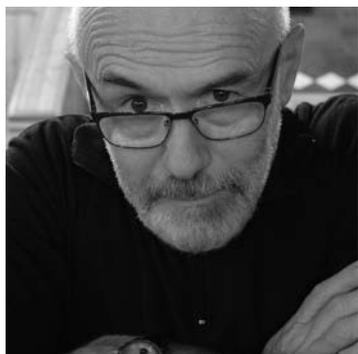


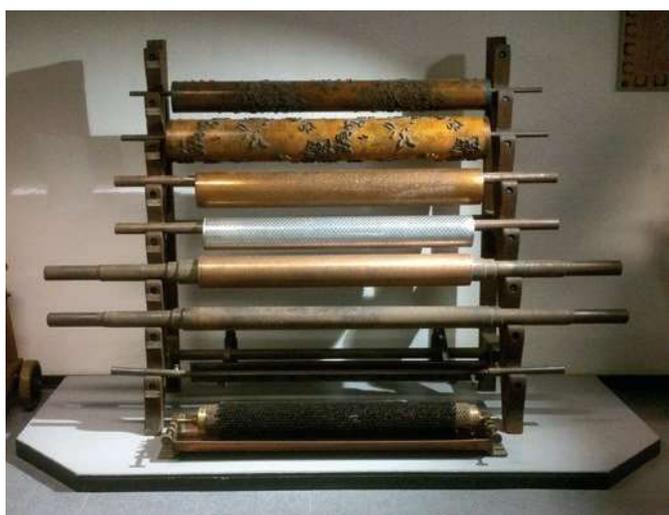


Dov'è e dove va la stampa?

Prof. Sergio Palazzi*



La stampa tessile è una tintura localizzata di un tessuto in cui i motivi grafici sono realizzati con stampi meccanici." La definizione che ci insegnavano era più o meno questa. Il gioco con gli studenti, negli anni in cui si diceva siamo quasi nel 2000, era quello di analizzarla mettendone in luce le possibili eccezioni. Ma negli ultimi due decenni il mondo della stampa tessile, e di tutto ciò che ad essa è collegato, si è talmente espanso da disorientare chi vi si avvicina. Sia la prima volta, come per gli studenti dei corsi di Sistema Moda, sia per i tecnici che non siano direttamente coinvolti, giorno per giorno, in queste trasformazioni. Per capire dove siamo e dove andiamo, può far comodo un rapido ripasso generale contestualizzando quel gioco alla realtà attuale ed ai possibili sviluppi futuri.



Diverse generazioni di cilindri da stampa

Innanzitutto, e banalmente, non sempre vi sono motivi grafici localizzati: con le tecniche di stampa a volte si realizzano dei fondi pieni. Un'altra eccezione alla regola, con una casistica molto differenziata, è che il supporto stampato può non essere un tessuto vero e proprio. Possiamo citare la preparazione dei filati a tinta fantasia, la stampa Vigoreaux su nastro e lo chiné su ordito. Ma su tali punti possiamo non soffermarci.

Uno dei due aspetti fondamentali, e ormai consolidati, è che molto spesso non si tratta di una vera tintura. La tintura richiede l'uso di un colorante, che deve diffondersi a livello di singole molecole e fissarsi omogeneamente all'interno della fibra modificandone il colore ma, virtualmente, nessun'altra proprietà. Tutto questo richiede un notevole controllo delle condizioni chimiche. Ma la stampa può essere realizzata anche a pigmento, applicando quindi al tessuto l'equivalente di una pittura, in cui il pigmento si incarica di fornire il colore ed il legante di tenerlo fissato. A prima vista può sorprendere, ma oggi, a livello globale, le tecniche di stampa a pigmento sono

nettamente più importanti di quelle che usano coloranti. Questo grazie soprattutto allo sviluppo di leganti molto efficaci anche con depositi minimi, reticolabili termicamente, cataliticamente o foto-chimicamente. Si evita così l'effetto "carta vetrata" che la mano subiva con i leganti di un tempo.

Sempre in questa categoria rientrano i tipi di stampa in cui sono applicati materiali d'apporto per ottenere effetti visivi e di mano che si staccano dal piano del tessuto. Dalle rivoluzioni cromatiche e nella scelta dei materiali di metà anni '60, c'è stato un continuo adattarsi: stampe in rilievo, flock (a imitazione dei velluti), con lamine, con polveri metalliche o con qualsiasi altro tipo di materiale compatibile con la creatività e con le esigenze tecniche dei prodotti finiti. Senza contare la stampa devoré, che periodicamente riappare nelle proposte degli stilisti, in cui un tessuto misto viene stampato con una pasta che decompone selettivamente una delle fibre ottenendo effetti di trasparenza.

L'altra fondamentale novità è venuta dall'eliminazione dello stampo meccanico, grazie alle tecniche digitali, in particolare a getto di inchiostro (diretto o con supporto di trasferimento). Non è esagerato dire che il cambiamento di gusto e l'ampliamento del mercato portato dall'introduzione del digitale hanno consentito il rilancio e la crescita di interi segmenti della produzione tessile. Ne sono stati ridefiniti i confini, addirittura superando le barriere che separavano la stampa tessile convenzionale da tutti gli altri settori della stampa (carta, packaging, pubblicitario). Prova ne sia che diverse aziende leader nella produzione e nell'innovazione tessile sono state acquisite da grandi gruppi internazionali già ben inseriti in questi altri mercati. La caduta dei tradizionali confini nelle tecniche e nei materiali può persino disorientare chi visita le fiere o i saloni a cui, quest'anno, purtroppo accediamo virtualmente.

Possiamo solo accennare che lo sviluppo immediato della stampa a getto bidimensionale è nelle tecniche chiamate *stampa 3D*. Ne esiste una grande varietà, in rapidissima espansione, che possono cambiare la produzione delle matrici di stampa o realizzare effetti su tessuti o capi finiti. Inoltre, usando "inchiostri" fatti di fibre, pos-



sono portare *alla costruzione del tessuto stesso*: e qui ci fermiamo perché proprio ci manca la sfera di cristallo.

Limitandoci alla stampa in senso più convenzionale (abbigliamento, arredamento, trasporti), gli studi di tendenza indicavano per il 2022 il traguardo dei quattro miliardi di m² stampati nel mondo, e anche se purtroppo le cose non andranno così, si tratta comunque di una realtà enorme.



Matrice in legno e inserti metallici

Un ripasso sui fondamentali: gli effetti visivi...

Quando il grafismo è realizzato sul tessuto con un colorante, ovviamente otteniamo una tintura come nella nostra definizione iniziale, vi sono sostanzialmente tre principi di "relazione" tra il colore del fondo e quello che viene apportato.

Il colore del grafismo può semplicemente sommarsi a quello del fondo, il che è ovvio se il tessuto è bianco, ma può funzionare anche con tessuti dalla colorazione molto tenue. In tal caso, si parla di stampa in *applicazione*. Essa può essere ottenuta più o meno con tutte le modalità: serigrafica, inkjet, transfer eccetera.

Tuttavia, sappiamo che la stampa in applicazione non lascia mai un dritto ed un rovescio perfettamente identici. Al più, in condizioni ottimali, questa differenza può essere così piccola da passare inosservata. Ma in molti casi è importante il fatto che il rovescio abbia una tinta ben definita, magari anche più intensa di quella dei grafismi stampati che così sembrano emergere dal fondo.

Questa colorazione può essere ottenuta più facilmente ed economicamente con una tintura.

A questo punto si può prima tingere e poi eliminare il colore solo dalle aree stampate (la stampa a *corrosione*), mettendo nella pasta da stampa dei riducenti che candeggiano selettivamente il fondo.

Oppure, stampare con qualcosa che impedisca la successiva tintura (la stampa a *riserva*), così che poi questa risulti localmente impedita, con procedimenti meccanici (*legature*) o fisici (*impermeabilizzazioni*) per arrivare a quelli chimici. In entrambi i casi, alla pasta da stampa si possono aggiungere coloranti capaci di fissarsi dove manca la tintura di fondo; lo sviluppo dei leganti per pigmenti anche qui ha comportato una maggiore flessibilità e sicurezza del risultato.

Va detto però che, a tutt'oggi, la tecnica regina di queste due lavorazioni è la serigrafia: né le caratteristiche chimiche dei corrosivi/riservanti, né le quantità da applicarne si accordano con le delicate e precise azioni di una testina inkjet.

L'ultima alternativa è stampare in applicazione su fondo tinto, usan-

do non coloranti ma pigmenti che con la loro opacità coprono il colore del fondo, meglio se aiutati da una base bianca opaca. Fino ad anni recenti serviva per le classiche maglie o felpe a fondo scuro, stampate in capo, ma oggi trova impieghi più diffusi.

... e le tecniche applicative.

Immaginando di continuare a chiarire le idee al lettore che ha solo vaghi ricordi, vediamo da dove siamo partiti e dove eravamo fino a poco tempo fa nelle tecniche e nei materiali.

La colorazione selettiva di un tessuto risale certamente a tempi preistorici. Verosimilmente è più antica della stessa tintura perché può essere più economica e portare a manufatti più vistosi ed attraenti: immagini simboliche o rituali che vanno al di là del semplice colore.

Esistono testimonianze di tessuti stampati che risalgono a più o meno venticinque secoli fa e certamente più antiche sono altre tecniche di decorazione selettiva che non usavano veri e propri stampi. Le tradizioni artigianali dell'Estremo Oriente ci presentano una varietà di metodi basati sulla tintura localizzata con l'uso di legature (come nello shibori giapponese o nell'ikat), pitture a riserva con impermeabilizzanti (il batik indonesiano, che viene spesso realizzato anche usando stampi), fino a quelle manifestazioni che ci sembrano contemporanee, come il tie-dye delle magliette hippy degli anni '60. In senso stretto, mancando la caratteristica dell'esatta ripetizione del motivo generata da una precisa matrice, non le consideriamo stampe.

Gli stampi più semplici sono di tipo *rilievografico*, sostanzialmente dei grossi timbri più o meno elaborati. Partendo sempre dall'Oriente, curiosamente arrivano in Europa solo dopo la stampa a caratteri mobili (le cosiddette planches, da cui poi derivano i cilindri in rilievo). Nonostante l'ostilità dei fabbricanti di arazzi e altri tessuti decorati, attraverso varie trasformazioni, la stampa si evolve tra il '700 e l'800 per poi esplodere sul mercato quando l'industria chimica mette a disposizione i coloranti sintetici, molto più facili da applicare.



Disegno stampato a quattro colori su un tavolo puntato a spilli

Nel primo quarto del XX secolo inizia finalmente a diffondersi la serigrafia, una tecnica *permeografica* che ha il vantaggio di richiedere pressioni molto minori sul tessuto e di apportare quantità molto più rilevanti di materiale. Si tratta delle cosiddette paste (oggi basate su gel acquosi di polisaccaridi o polimeri sintetici) che veicolano coloranti e reagenti impedendone le sbavature. Lo scatto successivo viene dall'uso di tecniche fotografiche per produrre con accuratezza e rapidità le relative matrici.

Si è passati in breve tempo dai quadri serigrafici in legno, a quelli con telaio metallico, per arrivare ai cilindri cavi in cui la matrice



serigrafica non è un tessuto ma una sottilissima lamina metallica, tipicamente in nichel, microforata con estrema precisione.

Data la dispendiosità e delicatezza dei procedimenti fotochimici, è stato proprio in questo settore che si sono diffuse industrialmente le prime tecniche fotografiche digitali (aiutate da scanner ed incisori laser).

Il tessuto da stampare inizialmente era fissato ad un lungo piano rigido supportato da uno strato morbido ed impermeabile (il familiare tavolo che ancora vediamo in molte aziende) su cui i quadri venivano applicati in successione, dapprima a mano e poi con l'uso di carrelli automatizzati. Una grande svolta si ha con l'introduzione della macchina rotativa piana utilizzando gli stessi principi della stampa a mano. Con essa si ha un tessuto che si svolge in continuo, trasportato da un tappeto mobile sotto più elementi a quadro (da cui il curioso termine di *manomacchina*). Si arriva così alle rotative che utilizzano cilindri serigrafici metallici.

Apparecchiature sofisticate, il cui controllo automatico è relativamente agevole con l'elettronica cui siamo abituati oggi, ma un tempo doveva essere realizzato con strumentazione elettromeccanica e pneumatica ai limiti delle possibilità tecniche.

Nel settore serigrafico da un paio di decenni non esistono radicali innovazioni, però ci sono sensibili miglioramenti incrementali anche, e forse soprattutto, per gli aspetti chimici: le paste, i coloranti, i leganti, le tecniche di fissazione e di lavaggio seguono la spinta verso la sostenibilità e la ricerca è tutt'altro che ferma.

La stampa senza stampo...

Le matrici di stampa, comunque concepite, comportano sempre costi elevati e bloccano la flessibilità del processo. Non è, quindi, un caso che da sempre vi siano tentativi di costruire dispositivi in cui l'azione automatica risulti immediatamente comandata dal disegnatore: "le macchine in cui c'è dentro l'omino che dipinge", come dicevano certe barzellette.



Modelli di rotativa a cilindro e di manomacchina e immagini di sale stampa

L'idea di usare tecniche a spruzzo per la decorazione automatica dei filati o dei tessuti è ormai consolidata.

Il controllo digitale di stampanti a molti colori, con valvole elettropneumatiche, era stato introdotto già alla fine degli anni '70. Si presta, ad esempio, per supporti che richiedono una bassa risoluzione spaziale del grafismo, ma grandi apporti di coloranti come tappeti e altri tessuti a pelo molto alto. Nicchie di mercato particolari, ma dai significativi volumi di produzione, in cui queste tecniche trovano ancora ampia diffusione.

Per poter realizzare tessuti stampati con elevati dettagli e gamme

cromatiche più libere, a fine anni '80, alcune aziende hanno cercato di adattare le stampanti a getto d'inchiostro, che già si stavano imponendo nel settore della carta (il *desktop publishing*), nel frattempo diventate onnipresenti sulle nostre scrivanie.

La costruzione degli elementi di stampa, con ugelli che devono essere piccolissimi e rapidissimi, richiedeva criteri nuovi. Il loro funzionamento si può paragonare all'immagine di ragazzi che giocano a spruzzarsi. Lo si può fare usando il getto continuo della canna dell'acqua, che di volta in volta viene alzata ed abbassata verso il bersaglio; oppure, con pistole o spruzzatori che lanciano singoli impulsi, più o meno grandi, più o meno ripetuti.

Nascevano così le tecniche a getto continuo deflesso e quelle *Drop on Demand*. Una ricerca scientifica ed ingegneristica molto intensa e la selezione del mercato hanno di fatto portato alla vittoria su tutta la linea di quest'ultimo schema, mentre le stampanti a getto continuo trovano usi in altri segmenti, come ad esempio marcature industriali. L'attuatore DoD, cioè la microscopica pistola ad acqua, può sfruttare diverse soluzioni. Quella ormai più diffusa è la piezoelettrica: l'elemento attivo è un cristallo che si dilata o contrae sotto l'azione di un campo elettrico, svolgendo a velocità inimmaginabili azioni rigorosamente controllate.

Per puntare il bersaglio, la gran parte delle stampanti a getto usa la tecnica della scansione, seguendo l'evoluzione dei plotter per stampa su carta da cui derivano.

I gruppi di stampa sono formati dalle testine necessarie per ciascun inchiostro, ognuna caratterizzata dalla presenza di centinaia di ugelli, ognuno con il proprio attuatore. Sono montati su un carrello che si sposta trasversalmente rispetto al tessuto. Durante il movimento lanciano le goccioline d'inchiostro, che hanno volumi nell'ordine dei *piccolitri*, da uno a qualche decina. In altre parole, servono *centinaia di miliardi di gocce* molto fluide per vuotare una cartuccia da un litro! Ci sono poi elaborate tecniche per realizzare le sfumature di colore, variando il numero oppure il volume delle gocce che vengono lanciate in un singolo punto. La testina, in genere, agisce per passaggi successivi sullo stesso punto (*multipass*) grazie ad avanzamenti modulari del tessuto: in questo modo si dosano meglio le gocce e si compensano eventuali difetti degli ugelli.

Cambia, ovviamente, anche la preparazione del tessuto *pronto stampa*. Se in serigrafia vale la logica del "togliere tutto", ad eccezione dell'eventuale tintura di fondo, nell'ink jet l'aggiunta di addensanti ed altri ausiliari deve essere fatta preventivamente sulla pezza, tipicamente a foulard, curando anche l'allestimento meccanico (taglio e spianatura delle cimose, regolarità dell'avvolgimento...).

La maturità commerciale, il completo passaggio da macchine per campionatura o produzioni minime a veri strumenti industriali, si può ricondurre all'ITMA 2011 e all'importante convegno di Como dell'AICTC del 2012 i cui atti sono nel quaderno n. 20, ancora molto utile per capire i vari aspetti che abbiamo indicato.

Le stampanti si erano uniformate su una scelta minima di otto colori, da usare in doppia quadricromia di base oppure aggiungendo colori capaci di allargare lo spazio cromatico (eventualmente, colori di marchio). La gamma degli inchiostri riguardava dapprima acidi, reattivi e dispersi, poi anche cationici. Superate le difficoltà per ottenere inchiostri con pigmenti stabili, fluidi e non ostruenti gli ugelli pur dovendo contenere il legante, essi oggi dominano per volumi di consumo. Tra gli inchiostri pigmentari si è aggiunta la nicchia di quelli al tino. Macchine a pigmento, adattate alla stampa in capo, stanno sostituendo anche la tradizionale serigrafia a tornelli per produzioni su misura.



Non è da trascurare che i diversi gruppi industriali, in questo breve ma esplosivo intervallo di tempo, hanno seguito due logiche differenti. Da un lato, accentrare in una sola linea la scelta degli elementi di stampa, degli inchiostri e dei software; dall'altra lasciare un'ampia libertà di scelta all'utilizzatore. Potremmo fare il paragone tra il mondo Apple e quello dei PC mutuamente compatibili: entrambe le scelte hanno dei vantaggi che le orientano su determinati segmenti di produzione.

Le macchine a scansione sono flessibili e scalabili, da apparecchi che si possono tenere in un ufficio ad altri estremamente complessi, che oggi riescono a gestire fino a 16 diversi colori, dilatando enormemente gli spazi cromatici e le sfumature. Le larghezze di stampa sono di solito idonee a pezzetti di 140-160 cm, ma possono variare da quelle minime per etichette ad altre superiori ai tre m.

Nonostante questi pregi, hanno però il limite della velocità, nemmeno lontanamente confrontabile a quello di una rotativa a cilindro.

... che accelera ulteriormente...

Alcuni costruttori hanno così sviluppato, nell'arco di un solo decennio, le stampanti a passo singolo. Macchine gigantesche e ovviamente assai costose, in cui il tappeto che trasporta il tessuto avanza a velocità uniforme passando sotto una successione di elementi di stampa che prendono il posto dei gruppi dei cilindri. Ognuno di essi è caratterizzato da un "mostruoso" elemento a getto che spruzza simultaneamente da decine o centinaia di migliaia di ugelli. Non è lontano il momento in cui la velocità di stampa massima potrà raggiungere i 100 m/min... ammesso che la cosa abbia poi un senso economicamente realistico.

La logica di gestione si sposta radicalmente, rispetto all'elasticità delle macchine a scansione di piccola o media portata. Il tessuto in lavorazione tende ad uniformarsi verso poche tipologie "di massa". Per quanto, poi, il cambio ordine sia quasi istantaneo, il volume complessivo di produzione deve essere enorme, se stimiamo un punto di pareggio non inferiore ai 2 milioni di metri l'anno per singola macchina e che una buona redditività ne richieda almeno il doppio.

Tutte queste trasformazioni, avvenute praticamente sotto i nostri occhi, hanno richiesto cambiamenti ed innovazioni scientifiche e tecniche a tutti i livelli. Nei materiali, nella fluidodinamica, nell'hardware e nel software e, ovviamente, nella chimica dei coloranti e delle formulazioni, il tema che ci è più caro.

E, come dicevamo più sopra, la possibilità di adattare ogni tipo di macchina per stampare non direttamente su tessuto, ma su carta transfer, introduce ulteriori prospettive sia per il produttore, sia per l'utilizzatore finale del capo stampato. È difficile capire con esattezza dove siano e dove stiano andando i mercati della stampa tessile nonostante l'impegno degli analisti, anche per una certa aleatorietà nel determinare esattamente i dati statistici delle produzioni.

Come in ogni settore, finché si tratta di investimenti relativamente contenuti, gestibili da pochi soggetti molto preparati e dinamici, i cambiamenti possono essere assai rapidi. Dove esistono impianti produttivi che, con il proprio indotto, comportano investimenti enormi e coinvolgono grandi masse di operatori, ciascuno col proprio livello di specializzazione e con la necessità di accrescere la formazione relativa, i tempi sono necessariamente più lunghi.

Stimando le cifre con cautela, si nota che nel comasco, una delle punte internazionalmente più avanzate dell'innovazione, la produzione con le diverse tecniche digitali oggi è in un rapporto di circa 3:1 rispetto alla produzione serigrafica, mentre a livello mondiale si può supporre che il serigrafico copra ancora ben più dell'80%.

La pandemia globale del 2020 sembra peraltro favorire chi ha minore inerzia operativa favorendo chi lavora in digitale.

Il rapporto di amore ed odio che c'è verso il fast fashion ed i grandi attori che lo muovono, di cui oggi è difficile immaginare l'evoluzione, introduce ulteriori imprevedibili variabili. Sul lato opposto, sta crescendo quello dei servizi on demand, con cui il cliente può disegnare il proprio singolo capo: anche qui è bastato poco, perché questa forma di servizio in e-commerce, introdotta da tante piccole aziende locali, muovesse l'interesse dei giganti del mercato elettronico.

... e la rinascita del transfer

Abbiamo accennato all'altro elemento di innovazione degli ultimissimi anni: la stampa transfer con inchiostri a sublimazione da carta stampata con macchine inkjet.

Di tutte le tecniche di stampa a trasferimento termico, che si erano sviluppate soprattutto nella seconda metà del '900, quella per sublimazione su fibre termoplastiche è di gran lunga la più efficace ed economica. Essa presenta il vantaggio notevolissimo di fornire un tessuto stampato che non richiede preparazione. Quest'ultimo è poi già praticamente pronto per l'uso finale usando nuovi pigmenti



L'elaborata struttura di un cilindro in rilievo in legno e metallo per disegno a molti colori



capaci di coprire spazi cromatici più ampi e di superare almeno in parte alcuni limiti di solidità, specie alla luce e all'ozono. Si usa una quantità limitata di calore e si genera come rifiuto solo carta con piccoli residui d'inchiostro.

Dove la carta è ancora stampata con rotative, riproponendo il problema della stampa diretta su tessuto (impianti onerosi, limitata flessibilità nel disegno e nelle varianti), la stampa transfer resta confinata a settori e mercati più specifici. L'introduzione delle stampanti digitali per carta ha permesso di superare tutti questi problemi unendo i rispettivi vantaggi ed eliminando buona parte degli svantaggi. Al tempo stesso, i poliesteri e le loro miste sono diventati onnipresenti in quasi tutti i settori merceologici e non solo nei tessuti tecnici e nelle produzioni più economiche in grande serie. Se per tessuti in PET e misti dalle esigenze più stringenti la stampa con coloranti dispersi o con pigmenti resta ancora molto interessante, il transfer oggi sta letteralmente dilagando.

Tra l'altro, esso permette anche di stimolare la creatività negli abbinamenti tra fibre, armature e disegni. Solo per inciso: la grande tavola periodica illustrata, realizzata al Setificio di Como per l'anno mondiale 2019 IYPT, è stata un esercizio virtuosistico che ha coinvolto decine di studenti nel disegnare un gran numero di "pezzi unici", stampati da loro stessi in transfer su raso di poliestere riciclato al 100%: il massimo ad oggi raggiungibile nella sostenibilità della stampa tessile.

o meno omogeneamente su tutta la pezza e possono accentuare i problemi di *stingimento* incrociato durante successivi lavaggi domestici.

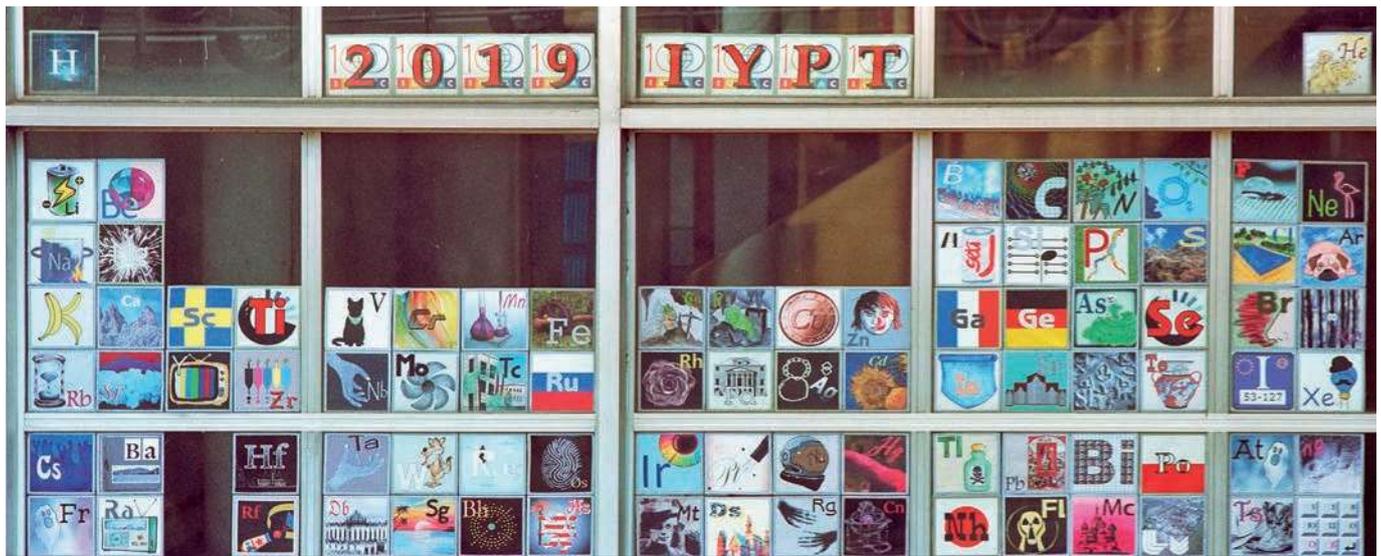
Ma, oltre a questi risvolti sull'aspetto del prodotto, il problema fondamentale del lavaggio degli stampati è la grande quantità di acqua, di energia e di formulati ausiliari. Che portano ad effluenti con alti valori di carico organico (BOD) e di azoto per il generale uso dell'urea che contribuisce alla fissazione del colorante con diversi effetti chimico-fisici.

Anche da questo giunge la spinta verso le due modalità di lavoro che abbiamo indicato sopra, stampa a pigmento e transfer, che si è accentuata in questi anni in cui si vorrebbe puntare all'obiettivo "Zero waste - zero water". Perché, come la stampa tessile, è antica di secoli anche la protesta verso i suoi risvolti negativi sull'ambiente. Le innovazioni nella chimica e nelle tecnologie daranno una utilità comune man mano che si estenderanno anche ai mercati globali.

Che ruolo avrà il designatore?

Fin qui abbiamo ragionato di aspetti tecnici, che però varrebbero poco se non ci fossero dietro creatività e fantasia.

Il designatore tessile, per circa un secolo dall'introduzione dei metodi industriali che conosciamo, ha sviluppato immagini adatte alla stampa piazzata (dal foulard alle telerie per la casa) o a quella continua a rapporto (*all-over*) conciliando il proprio estro con regole più o meno scritte sulla composizione delle immagini e sugli abbinamenti delle tonalità.



La vetrata del laboratorio di stampa "A. Pizzala" con la tavola periodica stampata a sublimazione

Il lavaggio e la sostenibilità

Il lavaggio finale dei tessuti stampati, dopo la fissazione del colorante con il vaporissaggio, è da sempre uno dei punti dolenti. Da un lato vogliamo rimuovere tutto il colorante non fissato insieme ai componenti della pasta da stampa (per la serigrafia) o della preparazione del fondo (per l'inkjet). Dall'altro vogliamo però evitare di rimuovere troppo colorante e, comunque, impedire che vada a ridepositarsi intorno con uno stingimento nelle zone bianche o di altri colori.

Il che è tanto più imbarazzante con i coloranti reattivi che forniscono ottimi risultati cromatici e di solidità legandosi covalentemente con la fibra, ma costituendo mine vaganti per la quota che si idrolizza senza fissarsi.

Si può in parte ovviare inserendo, alla fine di un ciclo di lavaggio sufficientemente energico, un post trattamento con "fissativi" a base di polimeri cationici. Questi, però, inevitabilmente vanno a depositarsi più

Elemento costante era che il disegno dovesse essere scomposto in più "colori" discreti, ognuno dei quali sarebbe stato applicato con una differente matrice (cilindro a rilievo o calcografico, quadro o cilindro serigrafico) fino a completare l'immagine voluta.

Questo permette di pensare a tavolozze cromatiche estese a piacere purché compatibili con coloranti che si possono applicare alle specifiche categorie di fibre. Però, al tempo stesso, rende più difficili le sfumature e le transizioni di colore: immagini realistiche di tipo fotografico avevano sempre qualcosa di *cheap*.

Tra il tavolo da disegno ed il tessuto finito si inserivano lunghi ed onerosi passaggi tecnici: la realizzazione del lucido, la fotoincisione, la scelta dei colori e delle varianti, la preparazione delle paste in cucina colore, la campionatura, l'effettiva esecuzione della stampa, del vaporizzo e del lavaggio. In ognuna di queste c'erano svariati aspetti legati al mezzo tecnico, sotto il diretto controllo del singolo



operatore specializzato nella propria attività e a volte custode geloso dei propri segreti. In ogni fase il disegno veniva più o meno deliberatamente alterato o "corretto", così che solo in rari casi i dettagli dell'immagine (e più ancora la resa dei colori) coincidevano esattamente con l'idea di partenza.



Lastre per Perrotina automatica e un vecchio incisore all'opera

La rivoluzione digitale ha stravolto le attese tanto sui tempi che passano tra il disegno ed il prodotto finito, quanto sulle specifiche di quest'ultimo. Specifiche che devono rispondere a criteri sia intrinseci alla tecnica usata, sia alle prestazioni chimico-fisiche dei materiali.

Nel mondo nuovo, virtualmente chiunque può progettare e realizzare un disegno per stampa tessile partendo magari da semplici elaborazioni ed arrivando ad immagini di elevata qualità fotografica. Cadono i codici visivi evoluti nell'arco di alcune generazioni, ma anche la competente mediazione delle figure intermedie. Il disegnatore, per mantenere un ruolo autonomo e rilevante, deve sapersi inserire in queste dinamiche con qualcosa di più.

Da parte di una certa fascia della clientela vi è un ritorno alla "personalità" di un disegno realizzato a mano e poi stampato a quadro, magari con un numero impensabile di colori. Al lato opposto si arriva alla diffusione di microimprese in cui il disegnatore produce digitalmente in proprio anche il tessuto finale o la carta transfer. Questi nuovi segmenti, non a caso, attirano l'attenzione di alcuni produttori di macchine da stampa ed ausiliarie.

Il disegnatore del prossimo futuro, per garantire l'esclusività e l'originalità di un disegno efficacemente stampabile su tessuto, dovrà quindi avere le competenze in materia tanto di tecniche digitali, elaborazione dell'immagine, gestione degli spazi cromatici estesi, quanto della chimica delle fibre e della nobilitazione (che giocano un ruolo essenziale se si parla di sostenibilità). E su queste basi dovrà poi aggiungere quel gusto, quello stile che può maturare solo crescendo all'interno delle tradizioni del mondo tessile.

Si ringraziano le persone che hanno fornito interessanti riscontri, tra le quali il dott. Gianluca Brenna di Lipomo.

Questo articolo riassume materiali parte di una più estesa monografia sulla stampa in corso di preparazione.

***Prof. Sergio Palazzi,**
docente di Chimica per Sistema Moda,
ISIS di Setificio "P. Carcano",
Como, e consulente (www.kemia.it)

Le foto a corredo dell'articolo sono dell'autore.
Si ringrazia il dott. Paolo Aquilini del Museo Didattico della Seta di Como per la disponibilità alle riprese.

TEXTILE SOLUTIONS.

Textile Auxiliary Solutions.

NO.

ONLY SOFT.

YES.

NEW HORIZONS.

You are looking for a soft handle agent for many different application possibilities? **TUBINGAL PURE** not only confers a soft and flowing handle to the textile. It can also be used as additive in terms of easy-care, fluorocarbon and flame retardant finishes without any compromises regarding functionality. **TUBINGAL PURE** easily fulfils a wide range of requirements for textile standards.

More about us at www.cht.com