filiera* attraverso l'elaborazione di un piano economico ed industriale (business plan);
- 7) *Trasferire agli agricoltori locali le informazioni* necessarie affinché possano realizzare e gestire la produzione agricola e l'impianto di stigliatura.

Al progetto partecipano:



*Gruppo FIBRANOVA*

*E.Pro Impianti*

*Ecoverde*

*Studio di tecnica agraria Paroli e Carrara*

*ETA, Energia Trasporti Agricoltura*

*Energiagri*

*Lanificio Faliero Sarti*

*A & E Biagioni*

*Coop. Agricola Valdiserchio*

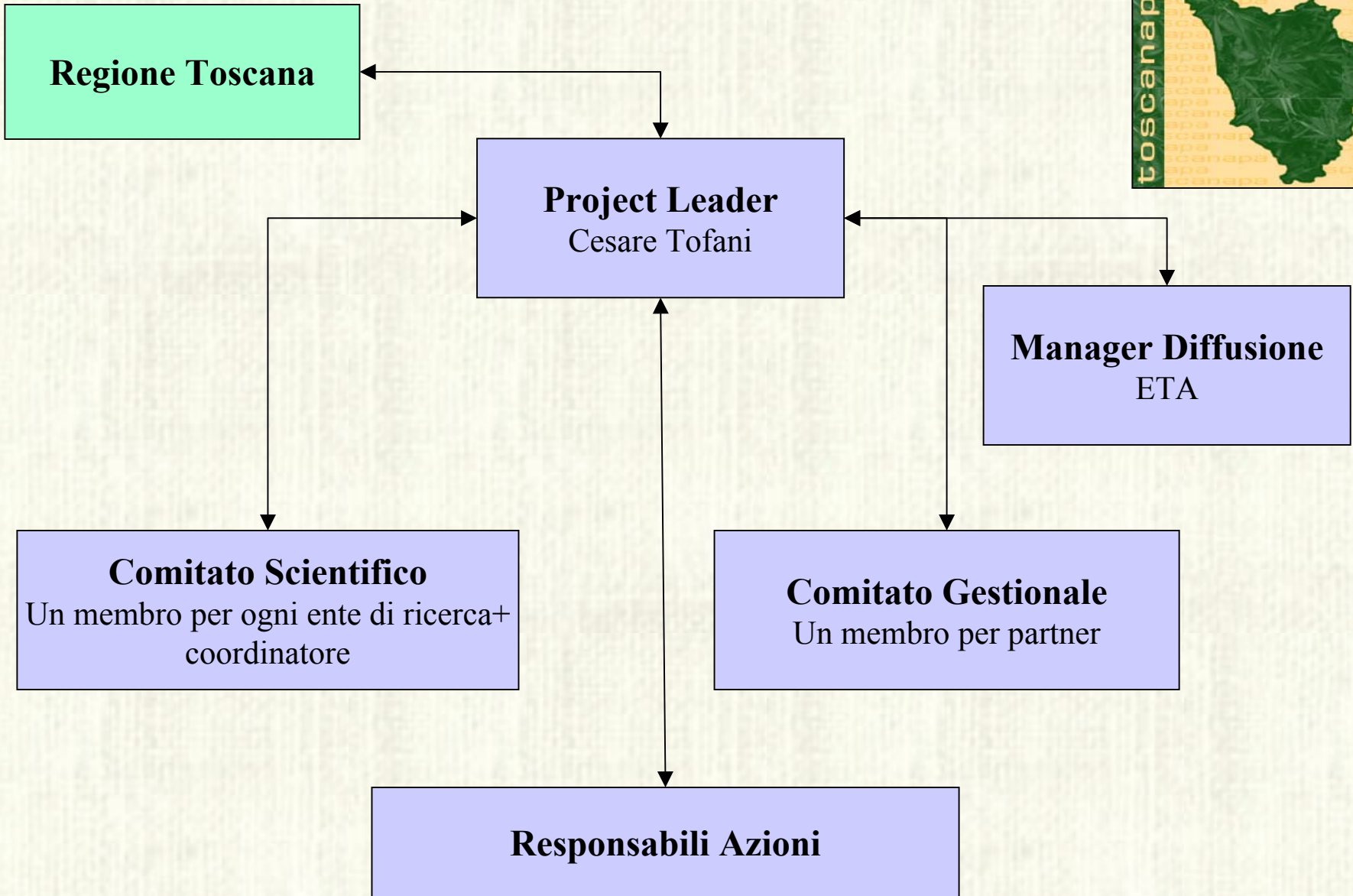
*Università di Firenze*

*Dipartimento di Biologia animale e genetica*

*Dipartimento di Energetica, Ingegneria*

*ISCI, Istituto Sperimentale Colture Industriali*

*ENEA*





## Lista dei moduli di lavoro

| N.            | Titolo del modulo di lavoro  | Partner responsabile del modulo (indicare il numero) | Mesi/uomo   | Mese di inizio    | Mese di fine      | Prodotto da fornire N.          |
|---------------|--|--|-------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|
| <b>1</b>      | <b>Progetto dell'impianto pilota di macerazione</b>                              | <b>2</b>   | <b>12.4</b> | <b>01/01/2003</b> | <b>05/01/2003</b> | <b>1,2,3</b>                    |
| <b>2</b>      | <b>Realizzazione dell'impianto di macerazione</b>                                | <b>11</b>  | <b>21</b>   | <b>01/03/2003</b> | <b>30/09/2003</b> | <b>4</b>                        |
| <b>3</b>      | <b>Produzione campioni</b>   | <b>1</b>   | <b>23.7</b> | <b>01/07/2003</b> | <b>30/10/2003</b> | <b>5,6,7,8</b>                  |
| <b>4</b>      | <b>Valutazione campioni</b>  | <b>1</b>   | <b>5.1</b>  | <b>01/10/2003</b> | <b>30/11/2003</b> | <b>9</b>                        |
| <b>5</b>      | <b>Integrazione con impianto bioenergia e progettazione impianto industriale</b> | <b>2</b>   | <b>7.6</b>  | <b>01/07/2003</b> | <b>30/11/2003</b> | <b>10</b>                       |
| <b>6</b>      | <b>Analisi di mercato e valutazione risorse dell'area</b>                        | <b>8</b>   | <b>9.3</b>  | <b>01/01/2003</b> | <b>30/11/2003</b> | <b>11,12</b>                    |
| <b>7</b>      | <b>Disseminazione e attività di rete</b>   | <b>4</b>   | <b>8.5</b>  | <b>01/04/2003</b> | <b>31/12/2003</b> | <b>13,14,<br/>15,16,<br/>17</b> |
| <b>TOTALE</b> |  |  | <b>87.6</b> |                   |                   |                                 |

# Diagramma di Gantt

Nel seguente diagramma è rappresentato il concatenamento temporale delle varie fasi del progetto, sono inoltre indicati i mesi in cui verranno organizzati i tre meeting.



| Azione | Mese |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
|--------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|--|---|
|        | M1   | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 | M9 | M10 | M11 | M12 |  |   |
| 1      | M    |    | PC |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 1.1    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 1.2    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 1.3    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 2      |      |    | PC |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 2.1    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 2.2    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 2.3    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 3      |      |    |    |    |    |    | PC |    |    |     |     |     |  |   |
| 3.1    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 3.2    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 4      |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 5      |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 5.1    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 5.2    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 5.3    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 5.4    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 5.5    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 6      |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |   |
| 7      |      |    |    |    | M  |    |    |    |    |     |     |     |  | M |



## *Risultati attesi*



1. ***un impianto pilota di macerazione*** da cui ottenere le informazioni necessarie alla progettazione di impianti industriali dimensionati sulle effettive necessità di produzione su larga scala;
2. ***un campionario di prodotti tessili e cartari*** derivati dai semilavorati prodotti nell'impianto;
3. ***un piano economico sulla realizzazione dell'impianto di stigliatura***, la fase di prima trasformazione del prodotto agricolo;
4. ***un piano economico per la realizzazione di un impianto di macerazione*** su scala industriale;
5. ***una relazione sulle sinergie possibili tra i diversi tipi di impianto*** (macerazione, stigliatura, "steam explosion", produzione di energia da biomasse);
6. ***un evento, in Toscana, per la diffusione dei risultati conseguiti dal progetto***, eventualmente in concomitanza con iniziative a più ampio respiro a livello nazionale ed internazionale.



# Stato di avanzamento del progetto

**Scelta dei campioni**

**Mini vasca**

**Vasca per “mannelle”**

**Vasca per “balle”**



# Mini vasca

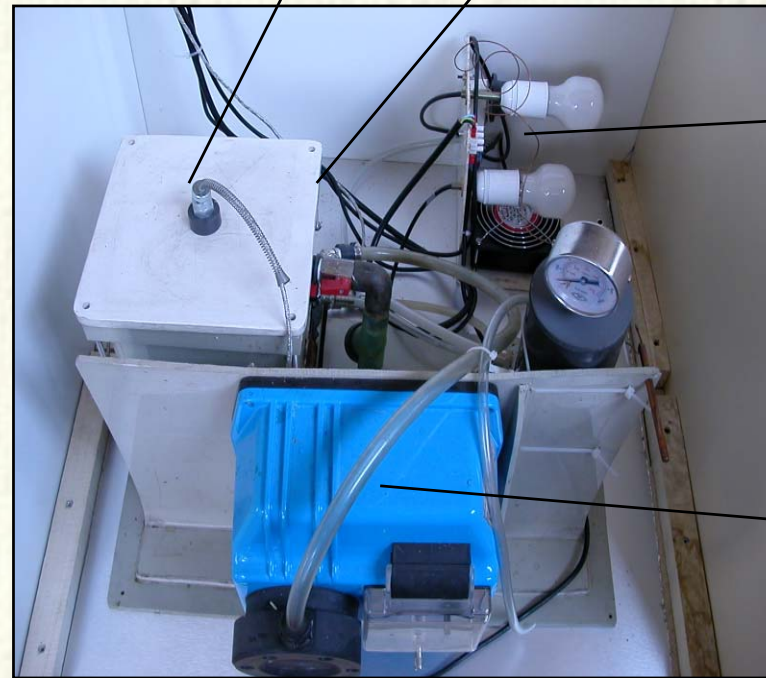


Termometro

Vasca di  
macerazione

Riscaldamento  
vasca di  
macerazione  
(35°C)

Pompa  
ad  
impulsi



# Scelta dei campioni



Fibra corta

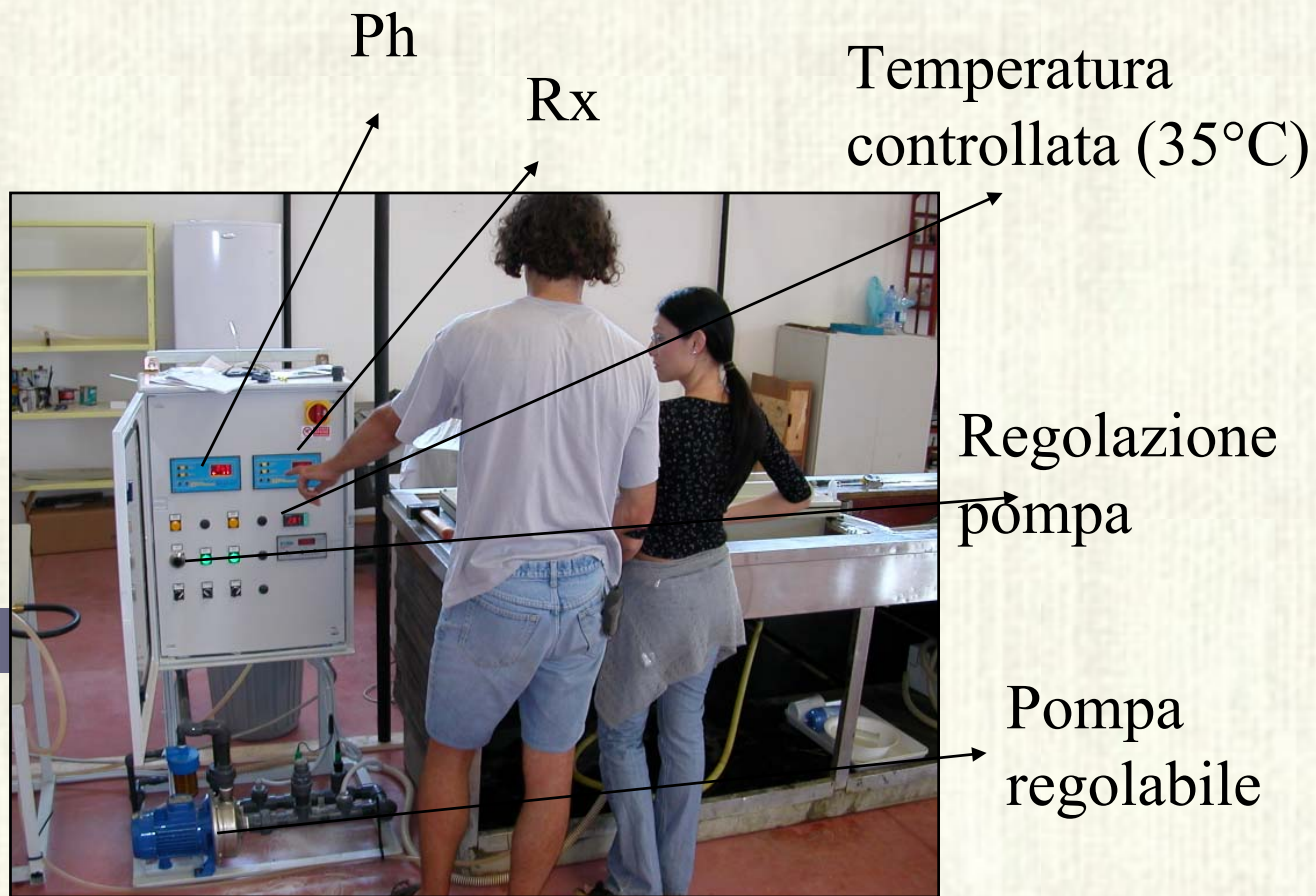


Mannelle di fibra

# Vasca per “mannelle”



**INOCULAZIONE VASCA**



# Inizio macerazione



Fibra corta



Mannelle di fibra

# Fine macerazione



Prelievo campioni  
liquido macerazione



**Fibra corta macerata**



**Mannelle di fibra macerata**



Valutazione *in itinere*  
sul potenziale di trasferimento

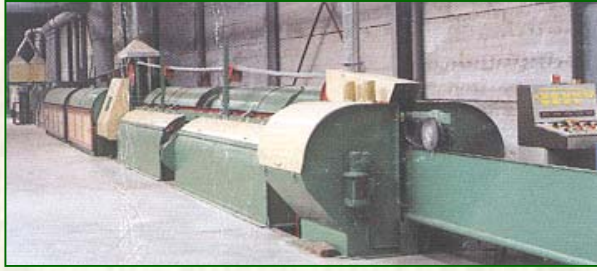
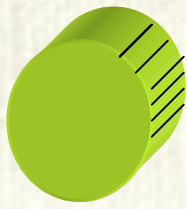




# L'impianto industriale di macerazione

È funzionale alla valorizzazione di  
tutti i tipi di fibra

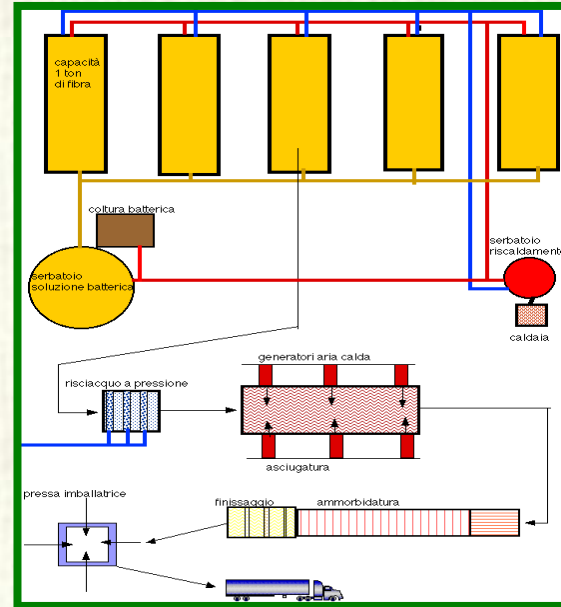
# Produzione agricola



## Stigliatura



## Stigliatura



## Macerazione industriale delle fibre

## Fibre tecniche ad uso industriale

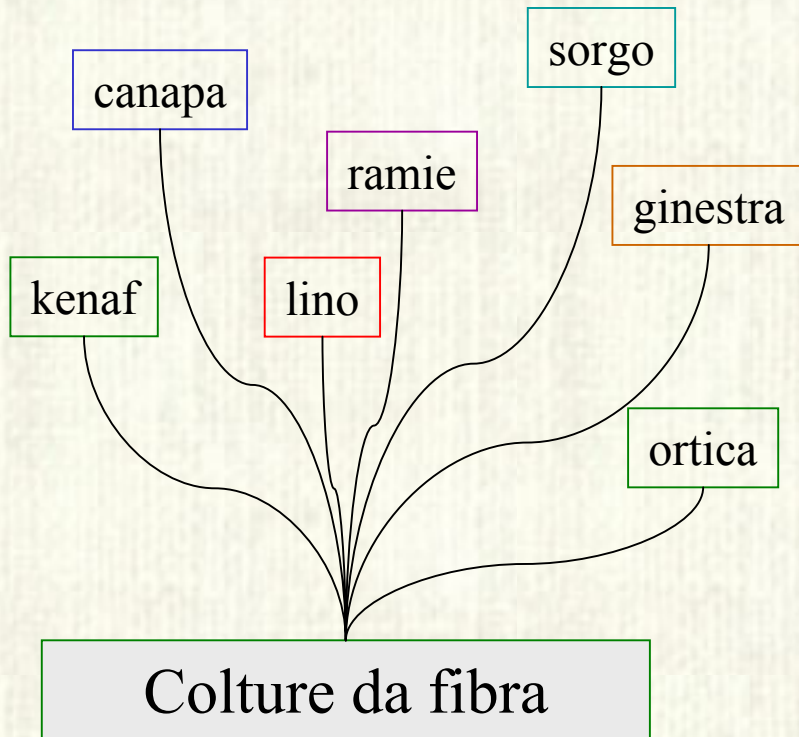
## Fibre ad uso tessile



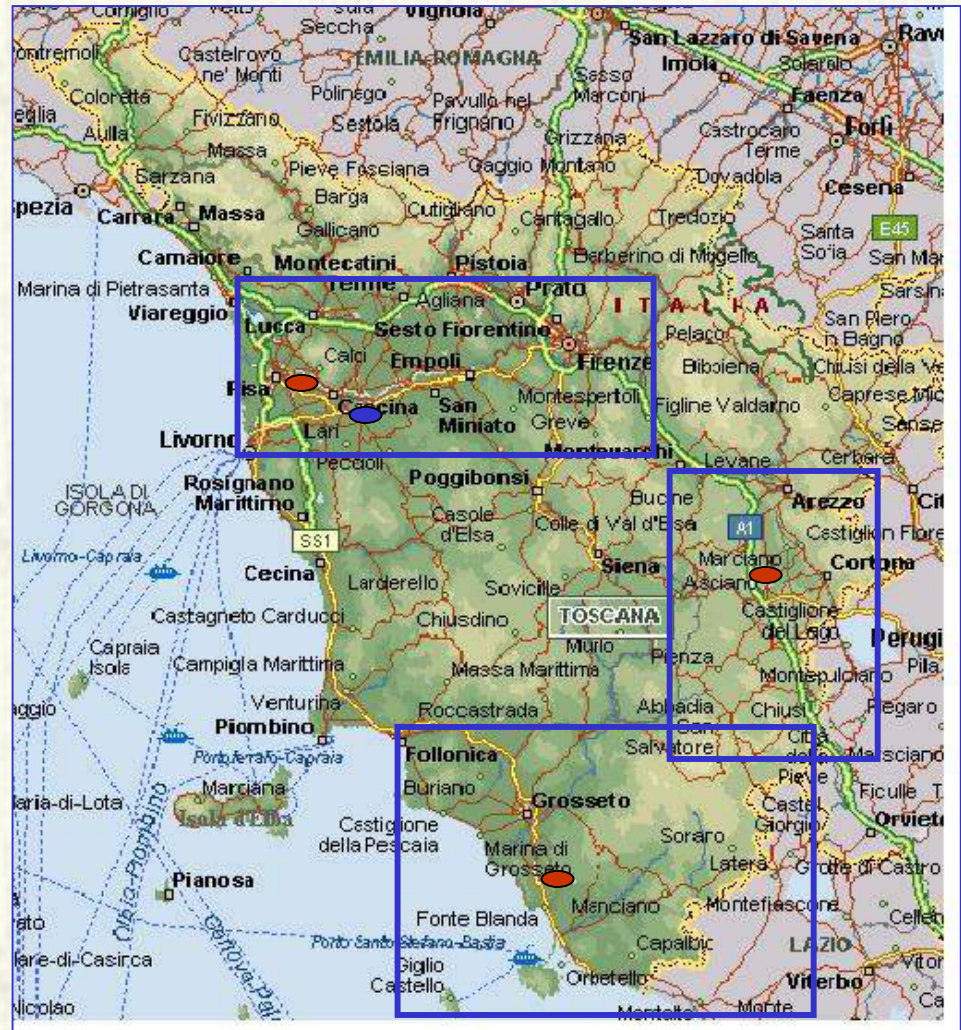


La presenza di impianti di trasformazione è indispensabile:

- Per sviluppare diverse colture ad uso tessile
- Per diffonderle nelle zone vocate della regione



- Impianto di stigliatura
- Impianto di macerazione





# Prospettive di fine progetto

# Legge Regione Toscana 14 febbraio 2003, n. 12

Progetto pilota relativo alla coltivazione,  
trasformazione e commercializzazione della canapa a  
scopi produttivi e ambientali



# TOSCANAPA 2



Il progetto pilota si dovrà articolare in **4 aree di attività o sottoprogetti:**

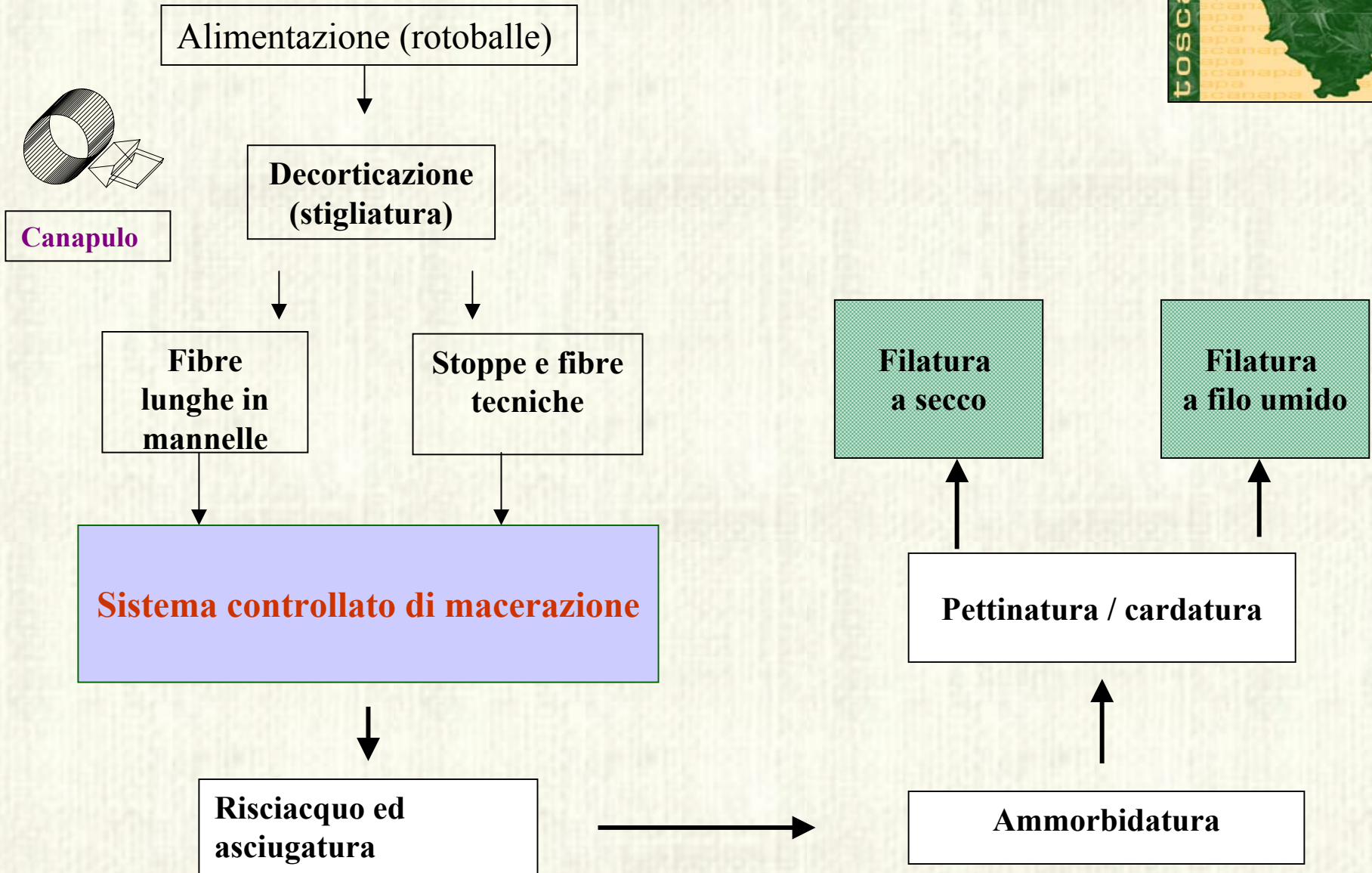
**Produzione agricola  
e sementiera**

**Meccanizzazione  
della raccolta**

**Prima trasformazione**

**Studio di fattibilità  
della filiera  
agro-industriale**

# Il Processo di trasformazione industriale







# L'impianto di macerazione industriale

È l'elemento che qualifica la filiera di  
produzione della fibra ad uso tessile

# Problemi incontrati



- Impegno eccessivo nella gestione amministrativa e formale del progetto
- Difformità di gestione degli enti pubblici e privati all'interno del partenariato
- Necessità di effettuare prove preliminari per risolvere problemi che sono rimasti aperti a livello di ricerca
- Scarsa comunicazione verso l'esterno



La presentazione è stata creata da :

Gruppo *FIBRANOVA* s.r.l.

V Piemonte 69/b

56030 Perignano, LARI (PI)