



UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4  
“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione”



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

Allegato n. 21

Modello 14B – Presentazione conclusiva del progetto

*Progetto di ricerca e sviluppo:*

**TESSUTI TECNICI PER IL CONTROLLO  
BIOLOGICO DA MONOFILO A BASSA  
DENARATURA**

**Dell' Associazione Temporanea di Scopo  
BIORETI**

**Capofila: SACHIM srl  
Partner: Università del SALENTO**



**SACHIM**





UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione” -



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

**SACHIM srl** - via Mastricale 7 - 70017 Putignano (BA)



- Costituita nel 1969, trae origine dalla Tessitura Mummolo di Putignano (1912) che produceva fibre naturali;
- nel 1974 comincia a produrre filati di polipropilene;
- attualmente produce monofilamenti e film, tessuti tecnici e reti di polietilene ad alta densità (HDPE) realizzati a partire da filati di propria produzione.
- i suoi prodotti trovano applicazione nei settori:
  - *agricoltura* (protezione antigrandine e antiafidi, tendoni e colture),
  - *edilizia* (reti per la schermatura di impalcature e cantieri edili)
  - *impianti sportivi* (reti frangisole e/o frangivento per campi sportivi, ecc.)
- ad oggi conta 48 dipendenti nella sua sede principale e produttiva di Putignano (BA) e fruisce della collaborazione esterna di numerose altri consulenti, agenti e incaricati a diverso titolo;
- il suo fatturato è in costante crescita da anni;
- opera sui mercati internazionali e svolge da anni diverse attività di ricerca e sviluppo;
- è certificata ISO 9001:2008, ISO14001:2006 e registrata EMAS III;
- la sua produzione è attenta all' ambiente e alla sicurezza di cose e persone



UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione” -



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

## UNIVERSITA' DEL SALENTO

Sede Rettorato: p.zza Tancredi, 7 - LECCE

### Dipartimento di Ingegneria dell'INNOVAZIONE

Campus Ecotekne – Pal. O via per Monteroni - LECCE(LE)-



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO

DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA  
DELL'INNOVAZIONE

Il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione nasce con la vocazione di porre particolare attenzione alle tecnologie innovative ed alla promozione e diffusione dell'innovazione tecnologica.

La sua attività di ricerca spazia in diversi settori che comprendono:

- Energie Rinnovabili
- Scienza e tecnologia dei materiali
- Information and Communication Technology
- Applicazioni di Bio-materiali e ICT
- Nanotecnologie
- Automazione e Robotica
- Tecnologie e sistemi di lavorazioni meccaniche
- Progettazione meccanica ed aeronautica
- Progettazione e testing per l'ingegneria civile.
- Fluidodinamica e macchine a fluido

Alle attività del Dipartimento prendono parte circa 100 tra docenti e ricercatori, oltre ad una media di 150 collaboratori tra studenti che frequentano i corsi di dottorato e coloro che lo hanno terminato (Postdoc).



UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione” -



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

## Obiettivi e risultati

Le **reti agricole di HDPE** per il **controllo biologico delle coltivazioni** separano le piante dall'*aggressione dei parassiti* e ne consentono la traspirazione.

La corretta dimensione dei fori della **rete** costituisce il **key factor** per garantire alle piante

### PROTEZIONE e TRASPIRAZIONE

La **rete ideale per il controllo biologico** è:

- leggera;
- resistente;
- tenace;
- regolare nella struttura tessile;
- impermeabile al passaggio dei *tripidi* (parassiti);
- capace di creare un ambiente ostile alla proliferazione batterica;
- traspirante.







UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione” -



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

## Soluzioni

- Produzione di un **filato di HPDE a bassa denaratura** (cioè a ridotta densità lineare) **ed alta tenacità** per la fabbricazione di tessuti a rete, in grado di raggiungere un giusto compromesso tra caratteristiche di resistenza e di permeabilità all'aria.

**SACHIM** SCHEDA TECNICA MONOFILO  
DATA 20\_10\_17\_2012

**1. DESCRIZIONE**

TIPO	DESCRIZIONE	VALORE	UNITA'
TI	NEUTRO	0.17	g/1000m
CO	CODES FILATO	MPPE 201 XXX	

**2. MISCELA MATERIALI**

DESCRIZIONE Componente	Prodotto	Tipi	Nota	Dir.	Percent. altro nel peso totale
SPINALE/GRASSE	POLIETILENE (HDPE)	34009	254273	---	97%
COLORANTE	---	---	---	---	---
ADDITIVO 1	Master Stabilizzante WBA	---	---	---	3.0%
ADDITIVO 2	---	---	---	---	0.0%

**3. CARATTERISTICHE MECCANICHE / CONTROLLO QUALITA'**

Parametro	Norma	Valore
RESISTENZA A TRAZIONE	UNI EN ISO 2002	+/- 5% (min - max)
ALLUNGAMENTO A TRAZIONE	UNI EN ISO 2002	2.43 g/dec
RESISTENZA A TRAZIONE	UNI EN ISO 2002	min 98% - max 98%
ALLUNGAMENTO A TRAZIONE	UNI EN ISO 18337	4% (max)

**4. ALLEGATI**

- Scheda Tecnica GRANULO BASE
- Scheda Tecnica ADDITIVO 1 (STABILIZZANTE WBA)

**3352BT BIOR**  
Rete schermante contro gli insetti, in monofilo, intreccio in tela.  
Woven net for insect protection, in HDPE monofilament.

**3385BT /**  
Rete schermante contro gli insetti, in monofilo, intreccio in tela.  
Woven net for insect protection, in HDPE monofilament.

**3370BT BIORETE 48 MESH**  
Rete schermante contro gli insetti, in monofilo, intreccio in tela.  
Woven net for insect protection, in HDPE monofilament.

**Rotoli / Rolls:**

Tipologia	Struttura	Spessore	Spazio
Warps	Warps	22,4	10
Warps	Warps	19	17
Warps	Warps	73	16760
Warps	Warps	14480	11
Warps	Warps	500	0,37 x 0,44
Warps	Warps	500	0,37 x 0,44
Warps	Warps	500	0,37 x 0,44

**Composizione/Composition:** 100% PE HD stabilizzato U.V. / 100% HDPE U.V. stabilized





UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

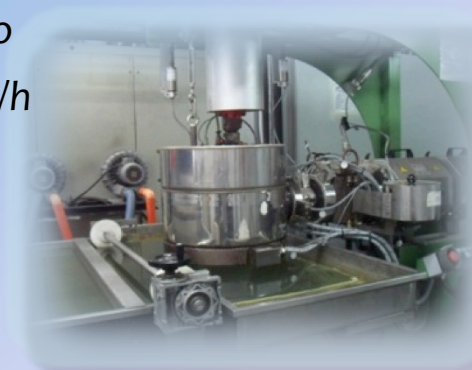
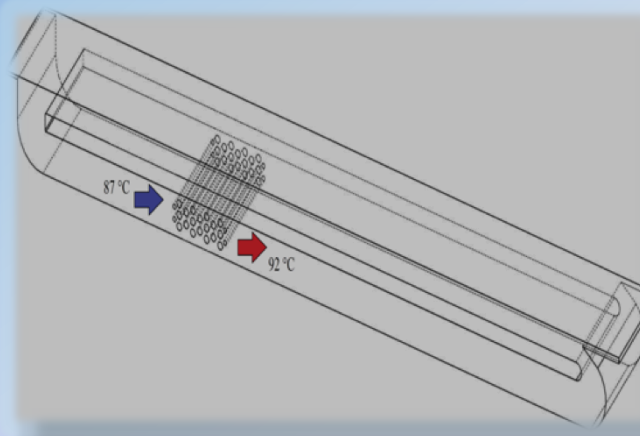
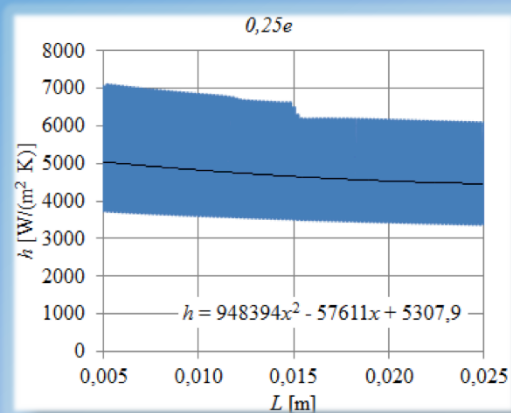
“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione” -



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

## Soluzioni

- **Linea di produzione prototipale** con specifiche coerenti con l'obiettivo
  - filato a sezione ridotta ( $0,15 \div 0,17$  mm) con produttività di 40 kg/h di HPDE
  - bassi consumi energetici ottenuti tramite pratiche progettuali attente e lo studio della fluidodinamica dei forni di stiro e stabilizzazione
  - valutazione dell'integrabilità con sistemi cogenerativi





UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

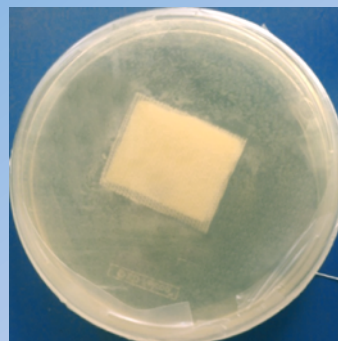
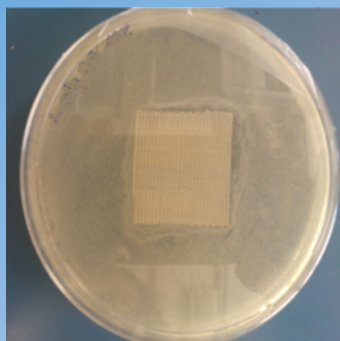
Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4  
“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione” -



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

## Soluzioni

- Studi e analisi su di una **rete "attiva"** cosparsa di una sostanza o di un insieme di sostanze in grado di produrre un ambiente ostile alla crescita batterica così da scongiurare la necessità di utilizzare pesticidi.



TESSUTI TECNICI PER IL CONTROLLO BIOLOGICO DA MONOFILO A BASSA DENARATURA

BIORETI





UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

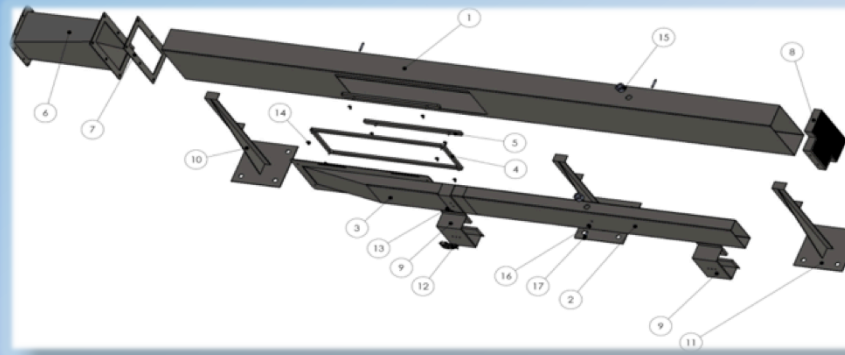
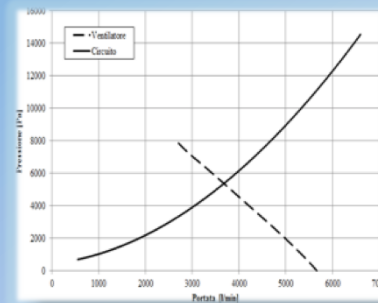
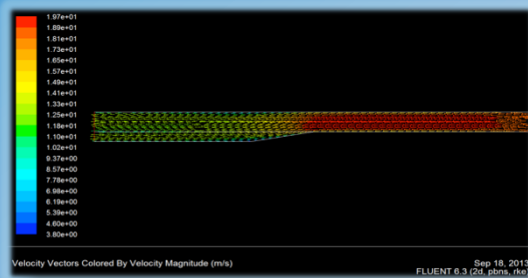
“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione” -



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

## Soluzioni

- Banchi prova e definizione di una procedura di test per **misura della permeabilità all'aria** dei tessuti tecnici per l'agricoltura







UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione” -



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

## Utilizzabilità dei risultati

- **Piena disponibilità della linea di estrusione** di filati a bassa denaratura: essa consente una pur limitata “produttività” in grado di generare fatturato;
- **Le reti composte dal filo a bassa denaratura sono già prodotti da offrire sul mercato.** Su di esse si possono effettuare proiezioni di vendita per il 2014 .
- Le **soluzioni di risparmio energetico** costituiscono patrimonio aziendale spendibile per esempio al momento della ristrutturazione delle altre linee di estrusione esistenti.
- La disponibilità di **conoscenze sulle reti «attive»** consiglia di percorrere la stessa strada di collaborazione con enti di ricerca di livello universitario per sviluppare ulteriormente tecnologie volte alla migliore fissazione dell' agente antibatterico sulla rete.
- I risultati raggiunti sull' attivazione delle reti consigliano di **mutuare l' idea dell' attivazione superficiale** delle reti in altri campi e di procedere ad altre attività di ricerca con specifici obiettivi.





UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione” -



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

## Mercato e ricadute industriali

La linea di estrusione consente alla capofila SACHIM srl di contare su:

- ridotti consumi elettrici;
- una previsione di incremento di fatturato sui prodotti “leggeri”;

Stime sul budget di previsione del 2014 consentono di prevedere:

- un portafoglio ordini di “prodotti leggeri” pari almeno a 120.000 m<sup>2</sup>
- un'incidenza di ca. l'1% sul fatturato.

Ricadute industriali per la capofila SACHIM sono:

- la disponibilità di protocolli di prova e banchi per la definizione della permeabilità all'aria delle sue reti
- l'integrabilità delle soluzioni di risparmio energetico sulle linee di estrusione
- conoscenze avanzate sulle reti antibatteriche
- risultati di ottimizzazione di prodotto
- risultati di ottimizzazione di processo.





UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4  
“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione” -



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

## Mercato e ricadute industriali

*La capofila Sachim srl ha assunto una unità qualificata (giovane ricercatore – laureato in agronomia).*

*Le previsioni nei termini di*

- *evoluzione del mercato,*
- *individuazione del segmento aggredibile da parte della SACHIM srl*
- *volumi di fatturato esprimibili con gli investimenti in essere*

*sono integralmente confermate rispetto a quanto detto in fase di progettazione del programma di investimento in ricerca industriale e sviluppo sperimentale*

*Nuovi investimenti per circa €3.000.000 nel triennio 2014-2016 hanno a che fare con i risultati conseguiti con lo sviluppo sperimentale del progetto BIORETI.*

*Il mercato di riferimento della Sachim srl è sempre più internazionale e si giova della forza commerciale a livello globale della sua partecipata Arrigoni Spa di Uggiate Trevano (CO).*





UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione” -



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

## Scenari Applicativi

*I risultati ottenuti con le attività del progetto suggeriscono applicazioni immediatamente collegabili ad essi o con essi immaginabili con successive azioni di miglioramento e ottimizzazione. Tra questi a titolo esemplificativo*

- *colture in pieno campo per la coltura dei piccoli frutti a terra garantite contro la marcescenza (reti leggere in concorrenza con i film plastici);*
- *protezione di colture con attacchi batterici su larga scala;*
- *riduzione dei consumi energetici per la produzione di filati ;*
- *adozione di reti leggere anti-brinamento e anti condensa*
- *adozione di logiche di attivazione per la cattura di solidi sospesi o trascinati*
- *filtrazione selettiva con reti «attive» per uso industriale*
- *realizzazione di barriere alla polvere dei cantieri edili senza pericolo di «effetto vela»*







UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione” -



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

## Diffusione dei risultati

---

*Il sito dove saranno consultabili i risultati del progetto di ricerca è quello aziendale in apposita sezione <http://www.sachim.it>*

*Il Partner Università del Salento – Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione sta preparando i due seguenti paper da pubblicare su rivista internazionale (non si esclude di suddividere in più pubblicazioni la grande mole di risultati numerici delle attività di simulazione termofluidodinamica)*

- *Advanced HDPE fabric manufacturing: calculated heat transfer coefficient inside the elongation air oven at different operating conditions.*

*Applied Thermal Engineering – Elsevier*

- *Antibacterial Treatments in Agrotextile: a New Solution for Non-Pesticide Use*  
*Biocontrol - Springer*





UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall' U.E.  
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013  
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l' Innovazione” -



REGIONE PUGLIA  
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO  
E L'INNOVAZIONE

## Riferimenti e contatti

*Referente tecnico del progetto:  
Responsabile scientifico  
per il Partner*

**prof. ing. Giuseppe Starace**

Professore aggregato di Fisica Tecnica e di Tecnica del freddo  
Ricercatore confermato di Fisica Tecnica Ambientale  
c/o Università del Salento - Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione  
e.mail: [giuseppe.starace@unisalento.it](mailto:giuseppe.starace@unisalento.it)  
Tel. 0832 297753

*Responsabile per la capofila:*

**Paolo Arrigoni**

Legale rappresentante SACHIM srl  
Presidente del Consiglio di Amministrazione

*Referente tecnico Sachim srl:*

**ing. Raffaele Corrente**

Production Manager Sachim srl

*Referente amministrativo ATS:*

**Carmela Gallo**

*Relazioni esterne*

e.mail: [infos@sachim.it](mailto:infos@sachim.it)

Tel. +39 080 4911615

Responsabile amministrativo Sachim srl

