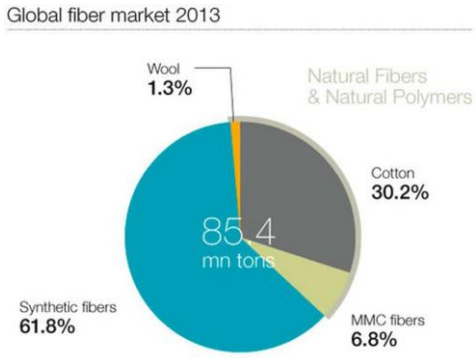
SOLUZIONI E STRUMENTI PER LA CHIUSURA DEI CICLI NEL SETTORE TESSILE

Dr. Marco Antonini
Presidente Consorzio Arianne

Ricercatore ENEA
Dip. SSPT - Sost. Sistemi Produttivi e Territoriali
Div. BIOAG – Biotecnologia ed Agroindustria Lab. Probio

IL MERCATO DELLE FIBRE



Fonte: fashion nework «the fiber year 2014»

IL MERCATO DELLE FIBRE

Consumo **70 ML Ton di fibre tessili**, → **37 % sono fibre naturali**.

> cotone

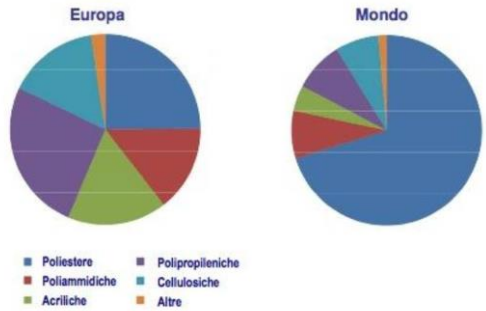
CONSUMI TOTALI →

- 1950 = 71%
- 2008 = 33%

Fonte: Usda

- **FIBRE SINTETICHE** > del **3,7%**
- **FIBRE CELLULOSICHE** > del **7,7%.**
- **POLIESTERE** = **79%** della produzione mondiale di fibre sintetiche
- **POLIESTERE** quasi raddoppiata negli ultimi dieci anni = più di **30 milioni di Ton**.

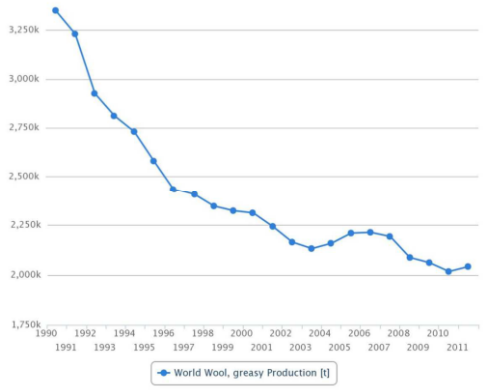
Produzione europea e mondiale di fibre man-made



Fonte: Cirfs

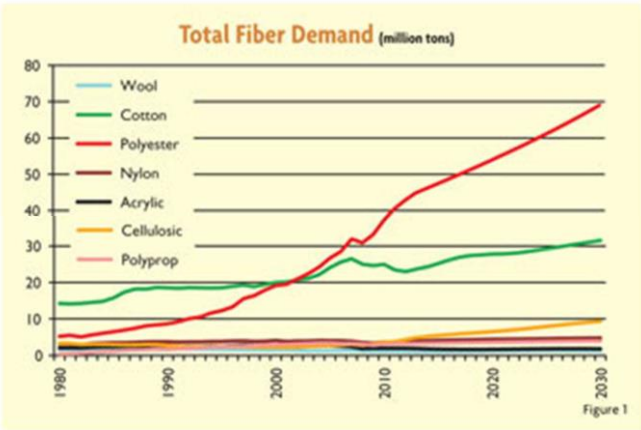
LANA

- primi anni **'90** > **3.350.508,37** Ton
- **2013** = **2.126.897,60** Ton



Fonte: dati FAO (2015)

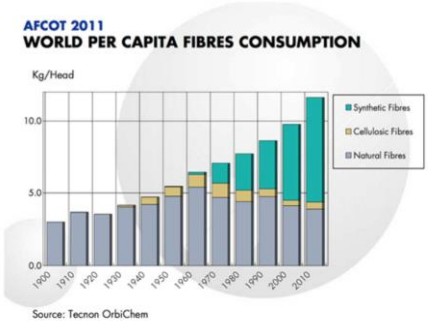
La domanda di prodotti tessili



Fonte: textile world

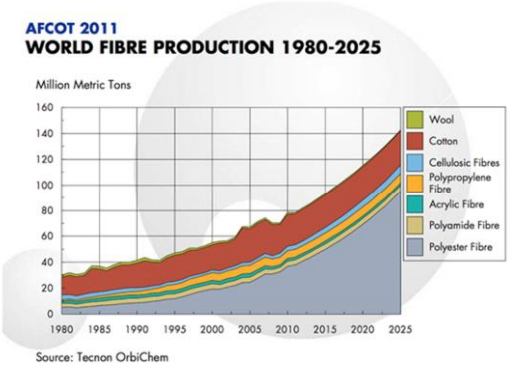
CONSUMO DI FIBRE TESSILI PER ABITANTE

- **1950** popolazione di **2,5 miliardi** media circa **5 KG /pro-capite**,
- **2010** popolazione **6,7 miliardi** circa **11 5 KG /pro-capite**



Previsioni produzione fibre tessili

> 4-6 % / anno nel prossimo decennio.



COSTI ENERGETICI

COSTO COMPLESSIVO DELL'ENERGIA IN AZIENDA PER UNITA' DI FATTURATO:

- dal **5-10%** nei processi di **filatura** meccanica di fibra naturale
- oltre il **20-25%** nelle fasi di **finissaggio** del tessuto.

Consumo di energia per unità di prodotto:

- **5 kWht** ed i **4 kWht** per kg nei **processi di filatura**
- **10-15kWht** per kg di prodotto nei **processi tintura** (ma con punte di 40kWht per kg di tessuto).

Fonte progetto EU SET (Saving Energy in Textiles SMEs, ENEA - DTE-SEN-CROSS

CONTESTO NAZIONALE

80% delle imprese :

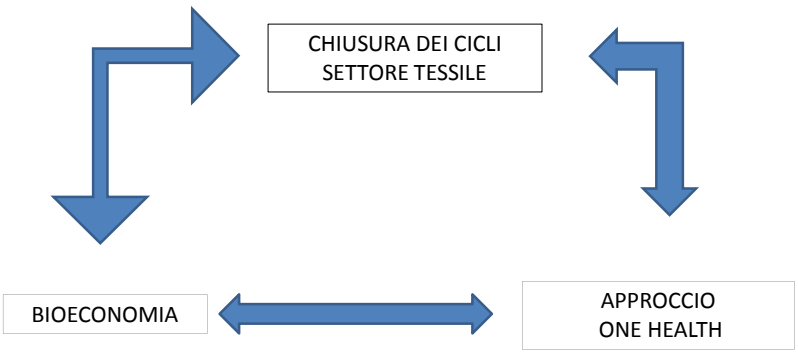
- Lombardia,
- Marche,
- Piemonte,
- Toscana
- Veneto

FATTURATO ANNUO TOT = 52 miliardi €

(compreso comparto dell'abbigliamento/moda).

Unioncamere (2014).
Sistema Moda Italia (2016).

APPROCCIO



ECONOMIA CIRCOLARE

Un MODELLO che pone al centro la SOSTENIBILITA' del sistema, in cui non ci sono PRODOTTI DI SCARTO e in cui le materie vengono costantemente RIUTILIZZATE

1. Innovazioni tecnologiche, di prodotto e di processo
2. Pratiche di uso efficiente delle risorse attraverso il risparmio
3. Recupero e Riutilizzo di materie prime/seconde da flussi di scarto
4. Approcci di Simbiosi Industriale
5. Normativa REACH.

BIOECONOMIA

E' un sistema economico innovativo basato su un uso intelligente delle risorse biologiche rinnovabili e dei loro rifiuti. L'approccio è ottenere un elevato valore aggiunto per il tessile naturale, bio prodotti e bioenergie nel rispetto e nella promozione della biodiversità, dell'ambiente e della salute.

APPROCCIO - *ONE HEALTH*

Considera la salute degli esseri umani, degli animali e dell'ambiente nel suo complesso, affrontando i problemi in maniera interdisciplinare, intersettoriale e coerente, superando la frammentazione delle conoscenze e stimolandone la diffusione e la condivisione (*Responsible Research and Innovation*)

Cantiere della sostenibilità

Progetto integrato
CIRCULAR S.O.S TEXTILE
"Circular SOlutions and inStruments for Textile sector
Soluzioni e strumenti per la chiusura dei cicli nel settore tessile"

PRINCIPALI CRITICITÀ AMBIENTALE DELLE LAVORAZIONI TESSILI

- elevati consumi idrici
- scarichi altamente inquinanti connessi essenzialmente alle fasi di tintura e finissaggio

SOLUZIONE

agevolare l'uso di sostanze di origine naturale, preferibilmente da fonti rinnovabili, caratterizzate da un minore impatto ambientale e minor pericolosità

- ✓ Innovazioni nei materiali è concentrata su **fibre e coloranti naturali** ottenute da fonti rinnovabili
- ✓ **riqualificazione di terreni** aridi, incolti, o inquinati, non utilizzabili per l'agricoltura a scopo alimentare

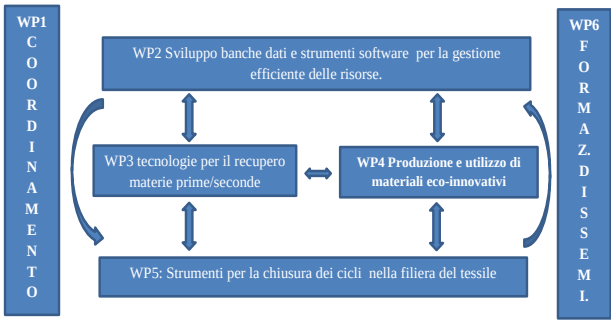
OBIETTIVO

1. RIFERIRSI AD UNO SPECIFICO CONTESTO TERRITORIALE
2. CREARE NUOVO MODELLO PRODUTTIVO VIRTUOSO DI USO EFFICIENTE DELLE RISORSE
3. APPLICARE I CONCETTI DI ECONOMIA CIRCOLARE E SIMBIOSI INDUSTRIALE

OBIETTIVI SPECIFICI

1) Sviluppare conoscenza per identificare nei territori flussi di materie prime/seconde per il tessile
2) Promuovere un'agricoltura sostenibile come fonte primaria di biomassa (fibre e colori)
3) Introdurre il concetto di tessile *cradle-to-cradle*® (dalla culla alla culla) con la realizzazione di prodotti pensati per agevolare il riciclo
4) Assicurare cicli chiusi dei materiali, che non contengano sostanze pericolose o molto impattanti sull'ambiente
5) Ridurre i consumi di risorse e i quantitativi di rifiuti generati nelle fasi di trasformazione
6) Sviluppare ed implementare nuovi modelli di business, approcci e modelli di simbiosi industriale per la valorizzazione dei residui e rifiuti del settore tessile
7) Implementare strumenti per la valutazione di sostenibilità ambientale e socio-economica con approccio ciclo di vita (LCA – Life Cycle Assessment , LCC – Life Cycle Cost, Social-LCA)
8) Individuare *hot-points* in termini di impatto ambientale, economico e sociale
9) Proporre interventi di efficientamento nell'intera filiera

FASE DI INTERVENTO	AZIONI
Produzione primaria	Produzione sostenibile di materie prime di origine naturale
Processo produttivo	Riduzione consumi di acqua, energia e recupero di materia prime/seconde; sostituzione delle sostanze pericolose o maggiormente impattanti sull'ambiente utilizzate nei processi produttivi
Nuovi prodotti e applicazioni	Sviluppo materiali compositi in diversi settori + simbiosi
Caratteristiche dei prodotti	Produzione di prodotti ad alta qualità da materiale di scarto.
Fine vita del prodotto	Metodi, modelli e tecnologie per il recupero di materia prima/seconda



PROGETTI

1. Canapa
2. Lana – Alpaca
3. Cashmere
4. Colori naturali

CANAPA

filiera Cannabis Sativa, Canapa comune

Processo Biotecnologico
(molecular farming)

per incremento del contenuto in cannabinoidi e altre molecole bioattive

Biofarmaci

Benefici per l'agricoltura
Soppressione infestanti, minor uso pesticidi, aeratore naturale del terreno

Benefici per l'ambiente
Fitodepurazione di siti contaminati da metalli pesanti o rifiuti radioattivi

Processo Tecnologico (*Downstream processing*)
Estrazione, separazione, purificazione, spray-drying

Semi

Foglie e fiori

Stelo

Canapulo | Fibre

Olio di semi (spremitura a freddo)
- ✓ vitamina E
- ✓ Acidi grassi polinsaturi (linoleico, oleico)

Terpeni, terpenoidi, cannabinoidi, flavonoidi

Fibre tecniche, polpa di canapulo

Farine

Prodotti alimentari

Cosmesi, Vernici

Biofarmaci

Industria tessile: Tessuti, spaghi, corde, reti, tappeti, geotessile, calafataggio navale
Edilizia: biomattoni, biocompositi, pannelli fono assorbenti,
Industria cartiera: carta e cartoni

G.O. REGIONE MARCHE - Fase Setting Up

Multifunzionalità Settore Canapa

AZIONI

A. TERRITORIALIZZAZIONE
B. CENTRO RACCOLTA PRIMA TRASFORMAZIONE
C. PERCORSO COMMERCIALE PER MANUFATTI CANAPA
   - Agricola (Materia Prima / Sementi)
   - Alimentare (olio, farine, birra, pasta ect.)
   - Tessile (abbigliamento, arredamento, geotessile ecc.)
   - Sottoprodotti (bioedilizia, biopolimeri, settore cartario ecc)
   - Recupero Materie Seconde
D. DIFFUSIONE ED ORGANIZZAZIONE FILIERA TERRITORIALE

LANA, ALPACA e MOHAIR

Progetti di Sviluppo Territoriale

Progetto	Finanziamento	Aree
Progetto Introduzione CAPRA ANGORA	ENEA	Italia
Progetto Cilestre	Regione Marche	Marche
Progetto SUPREME	EU	America Latina
Progetto DECAMA	EU	America Latina
Progetto ARINCO	EU	Umbria
Progetto VIE DELLE LANE	Regione Marche	Marche
Progetto BIOPATAGONIA	Consorzio CUIA	Argentina
Prtogetto PECUNIA	Parco Gran Sasso	Abruzzo
Progetto BOLMAR	Regione Marche	Bolivia
Progetto TUN	Regione Umbria	Umbria
Progetto RETI DI LANA Siciliana	Fondazione per il SUD	Sicilia

CASHMERE

Produzione sostenibile su ambienti a rishio di erosione

Progetto	Finanziamento	Aree
Progetto Loro Piana	Gruppo Louis Vuitton	Alashan Cina Mongolia Interna

COLORI NATURALI

Multifunzionalità e Sostenibilità

ATTIVITA'	SOTTOATTIVITA'
TESSILE ABBIGLIAMENTO	Maglieria, accessori, capi spalla
CALZATURE E PELLETTERIA	Scarpe, borse, accessori
ARREDAMENTO	Mobili, arredamento tavola, tessile arredamento
CARTOTECNICA	Editoria, cartolibreria, arredamento
BIOEDILIZIA	Vernici, intonaci, legname
ALIMENTARE	industria agroalimentare, ristorazione
COSMESI E DETERGENTI	
CIRCUITI RESTAURATORI	
PRODUZIONE E ESTRAZIONE DA MATERIE SECONDE	
DESIGN, ARTE, EVENTI, ARCHITETTURA	
RETI MUSEALI	

LA CAMPANA SOC. COOP. AGRICOLA

Guado Azzurro
Produzione / ha = 25 ton = 50 kg di polvere di indaco / ha
Prezzo materia prima/kg = 100/150 €

Rosso Robbia.
Produzione / ha ?
I prezzi dell'estratto variano da 101 a 299 €/kg

Giallo Reseda.
Al momento il prezzo varia de 3€ / kg fino a 25 € / kg L'estratto di reseda si trova sul mercato al prezzo di 109 €/kg

PROGETTO TANNINO DA SCOTANO
Lo Scotano (*Cotynus coggygria*) nella Cooperativa La Campana, impianto nel 2011 di una scotanaia-pilota di 1700 mq
Attualmente la soluzione di tannino a 3-4 € al kg.
SETTORI COMMERCIALI : coloranti, antimicrobici, settore conciario/pelletterie