

COPIA OMAGGIO - FREE PRESS

TEX

INNOVATION

MAY 2019

TEX EVOLUTION:

150 PRODOTTI INNOVATIVI IN
MOSTRA

150 INNOVATIVE PRODUCTS ON
EXHIBITION

•

LA DIGITAL TRANSFORMATION
SECONDO GRASSI 1925

THE DIGITAL TRANSFORMATION
ACCORDING TO GRASSI 1925

•

OBIETTIVO: RILANCIARE
L'ISTRUZIONE TECNICA
E PROFESSIONALE

RELAUNCH THE TECHNICAL
AND PROFESSIONAL EDUCATION

TexClubTec
Via A. Riva Villasanta 3, 20145 Milano
info@texclubtec.it - WWW.TEXCLUBTEC.IT



Textiles for a Better Future



ARGAR È PIENAMENTE CONSAPEVOLE
DELLE SUE RESPONSABILITÀ SOCIALI E AMBIENTALI
E I SUOI CONTINUI MIGLIORAMENTI NEL CAMPO
DELLA SOSTENIBILITÀ HANNO PORTATO
ALLA LINEA DI TESSUTI ONE.





EDITORIALE

Aldo Tempesti
Direttore TexClubTec

Mentre sta andando in stampa questo numero di Tex Innovation, stanno scorrendo, sugli schermi delle televisioni di tutto il mondo, le sconvolgenti immagini dell'incendio scoppiato nella cattedrale di Notre Dame di Parigi. Immagini che lasciano un grande senso di angoscia: parigini e turisti in lacrime davanti alla cattedrale che brucia lo testimoniano bene.

Non avendo solo un valore religioso, architettonico o monumentale, ma anche di grande testimone della storia, Notre Dame non può essere considerato solo patrimonio francese in quanto, nei secoli è diventata un simbolo per l'intera Europa. Per molti vi è poi anche una valenza sentimentale: sono milioni i turisti che si sono fatti fotografare davanti alla sua facciata, sono saliti, fra statue e guglie, sulle sue torri, hanno navigato sulle acque della Senna intorno alle sue mura.

Ma superato il momento dello sgomento deve arrivare, necessariamente, quello della ricostruzione. Oltre naturalmente ai fondi necessari serviranno anche capacità progettuali e tecnologiche idonee per realizzare il recupero di ciò che è rimasto. Molti paesi europei hanno espresso solidarietà ed offerto il supporto per il recupero. Alcuni famosi architetti italiani si sono già espressi in tal senso. In Italia esiste una grande cultura in termini di Beni Culturali, ed una grande capacità sia in termini progettuali che di utilizzo di materiali avanzati. I casi del recupero di edifici storici italiani insegnano. Ricordiamo tutti l'incendio della Fenice di Venezia, quello della Cappella della Sindone di Torino, il terremoto che distrusse la chiesa di Assisi: in tutti questi casi l'eccellenza italiana ha portato a risultati eccezionali. E ciò grazie anche al contributo di aziende del settore del tessile tecnico del nostro Paese che con la fornitura di materiali tessili idonei hanno consentito la ricostruzione ed il consolidamento degli edifici aumentandone la resistenza e riducendo il peso delle strutture, riportando in vita simboli millenari della nostra storia.

Publicata per la prima volta nel 2008, TEX INNOVATION è l'house organ di TexClubTec, l'Associazione Italiana Tessili Tecnici Innovativi, che offre articoli tecnici su prodotti, tecnologie e processi innovativi, progetti di ricerca, analisi di mercato e principali eventi relativi al mondo del tessile tecnico e del Tessile Abbigliamento. Si rivolge a tutti gli operatori, produttori, utilizzatori finali, centri di ricerca e istituzioni italiani e internazionali, operanti nel settore del tessile e veicola anche informazioni relative alle aziende associate, anche grazie all'elenco soci, sempre presente all'interno della pubblicazione.

TEX INNOVATION

UNA PUBBLICAZIONE DI **TEX
CLUB
TEC**

Responsabile: Aldo Tempesti - Direttore TexClubTec
Progettazione e Grafica Layout: Sacrè Studio
Stampa: Press UP S.r.l.

SOMMARIO

Maggio 2019

Il Mondo TexClubTec

4

**Tex Evolution:
150 Prodotti Innovativi In Mostra**

5



**La Digital Transformation
Secondo Grassi 1925**

8



**Sviluppo Di Dispositivi Medici Impiantabili
In Fibroina Di Seta**

10

Applicazioni Industriali Della Canapa Tecnica

13

Re-Inventare L'industria
Del Rivestimento Tessile Del Domani

15

Trattamenti Sol-Gel Contenenti Fosforo-Silice
Per Il Finissaggio Antifiamma Dei Tessuti
A Base Di Cellulosa

19

NanoitalTex 2018

23

Responsabilità Sociale D'impresa

25

**Obiettivo: Rilanciare L'istruzione Tecnica
E Professionale. Sistema Moda Italia Avvia
Un Comitato Education.**

26



Elenco Soci

29

IL MONDO TEXCLUBTEC

I nostri servizi e le nostre attività:

Documenti e Studi

Newsletter periodiche, studi e pubblicazioni su mercati, prodotti e processi del settore del tessile tecnico e del Tessile Abbigliamento. Organizzazione di conferenze e workshop su specifici temi tecnologici e di mercato.

Ricerca e Sviluppo

Partecipazione a progetti di ricerca di ricerca finanziati dalla Commissione Europea, coinvolgendovi anche aziende associate. Inoltre, TexClubTec è co-fondatore della Piattaforma Tecnologica Italiana per il Tessile Abbigliamento

Norme e Legislazione

Archivio di norme e standard oltre che a un costante aggiornamento normativo relativo al settore del tessile tecnico.

Promozione Commerciale

Attività di promozione per le aziende associate che prevede partecipazioni fieristiche, in Italia e all'estero, l'organizzazione di missioni commerciali e di convegni su tematiche di interesse per gli operatori del settore del tessile tecnico.

Per maggiori informazioni sulle nostre attività e su come associarsi, visitare il sito www.texclubtec.it o contattare **+39 02 64119.307** oppure info@texclubtec.it

EVENTI IN CALENDARIO

6 Maggio 2019:

Innovazione e Sostenibilità. Opportunità regionali e progetti. Confindustria Lombardia, Milano (I)

14-17 Maggio 2019:

Techtextil, Francoforte sul Meno (D), fiera internazionale dedicata al settore del tessile tecnico. (*)

4 Giugno 2019:

Digital Innovation, le opportunità per il tessile-moda. Confindustria Moda, Milano (I)

3-4 Luglio 2019:

Workshop BoostAlps: Economia circolare. Regione Lombardia.

9-11 luglio 2019:

Milano Unica, Milano (I)

5-8 Novembre 2019:

A+A, Düsseldorf (D), fiera internazionale dedicata al settore della sicurezza. (*)

26-29 gennaio 2020:

ISPO, Monaco di Baviera (D), fiera internazionale dedicata al settore dello sport (*)

(*) organizzazione di stand collettivi TexClubTec

NUOVI SOCI

Cotonificio Olcese Ferrari Spa

Via Vittorio Veneto 4
25052 Piancogno (BS)
Tel. +39 0364.458311
info@cotonificioolcese.it
www.cotonificioolcese.it/
Attività : Filati di cotone.

IT.Tech Srl

Via Bernardino Luini n. 75
20821 Meda (MB)
Tel.: + 39 031 5380063
E-mail: info@ittechsrl.it
Attività: Tessuti tecnici, piani e a maglia, per abbigliamento da lavoro, industriale e militare.

Karin Srl

Via de Agostini, 43
20012 Cuggiono (MI)
Tel.: +39 023810 0383
E-mail: info@karin.it
Attività: Produzione di capi tecnici.

PUBBLICAZIONI

TecnoTessili - pubblicazione dedicata al settore dei tessuti tecnici ed innovativi
Ultima Uscita: Settore dell'abbigliamento protettivo in Francia

MondoTessile -pubblicazione dedicata al settore del tessile-abbigliamento
Ultima Uscita: Il settore del tessile per arredamento in Giappone

TEX EVOLUTION: 150 PRODOTTI INNOVATIVI IN MOSTRA

Creatività, tecnologia e sostenibilità del tessile tecnico italiano

Sebbene ancora oggi il tessile venga spesso identificato con prodotti destinati al solo abbigliamento, da tempo il settore produttivo, con una visione a più ampio respiro, per restare parte attiva di un'economia mondiale in evoluzione, si è orientato strategicamente verso nuovi orizzonti e nuove prospettive di mercato. Oggi, infatti, commodity e produzioni standardizzate non possono più garantire la certezza del cliente, in quanto i consumatori finali ed i differenti settori economici richiedono prodotti sempre più personalizzati, con una grande segmentazione dei mercati.

In tal senso, l'innovazione rappresenta un valore fondamentale per la crescita del settore: da essa dipendono l'introduzione di prodotti e materiali innovativi, processi e tecnologie, così come la capacità di trasformare la conoscenza in vantaggi competitivi, con cambiamenti sostanziali sulla capacità di incidere sul sistema. Da anni, ormai, il concetto di valore aggiunto si sta affermando in modo sempre più significativo, in particolare per i settori ove, con la messa a punto di nuovi materiali performanti, possibilmente riciclabili e /o biodegradabili, l'innovazione tecnologica rimane una delle poche opportunità per compensare un costo del lavoro non competitivo.

E' questo uno scenario all'interno del quale possono emergere prospettive di grande interesse per il settore tessile, che per la sua flessibilità e per le potenziali innovazioni a livello di materie prime, applicazioni e processi produttivi, può risultare particolarmente adattabile a tale necessario approccio strategico.

La mostra Tex Evolution

In tale contesto, TexClubTec si è fatto promotore della realizzazione di una mostra, di respiro internazionale che, rivolta non solo agli operatori, ma anche al grande pubblico, ai giovani ed ai media, avesse l'ambizione di riuscire a trasmettere un messaggio positivo, testimoniando come, nel settore tessile del nostro paese, il potenziale di sviluppo ed innovazione sia straordinariamente infinito, e come, già oggi, dietro a molti marchi presenti sul mercato e conosciuti dal grande pubblico, vi sia la conoscenza, la creatività ed il saper fare di innumerevoli filiere produttive costituite da aziende italiane.

Con tale obiettivo, con la presentazione di 150 prodotti selezionati fra le produzioni più recenti delle aziende del settore, si è inteso proporre una visione d'insieme degli straordinari risultati a cui può portare la sinergia fra innovazione tecnologica applicata al settore tessile, e la creatività progettuale ed il design, per i quali l'Italia è famosa nel mondo. A fronte del potenziale impatto che la mostra avrebbe potuto avere a livello di opinione pubblica e dei riscontri positivi per le aziende tessili, la mostra, per sottolineare le sinergie esistenti fra il settore tessile ed il settore mecano-tessile, ha visto fin da subito la collaborazione di Acimit, l'Associazione dei produttori del macchinario tessile, ma anche più in generale il supporto del Ministero dello Sviluppo Economico, dell'ICE, Agenzia per la promozione e l'internazionaliz-

zazione delle aziende italiane, e del Comune di Milano.

Incontri e convegni

Sono state due settimane molto intense in quanto, parallelamente alla mostra, si è tenuto un interessante programma di incontri e convegni finalizzati al settore. Grande folla fin dall'inaugurazione della mostra, durante la quale, fra gli interventi istituzionali, Bruna Santarelli, coordinatrice del settore tessile abbigliamento di ICE, ha messo in evidenza l'importanza dell'iniziativa quale opportunità per poter mostrare l'esistenza anche di un Made in Italy eccellente, tecnologico e sostenibile.

Da parte di Andrea Parodi, Presidente TexClubTec, si è sottolineato come l'industria manifatturiera italiana, con la disponibilità di nuove tecnologie ed investimenti, possa diventare leader internazionale, anche nel settore del tessile tecnico, acquisendo riconoscimenti e riconoscibilità in tutto il mondo. Anticipando un tema dei convegni tenutesi nel corso della mostra, Parodi ha sottolineato la necessità di trovare le risorse umane idonee per le nuove tecnologie, e quindi l'urgenza di trovare i giovani che abbiano interesse ad entrare nel settore. Improntati all'ottimismo per un futuro più roseo ed alla necessità di fare gioco di squadra anche gli interventi di Marino Vago, Presidente SMI e Alessandro Zucchi, Presidente Acimit.

I prodotti in mostra

La presentazione dei prodotti si è articolata lungo un percorso che, partendo dalle varie fasi del processo produttivo del tessile tecnico, quali filatura, tessitura, maglieria, finissaggio, passava poi ai settori applicativi, raggruppati in otto sezioni (protezione, sport, medicale, trasporti, industria, edilizia e genio civile, arredamento, abbigliamento) presentando sia prodotti tessili performanti di grande successo sul mercato, che prototipi di recente realizzazione.



Nel settore della **Protezione**, grande interesse hanno raccolto gli articoli presentati da Alfredo Grassi, fra i quali un completo multirischio con corpetto interno riscaldante la cui la fodera interna è stata trattata con grafene, ed una Smart Jacket per vigili del fuoco in grado di misurare le condizioni ambientali e i parametri fisiologici, registrare ed elaborare i dati, e, in caso di necessità, avvisare l'operatore di una situazione di pericolo imminente o di informare unità di pronto intervento esterne. Da parte di Argar la presentazione di varie tipologie di tessuti a maglia fra cui, per la protezione dal fuoco, alcuni tessuti a base di fibra modacrilica, utilizzati per abbigliamento nel settore dell'energia, della metallurgia ed aeroportuale. Sempre per la protezione dal fuoco, CBF Balducci ha presentato un completo, confortevole e leggero, per il settore dell'energia idoneo anche contro il rischio dell'Arco elettrico. Presenti anche tute da Formula 1 di Sparco con filati Filidea, di OMP con filati Fil Man Made in fibra aramidica, e tessuti a maglia e sotto-tute del Maglificio Alto Milanese o tessuti di Z-Tech.



Le numerose opportunità offerte dal segmento protezione nella mostra erano sottolineate anche dai prodotti finalizzati alla protezione di altri rischi quali i filati anti-taglio di Filtes International utilizzati per abbigliamento e guanti e di Ghezzi in mista vetro/poliestere. Da Ghezzi anche i filati per la protezione dai campi elettromagnetici e quelli per la protezione dal fuoco, in viscosa FR, utilizzati come sotto-tuta nelle competizioni automobilistiche. Per indumenti da lavoro protettivi dal taglio della motosega erano presenti tessuti di Tessiltoschi in Polietilene (UHMWPE) e Texon Italia in Poliestere ad alta tenacità; e, infine, da SAATI un tessuto in fibra para-aramidica per la protezione balistica.

Il settore dello **Sport** è sempre stato un banco di prova per i tessili per la sperimentazione delle innovazioni più avanzate, e numerose sono state le aziende che hanno presentato articoli per il settore. Di Colmar, accan-



to alla guaina originale utilizzata negli anni cinquanta alle Olimpiadi da Zeno Colò, era la più recente maglia tecnica in tessuto di nylon bielastico stampata in grafene per favorire la dispersione del calore prodotto dal corpo durante l'attività sportiva ed aumentare il comfort. L'innovazione nel settore dei costumi da bagno da competizione era invece presente con Arena che nel Powerskin Carbon-Ultra ha integrato nel tessuto una rete in fibra di carbonio per ottimizzare la struttura fisica di ogni atleta, attraverso una compressione più efficace. Di Arena era anche il costume da nuoto realizzato con tessuto stretch Kinetech™ di Taiana con caratteristiche estreme per Idrorepellenza, Compressione e Scivolamento in acqua. Di Eurojersey, produttrice di tessuti tecnici indemagliabili, erano i tessuti nelle scarpe Vibram Furoshiki The Wrapping Sole, vincitrici del Compasso d'Oro 2018, e nel completo tecnico femminile per il settore cardio-fitness, dotato di un sensore finalizzato a monitorare la frequenza cardiaca e le prestazioni sportive. Per il settore ciclismo, di Windtex Vagotex era il sistema a tre strati impermeabile traspirante, leggero ed elastico, per le maglie degli atleti. Infine un ruolo importante nello sport è ricoperto dalle calzature. Dell'Accoppiatura di Asolo erano laminati tristrato utilizzati nelle calzature per la montagna di Nordica e Fischer Sport ed il micropile isolante utilizzato da Scarpa. Presenti nella mostra anche tessuti e membrane per scarpe outdoor di Texon Italia.

Un altro settore applicativo di grande interesse per il tessile tecnico per il riscontro che può avere sulla società è quello **Medicale**. Per tale settore Lemur ha presentato un filo chirurgico elastico che si distingue per biocompatibilità ed utilizzo per sutura, protesi, bendaggi, calze per diabetici ma anche per chirurgia plastica, estetica e correttiva. Servizi ospedalieri era presente con una linea di articoli innovativi per coperte, giubbottini, e tute realizzate con tessuti contenenti PCM (Phase Change Material) in grado di termoregolare la temperatura corporea. I calzini per diabetici erano realizzati con filati di Pozzi Electa prodotti a partire dal carapace

del granchio e con caratteristiche antibatteriche e medicali. Infine di Sitip erano i tessuti elasticizzati e traspiranti utilizzati per tutori ortopedici e per la correzione della postura. Per il settore ricerca l'università degli studi di Bergamo ha presentato uno Smart Textile per monitoraggio di umidità e temperatura corporea ottenuto utilizzando nanotubi di carbonio con un device elettronico.

Nel settore **Trasporti** Filmar era presente con nastri per selleria, nastri per cavi elettrici resistenti alle alte temperature, Radici Pietro Industries con pavimentazioni per auto, Fil Man Made e Parà nel settore dei tendalini per la nautica, Sitip con fodere per gli interni auto.

Fra i prodotti più tecnici per l'**Industria**, Famas ha presentato un tessuto accoppiato ad un agugliato in basalto, per isolamento termico fino a 750°C, Fil.va filati per tessuti filtranti, Saati filtri per elettro-



domestici e filtri per speaker nel settore cellulari. Di Testori erano i filtri industriali per varie tipologie di impianti produttivi.

Per le applicazioni nel settore **Edilizia e Agricoltura**, erano presenti Reti per protezione colture (Filmar), per pesca ed acquacoltura (Cittadini), e coperture serre (Lemur).

Parà, per il settore **Arredamento** ha presentato numerose realizzazioni per applicazioni per interni ed esterni, e anche per rivestimento lampade di Artemide.

Un'evidenza particolare nella mostra è stata data al settore **Abbigliamento**, con i prodotti che rappresentano i trend attualmente in corso, in termini sia di sostenibilità ambientale che di innovazione basata sul trasferimento tecnologico. Specializzata nella produzione di filati innovativi ed ecosostenibili, Fulgar nella mostra era presente con i filati EVO, che ha origine dall'olio di ricino, e Q-No-va ottenuto da materie prime rigenerate. I capi realizzati con tali filati erano di Iluna, Tiziano Guardini, Cifra, Sease. Sempre di Fulgar erano i filati con cui sono stati realizzati i capi luminescenti, ottenuti grazie a minerali incorporati nel filato, in grado di immagazzinare luce ed emettere fluorescenza in condizioni di oscurità. Il settore del pile è stato approfondito con Pontetorto che nel 1985 è stata la prima azienda italiana a sperimentarne la produzione. Nella mostra sono stati presentati anche la giacca da sci della nazionale italiana, in nowind soft shell, poi la felpa tecnica in lana merino, ed una felpa in tessuto ecologico.

LA FABBRICA DEL VAPORE

Alla fine dell'ottocento, in piena rivoluzione industriale, quando cominciavano a nascere le prime grandi industrie metalmeccaniche, la città di Milano appariva come uno tra i più fertili cantieri di nuove attività. Nel gennaio 1899, nell'area intorno a via Messina, sull'area occupata oggi dalla Fabbrica del Vapore venne fondata l'azienda Carminati, Toselli & C., finalizzata alla "costruzione e riparazione di materiale per ferrovie, tramvie e affini", che con la trasformazione dei trasporti di trazione, da animale a vapore od elettrico, divennero il settore trainante dello sviluppo economico. Negli anni successivi, con l'aumento della richiesta di vetture tramviarie, l'azienda arrivò ad avere alle sue dipendenze 1350 operai, ma con l'arrivo al potere del fascismo, per la Società iniziò un periodo di crisi che portò alla chiusura nel 1935. Da quel momento gli edifici situati nell'area furono affittati o venduti a differenti società fra cui anche alcune operanti nel settore tessile. In anni recenti, l'area è stata ristrutturata e gli edifici sono attualmente utilizzati per manifestazioni culturali, sfilate di moda e come set cinematografico. Ed è proprio in uno di questi edifici, dal glorioso e secolare passato industriale, che si è tenuta Tex Evolution, la prima mostra in Italia dedicata ai nuovi orizzonti dei tessili del futuro.



LA DIGITAL TRANSFORMATION SECONDO GRASSI 1925

Nell'ultimo decennio, ogni settore industriale ha dovuto affrontare cambiamenti negli equilibri di mercato dovuti prevalentemente alla Digital Transformation che ha modificato il concetto stesso di business. Infatti, le industrie oggi devono rivolgersi ad un'audience sempre più connessa, sempre più tecnologica e soprattutto sempre più esigente.

Questi cambiamenti non hanno lasciato immuni le aziende più virtuose operanti nel settore del tessile tecnico e il mondo della protezione e del lavoro.

Pioniera della *Digital Transformation* nel settore dell'abbigliamento tecnico, Alfredo Grassi SpA ha progettato negli ultimi anni capi smart che, oltre ad avere una elevata qualità tecnica, rappresentano un vero e proprio sistema di interconnessione. Le innovazioni apportate da Alfredo Grassi SpA offrono quindi non solo un capo di abbigliamento con elevate prestazioni tecniche e protettive, ma un vero e proprio servizio avanzato.

I nuovi capi *smart* di Alfredo Grassi SpA sono in grado di captare i segnali fisiologici della persona che li indossa e registrare i segnali ambientali provenienti dal mondo circostante, elaborandoli e arrivando a misurare il comfort fornito all'indossatore e definire eventuali situazioni critiche per lo stesso.

Essendo la protezione l'obiettivo principale della produzione di Alfredo Grassi SpA, il sistema sensoristico sviluppato non solo monitora costantemente parametri ambientali e fisiologici per tutta la durata di un'attività lavorativa svolta in ambienti particolarmente pericolosi o isolati (alte temperature, presenza di gas nocivi, alta montagna, etc), ma ha anche l'obiettivo di ridurre il numero degli incidenti sul lavoro e, in caso di necessità, minimizzare i tempi di intervento esterni.



Un esempio di applicazione di tale sistema è la *Smart Jacket* sviluppata per i vigili del fuoco italiani. In tale contesto, il sistema sensoristico, oltre alla certificazione CE che ne garantisce la resistenza al fuoco e al calore, è stato certificato ATEX per garantirne la sicurezza e l'utilizzo anche in zone a rischio esplosione.

In dettaglio, la *Smart Jacket* rileva la posizione, la postura, i parametri fisiologici, la temperatura corporea dell'utilizzatore e la temperatura dell'ambiente esterno. Per ognuno di questi parametri, grazie a un'équipe di professionisti, sono state identificate delle soglie, superate le quali ed in particolari combinazioni si ha la rilevazione di una situazione pericolosa per l'operatore. Se ciò avviene, si innescano una serie di allarmi visivi e sonori che hanno la funzionalità di allertare l'operatore del pericolo, avvisare i membri della stessa unità operativa del pericolo imminente per un loro collega e chiedere supporto ad una unità esterna che, in caso di necessità, possa intervenire. In altre parole il sistema non solo monitora costantemente la condizione fisiologica dell'utilizzatore del capo, ma aumenta la protezione dell'operatore riducendo il numero degli incidenti sul lavoro e minimizzando i tempi di intervento.

La realizzazione della *Smart Jacket* è per Alfredo Grassi SpA solo l'inizio della progettazione di *wearable system*, rappresentando il primo approccio smart in ambito di protezione. Sono infatti in cantiere diverse modifiche e innovazioni. Per esempio attualmente, grazie alla struttura modulare del sistema sensoristico integrato nella *Smart Jacket*, si stanno sviluppando tecnologie per la rilevazione di particelle e gas nocivi.

Inoltre, per assistere l'operatore durante tutta l'attività lavorativa e mantenere un continuo contatto visivo con il campo d'azione, è in fase di progettazione un sistema di visione in streaming e l'inserimento di una termocamera.

Ancora, il sistema di gestione dati utilizzato attualmente comunica con centraline di controllo attraverso network di comunicazione standard. E' in fase di studio la possibilità di utilizzare altri mezzi comunicativi come la piattaforma LoraWan di ultima generazione.

Il sistema sensoristico integrato nella *Smart Jacket* è stato realizzato ad hoc considerando i requisiti normativi previsti per la particolare applicazione per cui il completo dei Vigili del Fuoco viene progettato. In generale, il campo normativo di riferimento può essere modificato o ampliato in base alle differenti progettazioni, integrazioni e ai diversi livelli di protezione desiderati. Anche la tecnologia hardware è in continua evoluzione e il futuro ci riserva sensori sempre più piccoli e flessibili, più precisi, funzionali e versatili.

I capi *Smart* che Alfredo Grassi SpA sta sviluppando basano la loro progettazione sulla realizzazione di una interconnessione continua e un



continuo scambio di informazioni: deve esserci una correlazione attiva tra l'utilizzatore del capo, l'abbigliamento indossato e l'ambiente esterno. Tutto ciò permette di immagazzinare, elaborare e comunicare informazioni sensibili relative all'utilizzatore dei capi. In questo contesto, è emersa per Alfredo Grassi SpA la necessità di assicurare la data-security delle informazioni che l'azienda deve gestire per realizzare tali prodotti e servizi innovativi.

Per tale motivo, insieme ad altri 13 partners, Alfredo Grassi SpA ha presentato una proposta di progetto europeo in ambito Horizon 2020 denominato CoManVaults (Assured Virtualisation for Autonomic Resilience and Security in Collaborative Manufacturing), marzo 2019. Tale progetto rappresenta uno strumento attraverso il quale la Alfredo Grassi SpA vuole sensibilizzare l'intera supply chain nel rispetto dei clienti, garantendo sicurezza, affidabilità e privacy nella gestione dei loro dati.

Questo è solo un assaggio delle potenzialità dell'intero universo IoT e delle Smart Solution applicati ai capi tecnici protettivi che Alfredo Grassi SpA potrà progettare.

Daniela Ferroni,
Alfredo Grassi S.p.A.





SVILUPPO DI DISPOSITIVI MEDICI IMPIANTABILI IN FIBROINA DI SETA

Silk Biomaterials: Un Esempio Di Ricerca Traslazionale

Silk Biomaterials S.r.l. è un'azienda biomedica italiana fondata nel 2014. Ha ricevuto investimenti privati nel dicembre 2015 da un gruppo selezionato di Business Angels e un investimento istituzionale di Serie A da un fondo di Venture Capital nell'aprile 2016, per un totale di 7,5 M€. L'area di attività copre lo sviluppo di dispositivi medici impiantabili in fibroina della seta, un polimero proteico naturale noto per le sue eccezionali proprietà meccaniche, di biocompatibilità e biodegradabilità. Strutture tessili in seta e matrici di seta prodotte per elettrofilatura sono accoppiate tra loro attraverso un processo produttivo brevettato (WO 2016/067189 A1) che consente di produrre scaffold ibridi dotati di elevata resistenza meccanica e caratteristiche biomimetiche uniche, grazie alle proprietà intrinseche delle microfibre di fibra di seta nativa e alle proprietà morfologiche e strutturali delle nanofibre di seta rigenerata. Questo processo produttivo è stato il punto di partenza per lo sviluppo di una piattaforma tecnologica in grado di soddisfare le esigenze di diverse applicazioni biomediche, dai vasi sanguigni di piccolo calibro e nervi periferici, alla riparazione e rigenerazione di tendini e legamenti. I dispositivi per la rigenerazione dei vasi sanguigni di piccolo calibro si trovano in fase preclinica avanzata, volta ad esplorare le prestazioni biologiche e biomeccaniche a lungo termine in modello animale. I dispositivi per la rigenerazione nervosa hanno completato gli studi di biocompatibilità in vitro e di performance in vivo e sono da poco entrati in fase clinica con uno studio "first-in-human" per valutarne la sicurezza. Questi due dispositivi saranno oggetto di una descrizione più dettagliata nel prosieguo di questa panoramica.

GRAFT VASCOLARI IN SETA (SilkGraft)

Le malattie cardiovascolari sono la principale causa di morte in tutto il mondo. La disponibilità di grafts per il trattamento delle malattie vascolari è una necessità reale e urgente, soprattutto quando non sono disponibili autografts, che rappresentano l'approccio clinico standard. La sostituzione di vasi sanguigni di piccolo calibro con grafts sintetici in PET o ePTFE può portare a complicazioni come aneurisma, iperplasia intimale, calcificazione, trombosi e infezioni. Questi inconvenienti sono principalmente correlati alla rigenerazione di un endotelio non funzionale e alla discontinuità tra le proprietà meccaniche dei grafts e dei vasi sanguigni nativi. La riproduzione in un graft vascolare della struttura a tre strati dei vasi sanguigni nativi è



vista come un modo efficace per imitare l'architettura nativa, il comportamento meccanico e le caratteristiche funzionali delle arterie native. Abbiamo quindi preso spunto da questa intuizione per sviluppare una tecnologia di accoppiamento in grado di assemblare matrici tessili ed elettrofilate in fibroina della seta per la produzione di scaffold tubolari multistrato. Questo nuovo approccio permette di superare le limitazioni tecniche dovute alla carenza delle proprietà biomeccaniche e biologiche degli scaffold sintetici attualmente disponibili. Gli strati tessili ed elettrofilati risultano perfettamente integrati a livello strutturale e funzionale e non mostrano scorrimento reciproco o separazione durante la manipolazione pre-chirurgica, la sutura nel sito di impianto, né quando sono esposti a sollecitazioni biomeccaniche in vivo. Le prestazioni meccaniche di SilkGraft sono tali da resistere a livelli di pressione sanguigna molto più elevati rispetto



meccaniche in compressione, essendo in grado di resistere a sollecitazioni compressive fisiologiche e patologiche come quelle causate dalla sindrome del tunnel carpale. I test *in vitro* e *in vivo* confermano le eccezionali proprietà biologiche di SilkBridge. La biocompatibilità è stata dimostrata con linee cellulari gliali e neuronali che hanno aderito e proliferato efficacemente sul dispositivo in seta. Studi in vivo hanno evidenziato una perfetta colonizzazione cellulare del condotto e la crescita progressiva delle fibre nervose fino alla completa rigenerazione dell'assone e al recupero funzionale. I promettenti risultati degli studi preclinici hanno permesso di entrare in fase clinica "first-in-human" con l'obiettivo di verificare la sicurezza e l'efficacia di SilkBridge per la rigenerazione delle fibre nervose sensoriali e la reinnervazione degli organi bersaglio (recettori sensoriali nella pelle).

SVILUPPI FUTURI

La pipeline di prodotti di Silk Biomaterials sarà presto arricchita anche da altri dispositivi, come gli innesti ossei e dispositivi per il rilascio di farmaci, che si avvarranno di tecnologie produttive in grado di soddisfare specifiche esigenze funzionali e prestazionali. L'azienda è pronta ad accelerare lo sviluppo delle sue diverse piattaforme tecnologiche per fornire soluzioni cliniche a varie esigenze non ancora soddisfatte. Grazie ad un disciplinato impiego di capitale e alla costante interazione con le agenzie di regolamentazione negli Stati Uniti e in Europa, alcuni prodotti potrebbero entrare sul mercato già nel 2021, aprendo l'opportunità di creare un valore significativo per gli investitori che hanno sostenuto il nostro progetto dal 2015.

Giuliano Freddi,
Silk Biomaterials S.r.l.

a quelli patologici. Allo stesso tempo, la *compliance* di SilkGraft a livelli fisiologici di pressione sanguigna è molto vicina a quella delle arterie native, grazie alla buona risposta elastica sia degli strati tessili che elettrofilati. Studi *in vitro* con cellule umane della parete arteriosa hanno dimostrato l'alto grado di biocompatibilità di SilkGraft. In particolare, a contatto con i fibroblasti umani il dispositivo ha dimostrato una consistente attività antifibrogenica, un fattore molto importante in ambito clinico. Sono attualmente in corso studi *in vivo* su modello animale per dimostrare la possibilità di utilizzare SilkGraft come graft vascolare di piccolo calibro. I risultati finora acquisiti evidenziano assenza di stenosi del lume vascolare, un flusso sanguigno regolare e persistente e pervietà del graft.

GUIDA IN SETA PER LA RIGENERAZIONE DI NERVI PERI-

FERRICI (SilkBridge)

La riparazione chirurgica delle lesioni dei nervi periferici può essere realizzata con una varietà di tecniche, tra cui la sutura end-to-end, l'innesto di nervi autologhi o di allografts, l'utilizzo di guide tubolari. Queste ultime sono dei dispositivi "off the shelf" impiegati per la riparazione di gap nervosi ≤ 3 cm, con diametro del nervo nell'intervallo 2-6 mm. Si tratta di dispositivi tubolari con diametro luminale abbastanza grande da ospitare le estremità prossimale e distale del nervo reciso. Oltre ad essere biocompatibili, biodegradabili e permeabili ai fluidi biologici, le guide per nervi devono avere una combinazione ottimale di resistenza ed elasticità per sopportare stress biomeccanici in vivo, e per evitare il collasso del canale, in quanto la compressione può causare non solo danni all'assone in crescita ma anche dolore per il paziente. SilkBridge è realizzato con la stessa tecnologia di accoppiamento brevettata utilizzata per SilkGraft e presenta gli stessi vantaggi in termini di facilità di manipolazione e suturabilità durante l'intervento chirurgico e di assenza di disallineamento biomeccanico nel sito di impianto. Il condotto può essere prodotto in un'ampia gamma di diametri interni e lunghezze, per coprire tutte le esigenze dell'applicazione clinica. La leggerezza del dispositivo porta vantaggi biologici grazie alla significativa riduzione del carico di materiale estraneo nel sito di impianto, evitando così eccessivi stress fisiologici ai tessuti circostanti durante il rimodellamento. Inoltre, SilkBridge è dotato di eccezionali proprietà

Cut and impact resistance



Filati di vetro ritorti con polietilene alta densità alta tenacità (uhmwpe) e poliestere. Il vetro ha eccezionali proprietà antitaglio in quanto abrade la lama con cui viene a contatto, uhmwpe aggiunge alta resistenza agli impatti. La componente di poliestere conferisce al vetro la lavorabilità necessaria sia in maglieria/

guanti sia in tessitura. Contribuisce inoltre a rendere gradevole il manufatto in caso di contatto con la pelle.

Antielectrosmog



Filato acciaio/poliestere per la produzione di tessuti che schermano il corpo umano dalle onde elettromagnetiche a bassa frequenza (elettrodotti) la casa e dalle onde elettromagnetiche ad alta frequenza (telefonia mobile, sistemi di telecomunicazione)

Antistatic and antibacterial



Filati elasticizzati in fibra argentata. L'utilizzo della fibra metallizzata con argento nella produzione di guanti e calze garantisce la non proliferazione dei batteri. Inoltre la conduttività del metallo consente, grazie al collegamento del manufatto ad una piccola batteria, la produzione di calore a vantaggio del comfort di indossabilità.

High tenacity



Filati di nylon 6 e 6.6 ritorti e/o su rocca tintoria. Le performances di alta tenacità e resistenza all'abrasione li rendono adatti ad utilizzi di tipo industriale ma anche fashion grazie alla speciale preparazione su rocche forate dove il filo viene fatto opportunamente retrarre prima di essere tinto.

Flame retardant



Filati in poliestere flame retardant per tessuti destinati al tendaggio e all'arredamento ma anche in viscosa filament flame retardant per la produzione di manufatti che dovendo stare a contatto con la pelle (es. sottoganti e sottotute) necessitano di un tocco gradevole e di performance di traspirabilità.

APPLICAZIONI INDUSTRIALI DELLA CANAPA TECNICA

Alla luce della necessità di un'economia basata su prodotti e processi più sostenibili, la coltivazione della canapa rappresenta un'opportunità importante in campo alimentare, tessile e medico; è previsto che il mercato mondiale della canapa veda raddoppiata la sua produzione già nel 2020

(Challenges towards Revitalizing Hemp: A Multifaceted Crop, Craig Schluttenhofer and ling Yuan, Trends in Plant Science, November 2017, Vol. 22, No. 11).

La pianta di canapa è coltivata da sempre per semi e fibre, ma può essere anche utilizzata come bio-risanatore contro la contaminazione da metalli pesanti, essendo in grado di accumulare metalli nelle radici e foglie.

Gli steli contengono due frazioni: le fibre e il canapulo (parte legnosa). Il processo di separazione delle fibre di canapa dal fusto della pianta, che consiste nella dissoluzione e decomposizione dei composti non cellulorici (in particolare pectina e lignina), è chiamato macerazione o *retting*. La qualità della fibra è in gran parte determinata dal livello di maturazione della pianta, dal metodo di macerazione, dalle condizioni ambientali, oltre che dai diversi ceppi fungini e batterici impiegati nella macerazione; tutti questi parametri influenzano il colore della fibra, la separazione dei fascetti di fibre, la composizione chimica e la tenacità delle fibre stesse.

Tradizionalmente, i processi di macerazione si dividono in macerazione in campo e in acqua. La macerazione in campo consiste nel lasciare i fusti di canapa sul terreno, dove l'azione combinata di batteri, sole, aria e rugiada produce la fermentazione, dissolvendo gran parte del materiale incrostante che circonda i fasci di fibre. Questo metodo è complicato, richiede infatti diverse settimane e la qualità delle fibre che si ottengono dipende fortemente dalle condizioni meteorologiche. Nella macerazione in acqua, gli steli vengono immersi in acque stagnanti (fossi, ruscelli o vasche di cemento) per diverse settimane. Questo processo produce fibre di alta qualità ma ha un elevato impatto ambientale dovuto ai processi di fermentazione nelle acque reflue; inoltre, il successivo essiccamento delle fibre è un processo costoso.

I metodi descritti non possono essere utilizzati nel nostro Paese, date le caratteristiche delle attività agricole basate sul risparmio delle risorse idriche, sulla biodiversità e sulla conservazione del paesaggio. Inoltre, la lavorazione industriale della canapa per applicazioni tessili non è competitiva sul mercato a causa dell'impatto ambientale ed economico dei processi per ottenere le fibre.

Tuttavia, la canapa tecnica, ovvero quella portata a maturazione per l'ottenimento di semi adoperati nella produzione di olio e farina ad uso alimentare, sta suscitando grande interesse in Italia.

Per ottenere i semi di canapa, serve circa un mese e mezzo in più per portare la pianta a maturazione, rispetto al tempo richiesto per la coltivazione di canapa per il settore tessile. La resa per ettaro è piuttosto elevata, ma più la pianta cresce, maggiore è la quantità di sostanze incrostanti che si depositano sopra e tra i fascetti di fibre. Di conseguenza, le fibre ottenute da steli maturi (canapa tecnica) rappresentano un sottoprodotto dell'industria alimentare e nutriceutica, a causa dell'eccessiva lignificazione che ne pregiudica le proprietà tessili, ma queste fibre sono ancora una risorsa,



Figura 1 - Canapa tecnica

dal momento che possono essere valorizzate per applicazioni tecniche (figura 1).

Oggi l'immagine "green" delle fibre naturali, è un motore che guida innovazioni e sviluppo di nuovi prodotti; le fibre lignocellulosiche sono proposte per produrre materiali per edilizia e costruzioni, compositi rinforzati con fibre, geotessili biodegradabili e altri prodotti come corde, fili, cavi, imbottiture, imballaggi ecc..

Le fibre di canapa possono rimpiazzare, totalmente o in parte, acrilico, PVA o altre fibre sintetiche, usate nell'edilizia come rinforzo di compositi cementizi. Inoltre, le fibre possono essere miscelate con vari leganti (malte, stucchi, intonaci plastici e acrilici etc.) per prevenire le fessurazioni nelle fondazioni, nei pavimenti, nelle controsoffittature ecc. Potrebbero inoltre sostituire le lane di vetro o di roccia impiegate nelle coibentazioni.

Le fibre di canapa possono essere fibrillate in modo da ottenere microfibrille di cellulosa (figura 2) adatte ad essere usate come rinforzo di compositi ad elevate prestazioni. Le fibrille di cellulosa, infatti, sono tenaci, leggere ed hanno un'elevata superficie specifica, oltre ad essere rinnovabili e facilmente modificabili chimicamente.

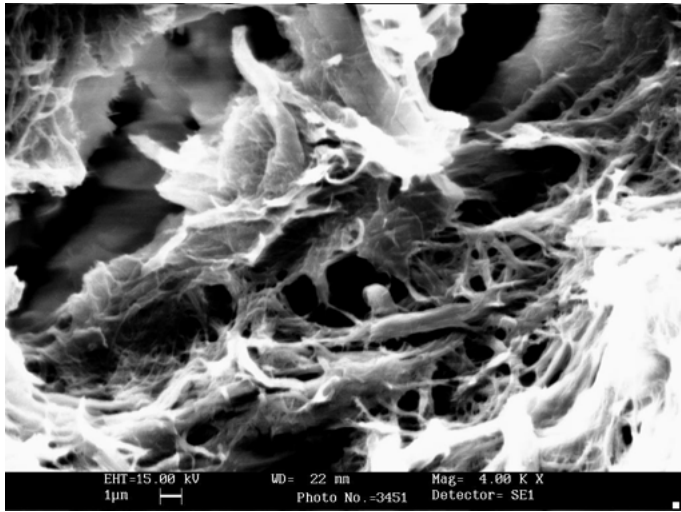


Figura 2 – Immagine al Microscopio Elettronico a Scansione (SEM) di micro-fibrille di canapa (4000X)

Comparate con le fibre artificiali e sintetiche, le fibre di canapa hanno considerevoli vantaggi: sono rinnovabili, abbondanti, economiche e leggere. Sono maneggiabili facilmente e in maniera sicura se comparate con lana di vetro o lana di roccia, garantendo migliori condizioni di lavoro e minore irritazione cutanea e respiratoria nei soggetti esposti. Gli steli maturi vengono sottoposti a macinazione per ottenere canapulo tritato per murature, che può essere usato come additivo per mattoni e malte per aumentarne la leggerezza e abbassarne il costo. Il canapulo è adatto allo scopo dato che è estremamente leggero e poroso. Un'azienda italiana (Equilibrium S.r.l.) produce mattoni costituiti da canapulo e cemento, conosciuti con il nome di Biomattone®, che sono altamente isolanti, permeabili al vapore acqueo, resistenti al fuoco, al gelo, agli insetti e ai roditori, riciclabili a fine vita e non generano fumi tossici in caso di combustione.



Figura 3 - Pannello isolante autoportante in lana-canapa

Presso la sede di Biella del Consiglio Nazionale delle Ricerche, sono stati sviluppati pannelli isolanti termoacustici per bio-architettura ed edilizia ecosostenibile, costituiti solamente di fibre di lana e canapa (figura 3). Le fibre sono incollate insieme dalle proteine della lana estratte durante il processo, senza l'utilizzo di resine sintetiche. Questi pannelli sono autoportanti, biodegradabili, compostabili e autoestinguenti in caso di incendio per la presenza di fibre di lana che hanno un indice limite di ossi-

geno (LOI) del 25%. Le fibre, a causa della loro igroscopicità, assorbono o rilasciano il calore di idratazione dovuto rispettivamente all'assorbimento o al rilascio di umidità dall'aria; pertanto, non sono soltanto isolanti ma anche termoregolatori. In aggiunta, questi pannelli possono anche agire da disinfettanti degli ambienti, in quanto la cheratina contenuta nella lana può catturare e reagire con alcuni tipi di composti organici volatili (VOCs) rilasciati tipicamente da mobili e vernici.

Fibre di canapa sono anche proposte come rinforzo di matrici polimeriche, sebbene la loro natura chimica (cellulosa) richieda la compatibilizzazione con resine idrofobiche. Sono stati sviluppati diversi tipi di pretrattamento come plasma freddo, aggraffaggio, acetilazione, silanizzazione ecc.

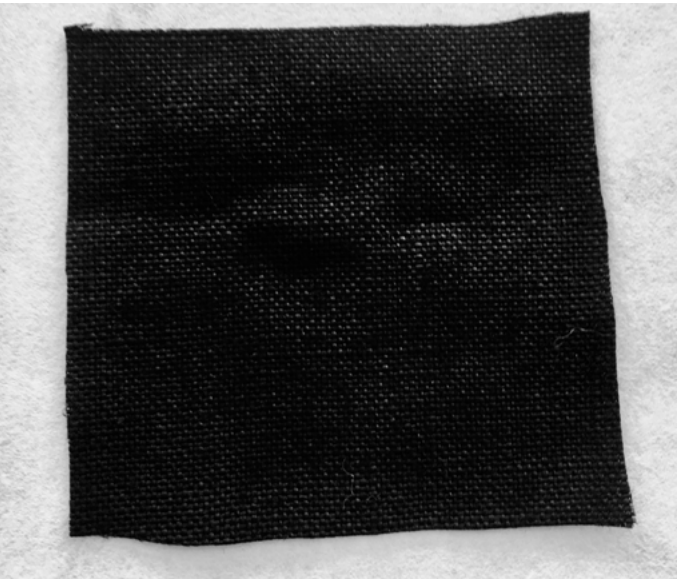


Figura 4 - Tessuto di canapa conduttiva

Un trattamento innovativo sviluppato presso il CNR di Biella consiste nella funzionalizzazione delle fibre di canapa con polipirrolo, un polimero coniugato in grado di impartire conducibilità elettrica e proprietà antibatteriche (figura 4), mediante polimerizzazione ossidativa in situ del monomero pirrolo, in presenza di dopanti. La funzionalizzazione superficiale con polipirrolo conferisce anche potere schermante dei campi magnetici migliorando la compatibilità con alcune matrici polimeriche.

Alessia Patrucco e Rosalinda Caringella
Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali per il Manifatturiero Avanzato
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Corso Pella 16, Biella

RE-INVENTARE L'INDUSTRIA DEL RIVESTIMENTO TESSILE DEL DOMANI

Negli ultimi decenni, nel settore dei processi sia tessili che chimici di spalmatura e laminazione, il numero delle innovazioni tecnologiche è stato limitato. La maggior parte dei processi tessili, inclusa la spalmatura, è spesso troppo empirica e ancora condotta sulla base di esperienze artigianali. Inoltre, c'è una richiesta crescente di prodotti tessili realizzati usando tecnologie sostenibili per produzioni più vicine al mercato, realizzate in tempi più brevi, con una più veloce capacità di risposta e con lotti produttivi di dimensioni inferiori.

Nuove ed emergenti tecnologie cambieranno e contribuiranno a reinventare la catena di produzione. Le nuove tecnologie, usando meno sostanze chimiche, riducendo il consumo di risorse naturali (acqua, energia), favorendo la deposizione circoscritta di nuove ed intelligenti funzionalità e l'applicazione di nuovi prodotti chimici (polimeri, additivi) rivoluzioneranno l'attuale industria della spalmatura/laminazione e creeranno soluzioni su misura per la rete di distribuzione, brands, marchi, clienti ed utenti finali.

Tecnologie di rivestimento da "umido a secco"

A livello di processo, vediamo la tendenza oscillare da tecnologie ad umido a tecnologie eco-sostenibili, tecnologie a secco. Sebbene richieste dai governi, le norme di sicurezza sul posto di lavoro sono rallentate da alti costi di produzione e il costo fluttuante delle materie prime spesso ne limita la crescita. Quindi, c'è un bisogno urgente di ripensare e reinventare i processi di produzione con un focus sulle tecnologie a secco, basate su un minor consumo di risorse (acqua, energia) e riduzione di rifiuti, di sostanze chimiche ed emissioni di COV (Composti Organici Volatili) e HAP (Prodotti Rischiosi Gassosi). Al tempo stesso queste tecnologie a secco contribuiscono a maggiore flessibilità (utile nella produzione di piccoli lotti) e versatilità (materiali naturali e sintetici diversi, miste ed anche materiali termosensibili). Qualcuna di queste tecnologie come i laser e la hotmelt/powder sono già inserite nell'industria; altre come plasma, radiazione (UV-LED-EB), CO2 liquida e tecnologie digitali sono ancora in attesa e saranno introdotte prossimamente nelle nostre aziende.

DRY Technologies



- **Laser** - engineering (UV-excimer)
- **Hotmelt - Power**
- **(Reactive) Magnetron Sputtering**
- **Plasma** (vacuum - atmospheric)
- **Digital Technologies**
- **Irradiation Technologies** (UV-LED-EB)
- **Liquid CO2 - SCO2**
- **Saving Natural Resources** (water - energy)

La **spalmatura digitale** sta diventando sempre più di attualità. Le nuove testine di stampa a getto d'inchiostro sono progettate per frequenze maggiori, consentendo la lavorabilità di inchiostri a maggior viscosità e con volumi di getto maggiori in confronto alle attuali testine piezo. Inoltre consentono una più vasta scelta di prodotti nella formulazione dell'inchiostro, creando un maggior numero di opportunità per la spalmatura digitale. La sfida principale è quella di trovare il giusto equilibrio tra efficienza della funzionalità e la sua durabilità. Le nuove testine di stampa cercano di portare la produttività della digitalizzazione nelle aree applicative che richiedono una spalmatura affidabile, totale o circoscritta (locale), a spessore regolabile. I potenziali vantaggi della spalmatura digitale sono numerosi: tecnologia verde (risparmio di risorse come acqua ed energia), basso costo (applicazione locale o omogenea), minori scarti, minor magazzino di materiale trattato, piccoli e diversificati lotti, cambio di funzionalità in produzione, funzioni multiple in un singolo processo e possibilità di applicazioni a monte e a valle in un'unica fase lavorativa.

I **sistemi polimerizzanti con radiazioni** (UV - LED) hanno a che fare con chimica diversa da quella usata nei sistemi termopolimerizzanti. Nuove sostanze chimiche, scelte di monomeri, oligomeri a foto iniziatori (PIs) così come sorgenti e sistemi UV/LED e sistemi finalizzati ai materiali da trattare, giocano un ruolo impor-

tante nel successo della radiopolimerizzazione. Sono possibili due sistemi UV per applicazione tessile: sistemi 100% e sistemi a base acquosa. L’alta velocità di trattamento combinata ad una minima emissione di COV consentono una caratteristica ecologica ed economica che oggi è di fondamentale importanza. La sfida è quella di superare problemi come cattivo odore, possibili irritazioni ad occhi e pelle, monomeri non sempre opportunamente trattati, residui di fotoiniziatori, problemi di adesione e restringimento. La polimerizzazione UV/LED consentirà di ottenere un processo affidabile, in particolare per i tessuti da esterni.

Le **tecnologie al plasma** possono essere usate per impartire una serie di proprietà (repellenza, idrofilicità, autopulitura, antimicrobica) su una vasta gamma di tessuti senza però cambiare le proprietà intrinseche. Queste funzionalità sono proprietà superficiali, per le quali non è necessario che additivi chimici siano inseriti nella massa della fibra. La tecnologia permette che prodotti tessili tridimensionali finiti, come scarpe ed abiti, possano essere uniformemente trattati, proteggendo opportunamente intrecci, cuciture, etc. Sebbene gli attuali sistemi sottovuoto offrano potenziali opportunità per applicazioni tessili, l’implementazione industriale di queste sistemi non ha avuto un reale successo a causa di carenze come la necessità di manutenzione profonda a causa di una rapida contaminazione della sorgente del plasma durante l’uso e ad applicazioni limitate a causa di durabilità inaccettabile. Una nuova tecnologia a catodo cavo sviluppata da AGC Plasma (Belgio) è progettata per riconoscere e contrastare i diversi problemi riscontrati con i tradizionali processi ad umido e con i punti deboli degli attuali sistemi al plasma. Si tratta di una sorgente ad alta deposizione con un’uniformità estremamente buona (uniformità pari a $\pm 1\%$ su ampie larghezze che consente lunghe campagne industriali senza eccessivo inquinamento) consentendo la deposizione di sottili pellicole o di contenute quantità di prodotto sul substrato. Un altro sistema al plasma è basato sulla polverizzazione catodica, usata attualmente per la deposizione a larga scala su pellicole di vetro o plastica. Questa tecnologia può inoltre essere usata per una deposizione di rivestimenti metallici ed inorganici su tessuti, effettuata in modo sostenibile. Esempi: strati di argento con proprietà antimicrobiche, strati di ITO (Indium Tin Oxide) con proprietà piezo-elettriche oppure rivestimento Bismuto/Zinco per la produzione di uno barriera tessile anti campo elettromagnetico.

Comfort – Stile – Rivestimento smart e funzionale

A livello di materiali per protezione personale, la ricerca e sviluppo è da un lato orientata verso un maggior comfort e design mantenendo le richieste di performance durante l’intero ciclo di vita del tessuto, dall’altro ad integrare funzionalità smart. Le tematiche relative a comfort e design sono diverse:

- Miglioramento delle proprietà primarie come flessibilità o elasticità, traspirabilità, trasferimento dell’umidità, mano, tatto/morbidezza, drappaggio e flessibilità, provvedendo protezione contro rischi diversi e adempiendo agli standard normativi.
- Realizzazione di tessuti più leggeri, affrontando il problema degli infortuni o malattie derivanti da stress senza compromettere le prestazioni
- Offerte di tessuti funzionali e multi-uso, che consentono di essere usati non solo nell’ambiente lavorativo e che siano adattabili allo stile di vita dell’utente
- Miglioramento della durabilità
- Funzionalità smart quali quelle di interazione, prevenzione e di vigilanza

La funzionalità tessile rappresenta un ampio spettro delle spalmature speciali ad ognuno delle quali è assegnata una specifica funzione:

Optical Properties	Photoluminescent
	Fluorescent / Phosphorescent
	Anti-reflect / Optical Conductive
	Photochromic / Colored
Thermal Properties	Intumescent Coating
	Heat / Flame Resistant
	Light (IR) Resistant
	Thermal Emissive
Physico-Chemical Properties	Photo-catalytic
	Hydrophylic
	Repellent (oleo - hydro)
	Barrier (chemical, dust..)
Structural / Mechanical Properties	Anti-abrasion
	Hard
Electronical / Magnetic Properties	Antistatic - Conductive
	Dielectric
	EMI (electromagnetic interference shield)
	Electric Wave Absobing
Hygenic	AM

Le funzioni smart, che consentono anche manufatti interattivi, adattativi e comunicativi riprendono in genere caratteristiche presenti in natura. Sono allo studio alcuni rivestimenti basati su polimeri autoriparanti, polimeri stimolo-reattivi e adattativi, polimeri con memoria di forma e polimeri liquidi cristallini.

Smartness	Comment
Piezo-electric Textile	Effect consists of a separation of electrical changes across a material in response to an applied mechanical deformation.
Electroluminescent Textile	Emitting light in response to an electric current passing through them or to a strong electric field being applied to them.
Self-healing Textile	Textile repairing themselves under influence of external conditions Expendig life-time material
Shape Change (Shape Memory) Textile Material	Reversible change in shape, size of internal structure (one- or two-way) upon an external stimulus e.g. temperature, UV-light, moisture, PH value
Chromic Textile	Reversible or irreversible change of absorbtion, transission and/or reflection of light
Superasorbing Polymers - Gels	Absorb & retain & release extremely amounts of liquids (water) - Mats for agrotexile, blockage of water penetration...

Un’attenzione particolare è dedicata ai sensori cromatici. I sensori cromatici possono avere la caratteristica di mostrare una funzione indicativa come un display per la misura di una contaminazione (biocromico, indicatore per agenti inquinanti) o una funzione sensoriale per la misura di tensione, pH, temperatura, acqua (ad esempio: piezo-, alo-, termo- ed idro- cromica). Spalmature con funzioni di sensori visibili non hanno bisogno di essere collegati elettricamente e possono avviare l’azione di uno stimolo esterno mediante un cambiamento di colore reversibile o irreversibile. Sostanze chimiche funzionali sono normalmente incorporate nelle formu-

lazioni delle spalmature oppure applicate sottoforma di microcapsule. Le nuove microcapsule, con un ampio range di funzionalità incorporate, sono mostrate nella Figura 1. Le microcapsule proteggono al loro interno le sostanze chimiche funzionali e provvedono a rilasciarle con un rilascio lento e/o controllato.

New Microcapsules - Research Items



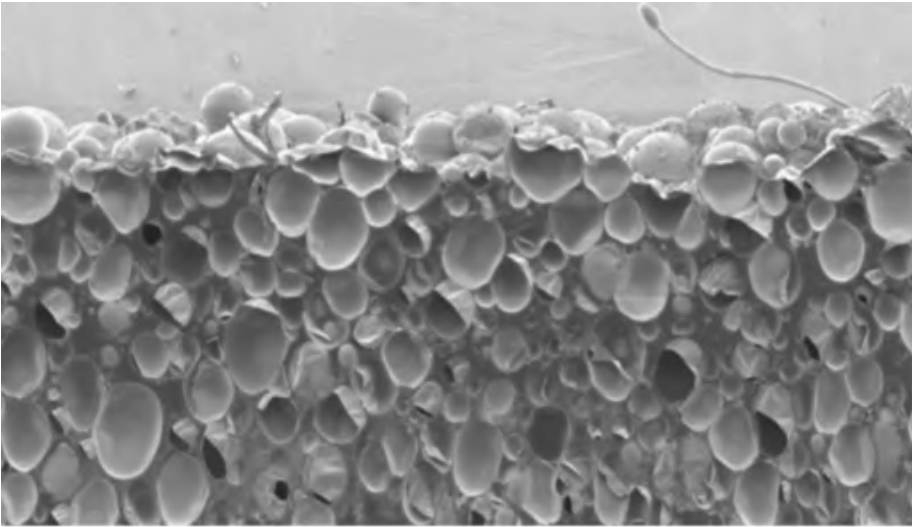
- Anti-stress, Healing Textiles (underwear)**
 - *Hypericum perforarum* L.
 - *Antidepressant Effect*
- Hair Care Textile (scarf, hat, bandana, beret, etc.)**
 - *Cysteine - active material*
- Textile for skin cancer treatment**
 - *Iron oxide nano particles*
- AM, insect repellent - allergic free textiles**
 - *Medicinal or herbal extracts*
- Textile against bed bugs**
 - *Mainly childhood skin problem*
 - *Essential oils*

Sommario

L’espansione delle applicazioni dei materiali spalmati è associata alla richiesta di nuove caratteristiche che non sempre sono ottenute, in modo duraturo ed economicamente vantaggioso, da tecnologie di trasformazione tradizionali. Quindi, un’evoluzione verso tessuti altamente funzionali e con maggiore valore aggiunto, è ritenuta essenziale per la crescita sostenibile dell’industria tessile e abbigliamento in Europa. Inoltre, il settore della spalmatura/finissaggio si sta indirizzando verso una produzione economica e sostenibile. L’obiettivo è quello di anticipare queste sfide in modo flessibile, attraverso la gestione delle materie prime e disegnando, o reinventando, i processi di spalmatura in modo da essere rispettosi della natura ed efficienti dal punto di vista energetico, ed allo stesso tempo realizzare prodotti sostenibili che garantiscano performance uguali o superiori, durabilità inclusa. Miglior durabilità ha senso anche da un punto di vista tecnico perchè “Più duraturo sarà un tessuto, più lunga sarà la sua performance”.

Annuncio

10th Conferenza internazionale di spalmatura e laminazione tessile 2019 Ghent-Belgio, 26-27 Settembre 2019



ANTICIPATING THE FUTURE ... ASSESSING THE IMPACT

unitex

Picture: Centexbel

La conferenza è focalizzata su stato dell’arte, sviluppi, innovazioni e prospettive future per l’industria della spalmatura e della laminazione. Più informazioni sul sito del congresso: www.textilecoatingcongress2019.be

Prof. Dr. em. Marc Van Parys,
Presidente UNITEX e CEO TexZeppelin (Belgio)
info@unitex.be
www.unitex.be

PILE E SOFTSHELL AD ALTA PRESTAZIONE:
ALTA VISIBILITÀ EN 20471
LAVAGGIO INDUSTRIALE A 95°C CERTIFICATO
NO PILLING
RESISTENTE

TRATTAMENTI SOL-GEL CONTENENTI FOSFORO-SILICE PER IL FINISSAGGIO ANTIFIAMMA DEI TESSUTI A BASE DI CELLULOSA

Anche se il numero di incendi e di decessi ad essi riconducibili è diminuito negli ultimi decenni, secondo il rapporto dell'Associazione internazionale per i servizi antincendio e salvataggio (statistica di 32 paesi), dal 1993 al 2013 sono stati documentati 2,5 milioni di incendi, che hanno comportato circa sessantaseimila feriti e ventunomila morti [1]. La maggior parte delle lesioni deriva dall'esposizione diretta al calore degli incendi, mentre i decessi derivano principalmente dall'inalazione di fumo e gas tossici di combustione. In particolare, quasi il 30% degli incendi in tutto il mondo si svolgono nelle abitazioni. Sigarette, piccole fiamme e incidenti di cucina si rivelano essere le fonti più comuni di ignizione, in combinazione con la presenza di mobili imbottiti e tessuti.

Con l'obiettivo di ridurre l'inflammabilità dei materiali, nonché la produzione di fumo o gas tossici, il finissaggio tessile antifiamma è diventata una parte strategica nella produzione dei tessuti. Come noto, la combustione è un processo esotermico che coinvolge contemporaneamente una fonte di accensione, uno o più agenti riducenti (combustibili) e un agente ossidante (comburente, generalmente l'ossigeno nell'aria), di cui le fiamme sono il risultato visibile.

In presenza di una fonte di calore, sufficiente a superare l'energia di attivazione del processo di combustione, i polimeri coinvolti come combustibili iniziano a decomporsi. Il primo risultato è la formazione di gas volatili combustibili. Quando viene raggiunto un rapporto carburante / ossidante adeguato, la reazione diventa autosufficiente. La decomposizione termica di un polimero richiede un input di energia superiore all'energia di legame tra gli atomi legati covalentemente (200-400 kJ / mol per la maggior parte dei polimeri). Di conseguenza, il meccanismo di decomposizione, altamente dipendente dai legami più deboli e anche dalla presenza di ossigeno nelle fasi solida e gassosa, può essere distinto tra degradazione termica non ossidante e degradazione termica ossidante [2].

La degradazione termica non ossidante è generalmente avviata da scissioni della catena macromolecolare sotto il semplice effetto della temperatura, sufficiente a rompere i legami covalenti, causando la conseguente irreversibile decomposizione di un polimero. Questa scissione della catena si verifica principalmente con la formazione di radicali liberi. D'altra parte,

in condizioni termiche ossidanti, il polimero reagisce con l'ossigeno presente nell'aria e genera una varietà di prodotti a basso peso molecolare. Tra i polimeri utilizzati nell'industria tessile, la cellulosa è una delle macromolecole naturali più importanti in termini di produzione annuale e di applicazioni industriali [3].

La cellulosa è ampiamente utilizzata nell'industria della carta e del tessile, così come nelle applicazioni tecniche, grazie alle sue eccellenti proprietà come igroscopicità, traspirabilità, morbidezza e flessibilità [4].

Ciò nonostante, a causa del basso indice limite di ossigeno che la rendono facilmente infiammabile, l'uso della cellulosa è limitato in molte applicazioni che richiedono elevate proprietà antifiamma [5].

Come mostrato nella Figura 1, il comportamento termico della cellulosa può seguire reazioni di disidratazione e di depolimerizzazione, influenzate dalla presenza di impurità, dalla temperatura e dalla velocità di riscaldamento [6].

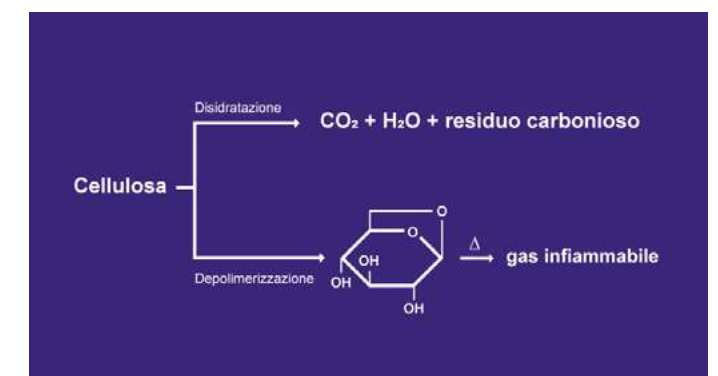


Figura 1. Rappresentazione schematica della degradazione termica della cellulosa sottoposta a riscaldamento.

Numerosi sono i trattamenti chimici sviluppati per migliorare la stabilità termica dei tessuti a base di cellulosa. Sfortunatamente, alcuni di questi trattamenti presentano seri inconvenienti a causa della loro tossicità o della scarsa resistenza ai cicli di lavaggio. Attualmente, i trattamenti ritardanti di fiamma realizzati su scala industriale per tessuti di cotone sfruttano il sinergismo fosforo-azoto derivante dalle sostanze chimiche utilizzate.

Tali sostanze sono in grado di fosforilare il C(6) del monomero di glucosio, impedendo così la formazione di levoglucosano come fonte di combustibile, promuovendo il processo di disidratazione in competizione con quello di depolimerizzazione. Il residuo così ottenuto sulla cellulosa bruciata non solo realizza una barriera termica tra gli strati interni del tessuto e la fonte di accensione, ma riduce anche la produzione di prodotti volatili infiammabili.

Recentemente il processo sol-gel è stato ampiamente studiato in campo tessile per migliorare le proprietà funzionali; in particolare, grande attenzione è stata dedicata allo sviluppo di tessuti tecnici con alta solidità delle tinture, protezione dai batteri e dalle radiazioni UV, finitura anti-piega ed idrorepellente, capacità di immobilizzazione biomolecolare, proprietà autopulenti o sensibili a specifici analiti [7].

In particolare, è stato dimostrato che le architetture sol-gel sono in grado di proteggere la superficie del polimero esercitando un effetto di schermatura termica, migliorando così il ritardo alla fiamma dei tessuti trattati [8]. Inoltre, la contemporanea presenza di fosforo e silicio nello stesso rivestimento può essere sfruttata per la preparazione di rivestimenti ibridi organici-inorganici che si comportano, allo stesso tempo, sia come promotori di residuo carbonioso (come sorgente di acido fosforico), sia come barriere termiche (dovute alla matrice di silice).

I rivestimenti organici-inorganici sviluppati risultano omogeneamente distribuiti sulla superficie delle fibre che appaiono solo leggermente più rugosa di quelle non trattate. La presenza del coating induce una forte anticipazione della decomposizione termica della cellulosa trattata favorendo così un significativo aumento dei residui carboniosi ad alta temperatura [8,9].

Infine, non appena la fiamma viene rimossa, i campioni così trattati interrompono completamente la propagazione della fiamma durante il test di infiammabilità verticale, non mostrando fenomeni di post-combustione o post-incandescenza e raggiungendo l'autoestinzione. Al contrario, la cellulosa non trattata è completamente bruciata (Figura 2). La finitura ibrida proposta può essere utile per lo sviluppo di un nuovo ritardante di fiamma privo di alogeni e formaldeide, che costituisce un'alternativa eco-compatibile ai ben noti trattamenti disponibili in commercio per tessuti a base di cellulosa.

Claudio Colleoni,
*ArgoChem Srl, via Casalino 5/H,
24121 Bergamo (Italia)*

Giuseppe Rosace
*ArgoChem Srl, via Casalino 5/H,
24121 Bergamo (Italia);
Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate, Università di Bergamo,
Viale Marconi, 5, 24044 Dalmine (Bergamo, Italia)*

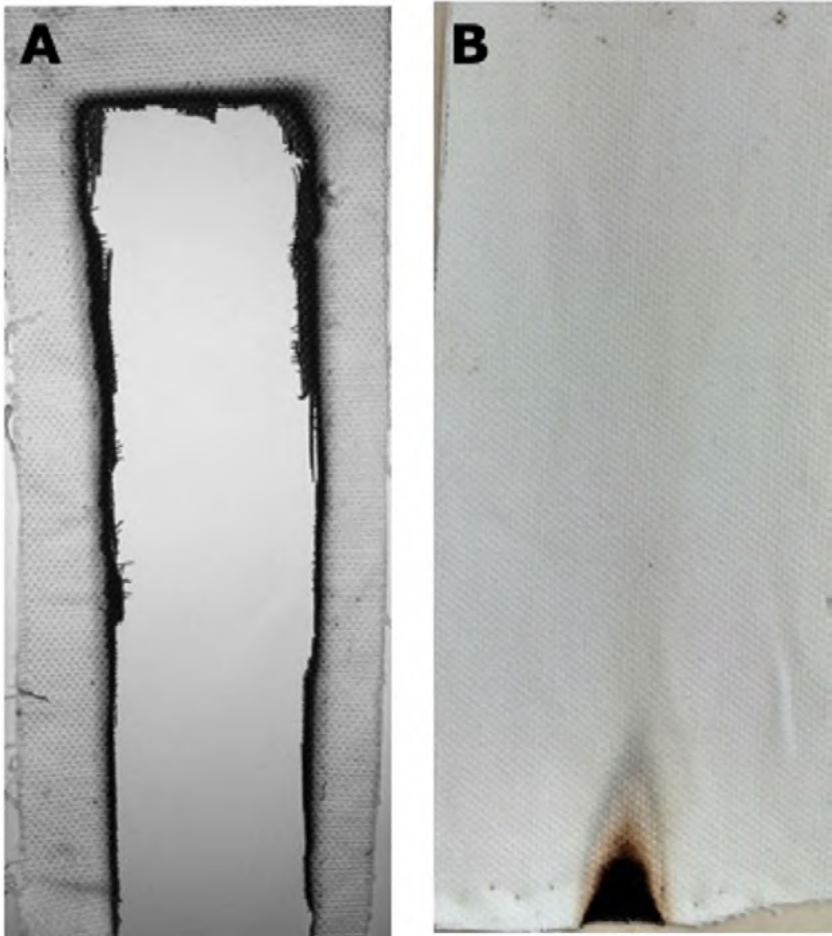


Figura 2. Risultati del test di infiammabilità dei campioni non trattati (A) e trattati (B) dopo l'esposizione alla fiamma per 12 s in una configurazione verticale.

Bibliografia

1 Brushlinsky, N. N.; Abrens, M.; Sokolov, S. V.; Wagner, P. *World Fire Statistics; International Association of Fire and Rescue Service (CTIF): Berlin, Germany, 2015.*

2 F. Laoutid, L. Bonnaud, M. Alexandre, J.-M. Lopez-Cuesta, Ph. Dubois, *New prospects in flame retardant polymer materials: From fundamentals to nanocomposites, Materials Science and Engineering R* 63 (2009) 100–125

3 R. Liu, H. Yu, Y. Huang, *Structure and morphology of cellulose in wheat straw, Cellulose* 12 (2005) 25-34 Doi: 10.1007/s10570-004-0955-8

4 S. Katayama, L. Zhao, S. Yonezawa, Y. Iwai, *Modification of the surface of cotton with supercritical carbon dioxide and water to support nanoparticles, The Journal of Supercritical Fluids* 61 (2012) 199–205. doi:10.1016/j.supflu.2011.10.008.

5 Z. Liu, M. Xu, Q. Wang, B. Li, *A novel durable flame retardant cotton fabric produced by surface chemical grafting of phosphorus- and nitrogen-containing compounds Cellulose* 24 (2017) 4069. <https://doi.org/10.1007/s10570-017-1391-x>

6 J. Alongi, G. Malucelli, *Cotton flame retardancy: state of the art and future perspectives, RSC Adv.*, 5 (2015) 24239-24263

7 B. Maltbig, T. Textor, *Nanosol and textiles, World scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 2008*

8 G. Brancatelli, C. Colleoni, M.R. Massafra, G. Rosace, *Effect of hybrid phosphorus-doped silica thin films produced by sol-gel method on the thermal behavior of cotton fabrics. Polym. Degrad. Stab.* 96(4), 483–490 (2011)

9 A.M. Grancaric, C. Colleoni, E. Guido, L. Botteri, G. Rosace, *Thermal behaviour and flame retardancy of monoethanolamine-doped sol-gel coatings of cotton fabric, Progress in Organic Coatings* 103 (2017) 174– 181

Cittadini spa



Da oltre 85 anni leader nella produzione di tutti i tipi di reti, filati cucirini, filati tecnici, trecce e corde





Quality made in Italy

Vi aspettiamo a:

techtexil
14.-17.5.2019

Space for Innovation.
We are part of it.

Hall 3.1
Stand G53

Cittadini spa



Via Trento 35/45 25050 Paderno F.C. (BS) Italy
Tel. +39 030 6857565
sales@cittadini.it - www.cittadini.it

CENTROCOT INNOVATION

Presso i laboratori Centrocot il nuovo strumento “Fabric Touch Tester” verso la valutazione della mano dei tessuti

La valutazione della mano dei tessuti è sempre stata affidata alle sensazioni di esperti del settore tessile, dagli stilisti ai consumatori, ma è possibile stimare queste caratteristiche partendo da test di laboratorio?

Per rispondere a esigenze di obiettività e riproducibilità delle performance sensoriali dei tessuti al tatto è ora disponibile presso Centrocot un innovativo strumento che potrebbe semplificare la questione e permettere di andare oltre le attuali tecniche di valutazione della mano dei tessuti. Lo strumento consente di misurare numerosi parametri dei tessuti legati alle sensazioni al contatto con la pelle, come compressibilità e recupero, forza di piegamento, rugosità, attrito superficiale e termicità su numerosi tipi di tessuti, ortogonali e a maglia, accoppiati, spalmati e compound. Queste misure possono essere sfruttate singolarmente per comparare tra loro uno o più tessuti per effettuare una scelta ponderata e consapevole tra prodotti simili. In alternativa i risultati di ciascun test possono essere combinati via software in indici generali che esprimono sofficità, levigatezza e calorosità al tatto e all’indosso. La correlazione di questi indici con le reali sensazioni di esperti e di utilizzatori è ora oggetto di studio da parte di Centrocot che intende portare avanti progetti di ricerca e sviluppo per offrire ai propri clienti un supporto e uno strumento innovativo per una caratteristica fondamentale per il tessile e l’abbigliamento.



Inquinamento da microplastiche: valutazione delle microfibre nelle acque di lavaggio di tessuti, capi di abbigliamento e prodotti per l’arredamento

Nel panorama internazionale le microplastiche (piccole particelle di 5 mm o inferiori) stanno acquisendo sempre maggior importanza in quanto sono state rilevate non solo negli ambienti acquatici, ma anche negli organismi viventi, nel loro apparato digerente e nei loro tessuti, e in alcuni alimenti umani (pesce, sale marino, birra, ecc.). Il loro effetto inquinante è sotto attenta indagine, in quanto le microplastiche non si degradano, si accumulano in grandi quantità e persistono per lunghi periodi di tempo creando effetti indesiderati o nocivi sugli ecosistemi e sulla salute umana. Per questo motivo il monitoraggio e la quantificazione di questi materiali è un aspetto fondamentale per la tutela dell’ambiente, delle acque e della salute. Anche il settore tessile contribuisce all’inquinamento da microplastiche: molti tessuti sono costituiti da fibre sintetiche che rilasciano materiale, sia in fase di produzione che durante i normali processi di manutenzione, principalmente lavaggio e asciugatura. In questo ambito Centrocot si sta impegnando nella messa a punto di sistemi di misurazione della quantità di microplastiche rilasciate dai capi di abbigliamento e dai tessuti in genere. La comparazione di differenti tessuti può avvalersi di processi in scala di laboratorio che simulano le condizioni di utilizzo e manutenzione dei prodotti tessili su piccola scala, facilitando le operazioni di campionamento e misura delle fibre raccolte.

Più ardua è la quantificazione del rilascio di capi confezionati nelle reali condizioni di utilizzo e manutenzione, in particolare durante il processo di lavaggio in lavatrice. Le prove permettono sia la quantificazione delle microfibre nelle acque di scarico per via gravimetrica (peso del materiale raccolto in appositi filtri), sia un’analisi microscopica dei campioni delle acque reflue, fornendo indicazioni sulla natura delle fibre (tipologia, dimensioni, composizione). Grazie alle capacità dei propri laboratori, Centrocot è in grado di realizzare le suddette prove per supportare i propri clienti nello studio e la classificazione dei tessuti e dei prodotti finali, in accordo con le specifiche necessità.



NANOITALTEX 2018

Innovazione, strategie e competenze.
Opportunità e rischi per il Tessile Abbigliamento Italiano.

Giunto alla sua undicesima edizione il convegno Nanoitaltex, evento periodico di TexClubTec dedicato all’innovazione nel settore del Tessile Abbigliamento, è stato organizzato, per l’edizione 2018, nel contesto della mostra Textile Evolution alla Fabbbrica del Vapore di Milano. Le tematiche delle tre sessioni del convegno “L’innovazione che sorprende”, “Un diverso approccio strategico di fronte ai nuovi scenari”, e “Innovazione e Skill”, sono state scelte per offrire un’occasione di riflessione sulle potenzialità del settore Tessile Abbigliamento, sulle strategie industriali da perseguire per favorire la competitività delle imprese, e per prendere consapevolezza dell’importanza delle competenze.



L’innovazione che sorprende
Il trasferimento tecnologico, realizzato in anni recenti fra i vari settori produttivi, ha coinvolto anche un settore quale quello tessile, che per anni era stato considerato maturo e che, invece, grazie alla sue caratteristiche intrinseche ed all’evoluzione della conoscenza scientifica in altri campi, ha acquisito un nuovo e rilevante ruolo nella risposta alle esigenze emergenti della società. I due interventi della sessione hanno offerto una panoramica dell’evoluzione tecnologica tessile in Europa e un ‘esempio di ricerca avanzata sugli smart textiles in Giappone.

Zangani (Rina) ha focalizzato il suo intervento sui recenti risultati della ricerca tessile europea attraverso la presentazione di una panoramica di prototipi di manufatti tessili messi a punto nel corso di progetti di ricerca europea. Si è così parlato di Polytec che ha consentito la messa a punto di tessuti intelligenti per edilizia ed ingegneria civile, al fine di monitorare la stabilità delle strutture nel tempo o dopo terremoti e disastri naturali; con Fly-bag, si è realizzato un contenitore in materiale tessile per bagagli, da utilizzare sugli aerei, che in caso di esplosione causata da bombe nelle valigie, consente di non avere conseguenze per la struttura dell’aereo; Re-fresh è invece un contenitore pieghevole di grandi dimensioni per trasportare acqua potabile, via mare, dopo disastri naturali. Ma si è parlato anche di biocompositi, di tessuti multifunzionali per le costruzioni, del recupero in mare, grazie a tessuti innovativi, del petrolio disperso da petroliere danneggiate, e di altri sorprendenti prototipi tessili
Takao Someya (Università di Tokyo) con il suo intervento ha presentato invece lo stato dell’arte in Giappone nel settore degli smart textiles per il

settore medicale e per abbigliamento. In particolare sono stati presentati circuiti e sensori in grado di dare informazioni sullo stato dell’organismo umano, che possono essere posizionati, per un certo tempo, tramite una pellicola direttamente sull’epidermide, come un cerotto.

Quando la strategia aziendale deve comprendere l’evoluzione degli scenari globali
La trasversalità dell’innovazione tecnologica e l’evoluzione dei mercati e dei trend globali stanno diventando in generale aspetti molto importanti nella definizione della strategia aziendale: superando le barriere esistenti fra nicchie e segmenti di mercato, si stanno delineando visioni ed approcci strategici comuni in grado di stare al passo con i tempi e creare nuove opportunità per i materiali tessili.

Clemente Bottani (Università Cattolica) ha introdotto la tematica sottolineando come la crescita delle competenze possa favorire anche la comprensione dei mercati e prevedere i trend. Sono seguiti tre case history di aziende che hanno adattato le loro strategie alle nuove esigenze dei mercati. **Liuba Napoli (SAATT)** ha illustrato come la strategia dell’azienda, produttrice di tessuti tecnici, indirizzata verso il settore degli smart textiles nasca da un attenta analisi dell’evoluzione dei mercati e sia supportata da sinergie di competenze multisettoriali. L’attenzione verso il benessere ed il coinvolgimento degli addetti, è stato invece l’oggetto dell’intervento di **Grazia Vittori (Alfredo Grassi)** che ha sottolineato come l’azienda, produttrice di abbigliamento protettivo e da lavoro, abbia basato su tale scelta la propria strategia di innovazione sostenibile. La Sostenibilità è stata invece la scelta strategica aziendale, ha spiegato **Filippo Servalli (Radici-group)**, scelta che, avviata all’inizio degli anni duemila, si è ampliata con il lancio di specifici progetti, l’ecodesign ed il Bilancio di Sostenibilità, e che intende arrivare prossimamente ad uno sviluppo sostenibile a 360°.

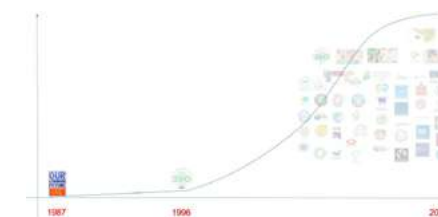
Job profile, skills, competenze
Con la veloce trasformazione tecnologica che stanno avendo i processi produttivi, in modo sempre più evidente sta emergendo l’importanza delle competenze. Per il prossimo futuro si stimano 600000 nuove assunzioni a livello europeo, e circa 40000 a livello nazionale. Le competenze che le aziende richiederanno ai nuovi assunti saranno più specialistiche e trasversali ed in tal senso i temi della formazione e dell’Education ad alto livello stanno diventando di urgente attualità.

Federico Brugnoli (Spin 360) ha presentato una serie di iniziative europee che sono state avviate per aggiornare e modernizzare l’offerta formativa e migliorare l’immagine e le prospettive di carriera. **Giuseppe Rosace (Università di Bergamo)** ha illustrato la situazione della formazione tessile in Italia, sottolineando come la carenza di formazione di tipo tecnologico potrebbe avere pesanti conseguenze sulla competitività delle imprese. Infine **Carlo Mascellani (Confindustria Moda)** ha presentato le prime iniziative del Comitato Education di Sistema Moda Italia, finalizzate ad una sinergica collaborazione fra scuola ed imprese attraverso un attivo ruolo del sistema associativo di settore

RESPONSABILITÀ SOCIALE D'IMPRESA

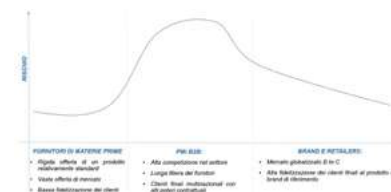
Un approccio olistico per migliorare la conoscenza dei fornitori e la gestione dei rischi, in merito alla problematica di RSI. Le esigenze sociali e ambientali sulla tracciabilità dei prodotti stanno diventando sempre più importanti insieme alla qualità dei prodotti stessi. Per i consumatori, le informazioni che accompagnano i prodotti acquistati devono essere affidabili, non solo in riferimento alla qualità intrinseca, ma anche alla sostenibilità della loro catena di approvvigionamento. Sostenibilità e Responsabilità Sociale e d'Impresa (RSI) emergono quindi come argomenti sempre più importanti a qualunque livello ed in qualunque settore. Nonostante la Sostenibilità e, più in generale, la Responsabilità Sociale d'Impresa siano questioni complesse e legate a più dimensioni, raramente sono appieno conosciute e gestite in modo appropriato dalle aziende, in particolare nel caso delle PMI. Tali questioni sono, inoltre, in costante evoluzione, con la moltiplicazione degli standard a livello internazionale, la proliferazione di schemi di certificazione e l'adozione di nuove legislazioni nazionali che ne amplificano la complessità: il campo della responsabilità aziendale si sta, quindi, notevolmente ampliando.

Se dovessimo provare a mettere in relazione la proliferazione degli standard nati per mappare la RSI, nel corso degli ultimi anni si avrebbe una curva ad S come in figura; secondo una recente analisi, nel mondo esistono oltre 460 Ecolabels1 (<http://www.ecolabelindex.com>).



La RSI ha subito un cambiamento di paradigma nel tempo: le aziende non devono più essere soddisfatte di avere “impatti positivi” nei confronti dei propri clienti ma devono evitare di avere “impatti negativi” sull'ambiente e su tutti gli stakeholder interessati dalle loro attività.

La PMI sono esposte a rischi reputazionali, legali, commerciali e anche di interruzione della propria supply chain, in quanto questa responsabilità si estende alle catene (sempre più complesse per via dell'intervento di più attori) di approvvigionamento delle aziende, al di là dei fornitori diretti. Analizzando, inoltre, il rischio in una generica catena del valore (partendo dai fornitori di materie prime, passando per le PMI, che trasformano e assemblano il prodotto e lo vendono ai grossi brand e catene di retailers) si nota come la maggior parte del rischio sia proprio concentrata nella parte centrale, cioè dove le PMI lavorano giorno per giorno.



Di fronte a questi nuovi imperativi e alla necessità di una nuova modalità di gestione, le aziende hanno bisogno di dotarsi di strumenti adeguati, che possano aiutarli nella loro analisi e nella loro gestione del rischio, inteso non solo come proprio ma anche dei loro stakeholder.

Nel settore Tessile e Abbigliamento, la questione della Responsabilità Sociale è molto sentita; EURATEX ed il suo partner sociale Europeo IndustriAll stanno, a questo proposito, coordinando un piano d'azione – con il supporto della società di consulenza Spin360 - avviato nel 2013 e finanziato dalla Commissione Europea, nell'ambito della linea di bilancio sul dialogo sociale e sulla responsabilità sociale delle imprese. Attraverso lo sviluppo delle metodologie di approccio alla responsabilità sociale e di uno strumento di analisi e gestione dei rischi, sono stati portati avanti una serie di progetti che permettono alle PMI europee di quantificare i possibili effetti della non conformità ai principi e ai requisiti della RSI (ispirati alla ISO 26000) sulla propria catena di fornitori. L'attuale fase di implementazione del progetto (che è iniziata a gennaio 2018 e si concluderà nel giugno 2019) porterà alla creazione di una rete di esperti nazionali di dialogo sociale che mira a diffondere le migliori pratiche sulla RSI.

Il metodo per aumentare la consapevolezza sulla RSI è basato sull'utilizzo di un tool on-line che consente agli utenti di migliorare la loro governance e la loro conoscenza dei fornitori. Lo strumento non si limita ad una semplice checklist: permette, piuttosto, grazie a una estrema facilità di utilizzo e ad un approccio olistico, di mettere in discussione e migliorare le proprie conoscenze e relazioni con i fornitori in merito alle questioni di RSI. L'obiettivo finale è intraprendere un reale processo di coinvolgimento e permettere inoltre di migliorare i contratti di fornitura, per adattarli a questi nuovi requisiti e per limitare i controlli, rendendoli più mirati. Lo strumento guida gli utenti attraverso 3 fasi principali del processo: valutazione, reporting e gestione.

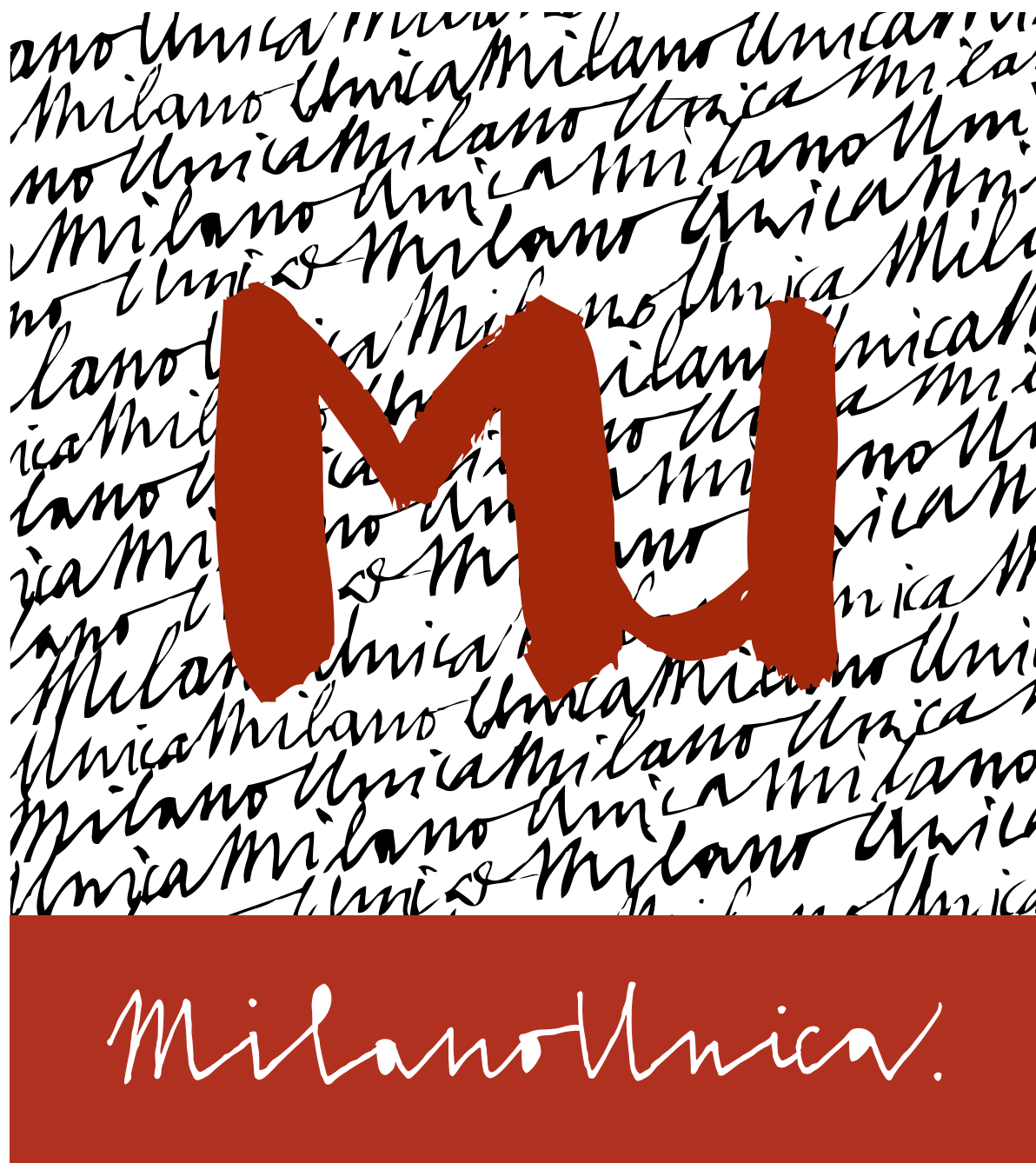


La valutazione ha lo scopo di stimare i rischi complessivi legati alla RSI lungo la catena del valore e identificare le priorità di azione, per l'attuazione delle misure di mitigazione del rischio. Con tale azione si accresce la propria consapevolezza sui temi della RSI.

La procedura di gestione dei rischi inizia al termine della fase di valutazione e permette, attraverso un processo di miglioramento continuo, di mitigare il rischio e monitorarlo nel tempo. Il punto di partenza è l'indice di rischio complessivo, a livello del singolo progetto. Le funzionalità incorporate nello strumento consentono di definire misure per ridurre il rischio stesso con azioni mirate nei confronti dei propri fornitori diretti. Lo strumento è stato progettato per essere semplice, facile da usare, intuitivo e basato sulle informazioni disponibili in azienda. Le fasi di valutazione e miglioramento possono essere applicate sia ai fornitori di primo livello sia all'azienda stessa.

Il Risk Management Tool è reso disponibile gratuitamente a tutte le aziende associate delle organizzazioni partner di EURATEX ed IndustriAll fino alla fine del progetto. Per maggiori informazioni, si può fare riferimento al sito del progetto: <http://responsiblesupplychain.eu/>

Christian Baio,
Spin360



Milano Unica 9, 10, 11 Luglio 2019

Dove inizia la moda.

Collezioni tessili e accessori per abbigliamento Autunno-Inverno 2020/21



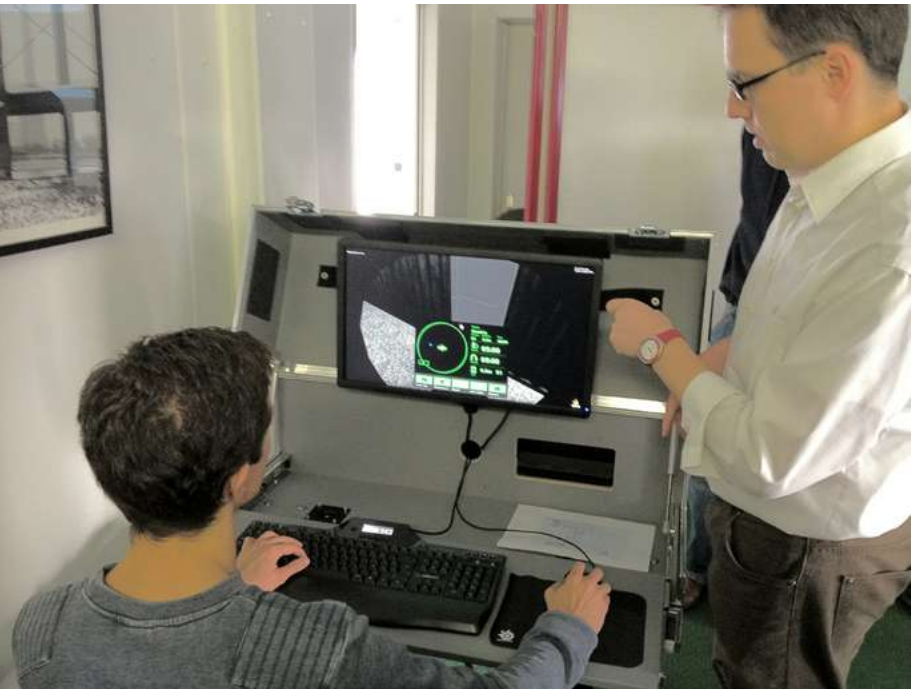
Ministero dello Sviluppo Economico



OBIETTIVO: RILANCIARE L'ISTRUZIONE TECNICA E PROFESSIONALE. SISTEMA MODA ITALIA AVVIA UN COMITATO EDUCATION.

A fronte di circa 47.000 assunzioni previste nelle imprese italiane del tessile moda nel periodo 2019-2022, di cui una parte rilevante (oltre il 40%) di diplomati e laureati, il numero dei ragazzi attualmente iscritti nei 5 anni delle scuole superiori tecniche e professionali italiane risulta largamente inferiore.

E se il problema riguarda tutta la filiera dell'industria della moda, comprese le imprese della confezione e della produzione dei capi finiti, la vera emergenza si concentra nelle professioni tipiche delle lavorazioni a "monte" della filiera, cioè nel settore tessile, in cui le imprese già oggi necessitano di personale specializzato (in particolare nei ruoli tecnici) e non ne trovano, perché le scuole tecniche dei principali distretti tessili soffrono da tempo una grave crisi di iscritti e, quindi, di diplomati. Un ulteriore allarme è dato anche dalla recente riforma previdenziale, che porterà ad un incremento dei



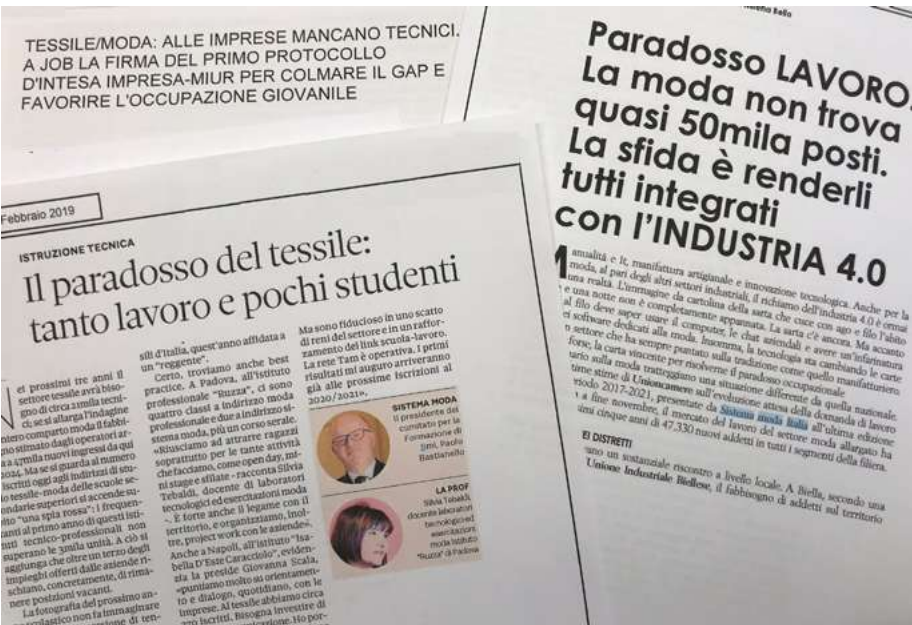
pensionamenti riguardanti molto spesso figure professionali qualificate, dotate di grande esperienza, che non potranno essere facilmente sostituite per l'insufficienza di adeguata istruzione tecnica di settore.

Sistema Moda Italia ha deciso perciò di affrontare questa emergenza, dedicando un apposito Comitato Education, costituito nel mese di luglio 2018, che riunisce gli sforzi e le risorse di imprese di tutte le dimensioni e degli esperti delle loro associazioni territoriali, per realizzare un piano nazionale straordinario di attività volte a rilanciare in tutto il Paese l'istruzione tecnica e professionale di settore, in una logica di rinnovata alleanza tra imprese e scuole tecniche.

Il programma di lavoro del Comitato, già in fase di attuazione, si muove affrontando in parallelo diversi aspetti del problema, avendo messo in moto una pluralità di progetti su fronti diversi, ma tra loro strettamente connessi e coordinati. Ecco una sintesi degli obiettivi e dei correlati progetti su cui è impegnato il Comitato Education di SMI:

- **Il miglioramento dell'immagine dell'industria del settore tessile – moda** presso l'opinione pubblica in generale e, in particolare, presso le famiglie ed i giovani.

E' da decenni che il settore soffre di una crisi strutturale che ha portato ad una forte ed evidente emorragia di aziende e di addetti, che ha comportato, come conseguenza indiretta, lo svuotamento dei corsi di istruzione tecnica e professionale dedicati al settore. Ora, tuttavia, il settore si è assestato e tende al consolidamento anche nel numero degli addetti complessivi occupati, avendo comunque conservato a livello nazionale dimensioni significative e garantendo per il futuro grandi potenzialità di occupazione di qualità in un sistema di imprese che si sono rinnovate, in un mix unico tra tradizione industriale di qualità e applicazione dei più moderni processi digitali nei quali la sostenibilità è sfida quotidiana in tutti gli aspetti dell'attività di impresa: dai prodotti ai processi, dal lavoro all'ambiente e al territorio. Questi valori, che riteniamo largamente presenti nelle imprese italiane del settore, vanno ora comunicati, perché i ragazzi e le loro famiglie possano cogliere tutte le potenzialità di realizzazione personale, professionale ed economica che questa industria può offrire al loro futuro. Per far ciò, servono messaggi / contenuti da comunicare, che non mancano, ma servono anche strumenti adeguati e soprattutto risorse: SMI è impegnata a riorientare su questo obiettivo sia risorse già disponibili, provenienti soprattutto da progetti europei, che nuove risorse sia europee che nazionali.



- La comunicazione dovrà inoltre essere supportata da un rinnovato impegno diretto delle imprese nell'attività specifica di **orientamento** scolastico dei ragazzi, anche tramite le loro famiglie, che si svolge nei territori e nelle scuole medie inferiori. Si sta realizzando un forte coordinamento tra le attività che vengono sviluppate a livello nazionale con quelle indispensabili che assicurano la capillarità sul territorio.

- Ma se il primo obiettivo è quello di aumentare il numero degli iscritti ai corsi delle scuole tecniche e professionali del tessile-moda, il secondo, e di almeno pari urgenza, è certamente quello di **qualificare l'offerta formativa**, perché l'attuale non è considerata adeguata o coerente con le effettive esigenze di professionalità e competenze richieste dalle imprese.

Da questo punto di vista, il Comitato Education di SMI ha:

- sottoscritto un Protocollo di Intesa tra il Ministero dell'Istruzione e SMI che definisce reciproci obblighi di collaborazione a beneficio sia del sistema formativo che delle imprese su tutto il territorio nazionale;
- impostato una indagine quantitativa e qualitativa molto estesa presso le imprese per definire nel dettaglio i fabbisogni professionali presenti e futuri, che è in corso di realizzazione e si concluderà entro la prossima estate. I risultati della ricerca presso le imprese saranno anche confrontati con l'attuale offerta formativa per definire sulla base di dati oggettivi le relative proposte di aggiornamento dei curricula scolastici;
- promosso la costituzione (realizzata nel mese di dicembre 2018) di una Rete tra gli istituti tecnici e professionali in tutte le regioni italiane (circa 60 attualmente) tramite la quale ogni iniziativa nazionale sui vari fronti di attività (comunicazione, orientamento, didattica, etc) potrà trovare una immediata comunicazione e condivisione a livello territoriale oltre che sul fronte industriale anche su quello del sistema formativo;
- promosso e realizzato la costituzione di una rete tra tutte le fondazioni che in Italia offrono cor-

si ITS dedicati al settore tessile moda, con l'obiettivo, senza moltiplicare le strutture, di aumentare l'offerta di istruzione tecnica superiore (quindi formazione post-diploma orientata alla collaborazione tra scuole/università e imprese) su tutto il territorio nazionale;

- avviato un processo di analisi e di riforma dell'attività di aggiornamento degli insegnanti delle materie tecniche, con la messa a disposizione delle scuole di percorsi formativi e di risorse professionali di derivazione aziendale;
- promosso una indagine in tutte le regioni italiane, attualmente in corso, sulla situazione, sugli esiti e sulle buone pratiche dell'alternanza scuola – lavoro, per poter moltiplicare le esperienze di “buona alternanza”, a beneficio della formazione e dell'orientamento dei giovani verso le imprese del settore.

Nei prossimi mesi, tutte queste attività saranno oggetto di ulteriore attenzione e impegno, per poter offrire i primi risultati concreti a tutto il sistema dell'industria e della formazione di settore nel corso di un grande appuntamento pubblico nel mese di settembre 2019.

Paolo Bastianello,
Presidente Comitato Education di SMI



INTERNATIONAL TRADE FAIR
WITH CONGRESS

- SAFETY
- SECURITY
- HEALTH AT WORK

La protezione è una questione da
prendere **personalmente**
in considerazione.

Equipaggiamenti efficienti per la protezione, innovazioni digitali, soluzioni individuali, abbigliamento funzionale e alla moda – come fiera n.1 al mondo, A+A offre un'impressionante gamma di prodotti e idee di ultima generazione. Venite a vedere con i vostri occhi il meglio in termini di funzionalità e comfort. La migliore protezione ha bisogno di una soluzione individuale. Perché **LE PERSONE CONTANO.**

5 - 8 NOVEMBER 2019
DÜSSELDORF, GERMANY

AplusA.de/safety

Honegger Gaspare Srl
Via F. Carlini, 1 _ 20146 Milano
Tel +39 02 4779141 _ Fax +39 02 48953748
contact@honegger.it _ www.honegger.it



Messe
Düsseldorf

ELENCO SOCI MEMBER LIST

A. MOLINA & C. S.P.A.

Materiali per imbottitura, bedding
Filling material, bedding

Cairate (VA) Phone +39 0331360920
molina@molinapimini.it
molinapimini.it

ACCOPPIATURA DI ASOLO SPA ASOLTEX

Accoppiati
Coupled

Asolo (TV) Phone +39 0423 950432
info@asoltex.com
asoltex.com

ACIMIT

Associazione Italiana Macchinario Tessile
Italian Textile Machinery Association

Milano (MI) Phone +39 02 4693611
info@acimit.it
acimit.it

ALCANTARA SPA

Materiale per interni auto e interior design
Material for car interiors and interior design

Milano (MI) Phone +39 02580301
info@alcantara.com
alcantara.com

ALSCO ITALIA SRL

Lavanderia Industriale
Professional Linen & Uniform Workwear Rental Services

Milano (MI) Phone +39 02 89400523
alsco.milano@alsco.it
alsco.it

AREA52 SRL

Tessuti
Fabrics

Vidor (TV) Phone +39 0423 985231
info@area-52.it
area-52.it

ARGAR TECHNOLOGY SRL

Tessuti
Fabrics

Bienate di Magnago (MI) Phone +39 0331 350137
sales@argar.it
argartechnology.com
info@argar.it

CBF BALDUCCI SPA

Abbigliamento Protettivo, DPI
Protective Clothing, PPE

Montecassiano (MC) Phone +39 0733.290384
info@cbfbalducci.com
cbfbalducci.com

GIOVANNI BOZZETTO SPA

Auxiliari chimici per la filiera tessile
Chemical auxiliaries for the textile industry

Filago (BG) Phone +039 035996711
info@bozzetto.it
bozzetto-group.com

CENTROCOT SPA

Laboratorio test - Centro Ricerca
Testing Laboratory - Research Centre

Busto Arsizio (VA) Phone +39 0331696711
info@centrocot.it
centrocot.it

CITTADINI SPA

Filati e reti
Yarns and nets

Paderno F.C. (BS) Phone +39 030 6857565
sales@cittadini.it
cittadini.it

COATS THREAD ITALY S.R.L.

Cucirini - Zip
Threads - Zip

Codroipo (UD)/Milano (MI) Phone +39 0432906524
coats.com
optizip.it
Phone +39 0263615

COTONIFICIO OLCESE FERRARI SPA

Filati
Yarns

Piancogno (BS) Phone +39 0364 458311
cotonificioolcese.it
info@cotonificioolcese.it

DUPONT DE NEMOURS ITALIANA S.R.L.

Fibre
Fiber

Cernusco sul Naviglio (MI) Phone +39 02 926291
info@dupont.com
dupont.it

ELECTROLUX ITALIA S.P.A.

Elettrodomestici - Lavatrici industriali
Domestic appliances - Industrial washing machines

Porcia (PN) Phone +39 0434395367
electrolux.com

EPTA INKS S.P.A.

Trattamenti Chimici
Chemical Treatments

Luisago (CO) Phone +39 031 9090111
info@eptainks.com
eptanova.com

EUROJERSEY SPA

Tessuti
Fabrics

Caronno Pertusella (VA) Phone +39 02 966541
eurojersey.com
sensitivecosystem.it
info@eurojersey.com

FAMAS SRL

Tessuti
Fabrics

Trivero (BI) Phone +39 015 756593
info@famas.it
famas.it

SERVIZI OSPEDALIERI SPA

Servizio e prodotti per la sanità
Health service and products

Ferrara (FE)
Phone +39 0532599711
ServiziOspedalieriSPA@serviziospedalieri.it

serviziospedalieri.it

SITIP SPA

Tessuti
Fabrics

Cene (BG)
Phone +39 035 736511

info@sitip.it
sitip.it

SOLIANI EMC SRL

Tessuti
Fabrics

Como (CO)
Phone +39 031 5001112

info@solianiemc.com
solianiemc.com

SPORTSWEAR COMPANY S.P.A.

Confezione
Apparel

Ravarino (MO)
Phone +39 059 810111

spwco@spwco.it
stoneisland.com

ST PROTECT SPA

Abbigliamento Protettivo, DPI
Protective Clothing, PPE

Broni (PV)
Phone +39 0385 090211

stprotect@arroweld.com
tacconi-spa.it

SUEDWOLLE GROUP ITALIA S.P.A.

Filati
Yarns

Gaglianico (BI)
Phone +39 015 2546800
info@suedwollegroup.com

suedwollegroup.it

TESSITURA STELLINI SRL

Filatura di fibre sintetiche, tessitura e maglieria
Spinning of synthetic fibers, weaving and knitting

Magnago (MI)
Phone +39 0331 072502
info@stellinigroup.com

stellinigroup.com

SXP STILMOTOR
EXTRA PROTECTION S.R.L.

Confezione, Sportswear, DPI
Apparel, Sportswear, PPE

S. Maria a Monte (PI)
Phone +39 0587707491

info@sxpstilmotor.com
sxpstilmotor.com

SUPER GLANZ SPA

Prodotti chimici
Chemical Products

Oste di Montemurlo (PO)
Phone +39 0574 799191
super.glanz@super-glanz.it

super-glanz.it

SYNT3 SRL

Pelli sintetiche, Spalmati
Synthetic leathers, Coated Fabrics

Erba (Como)
Phone +39 031643608

info@synt3.com
synt3.com

TESSITURA TAIANA VIRGILIO SPA

Tessuti
Fabrics

Olgiate Comasco (CO)
Phone +39 031 994411

taiana@taiana.it
taiana.it

TESPE SRL

Tessili Tecnici
Technical Textiles

Chiuduno (BG)
Phone +39 035838864

info@tespe.it
tespe.it

CENTRO TESSILE SERICO S.P.A.
CONSORTILE

Laboratorio Prove - Centro Ricerca
Testing Laboratory - Research Centre

Como (CO)
Phone +39 031 3312120
sclienti@textilecomo.com

textilecomo.com

TESTORI SPA

Tessuti, Nontessuti per filtrazione
Fabrics, Nonwovens for filtration

Novate Milanese (MI)
Phone +39 0235231

info@testori.it
testori.it

TRINOVATION ITALY SRL

Design Tessile
Textile Design

Via De Carracci, 6/B
Phone +39 0444 737766

amministrazione@eu-tristateww.com

WINDTEX VAGOTEX SPA

Membrane, Accoppiati,
Membranes, Coupled

Colognola Ai Colli (VR)
Phone +39 0456159111

vagotex.it

Z-TECH SRL

Tessuti
Fabrics

Valdobbiadene (TV)
Tel: +39 0423 973460

info@zeta-tech.eu
zeta-tech.eu



Released in 2008 for the first time, *TEX INNOVATION* is the house organ of *TexClubTec*, the Italian Innovative Technical Textiles Association, that offers a widerange of technical articles about innovative products, technologies and processes, research projects, market analysis and main events about the world of technical textiles and Textiles & Clothing. It is dedicated to all operators, producers, nal users, research centers and authorities, both Italian and international, operanting in the textile sector. It also spreads details about *TexclubTec's* members, also thanks to the updated technical textile directory, always included in the publication.

EDITORIAL

Aldo Tempesti
Managing Director of TexClubTec

While this issue of *Tex Innovation* is going to be printed, the shocking images of the fire that broke out in the cathedral of Notre Dame in Paris are appearing on television screens around the world. Images that leave a great sense of anguish: Parisians and tourists in tears in front of the burning cathedral bear witness to it.

Not only having a religious, architectural or monumental value, but also a great witness to history, Notre Dame cannot be considered just a French heritage as, over the centuries, it has become a symbol for the whole of Europe. For a lot of people there is also a sentimental value: there are millions of tourists who have been photographed in front of its facade, they have climbed, among statues and spiers, on its towers, they have sailed on the waters of the Seine around its walls. But once the moment of dismay is over, that of reconstruction must necessarily arrive. In addition, of course, to the fundraising it will also be necessary to have design and technological skills to achieve the recovery of what is left. Many European countries expressed solidarity and offered support for reconstruction. Some famous Italian architects have already expressed themselves in this sense. In Italy there is a great culture in terms of Cultural Heritage, and a great capacity both in terms of design and the use of advanced materials.

The cases of the reconstruction of Italian historic buildings teach. We all remember the fire of La Fenice theater in Venice, that of the Chapel of the Shroud of Turin, the earthquake that destroyed the church of Assisi: in all these cases Italian excellence has led to exceptional results. And this also thanks to the contribution of companies in the technical textile sector of our country that with the supply of suitable textile materials have allowed the reconstruction and consolidation of buildings, increasing their resistance and reducing the weight of the structures, making accessible millennial symbols of our history.

TEX INNOVATION

A PUBLICATION BY **TEX
CLUB
TEC**

Managing Director: Aldo Tempesti - Managing Director of TexClubTec
Design & Layout: Sacrè Studio
Printing: Press UP S.r.l.

INDEX

May 2019

TexClubTec World 36

Tex Evolution:
150 Innovative Products On Exhibition 37



The Digital Transformation
According To Grassi 1925 40



Development of Implantable Medical Devices Made
Of Silk Fibroin 42

Industrial Applications Of Technical Hemp 45

Re-inventing The Textile Coating
Industry Of Tomorrow 47

Hybrid Phosphorous-Silica Sol-Gel Coatings For
Flame Retardant Finishing Of Cellulose Fabrics 51

NanoitalTex 2018 55

Corporate Social Responsibility 57

Relaunch The Technical
And Professional Education.
Sistema Moda Italia Established
An Education Committee. 58



Member List 29

TEXCLUBTEC WORLD

Our services and activities:

Documents and Studies

Periodical newsletters, studies and publications on markets, products and processes of the technical textile sector and Textiles & Clothing. Organization of conferences and workshops on specific technological and market topics.

Research and Development

Participation at research project, co-funded by the European Commission, involving also member companies. Furthermore, TexClubTec is the co-founder of the Italian Technology Platform for Textiles & Clothing.

Standards and Regulations

Archive of standards and regulations and constant normative update on the sector of technical textiles.

Commercial Promotion

Promotional activities for member companies also through the participation at the most important international fairs, the organization of trade missions and conferences on the most interesting topics for all operators of the technical textile sector.

For further details about our activities and how to become a member, visit our official website www.texclubtec.it or contact +39 02 64119307 or info@texclubtec.it

SCHEDULED EVENTS

6 May 2019:
Innovation and Sustainability. Regional opportunities and projects. Confindustria Lombardia, Milano (I)

14-17 May 2019:
Techtextil, Frankfurt (D), international exhibitions focused on technical textiles (*)

4 June 2019:
Digital Innovation, opportunities for fashion-textile. Confindustria Moda, Milano (I)

3-4 July 2019:
Workshop BoostAlps: Circular economy. Regione Lombardia.

9-11 July 2019:
Milano Unica, Milano (I)

5-8 November 2019:
A+A, Düsseldorf (D), international exhibitions focused on safety (*)

26-29 January 2020:
ISPO, Munich (D), international exhibition focused on sports (*)

(*) organization of TexClubTec joint booths

NEW MEMBERS

Cotonificio Olcese Ferrari Spa
Via Vittorio Veneto 4
25052 Piancogno (BS)
Tel. +39 0364.458311
info@cotonificioolcese.it
Activity : Cotton yarns.

IT.Tech Srl
Via Bernardino Luini n. 75
20821 Meda (MB)
Tel.: + 39 031 5380063
E-mail: info@ittechsrl.it
Activity: Woven and knitted technical fabrics for military, workwear and industrial supplies.

Karin Srl
Via de Agostini, 43
20012 Cuggiono (MI)
Tel.: +39 023810 0383
E-mail: info@karin.it
Activity: Production of technical equipments.

PUBLICATIONS

TecnoTessili - publication focused on innovative technical textiles.
Last issue: Protective Clothing in France

MondoTessile -publication focused on Textiles & Clothing.
Last issue: Textiles for furnishings in Japan.

TEX EVOLUTION: 150 INNOVATIVE PRODUCTS ON EXHIBITION

Creativity, technology and sustainability of the Italian technical textile industry

Even if nowadays textile products are often identified with products designed only for apparel, since long time the production sector, aiming at a vision of a wider scope and in order to keep an active role in a world economy in evolution, is strategically looking more at new developments and new market perspectives. Nowadays, namely, commodities and standardized productions cannot guarantee any longer the customer's certainty, since end users and different economic sectors require more and more customized products, with a great market segmentation. In this sense, innovation represents a value which is crucial for the sector growth: the introduction of innovative products and materials, processes and technologies depends on it, as well as the ability of transforming knowledge into competitive advantages, with substantial changes in the possibility of affecting the system. The concept of "added value" has become more and more important for years, especially for the sectors where, setting up new performing materials, if possible recyclable and biodegradable, technological innovation remains one of the few chances to compensate a non-competitive labour cost. In this scenery can emerge perspectives of great interest for the textile sector, which due to its flexibility and to the potential innovations concerning raw materials, applications and production processes, can prove to be particularly adaptable to this necessary strategic approach.

The Tex Evolution Exhibition

In this context, TexClubTec is promoting an international exhibition, which – addressed not only to operators - but also to the wide public, young people and the media, should be ambitious and able to convey a positive message, and so proving how, in the textile sector of our country, the potential of development and innovation is extraordinarily endless and proving also how, still nowadays, behind several brands active in the market and well-known to the general public, there are already the knowledge, the creativity and the know-how of several production chains made up by Italian companies. With this purpose in mind, and introducing 150 products selected among the most recent productions of the companies in the textile sector, it has been proposed an overall view of the extraordinary results which can achieve the synergy between technological innovation applied to the textile sector and planning creativity and design, for which Italy is famous in the world. Considering the potential impact that the exhibition could have in the public opinion and the positive feedbacks for the textile companies, and in order to stress the synergies existing between the textile sector and the mechanical-textile sector, the exhibition has been organized with the partnership of Acimit, the association of textile machinery producers, but also more in general with the support of the Ministry of Economic Development, of the ICE (Agency for the promotion and the internationalization of the Italian companies) and of the municipality of Milan.



Meetings and conventions

In parallel with the exhibition it has been organized an interesting program of meetings and conventions concerning the sector, which lasted two weeks. There was a great crowd already at the inauguration of the exhibition, during which, among the institutional speeches, Bruna Santarelli, coordinator of the ICE textile and apparel sector, underlined the importance of the initiative as a chance to show the existence of an excellent, technological and sustainable "Made in Italy". Andrea Parodi, TexClubTec President, stressed how the Italian manufacturing industry, with the availability of new technologies and investments, can become an international leader, also in the technical textile sector, thus acquiring recognition and brand awareness throughout the world. Anticipating one of the topics discussed at the conventions held during the exhibition, Parodi underlined the need to find the human resources suitable for the new technologies, and thus the urgency to find young people who could be interested to enter in this sector. Also Marino Vago, SMI President and Alessandro Zucchi, Acimit President, held speeches characterized by optimism, for a rosier future and for the need to make a team work.

The products on exhibition

The launch of the products was structured following a path which, starting from the several phases of the production process in the technical textile industry, such as spinning, weaving, knitwear, finishing, moved then to the application sectors, grouped in 8 sections (protection, sport, medical applications, transport, industry, construction industry and civil engineering, furniture, apparel) introducing both performing textile products which have great success on the market and prototypes developed recently.

In the **Protection** sector, generated great interest the articles introduced by Alfredo Grassi, among which a multirisk outfit with a heating inner waistcoat, the lining of which was treated with graphene, and a Smart Jacket developed for fire departments, able to measure environment conditions and physiological parameters, record and process data, and – if necessary – to notify a situation of imminent risk to an operator or able to inform external units for emergency intervention. Argar introduced several kinds of knitwear, among which – for fire protection – some fabrics made up of modacrylic fibers, used for apparel in the energy, metallurgy and airport sector. Always for fire protection, CBF Balducci introduced a comfortable and light outfit, developed for the energy sector which is suitable also against the risk of the electric arc. On exhibition also Formula 1 overalls produced by Sparco with Filidea yarns, produced by OMP with Fil Man Made aramid fibers, knitwear and underneath outfits for overalls produced by Maglificio Alto Milanese or Z-Tech fabrics. The several chances offered by the protection sector at the exhibition were un-



derlined also by the products designed for the protection against other risks such as the anti-cut yarns produced by Filtes International used for apparel and gloves, and by the products made of mixed glass/polyester

fibers produced by Ghezzi. Ghezzi exhibited also yarns developed for protection against electromagnetic fields and against fire, made of FR viscose, used as underneath outfit for overalls in car competitions. For protective work apparel suitable for chainsaw cuts were on display fabrics by Tesiltoschi made of polyethylene (UHMWPE) and by Texon Italia made of high toughness polyester. SAATI, finally, exhibited a fabric made of para-aramidic fibers for ballistic protection.

The **Sport** sector has always been a test bench for textiles developed for the most advanced innovations and several companies introduced products for this sector. Colmar, besides the original ski suit used by Zeno Colò at the Olympic Games in the '50s, introduced the more recent technical sweater made of bielastic nylon and printed in graphene to improve the dispersion of the heat produced by the body during sport activities and to increase comfort. Innovation in the sector of competition swimsuits



was present with Arena which in the Powerskin Carbon-Ultra integrated in the fabric a net of carbon fibers to optimize the physical structure of every athlete, through a more efficient compression. Arena introduced also the swimsuit made of Kinetech™ stretch fabric by Taiana which features extreme characteristics relevant to water-proofing, compression and slipping in water. Eurojersey, producer of technical runproof fabrics, introduced the fabrics of the Vibram Furoshiki shoes “The Wrapping Sole”, winner of the famous “Compasso d’Oro 2018” prize and the female technical outfit for the cardio-fitness sector, equipped with a sensor to check heart rate and sport performances. For the cycling sector was on display Windtex Vagotex, the 3-layer waterproof and breathable system, light and elastic, developed for athlete sweaters. Finally, shoes play an important role in the sport sector. Accoppiatura di Asolo introduced 3-layer laminates used in mountain shoes by Nordica and Fischer Sport and the insulating micropile used by Scarpa. At the exhibition were on display also fabrics and membranes for outdoor shoes by Texon Italia.

Another application sector of great interest for the technical textile industry is the **Medical** one, for the interesting feedbacks which can generate. Lemur introduced for this sector an elastic surgical yarn which stands out due to its bio-compatibility and for its use for suture, prothesis, bandages, socks for diabetics but also for plastic, aesthetic and corrective surgery. Hospital Services launched a new line of innovative articles for blankets, jackets, and overalls developed with textile products which contain PCM (Phase Change Material), able to thermo-regulate body temperature. The socks for diabetics are produced with yarns by Pozzi Electa. They are made starting from the crab shells, and feature antibacterial and medical properties. Finally, Sitip introduced elastic and breathable fabrics used for orthopedic braces and for postural correction. For the research sector the Bergamo University introduced a Smart Textile used to monitor hu-

midity and body temperature, developed using carbon nanotubes and an electronic device.

In the **Transport** sector, Filmar introduced tapes for saddlery, tapes for electric cables resistant to high temperatures, Radici Pietro Industries introduced flooring for cars, Fil Man Made and Parà introduced curtains for the nautical sector, Sitip introduced linings for car interiors.

Among the most technical products for **Industry** Famas introduced a product coupled with a fabric needled with basalt which offers a thermic insulation up to 750° C, Fil.va introduced yarns for filtering fabrics, Saati filters for household appliances and filters for speakers in the mobile phone sector. Testori introduced industrial filters for various types of production plants.



For the applications in the **Construction** industry and in **Agriculture** were on display nets for the protection of crops (Filmar) for fishing and water-farming (Cittadini) and coverings for greenhouses (Lemur).

Parà, for the **Furniture** sector, introduced several creations for outdoor and indoor applications, and also for lamp coverings by Artemide.

The **Apparel** sector received a special attention at the exhibition, with the products which represent the actual trends, both in terms of environment sustainability and in terms of innovation based on the technological transfer. Specialized in the production of innovative and eco-sustainable yarns, Fulgar introduced at the exhibition the EVO yarns, made out of castor oil, and Q-Nova made out of regenerated raw materials. The garments produced with these yarns were by Iluna, Tiziano Guardini, Cifra, Sease.

Fulgar introduced also yarns which were used to manufacture luminescent garments, obtained thanks to minerals incorporated in the yarn, able to store light and to give off fluorescence in darkness. The pile sector was examined in depth with Pontetorto which in 1985 was the first company which started producing it at experimental level. At the exhibition were on display also the ski jacket of the Italian National Team (in nowind soft shell), the technical sweatshirt in merino wool and a sweatshirt made out of ecological fabric.

THE “FABBRICA DEL VAPORE”

Towards the end of the 19th century, in full industrial revolution, when the first great engineering industries were built, the city of Milan was considered to be one of the most fertile work sites for new activities. In January 1899, in the area surrounding Via Messina, on the area which is nowadays occupied by the “Fabbrica del Vapore” was founded the company Carminati, Toselli & C, specialized in the “construction and fixing up of materials for railway stations, tramlines and similar applications”. With the transformation of the traction transport system, from animals to the steam or electric system they became the leading sector for economic development. In the following years the request for tramlines increased so much that the company hired 1350 workers. But when the Fascist regime took the power the company experienced a severe crisis which finally led to its closure in 1935. Since then the buildings located in that area were rented or sold to different companies among which also some operating in the textile sector. Recently, this area was refurbished and the buildings are now used to organize cultural events, fashion shows or as film set. And it was exactly in one of these buildings, which boast a glorious and centuries-old industrial past, that Tex Evolution was held, the first exhibition in Italy devoted to the new horizons of the textile industry in the future.



THE DIGITAL TRANSFORMATION ACCORDING TO GRASSI 1925

In the last decades, each industrial sector has faced huge changes in market balances mainly due to the Digital Transformation that has changed the very concept of business. Industries today must turn to an increasingly connected, technological and above all increasingly demanding audience.

These changes touched also the most expert companies operating in the technical textile sector and in the world of protection and workwear. As Digital Transformation pioneer in technical clothing sector, in recent years, Alfredo Grassi SpA has designed smart garments that represent a real interconnection system as well as provide the traditional high technical quality. Alfredo Grassi SpA innovations therefore offer not only a garment with high technical and protective performance, but also a real advanced service. The new smart clothes designed by Alfredo Grassi SpA are able to record the physiological parameters of the wearer and collect the environmental signals coming from the surroundings. They process this information and measure the comfort provided to the wearer defining any critical situations for him. The wearer protection is the main aim for Alfredo Grassi SpA and for this reason the designed sensor system not only monitors environmental and physiological parameters for the entire duration of a working activity carried out in particularly dangerous or isolated environments (high temperatures, presence of harmful gases, mountains, etc), but also reduces the number of accidents at work and, if necessary, minimizes external intervention times. An application of this sensor system is the Smart Jacket developed for the Italian firefighters (Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco). For this product, the sensor system, has submitted to ATEX certification to ensure



its safety and use even in risk of explosion areas, in addition to the CE certification that guarantees fire and heat resistance. In detail, the Smart Jacket detects the position, the posture, the physiological parameters, the user's body temperature and the temperature of the external environment. A professionals team has identified thresholds beyond which and in a particular combination, an hazardous situation for the wearer can be detected. In this case, visual and audible alarms are triggered alerting the operator about the danger and warning also the members of the same operational unit about the impending danger to their colleague. This way a request of support from an external unit is forwarded and if necessary, the team can intervene. In other words, the system not only continuously monitors the physiological condition of the garment user, but increases operator protection by reducing the number of accidents during the working activity and minimizing intervention times. The production of the Smart Jacket is for Alfredo Grassi SpA only the beginning of the wearable system design, representing the first smart approach in the field of protection. Several changes and innovations have been planned. For example, thanks to the modular structure of the sensor system integrated in the Smart Jacket, a detection device for particles and harmful gases will be added. Furthermore, in order to assist the clothes user during the working activity and maintain a continuous visual contact with the field of action, a streaming vision system and the insertion of a thermal imaging camera will be designed. Again, the currently used data management system communicates with control units by standard communication networks. The possibility of using other communication media such as the latest generation LoraWan platform will be studied. The sensor system integrated in the Smart jacket was created ad hoc considering the regulatory requirements for the particular application for which the personal protective equipment was designed. In general, the reference regulatory field could be modified or extended on the base of the different designs, changes and the different levels of desired protection. Even the hardware technology is constantly evolving and the future will be characterized by ever smaller, more flexible, more precise, functional and versatile sensors. The Smart garments that Alfredo Grassi SpA is designing put their base on the definition and management of a continuous interconnection and a continuous information exchange: an active correlation between the wearer of the garment, the used clothes and the surrounding must be created. The design system permit to store, process, elaborate and commu-



nicate substantial information relating to the garment user. In this context, the need to ensure the data-security of the information that Alfredo Grassi SpA has to manage to provide these innovative products and services emerged. For this reason, with other 13 partners, Alfredo Grassi SpA presented a European project proposal in the Horizon 2020 program called CoManVaults (Assured Virtualisation for Autonomic Resilience and Security in Collaborative Manufacturing), in March 2019. This project is a tool through which Alfredo Grassi SpA wants to sensitize the entire supply chain in respect of customers, guaranteeing security, reliability and privacy in the management of their data. This is just a taste of the great potential of the whole IoT and smart solutions universe, applied to the technical garments that Alfredo Grassi SpA will design.

Daniela Ferroni,
Alfredo Grassi S.p.a.





DEVELOPMENT OF IMPLANTABLE MEDICAL DEVICES MADE OF SILK FIBROIN

Silk Biomaterials: A Case Of Translational Research

Silk Biomaterials S.r.l. is an Italian biomedical company established in 2014. It has received private investments in Dec 2015 from a selected group of business angels and an institutional Series A VC investment in Apr 2016 for a total amount of 7.5 M€. The main area of activity is the development of implantable medical devices made of silk fibroin, a natural protein polymer known for its outstanding mechanical properties, biocompatibility, and tailorable biodegradability. Textile silk structures (woven, knitted, braided, etc.) and silk matrices produced by electrospinning are coupled together by using a patented manufacturing process (WO 2016/067189 A1), which allows producing hybrid scaffolds endowed with high mechanical resistance, thanks to the intrinsic properties of native silk fibroin microfibers, and with enhanced biomimicking attitude, owing to the morphological and structural cues offered by regenerated silk fibroin nanofibers. This manufacturing process has been the starting point for the development of a technological platform capable of meeting the requirements of various biomedical applications, from small caliber blood vessels and peripheral nerves, to tendons and ligaments repair and regeneration. The devices for small diameter blood vessel regeneration are now at an advanced pre-clinical stage, aimed at exploring long-term biological and biomechanical performance in a large animal model. The devices for peripheral nerve regeneration have completed the in vitro and in vivo biocompatibility and performance studies and are now entering a clinical “first-in-human” trial for safety assessments. These two devices will be the subject of a more detailed description in the continuation of this overview.

SILK VASCULAR GRAFTS (SilkGraft))

Cardiovascular diseases are the leading cause of death worldwide. The availability of grafts for the treatment of vascular diseases is a real and urgent need, especially when autografts (the standard clinical approach) are not available. The replacement of small diameter blood vessels with synthetic grafts made of PET or ePTFE may lead to complications like aneurysm, intimal hyperplasia, calcification, thrombosis, and infection. These drawbacks are mainly correlated to the regeneration of a non-functional endothelium and a mismatch between the mechanical properties of grafts and native blood vessels leading to the development of an intimal hyperplasia with subsequent reduction of the patency rate.



Simulating the three-layered structure of native blood vessel in a bio-material scaffold is seen as an effective way to mimic native architecture, mechanical behavior, and functional features of native arteries. We drew inspiration from this intuition to develop a coupling technology able to assemble textile and electrospun silk fibroin matrices for the production of multi-layered tubular scaffolds. This novel approach allows overcoming bottlenecks due to lack of biomechanical and biological attributes of currently available synthetic grafts. Layers result perfectly integrated at the structural and functional level and do not show slipping or separation during pre-surgical manipulation, suturing at the implantation site, as well as when exposed to in vivo mechanical stresses. The mechanical performance of SilkGraft is such as to withstand much higher levels of blood pressure than pathological ones. At the same time, the compliance



of the graft at physiological blood pressure levels is very close to that of native arteries, thanks to the good elastic response of both textile and electrospun layers.

In vitro studies with human cell types inhabiting the arterial wall demonstrated the high degree of biocompatibility of SilkGraft. In particular, the material in contact with human fibroblasts remarkably reduced the production of type I collagen, which results in a significant antifibrogenic upshot, an important factor in clinical settings. Pilot animal studies showed the feasibility of using the silk-based tubular scaffold as small caliber graft in vivo. No lumen stenosis and hence a persistently good blood flow was observed. Long-term in vivo studies to assess the patency and wall restructuration of grafted silk vascular devices are already in progress in large animal model.

SILK NERVE CONDUIT (SilkBridge)

Surgical repair of peripheral nerve injuries can be accomplished by a variety of techniques, including end-to-end suturing, autologous nerve grafting, acellular or cellular allografts, and use of nerve conduits. The latter are “off the shelf” available options for repairing nerve gaps of ≤ 3 cm, with nerve diameter in the 2-6 mm range. They are tubular devices with luminal diameter large enough to host the proximal and distal ends of the severed nerve. Besides being biocompatible, biodegradable, and permeable to biological fluids and small molecules, nerve conduits should display an optimum combination of strength and elasticity to withstand clinical operation stresses, such as manipulation and suturing during implantation, to resist deformation and kinking caused by biomechanical in vivo stresses, and to avoid channel collapse since compression can result in damage to the growing axon, as well as in pain for the patient. SilkBridge is manufactured with the same patented coupling technology used for SilkGraft and displays the same advantages in terms of easy manipulation and suturing during surgery and absence of biomechanical mismatch at the implantation site. SilkBridge can be produced in a wide range of inner diameter and length, to cover all needs for clinical application. The light weight of the device brings biological advantages owing to the significant reduction of the load of foreign material at the site of implantation, thus avoiding excessive physiological stresses to surrounding

tissues during remodeling. Moreover, SilkBridge is endowed with outstanding mechanical properties in the compression mode, being able to withstand physiological and pathological compressive stresses such as those of carpal tunnel syndrome.

In vitro and in vivo tests support the outstanding biological properties of SilkBridge. Biocompatibility was demonstrated with glial and neuronal cell lines, which adhered and proliferated efficiently on the silk substrate, thanks to its biomimetic attributes. In vivo studies showed a perfect cellular colonization of SilkBridge and the progressive growth of the nerve fibers until complete regeneration and functional recovery. The promising results of the preclinical trials allowed entering a “first-in-human” clinical phase with the goal to ascertain the feasibility and safety of the surgical procedure using SilkBridge for the regeneration of sensory nerve fibers reinnervation of the target organs (sensory receptors in skin).

FUTURE DEVELOPMENTS

Silk Biomaterials' product pipeline will soon be enriched with other devices, such as bone grafts and drug delivery devices, that will use manufacturing technologies that meet specific functional and performance needs. The company is poised to accelerate the development of its multiple technology platforms to provide clinical solutions to various unmet needs. Thanks to a disciplined capital deployment and constant interaction with the regulatory agencies in the US and Europe, some products might enter the market as soon as 2021, opening the opportunity for creating significant value for the investors who supported our journey since 2015.

Giuliano Freddi,
Silk Biomaterials S.r.l.

Cut and impact resistance



Glass yarns returned with high density polyethylene 'high tenacity' (uhmwpe) and polyester. The glass has exceptional property cut resistance as abra- de the blade with which comes to contact, uhmwpe adds high resistance the impacts. The polyester component confer with the glass the necessary workability is

in knitwear / gloves and in weaving. Also contributes to make the manufacture well in case of contact with the skin.

Antielectrosmog



Steel/polyester yarns for the production of fabrics that protect from the low-frequency electromagnetic waves (electroducts) the house and from the high frequency electroman- getic waves (mobile telephony, telecommu- nication systems) the human body.

Antistatic and antibacterial



Elastic silver fiber yarns. Using the metallic fiber with silver in the production of gloves and socks guarantees non-proliferation of bacteria. Also the conductivity of the metal allows, thanks to the connection of the manufacture to a small battery, the production of heat to benefit the comfort of wearability.

High tenacity



Yarns of nylon 6 and 6.6 twisted and/or on dye cones. Performances of high tenacity and resistance to abrasion make it suitable for uses of industrial type but also fashion thanks to the special preparation on dye cones where the yarn is properly shrunk before dyeing.

Flame retardant



Polyester flame retardant yarns for curtains and furnishings fabrics but also in viscose filament flame retardant for the production of items that must be in contact with the skin (ie under gloves and under-suits) need a pleasant touch and performance of breathability.

INDUSTRIAL APPLICATIONS OF TECHNICAL HEMP

In the light of the transition to a more sustainable, bio-based economy, hemp represents an important crop for food, fibre and medicine, and the global market for hemp is predicted to double by 2020.

(Challenges towards Revitalizing Hemp: A Multifaceted Crop, Craig Schluttenhofer and ling Yuan, Trends in Plant Science, November 2017, Vol. 22, No. 11).

Traditionally, hemp is grown for either seed or fibre, but hemp crops can also be used for phytoremediation of soil against contamination of heavy metals, since the plant accumulates metals in the roots and leaves.

Hemp stalks contain two key fractions, the bast fibre and the hurd (the woody fraction). The extraction and separation of bast fibres from the stem, based on the dissolution and decomposition of non-cellulosic compounds (particularly pectin and lignin), is called retting. The quality of the fibres is largely determined by the efficiency of the retting process, because it affects the fibre color, the separation of fibre bundles, the fibre composition and the fibre strength. Crop maturity at harvest, retting method, environmental conditions, as well as the nature of the bacterial and fungal populations, are factors that impact retting.

Traditionally, the retting process was made by dew retting or water retting. Dew retting consists in leaving the harvested plant stalks spread in the fields, where the combined action of bacteria, sun, air, and dew gives rise to fermentation, disrupting much of the encrusting material surrounding the fibre bundles. This method is labor intensive, takes several weeks and the quality of retted fibres depends strongly on the weather conditions.

In water retting, hemp stalks are bathed in stagnant or slow-moving waters, such as ponds, bogs, concrete tank and slow streams, for several weeks. This process produces high quality fibres but causes high environmental pollution due to organic fermentation of wastewaters; in addition, fibre drying is an expensive process.

The above described traditional retting methods cannot be exploited in our country because of the specific features of the Italian agriculture, based on conservation of water resources, biodiversity and landscape preservation. In addition, the industrial processing of hemp fibres for textile applications is no longer competitive on the market due to technical, environmental and economic impacts of the treatments required to isolate the fibres from the stems.

Nevertheless, hemp cultivation for the production of seeds for oil and flour, is raising up great interest in Italy. To obtain hempseeds, plants are grown to ripening and need about one and half month more than those grown for textile purposes. The yield per hectare is quite high, but the more the plant grows up, the more lignin deposition occurs on and between the fibres.

As a result, fibres obtained from mature stalks (technical hemp) represent a by-product of the foodpharmaceutical supply chain, due to excessive lignification resulting in poor textiles properties, while they can be exploited and valorised for technical applications (figure 1).



Figure 1 - Technical grade hemp fibres

Actually, the "green" image of the natural fibres is a driving argument for innovation and development of new products; ligno-cellulosic fibres are proposed for building and construction materials, fibre reinforced composites, biodegradable geotextiles and other commodities such as ropes, strings, cords, stuffing and cushioning, packaging etc..

Hemp fibres can replace, totally or in part, acrylic, polyvinyl alcohol and other synthetic fibres used in buildings for composite concrete reinforcement. In addition, fibres can be mixed with many binders (mortars, gypsum, plasters, acrylics, etc.) to prevent cracking in foundations, floors, ceilings tiles, etc. and could effectively replace glass or rock wool for insulation purposes.

Hemp fibres can be also fibrillated in order to obtain micro-scale cellulose fiber materials (fibrils) (figure 2), useful as reinforcing agent, resulting in manufacturing of high-performance composites. Indeed, cellulose fibrils are low weight, high-strength and show high surface area, add to the fact that they are renewable and can be easily chemically modified.

Compared to synthetic and artificial fibres, hemp fibres have considerable advantages: they are renewable, abundant, cheap and light. They can also

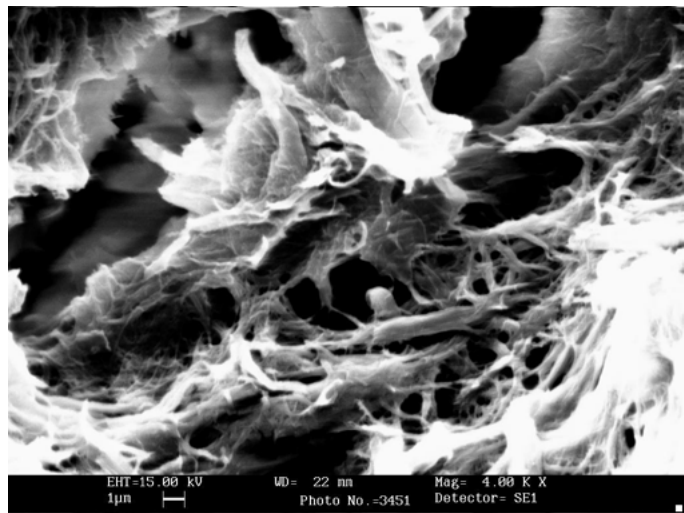


Figure 2 - Scanning Electron Microscopy image of hemp micro-fibrils (4000X)

be handled and processed in safer conditions, compared to glass or rock wool, with better working conditions and less dermal and respiratory irritation on exposed subjects.

Mature hemp stems are submitted to grinding to obtain milled hemp shives for masonry, which can be used as additive in bricks and plasters to make them lighter and cheaper. Indeed, shives are suitable for this purpose because extremely lightweight and porous. In this regard, an Italian company (Equilibrium S.r.l.) produces bricks made of hemp and mortar, known with the name Biomattone®, which are highly insulating, permeable to water vapour, resistant to fire, frost, insects and rodents, recyclable and biodegradable at the end of life and generate nontoxic fumes in case of fire.



Figure 3 - Self-supporting wool/hemp insulation board

At the Biella department of the National Research Council (CNR), researchers have developed insulating and thermo-acoustical boards for bio-architecture and green buildings, made up of wool and hemp fibres only (figure 3). Fibres are stuck each other by the wool protein extracted during the process, without using any synthetic resins. These boards are self-standing, biodegradable, compostable and self-extinguishing in case of fire, due to the high Limiting Oxygen Index (25 %) of wool. Because of their hygroscopicity, fibres absorb or release hydration heat by absorp-

tion or release of air moisture displaying a sort of thermo-regulating behaviour. Furthermore, the protein (keratin) contained in wool can absorb several VOCs (volatile organic compounds) responsible for the “sick building syndrome”.

Hemp fibres are also proposed for polymer matrices reinforcement, although their chemical nature (cellulose) require compatibilisation with hydrophobic resins. Different types of pre-treatments, such as corona discharge, cold plasma, sonication, grafting and acetylation have been developed, more especially to improve the fibrematrix adhesion, and research is in progress for better performing, recyclable and more sustainable biocomposite.

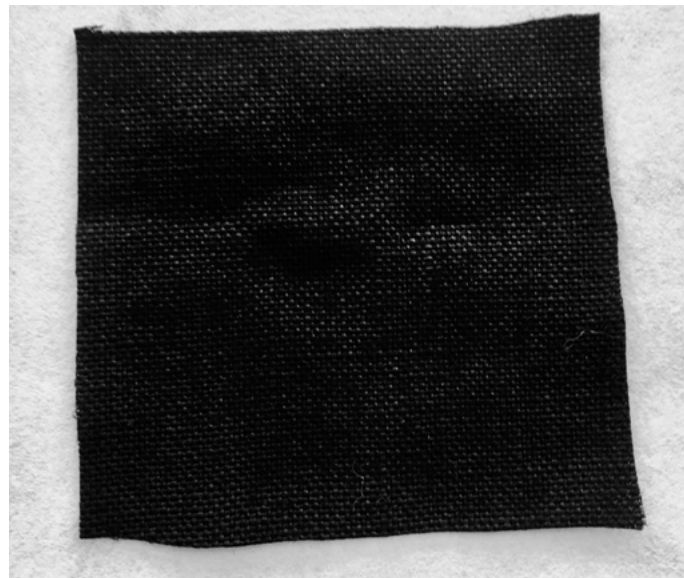


Figure 4 - Electrically conducting hemp fabric

In these regards, an innovative treatment developed at the CNR of Biella addresses to functionalization with polypyrrole, an organic conjugated polymer that can impart both electrical conductivity and antibacterial properties (figure 4), by in situ oxidative polymerisation of pyrrole, in the presence of doping agents. Polypyrrole surface functionalization also imparts EMI shielding effect and decreases moisture absorption, improving compatibility with polymeric matrices.

Alessia Patrucco e Rosalinda Caringella
Institute of Intelligent Industrial Technologies and Systems for Advanced Manufacturing
National Research Council of Italy
Corso Pella 16, Biella

RE-INVENTING THE TEXTILE COATING INDUSTRY OF TOMORROW

In the last decades, too few technological innovations have been realized with little differences in textile coating and laminating processes and chemistry. Most textile processes, including coating are often too empirical and still too dominated by fundamental craftsmanship. Moreover, there is a growing demand for textile products that have been produced using sustainability operations and for producing products closer to the market with shorter lead times, quicker market response and possibility of smaller batch sizes.

Modified or new emerging technologies will change and contribute to rethinking/reinventing the production chain. The new technologies, using less chemicals, reducing natural resources (water, energy), local deposition of new, smart functionalities and applying new chemistry (polymers, additives) will revolutionize the actual coating/laminating industry and will create tailored made solutions for retailers, brands, customers and end-users.

From ‘wet to dry’ coating technologies”

On the level of processing, we see the pendulum swinging from wet to eco-friendlier, ‘dry’ technologies. Pressure from the governments, safety regulations in the workplace are curbed by high production costs and fluctuating cost of raw materials restricts often grow. Therefore, there is an urgent need for rethinking and re-inventing production processes with focus on ‘dry’ technologies, consuming less resources (water, energy) and to minimize waste, chemical consumption and emission of VOCs and HAPs. At the same time these dry technologies contribute to a bigger flexibility (also profitable for short runs) and versatility (different natural and synthetic materials, blends and even thermosensitive materials). Some of these technologies such as laser-engineering and hotmelt/powder are already embedded in our industry; others such as plasma, radiation (UV-LED-EB), liquid CO₂, and digital technologies are in the waiting room and will be introduced shortly in our companies.

Digital coating is coming more and more in the picture. New jetting printheads are designed with higher fire frequencies, enabling the processing of higher ink viscosities and higher jetting volumes compared to the actual piezo-printheads. They allow also a broader choice of ingredients in the ink formulation creating more digital coating opportunities. The main challenge is to find the right balance between the efficiency of the functionality and its durability. The new printheads seek to take digital productivity into application areas requiring reliable full or patterned (local) coverage coating at tuneable thickness. Potential advantages of digital coating are numerous: green technology (saving of resources – water, energy), low cost (local or uniform application), less waste, lower stock of coated material, short runs with many variations, change of functionality on the flight, multiple functions in a single process and possibility of front and back applications in one working pass.

DRY Technologies



- **Laser** - engineering (UV-excimer)
- **Hotmelt - Power**
- **(Reactive) Magnetron Sputtering**
- **Plasma** (vacuum - atmospheric)
- **Digital Technologies**
- **Irradiation Technologies** (UV-LED-EB)
- **Liquid CO₂ - SCO₂**
- **Saving Natural Resources** (water - energy)

Radiation-curable systems (UV – LED) deal with a complete other chemistry as used in conventional thermocurable systems. New chemistries, choices of monomers, oligomers and photo-initiators (PIs) as well as UV/LED-sources and systems tuned to the materials being coated, all play a part in the success of irradiation curing. Two UV-systems are possible for textile applications: 100 % systems and waterborne systems. The high curing speed combined with

a very low VOC-emission combines both an economic and ecological property that is nowadays of great importance. Challenges still involve a number of issues, including odour/smell, possible eye and skin irritation, monomers not always curing properly, residual PI, some adhesion concerns and some shrinkage problems. UV/LED curing will gain hold to provide a friendlier process, especially for outdoor textiles.

Plasma-technologies may be used to impart a variety of properties (repellency, hydrophylicity, self-cleaning, antimicrobial...) to a broad range of textiles without changing the bulk properties. These functionalities are basically surface properties; therefore, it is of no necessity for the chemicals to be in the bulk of the fibre. The technology allows that complete 3D textile products, such as footwear and garments, can be coated uniformly, giving optimal protection of stitches, seams, etc. Although the actual vacuum-systems offer potential opportunities for textile applications, the industrial implementation of these systems is not really successful due to some shortcomings such as the need for extensive cleaning due to the quick contamination of the plasma source during the use and the limited application levels resulting often in unacceptable durability. A novel hollow cathode technology developed by AGC Plasma (BE) is designed to address and counteract the different problems associated with traditional wet processes and with the weaknesses of the actual plasma systems. It is a high deposition source with extremely good uniformity (precursor uniformity profile ± 1% over large widths allowing long industrial campaigns without excessive pollution) and allowing the coating thicker films or amounts on the substrate. Another plasma system is based on magnetron sputtering, actually used for large scale deposition on glass and plastic foils. This technology can also be used for the deposition of metallic and inorganic coatings on textiles in a sustainable way. Examples are: Ag-layers for antimicrobial properties, ITO for piezo-electric properties or Bi/Zn coatings for the production of a textile screen against electromagnetic fields.

Comfort – styling – functional and smart coatings

On the level of personal protective materials (PPMs), R&D is on the one hand geared towards increasing comfort and styling while maintaining performance demands over the entire lifetime of the textile and on the other hand to incorporate smart functionalities. Comfort and styling issues are multiple:

- Improvement of primary properties such as flex or stretch, breathability, moisture transfer, handle, feel/softness, drape and suppleness, while providing protection against various hazards and meeting regulatory standards
- striving to create lighter weight fabric, addressing the issue of stress-related injuries/illnesses without compromise on performance
- offering functional multi-use textile, meaning one can use it beyond a job setting and suited to lifestyle of user
- increasing durability
- smart functionalities such as interactive, preventive and warning functionalities

Functional textile covers a wide range of special coatings to which a specific function is added.

Smart functions, including interactive, adaptive and communicative coatings mimic in general nature. A few coatings based on self-healing polymers, stimulus-responsive and adaptive polymers, shape-memory polymers and liquid crystalline polymers are under research.

Special focus is on chromic sensors. Chromic sensors can have an indicative function such as the display of a contaminated level (read: biochromic, indicator for polluting agents) or a sensoric function measuring

strain, pH, temperature, water (examples: piezo-, halo-, thermo- and hydrochromic). Visible sensor coatings don't need to be plugged in and can trigger the change of an external stimuli by a reversible or irreversible

Optical Properties	Photoluminescent
	Fluorescent / Phosphorescent
	Anti-reflect / Optical Conductive
	Photochromic / Colored
Thermal Properties	Intumescent Coating
	Heat / Flame Resistant
	Light (IR) Resistant
	Thermal Emissive
	Thermal Conductive
Physico-Chemical Properties	Photo-catalytic
	Hydrophylic
	Repellent (oleo - hydro)
	Barrier (chemical, dust...)
Structural / Mechanical Properties	Anti-abrasion
	Hard
Electronical / Magnetic Properties	Antistatic - Conductive
	Dielectric
	EMI (electromagnetic interference shield)
	Electric Wave Absorbing
Hygienic	AM

colour change. Functional chemicals are normally incorporated in coating formulations as such or applied as microcapsules. New microcapsules with a broad range of incorporated functionalities are illustrated in figure below. The microcapsules protect the functional chemicals inside the capsules and/

Smartness	Comment
Piezo-electric Textile	Effect consists of a separation of electrical charges across a material in response to an applied mechanical deformation.
Electroluminescent Textile	Emitting light in response to an electric current passing through them or to a strong electric field being applied to them.
Self-healing Textile	Textile repairing themselves under influence of external conditions Expendig life-time material
Shape Change (Shape Memory) Textile Material	Reversible change in shape, size of internal structure (one- or two-way) upon an external stimulus e.g. temperature, UV-light, moisture, PH value
Chromic Textile	Reversible or irreversible change of absorption, transission and/or reflection of light
Supersorbing Polymers - Gels	Absorb & retain & release extremely amounts of liquids (water) - Mats for agrotextile, blockage of water penetration...

or provide a slow, controlled release of them.

Summary

Expansion of the application field of coated materials is associated with the demand for new properties which are not always provided by traditional processing technologies in a durable and cost-effective way. Therefore, a shift toward highly functional and added-value textiles is now recognized as being essential to the sustainable growth of the textile and

clothing industry in Europe. Moreover, the coaters/finishers are committed to economic and sustainable production. More than ever, they must anticipate in a flexible way to these challenges through raw material management and designing or re-inventing their coating processes to be environmentally friendly and energy efficient and at the same time achieving sustainable products that

New Microcapsules - Research Items



Anti-stress, Healing Textiles (underwear)

- *Hypericum perforarum* L.
- *Antidepressant Effect*

Hair Care Textile (scarf, hat, bandana, beret, etc.)

- *Cysteine - active material*

Textile for skin cancer treatment

- *Iron oxide nano particles*

AM, insect repellent - allergic free textiles

- *Medicinal or herbal extracts*

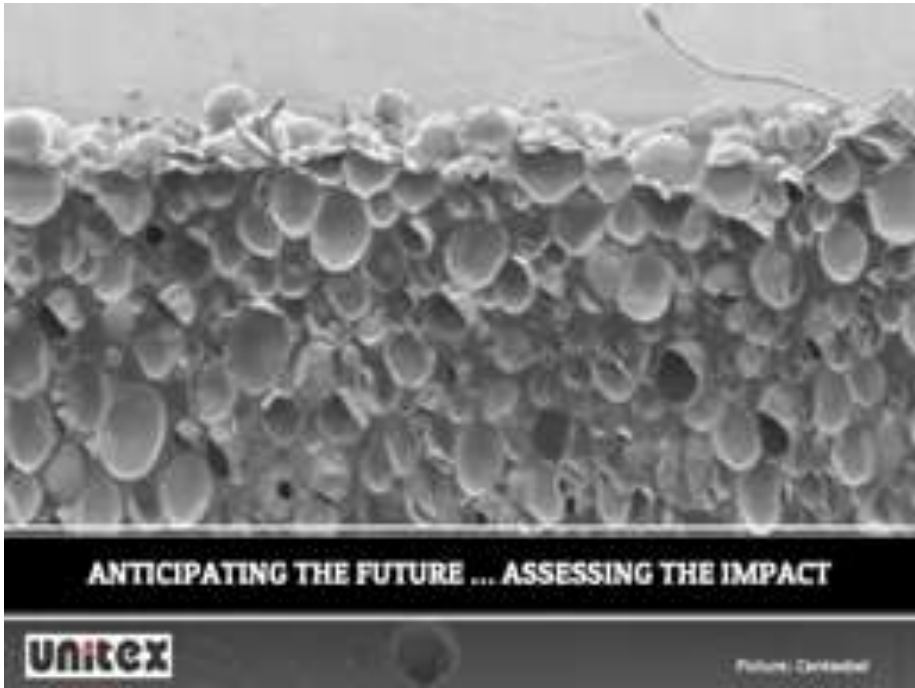
Textile against bed bugs

- *Mainly childhood skin problem*
- *Essential oils*

deliver equal or superior performance, including durability. Higher durability makes sense from a technical and longevity standpoint, “The more durable the fabric is, the longer it can perform.”

Announcement

10th International Textile Coating and Laminating Congress 2019 Ghent-Belgium, 26-27 September 2019



The congress focused on all one has to know about the state-of-the-art, developments, innovations and future prospects for the coating and laminating industry. More information on the congress website: www.textilecoatingcongress2019.be

Prof. Dr. em. Marc Van Parys
Presidente UNITEX e CEO TexZeppelin (Belgio)
info@unitex.be
www.unitex.be

HIGH PERFORMANCE SOFTSHELL AND FLEECE FABRICS
HIGH VISIBILITY EN 20471
INDUSTRIAL WASHING AT 95°C CERTIFIED
NO PILLING
LONG LASTING

HYBRID PHOSPHORUS-SILICA SOL-GEL COATINGS FOR FLAME RETARDANT FINISHING OF CELLULOSE FABRICS

Even if the number of fires and fire deaths has been decreased in the last decades, according to the report of the International Association of Fire and Rescue Services (statistic from 32 countries), 2.5 million fires were documented from 1993 to 2013, resulting in about 66 thousand fire injuries and 21 thousand deaths [1]. Most of the injuries result from direct exposure to the heat from fires while deaths derive mainly from inhalation of smoke and toxic combustion gases. In particular, almost 30% of the worldwide fires take place in dwellings. Cigarettes, small flames such as candles and cooking accidents turn out to be the most common source of ignition in combination with the presence of upholstered furniture and textiles. With the aim of reducing combustibility of materials, as well as smoke or toxic gas production, flame retardant finishing has become a strategic part of the development of textiles. As well known, combustion is an exothermic process, simultaneously involving an ignition source, one or more reducing agents (combustibles) and an oxidizing agent (combustive, generally the oxygen in the air), of which flames are the visible result. In the presence of a heat source, enough to overcome the activation energy of the combustion process, polymers involved as combustibles start to decompose. The first result is the formation of combustible volatile gases. When an adequate fuel/oxidant ratio is reached, the reaction becomes self-sustaining. Indeed, the thermal decomposition of a polymer requires an input of energy higher than the binding energy between the covalently linked atoms (200–400 kJ/mol for most C-C polymers). Consequently, the decomposition mechanism, highly dependent on the weakest bonds, and also on the presence of oxygen in the solid and gas phases, can be distinguished between non-oxidizing thermal degradation and oxidizing thermal degradation [2]. Non-oxidizing thermal degradation is generally initiated by chain scissions under the simple effect of temperature, sufficient to break covalent bonds, causing the consequent irreversible chemical decomposition of a material. This chain scission mainly occurs by the formation of free radicals. On the other hand, in oxidizing thermal conditions, the polymer reacts with oxygen in the air and generates a variety of low molecular weight products. Among polymers used in the textile industry, cellulose is one of the most important natural macromolecules in terms of its annual production and in its industrial applications [3].

Cellulose is extensively used in the paper and textile industry, as well as in technical applications, due to its excellent properties, such as hygroscopicity, breathability, softness, and flexibility [4]. Despite its attractive properties, the use of cellulose is still restricted in many applications which require high flame retardant properties, because of the low limiting oxygen index of this material that can be easily ignited [5]. Influenced by the presence of impurities as well as by temperature and heating rate, as shown in Figure 1, the thermal stability of cellulose can follow reactions of dehydration and depolymerization [6].

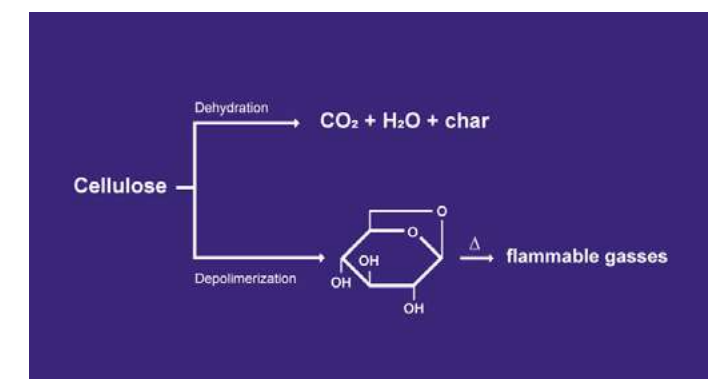


Figure 1. Schematic representation of cellulose thermal degradation upon heating.

Several chemical treatments have been developed in order to improve the thermal stability of cellulose-based textile samples. Unfortunately, some of these treatments have serious drawbacks due to their toxicity or very poor laundering durability. Currently, the flame retardant treatments realized at industrial scale for cotton fabrics exploit the phosphorus-nitrogen synergism in chemicals. They are able to phosphorylate the C(6)

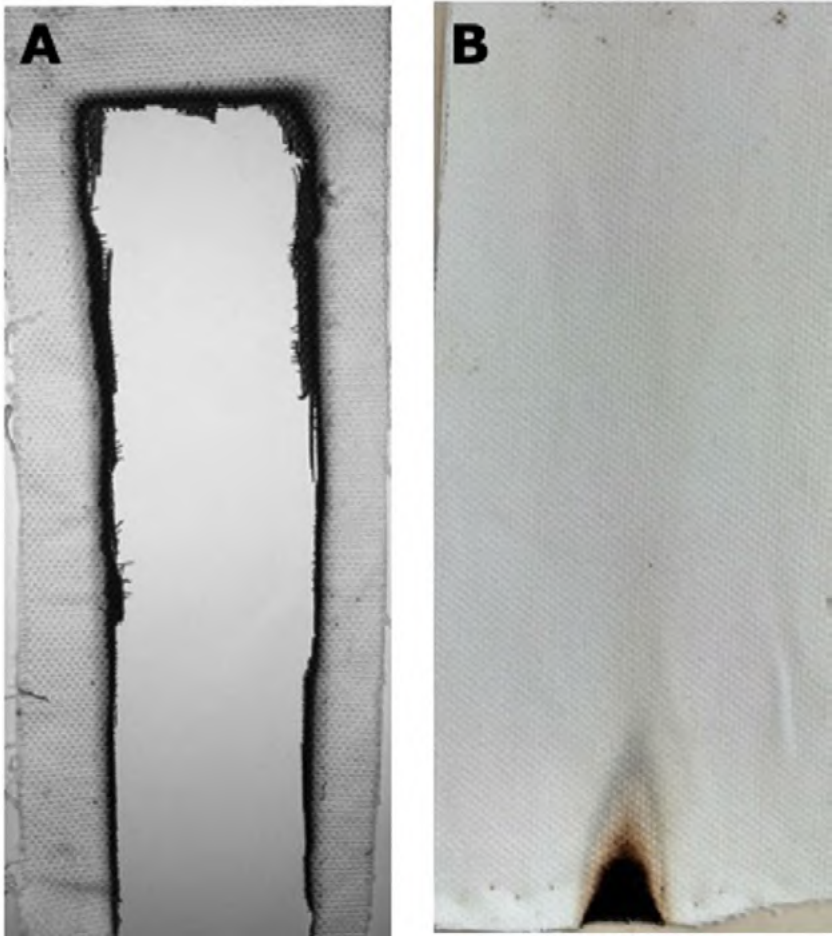
of the glucose monomer, thus preventing the formation of levoglucosan as a source of fuel and promoting the dehydration process in competition with the depolymerization one. The charred residue obtained on the burned cellulose not only realizes a heat barrier between the fabric inner layers and the ignition source but also reduces the production of flammable volatiles. Recently the sol-gel process has been widely investigated in the textile field to improve functional properties; in particular, great attention has been devoted to the development of “technical textiles” exhibiting dye fastness, antimicrobial or UV radiation protection, antiwrinkle finishing, biomolecule immobilization, hydrophobicity, self-cleaning properties and sensor characteristics [7]. In particular, sol-gel architectures have been shown to be able to protect the polymer surface exerting a thermal shielding effect, thus improving the flame retardancy of the treated fabrics [8]. Particularly, the concurrent presence of P and Si elements in the same coating can be exploited for preparing hybrid organic-inorganic coatings that behave, at the same time, like char promoters (because of the phosphoric-acid source) and thermal shields (due to the silica matrix). The developed organic-inorganic thin coatings appear homogeneously distributed on the fibre surface that is only slightly rougher than that of the untreated one. The same coatings turned out to

be responsible for the strong anticipation of cellulose decomposition promoting, at the same time, a significant increase of the residues at high temperatures [8,9]. Finally, as soon as the flame is removed, so treated samples completely stop the flame propagation during the vertical flammability test, showing neither afterflame nor afterglow and reaching self-extinction. On the contrary, the untreated cellulose fully burned (Figure 2). The proposed hybrid finishing may be helpful for the development of new formaldehyde- and halogen-free flame retardant, constituting an environmentally-friendly alternative to the well-established commercially available treatments for cellulose-based fabrics.

Claudio Colleoni,
*ArgoChem Srl, via Casalino 5/H,
24121 Bergamo (Italia)*

Giuseppe Rosace
*Department of Engineering and Applied Sciences,
University of Bergamo, Viale Marconi, 5,
24044 Dalmine (Bergamo, Italy)*

Figure 2. Flammability test results of untreated (A) and treated (B) samples after exposure to flame for 12 s in a vertical configuration.



References

1 Brusblinsky, N. N.; Abrens, M.; Sokolov, S. V.; Wagner, P. *World Fire Statistics; International Association of Fire and Rescue Service (CTIF): Berlin, Germany, 2015.*

2 F. Laoutid, L. Bonnaud, M. Alexandre, J.-M. Lopez-Cuesta, Ph. Dubois, *New prospects in flame retardant polymer materials: From fundamentals to nanocomposites, Materials Science and Engineering R* 63 (2009) 100–125

3 R. Liu, H. Yu, Y. Huang, *Structure and morphology of cellulose in wheat straw, Cellulose* 12 (2005) 25-34 Doi: 10.1007/s10570-004-0955-8

4 S. Katayama, L. Zhao, S. Yonezawa, Y. Iwai, *Modification of the surface of cotton with supercritical carbon dioxide and water to support nanoparticles, The Journal of Supercritical Fluids* 61 (2012) 199–205. doi:10.1016/j.supflu.2011.10.008.

5 Z. Liu, M. Xu, Q. Wang, B. Li, *A novel durable flame retardant cotton fabric produced by surface chemical grafting of phosphorus- and nitrogen-containing compounds Cellulose* 24 (2017) 4069. <https://doi.org/10.1007/s10570-017-1391-x>

6 J. Alongi, G. Malucelli, *Cotton flame retardancy: state of the art and future perspectives, RSC Adv.*, 5 (2015) 24239-24263

7 B. Maltbig, T. Textor, *Nanosol and textiles, World scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 2008*

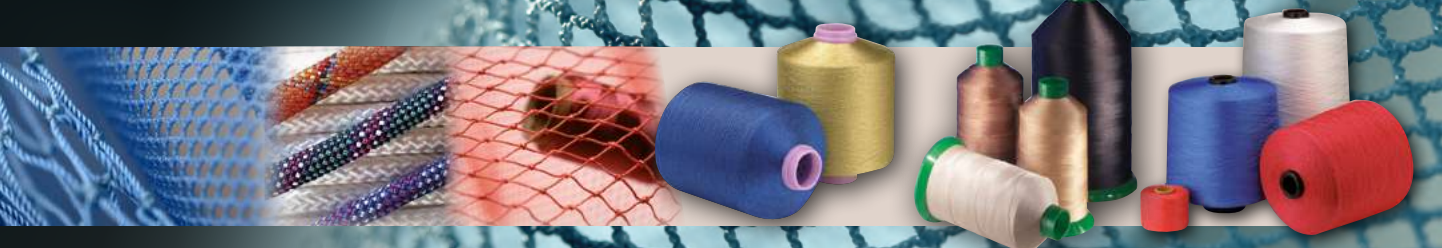
8 G. Brancatelli, C. Colleoni, M.R. Massafra, G. Rosace, *Effect of hybrid phosphorus-doped silica thin films produced by sol-gel method on the thermal behavior of cotton fabrics. Polym. Degrad. Stab.* 96(4), 483–490 (2011)

9 A.M. Grancaric, C. Colleoni, E. Guido, L. Botteri, G. Rosace, *Thermal behaviour and flame retardancy of monoethanolamine-doped sol-gel coatings of cotton fabric, Progress in Organic Coatings* 103 (2017) 174– 181

Cittadini spa



For over 85 years leader in the production of all types of nets, twisted twines, ropes, sewing threads and technical yarns





Quality made in Italy

Vi aspettiamo a / We wait for you at:

techtex
14.-17.5.2019

Space for Innovation.
We are part of it.

Hall 3.1
Stand G53

Cittadini spa



Via Trento 35/45 25050 Paderno F.C. (BS) Italy
Tel. +39 030 6857565
sales@cittadini.it - www.cittadini.it

CENTROCOT INNOVATION

At Centrocot laboratories the new instrument "Fabric Touch Tester" towards the evaluation of the hand of the fabrics

The evaluation of the handfeel properties of the fabrics has always been entrusted to the feelings of experts in the textile sector, from designers to consumers, but is it possible to estimate these characteristics starting from laboratory tests?

To meet the need for objectivity and reproducibility of the sensory performance of fabrics to the touch, an innovative tool is now available at Centrocot, able to go beyond the current techniques of evaluation of the hand of the fabrics. The instrument allows to measure many parameters of fabrics related to skin contact sensations, such as compressibility and recovery, bending force, roughness, surface friction and thermality on many types of fabrics, both woven and knitted, laminated, coated and compounded. These measurements can be used individually to compare one or more fabrics to make a considered and informed choice between similar products. Alternatively, the results of each test can be combined via software into general indices that express softness, smoothness and warmth to the touch and to the wearer. The correlation of these indices with the real feelings of experts and users is now being studied by Centrocot, which intends to carry out research and development projects to offer its customers support and an innovative tool for a key feature for textiles and clothing.



Microplastics pollution: evaluation of microfibers in the washing water of fabrics, clothing and furniture products

Globally, microplastics (small particles of 5 mm or less) are becoming increasingly important because they have been detected not only in aquatic environments, but also in living organisms, in their digestive system and tissues, and in some human foods (fish, sea salt, beer, etc.). Their polluting effect is under careful investigation, as microplastics do not degrade, accumulate in large quantities and persist for long periods of time, creating unwanted or harmful effects on ecosystems and human health. Therefore, monitoring and quantification of these materials is a key aspect of environmental, water and health protection.

The textile sector also contributes to pollution by microplastics: many fabrics are made of synthetic fibres that release material, both during production and during normal maintenance processes, mainly washing and drying. In this context, Centrocot is working on the development of systems to measure the amount of microplastics released from clothing and fabrics in general. The comparison of different fabrics can make use of laboratory-scale processes that simulate the conditions of use and maintenance of textile products on a small scale, facilitating the operations of sampling and measurement of collected fibers. It is more difficult to quantify the release of garments packaged under real conditions of use and maintenance, particularly

during the washing process in the washing machine. The tests allow both the quantification of the microfibers in the wastewater by gravimetric measurement (weight of the material collected in special filters), and a microscopic analysis of the wastewater samples, providing information on the nature of the fibers (type, size, composition).

Thanks to the capabilities of its laboratories, Centrocot is able to carry out these tests to support its customers in the study and classification of fabrics and final products, in accordance with specific needs.



NANOITALTEX 2018

Innovation, strategies and skills.
Opportunities and risks for Italian Textile Clothing sector.

The eleventh edition of the Nanoitaltex conference, a TexClubTec event dedicated to innovation in the Textile Clothing sector, was organized for the 2018 edition, in the context of the Textile Evolution exhibition at the Fabbrica del Vapore in Milan. The themes of the three sessions of the conference "Surprise innovation", "A different strategic approach to new scenarios", and "Innovation and Skills", were chosen to offer an opportunity for reflection on the potential of the Textile Clothing sector, on the industrial strategies to be pursued to favor the competitiveness of companies, and to become aware of the importance of skills.



Innovation that surprises

The technology transfer, reassembled in recent years among the various productive sectors, has also involved a sector such as the textile sector, which for years had been considered mature and which, instead, thanks to its intrinsic characteristics and the evolution of scientific knowledge in other fields, has acquired a new and relevant role in responding to the emerging needs of society. The two speeches of the session offered an overview of the technological evolution of textiles in Europe and an example of advanced research on smart textiles in Japan.

Mr. Zangani (Rina) focused his speech on the recent results of European textile research through the presentation of an overview of prototypes of textile products developed during European research projects. We spoke about Polytec, which enabled the development of smart textiles for construction and civil engineering, in order to monitor the stability of the structures over time or after earthquakes and natural disasters; with Fly-bag, a textile container for luggage was created, to be used on airplanes, which in case of explosion caused by bombs in suitcases, allows to have no consequences for the structure of the plane; Re-fresh, on the other hand, is a large folding container for transporting drinking water, by sea, after natural disasters. But there was also talk on biocomposites, multi-functional textiles for construction, innovative textile materials to absorb at sea, oil spilled from damaged tankers, and other surprising textile prototypes.

Takao Someya (Tokyo University) with his speech presented the state of the art in Japan in the field of smart textiles for the medical sector and for clothing. In particular, circuits and sensors, able to provide information

on the state of the human organism, can be positioned, for a certain time, through a film directly on the epidermis, like a plaster.

Business strategy to understand the global scenario evolution
The transversality of technological innovation and the evolution of trends and global markets are becoming very important points in defining corporate strategy: overcoming the barriers between niches and market segments, common visions and strategic approaches are taking shape to keep up with the times and create new opportunities for textile materials.

Mr. Clemente Bottani (Università Cattolica - Milan) introduced the topic by emphasizing how the growth of skills can also foster understanding of the markets and predict trends. This speech was followed by three case histories of companies which adapted their strategies to the new needs of the markets. **Mrs.Liuba Napoli (SAATI)** illustrated how the strategy of the company, a manufacturer of technical textiles, aimed at the smart textiles sector, is born from a careful analysis of the evolution of the markets and is supported by synergies of multisectoral skills. The focus on the well-being and the involvement of the employees, was instead the object of the speech of **Mrs. Grazia Vittori (Alfredo Grassi)** who underlined how the company, manufacturer of protective and work clothing, based on this choice the own sustainable innovation strategy. Sustainability was instead the strategic business choice, explained **Filippo Servalli (Radicigroup)**, a choice that, started at the beginning of the 2000s, has expanded with the launch of specific projects, eco-design and the Sustainability Report, and that intends to arrive soon at 360° sustainable development.

Job profile, education, skills

With the rapid technological transformation that production processes are having, the importance of skills is emerging more and more clearly. For the near future, an estimated 600,000 new jobs are expected at European level, and around 40,000 at national level. The skills that companies will require for new employees will be more specialized and cross-cutting, and in this sense the issues of training and high-level education are becoming urgently topical.

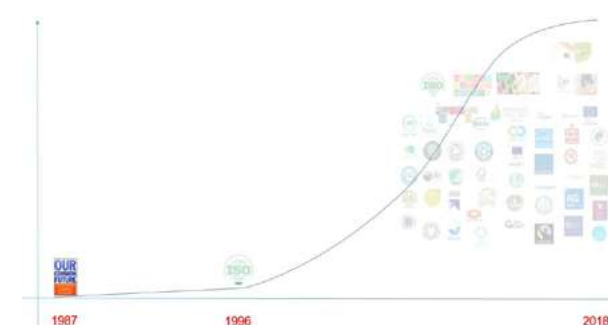
Mr. Federico Brugnoli (Spin 360) presented a series of European initiatives that have been launched to update and modernize the training offer and improve the image and career prospects. **Prof. Giuseppe Rosace (University of Bergamo)** illustrated the situation of textile training in Italy, emphasizing how the lack of technological training could have serious consequences on the competitiveness of companies. Finally **Mr. Carlo Mascellani (Confindustria Moda)** presented the first initiatives of the Education Committee of Sistema Moda Italia, aimed at a synergistic collaboration between school and companies through an active role of the sector association system.

CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY

An holistic approach to improve the knowledge and relationship with suppliers and the risk management on CSR issues.

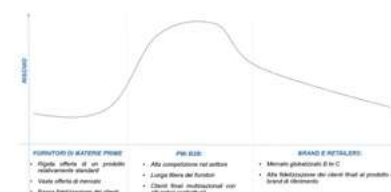
Social and environmental requirements on product traceability are becoming increasingly important together with the quality of the product itself. For consumers, information accompanying the product need to be reliable, not only on its intrinsic quality, but also on the sustainability of its supply chain. Sustainability and Corporate Social Responsibility (CSR) therefore emerge as increasingly important topics at any level and in any sector.

Although Sustainability and, more generally, Corporate Social Responsibility are complex and multidimensional issues, they are rarely fully known and properly managed by companies, particularly in the case of SMEs. Moreover, these issues are constantly evolving, with the multiplication of international standards, the proliferation of certification schemes and the adoption of new domestic legislations that amplify their complexity: the field of CSR is, therefore, greatly expanding.



If we try to illustrate the proliferation of standards that map CSR over recent years, we would have a S-curve as in the figure; according to a recent analysis, there are over 460 Ecolabels in the world. CSR has undergone a paradigm shift over time: companies no longer have to be satisfied with having "positive impacts" on their customers but must avoid having "negative impacts" on the environment and on all stakeholders affected by their activities.

SMEs are exposed to reputational, legal, commercial and even supply chain disruption risks, as this responsibility extends to their supply chain (increasingly complex due to the intervention of players), beyond the direct suppliers. Moreover, analysing the risk in a generic value chain (starting from raw material suppliers, passing through SMEs which transform and assemble the product and sell it to large brands and retail chains), most of the risk is concentrated in the central area, where SMEs work day by day.



Faced with these new imperatives and the need for a new management method, companies need appropriate tools that can help themselves in their risk analysis and management, intended not only as their own risk but also those of their stakeholders.

In the Textile and Clothing sector, the issue of Social Responsibility is crucial; EURATEX and its EU social partner industriAll are coordinating an action plan - with the support of the consultancy company Spin360 - launched in 2013 and financed by the European Commission, under the Social dialogue budget line, on Corporate Social Responsibility. Through the development of methodologies for approaching Social Responsibility and a risk analysis and management tool, a series of projects have been carried out to allow European SMEs quantifying the possible effects of non-compliance to CSR principles and requirements (inspired by ISO 26000) on their supply chain. The current implementation phase of the project (which started in January 2018 and will

end in June 2019) will lead to create of a network of national Social Dialogue experts aiming at spreading best practices on CSR.

The method to raise awareness on CSR is based on the use of an online tool that allows users to improve their governance and their knowledge of suppliers. The Risk Management Tool is not limited to a simple checklist but, thanks to its extreme easy-to-use and holistic approach, allows users to improve their knowledge and relationships with tier-one suppliers on CSR issues. The final objective is to undertake a real engagement process with suppliers and also to improve supply contracts, to adapt them to these new requirements and to limit controls/audits, making them more targeted.



The Risk Management Tool guides the users through 3 main phases of the process: Assessment, Reporting and Management.

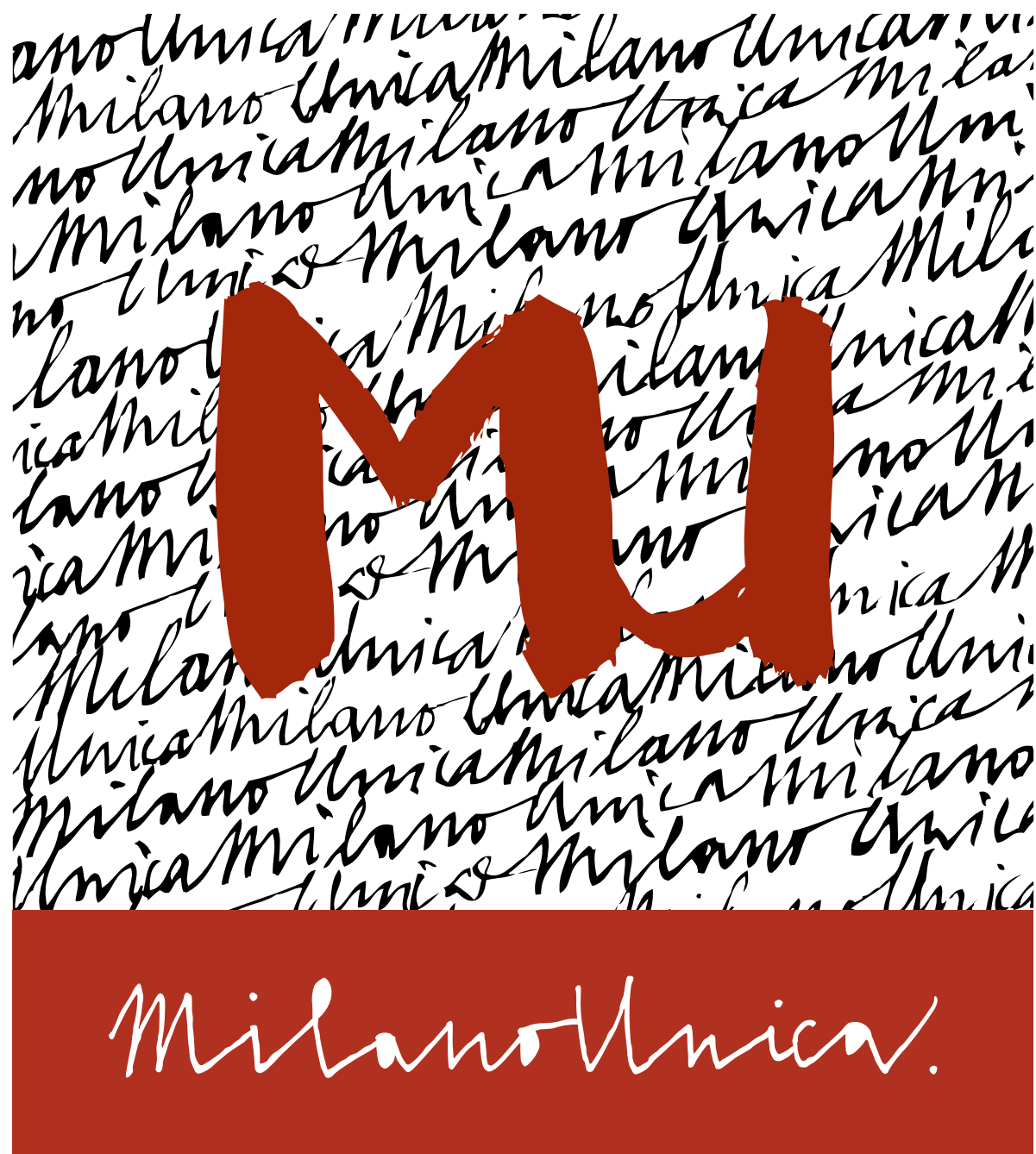
The Assessment phase aims at evaluating the overall risks linked to CSR compliance along the value chain and to identify priorities for action for the implementation of risk mitigation measures. This action raises awareness on CSR issues.

The Risk Management procedure starts at the end of the Assessment phase and allows, through a process of continuous improvement, to reduce the risk and monitor it over time. The functionalities embedded in the Risk Management Tool allow to define risk mitigation measures, in order to reduce the risk with targeted actions towards tier-one suppliers.

The tool has been designed to be simple, easy to use, intuitive and based on the information available in the company. The evaluation and improvement steps can be applied to both tier-one suppliers and the company itself.

The Risk Management Tool is available free of charge to all member of EURATEX and industriAll until the end of the project. For more information, please refer to the project website: <http://responsiblesupplychain.eu/>

Christian Baio
Spin360



Milano 9, 10, 11 July 2019

Where Fashion Begins.

Fall-Winter 2020/21 Textile and Accessory Collections for apparel



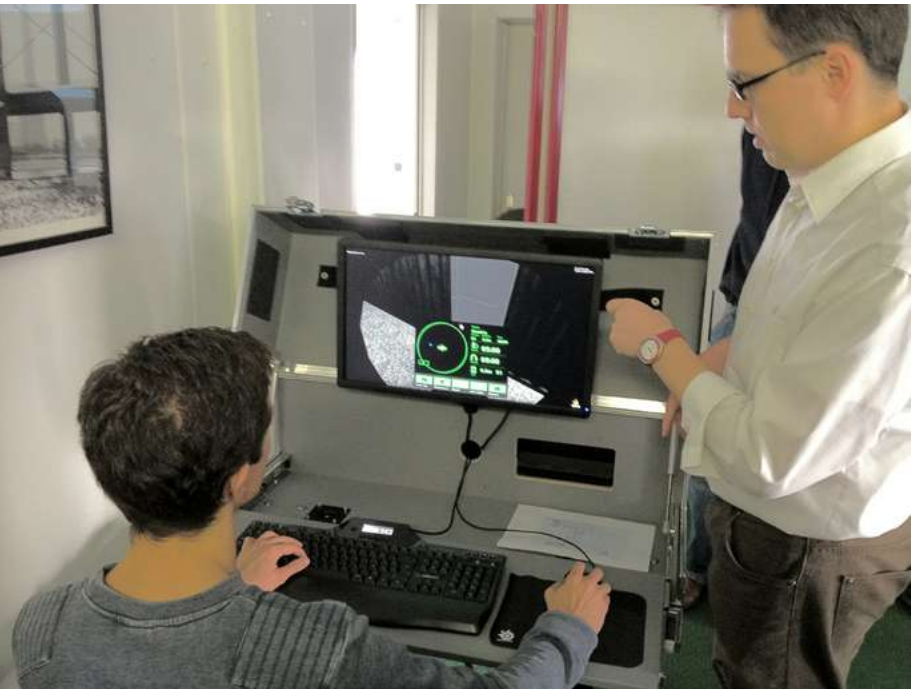
Ministero dello Sviluppo Economico



RELAUNCH THE TECHNICAL AND PROFESSIONAL EDUCATION. SISTEMA MODA ITALIA ESTABLISHED AN EDUCATION COMMITTEE.

Despite the 47.000 expected recruitments in Italian fashion and textile companies between 2019 and 2022, 40% of which with University degree and high school graduation, the amount of young people subscribed to technical and vocational schools is lower.

And whether the issue concerns the whole fashion industry supply chain, garment manufacturers included, the real emergency is mainly focused on upstream processes in the textile sector where, today, companies need specialized people (especially in technical roles) and can't find them because of technical schools, in the main textile districts, are suffering a severe lack of enrollments and then, of graduates. A further signal comes from the last retirement reform, which will lead to a growth of retirements of qualified professionals, of great experience, whom can't be easily replaced due to an



inadequate specific technical sector education. Sistema Moda Italia has therefore decided to face this emergency with an Education Committee, established on July 2018, that brings all together the efforts and resources of any size-companies and the experts from each regional associations, in order to realize an extraordinary national activity plan and relaunch the technical and professional education for the sector in the whole country, in the view of a renewed alliance between companies and technical schools.

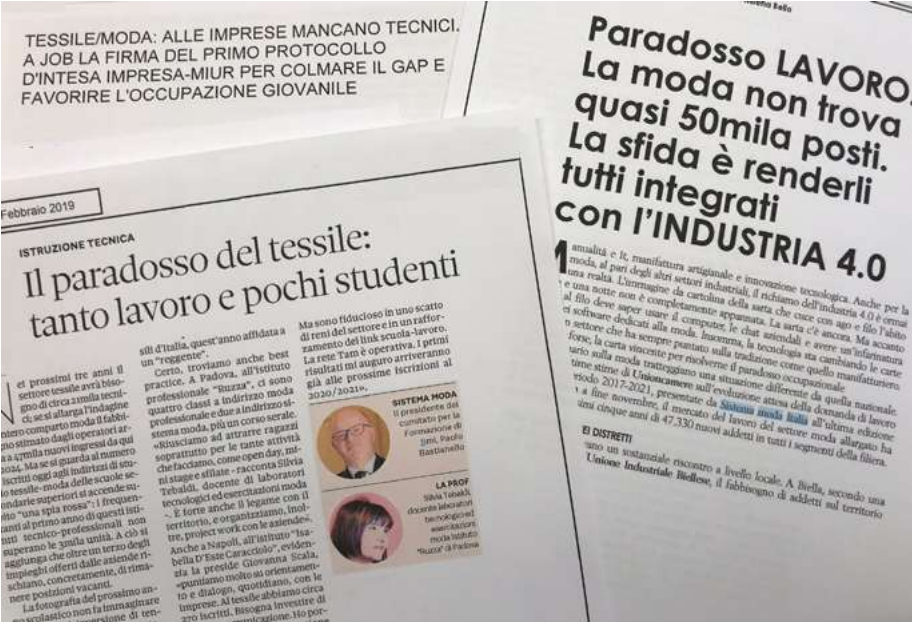
The Committee's work program, already in progress, is facing different aspects of the problem, having developed a lot of differentiated but closely connected and coordinated projects.

Here a summary of objectives and related projects on which the SMI Education Committee is focused:

- **Improving the image of the fashion-textile industry sector** among public opinion and, particularly, families and young people. For decades the sector has been suffering from a structural crisis that has led to a strong and noticeable lack of companies and operators with the indirect consequent of the emptying of professional and technical training courses dedicated to the sector. However, the sector has settled

and tends to consolidate also regarding the number of operators employed, retaining significant dimensions on national level and ensuring great employment potential for the future in a system composed by renewed companies, in a sole mix between quality industrial tradition and application of modern digital processes in which sustainability is a daily challenge in all the aspects of a business activity: from products to processes, from industry to environment and territory. These values, which we consider widely represented in Italian sector companies, must be shared so young people and their families can benefit all the potentials for personal, professional and economic achievements that this industry offers to their future. To do this we don't need only messages and contents to share, moreover already existent, but also adequate instruments and, above all, with resources: SMI is committed to address on this objective both available -coming from European projects- and European and national resources.

- Communication must be supported by a renewed effort of the companies in the specific activity of educational **school-guidance** for young people, also with the help of their families, that will be done in territories and primary schools. We are realizing a strong coordination between the activities that are developed at national level with those that ensure the presence on the territory.



- But whether the first objective is the growth of enrollments in fashion-textiles technical and vocational schools courses, the second will be the **qualifying of the training offer**, because actual is considered not enough adequate or coherent with the effective needs of professionalism and skills required by the companies.

From this point of view the SMI Education Committee has:

- Subscribed a Memorandum of Understanding between the Ministry of Education and SMI that defines co-operations duties that benefit both the education system and the companies on the whole national territory;
- Set a wide qualitative and quantitative survey through the companies in order to define details about present and future professional needs, in progress and planned to be concluded within next summer. The results of this survey will be also compared with the actual education offer in order to define related proposals of updating schools curricula relying on objective data;
- Promoted the constitution (realized December 2018) of a network between technical and vocational institutes (60, actually) in all the Italian regions, through which each national multipurpose initiative (communication, orientation, didactics, etc) will find immediate communication and sharing on a territorial level both at industrial and education system level;
- Promoted and realized the constitution of a network between foundations that offers HTI courses focused on fashion textile sector in Italy, with the aim, without multiplying the structures, to increase the offer of a higher technical education (post-graduate formation oriented to the collaboration between School/universities and companies) on the national territory;
- Started an analysis activity and a reform process for updating teachers of technical issues, giving available training courses and professional resources of corporate derivation to the schools;
- Promoted a survey in all the Italian regions, currently in progress, on the situation, the results and the

good practices of the alternation school-work, in order to share the experiences of "good alternation" the benefit of training and orientation of young people towards companies in the sector.

In the next months, all these activities will be in the spotlight, in order to give to the industry and to education system the first concrete result, during an important public conference on September 2019.

Paolo Bastianello,
Chairman of SMI Education Committee



INTERNATIONAL TRADE FAIR
WITH CONGRESS

- SAFETY
- SECURITY
- HEALTH AT WORK

Protection has to be taken **personally.**

Efficient equipment for protection, digital innovations, individual solutions, functional and fashionable clothing – as the world's No. 1 show, A+A offers you an impressive range of the latest products and ideas. Come and see for yourself the best in functionality and comfort. Appropriate protection means an individual solution – because **PEOPLE MATTER.**

5 - 8 NOVEMBER 2019
DÜSSELDORF, GERMANY

AplusA.de/safety

Messe Düsseldorf GmbH
P.O. Box 10 10 06 _ 40001 Düsseldorf _ Germany
Tel. +49 211 4560-01 _ Fax +49 211 4560-668
www.messe-duesseldorf.de



Messe
Düsseldorf



Textiles for a Better Future



ARGAR IS FULLY COMMITTED AND AWARE
OF ITS SOCIAL AND ENVIRONMENTAL
RESPONSIBILITIES AND ITS CONTINUOUS
IMPROVEMENTS IN SUSTAINABILITY FIELD LED
TO THE ONE FABRICS LINE.





Messe München

Connecting Global Competence



ISPO trade shows. Save the dates.

OutDoor by ISPO 2019
June 30–July 3

ISPO Shanghai 2019
July 5–7

ISPO Munich 2020
January 26–29

ISPO Beijing 2020
February 12–15

Accelerate your business with
the biggest multi-segment trade
shows in the sports industry.

More information:
ispo.com

