

HEMP-SYS

Contract No QLK5-CT-2002-01363



**Design, Development and Up-Scaling of a
Sustainable Production System for HEMP Textiles:
an Integrated Quality SYStems Approach**

Start date: 01.11.2002

End date: 01.11.2005

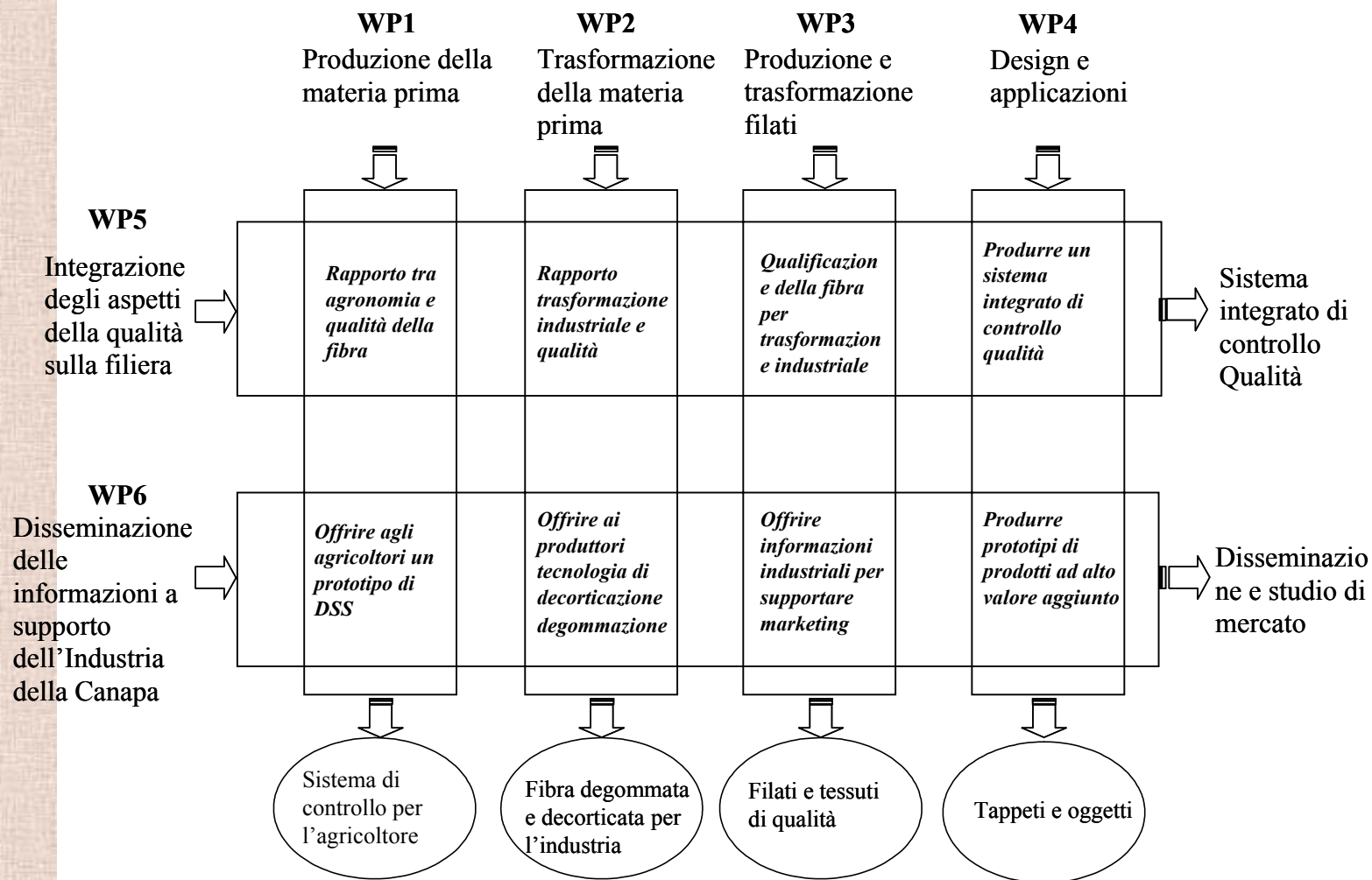


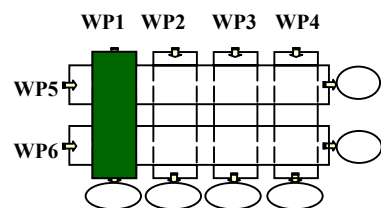
Obiettivi:

L'obiettivo principale di questo progetto è la promozione e lo sviluppo della competitività e sostenibilità della filiera canapa in Europa, attraverso:

- Lo sviluppo di un sistema produttivo ecologicamente sostenibile per la produzione di tessuti di canapa di elevata qualità, affiancata ad un sistema integrato di controllo della qualità su steli, fibre grezze e trasformate, filati e tessuti secondo i criteri del “eco-label”.
- Una valutazione esaustiva del mercato europeo ed internazionale della canapa, delle preferenze dei consumatori e dei costi di produzione e dei ricavi a livello europeo.
- La diffusione delle informazioni raccolte utilizzando i metodi moderni forniti dalla tecnologia dell'informazione.

HEMP-SYS: approccio integrato di filiera





WP1

Produzione della materia prima

Prove parcellari

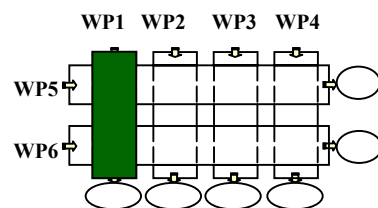
Densità di semina
 Epoca di raccolta
 Genotipo
 Epoca di semina (sviluppo)
 Disponibilità idrica



Coltivazioni a pieno campo

Densità di semina
 Epoca di raccolta
 Genotipo





WP1

Produzione della materia prima

Prove parcellari

Dati per la compilazione di un rapporto sull'effetto di G x M x E sulla qualità della produzione di fibra di canapa

Dati per la realizzazione e validazione di un modello previsionale di crescita

Dati per la realizzazione di un sistema esperto

Produzione di campioni da destinare alle analisi qualitative **WP5**

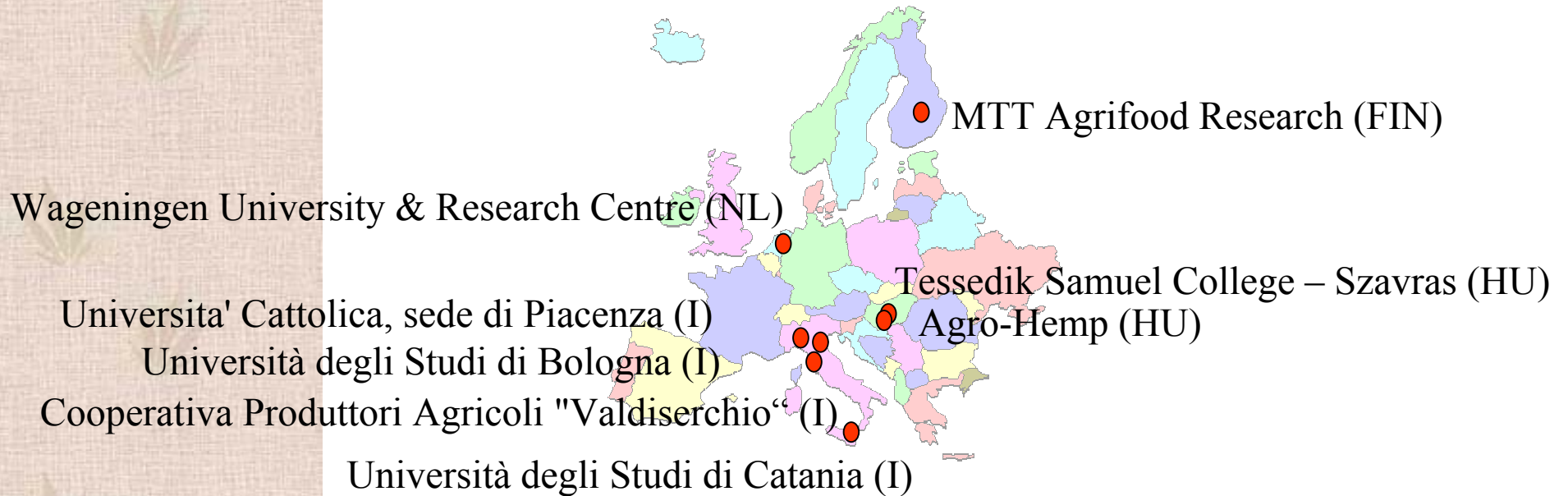
Coltivazioni a pieno campo

Valutare l'effetto di densità, genotipo ed epoca di raccolta a livello di coltura a pieno campo

Produrre campioni consistenti per alimentare la filiera industriale **WP2**

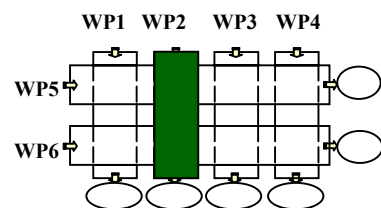
Realizzare prove di meccanizzazione **WP2**

HEMP SYS – Prove di campo



Prove di campo per determinare come la quantità e qualità della fibra è influenzata da:

- **Momento della raccolta**
- **Porzione di stelo**
- **Densità di investimento**
- **Disponibilità idrica**
- **Genotipo (monoica vs dioica)**
- **Ambiente**



WP2

Trasformazione della materia prima

Prove di meccanizzazione della raccolta

- Falcia legatrice (steli interi)
- Falcia legatrice modificata (steli 90-120 cm)
- Raccoglitrice da lino modificata (steli 90-120 cm)
- Decorticatrice semovente



Prove di stigliatura

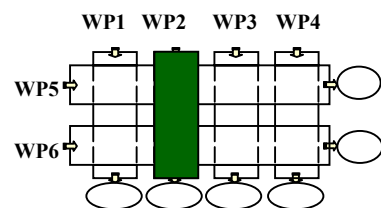
- Decorticatrice da lino modificata (steli 90-120 cm)
- Decorticatrice da canapa (steli interi)



Prove di macerazione

- Esperimenti di macerazione microbiologica ed enzimatica su fibra decorticata prodotta nell'ambito della sperimentazione di HempSys





WP2

Trasformazione della materia prima

Prove di meccanizzazione della raccolta

Valutazione di sistemi di raccolta esistenti e di prototipi in via di realizzazione.
Raccolta di steli in quantità sufficiente per alimentare le successive prove di trasformazione della fibra.

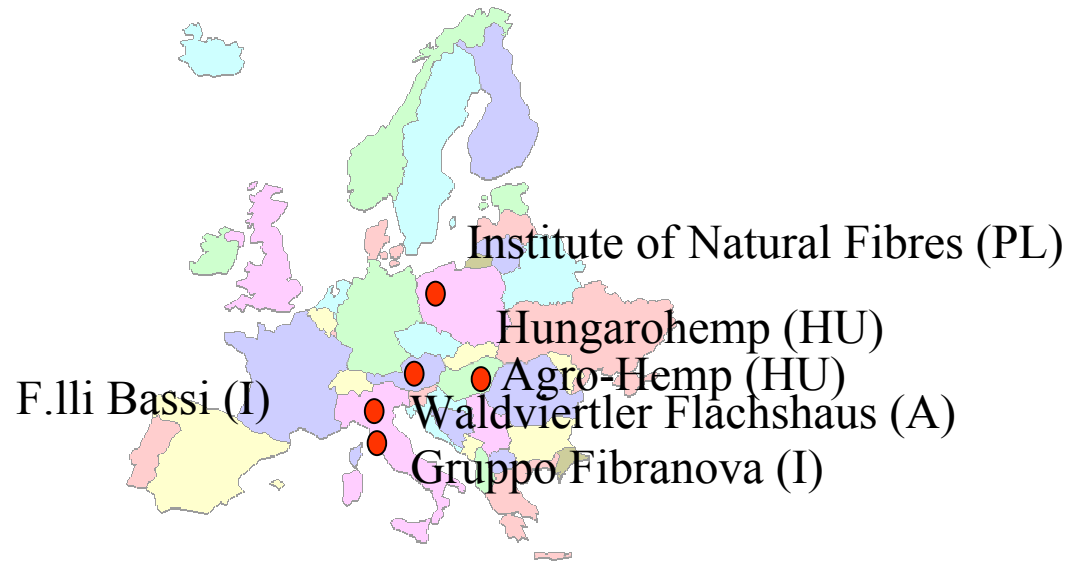
Prove di stigliatura

Valutazione di impianti di decorticazione esistenti.
Produzione di fibra decorticata da destinare alle successive fasi di trasformazione. **WP3**

Prove di macerazione

Messa a punto di un sistema di macerazione industriale su fibra decorticata

HEMP SYS – Raccolta - Decorticazione

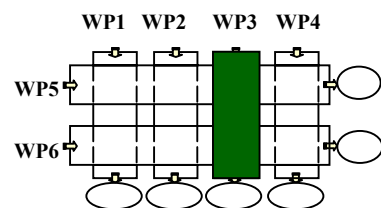


Valutazione di sistemi di raccolta esistenti:

- Falcia legatrice tradizionale (Agro Hemp)
- Falciatrice modificata (Fibranova, INF)
- Decorticatrice semovente (F.lli Bassi)

Prove per confrontare diversi sistemi di stigliatura:

- Stigliatura tradizionale per canapa (HungaroHemp)
- Stigliatura per lino (Waldviertler Flachshaus)
- Decorticazione in campo (F.lli Bassi)



WP3

Produzione di filati e tessuti

Prove di pettinatura

Valutazione di diversi campioni di fibra sull'impianto di pettinatura del Linificio Canapificio Nazionale.



Prove di filatura

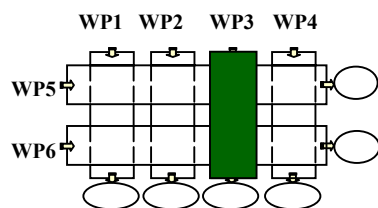
Valutazione di campioni di fibra pettinata sull'impianto di filatura del Linificio. Valutazione di campioni di fibra pettinata su MiniSystem.



Realizzazione di filati e tessuti

Realizzazione di un collezione prototipo di filati e tessuti di canapa.





WP3

Produzione di filati e tessuti

Prove di pettinatura

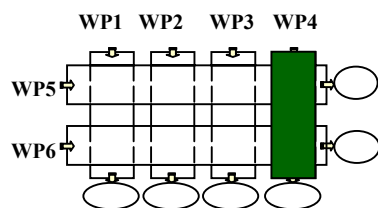
Fornire indicazioni sulla resa in pettinatura dei campioni prodotti nel progetto.

Prove di filatura

Fornire indicazioni sulla resa in filatura e sui titoli realizzabili con la fibra prodotta nel progetto.

Realizzazione di filati e tessuti

Fornire filati e tessuti per la realizzazione di prodotti finiti. **WP4**

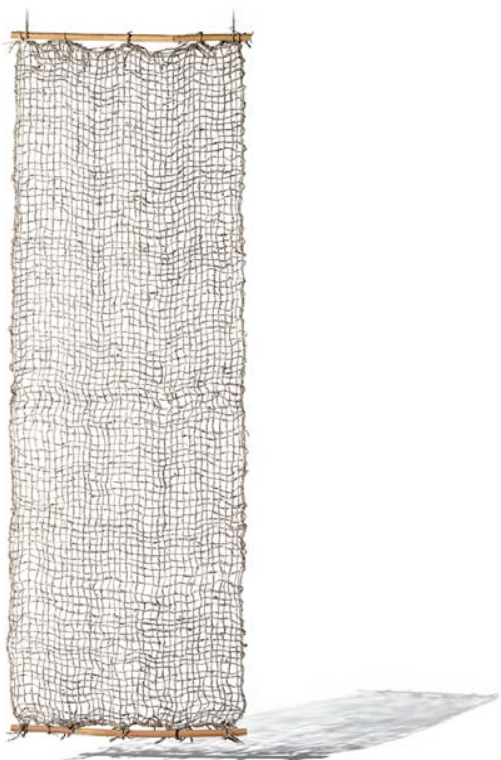


WP4

Design e applicazioni industriali

Valutazione dei materiali prodotti nel progetto

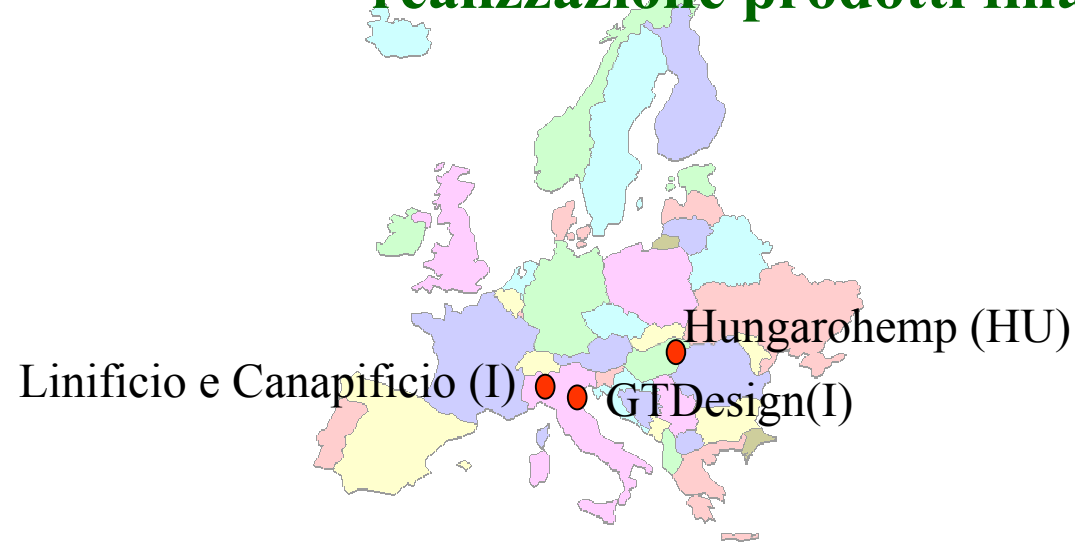
Prove di colorazione fibra con colori naturali



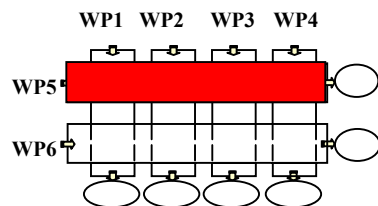
Progettazione e realizzazione
prodotti in canapa



HEMP SYS – Trasformazione industriale e realizzazione prodotti finali



- Ottenere un sistema di controllo per fibre, filati e tessuti di canapa.
- Produrre filati e tessuti di qualità idonea all'utilizzazione finale
- Produrre prototipi di oggetti a base di filato e tessuto di canapa che dimostrino il potenziale della canapa come materia prima per l'industria tessile.



WP5

Integrazione degli aspetti qualitativi

Valutazione di diversi sistemi di analisi della qualità della fibra

Raccogliere informazioni e condurre sperimentazioni per individuare i sistemi di analisi della qualità idonei per le finalità del progetto.

Analisi campioni di steli, fibra, filati

Realizzare prove qualitative sui campioni prodotti nel progetto

Quality tests for hemp fibres		Contents	page
Introduction		1	1
1. Agreement with		1	1
2.1. General test		2	2
2.2. Variety test		2	2
2.3. Long fibre test		2	2
3. Fibre extraction (see also)		4	4
3.1. Green fibre extraction		4	4
3.2. Heat stable fibre		4	4
3.3. Chemical testing		5	5
3.3.1. IFA		5	5
3.3.2. NDCM		5	5
3.4. Enzyme testing		5	5
3.5. Mechanical separation		7	7
4. Fibre extraction (biochemical aspect)		7	7
4.1. Mechanical fibre extraction		7	7
4.2. Fibre extraction using fibre crushing line		8	8
4.3. Self-propelled separator		8	8
4.4. Enzyme testing		8	8
5. Fibre testing		9	9
5.1. Fibre testing		9	9
5.1.1. Ashby method (pre-test)		9	9
5.1.2. Ashby method (pre-test)		10	10
5.1.3. Microfibre		10	10
5.1.4. Critical fibre fineness analysis (CFSA)		10	10
5.1.5. Laser scattering method		11	11
5.1.6. Fibre length		11	11
5.2. Fibre strength		11	11
5.2.1. Uniaxial bundle		11	11
5.2.2. Uniaxial bundle (single fibre)		12	12
5.2.3. DNA STRON		12	12
5.3. Chemical composition		13	13
5.3.1. FTIR		13	13
5.3.2. FTIR		13	13
5.4. Colour		13	13
5.5. Fibre homogeneity and cleanliness (short)		13	13
5.6. Fibre setting (see also)		13	13
6. References		14	14
Appendix A		15	15
Appendix B		15	15
Appendix C		15	15
Appendix D		15	15
Appendix E		15	15
Appendix F		15	15
Appendix G		15	15
Appendix H		15	15
Appendix I		15	15
Appendix J		15	15
Appendix K		15	15
Appendix L		15	15
Appendix M		15	15
Appendix N		15	15
Appendix O		15	15
Appendix P		15	15
Appendix Q		15	15
Appendix R		15	15
Appendix S		15	15
Appendix T		15	15
Appendix U		15	15
Appendix V		15	15
Appendix W		15	15
Appendix X		15	15
Appendix Y		15	15
Appendix Z		15	15

Proposizione di un sistema di valutazione qualitativa per steli, fibra e filati di canapa



Quality tests for hemp fibres

Protocols

QLK5-CT-2002-01363

November 2003

Confidential

Agrotechnology & Food Innovations bv – ATO –, Wageningen, Netherlands

Faserinstitut Bremen e.V. – FIBRE –, Bremen, Germany

Bologna, Italy

Dr. J.E.G. van Dam
Dr. S. Amaducci
Dr. J. Müssig
Ir. M.J.A. van den Oever

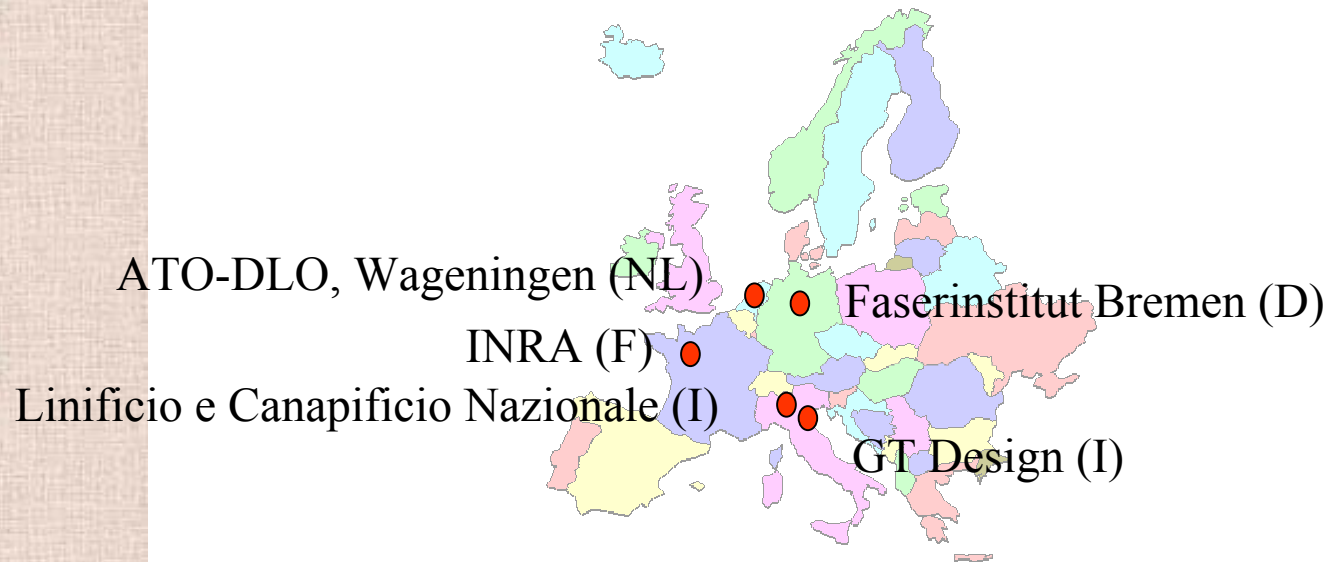
Agrotechnology & Food Innovations B.V.
Bornssteeg 59
P.O. Box 17
6700 AA Wageningen
The Netherlands
Tel: +31.0317.475024
Fax: +31.317.475347

Contents

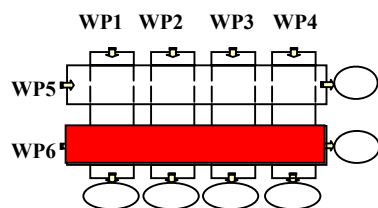
page

1	Introduction	1
2	Agronomy trials	2
2.1	Density trials.....	2
2.2	Variety trials.....	2
2.3	Large field trials.....	3
3	Fibre extraction (lab scale)	4
3.1	Green decortication	4
3.2	Warm water retting.....	5
3.3	Chemical retting	5
3.3.1	EDTA	5
3.3.2	NaOH.....	6
3.4	Enzyme retting	7
3.5	Mechanical separation.....	7
4	Fibre extraction (industrial scale)	8
4.1	Traditional hemp scutching.....	8
4.2	Fibre extraction using flax scutching line.....	8
4.3	Self propelled decorticator	8
4.4	Enzyme retting	8
5	Fibre testing.....	9
5.1	[REDACTED]	9
5.1.1	Airflow method (oriented)	9
5.1.2	Airflow method (non-oriented)	10
5.1.3	Micronaire	10
5.1.4	Optical fibre fineness analyser (OFDA)	10
5.1.5	Laserscan method	11
5.1.6	Fibreshape.....	11
5.2	[REDACTED]	11
5.2.1	Stelometer (bundle).....	11
5.2.2	Universal tensile tester (single fibre)	12
5.2.3	DIA-STRON	12
5.3	[REDACTED]	13
5.3.1	FT-IR.....	13
5.4	[REDACTED]	13
5.5	[REDACTED] (sliver)	15
5.6	[REDACTED] (pre-yarn)	15
6	References.....	16
Appendix A:Overview facilities and required experimental time	18
Appendix B:Additional information and experience on the different experimental procedures	19

HEMP SYS – Determinazione della qualità, LCA



Sviluppo di un sistema oggettivo per determinare la qualità dei prodotti lungo la filiera produttiva (per steli, fibra grezza e lavorata e per filati e tessuti).



WP6

Disseminazione di risultati per supportare l'industria della canapa

Attività di coordinamento

Realizzazione e valutazione di un prototipo di DSS

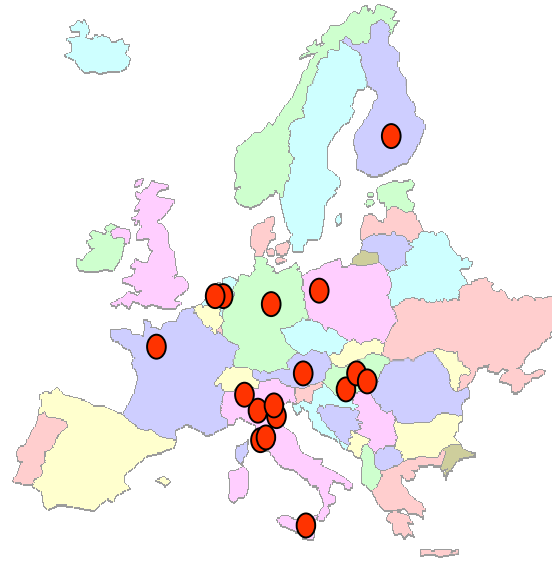
Valutazione economica fasi produttive

Valutazione del mercato dei prodotti ottenibili nel progetto

Disseminazione dei risultati del progetto

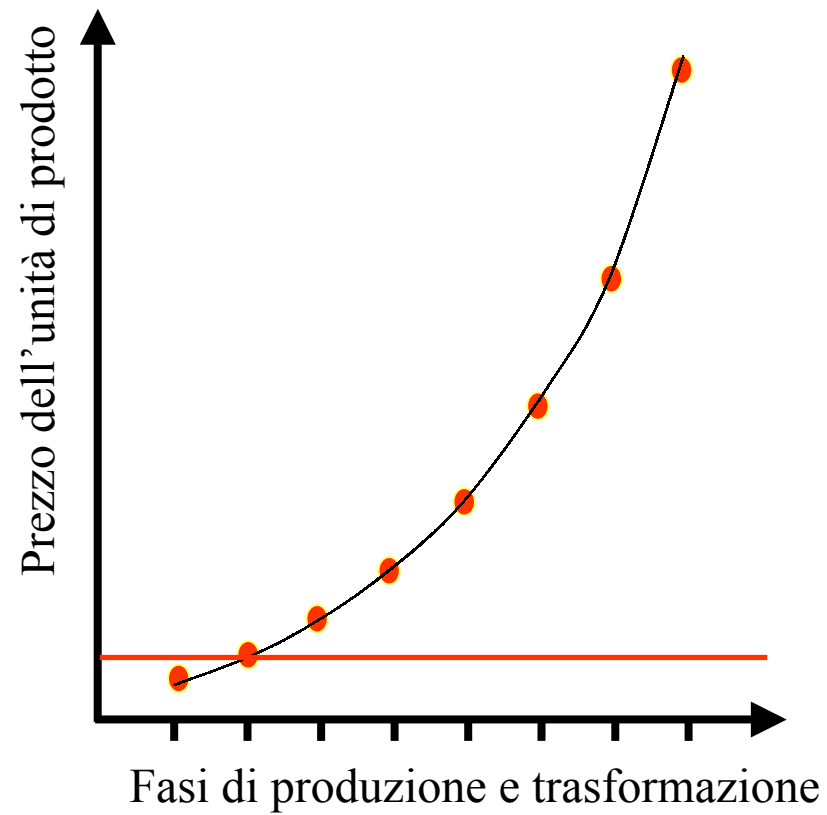
HEMP SYS – Analisi economica, disseminazione.

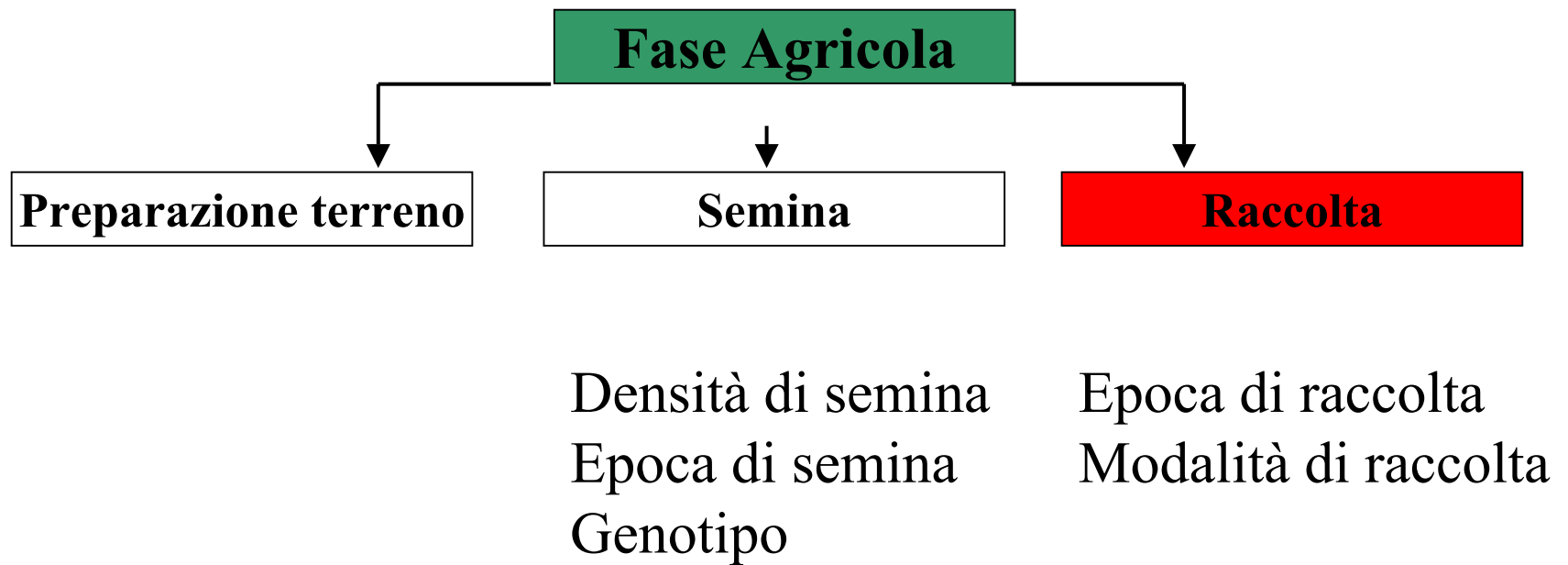
TUTTI



Realizzare un'analisi completa ed integrata dei costi e ricavi di produzione, di mercato, e delle esigenze dei consumatori in Europa.

Distribuzione del valore aggiunto lungo la filiera produttiva





Raccolta

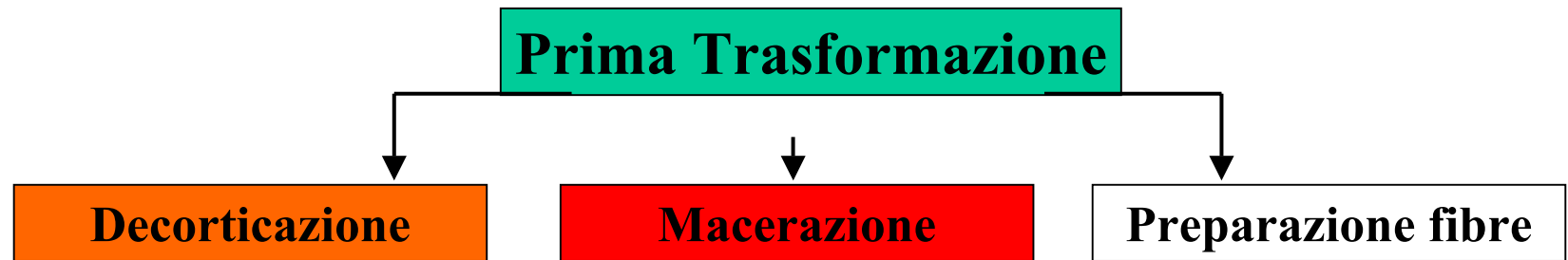
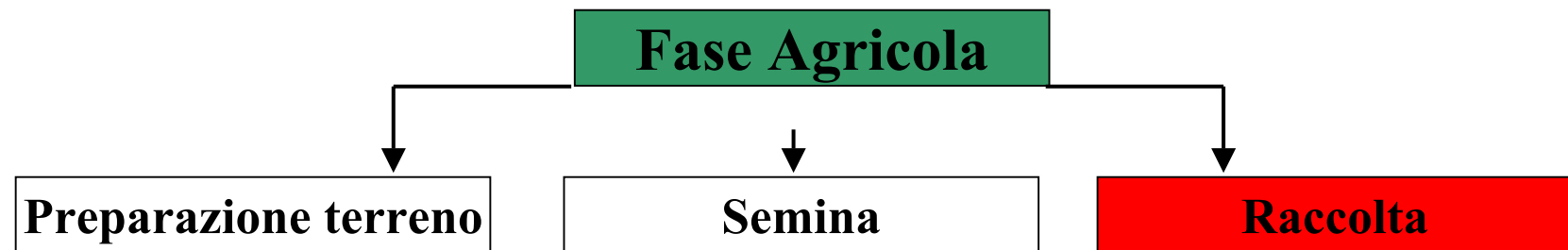


Raccolta



Raccolta





Sistema liniero
Decorticatrice russa
Decorticazione in
campo

Microbiologica
Enzimatica
Finissaggio chimico

Asciugatura
Confezionamento

Prima Trasformazione

Decorticazione

Sistema liniero
Decorticatrice russa
Decorticazione in campo



Prima Trasformazione



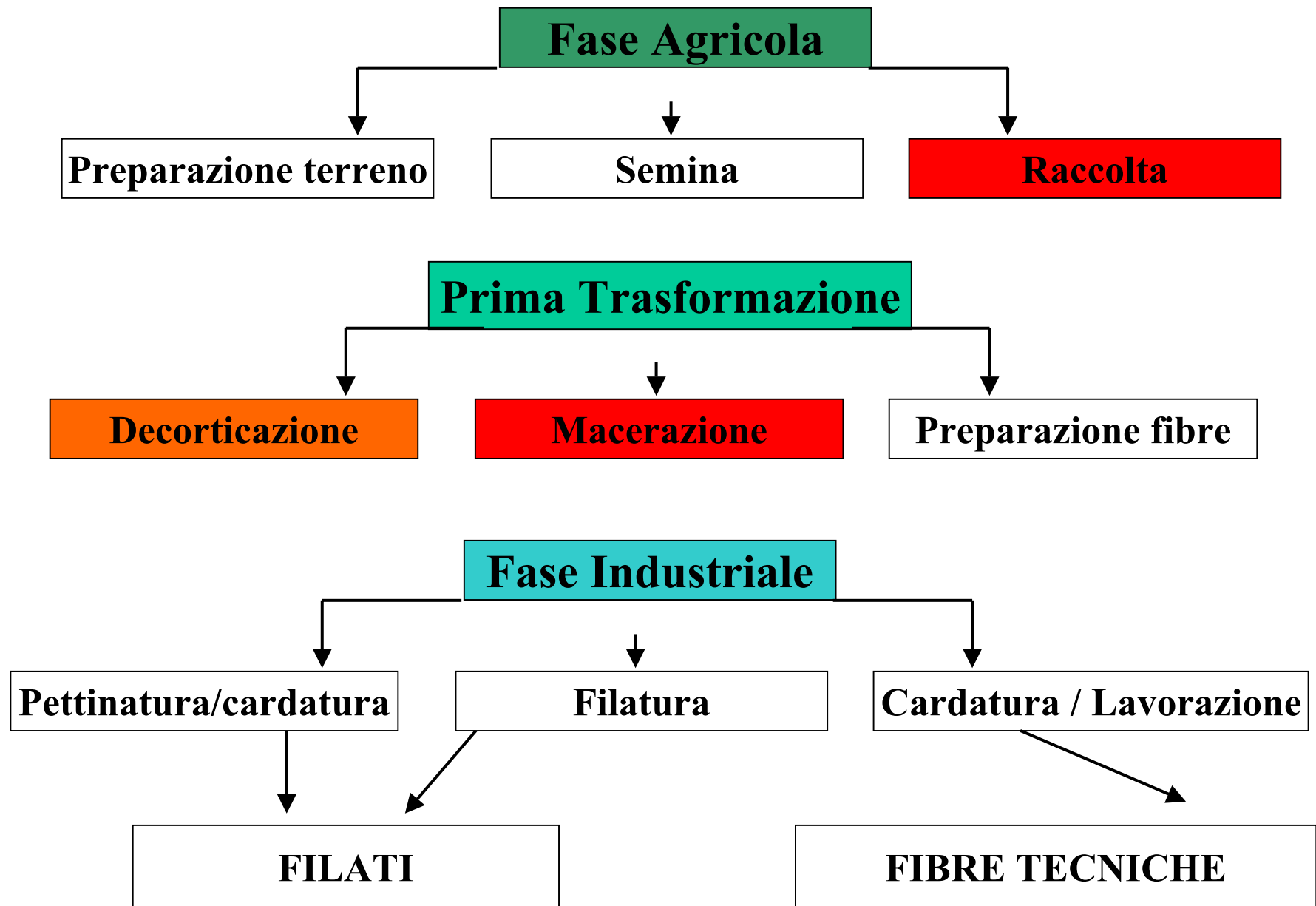
Macerazione

Microbiologica

Enzimatica

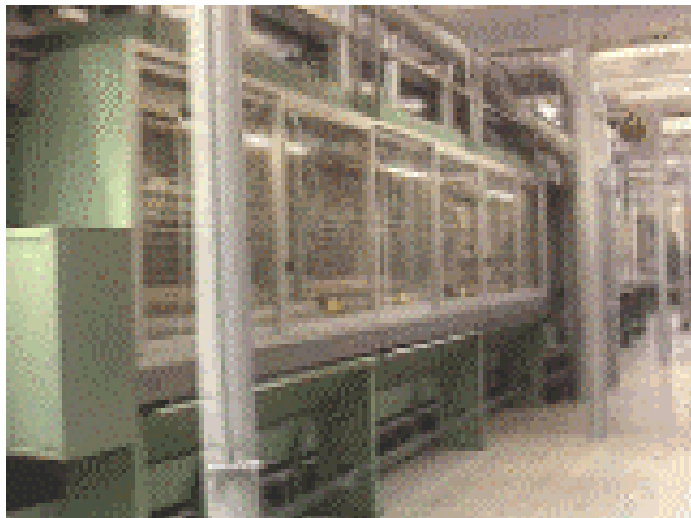
Finissaggio chimico





Fase Industriale

Pettinatura/cardatura



Filatura



Minisystem