



L'ITMA DELL'ECONOMIA CIRCOLARE

PARTE DUE: ... MA LA CHIAMEREMO ANCORA STAMPA?

Con questo articolo il nostro ex allievo e consigliere, prof. Palazzi, prosegue e conclude l'interessante narrazione su quanto presentato alla più importante rassegna internazionale di macchine e strumentazione per il settore tessile-abbigliamento. E guarda anche oltre, fornendo una lettura ragionata e approfondita di grande utilità. Grazie per questo importante contributo.

Questa rassegna, come abbiamo detto fin dall'inizio, è inevitabilmente parziale e cerca di guardare soprattutto a ciò che già importante in alcuni settori del mercato, o è ragionevole che lo diventi molto presto. Alcuni mi hanno fatto notare che nei precedenti articoli ho tralasciato alcune idee interessanti, a volte visionarie. Credo sia importante la domanda che ho sentito durante numerosi dibattiti: quest'idea brillante, questa startup innovativa, al prossimo ITMA di Hannover 2027 sarà finalmente esplosa e occuperà fette importanti di un padiglione, o resterà ancora tra le future promesse? Perché, da un lato, è chiaro che tutte le idee, anche quelle apparentemente più irreali, devono essere esplorate e valutate con attenzione, nel mondo della produzione tessile che forse mai come negli ultimi due decenni ha visto innovazioni imprevedibili. Dall'altro lato, qui ci rivolgiamo a chi fa impresa, a chi produce, e a chi impara a progettare in funzione di una produzione.

Così ho dovuto fare delle scelte lasciando da parte anche idee che personalmente mi hanno incuriosito. Ne dico una sola: la possibilità di ottenere dei capi finiti su



ITMA 2023 Automation and Digital Future

misura costruiti direttamente in un sol pezzo, non in maglieria, ma in **tessuto ortogonale su un telaio jacquard**, come moderne tuniche inconsutili: non vedo l'ora di vederlo realizzare anche nei nostri laboratori, ma temo ci voglia ancora un po' di tempo per un uso commerciale.

PARTE DUE: STAMPA E FINISSAGGIO

Avevamo iniziato dalle prime fasi di una lavorazione, spostiamoci verso le ultime: la stampa e il finissaggio, ed in particolare come queste **lavorazioni si possano svolgere sul capo finito: un altro dei temi più ricorrenti all'ITMA 2023.**

Nella stampa le continue trasformazioni ruotano intorno alle **tecnologie digitali a getto d'inchiostro**. Partendo magari dalla più antica, cioè quella che utilizza non micro gocce ma getti "macroscopici" di inchiostro, importante per il mercato dei tappeti, dei pile a pelo più alto e di pelli o pellicce. In questo caso, le goccioline di pochi picolitri spruzzate dalle testine idonee alla stampa ad alta risoluzione lascerebbero immagini troppo superficiali, solo sulle estremità delle fibre sporgenti, e si devono spruzzare volumi molto maggiori. La risoluzione scende di almeno un ordine di grandezza rispetto a quella per i tessuti per abbigliamento, visto l'intreccio molto più grossolano di questi supporti. Certo, non è la tipica stampa comasca. Non c'è nemmeno un sinonimo italiano per comprendere i **floor covering materials**, dalla moquette per ufficio agli zerbini, ai sontuosi tappeti che abitualmente associamo a mercati asiatici (ma anche ad alcune note catene di arredamento nordeuropee). Già in altri momenti fieristici, con gruppi di studenti, notavamo che basta guardare sotto i propri piedi per capire quanti materiali vengano impiegati, per essere poi avviati allo smaltimento al termine della manifestazione, con le evidenti ricadute per il settore del riciclo delle fibre su cui ci siamo già soffermati. Se per l'articolo "Iariano" lo spessore attraverso cui fare passare le gocce di inchiostro è di qualche decimo di



Jeans variamente trattati

millimetro, e sappiamo quanta fatica può costare riuscire a raggiungere l'altro lato del tessuto in maniera omogenea e senza sbavature, con questi articoli può superare il centimetro per i tappeti, e molto di più per le pellicce, ed è evidente che le tecniche di stampa devono essere radicalmente modificate. Non a caso, **a fianco di queste macchine digitali continua ad avere un peso importante la stampa serigrafica**, stante che attraverso il buratto di un quadro si possono far passare quantità molto importanti di pasta.

Sempre restando in territori per noi meno consueti, la possibilità di stampare digitalmente anche con **coloranti al tino** offre degli sviluppi per settori tecnici, incluse le uniformi e gli articoli militari o da essi derivati

ETICHETTE

Un altro elemento dove nuove esigenze cercano nuove risposte? Il **mondo delle etichette** da applicare al tessile si sta espandendo, per riportare non solo quanto necessario per legge (etichetta di composizione) o di fatto obbligatorio per la pratica commerciale (etichetta di manutenzione), ma anche per le moltissime esigenze connesse alle certificazioni e della tracciabilità: logico quindi che la possibilità di stampare digitalmente etichette di alta qualità, versatili sia nel formato sia nel supporto, abbia attirato l'attenzione di numerosi fabbricanti, tanto dei piccoli operatori specializzati quanto anche dei giganti del settore.

STAMPA

Potremmo partire da qui per spostarci all'integrazione tra tutti i vari tipi di stampa. Sappiamo che i produttori più importanti di questo mercato oggi sono grandi gruppi,



ITMA 2023 Exhibition



Caratteri trasferibili

che uniscono le competenze nella stampa e decorazione tessile a quelle della grafica su carta, su materiale plastico, su pelle e similpelle, su imballaggio, su accessori che vanno dalle onnipresenti tazze stampate a sublimazione ai coordinati per la scuola o la casa, ma anche agli zaini e alle calzature. E questo non può che avere **interesse per il disegnatore specializzato**, cominciando dalle nostre classi del Setificio, che già in diverse occasioni hanno sviluppato dei coordinati per aziende specializzate. Da queste idee fuori tema rispetto al “tessile” vero e proprio possono venire molte riflessioni; partiamo da una carrellata generale.

Sappiamo che la “normale” **stampa a getto di inchiostro**, evoluta da meno di vent’anni, permette di semplificare molti problemi, ma non di ridurre significativamente la quantità di materiale applicato alla pezza per il pretrattamento: se la copertura è bassa, la quantità di materiali da applicare e poi da smaltire può essere maggiore rispetto alla corrispondente quantità di pasta da stampa.

Le soluzioni che molti operatori stanno sviluppando sono quella di svolgere il trattamento localizzato del substrato

tessile in maniera digitale, così che tutto il resto del materiale non lo richieda, e puntando ovunque possibile sull’uso di pigmenti, che abbattano il consumo e lo scarico di acqua e di tanti reagenti: con una stampante ink jet, in teoria, non è difficile. Un po’ più complicato è ottimizzare tutti i materiali.

Si sono così sviluppati i fornitori di macchine, o moduli integrabili su linee già esistenti, per svolgere tutte queste **funzioni accessorie**: pretrattamenti a umido e a secco, reticolazioni a caldo o ultravioletto, così da rendere molto più flessibile tutta la linea di produzione (andare da un fornitore conto terzi, per far preparare il tessuto su una ram dedicata, ha dei vantaggi in termini di standardizzazione ed affidabilità del prodotto, ma ha comunque tempi e costi non irrilevanti).

Le macchine che lavorino oltre 10.000 m² al giorno sono ormai abbastanza comuni, sia con giganti che stampano a testa fissa (single pass) e attraverso cui il tessuto corre a velocità costante, sia con i modelli a scansione che, grazie ad un elevato numero di testine presenti su carrello, con tre, due o anche un solo passaggio riescono ad evitare il banding e altre irregolarità tipiche delle “antiche” macchine di una dozzina di anni fa.

Inoltre è abbastanza normale che le macchine montino 12 o più colori, nelle quali la quadricromia di base CMYK può essere estesa con un’altra quadricromia “light”, con altri colori per espandere la gamma cromatica sempre lavorando in combinazione (arancio, blu, viola, verde...) oppure da usare spot per tinte piene, inclusi eventualmente quelli fluorescenti in due o tre tonalità, oltre naturalmente ad una testina che può essere lasciata libera per l’ausiliario di penetrazione che consente di raggiungere meglio il rovescio della pezza.

Va da sé che, tra le specifiche mostrate dei produttori e su cui è aperta la competizione, oggi hanno un ruolo importante i **consumi di energia, di acqua, la produzione di CO₂**, spesso date non più in riferimento alla pezza ma addirittura al singolo capo finito. La spinta verso l’uso dei pigmenti riguarda in particolare la **tecnica transfer**. Una volta, quando si pensava alla stampa per trasferimento da supporti intermedi, ci si riferiva a una serie di elementi decorativi specifici per alcuni settori tendenzialmente “poveri” rispetto alla grafica di alta qualità. Ma tutto ciò che andava dalle figurine autoadesive alle decalcomanie, ai fogli trasferibili che hanno dominato per decenni gli studi grafici, fino alla stampa per immersione da veli liquidi, copre una varietà elevata di tipi di supporto, di destinazione, di leganti, di pigmenti e di modi di trasferimento. Perché, è appena il caso di ricordarlo, se si esclude il trasferimento termico a sublimazione oggi dominante nel mondo del poliestere, in ogni altro caso la stampa a trasferimento non usa coloranti (ottenendo



Fronte e retro
di una pellicola
DTF

quindi una tintura) ma pigmenti che devono essere fissati alla superficie mediante l'uso di leganti. Questi, a loro volta, possono essere già presenti allo strato di un materiale pellicolare, ma possono anche essere microdispersi insieme al pigmento stesso, andando poi a fissarsi al supporto con meccanismi di attivazione di vario tipo: più spesso termico, ma anche per reticolazione indotta da raggi ultravioletti. Oggi si tende a farlo persino sui filati. Le chiavi per passare efficacemente al mercato tessile convenzionale sono due. Innanzitutto, la possibilità di avere molte famiglie di leganti polimerici che servono a garantire l'adesione del pigmento, alterando il meno possibile la mano. Poi, la possibilità di avere strati fortemente coprenti, in grado di essere applicati su qualsiasi supporto: la cosa più evidente è la classica maglietta nera. Perché, se vogliamo ottenere un grafismo leggibile, il fondo su cui andiamo a stampare deve essere sostanzialmente bianco, o quasi. La stampa a corrosione e quella a riserva, sia con tecniche vecchie di secoli sia con quelle ancora oggi in uso, cercano di ovviare a questo problema facendo in modo che il grafismo colorato vada a poggiare direttamente su una fibra bianca, però sappiamo quanto la cosa sia laboriosa. È qui che si concentrano gli sforzi del settore indicato con la sigla **DTG (Direct to Garment)**, e che applica molteplici idee. In serigrafia, la stampa coprente è semplice: si stampa un fondo bianco opaco e su questo si va ad applicare una serie di altri motivi. Ottimo in modo particolare per quanto riguarda la stampa su capo finito, e anche in questo caso abbiamo visto un **notevole numero di aziende che presentavano macchinari sempre più efficaci**, rapidi e sicuri per l'utilizzatore, con l'abituale geometria a carosello rotondo o ovale, che consente di automatizzare l'azione successiva di tutti i quadri richiesti. Tuttavia ci sono dei limiti nella versatilità, nella produttività e nella rigidità del motivo. Si sono così diffusi **esempi "ibridi", in cui si unisce la stampa a corrosione a quella a pigmento**, per superare i limiti chimici di quella tecnica così cara agli stampatori comaschi.

Una ulteriore variante è quella di applicare serigraficamente il fondo bianco al capo tinto di nero o altra tonalità scura, realizzando il quadro con la medesima macchina,

e poi su questo stampare digitalmente i motivi colorati. Può sembrare una complicazione, ma pare presenti una serie di vantaggi, soprattutto per produzioni che superino un certo volume.

La **stampa inkjet diretta ad inchiostro pigmentato su capo** è ormai una realtà non solo per i piccoli produttori di nicchia ma anche per le case maggiori.

NOVITÀ

Ma la quasi-novità ormai esplosa a tutti i livelli è quella della **stampa DTF (Direct to Foil – o to Film, per alcuni)**, che permette di realizzare una pellicola da trasferimento pigmentata da cui poi rilasciare termicamente il grafismo sul tessuto. Il motivo è stampato a rovescio su una pellicola di poliestere, completandolo eventualmente con lo strato pigmentato bianco e "spolverando" copiosamente una polvere di legante, che si fissa solo al disegno e da attivare a caldo. Il foglio stampato ha l'aspetto dei vecchi trasferibili, può essere ritagliato a misura ed applicato con semplicità sul capo o sull'accessorio, per poi essere pressato e trasferito termicamente.

Come già era successo per la stampa transfer su PET, la mossa vincente è proprio quella di usare la semplicità della stampa ink jet al posto delle inevitabili rigidità della preparazione del film per via serigrafica. Se questo sistema consente di realizzare **stampe piazzate di ogni tipo**, il passo successivo è quello di stampare per trasferimento **una pellicola che vada a coprire tutto il tessuto**. Il problema della stampa transfer, con tutti i suoi vantaggi, è che appunto va bene solo col procedimento a sublimazione, su poliestere (PET) e pochi altri polimeri: sicuramente non funziona sulle fibre cellulosiche, proteiche e molte tecnofibre.

Ai tempi in cui iniziavo il Setificio, ricordo che alcune aziende stavano scommettendo sul transfer anche per le fibre naturali, cercando di sviluppare tecniche innovative, ritrovandosi purtroppo a gambe all'aria data l'impraticabilità dei progetti.

Il problema viene a mancare se si trasferisce in blocco tutto il foglio stampato a pigmento: ma le esigenze sulla plasticità e "inconsistenza" del film polimerico formato dal legante diventano molto importanti; serve unire le competenze di un fabbricante di carta transfer a quelle di un produttore di stampanti inkjet, ma **ora si può trasferire su tutta l'altezza di una pezza di qualsiasi fibra, e in particolare di cotone**. Per ora il risultato sembra funzioni bene per tessuti da arredamento (nessun problema per la solidità alla luce, visto che basta scegliere pigmenti adatti, mentre per quelle allo sfregamento e ad umido il lavoro lo fa il legante), ma il processo richiede una calandra che eserciti una pressione piuttosto alta e non una semplice calandra a feltro per trasferire a sublimazione. Anche in

questo campo, sarà interessante vedere gli sviluppi successivi alla piena commercializzazione.

STAMPA 3D

E poi, la stampa 3D. Dando per scontato che il lettore abbia un'idea di come funzionano questi apparecchi, i cui modelli più piccoli ormai costano cifre irrisorie e li possiamo trovare sulle scrivanie dei nostri studenti, gli sviluppi interessanti più immediati consistono nella **possibilità di costruire degli elementi decorativi direttamente sul supporto tessile, se non addirittura sul capo finito**: in questa maniera si possono scolpire motivi ad alto spessore su accessori come scarpe o borse, per effetti che a prima vista possono sembrare evoluzioni del vecchio glam rock, ma in realtà, se usati con gusto e immaginazione, possono aiutare lo stilista a concepire oggetti interessanti e, ovviamente, unici.

Tra le molte varianti, interessante è la possibilità (non nuova, ma ancora da sviluppare appieno) di costruire mediante stampa 3D delle "nervature" su un tessuto teso e elastico, che dopo il rilascio può piegarsi e curvarsi in forme del tutto originali.

LA TRADIZIONE RESISTE

Comunque, non è che tutte queste novità digitali abbiano fatto scomparire la **stampa serigrafica tradizionale**. Ricordiamo che i quadri e soprattutto i cilindri coprono ancora la stragrande maggioranza del mercato mondiale, soprattutto al di fuori dei contesti più immediatamente legati alla moda. Con la serigrafia è inoltre possibile raggiungere nitidezze difficilmente accessibili a getto d'inchiostro; è possibile applicare qualsiasi materiale, dai corrodenti ai rigonfianti, dagli acidi per il dévoré ai leganti per flock e pigmenti superficiali, eccetera.

Gli stand dei produttori di macchine "tradizionali" presentavano apparecchiature che puntano sulla **compattezza e sul risparmio energetico**, o anche sugli ultimi sviluppi sulle tecniche digitali per l'incisione dei quadri e dei cilindri stessi.

UNA RIFLESSIONE

Sia per quanto sopra, sia per passare al tema dei trattamenti in capo, può forse servire una piccola digressione filosofica.

Si insiste sulla necessità di abbandonare la moda effimera, addirittura istantanea, di un consumismo fine a se stesso. Sappiamo quanti problemi ciò comporti per la sostenibilità, che non è solo quella ambientale ma anche quella umana e quella economica.

Dall'altro lato, ci piace avere capi in qualche modo unici, il più personalizzati possibile, che esprimano la nostra originalità. Al Setificio e nei corsi di perfezionamento



ITMA 2023 Sustainability Circularity

post scolastici cerchiamo proprio di coltivare nei nostri studenti la capacità di essere così singolari e diversi, sia pure in una tradizione di gusto e competenza.

Peraltro, sappiamo che dall'uso promiscuo e intrecciato di tantissimi materiali, da quelli fibrosi a quelli di rivestimento, agli appretti e così via, le nostre capacità tecniche ci permettono di ottenere prodotti finiti sempre nuovi, sempre più adatti a specifiche richieste. Però, anche senza approfondire le criticità di alcune sostanze particolari, questo **incrocio fra fantasia e tecnologia porta a realizzare oggetti sempre più difficili da riciclare**, quando una lettura letterale ed esasperata di certi "comandamenti" ci porterebbe a vestirli tutti delle stesse uniformi, magari di cotone grigio. Non ho una risposta, non so chi si sente di darne una, ma l'importante è riflettere attentamente sulle richieste che formuliamo, per evitare qualcosa che se non è ipocrisia potrebbe diventare schizofrenia. Da qui vorrei affrontare, sia pur troppo brevemente, un ultimo argomento, quello dei trattamenti di finissaggio, ed in particolare i trattamenti di finissaggio in capo.

FINISSAGGI IN CAPO

Per quanto riguarda le normali **produzioni in pezza**, all'ITMA abbiamo infatti visto ancora dei miglioramenti nelle apparecchiature che consentono di fare lavaggi, trattamenti superficiali, sviluppare mani speciali e su misura per le esigenze più impegnative. Ma, anche qui, i gruppi che tutti noi conosciamo, che hanno reso il meccanotessile italiano un punto di riferimento, si sono connotati soprattutto per l'**ottimizzazione dell'energia, dei consumi di acqua, dell'automazione**.

Il che è importantissimo, nel far sì che quelli che sono centri di costo della produzione si trasformino in un valore aggiunto sempre più apprezzato dalla clientela, però in fondo si tratta di proseguire su una linea già ormai consolidata.

Ciò che invece sta crescendo sempre più è la possibilità di diversificare le produzioni in capo finito.

Che non toccano più solo i prodotti dozzinali, o quelli tipici di ambiti particolari come ad esempio la calzetteria, ma si vanno affacciando ad un abbigliamento in cui la diversificazione dell'aspetto finale si sposta dall'ambito tradizionalmente casual ad un insieme molto più pervasivo dei capi che indossiamo in ogni momento delle nostre giornate.

Inutile dire che questa rivoluzione è partita dal denim. Non riesco a condividere la tendenza a vendere capi già così consumati, usurati e lacerati che (al di là dei gusti estetici) sprecano materiali preziosi per ottenere qualcosa che inevitabilmente avrà una durata limitata.

Ma dove si tratta di usare delle nuove tecnologie per dare un aspetto "vissuto" ad un articolo d'abbigliamento o d'arredamento, è già un bel successo risparmiare le malattie professionali e l'inquinamento dovuti all'uso di sabbiatrici, agenti corrosivi e così via. Paradossalmente, alcuni trattamenti che abbiamo visto crescere nelle ultime edizioni di ITMA possono lasciare inalterate se non perfino migliorare le caratteristiche meccaniche del tessuto "degradato"!

Delle straordinarie proprietà dei **trattamenti con ozono** avevamo scritto su NTT già nel 2014; oggi si tratta di una tecnica consolidata che può fornire diversi effetti in modo efficace ed affidabile, riducendo al minimo l'inquinamento e rispettando le fibre. L'uso del laser permette di decolorare e decorare un capo partendo da un disegno a piacere, con il riconoscimento automatico della geometria del capo. Le stesse linee per il trattamento dei jeans con soluzioni di vario tipo sono sempre più automatizzate, aumentando l'efficienza e riducendo al minimo l'esposizione degli operatori.

Alcuni fabbricanti, tra cui ancora una volta spicca qualche azienda nostrana, hanno talmente sviluppato macchine, come quelle a tamburo per lavaggio e finitura in capo, da consentire cicli integrati di purga, tintura, decolorazione etc, usando agenti che vanno dall'ozono all'indaco, dai coloranti naturali agli enzimi, così da ottenere il paradossale di **capi tutti differenti ma con una produzione standardizzata industrialmente**. Iniziano a comparire anche laboratori aperti al cliente, un po' come le tradizionali tintolavanderie, in cui si può far realizzare in modo sostenibile una lavorazione tecnologica dei capi completamente su misura. Chi ama la tecnica e il progresso non può che applaudire.

STAMPA DIGITALE

Ma, alla fine, non manca qualcosa? Forse il lettore si aspettava una descrizione delle più importanti novità introdotte dai player più famosi nel settore della **stampa digitale**, quelli che sono basati proprio nel nostro territorio

comasco o poco più in là, o che nelle stamperie comasche hanno impiantato dei centri di eccellenza per quanto riguarda le tante innovazioni. La stampa che unisce altissima qualità ad elevate velocità di produzione, quella sui due lati perfettamente identica oppure con motivi complementari (pareva un'idea visionaria ai tempi del convegno AICTC di Como del 2012), poter stampare a registro su tessuti operati o strutturati grazie alla lettura automatica del motivo di fondo, e poi ancora la stampa con pigmenti metallici, o quella in capo completamente automatizzata... Beh, ho pensato che tutte **queste innovazioni straordinarie**, che mi hanno trattenuto per ore negli stand di Rho, **in fin dei conti le conosciamo già**: sono il presente e il futuro prossimo di aziende che frequentiamo e spesso troviamo tra gli inserzionisti di questa rivista. Per il nostro lettore è molto facile tenersi informato direttamente! Del resto questo articolo viene chiuso in stampa ai primi di dicembre: ci sono già state diverse novità sia tecniche, sia societarie, rispetto al "lontano" mese di giugno.

CONCLUDO

Vorrei chiudere riprendendo quanto dicevamo nella prima parte: come cambia, qualitativamente e quantitativamente, la produzione tessile? Cosa ci riserva il futuro, all'ITMA 2027, o fra quindici, trent'anni? L'esempio della stampa mi sembra ancora il più efficace per capire il caos creativo nel decorare e nobilitare un capo finito: si tratterebbe forse anche di inventare una nuova terminologia. La stampa, nel senso più stretto, era quella rilievografica, dalle xilografie ai caratteri mobili, fino al rotocalco. Già è un'estensione semantica, avvenuta per lenta osmosi nell'arco dei secoli, chiamare stampa anche quelle tecniche oggi onnipresenti come l'offset su carta, o per l'appunto la nostra "tradizionale" serigrafia.

Ma sotto i nostri occhi abbiamo visto crescere tutte queste nuove metodologie di colorazione e "costruzione" selettiva dei materiali, dal filato alla realizzazione del capo finito. Perché non potremmo essere noi comaschi a introdurre e sviluppare anche questo cambio lessicale, per descrivere il cambio di paradigma tecnologico?

Un quarto di secolo fa, la stampa tessile era un settore agonizzante e anche nelle nostre classi ci si domandava che senso avesse continuare ad insegnarla. Oggi nessuno riesce ad immaginare con quale nuove tecniche, su quali supporti, con quali materiali e verso quali risultati si evolveranno i mercati nei prossimi decenni: perché possiamo esser certi che la produzione tessile, dopo centinaia di secoli, sicuramente continuerà ad esistere. Le ragazze e i ragazzi che diplomiamo oggi hanno di fronte a sé almeno mezzo secolo di attività, nell'ideazione e nella tecnologia: chissà cosa faranno, cosa sapranno inventare. Li invidio molto ■