



strumenti  
per l'innovazione

## GINESTRA VALLEY - NZYMES<sup>4</sup>FUTURE

### Il background

ARTES (istituto di ricerca che da 18 anni opera con approccio multidisciplinare nel campo della innovazione dei sistemi e sviluppo competitivo di aree fragili) nel 2000 ha avviato un progetto di ricerca industriale finalizzato alla messa a punto di una tecnologia di estrazione di fibra dalla vermena di ginestra, sia al fine di realizzare filati per impieghi tessili di eccellenza, sia per sviluppare nuovi compositi 100% bio per la realizzazione di componenti e prodotti finiti ad alto valore aggiunto, destinati a una molteplicità di settori: biocompositi trasparenti, carte speciali, colle bio, packaging antimicrobico, antibatterico, profumato, componenti per la nautica e automotive, per strumenti musicali, interior design e bioarchitettura, prodotti delle industrie agroalimentari.

Agli inizi del decennio, mentre tutto il mondo tessile europeo era concentrato sul miglioramento delle tecnologie chimiche a basso impatto, ARTES scelse di applicare tecnologie esclusivamente bio: le tecnologie enzimatiche.

Oggi tali tecnologie, benché ancora agli albori, stanno divenendo oggetto di importanti investimenti perché sono riconosciute come una possibile efficace leva competitiva per l'economia europea, grazie all'alto potenziale di impatto su una molteplicità di settori.

In quasi 9 anni di ricerca industriale guidata da ARTES, ma realizzata in diversi laboratori europei, vincolati da contratti di non disclosure, sono stati prodotti i seguenti risultati:

1. un impianto pilota localizzato in Calabria (di piccola scala - 5 kg al giorno di fibra estratta) testato e brevettato (50% Regione Calabria, 50% Artes) e un microrganismo generatore di enzimi, selezionato e caratterizzato;
2. un processo inedito di generazione e impiego di enzimi di origine batterica e micelica, per la macerazione di fibre naturali, partendo dalla ginestra, ma con trasferibilità ad altre fibre;
3. solide relazioni e dichiarazioni di intenti a cooperare, anche con accordi di joint venture, utilizzo di personale, partecipazione a capitale da parte di centri di ricerca e imprese innovative italiane ed estere, specializzate in queste tecnologie o interessate ad utilizzarle (imprese innovative e market leader del settore tessile, aeronautico, automotive e navale).

Inoltre, in collaborazione con i più importanti gruppi industriali filatori cotonieri italiani è stato realizzato un campionario di **filati inediti** in mischia (con cotone, seta e lana) e in collaborazione con l'Università di Arad, sono stati realizzati alcuni campioni di **carta pregiata** secondo processi ecocompatibili.

Artes  
Applied Research  
into Training  
and Education Systems

Via Castiglione, 80  
40124 Bologna  
tel +39.051.6448304  
fax +39.051.6447901  
[www.artes-research.com](http://www.artes-research.com)

Largo Santo Stefano  
Palazzo Severino  
87040 Tarsia (CS)  
tel/fax +39.0981.952043  
[artes@artes-research.com](mailto:artes@artes-research.com)

Partita iva n. 04037530377  
Reg. Tribunale Bo n. 6161  
Iscrizione CCIAA n. 56488



Occorre sottolineare che una percentuale limitata della fibra prodotta ha i caratteri necessari per la produzione di filati di alto pregio, la restante parte di fibra, polveri e componenti legnose, dovrebbe essere utilizzata per la realizzazione di nuovi biomateriali ad alto valore aggiunto, per unità di prodotto.

Hanno parlato dei risultati, tra gli altri, International Herald Tribune e la rivista della Fondazione Industrie Lino e Cotone (Naturalmente Tessile). Maclodio Filati ha chiesto l'esclusiva della fibra per utilizzi tessili e ha presentato il progetto al seminario del 20 novembre 2008 organizzato da EURATEX. E' stato già elaborato un progetto di ricerca industriale sul piano europeo che riunisce i migliori centri europei di ricerca sulle filiere scientifico tecnologiche di interesse e li impegna a cooperare per fare passi avanti concreti in materia di biocompositi e biotecnologie di processo.

### **Possibili sviluppi per la crescita e la competitività**

ARTES ritiene vi siano tutte le condizioni per acquisire, in Italia, una leadership nelle tecnologie enzimatiche applicate all'estrazione e trattamento delle fibre naturali a partire dallo sviluppo industriale del processo brevettato e dallo sviluppo di una serie di applicazioni da provare su una molteplicità di settori, ma con attenzione alla realizzazione di prodotti totalmente ecologici, ad alto contenuto di design e dotati di performance che abbiano caratteri di unicità.

### **I caratteri della pianta di ginestra - Spartium Junceum**

La fibra di ginestra risulterebbe di particolare interesse per la sua leggerezza (2/3 rispetto al lino) e per altri caratteri quali la tenacità, tingibilità e sottigliezza. Sono in corso test sulla antibattericità, sulla conduttività ed altre prestazioni interessanti per il tessile tecnico e per l'industria aeronautica, automobilistica, l'ingegneria musicale, bioedilizia, carta e cosmetica, etc. I fiori di ginestra producono essenze profumate, pigmenti per le tinture ecologiche e addirittura una sostanza cardiotonica.

La pianta (Spartium Junceum) ha un particolare interesse dal punto di vista ambientale: è una leguminosa che cresce in climi aridi, in tutta l'area mediterranea ed è particolarmente vocata per la protezione delle aree in dissesto idrogeologico.

**L'estrazione della fibra dalle vermine di ginestra presenta in assoluto le maggiori difficoltà, rispetto ad altre piante tessili, per tali ragioni non è sino ad oggi entrata nel mercato pur avendo interessanti prestazioni. Il processo brevettato risulta l'unico oggi totalmente ecologico e in grado di giungere ad una completa separazione dalla componente legnosa e a una buona singolarizzazione delle fibre tecniche.**



## La tecnologia

La tecnologia enzimatica costituisce una tecnologia ancora agli albori, affrontata spesso con approcci erronei, ma guardata con grande interesse per la sua capacità di generare nuovi processi che ne sostituiscono altri altamente inquinanti, migliorare l'efficacia di processi esistenti, creare e innovare prodotti che non solo rispettano, ma favoriscono la sostenibilità ambientale e il risparmio energetico.

Tutti i programmi di ricerca, condotti negli ultimi 10 anni, connessi alla tecnologia degli enzimi non hanno avuto gli esiti auspicati a causa dell'enfasi posta nell'impiego di enzimi già esistenti, disponibili in commercio, e nel loro impiego indistinto in settori e per scopi diversi da quelli per cui erano stati sviluppati.

ARTES con il progetto Ginestra Valley - nzymes4future propone di sviluppare know-how che permettano di identificare enzimi generati da funghi o da batteri che abbiano un'alta efficienza ed economicità. Ciò significa la messa a punto di metodi per produrre colture di enzimi in grandi volumi per utilizzi commerciali.

## Obiettivi del progetto Ginestra Valley / Valle della Ginestra

1. Procedere a uno scale-up dell'impianto prototipale, potenziando il grado di automazione e studiando le possibili integrazioni per ottimizzare i vantaggi tecnici ed economici della produzione congiunta dei diversi componenti e materiali (enzimi, pigmenti, polveri, fitofarmaci, materiali compositi, carte pregiate e trasparenti, colle e resine).
2. Ottimizzare il processo già messo a punto attraverso ricerca di base sul riconoscimento e specificazione degli enzimi (anche attraverso prove sperimentali su tecnologie di singolarizzazione della fibra estratta - steam explosion per esempio);
3. Provare la tecnologia in processi di generazione di enzimi specifici per la macerazione di altre piante da fibra (lino, canapa, ..);
4. Creare nel Mezzogiorno, possibilmente in Calabria oppure in Campania, un'area interamente naturale di coltivazione della ginestra e di piante tintoree dove vengono installati:
  - il primo impianto integrato di estrazione della fibra,
  - il primo laboratorio di produzione degli enzimi,
  - un centro di ricerca di eccellenza, nel campo delle biotecnologie enzimatiche, di riferimento sul piano europeo, per dotazione di strumentazioni e di capitale umano, prevedendo anche rientri di ricercatori dall'estero (il progetto con relativi costi è già pronto, le disponibilità dei senior specialists e *secondment schemes* sono già concordati);
  - un museo multimediale degli antichi disegni e colori che sia anche un centro della creatività destinato a realizzare annualmente collezioni di prototipi da proporre al mondo industriale tessile e non; una scuola di alta formazione per profili da impegnare nella filiera S&T e in quella della creatività (Design).



## I programmi e le risorse

Per mettere in atto queste prospettive sono stati individuati i seguenti schemi finanziari:

- Azioni connesse di Industria 2015. Programma multi regionale che prevede un'azione integrata nel campo delle nuove tecnologie per il Made in Italy. In questi giorni si discutono le proposte, identificando le regioni che avranno la leadership delle azioni finanziate e che attraverso Accordi di Programma Quadro (APQ) allocheranno le risorse nel proprio territorio.
- PON ricerca. Programma destinato alle 4 regioni obiettivo convergenza (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) che prevede un investimento in attività di ricerca di 600 milioni di euro per regione. In questi giorni viene predisposto il testo dell'accordo tra MIUR, MISE e le 4 regioni, identificando le linee prioritarie di intervento. Stiamo interagendo per ottenere risorse nel campo delle biotecnologie e fibre naturali. Ogni regione allocherà i fondi tramite la firma di un Accordo di Programma Quadro.
- FESR. Programma per lo sviluppo regionale che permette l'integrazione delle azioni prettamente produttive e imprenditoriali in un contesto ambientale fertile e ricettivo. Il piano prevede la costruzione di infrastrutture avanzate e il rispetto/valorizzazione del patrimonio naturale.

## Strategia per la creazione della compagine imprenditoriale

La significativa azione di networking, condotta negli ultimi otto anni, ha permesso il coinvolgimento ed il commitment di imprese leader, centri di ricerca e università di eccellenza. In questa fase, l'istituto ARTES sta costruendo un nucleo di attori interessati ad entrare in forma esclusiva all'interno della compagine che diventerà proprietaria del centro di ricerca specializzato in biotecnologie e dei risultati della ricerca. La strategia prevede che vi sia una sola impresa per settore (tessile, marittimo, agroalimentare, carta, automotive, etc.), massimizzando così il beneficio delle innovazioni prodotte, al contrario i centri di ricerca lavoreranno in base alle esigenze in modo complementare o in competizione tra loro.

Seguono le principali realtà coinvolte sino ad oggi, con altre imprese leader il rapporto è in fase di definizione e per motivi di riservatezza non è possibile citare il loro nome.

## NETWORK & PARTNERS

### Imprese

Filati Maclodio / [www.filatimaclodio.it](http://www.filatimaclodio.it)

Filartex / [www.filartex.it](http://www.filartex.it)

Linificio Canapificio Nazionale / [www.linificio.it](http://www.linificio.it)

**Artes**  
Applied Research  
into Training  
and Education Systems

Via Castiglione, 80  
40124 Bologna  
tel +39.051.6448304  
fax +39.051.6447901  
[www.artes-research.com](http://www.artes-research.com)

Largo Santo Stefano  
Palazzo Severino  
87040 Tarsia (CS)  
tel/fax +39.0981.952043  
[artes@artes-research.com](mailto:artes@artes-research.com)

Partita iva n. 04037530377  
Reg. Tribunale Bo n. 6161  
Iscrizione CCIAA n. 56488



strumenti  
per l'innovazione

Klopman / [www.klopman.com](http://www.klopman.com)  
Rubinelli / [www.tessitura-gr.it](http://www.tessitura-gr.it)  
Alvisi&Alvisi / [www.alvisi.it](http://www.alvisi.it)  
Fondazione Industrie Cotone e Lino / [www.smi-ati.it](http://www.smi-ati.it)  
D'appolonia / [www.dappolonia.it](http://www.dappolonia.it)  
Panconesi / [www.painaturalcolor.it](http://www.painaturalcolor.it)  
Rubia / [www.rubiapigmentanaturalia.nl](http://www.rubiapigmentanaturalia.nl)  
Pointcarre / [www.pointcarre.com](http://www.pointcarre.com)  
Azimut Yachts / [www.azimutyachts.com](http://www.azimutyachts.com)  
Inotex / [www.inotex.cz](http://www.inotex.cz)  
Grado Zero Espace / [www.gzespace.com](http://www.gzespace.com)  
Farrés S.A. / [www.farres.com](http://www.farres.com)

#### **Centri di ricerca**

Laboratorio LT  
Analisi & Controlli / [www.analisiecontrolli.it](http://www.analisiecontrolli.it)  
Next Technology Tecnotessile / [www.tecnotex.it](http://www.tecnotex.it)  
Enea Trisaia / [www.trisaia.enea.it](http://www.trisaia.enea.it)  
CNR / [www.cnr.it](http://www.cnr.it)  
Stazione sperimentale per la seta / [www.ssiseta.it](http://www.ssiseta.it)  
Institute for Natural Fibres / [www.inf.poznan.pl](http://www.inf.poznan.pl)  
Finflax  
Inotex / [www.inotex.cz](http://www.inotex.cz)  
Aitex / [www.aitex.es](http://www.aitex.es)  
Leitat / [www.leitat.org](http://www.leitat.org)  
Certex / [www.certex.ro](http://www.certex.ro)

#### **Università**

Ugent / [www.ugent.be](http://www.ugent.be)  
CfSD / [www.cfsd.org.uk](http://www.cfsd.org.uk)  
De Montfort University / [www.dmu.ac.uk](http://www.dmu.ac.uk)  
University of Maribor / [www.uni-mb.si](http://www.uni-mb.si)  
University "AUREL VLAICU" / [www.uav.ro](http://www.uav.ro)  
National Technical University of Athens / [www.ntua.gr](http://www.ntua.gr)  
Ege University / [www.ege.edu.tr](http://www.ege.edu.tr)  
Unical / [www.unical.it](http://www.unical.it)  
Università Federico II / [www.unina.it](http://www.unina.it)  
Università di Salerno / [www.unisa.it](http://www.unisa.it)  
Politecnico di Milano / [www.polimi.it](http://www.polimi.it)

**Artes**  
Applied Research  
into Training  
and Education Systems

Via Castiglione, 80  
40124 Bologna  
tel +39.051.6448304  
fax +39.051.6447901  
[www.artes-research.com](http://www.artes-research.com)

Largo Santo Stefano  
Palazzo Severino  
87040 Tarsia (CS)  
tel/fax +39.0981.952043  
[artesi@artes-research.com](mailto:artesi@artes-research.com)

Partita iva n. 04037530377  
Reg. Tribunale Bo n. 6161  
Iscrizione CCIAA n. 56488