

# I MATERIALI DEL 2000

L'indossatrice mostra un abito prodotto da Melissa Panges, la stilista californiana che usa materiali di scarto dell'industria elettronica. L'immagine è tratta da «Genius», mensile de «L'Espresso», numero 7, aprile 1985.

## Vestite di cristallo

di MARINELLA GUATTERINI

**Cotone gommato, organza metallizzata, dischetti liquidi che cambiano colore con la temperatura del corpo: oggi gli abiti si fanno con i tessuti più originali**

La signora dell'Ottocento non saprà mai che a un secolo di distanza dal suo tempo le donne avrebbero indossato giacche di *cotone gommato* e abiti di *organza metallizzata*. La Matrona del Futurismo italiano, per quanto innamorata della velocità, delle macchine sferzanti, del rombo dei motori, non avrebbe mai potuto immaginare di calarsi, come certe fanno oggi, in tute di *tessuto oleato*. Né la più fantasiosa delle maiarde nella «Ville Lumière» degli anni Venti avrebbe saputo concepire una camicia in *sughero* ridotto al minimo spessore e legato a una maglia: il tessuto che Krizia ha proposto alle sue donne qualche collezione di moda fa. Né la più fantasiosa e profetica delle nostre nonne poteva prevedere che, inserendo in un tessuto leggero dei piccoli cristalli lucidi di forma rotonda, il tessuto si sarebbe colorato vivendo attraverso le escursioni termiche del corpo e dell'ambiente divertentissime esperienze cromatiche.

Eppure, proprio oggi che siamo arrivati a scoprire l'abito-camaleonte collaudato da Cinzia Ruggeri, oggi che possiamo dire di sapere vestire di tutto, persino di plastica o di fili d'erba assolutamente veri, vale forse più che mai l'affermazione drastica e certamente provvisoria che il materiale di moda (intesa come abbigliamento) non è cambiato nella sua sostanza e che da solo, comunque, non riesce a trasformare il nostro modo di vivere e vestire un abito.

Quando, nel 1930 o giù di lì, furono introdotte nell'industria tessile le fibre cosiddette «artificiali», cioè i derivati del legno e della cellulosa (*rayon*, *nylon*), quando, qualche tempo dopo, si sono affermate le fibre «sintetiche», cioè di origine chimica come gli estratti del petrolio (i poliesteri), sembrava che la moda potesse, dovesse, percorrere vie nuove. E, in effetti, fu così, ma sino a un certo punto.

La malleabilità del *rayon*, la scivolosità dei poliesteri, l'elasticità del *nylon* aprirono nuovi orizzonti, dischiusero possibilità inedite di applicazione di idee-moda a materiali considerati «bassi», economici, rispetto ai materiali naturali cioè la *lana*, il *cotone*, il *lino*, la costosissima *seta*. Un esempio lampante è il *nylon* applicato alle calze da donna: una fibra destinata a rivoluzionare la vita di migliaia di persone, a dinamizzare la gamba femminile che ormai varcava (siamo all'inizio degli anni Sessanta) la porta di casa per andare a lavorare. Eppure, un notevole scossone del cammino evolutivo del materiale di moda lo avrebbe dato proprio il recupero delle antiche, pesanti, tele di cotone scelte per

confezionare quel bene tuttora intramontabile che si chiama *blue jeans*. E basti questo a dimostrare che l'utilizzo dei materiali, oggi come ieri, non segue di necessità una linea di «progresso», di ricerca della novità, segue, piuttosto, corsi e ricorsi storici, avanzamenti e arretramenti di percorso sempre significativi, mai casuali.

La tela *jeans* è certamente funzionale per un pantalone di strada, ma il suo valore simbolico è (soprattutto era) più forte del suo valore d'uso, poiché si tratta (si trattava, negli anni Sessanta) di nobilitare non tanto un materiale grezzo e povero, quanto la classe sociale che lo aveva sempre utilizzato. Appartiene a una ventina di anni fa l'intrusione delle fibre «povere» nell'alta moda italiana: anch'esse contribuirono ad affermare quella corrente di moda definita *casual* che avrebbe scompaginato ogni orizzonte nel momento più delicato del trapasso della moda da fenomeno elitario a *prêt-à-porter*. Oggi le invasioni di campo appaiono come un fenomeno d'altri tempi, mentre sono del tutto scompagnati i rapporti di valore tra i materiali. Una seta può costare quanto una fibra sintetica, una fibra chimica, per via delle fluttuazioni del mercato, del costo del petrolio, può raggiungere le quotazioni di un cotone puro. E le famose lane «rigenerate» di Biella e Prato non valgono molto meno delle lane pure. Anche questo significa che a cambiare radicalmente la fisionomia dei materiali di moda non sono più gli elementi di partenza (certo un lino puro è più «bello» di un misto, un cotone artificiale non si tocca come quello naturale), quanto i processi di lavorazione.

Dai tempi più antichi, la lavorazione del tessuto ha impegnato popoli e civiltà: per noi, oggi, sono semplicemente aumentate le gamme dei materiali su cui intervenire. Ma è senza dubbio l'intervento, l'operazione più interessante: è il processo di trasformazione che rende più stimolanti per gli stessi creatori di moda la messa a punto di una forma. La *corrosione*, l'effetto dello *stropicciato*, l'utilizzo dell'olio spalmato sul tessuto per renderlo impermeabile, la *deformazione*, la *gommatura*, le *metallizzazioni*, i processi di stiratura, di irrobustimento dei tessuti: sono queste le novità tra l'altro prese a prestito, come i *cristalli lucidi* che appartengono alla tecnologia medica (sono gli stessi che si usano per i termometri a pelle), da scienze molto lontane dalla moda. Quasi come se una ricerca finalizzata a scopi diversi si mettesse di volta in volta a disposizione di questo settore per irrobustire le sue possibilità creative.

Oggi gli aspetti più interessanti della moda

non sono certo quelli funzionali, ma piuttosto libertari, «artistici». Se si accetta questa impostazione è più facile immaginare l'importanza della materia improbabile, impossibile (come il sughero) e persino il ritorno a tecniche di lavorazione manuali. Oggi più che mai, lo si vede nettamente nella moda femminile, le forme si sono attestate su volumi e proporzioni molto precise, difficilmente ribaltabili.

Anche questo contribuisce a spronare l'invenzione sul versante della materia: lo dicono a ogni cadenza di collezione i termini sempre diversi utilizzati per definire questo o quel tessuto. E l'informazione di moda, sempre più specializzata sull'oggetto. Bisognerebbe aggiungere però che le ultimissime esperienze stanno per ribaltare di nuovo le carte in tavola. Dalle forme, alla lavorazione dei materiali si scivola oggi lentamente, ma inesorabilmente, verso l'accessorio. Ecco cosa dice una stilista di punta, Cinzia Ruggeri: «È il momento dell'apologia dell'accessorio. L'impressione è che nella moda non ci sia più nemmeno bisogno di una nuova tecnologia, le provocazioni non sono più veicolate dalle forme o dai materiali, bensì dalle emozioni che provocano proprio quelle intrusioni vitali che chiamiamo accessori. Forse ci si rende conto che il solo materiale per strano e affascinante che sia non scruta la realtà che ci sta intorno, non segnala i cambiamenti veri. Non è capace, da solo, di lanciare delle nuove poetiche».



## Dalla Sindone ai poliesteri

Pizzi, ricami, merletti non sono finiti come si poteva supporre nel baule dimenticato in solaio. Qui non si tratta, come si sa, di filati, di materie prime, bensì di lavorazioni che, se fatte a mano sono, però, del tutto anticorrenziali. Nella loro produzione artigianale, la Cina regna sovrana, imponendo per ora (ma forse l'apertura prepotente degli scambi tra questo Paese e l'Occidente cambierà qualche cosa) disegni e decorazioni che appartengono a una cultura molto diversa dalla nostra e che dunque possono incontrare il favore dell'Ovest.

Alla moda di oggi, occidentale, piace recuperare questi giochi di pazienza e di tortura femminile del passato grazie a nuove riadattazioni alla sensibilità e al gusto del momento. Contano ancora una volta i processi di lavorazione, di trasformazione. Ma forse, anche qui, le proposte di sovrapposizione. Visto che un *crinolino* (tessuto con l'ordito di filo di cotone e la trama di crine) ammette che si voglia rifare per abiti di serie non sarebbe più lo stesso se sormontato da grandi e piccoli accessori in plastica, magari con l'acqua dentro come certe spille del nostro presente-futuro.

ma.gu.

## Ceramica da formula 1

di MICHELE COSTA

**Un materiale classico entra nel motore. Non il Capodimonte, bensì un composto nuovissimo e duro quasi quanto il diamante. Per ora solo sperimentazioni, ma ecco come sarà l'auto del futuro**

Voi prendereste a martellate una statuetta in ceramica di Capodimonte, caro ricordo di famiglia? Immaginate di no. Rimarrete quindi sorpresi nell'apprendere che la ceramica ricopre i pistoni di un bolide di Formula 1, la Williams, e sop-

perando termine «ceramica» indica tutti gli impasti di argilla cotti nel forno, dalle semplici terrecotte alle finissime porcellane. Osservando al microscopio una comune ceramica, si notano una miriade di pori e cavità che indeboliscono la struttura e

nell'industria motoristica. Un altro è il fatto che sono molto più leggeri dei metalli. Ma il pregio principale delle ceramiche è la resistenza al calore. Possono sopportare temperature anche dell'ordine di 1500°C, mentre le leghe metalliche più complesse a

alcune parti del motore più soggette a sollecitazioni termiche (cilindri, pistoni, testate) si potranno progettare propulsori molto più «tirati» degli attuali. Poiché le ceramiche sono coibenti (tengono il calore) ci si potrà

tipi possano funzionare con tipi di gasolio meno pregiati. Un'autentica rivoluzione, dunque, quella che promettono le ceramiche nell'auto. Ma non imminente. A parte il fatto che le ricerche sui tipi più adatti di ceramica sono

fatto nuovi. Dunque è improbabile che l'impiego generalizzato delle ceramiche nelle automobili di serie prima del 2000.

Ripiegando su un futuro più ravvicinato, vediamo che altre rivoluzioni stanno avvenendo nel modo di costruire questo prodotto «maturo» che è l'automobile. Spesso non sono appariscenti. Se chiediamo ad un automobilista quali cambiamenti ha notato nelle vetture da lui usate negli ultimi vent'anni, risponderà: «C'è molta più plastica e meno lamiera». Ma si tratta di un'impressione solo in parte esatta. Esaminando la composizione dei materiali di tre dei più diffusi modelli Fiat degli anni '60, '70 ed '80, si nota che l'aumento in peso delle materie plastiche a scapito degli acciai è stato solo del 6-7%, mentre rimane praticamente invariata l'incidenza delle ghise, leghe leggere, gomme, vetri, vernici, ecc. In realtà è all'interno di ciascuna di queste grandi categorie merceologiche che sono avvenute le principali innovazioni.

Se prendiamo ad esempio gli acciai, vediamo che stanno conquistando terreno materiali metallici nuovi denominati «altorezistenti» (HSLA). Si tratta di acciai rifinorati e microlegati che presentano limiti di resistenza meccanica alla rottura praticamente raddoppiati rispetto agli acciai comuni. Ciò consente di realizzare pezzi con drastiche riduzioni di spessore e di peso. Con questi acciai è costruito, ad esempio, il ponte posteriore della Fiat «Uno», i cui pezzi vengono assemblati e saldati automaticamente da robot. Superfluo sottolineare che un'automobile più leggera, a parità di robustezza, significa risparmio di tenacia e corrispondente particolare in lamiera, può essere verniciato con gli stessi prodotti ed impianti, non arrugginisce.

«Veterana» lamiera d'acciaio nella costruzione della carrozzeria. La sensazione che la plastica abbondi nelle auto moderne, mentre il suo impiego è ancora modesto (circa il 9% del peso), dipende dal fatto che finora è stata usata prevalentemente nelle parti più visibili della vettura, quali l'arredamento interno (sedili, cruscotti, rivestimenti) ed alcuni componenti esterni (paraurti, griglie, fasce, ecc.).

Per le parti strutturali del telaio e della carrozzeria occorrebbe naturalmente usare plastiche molto più robuste e resistenti di quelle impiegate finora. Questi materiali esistono già e sono stati inventati dall'industria aeronautica: resine epossidiche, resine termoidrurenti impregnate di fibre di vetro oppure fibre di carbonio. Alcuni di questi materiali sono cinque volte più resistenti dell'acciaio e pesano quasi la metà. Ma hanno un grosso difetto: sono ancora costosissimi.

In qualche caso tuttavia diventa già conveniente impiegarli. Succede quando è possibile realizzare in un pezzo di plastica componenti che con le tecniche tradizionali dovrebbero essere fatti con diversi pezzi di lamiera stampata (per ciascuno dei quali occorre un costoso stampo), montati e saldati assieme. Quando cioè il risparmio sui costi del lavoro e di produzione compensa il maggior costo del materiale. È il caso del portellone della «spolter» posteriore della Fiat «Uno turbo», integrati in un unico pezzo di poliestere termoidrudente, rinforzato da fibre di vetro lunghe un centimetro. Questo portellone è del 15% più leggero del corrispondente particolare in lamiera, può essere verniciato con gli stessi prodotti ed impianti, non arrugginisce.

Accanto alla riduzione di peso, la resistenza alla corrosione è uno degli obiettivi principali che si pone l'industria dell'auto per rispondere alla domanda di un'utenza sempre più esigente. In questo campo stanno avvenendo alcune delle innovazioni più notevoli, anche se meno visibili. Si diffonde l'uso di lamiera prerivestita (possono essere di tre tipi: zincate elettroliticamente, zincate a caldo per immersione in zinco fuso e pre-verniciate), che su una vettura come la Lancia «Thema» raggiungono il 18% del peso della scocca.



C'è un'evoluzione anche in materiali come le vernici. Sulle auto la vernice di fondo viene applicata per elettrolisi, immergendo cioè la scocca in una vasca dove cariche che trasportano le particelle di vernice a depositarsi anche nelle più recondite parti scapolate. Finora si usava nella vasca una

soluzione alcalina e la vernice coagulava sulla scocca elettrizzata positivamente. Ora è stata introdotta la catodi: nella vasca c'è una soluzione acida e la vernice coagula sulla scocca al polo negativo. In tal modo si aumenta lo spessore della vernice depositata e la penetrazione nelle parti nascoste.

Grandi riduzioni di peso e resistenza alla corrosione si possono ottenere impiegando materiali plastici non solo nella scocca, ma anche in componenti meccanici sottoposti a gravose sollecitazioni. Si usano i cosiddetti



porta egregiamente senza rompersi gli oltre cinquemila scoppi al minuto che avvengono nei cilindri del potente motore. Vi stupirà sapere che la Fiat sperimenta la ceramica nei pistoni e nelle pre-camere per motori diesel destinati ad equipaggiare le future vetture di serie. Che ormai si usa la ceramica persino nelle palette dei motori a reazione per gli aerei.

Naturalmente il «truoco» di queste ceramiche sono molto diverse dal materiale con cui sono fatte stoviglie e soprammobili di casa. Il ger-

rendono tanto fragile questo materiale. Invece le «ceramiche tecniche» sperimentate nei motori sono fatte con sostanze selezionate (nitruo di silicio, ossido di zirconio, carburo di silicio) lavorate in modo da eliminare ogni cavità e da legare strettamente tra di loro i cristalli. Si ottengono così materiali con una durezza (resistenza alla compressione) da 3 a 10 volte superiore a quella dell'acciaio, prossima a quella del diamante.

La durezza è uno dei motivi per cui vengono sperimentati questi nuovi materiali

avvicinare all'ideale «motore adiabatico», che non cede calore ma trasforma gran parte della potenza in movimento, con rendimenti elevati e drastica riduzione dei consumi di carburante. In un motore del genere forse non ci sarà bisogno dell'impianto di raffreddamento, con un notevole risparmio sul peso e sui costi di produzione. Forse non ci sarà neppure bisogno di lubrificazione: non correremo più il rischio di «fondere» il motore perché ci siamo dimenticati di cambiare l'olio. E non è escluso che i motori diesel di questo

ancora in corso, l'impiego di questi materiali pone non pochi problemi. Anche se sono dure e resistenti quando sono sottoposte a sforzi calcolati nel motore, le ceramiche restano fragilissime da maneggiare durante la lavorazione. Non possono essere forate, fresate, filettate con le macchine utensili impiegate per i metalli. Le industrie motoristiche dovranno quindi cambiare parte dei loro impianti e metodi di lavorazione. Ci vorranno molti anni anche per ripensare, progettare e collaudare motori concepiti con criteri af-

domani

LA CASA DEL FUTURO di ORESTE PIVETTA