



D'APPOLONIA



Ricerca ed Innovazione nel tessile
tecnico:
esperienze di successo

Federico Meneghelli



Il tessile da realizzare: tecnico e funzionalizzato
Dalmine, 31 Maggio 2013

D'Appolonia S.p.A.
SOCIETA' CERTIFICATA ISO 9001 E ISO 14001
www.dappolonia.it

2

- Chi siamo
- L'innovazione nel tessile tecnico
- Esperienze di successo

3

D'Appolonia S.p.A.

D'Appolonia, una delle principali società di ingegneria italiane, fornisce servizi multidisciplinari di consulenza e progettazione a clienti sia pubblici che privati.

La società, fondata nel 1956 a Pittsburgh (Pennsylvania) dal Prof. Elio D'Appolonia, è presente in Italia dal 1981.

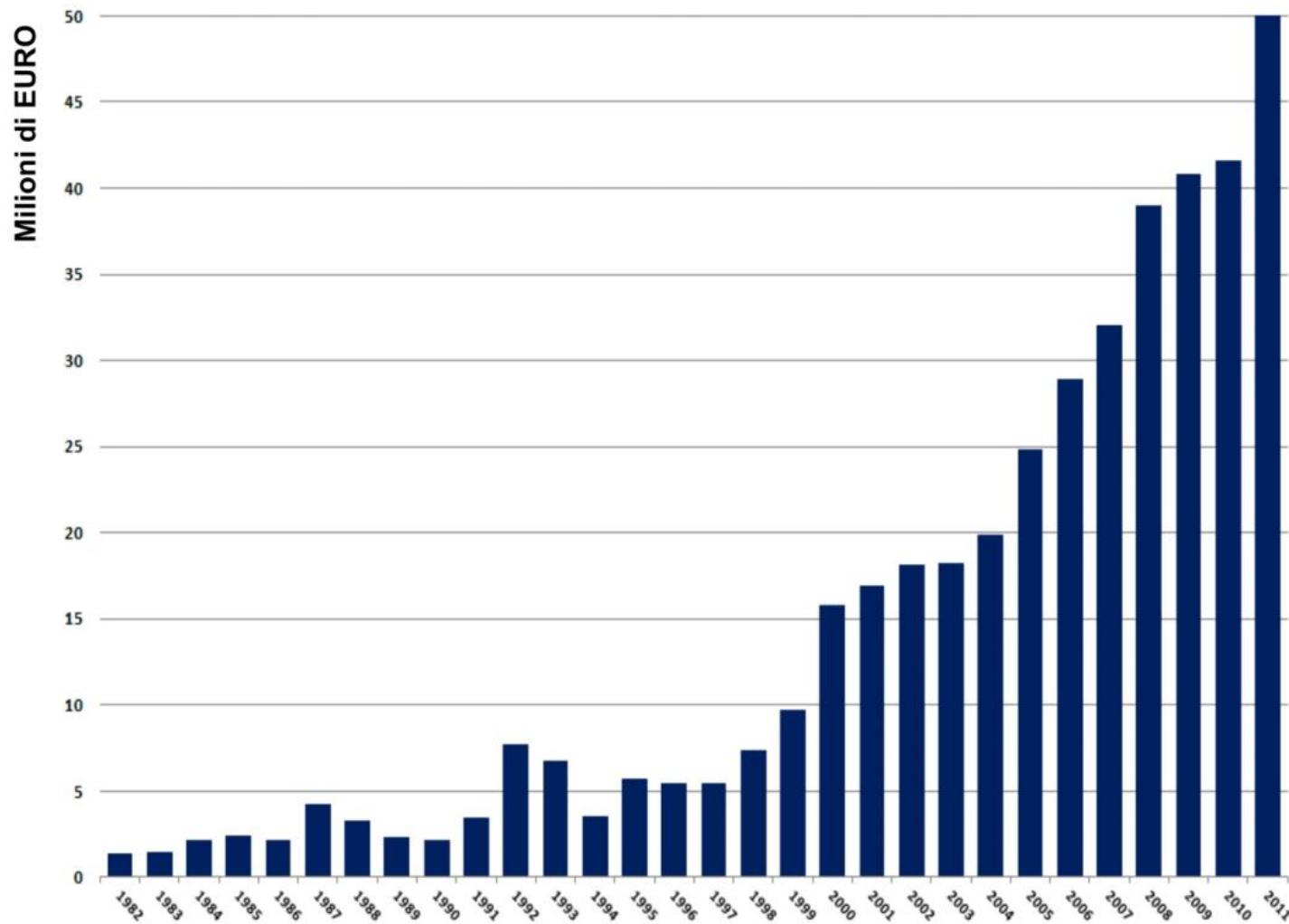
Nel 1983, l'ufficio italiano, con sede a Genova, si costituì come società indipendente con la denominazione D'Appolonia S.p.A.

Da dicembre 2011 la Società fa parte del Gruppo RINA.

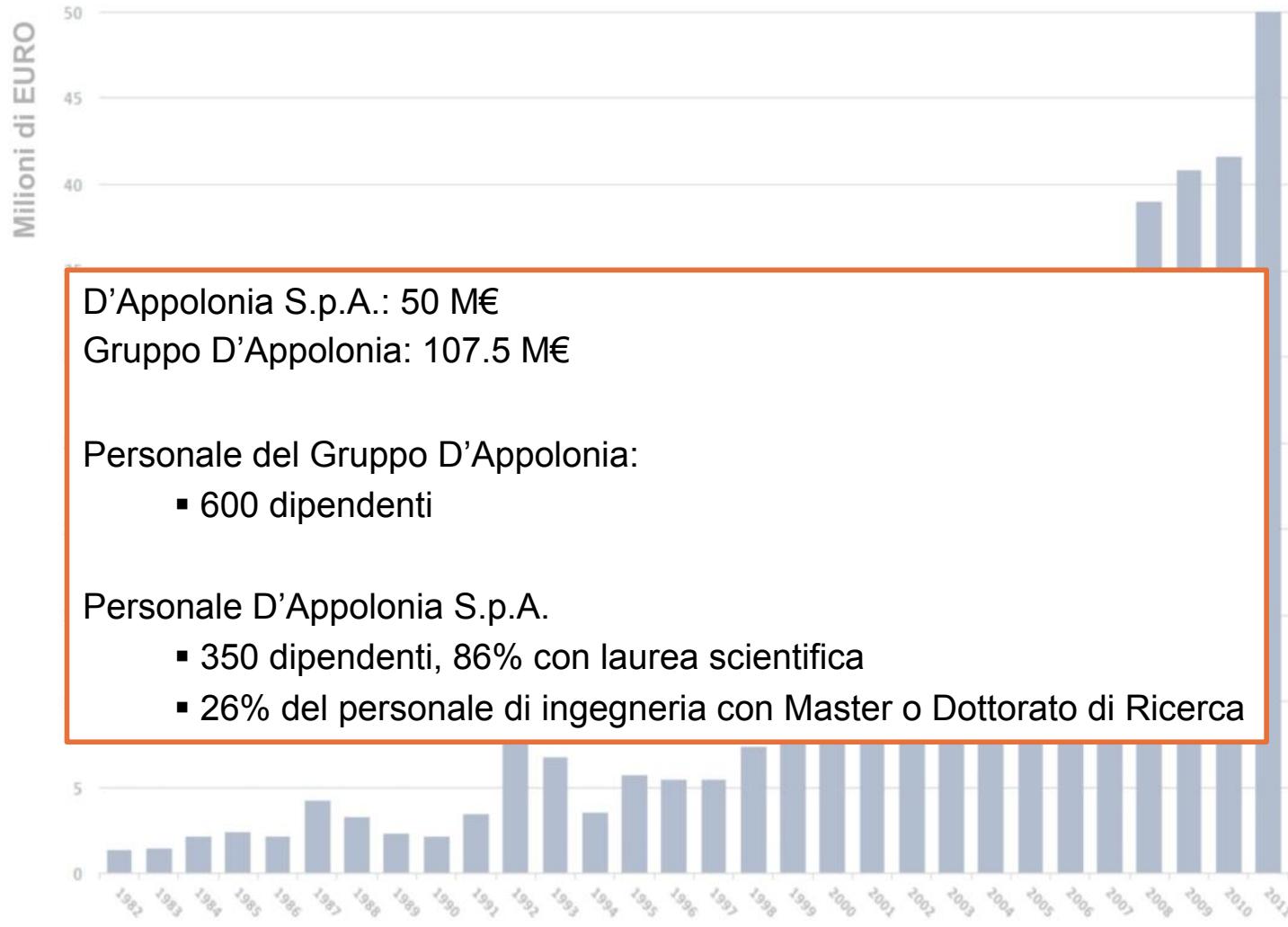


4

Valore della Produzione



Consistenza del Gruppo (2011)



Servizi di Ingegneria

D'Appolonia fornisce servizi di ingegneria e di management a supporto dell'intero ciclo di progetto:

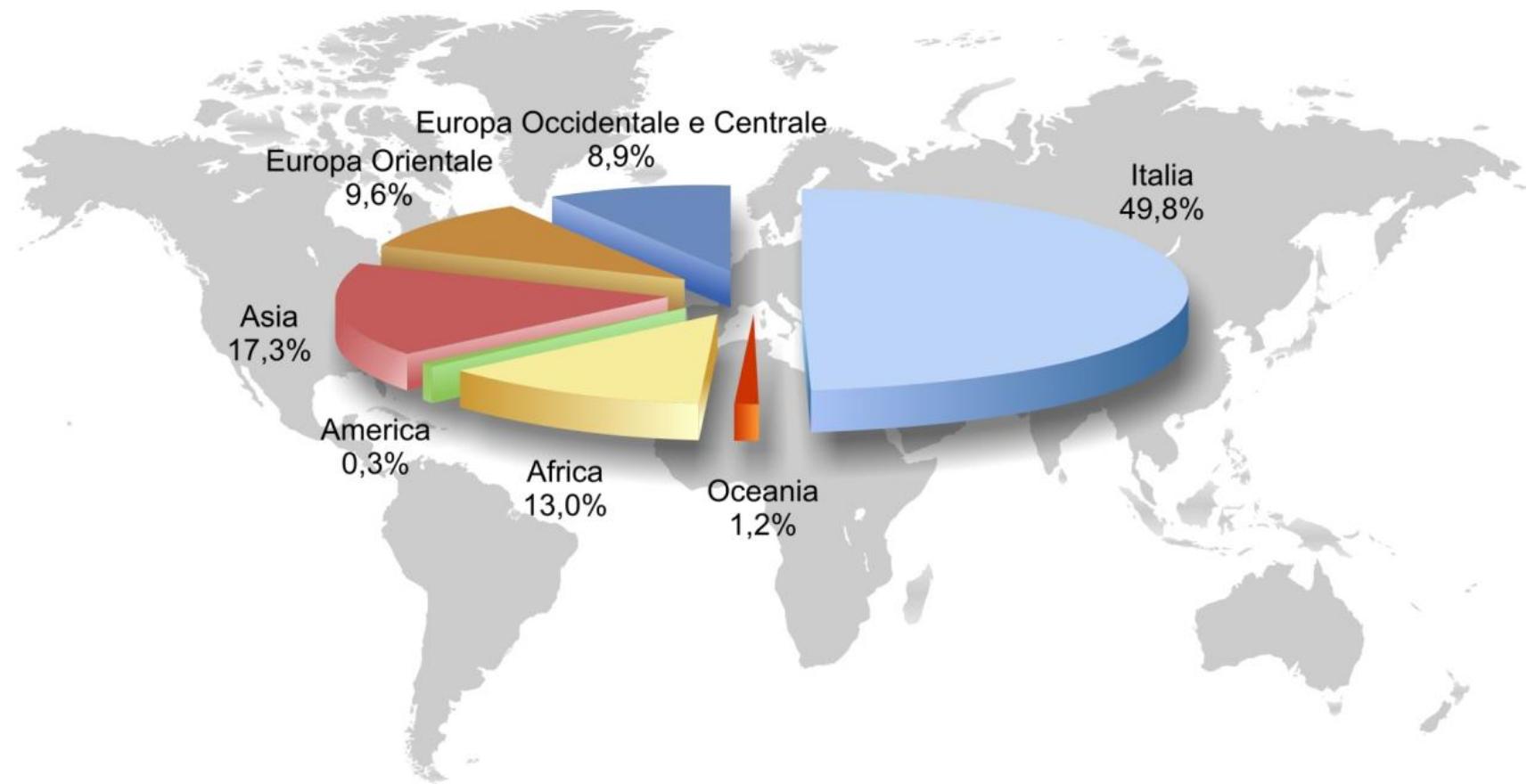
- Studi di fattibilità e ricerca
- Design concettuale e definizione delle specifiche
- Progettazione preliminare e di dettaglio
- Validazione mediante modelli fisici e virtuali
- Gestione fornitori ed integrazione di sistema
- Direzione e supervisione lavori
- Supporto alla fase di installazione ed avviamento ed alla omologazione e certificazione
- Supporto alla gestione dell'esercizio ed alla manutenzione



7

Uffici





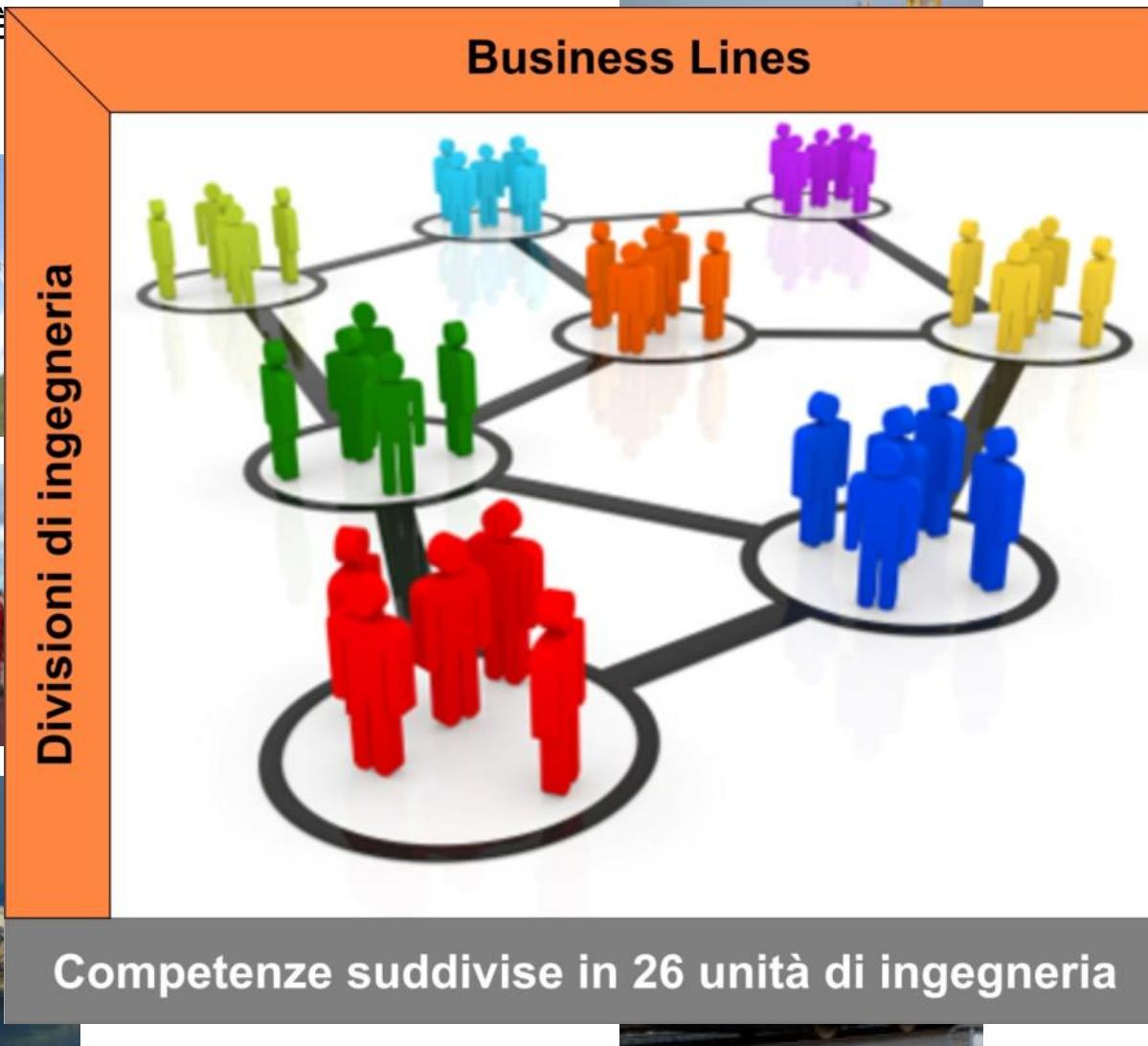
9

Divisioni di Ingegneria

D'Appolonia è composta da 9 Divisioni:



Siting



Elettronici

zione

teria dei Trasporti

10

Innovazione

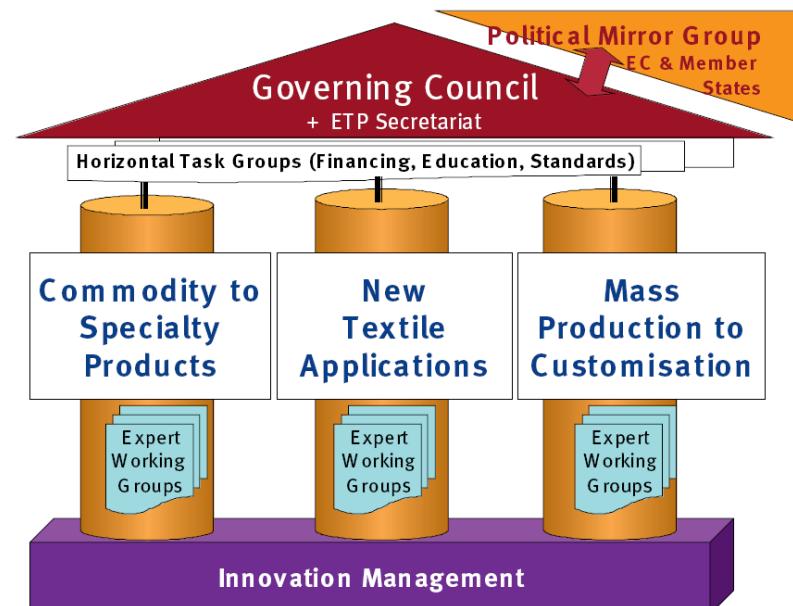
- Analisi di scenario e “roadmapping”
- “Technology Scouting and Technology Intelligence”
- Pianificazione industriale
- Analisi di mercato
- Progettazione concettuale, di massima ed a livello di sistema
- Sviluppo di software per la gestione delle informazioni e delle reti
- Protezione della proprietà intellettuale
- Trasferimento di tecnologie
- “Due diligence” dell’innovazione
- Preparazione di nuovi standard e regolamenti per processi e prodotti innovativi



- Chi siamo
- L'innovazione nel tessile tecnico
- Esperienze di successo

Il contesto Europeo

- Il comparto del tessile e dell'abbigliamento opera in uno scenario di **competizione globale**
- La massiccia presenza di prodotti originati in nazioni a basso costo della manodopera ha modificato gli **equilibri del mercato e l'atteggiamento dei consumatori**
- L'implementazione di **connotazioni tecniche distintive** è motivo di successo: l'industria (e la moda...) guardano verso il **tessile tecnico** che a sua volta attinge a **materiali e processi** provenienti dai più disparati settori industriali
- Prodotti **tessili e tecnologie emergenti** dialogano



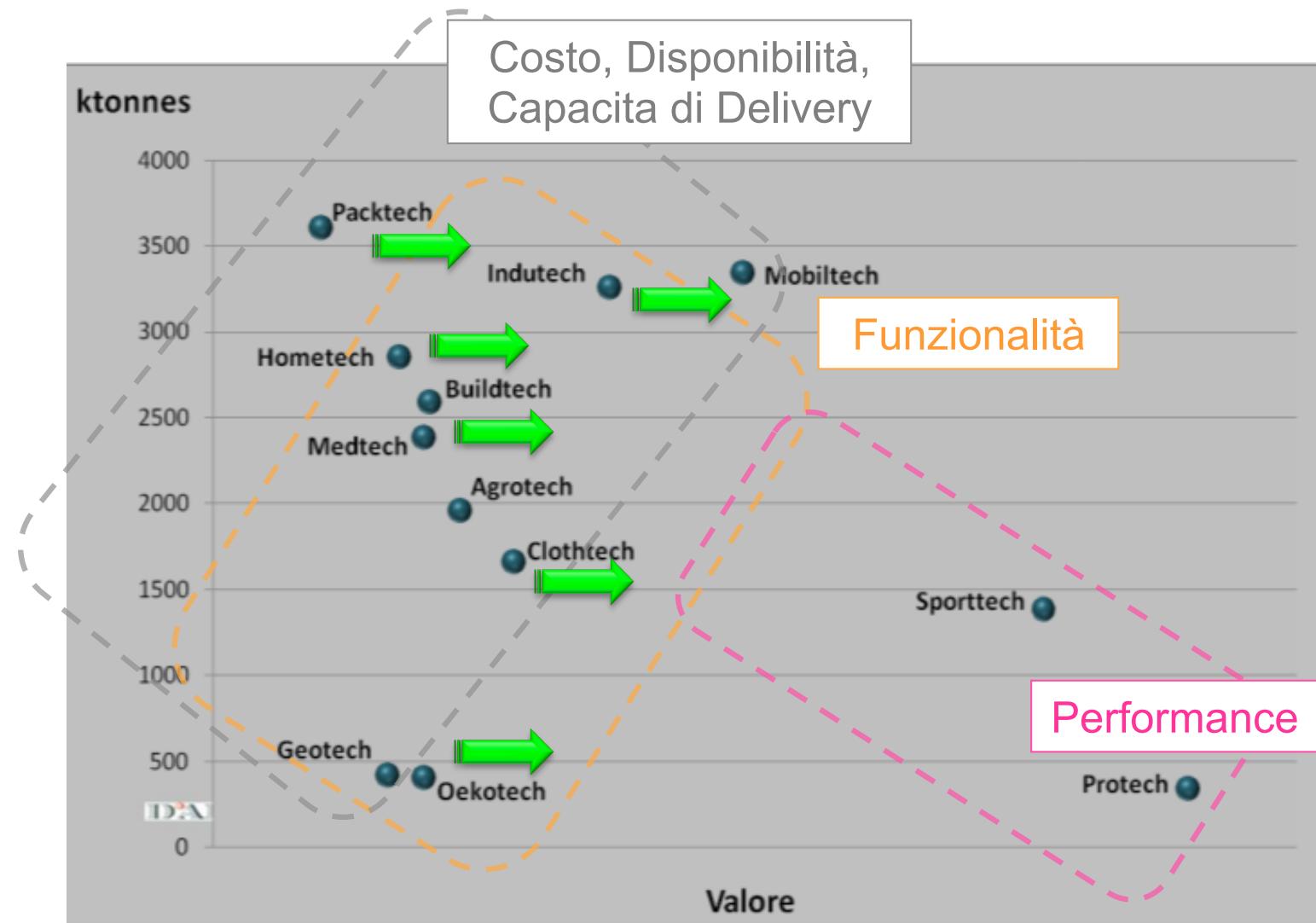
La struttura della **Technology Platform Europea**
per il Tessile e l'Abbigliamento

www.textile-platform.eu

Le sfide per le PMI nel settore: barriere da superare

- Diverse sono le barriere che deve affrontare quotidianamente la PMI del settore:
 - Competitività del proprio prodotto in confronto a quello proveniente da altre nazioni del “mercato globale”
 - Complessità della “value-supply chain”
 - Accesso al know-how in grado di generare un reale vantaggio competitivo
 - Risorse per realizzare le proprie “visioni di sviluppo”
 - Capacità di attrarre investimenti a supporto dell’innovazione

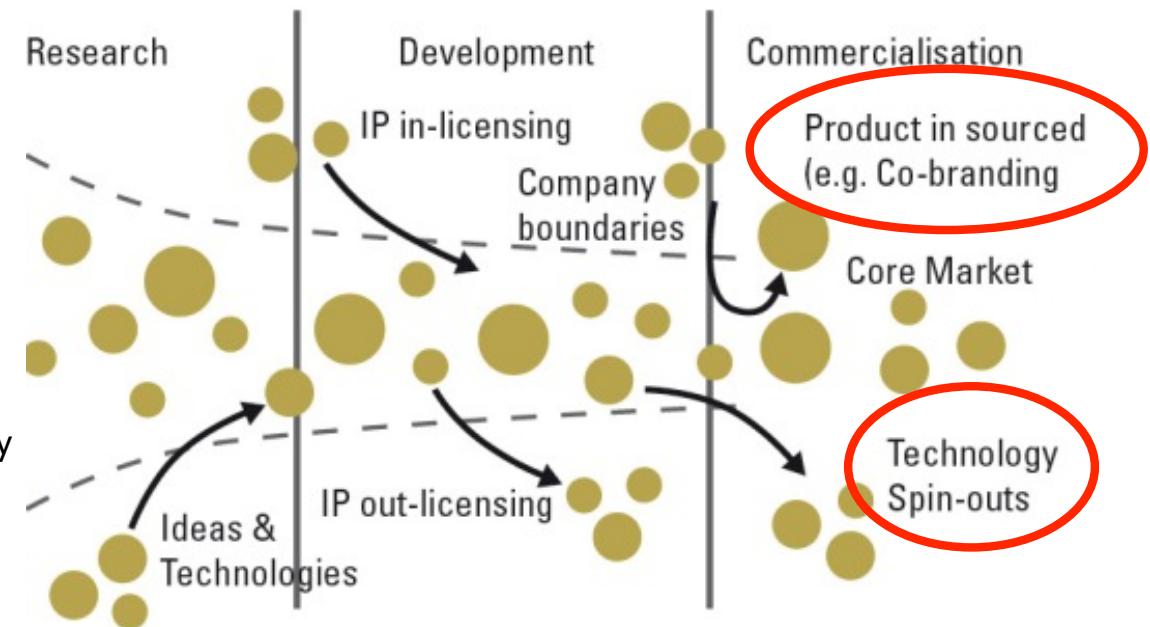
Le sfide per le PMI nel settore: nuovi Business Models



Le sfide per le PMI nel settore: innovazione collaborativa

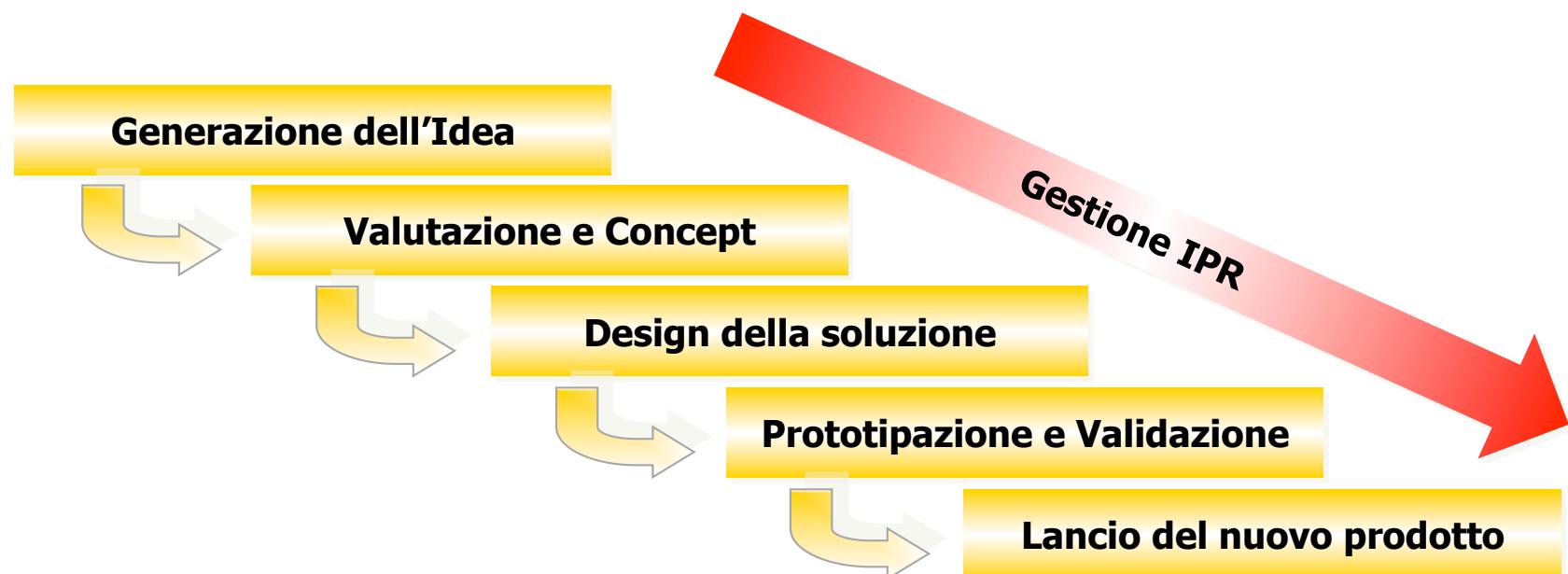
- Le sfide nel processo di innovazione collaborativa sono:
 - Superare i limiti di informazione (basati su tecnologie o sui relativi settori e non sulle funzionalità che comportano)
 - Superare i limiti di confidenzialità, mediante un approccio collaborativo e la condivisione degli obiettivi
 - Cross settorialità e networking
 - Superare i limiti del “*tacit knowledge*” tra partner

Il modello **OPEN INNOVATION** è stato definito da Henry W. Chesbrough (Berkeley University) ed è attualmente adottato da industrie di ogni dimensione come uno degli schemi più efficaci per accelerare i processi di Ricerca e Sviluppo



Un approccio strutturato

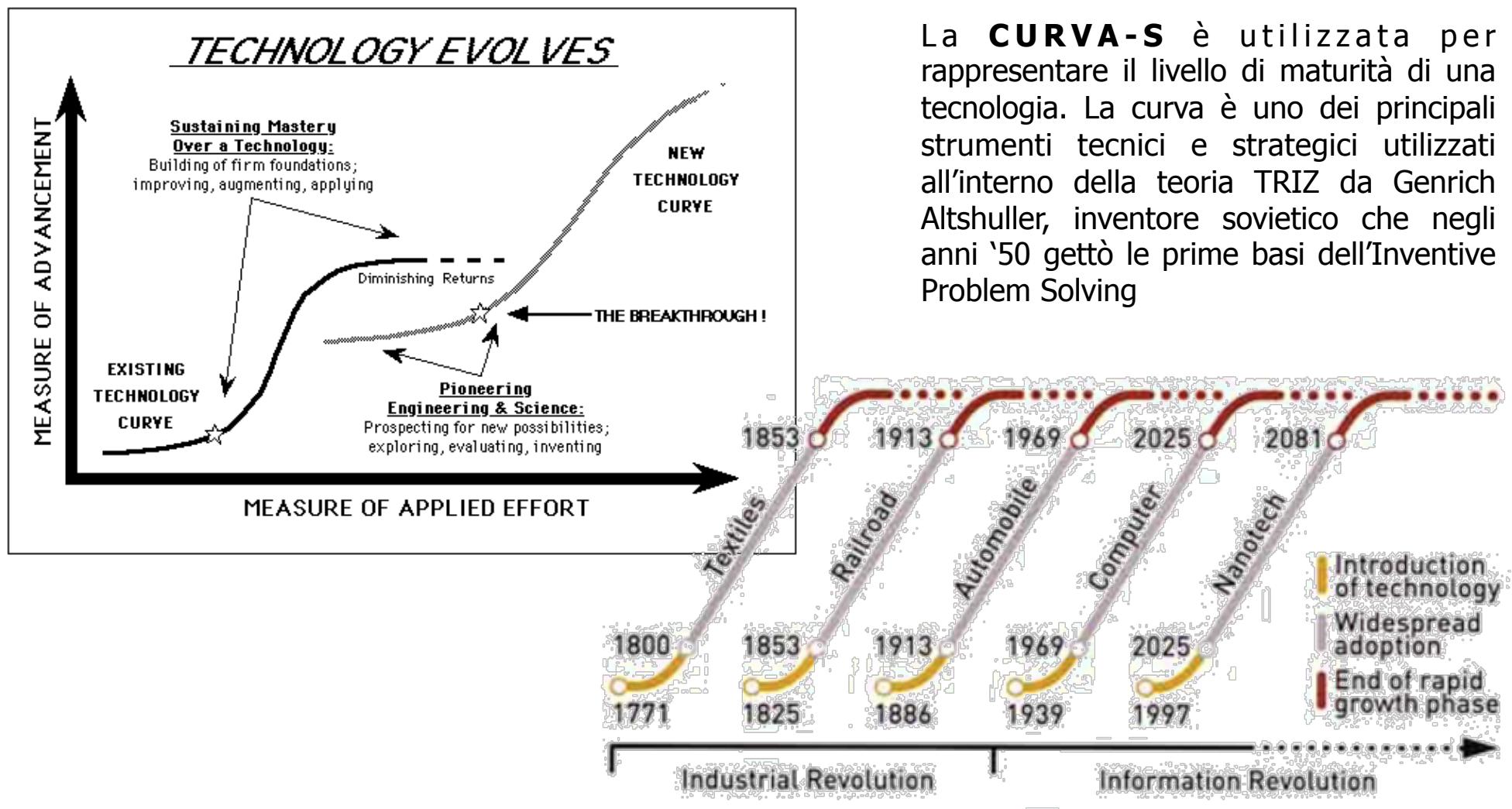
- L'**esperienza** nello specifico settore e l'accesso a fonti di **informazione** di eccellenza non sono però sufficienti a garantire la generazione di prodotti innovativi di successo
- Occorre analizzare nel dettaglio ogni fase del processo di innovazione che va dalla generazione dell'**IDEA** alla sua **REALIZZAZIONE**



Un approccio strutturato

- Affrontare il **processo di innovazione** in maniera strutturata implica:
 - La **definizione di obiettivi** in grado di anticipare gli sviluppi del mercato e quelli delle tecnologie
 - L'identificazione di **concetti ad alto potenziale** mediante un **approccio multidisciplinare**
 - La **identificazione e valutazione della migliore tecnologia** per implementarli (e conseguente **riduzione del rischio** dell'innovazione)
 - L'identificazione delle **partnership** più opportune
 - La **corretta gestione della Proprietà Intellettuale**

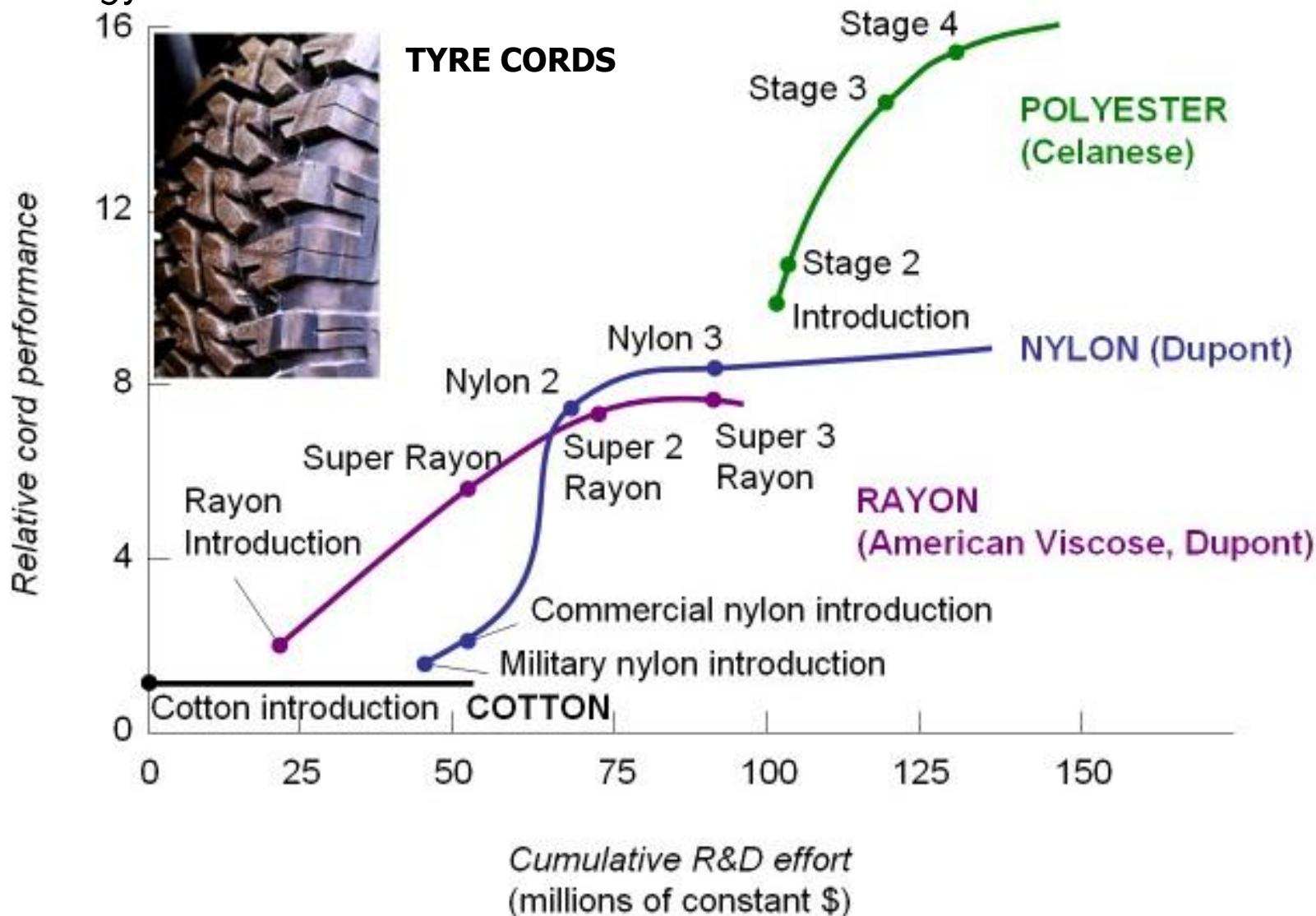
Definire gli obiettivi: perché? Technology evolution



La **CURVA-S** è utilizzata per rappresentare il livello di maturità di una tecnologia. La curva è uno dei principali strumenti tecnici e strategici utilizzati all'interno della teoria TRIZ da Genrich Altshuller, inventore sovietico che negli anni '50 gettò le prime basi dell'Inventive Problem Solving

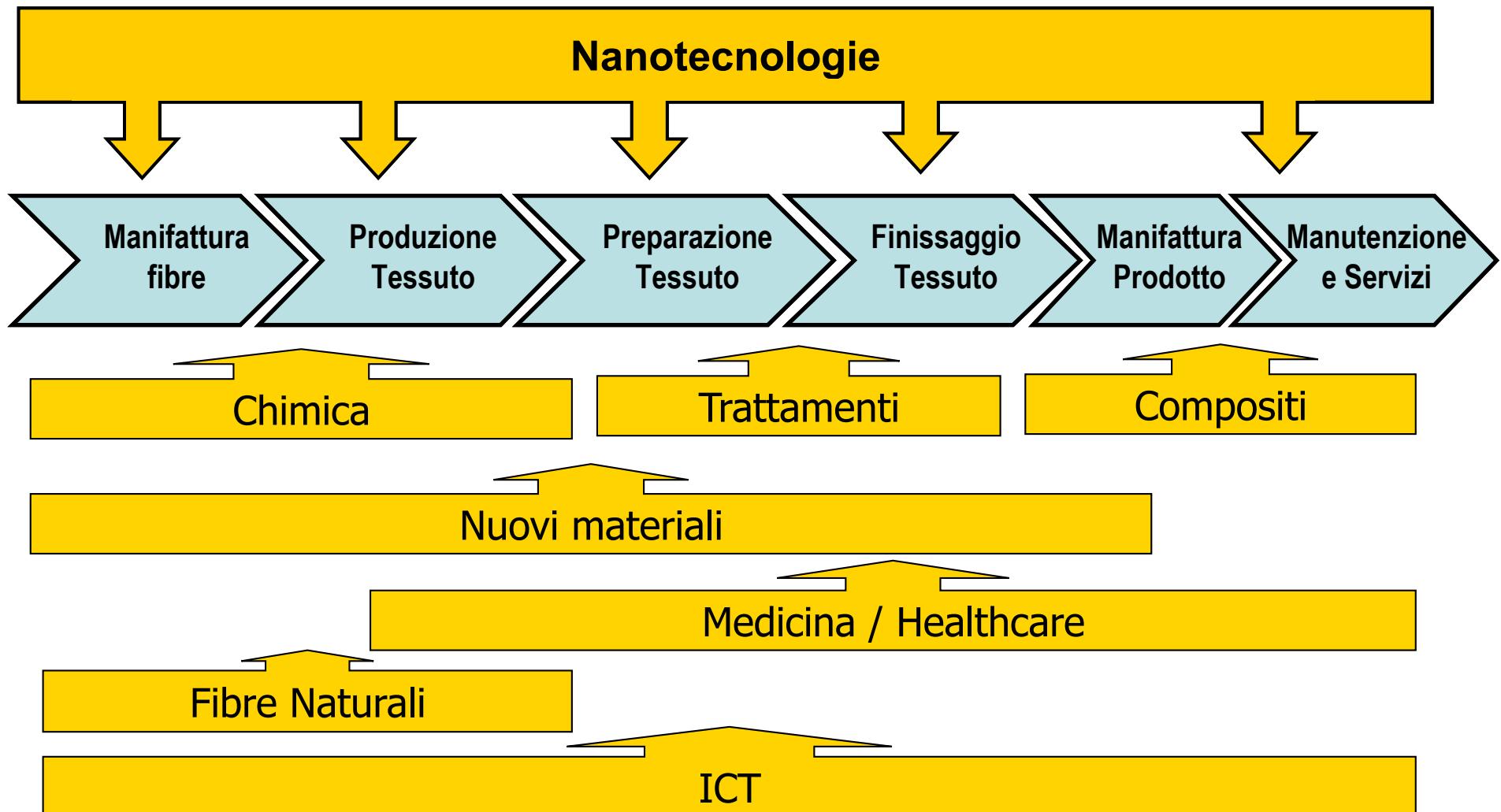
19

Definire gli obiettivi: perché? Technology evolution



20

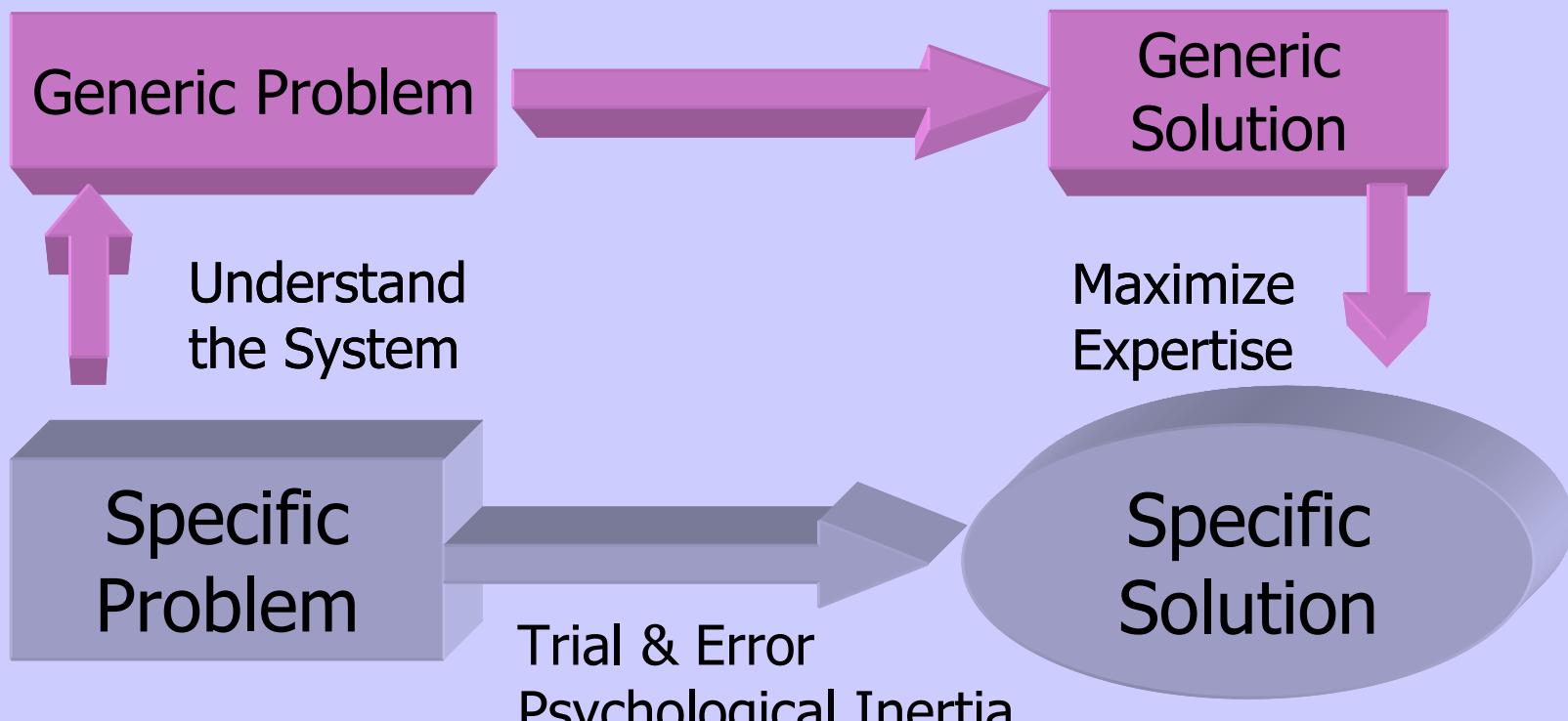
Definire i concetti: che cosa? Multidisciplinarità



21

Definire i concetti: che cosa? Inventive Problem Solving

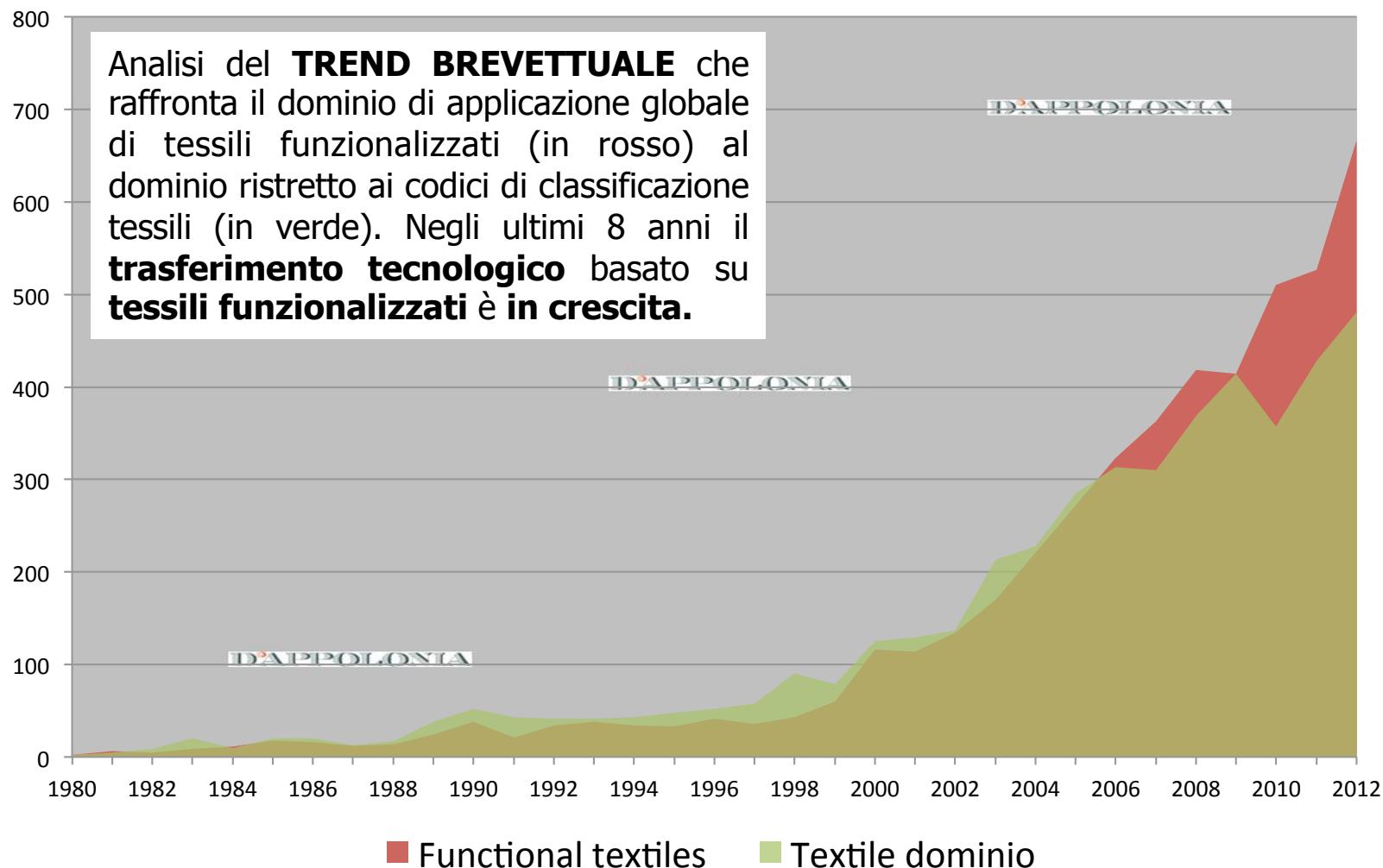
Adopt Inventive (Cross Sectoral)
principia and Evolution Patterns



22

Definire i concetti: che cosa? Trasferimento tecnologico

Patent Q.ty

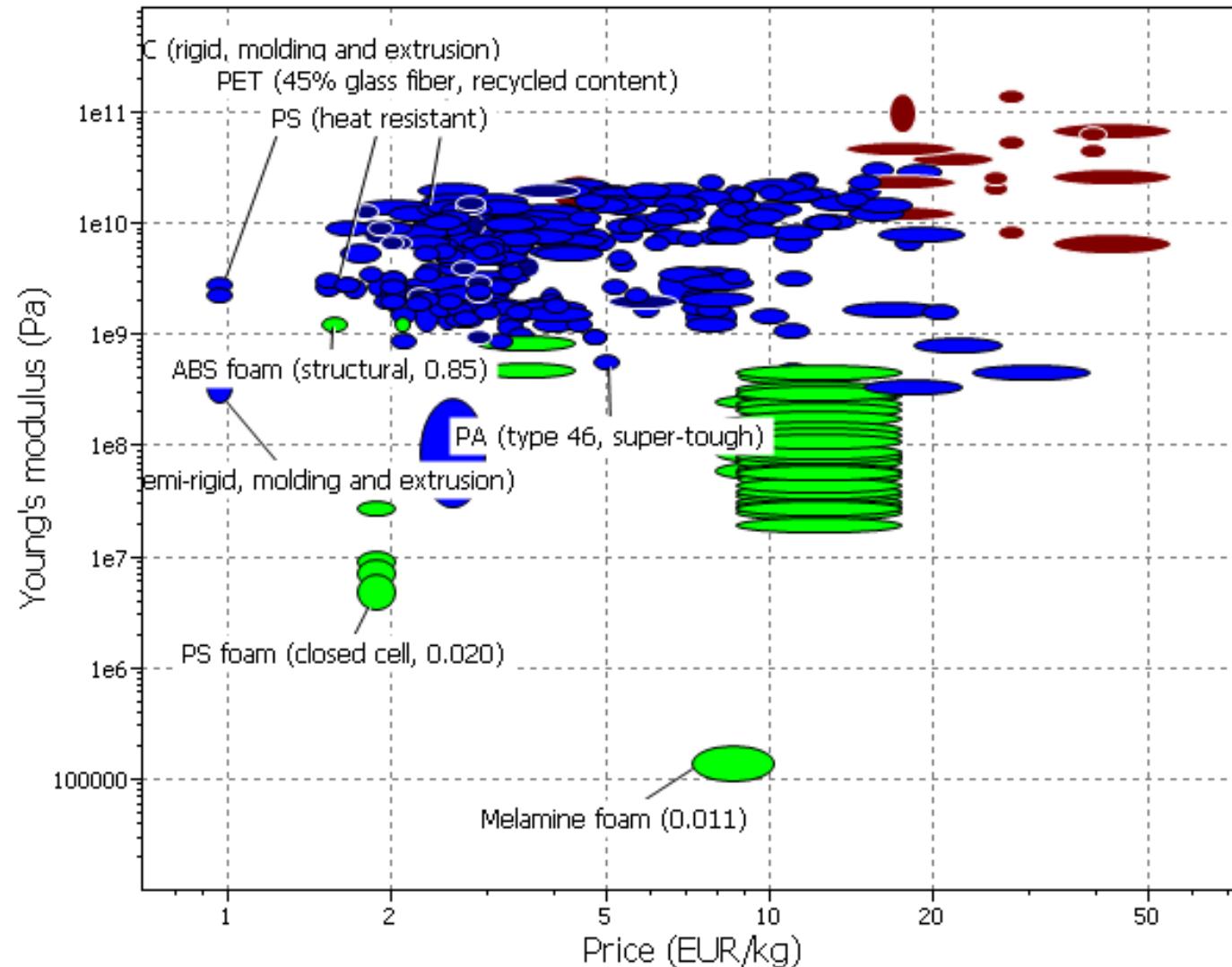


Definire la tecnologia: come? L'approccio funzionale

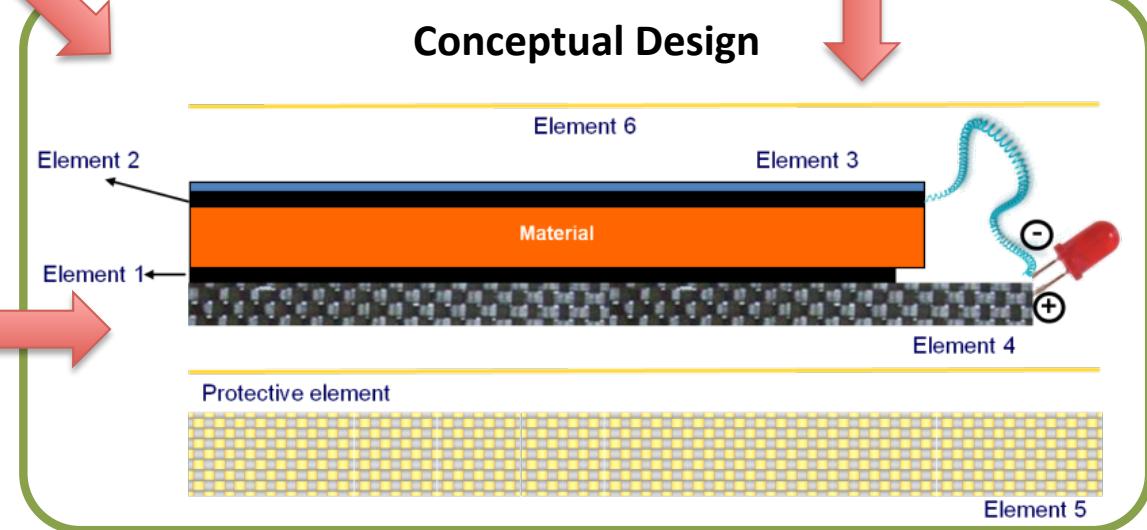
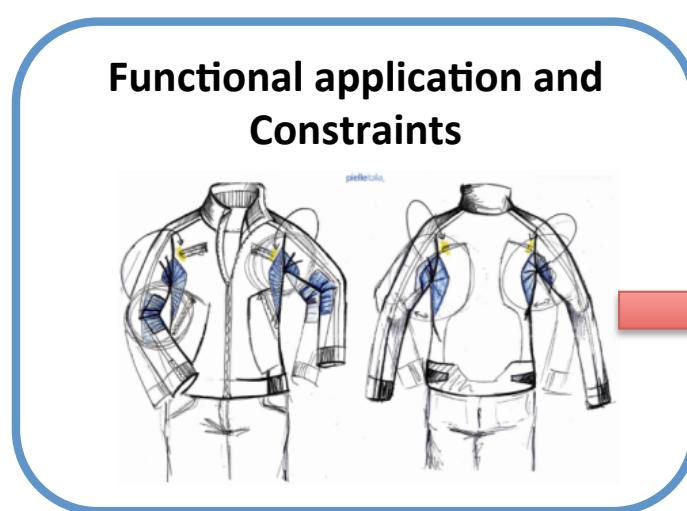
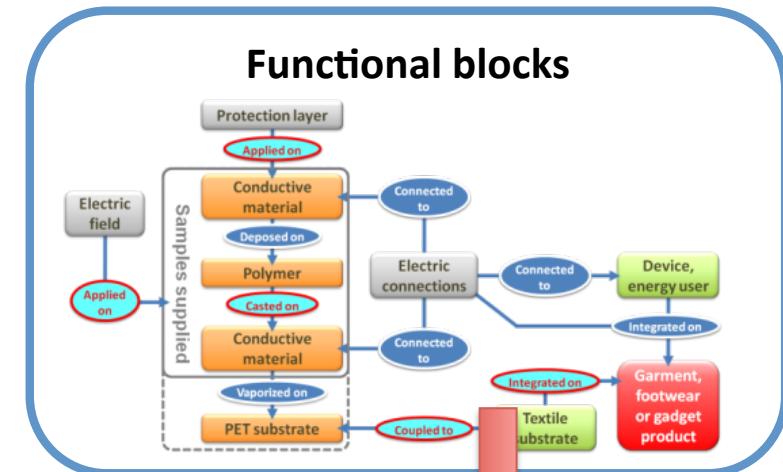
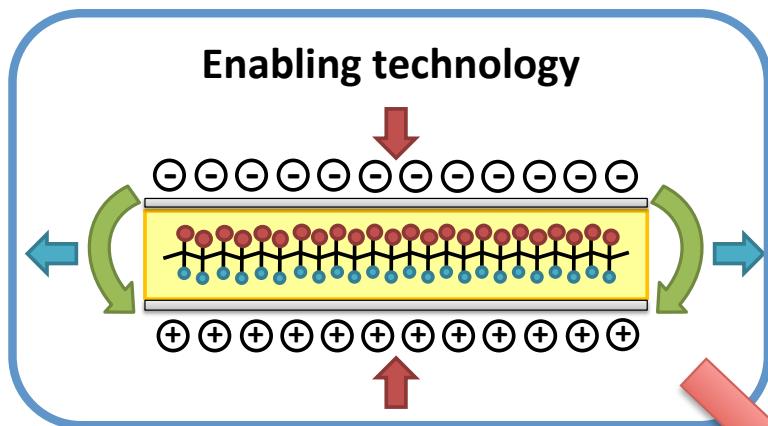
Prop. Meccaniche	Prop. Termiche	Prop. Ottiche	Prop. Chimiche	Prop. Elettriche
Elasticità	Isolamento termico	Luminescenza	Cambiamento di fase	Isolamento elettrico
Viscoelasticità	Conduzione termica	Fotocromatismo	Idrofobicità	Conduzione elettrica
Antiabrasione	Regolazione termica	Termocromatismo	Idrofilicità	Dielettrico
Resistenza all'impatto	Riscaldamento	Trasparenza	Antimacchia	Effetto piezoelettrico
Resistenza al taglio	Termoformabilità	Rifrazione	Basso attrito	Effetto piroelettrico
Resistenza ai graffi	Ignifugo	Riflessione	Alto attrito	Antistaticità
Dissipazione meccanica	Autoestinguente	Iridescenza	Resistenza UV	Termoresistore
	Ritardante di fiamma	Interferenza ottica	Aromaticità	Varistore
		Tridimensionalità	Funzione catalitica	Fotovoltaico
Prop. Acustiche	Prop. Ambientali	Prop. Magnetiche	Prop. Biomedicale	Prop. Fisiche
Riflessione acustica	Biodegradabilità	Magnetismo	Biocompatibilità	Traspirabilità
Isolamento acustico	Riciclabilità	Schermatura EM	Anallergicità	Waterproofing
Smorzamento acustico	Compostabilità	Magnetosttrizione	Antibattericità	Assorbenza
Assorbimento acustico	Bio-Filtro	Magnetoreologico	Atossicità	Tissotropicità
				Memoria di forma

24

Definire la tecnologia: come? L'approccio funzionale

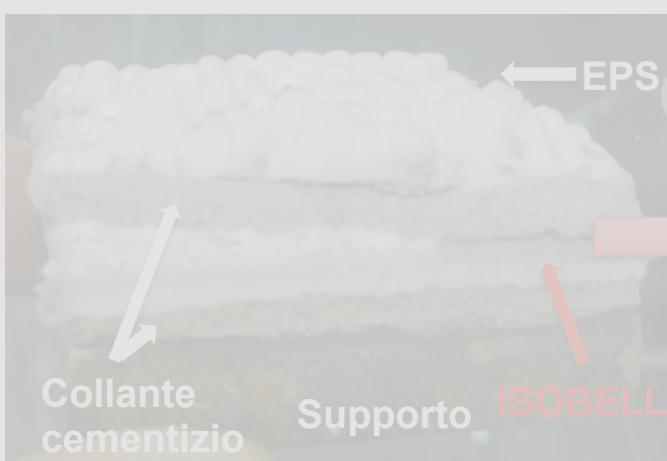
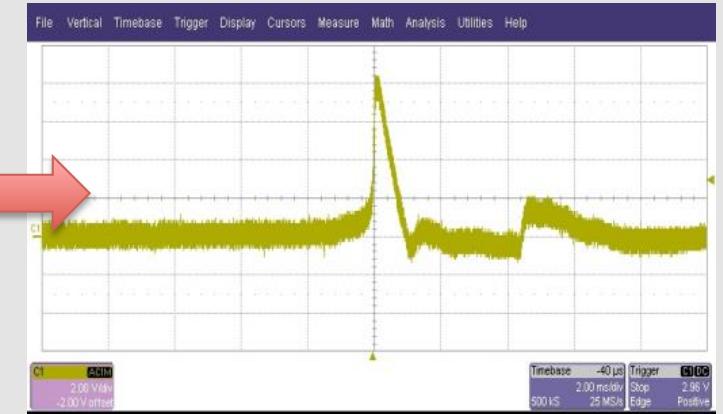
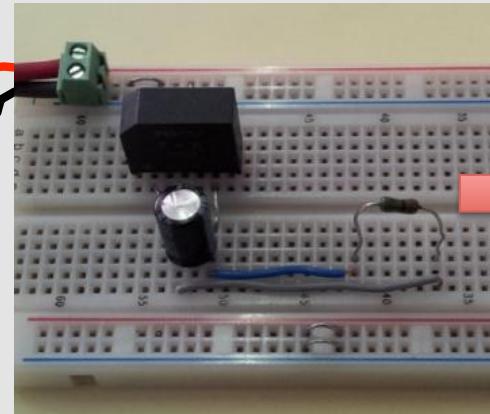


Definire la tecnologia: come? Conceptual Design



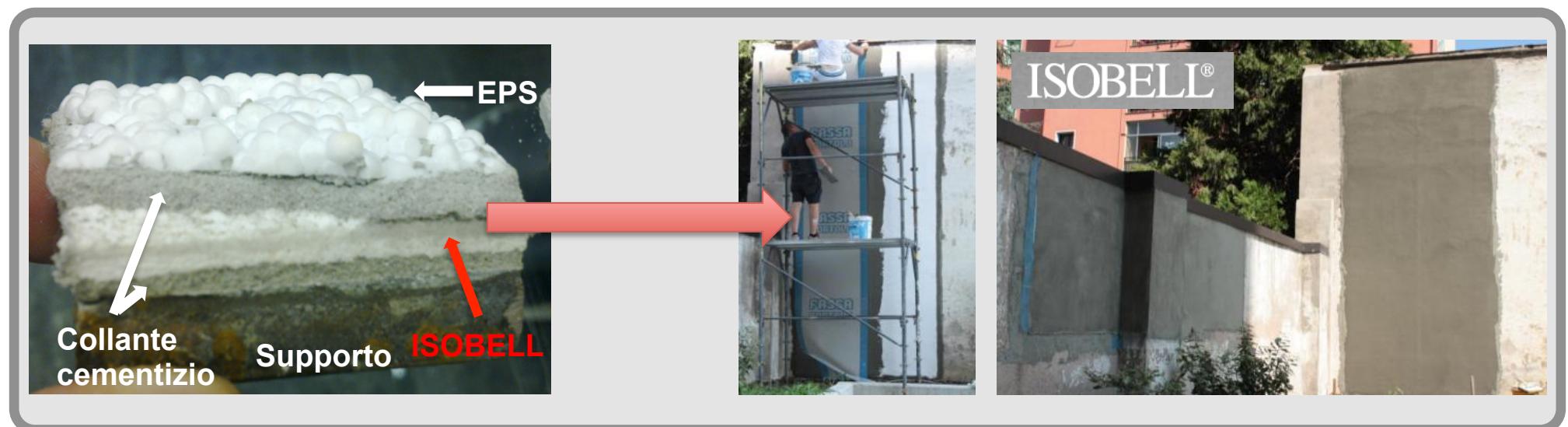
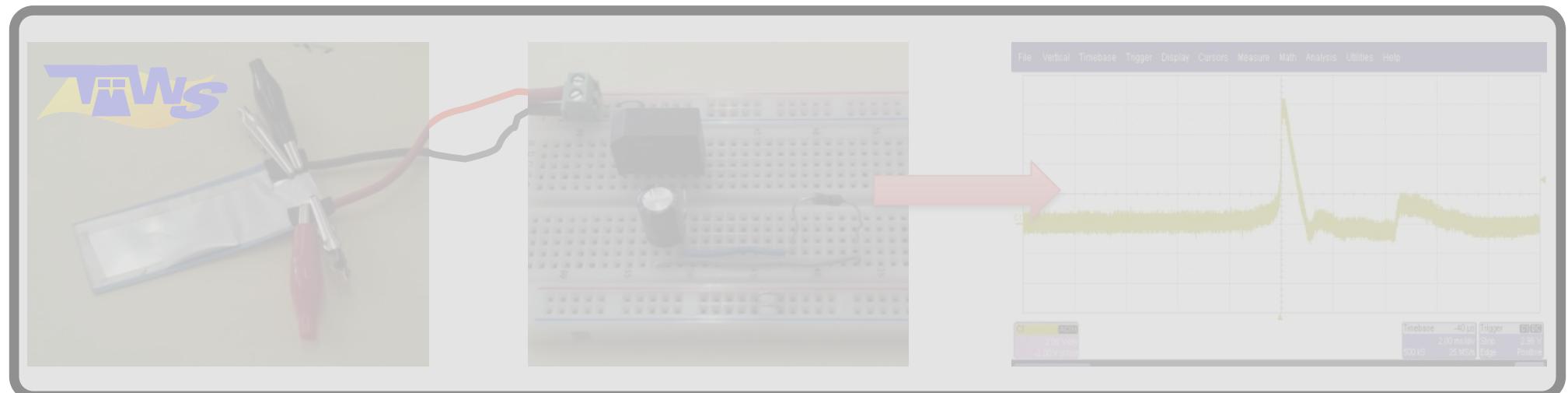
26

Identificare le partnership: con chi? Prototipazione e validazione

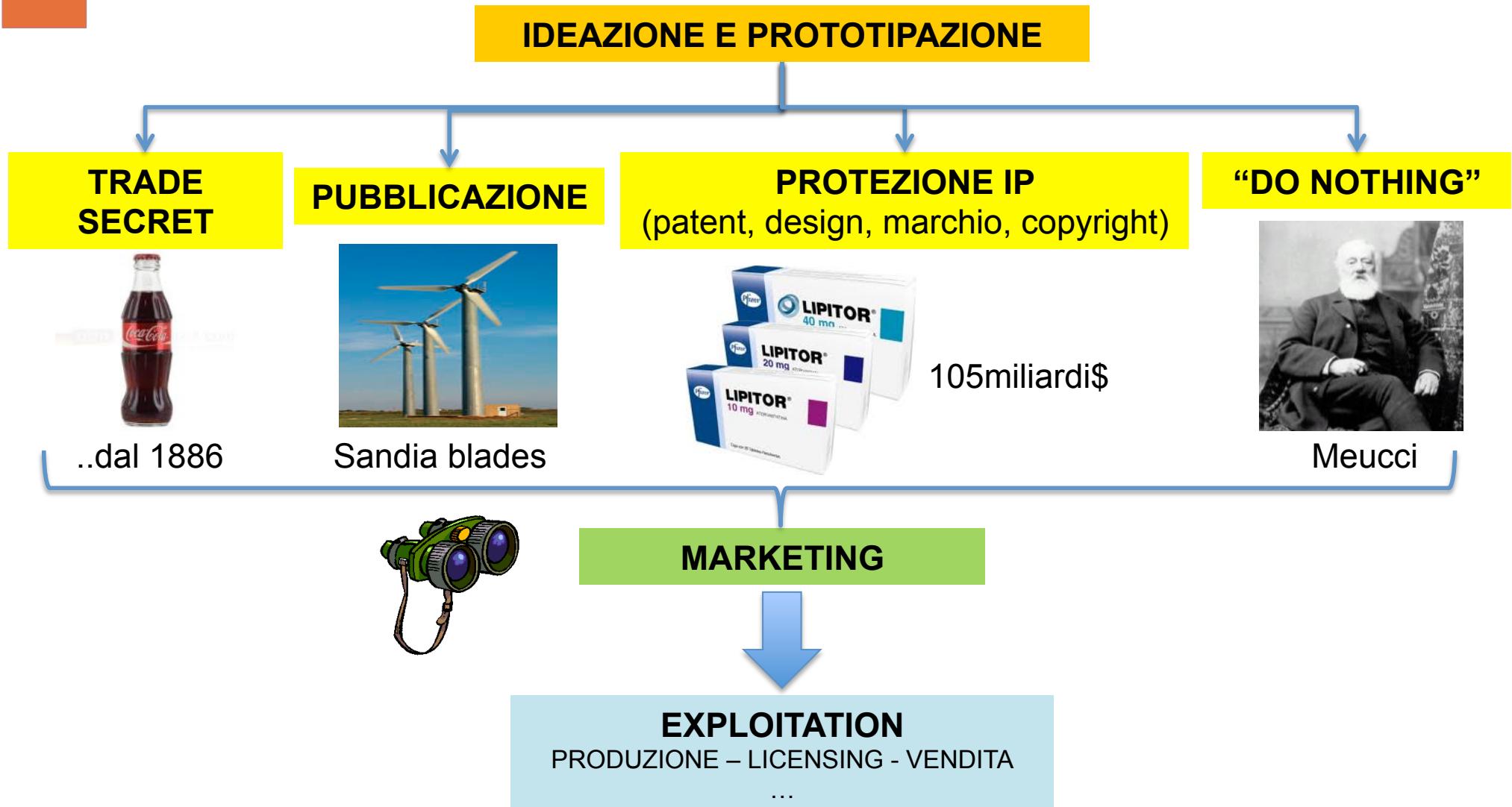


27

Identificare le partnership: con chi? Prototipazione e validazione



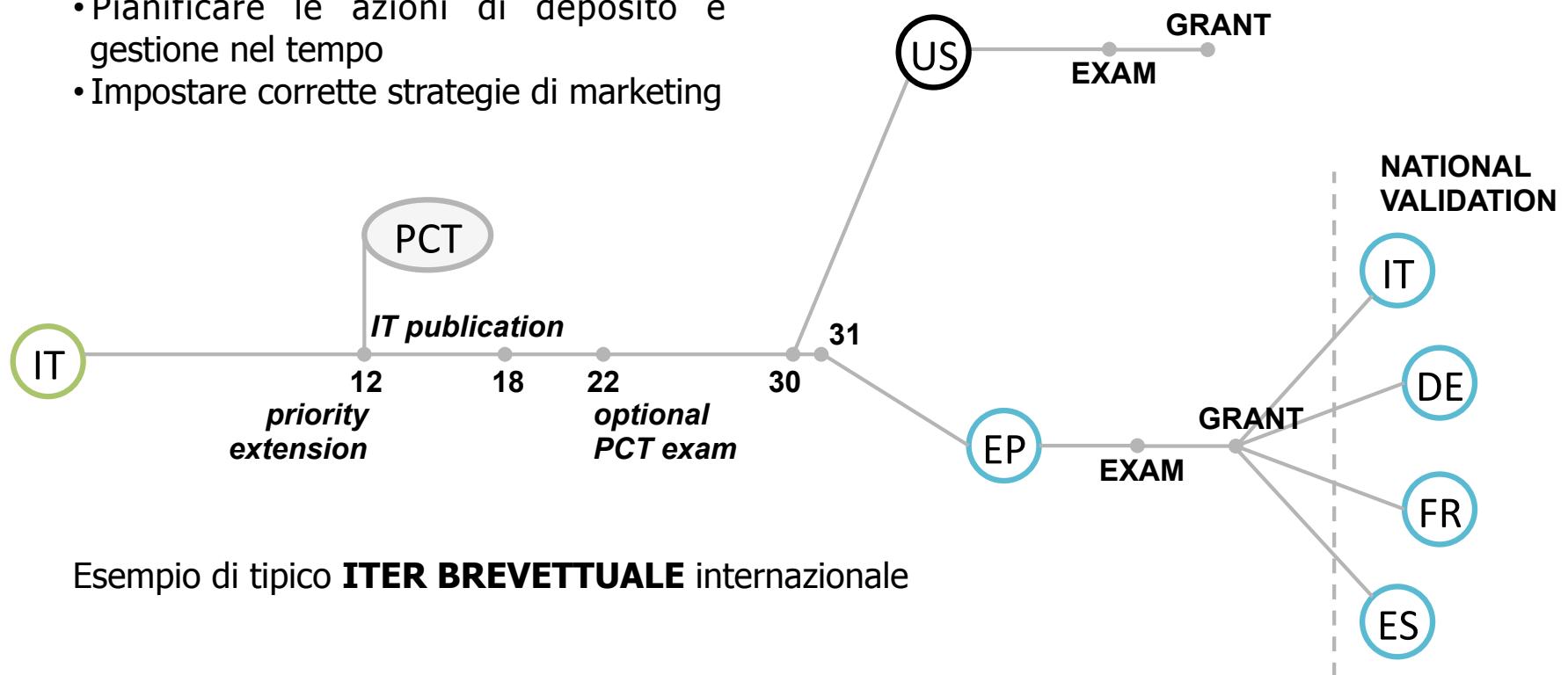
Gestire la proprietà intellettuale: quando? Strategie di protezione



Gestire la proprietà intellettuale: quando? Strategie di protezione

La **STRATEGIA BREVETTUALE** deve essere definita il prima possibile nel percorso di sviluppo prodotto per:

- Operare correttamente le scelte tecnologiche
- Identificare eventuali barriere
- Pianificare le azioni di deposito e gestione nel tempo
- Impostare corrette strategie di marketing



Esempio di tipico **ITER BREVETTUALE** internazionale

- Chi siamo
- L'innovazione nel tessile tecnico
- Esperienze di successo



ISOBELL®
una casa protetta
una casa senza età

PMI
italiana

- Realizzare un materiale multifunzione su base tessile per l'edilizia:

- Risanamento murature
- Efficienza energetica
- Posa su superfici complesse
- Basso impatto ambientale



- Punti chiave:

- Sfruttare l'**asset** presente in azienda (impianto per produzione di tessuti di pregio per la cartotecnica)
- Rispettare **normative** di mercato (fuoco, resistenza, ...)
- Definire ed attuare strategia di **protezione IPR**
- Definire strategia di **costo e marketing** appropriata



ISOBELL®
una casa protetta
una casa senza età

PMI
italiana

- Materiale multistrato su base tessile di piccolo spessore

Supporto di base	TNT 100% polipropilene
Materiale della matrice	Compound acrilico antifiamma, 100% base acqua
Componente attivo	Agente microespandente ad elevato potere isolante
Funzionalità	<ul style="list-style-type: none"> • Basso spessore (5 mm) • Stabilità dimensionale • Traspirazione • Resistenza al fuoco • Isolamento termico • Texture estetica (per interni)

- Esempio di applicazione



1. Stesura collante cementizio

- Esempio di applicazione



- 1. Stesura collante cementizio**
- 2. Posizionamento tessuto in rotoli**



ISOBELL®
una casa protetta
una casa senza età

PMI
italiana

- Esempio di applicazione



1. **Stesura collante cementizio**
2. **Posizionamento tessuto in rotoli**
3. **Posizionamento rete porta-intonaco (opzionale)**

- Esempio di applicazione



1. **Stesura collante cementizio**
2. **Posizionamento tessuto in rotoli**
3. **Posizionamento rete porta-intonaco (opzionale)**
4. **Rasatura civile e finitura**

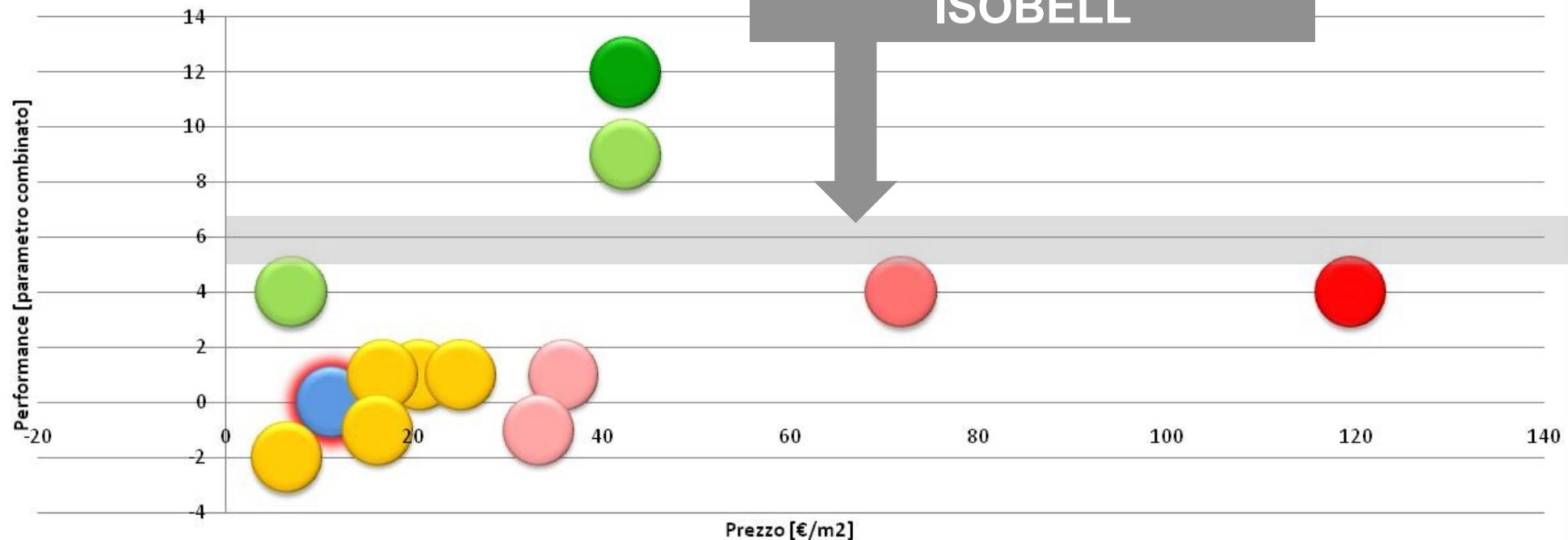


ISOBELL®
una casa protetta
una casa senza età

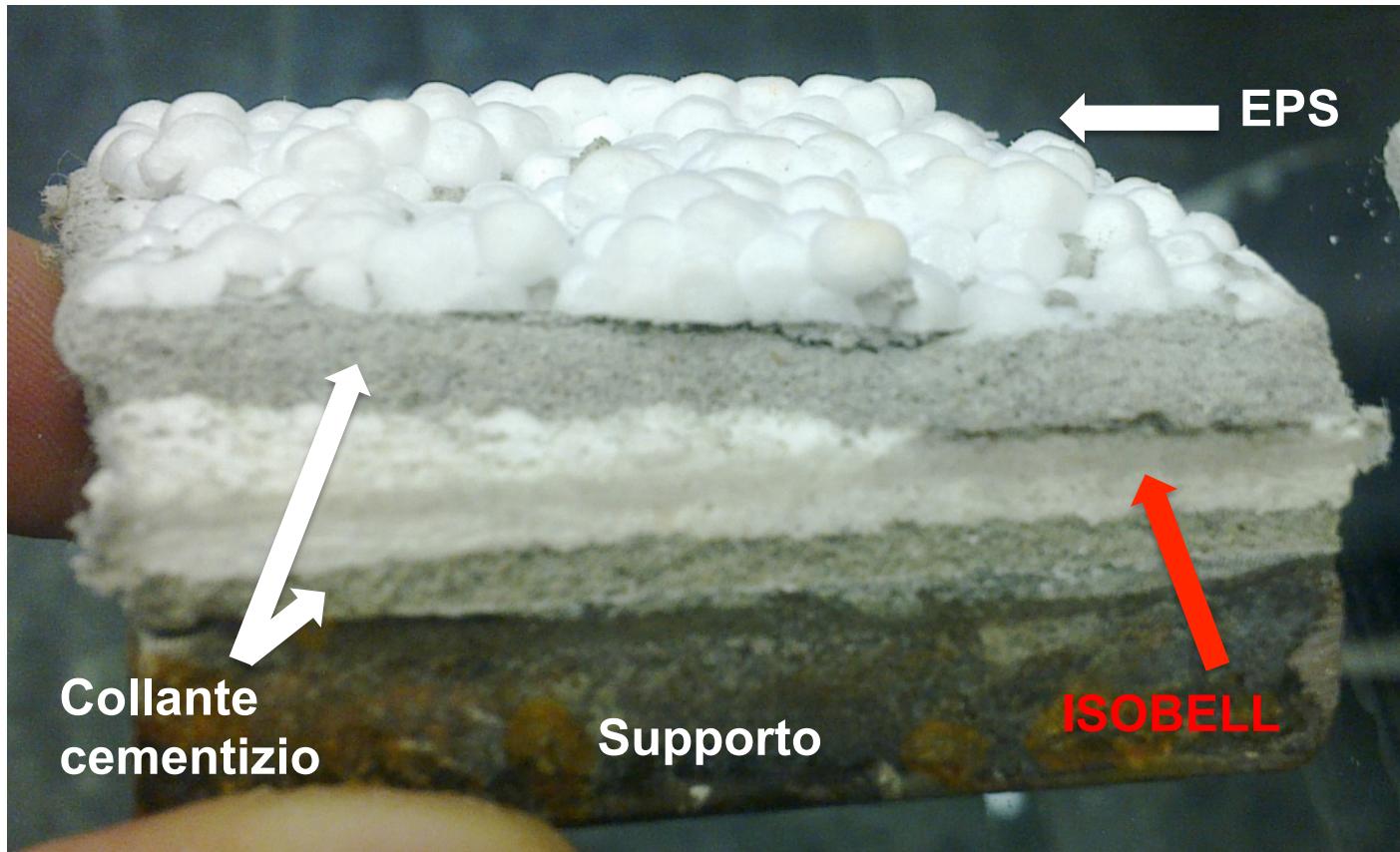
PMI
italiana

- Analisi del posizionamento con prodotti disponibili sul mercato, in funzione delle caratteristiche e del prezzo
 - Caratteristiche: parametro complesso funzione di requisiti e prestazioni

**Fascia posizionamento
ISOBELL**



- Prototipazione: simulazione ETAG 004



ISOBELL

39

**ISOBELL®**
una casa protetta
una casa senza età**PMI**
italiana

- Posa in opera: installazione in cantiere

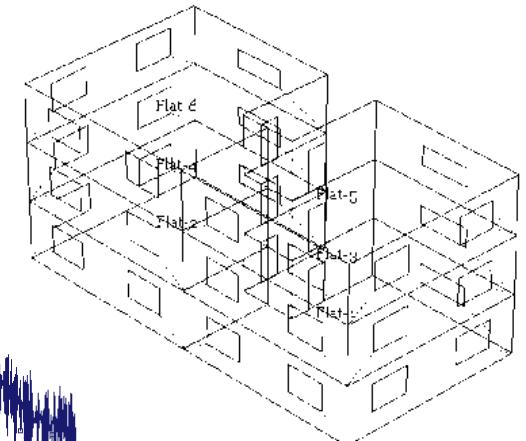
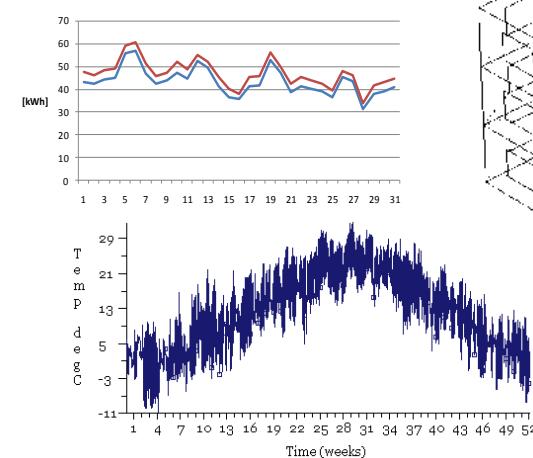
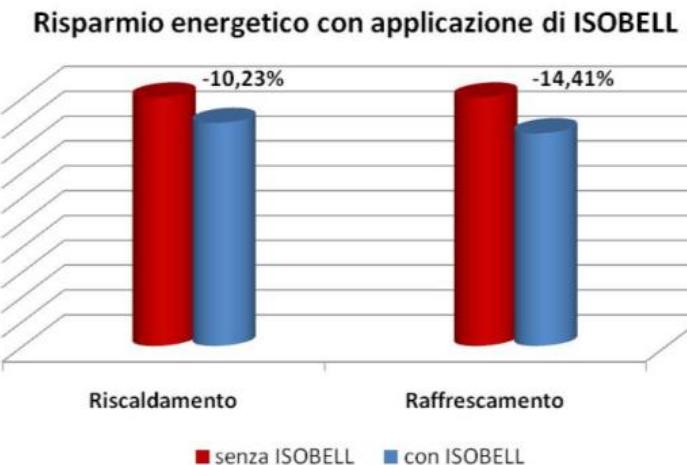




ISOBELL®
una casa protetta
una casa senza età

PMI
italiana

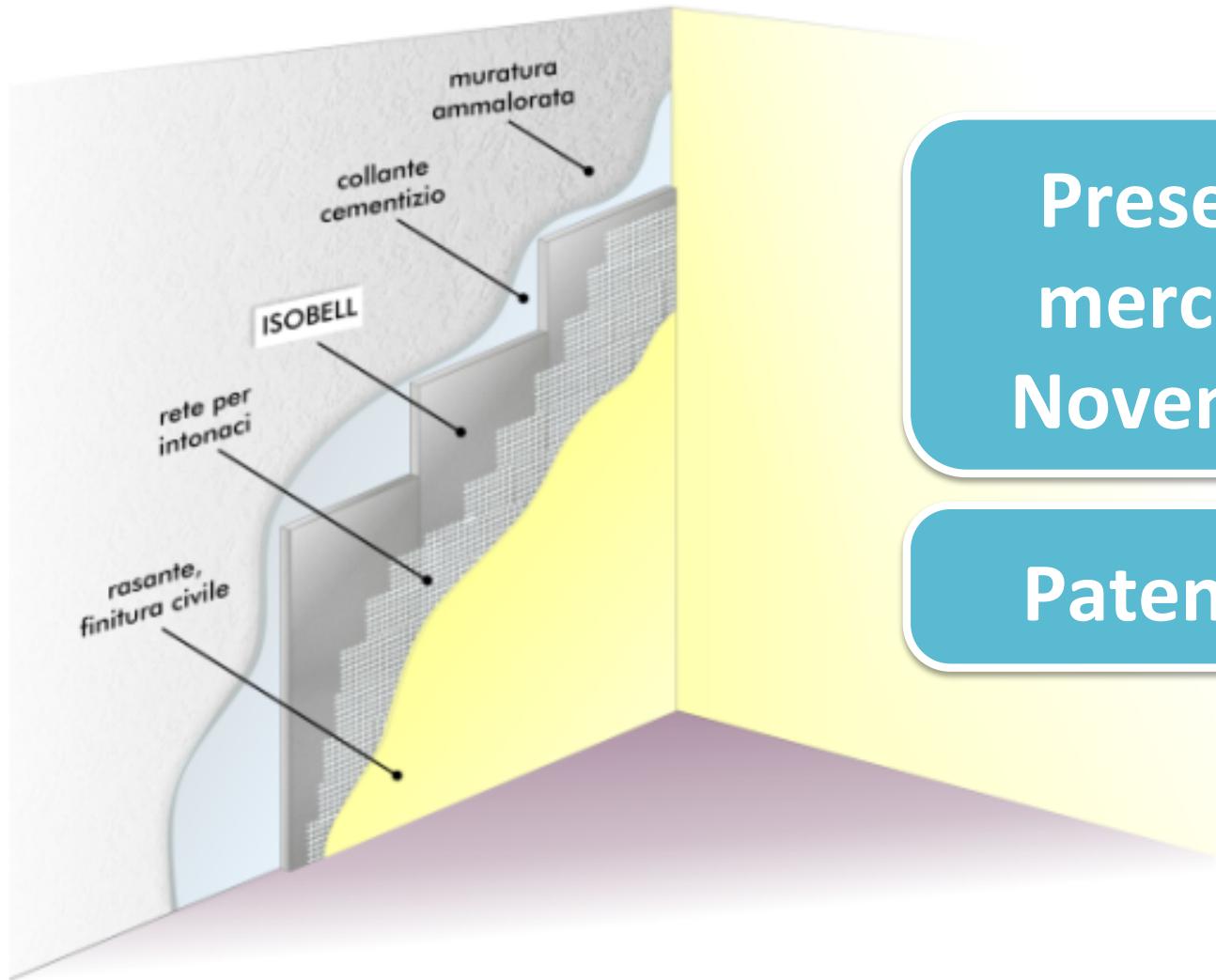
- Risparmio di energia:
 - Fino al 10% in riscaldamento
 - Fino al 14% in raffrescamento
- Diminuzione dell'indice IPE
- fino al 8%
- Per una famiglia media,
riduzione della spesa per
l'energia fino al 12%
 - Fino a 1 litro/m² di gasolio in
meno bruciato ogni anno





ISOBELL®
una casa protetta
una casa senza età

PMI
italiana



**Presentato sul
mercato a fine
Novembre 2012**

Patent Pending



42

REFRESH

- Realizzare un sistema innovativo per il trasporto di acqua potabile via mare:
 - Modulare
 - Facilmente manutenibile
 - Monitorabile
- Il concept:
 - Moduli accoppiabili tramite zip ad alte prestazioni e tenuta d'acqua
 - Strutture tessili multistrato rinforzate e laminate con polimero ad elevate prestazioni
 - Sistema di monitoraggio basato su fibra ottica
 - Dimostrazione su scala reale del prototipo



REFRESH

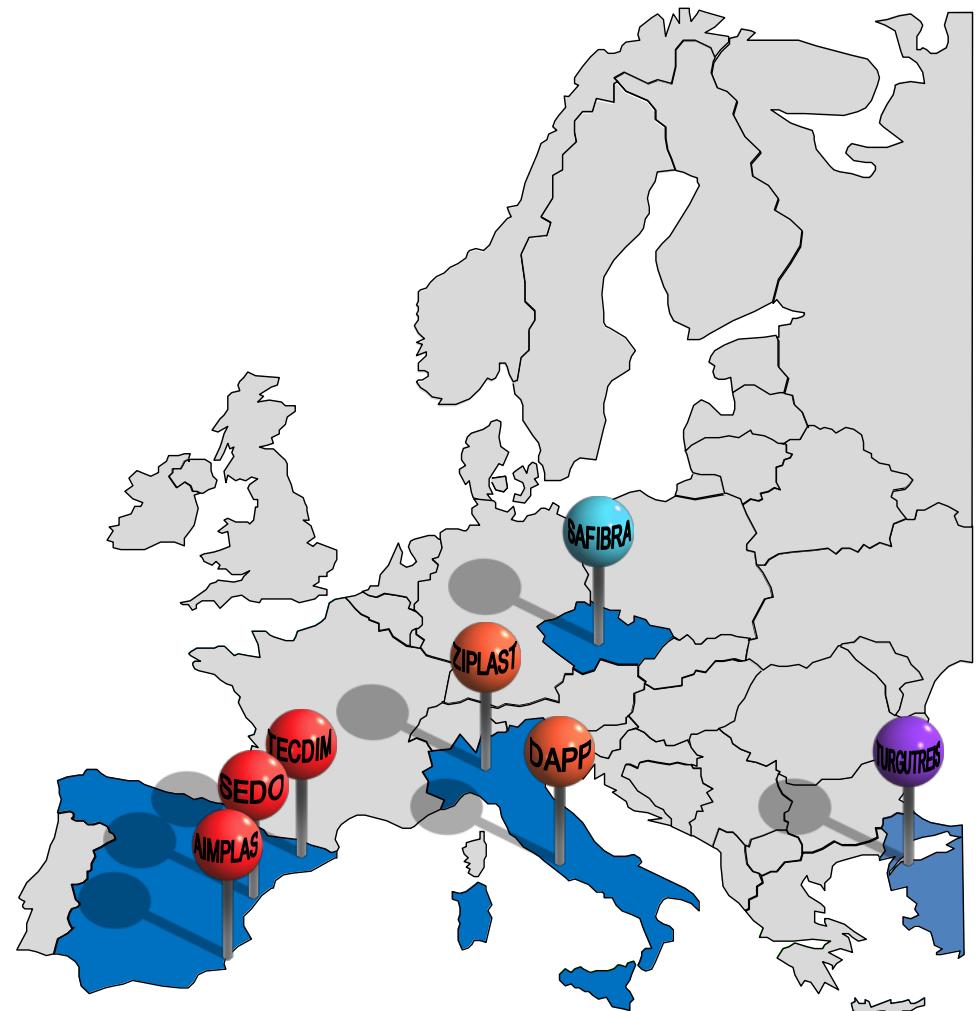
- Partenariato



ZIPLAST



D'APPOLONIA





44

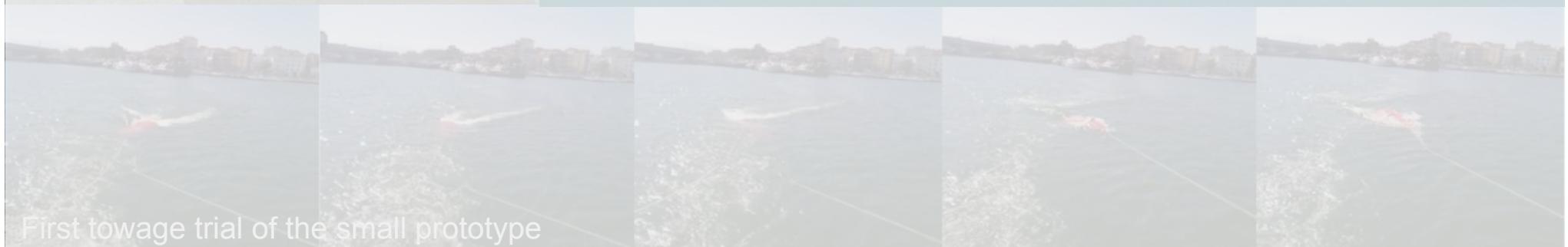
REFRESH



Pictorial view of Refresh in service

techtextil innovationprize.2013 new applications

FEM simulation of the waterbag in operation



First towage trial of the small prototype

FLY-BAG



- Realizzare un container portabagagli antibomba in materiale tessile per aerei di linea:

- Facilità d'uso
- Peso e costo contenuti
- Installabile senza interventi in stiva



- Il progetto:
 - Simulazione FEM dell'evento esplosivo nei container attuali
 - Sviluppo di struttura tessile multistrato, progettata in funzione delle caratteristiche meccaniche desiderate
 - Test e selezione dei materiali, validazione FEM del prototipo
 - Confezionamento del prototipo
 - Test e validazione in scala reale



46

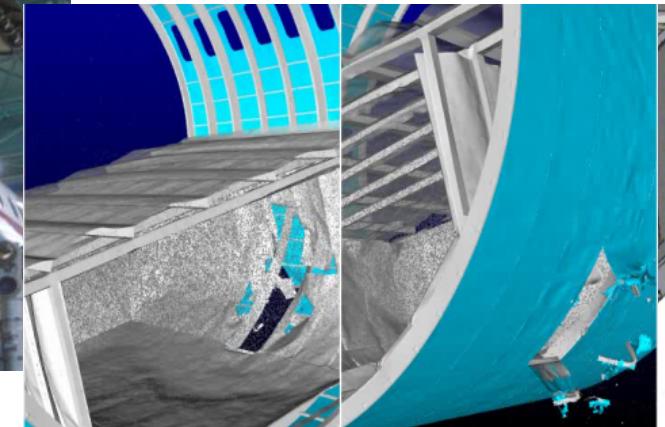
FLY-BAG



per proteggere gli aerei



dalle esplosioni in stiva



Senza FLY-BAG



FLY-BAG

D'APPOLONIA



RINA
GROUP

FLY-BAG



Partenariato

D'Appolonia (coordinatore)	Italy
Sächsisches Textilforschungsinstitut	Germany
Blastech	UK
Consorzio CETMA	Italy
DoKaSch	Germany
Cargo Network	The Netherlands
Meridiana Maintenance S.p.A.	Italy
Technical University of Denmark	Denmark
APC Composite	Sweden

D'APPOLONIA



RINA
GROUP



Blastech



DTU



Meridiana



FLY-BAG

FLY-BAG



FLY-BAG

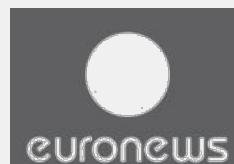
D'APPOLONIA



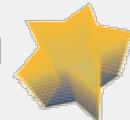
FLY-BAG



techtextil
innovation prize.2011
Safety+Protection



EARTO



Rai



BBC



la Repubblica.it



AIRFRANCE



Lufthansa

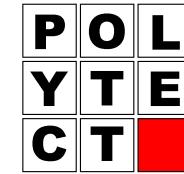
AIRBUS

EADS

EMBRAER

AMSAFE

POLYTECT



- Sviluppo di **strutture tessili multifunzionali** per applicazione nel settore delle costruzioni **in muratura** e delle costruzioni **in terra**
 - Rinforzo in nuove costruzioni
 - Consolidamento strutturale (terremoti)
 - Monitoraggio dinamico delle strutture in remoto
 - Filtrazione e drenaggio



Discariche

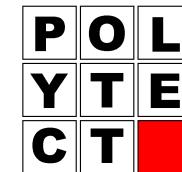


Dighe



Costruzioni





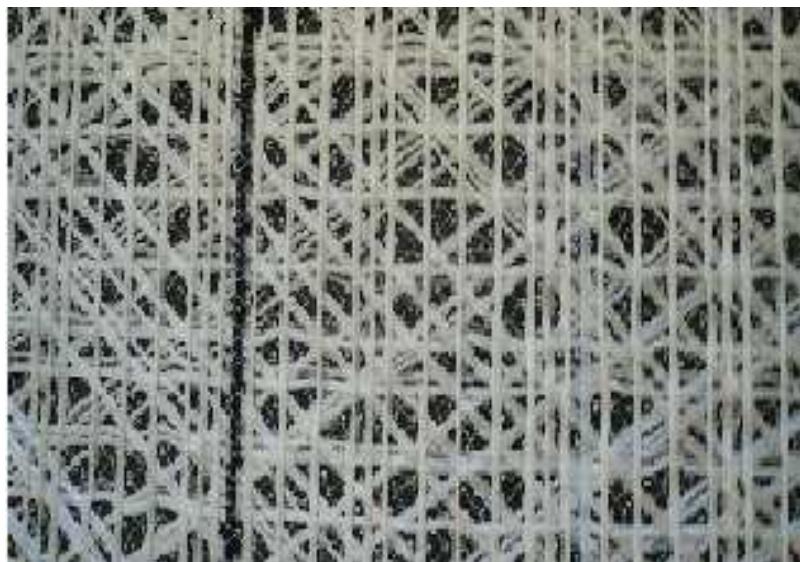
Partenariato: 27 partecipanti - 12 Paesi

D'Appolonia		
STFI		
APC Composites		
Karl Mayer MALIMO		
SELCOM		
IfMB Karlsruhe	Universität Karlsruhe (TH) Research University - founded 1825	
Light Structures		
Kassel Univ. Institute of Geotechnics		
IMMG		
CETMA	Centro Di Progettazione, Design & Tecnologia dei Materiali	

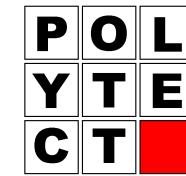
Iridex		
Centexbel		
Centre for Colloidal and Surface Research (CSGI)		
SLSpezial-Nähmaschinenbau Limbach		
Alpe Adria Textile		
Extreme Materials		
BG Polymers		
Safibra		
IKH		

SMARTEC		
Interlab IEC	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	
Polystal		
TexClub Tec		
Universidad Complutense de Madrid		
Federal Institute for Materials Research and Testing	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung	
Gloetzl		
Indian Institute of Technology Madras		

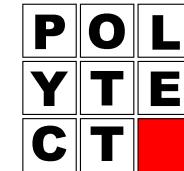
POLYTECT



- Tessuto composito multifunzionale con integrazione di sensori in fibra ottica (BRAGG)

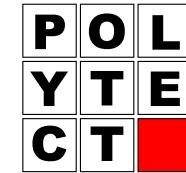


POLYTECT

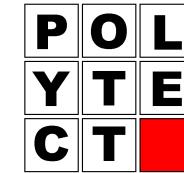


54

POLYTECT



Dalmine, 31 Maggio 2012 - Ricerca ed Innovazione nel tessile tecnico: esperienze di successo



POLYTECT

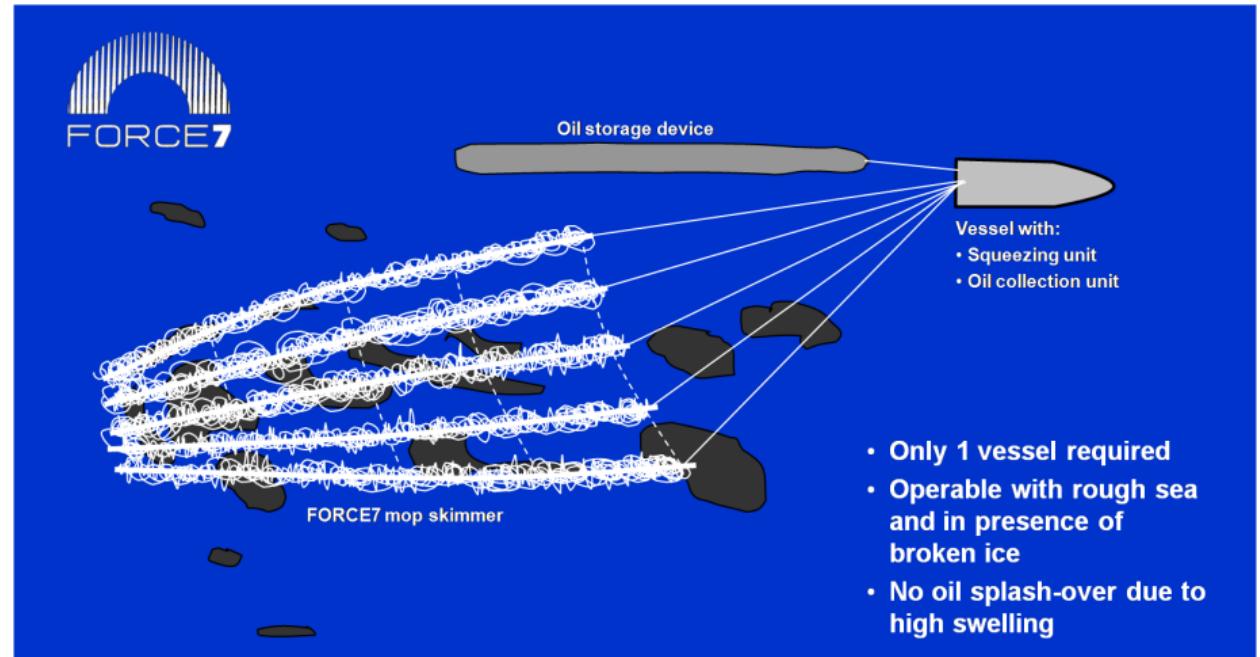
55



FORCE7



- Sviluppare un sistema tessile innovativo per il recupero di petrolio in mari artici:
 - Condizioni operative severe (mare mosso, ghiaccio)
 - Utilizzo di un'unica imbarcazione
 - Costo contenuto, riutilizzo del petrolio recuperato

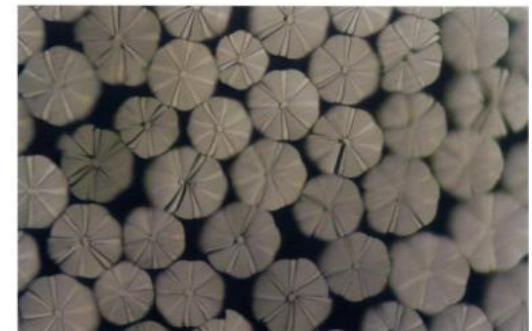




57

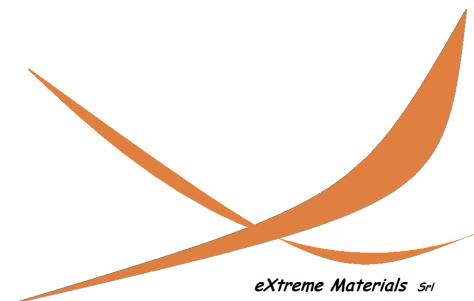
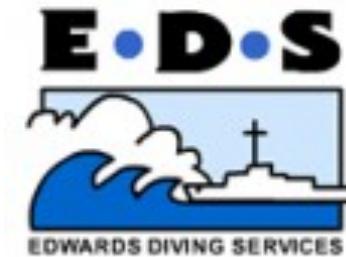
FORCE7

- Obiettivi tecnici:
 - Selezione e sviluppo di fibre e trattamenti oleofilici/idrofobici
 - Sviluppo di strutture tessili con caratteristiche di capillarità, assorbenza, aderenza
 - Design del sistema, includendo:
 - sistema di traino e guida
 - sistema di rilascio/recupero dello skimmer
 - sistema di recupero del petrolio
 - sistema di stoccaggio
 - Simulazione FEM del sistema
 - Validazione e dimostrazione:
 - Scala ridotta per assorbimento
 - Scala reale per comportamento dinamico





- Partenariato:





59

WASH & LOAD

- Caratterizzare le **ultime scoperte** nel campo della **funzionalizzazione** dei tessuti per DPI:

- Antifiamma
- Antimacchia
- Antimicrobico



- Sviluppare una nuova **ri-funzionalizzazione** dei tessuti durante il ciclo di lavaggio per prolungare la vita utile dei DPI
- **Monitorare i DPI** durante l'intero ciclo di vita con un sistema di **tracking**, generando nuovi modelli di business basati su **sistema\prodotto\servizio**



WASH & LOAD

	PARTENARIATO	PAESE
1	D'Appolonia spa (Coordinatore)	IT
2	University of Twente – EFSM research group	NL
3	IRIS - SW	CH
4	Sachsenisches Textilforschungsinstitut e.V.	DE
5	Dutch technical knowledge center for the textile service industry	NL
6	Federatie Textielbeheer Nederland (Dutch Federation of Textile Care)	NL
7	International Association of Textile Care	EU
8	Deutscher Textilreinigungs – Verband (German Federation of Textile Cleaning)	DE
9	Verband der Nordostdeutschen Textil- und Bekleidungsindustrie	DE
10	Texclubtec (Italian Technical Textiles Association)	IT
11	Lavans BV	NL
12	VARO LOGISTIC QUALITY SERVICE SRL	IT
13	Franz Schäfer Etiketten GmbH	DE
14	WSP SYSTEMS BV	NL





Grazie per l'attenzione

federico.meneghelli@dappolonia.it