



numero 2

**La Signora della nobilitazione: Simona Pesaro**

**La legge "Made In" e l'Europa  
A colloquio con l'onorevole Lara Comi**

**Dalla natura al tessuto:  
viaggio nella tradizione dei coloranti naturali  
Messico: ritorno alla tradizione**

**Le fibre naturali: tracciabilità nel NIR - Parte III**

anno 62 • 2010

**SAPERI E RICERCA NEL TESSILE**





**02 Editoriale**

Perché rafforzare la missione di Stazione Sperimentale per la Seta

**04 Attualità**

La Signora della nobilitazione: Simona Pesaro

**10 Attualità**

La legge "Made In" e l'Europa  
A colloquio con l'onorevole Lara Comi

**14 Attualità**

La ricerca scientifica di SSS è un lavoro di squadra

**22 Attualità**

Da Stresa 2010 a Milano 2011  
seguendo il filo della ricerca applicata

**25 Cultura**

La produzione serica in Lombardia dal 15° al 20° secolo

**26 Cultura**

Dalla natura al tessuto: viaggio nella tradizione dei coloranti naturali - Messico

**38 Ricerca**

Materiali nanostrutturati fotoattivi di  $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$  per la modificazione superficiale di un tessuto di poliestere

**48 Ricerca**

PECVD - Un processo industriale avanzato per un tessile innovativo ad alte prestazioni

**52 Ricerca**

Cuticole iridescenti: studio sugli *Hymenoptera*, *Chrysidae*

**56 Ricerca**

Le fibre naturali: tracciabilità nel NIR  
Parte III - Fibre cheratiniche

**62 English Abstracts**

# la seta

La Seta periodico quadrimestrale del centro di ricerca tessile Stazione Sperimentale per la Seta  
Via G. Colombo 83, 20133 Milano, tel. 02.2665990, fax 02.2362788, sito [www.ssiseta.it](http://www.ssiseta.it), e-mail [marcandalli@ssiseta.it](mailto:marcandalli@ssiseta.it)



**Direttore Responsabile della rivista** Bruno Marcandalli **Segreteria di redazione** Maria Scotece - [la seta.redazione@ssiseta.it](mailto:la seta.redazione@ssiseta.it)

**Consulente editoriale** Emanuela Beretta

**Redazione** Claudio Fortano, Riccardo Formigoni, Maria Romanò

**Hanno collaborato** Antonio Alessandrino, Anna Anghileri, Silvia Beretta, Luca Bergna, Chiara Buss, Giuseppe Cernuto, Gian Maria Colonna, Silvio Faragò, Dianora Della Torre Arrigoni, Lorenzo Gamba, Ludovico Lanza, Norberto Masciocchi, Maria Rosaria Massafra, Paola Rivoli, Paolo Rosa, Federico Rusconi, Alessandra Volpe, Gaetano Zecchi

**Grafica editoriale** Francesca Tedoldi

**Stampa** Lasergrafica Polver srl - Via Kramer 17/19 - 20129 Milano • Telefono 02 76000213 r.a. • Fax 02 784164 • e-mail [laserpolver@tiscali.it](mailto:laserpolver@tiscali.it)





# Dalla natura al tessuto: viaggio nella tradizione dei coloranti naturali - Messico

DIANORA DELLA TORRE ARRIGONI

## Coloranti preispanici

Le fonti più preziose per la conoscenza della vita e della cultura delle popolazioni che abitavano i territori dell'attuale Messico al momento della conquista spagnola sono alcuni codici redatti in epoca preispanica e nei primissimi anni del periodo coloniale. I codici dipinti dei Mixtechi e degli Aztechi, in particolare i codici Nuttall, Mendocino, Borbonicus, sono una splendida testimonianza, fondamentale anche per lo studio della moda e dei colori; il codice Fiorentino redatto sotto la direzione del frate spagnolo Bernardino de Sahagùn (1499-1590) contiene una dettagliata descrizione di ogni aspetto della vita e della cultura dei nativi; scritto originariamente in lingua Nahuatl, venne successivamente tradotto in castigliano su richiesta delle autorità spagnole. Di grande valore informativo è anche l'opera di Francisco Hernández, medico e naturalista, nominato nel 1571 da Filippo II per dirigere una spedizione scientifica nelle colonie americane, incentrata in particolare nel territorio della Nuova Spagna che comprendeva quasi tutto l'odierno Messico. Le notizie presenti in queste opere ci permettono di individuare chiaramente le sostanze usate dagli antichi abitanti del Messico preispanico per tingere i loro abiti multicolori che figurano ampiamente nei codici e sono stati dipinti in gran parte con pigmenti ricavati dalle sostanze tintorie stesse.

Le materie tintorie erano di grandissi-

ma importanza economica, religiosa, sociale e culturale; come altrove, il colore era distintivo del proprio *status* all'interno di una comunità, indicava la carica religiosa, l'appartenenza ad un gruppo tribale o a una determinata famiglia. Gli Aztechi amavano i tessuti con molti colori e tinte forti e luminose ed i tessuti richiesti alle città sottomesse come tributo annuale dovevano essere riccamente decorati e ricamati, e con molti differenti colori. Il tono di giallo più forte si otteneva da specie del genere *Cuscuta*, presenti in tutto il territorio centroamericano: *C. tinctoria*, *americana* e *odontolepis*. (Fig. 1) Queste specie hanno un alto contenuto di sostanze carotenoidi; i componenti al carotene e la loro composizione variano con l'età della pianta; tale mutamento lo si nota anche nell'aspetto esteriore; le ramificazioni più giovani hanno un colore giallo pallido tendente al verde, quelle più mature sono giallo arancio e quelle più vecchie sono di un vivace ed intenso arancione. Le differenze di colore corrispondono alle differenze della composizione delle sostanze interne durante il ciclo vitale della pianta. Le parti più giovani contengono xantofille, -carotene e luteina; col tempo il quantitativo di luteina e xantofille decresce mentre aumentano gradualmente i quantitativi di carotene che ad un certo momento restano gli unici presenti nella pianta.

Altra fonte di un bel giallo aranciato, chiamato dai nativi 'xochipalli', erano

i petali del *Cosmos sulphureus* il cui potere colorante si basa sulla presenza di vari flavonoidi.

Densi toni arancioni tendenti al rosso venivano creati usando i semi del frutto della *Bixa orellana* L., in lingua Nahuatl 'achiotl'. I frutti di questa Bixacea, (Fig. 2), un piccolo albero che cresce sino a 2-3 metri e largamente diffuso nelle aree tropicali del Messico e di tutta l'America Centrale e Meridionale, sono capsule di ca. 3-4 cm di lunghezza, ricoperte da lunghi peli ruvidi simili a spine; all'interno, disposti in doppia fila, si trovano numerosi semi, fino a 50, ricoperti da un involucro carnoso, cordiforme, di un brillante colore arancio, con un alto contenuto di carotenoidi, principalmente bixina. Al tempo della conquista spagnola i nativi estraevano il colorante schiacciando le capsule che contengono i semi e lasciandole fermentare in acqua per alcuni giorni, il tutto era passato al setaccio e si lasciava sedimentare; eliminata l'acqua il deposito veniva raccolto, fatto seccare all'ombra e pressato in piccole forme rotonde. Il colorante diviene solubile in una soluzione leggermente alcalina; la lana, tinta direttamente nel bagno colore, assume un bel colore rosso-arancio; la seta, immersa in un bagno colore con aggiunta di carbonato di sodio, diventa di un denso giallo oro. Oggi i semi, seccati o polverizzati, sono in vendita in tutti i mercati sudamericani nel reparto alimentare poiché se ne fa grande impiego per dare



colore ai cibi. In Europa è stato tra i primi coloranti per impiego alimentare, in particolare per i formaggi, ed è tuttora largamente usato non solo per gli alimenti ma anche per la cosmesi, in particolare nei rossetti.

Molto apprezzate erano le tonalità porpora che si ottenevano da due fonti principali: da alcune specie del genere *Jatropha*, piante della famiglia delle Euforbiacee, conosciute nell'antica farmacopea anche per il potere purgativo dei semi e coltivate anche in Europa; il principio colorante, un nftachinone contenuto negli oli estratti da varie parti della pianta, rami, tronco, radici, dava un intenso viola-porpora scuro; l'altra fonte, assai più pregiata e ritenuta dono degli dei, era il mollusco marino *Plicopurpura pansa*, la porpora dei Mixtechi, (Fig. 3), tuttora usata da questo gruppo indigeno che è il solo ad avere il permesso dal governo messicano di sfruttarla (per notizie dettagliate in proposito vedi articolo 'La porpora messicana' - La Seta, n. 3, 2006)

### 'Pietre' blu per l'altare degli dei

Il blu era un colore di fondamentale importanza e forte contenuto simbolico sia per gli Aztechi sia per i Maya. Le popolazioni del Messico estraevano il colorante da alcune piante native appartenenti a famiglie diverse; tali piante, generalmente chiamate 'Indigofere', ovvero "portatrici d'indaco", sono l'*Indigofera suffruticosa*, una Fabacea, (Fig. 4) e la *Justicia spicigera*, un'Acantacea. Quest'ultima, chiamata 'mohuitli' in Nahuatl, fu inizialmente battezzata *Jacobina mohintli*; conosciuta anche come *Jacobina tinctoria*, (Fig. 5), è diventata una pianta da giardino per creare bordure di grande effetto cromatico grazie all'abbondante fioritura di colore rosso-arancio che perdura oltre otto mesi all'anno.

Aztechi e Maya usavano l'indaco per tingere e dipingere codici e ceramiche; il luminoso ed incorruttibile blu delle ceramiche Maya, da cui il nome 'Blu Maya' dato al pigmento, è un



Fig 1: *Cuscuta tintoria*



Fig 2: *Bixa orellana*, frutti

Fig 3: *Plicopurpura pansa*



composto di indaco e di un'argilla bianca, la polygarskite, usata anche nell'impasto ceramico; il legante costituito da incenso di coppale e la cottura tra i 150 e i 200°C garantivano il perfetto amalgama dei componenti creando un pigmento estremamente stabile e brillante. Il tributo pagato in pietre d'indaco al signore locale e offerto ai sacerdoti del tempio sottolineava il rispetto dei sudditi; assai più significativo da un punto di vista religioso era l'uso del blu su corpo e viso

e l'offerta di pietre d'indaco agli dei durante i riti sacrificali Maya.

Gli splendidi murali eseguiti da Diego Rivera (1886-1957) e da Arturo Garcia Bustos (1926), rispettivamente nel Palazzo del Governo di Città del Messico ed in quello di Oaxaca (Fig. 6), una splendida rievocazione della storia e delle attività più importanti del loro popolo, testimoniano dell'importanza che tessuti e colore, nonché indaco e cocciniglia, hanno avuto per gli abitanti del



Fig 4: *Indigofera suffruticosa*Fig 5: *Justicia spicigera*

Fig 6: A.G. Bustos, Offerta di pietre d'indaco, Palazzo del Governo, Oaxaca

### L'oro rosso degli Aztechi

Stando alle notizie delle fonti citate si è propensi a pensare che la tintura in rosso con radici di Rubiacee fosse del tutto trascurata dagli Aztechi nonostante la presenza piuttosto abbondante in tutto il Messico di varie specie ed il loro frequente uso da parte delle popolazioni indigene stanziate immediatamente a Nord e a Sud del territorio azteco. Non c'è tuttavia da stupirsi se la possibile fonte vegetale per i toni rossi veniva trascurata dal momento che gli Aztechi possedevano e sapevano gesti-

Messico. Nel 1558 il re di Spagna si dimostra molto interessato alle prospettive economiche che poteva offrire la produzione di indaco e, poco dopo, il progetto viene concretizzato con l'introduzione della specie asiatica *Indigofera tinctoria* nelle colonie spagnole. L'indaco è inizialmente prodotto su scala commerciale in Guatemala, Salvador, Nicaragua, Honduras, Chiapas e nelle Antille. Sorgono così centinaia di stabilimenti ben attrezzati per l'estrazione dell'indaco e la tintura; nelle fattorie d'indaco, che contano su vaste estensioni di terreno umido, le piante sono raccolte e tagliate all'epoca della fioritura; le foglie fresche o secche vengono sottoposte allo stesso processo di macerazione e fermentazione; il liquido giallo verdognolo viene sbattuto a lungo per far precipitare i fiocchi azzurri dell'indaco; questi ultimi vengono quindi raccolti, fatti bollire in acqua ed infine pressati in filtri di tela (Fig. 7) allo scopo di formare dei piccoli pani da essiccare all'ombra. Si calcolava di ottenere quasi 2 kg di indaco da circa 100 kg di foglie secche delle indigofere. Alle soglie del Seicento l'indaco americano, conosciuto come xiquilite o *pedra de añil*, costituiva il punto di forza dell'economia centro americana.

Nella sua *Historia Natural de Nueva España* Hernandez descrive un rampicante le cui foglie sono ancora oggi



Fig 7: Filtraggio dell'indaco

usate per trattamento esterno contro i reumatismi e per rimarginare le ferite; si tratta di una Vitacea, il *Cissus sicyoides* L. o *Cissus elliptica*, dalle cui bacche si estraeva una sostanza colorante che dava toni di blu violaceo. Sebbene oggi non se ne faccia più uso in tintura, è stata proposta come colorante alimentare per il suo altissimo contenuto di antocianine; largamente distribuita in tutta l'area tropicale, questa pianta è conosciuta sotto vari nomi locali: 'temecat' in Nahuatl, 'tripa de zapilote' o 'tripas de Judas' nello spagnolo regionale.

re con grande abilità la fonte del rosso più intenso e stabile che esista tra i coloranti naturali. In questo caso il colorante proveniva dal mondo animale, da un insetto endemico del Messico che in pochi decenni divenne anche la voce più importante, insieme all'oro e all'argento, delle esportazioni spagnole dalle colonie americane.

Quando gli Spagnoli, dopo lo sbarco in America Centrale nel 1512, raggiunsero la terraferma messicana vennero a conoscenza di questo colorante usato dalle più antiche civiltà precolombiane per tingere in rosso e dipingere; gli





Fig 8: Cocciniglia su pala di cactus

Fig 9: Cocciniglia ricoperta di secrezione bianca

Fig 10: Diego Rivera, 'La tintura dei tessuti', Palazzo del Governo, Città del Messico

Fig 11: A.G. Bustos, 'Raccolta della cocciniglia', Palazzo del Governo, Oaxaca

## Il prezioso colorante, contenuto nel corpo delle femmine, è costituito da acido carminico

Aztechi lo chiamavano "nochestli" che significa 'sangue del cactus'; tale nome deriva da una leggenda azteca che narra il terribile combattimento tra due divinità che si sfidarono per il possesso di un campo di cactus; la lotta fu molto cruenta e dalle loro ferite caddero sui cactus molte gocce di sangue che permisero alle piante di far tesoro del colorante che scorreva nelle vene degli dei e donarlo alle future generazioni.

Gli Spagnoli chiamarono l'insetto 'grana', 'cochinilla', 'grana cochinilla'; il primo termine viene dal Latino 'granum' (= grano, granello) riferito alla misura e alla forma assai simile a quella di un seme vegetale; il secondo termine è la stessa parola usata per indicare un insetto comune nelle case, molto simile nella forma e nel colore alla femmina della cocciniglia allevata dagli Aztechi; in alcuni testi si trovano entrambi i termini usati insieme al fine di evitare confusione tra cocciniglia e kermes, essendo quest'ultimo chiamato semplicemente 'grana' (Fig. 8).

Classificata da Linneo come *Coccus cacti*, l'insetto venne rinominato *Dactylopius coccus* Costa. Secondo la

definizione moderna la cocciniglia in questione è un parassita di alcune specie di cactus, appartiene all'ordine degli Omotteri, alla famiglia dei Coccidi, al genere *Dactylopius*. Vive su due specie di cactus molto simili tra loro, l'*Opuntia cactus* e la *Nopalea*, a loro volta molto simili al fico d'India; la femmina dell'insetto è assai più grossa del maschio, è priva di ali, ha forma rotondeggiante e può raggiungere i 6 mm di lunghezza e mediante un piccolo rostro si fissa sulle spatole del cactus e attraverso una piccola proboscide succhia il nutrimento dalla pianta ospite. Le femmine secernono una polvere bianca, cerosa e con essa ricoprono il proprio corpo e l'area circostante; si tratta di una strategia mimetica e per prevenire la disidratazione (Fig. 9). La femmina può deporre fino a 400 uova, poi muore; il corpo inerte della madre protegge le uova fino alla loro schiusa. L'intero ciclo vitale della femmina dura circa tre mesi e si svolge interamente sulla stessa pala di cactus. Il *Dactylopius coccus* Costa o Cocciniglia del carminio è l'unica specie di cocciniglia che può essere allevata; diversamente dalle specie sel-

vatiche, è delicata e vulnerabile. Il prezioso colorante, contenuto nel corpo delle femmine, è costituito da acido carminico. Da tempo immemorabile gli Aztechi avevano scoperto le proprietà di questo insetto e il metodo per allevarlo sui cactus; al loro arrivo in Messico gli Spagnoli trovarono un'arte ed un'industria tessile altamente sviluppate (Fig. 10) e un'intensa attività di allevamento e commercio della cocciniglia. I rapporti dell'epoca riferiscono che i Mixtechi e gli Aztechi la allevavano con grande abilità e competenza. Riproducevano i cactus per avere sempre piante vigorose e nutrienti, fertilizzavano il terreno con cenere vegetale e residui alimentari; costruivano muretti e steccati per tenere lontani gli animali domestici; nelle notti più fredde accendevano bracieri per impedire che gli insetti morissero; costruivano anche ripari temporanei per proteggere gli insetti dalle piogge pesanti. Avevano selezionato tra le varie specie quella domesticabile e che produceva il miglior colorante, ma che era anche più vulnerabile alle basse temperature e alla pioggia di quanto lo erano le spe-



cie selvatiche. Le femmine erano raccolte dopo essere state fecondate dal maschio e prima che depositassero le uova poiché in quella fase erano più ricche di sostanza colorante; ad un certo numero di femmine lasciavano depositare le uova sulla pianta per garantire la riproduzione; gli insetti venivano raccolti dai cactus con una spazzola vegetale lasciandoli cadere in una ciotola, un sistema di raccolta che è tutt'oggi lo stesso e ancora, inevitabilmente, condotto a mano (Fig. 11); venivano effettuati mediamente tre raccolti all'anno e, una volta seccata nel dovuto modo, la cocciniglia si manteneva per anni. Gli Aztechi collegavano il colore rosso al sangue, al fuoco e al sole, e gli indumenti tinti in rosso divennero uno *status symbol*. A quel tempo la cocciniglia era anche usata come moneta corrente, con valore pari o superiore all'oro e, secondo le notizie riportate nel Codice Mendocino, le città che appartenevano all'impero azteco dovevano pagare un tributo in cocciniglia all'imperatore Montezuma. Nell'arte preispanica la cocciniglia era ampiamente usata per dipingere e decorare codici e ceramiche.

La cocciniglia veniva comunemente venduta a tintori e pittori dopo essere stata purificata e preparata in forma di piccoli dischi rotondi di ca. 2 cm di spessore. Una pagina del Codice Fiorentino mostra un miniaturista al lavoro ed alcuni dischi di cocciniglia sul suo tavolo, le pagine del Codice Becker, un manoscritto proveniente dall'area mixteca, è dipinto soprattutto con rosso di cocciniglia e indaco. La cocciniglia è anche il colore principale nella ceramica dipinta; tuttora gli artigiani che producono copie perfette dei pezzi esposti nel Museo Archeologico di Città del Messico usano la lacca di cocciniglia per le decorazioni in rosso (Fig. 12). Una volta raccolti gli insetti venivano uccisi in vari modi; uno di questi consisteva nel porli in sacchi di tela che venivano poi lasciati sotto il sole nella sabbia calda anche fino a due settimane; si riteneva che questo processo desse il prodotto di miglior qua-

lità, la *Plateada blanca*, così chiamata poiché l'insetto secco assumeva un colore grigio-argento. Nel 1573 la Spagna tentò invano di proibire qualsiasi altro metodo per immettere sul mercato esclusivamente la qualità più ricercata. Il sistema per ottenere la *Plateada* esigeva tempi troppo lunghi e il più delle volte si ricorreva a metodi molto più rapidi che consistevano nell'uccidere gli insetti gettandoli in acqua bollente o esponendoli al vapore bollente, essiccandoli poi al sole o in forni appositi. Il metodo con il quale si estraeva il colorante era simile a quello già usato da secoli per il rosso di kermes. Gli Spagnoli si accorsero ben presto che la cocciniglia aveva un potere colorante di gran lunga maggiore rispetto a quello del kermes, era infatti da dieci a dodici volte superiore; inoltre essa si riproduceva assai più facilmente e rapidamente. Quando tali notizie giunsero in Spagna destarono il più grande interesse nell'imperatore Carlo V che nel 1523 scrisse a Cortez per sapere della loro fondatezza o meno. La risposta affermativa fece sì che in poco tempo la cocciniglia iniziasse ad arrivare in Spagna regolarmente mentre nelle colonie se ne estendeva l'allevamento intensivo in altre zone; tra queste divenne particolarmente produttiva e famosa la provincia messicana di Oaxaca. Ogni piantagione consisteva di non meno di 50.000 piante di cactus; secondo un metodo già adottato dagli indios, il prodotto veniva protetto dalle possibili piogge torrenziali con stuoie di fibra vegetale poste sopra le piante e sorrette da pali: una cordicella permetteva di arrotolarle o svolgerle all'occorrenza. Le esportazioni di cocciniglia andarono aumentando massicciamente; già a metà del XVI secolo il volume di traffico toccava punte incredibili e "nell'ultimo quarto del Cinquecento l'esportazione dall'America verso la Spagna varia dai 700 ai 900 quintali; nel 1577 e nel 1595 si arriva a oltre 1100, ma nel 1587 e nel 1594 è addirittura raggiunta l'eccezionale quantità di 2900 quintali, che supera di gran lunga il consumo medio europeo di due

anni. Indagini più recenti hanno non solo confermato questa tendenza, quantificando le esportazioni di cocciniglia in circa il 42% del valore di tutto il commercio complessivo di prodotti provenienti dal Nuovo Mondo, ma è stato dimostrato il persistere di un livello quantitativo ancora più elevato per tutto il Settecento. Per valutare la portata di tali indicazioni occorre tenere presente che un chilogrammo di cocciniglia secca contiene circa 140.000 insetti e che una piantagione di cactus di 1 ha poteva dare circa 300 kg di coc-



ciniglia: occorre quindi più o meno 70.000 insetti per una libbra (= 453 grammi) di tintura". La cocciniglia finì per diventare una delle fonti d'introito più importanti del potere coloniale; si è calcolato che tra il 1758 ed il 1858 furono spedite dal Messico non meno di 27.000 tonnellate di prodotto. I più bei palazzi di Oaxaca, città dichiarata interamente Patrimonio dell'Umanità, furono costruiti grazie ai proventi della cocciniglia; il solo distretto della città nel 1777 ne esportò in Europa 750 tonnellate. Gli Spagnoli fecero di tutto per difendere il monopolio della produzione vietando l'esportazione di esemplari vivi e cercando di tenerne nascosta l'origine animale anche con la diffusione di notizie in merito totalmente false e fu così che solamente nel 1666 ne fu scoperta l'origine da parte di un naturalista francese. Dati il pregio ed il costo del prodotto, mercanti senza scrupoli iniziarono ben presto a imitarlo e sofisticarlo;

Fig 12: Vaso a forma di armadillo, riproduzione di ceramica azteca



svariati documenti a partire dalla fine del Cinquecento ci parlano di queste frodi: si cita l'uso di gesso e argilla polverizzata, di bitume e sabbia a seconda del colore che si voleva conferire; le imitazioni peggiori contenevano anche frammenti di pianta e parti d'insetto aggiunte unicamente per rendere il prodotto più pesante. Uno dei più raffinati metodi di frode fu usato su vasta scala in Inghilterra nel corso dell'Ottocento: una parte del principio colorante veniva estratto dall'insetto usando alcol; l'insetto, che apparente-

mestibili. Superata una iniziale diffidenza, dovuta anche al timore che la diffusione dell'insetto potesse nuocere alle altre colture, e dopo aver dimostrato che l'allevamento, nonostante i costi più alti, era ugualmente molto remunerativo, la produzione fu incoraggiata in tutta l'area; dal momento che molti dei paesi sudamericani un tempo produttori di cocciniglia avevano orientato la loro economia sulle piantagioni di caffè, le Canarie divennero il primo fornitore mondiale di cocciniglia. In seguito la crescente domanda ha

significa 'il colore del sangue del cactus' ('tlapalli' = colore, 'noch' = cactus, 'eztli' = sangue). L'azienda, che oggi si estende su 100 ha di terreno, è nata come centro di produzione del prezioso colorante e come centro formativo per quegli agricoltori che volevano intraprendere nuovamente il redditizio allevamento dell'insetto. Grazie all'opera di diffusione dei metodi di allevamento, il numero di allevatori è andato crescendo fino al punto che oggi il fabbisogno locale di cocciniglia è totalmente coperto dalla produzione di questa ed



## Ogni piantagione consisteva di non meno di 50.000 piante di cactus



mente era ancora intatto, poteva così essere rimesso in commercio. In realtà le frodi operate sulla cocciniglia nel paese d'origine erano insignificanti in confronto a ciò che spesso accadeva dopo che il prodotto era giunto in Europa. L'uso della cocciniglia anche in pittura si è mantenuto molto a lungo; se in Europa i pittori la usavano su tela soprattutto per le velature tra i vari strati di colore, in Messico, e successivamente in Spagna, appare frequentemente anche negli affreschi; un bellissimo esempio nel quale il rosso carminio domina sugli altri colori, è offerto dalle decorazioni interne nella chiesa del convento dominicano, risalente al XVI secolo, a San Jerónimo Tlacoahuaya, a pochi chilometri da Oaxaca (Fig. 13). Nella prima metà dell'Ottocento, perduta la colonia messicana e dopo il fallimento di alcuni tentativi di allevare la cocciniglia sulla penisola iberica, la Spagna riuscì con pieno successo, superiore a qualsiasi aspettativa, ad acclimatare ed allevare la cocciniglia messicana nelle isole Canarie (Fig. 14) ove l'*Opuntia cactus* era già stata introdotta da tempo per via dei suoi frutti com-



spinto altri stati del Sud America a sviluppare numerose aziende per l'allevamento intensivo della cocciniglia; oggi l'85% della produzione mondiale è fornito dal Perù, ca. un 12% dal Cile, che ha iniziato la produzione nel 1989 e l'esportazione nel 1994, quasi un 3% dalle Canarie e un 2% scarso dalla Bolivia.

### Tlapanocheztli

Nel corso degli ultimi 30 anni la cocciniglia messicana è rinata proprio nel distretto di Oaxaca ad opera dell'ingegner Ignacio Javier Del Río y Dueñas che ha creato una azienda modello a Santa María Coyotepec, situata a 10 km da Oaxaca, dandole il nome di *Tlapanocheztli*, che in lingua Nahuatl

altre piccole aziende. La fattoria ospita anche giovani che vogliano imparare a tingere o a dipingere con la cocciniglia ed è una meta obbligata per gli appassionati di tintura naturale che intraprendono un viaggio in Messico. In un gradevolissimo ambiente si possono osservare i due diversi metodi di allevamento, la raccolta e la preparazione. Parte del terreno ospita piantagioni tradizionali di cactus all'aperto; altri settori dell'azienda ospitano l'allevamento al coperto con le tipiche strutture usate per la riproduzione degli insetti su singoli cladodi, o 'pale', di cactus piantati in uno strato basso di terra e inseminati di insetti madre posti all'interno di piccoli canestri cilindrici, detti localmente 'nidi zapotечи' (Fig. 15). Questo sistema produttivo permette di abbreviare il ciclo vitale della cocciniglia e consente di avere quattro raccolti annui contro i tre dell'allevamento tradizio-

Fig 13: Affreschi, chiesa di San Jerónimo

Fig 14: Piantagione di cactus per l'allevamento della cocciniglia, Lanzarote

Fig 15: 'Nidi zapotечи'





Le opere scultoree e pittoriche rimaste, unitamente ai corredi funebri ritrovati in alcune tombe, sono testimoni di una cultura molto ricca e raffinata.





nale all'aperto. I cladodi tagliati, tuttavia, perdono una parte del loro potenziale nutritivo e questo incide sulla concentrazione di acido carminico nei loro ospiti. Infatti nella cocciniglia allevata in serra non si registrano gli stessi livelli di acido carminico richiesti per la esportazione e il prodotto ottenuto viene usato solo localmente per la tintura o per la lavorazione industriale. In serra ogni pala di cactus produce ca 1,5 g a ciclo, che corrisponde a 6 annui; una serra di medie dimensioni con 2000 pale di cactus produce annual-



mente 12,2 kg di cocciniglia fresca. Oggi la produzione totale del Messico è di ca. 100 kg annui di prodotto secco: se pensiamo che nel 1580 la colonia messicana inviava alla Spagna ben 133 tonnellate di prodotto secco, possiamo immaginare quali fossero le dimensioni di tale allevamento considerando che per 1 kg di cocciniglia secca occorrono 3 kg di insetto fresco e, come si è già detto, che 1 ha di cactus nelle migliori condizioni può dare un massimo di 300 kg annui di prodotto fresco.

### La città dei tessitori

La valle di Oaxaca è da secoli famosa per la ricchezza e l'unicità del suo artigianato grazie alla preziosa eredità artistica trasmessa dalle antiche popolazioni che vi abitano. La civiltà zapoteca si sviluppa in quest'area dal VI a.C. al

XIII d.C. e raggiunge il suo apogeo tra il IV ed l'VIII secolo d.C. con la cosiddetta cultura di Monte Albán, il sito dove fu costruita la cittadella sacra alla quale avevano accesso solo nobili e sacerdoti, mentre a valle si estendeva la città. Le opere scultoree e pittoriche rimaste, unitamente ai corredi funebri ritrovati in alcune tombe, sono testimoni di una cultura molto ricca e raffinata. Con il X secolo inizia un graduale declino; è in questo periodo che i Mixtechi giungono nella valle di Oaxaca dove, dopo alcune ostilità iniziali, condividono pacificamente il territorio con la civiltà zapoteca con la quale avranno profondi scambi culturali. Nel XV secolo, gli Aztechi sottermeranno entrambi obbligandoli a pesanti tributi annuali. Gli artigiani zapoteci e mixtechi, tuttavia, godranno sempre di un particolare favore e la ricca produzione artistica continuerà ininterrotta. A pochi chilometri da Oaxaca sorge la cittadina di Teotitlán del Valle, antico centro di origine zapoteca con più di duemila anni di storia. Per la qualità e la bellezza della sua produzione tessile era considerata già in epoca precolombiana come il tempio della creatività e dell'alta moda al pari di una Parigi dei primi del Novecento. Nel VI secolo a.C. i tessitori di Teotitlán tessevano il cotone su telai a cintura, lo stesso tipo di telaio usato ancora oggi in numerosi villaggi. Secoli dopo gli Aztechi esigevano dai tessitori Zapoteci tributi in tessuti e coloranti e lo stesso fecero in seguito gli Spagnoli che, affascinati dagli arazzi e dai tappeti indigeni, cercarono di incrementarne la produzione introducendo il telaio fisso a pedale, il tipo maggiormente usato anche oggi. Dalla Spagna furono introdotte anche le pecore di razza 'churro' che, già abituate ai climi estremi della Meseta, ben si adattarono a quello degli altopiani del Messico. La lana è lunga, liscia, brillante, non troppo grossa; il suo naturale contenuto di lanolina fa sì che al tatto sembra di avere in mano un impasto liscio e burroso. L'abilità e il gusto raffinato di molti ricamatori e tessitori di Teotitlán sono stati riscoper-

ti dalla clientela americana verso la fine degli anni '60; estimatori, collezionisti, gallerie d'arte e musei hanno cominciato ad acquistare ed esporre le opere dei tessitori Zapoteci che meglio esprimevano la bellezza dell'antica tradizione facendola poi conoscere ed apprezzare al resto del mondo. Purtroppo la maggior parte delle oltre 150 famiglie che oggi lavorano al telaio nella piccola Teotitlán è orientata verso una produzione di tipo commerciale che non considera il tessuto come vera forma d'arte; solo una dozzina di famiglie eccellono per la qualità e il contenuto culturale dei loro tessuti realizzati usando fedelmente tecniche e materiali tradizionali, dalla filatura e tessitura a mano ai coloranti naturali secondo la tradizione dei loro antenati.

### Un'antica cultura che rinasce al telaio

Promotore di questo ritorno alla tradizione è Isaac Vásquez la cui famiglia tesse a Teotitlán da 11 generazioni. Nato nel 1935, a 12 anni Isaac era già un esperto tessitore; il padre a quell'epoca usava i coloranti chimici, ma a Isaac la cosa non piaceva affatto; inoltre non approvava che la lana non venisse più filata a mano ma arrivasse già in matasse da una grande fabbrica vicina; comincia così a pianificare il recupero della tradizione imparando a filare a mano e intervistando gli anziani per ritrovare ricette di tintura naturale. Consapevole che i Messicani, come gli stessi Zapoteci, in gran parte non conoscono le radici della propria cultura, Isaac si impegna nel conoscerla egli stesso a fondo per poterne in seguito trasmettere la memoria. Inizia così a studiare con passione le immagini dell'antica mitologia indigena offerte dalle pitture rupestri, dai rilievi scultorei di Mitla (Fig. 16), Teotitlán, Monte Albán, dagli antichi codici, dalle ceramiche, dai dipinti murali (Fig. 17) e decide di trasmettere il messaggio degli antenati con il mezzo a lui più congeniale; nelle sue mani il telaio trasforma la fibra di lana in un testo speciale attraverso il quale può far rinascere

Fig 16: Rilievi scultorei, Mitla

Fig 17: Riproduzione dell'affresco di Tepantitla, conosciuto come 'Scienza medica', Sala Teotihuacan

Fig 18: Il 'caracol' riprodotto in un tappeto di Isaac Vásquez





con forme che non hanno né inizio né fine". Tra gli altri motivi che decorano i suoi tappeti troviamo la greca di Mitla (Fig. 19), il sole, le stelle (Fig. 20), la pioggia, il serpente, le onde del mare, le antiche divinità, il giaguaro (Fig. 21), simbolo di potere e potenza nella cultura zapoteca e non solo, le pratiche mediche dei Maya secondo la raffigurazione nel dipinto murale di Tepantitla, nei pressi nell'antica Tetihuacán, e non poteva mancare lo 'spirito farfalla', una suggestiva, antica credenza ancora molto radicata (Fig.



Fig 19: Isaac Vásquez, la greca di Mitla su due tappeti tinti con varie sfumature di indaco e cocciniglia

Fig 20: Isaac Vásquez, 'Stella'

Fig 21: Isaac Vásquez, 'Giaguaro'

Fig 22: Isaac Vásquez, 'Spirito di donna che si manifesta in una farfalla'

Fig 23: Varie tonalità di cocciniglia su lana

re e tramandare un'antica cultura. L'esempio di Isaac viene seguito da altri tessitori che iniziano a frequentare il suo laboratorio per meglio conoscere i disegni originali zapotечи ed imparare l'uso dei coloranti naturali. Nei tappeti di Vásquez troviamo i disegni simbolici più importanti; sono disegni in gran parte geometrici o fortemente stilizzati di non facile interpretazione come, ad esempio, quello del 'caracol' (chiocciola di mare). Sebbene a prima vista sembri un curioso intreccio di forme geometriche (Fig. 18), si tratta in origine di una profonda concettualizzazione della circolarità dell'esistenza umana. Spiega Isaac: "Il caracol simbolizza la vita stessa. Inizia dal nulla e finisce nel nulla. È una costruzione positiva e negativa





22). In tutte le culture la farfalla è stata assunta come segno di rinascita e rigenerazione, come simbolo dell'anima umana capace di rinnovarsi e trasformarsi. Il particolare ciclo vitale della farfalla ha indubbiamente contribuito a tale associazione simbolica: la vita è rappresentata dallo stadio di bruco; la morte dallo stadio di crisalide inerte racchiusa nel bozzolo; la rinascita dalla farfalla che esce dall'involucro e vola via libera, immagine vivente della rinascita dello spirito, dell'anima liberata dall'involucro della materia, che lascia

calendario azteco. Mentre le sue mani trasformano il patrimonio iconografico pre-ispanico in tappeti di rara bellezza, Isaac racconta che l'evoluzione del suo repertorio iconografico ha avuto una svolta decisiva dall'incontro e dalla successiva lunga collaborazione con gli artisti Francisco Toledo (1940-) e Rufino Tamayo (1899-1991) universalmente considerato il più grande pittore messicano; incontri che avvengono entrambi agli inizi degli anni '60, momento nel quale il giovane Isaac è deciso più che mai a con-

possibili fonti vegetali per i toni gialli e sceglie il muschio di roccia (Fig. 24) poiché ritiene che dia un colore più solido e durevole rispetto al Cosmos, al Tagete o alla Cuscuta. Per i toni blu usa l'indaco ricavato dalla *Justicia spicigera* e ottiene il nero dai baccelli dell'*Acacia farnesiana* Willd. (Fig. 25), chiamata localmente 'huizache'; i baccelli, bolliti in acqua, rilasciano un liquido scurissimo che, grazie all'altissima percentuale di tannini in esso contenuta, conferisce alla lana un nero pastoso ed intenso. Partendo da quattro colori di base,

## Con quattro colori base, Isaac riesce a creare 126 diverse sfumature



il corpo al momento della morte e diventa immortale. L'immagine della farfalla-anima è presente in una serie di credenze comuni a molte culture nelle quali la farfalla è vista come la personificazione delle anime dei defunti che tornano con diversa sembianza a visitare i loro cari; a volte per avvisare di imminenti pericoli, a volte di imminenti eventi gioiosi. L'idea delle anime-farfalla che rivisitano i luoghi terreni è ancor oggi radicata in molte comunità di nativi del Centro e Sud America e dell'Estremo Oriente. Quale simbolo del divino, la farfalla è riprodotta nell'arte preispanica con forme che vanno dal realistico all'estremamente stilizzato, su una grande varietà di oggetti artistici, dalla ceramica, alla scultura, ai gioielli, e sulle pareti di templi, in particolari su quelle del 'Tempio della farfalla' a Teotihuacan, nonché sui bordi del

servare la tecnica antica ritornando anche all'uso dei coloranti naturali. Il maestro Toledo gli porta l'indaco da Nliltepec dove esisteva una grande azienda di produzione, Tamayo, che nel suo 'periodo rosso' ne ha fatto largo uso, gli procura la cocciniglia dal Perù e gli insegna come estrarne ed usarne il colore (Fig. 23). Isaac sperimenta le

rosso, giallo, nero e blu, Isaac riesce a creare 126 diverse sfumature delle quali 25 con la sola cocciniglia. In passato ha lavorato molto su telai da quattro metri, oggi lavora quasi esclusivamente su quelli da tre. Per creare un tappeto di ca. 3,5 x 2,5 m con motivi geometrici occorrono mediamente quattro mesi lavorando otto



Fig 24: Muschio di roccia, varie tonalità su lana

Fig 25: *Acacia farnesiana* Willd

Fig 26: Xochiquetzal, la dea farfalla



ore al giorno. Come regola non esegue mai più di due pezzi con lo stesso disegno e ogni tappeto eseguito dalle sue mani viene firmato.

Isaac Vásquez ha ottenuto nella sua lunga carriera grandi riconoscimenti internazionali e il suo operato ha segnato la rinascita di un'arte splendida che si stava perdendo. Ernesto, il maggiore degli otto figli di Isaac, ha ereditato in pieno le capacità del padre del quale segue fedelmente le tecniche e l'uso di coloranti naturali; nel suo laboratorio personale ha già

unitamente alla diversa concentrazione del colorante nel bagno di tintura sono gli unici mezzi per variare le tonalità.

Oltre alla riproduzione degli antichi motivi della cultura preispanica, Felipe ha elaborato per il telaio il motivo dell'Albero della vita, un soggetto di origini antichissime e comune a molte altre civiltà, diffuso in Messico dagli Spagnoli. Questo motivo si ricollega al culto della Madre Terra; l'albero, vero cosmo vivente in continua rigenerazione, è l'immagine della vita nella sua totalità, simbolo di resurrezione e di

di Oaxaca si trova 'La mano mágica', il laboratorio e la galleria espositiva di Arnulfo Mendoza, l'artista zapoteco che dopo un lungo percorso di formazione e ricerca artistica ha trovato la sua massima espressione nel creare al telaio tessuti nei quali lana, seta e metalli preziosi ripropongono l'iconografia dei 'sarapes' ottocenteschi prodotti a Saltillo nel sud del paese (Fig. 30). Il 'sarape' era un indumento maschile, un ampio mantello con un foro centrale che permetteva di indossarlo come un poncho; i 'sarapes' pro-



27

## Felipe Gutiérrez M. oggi produce tappeti di altissima qualità



29

prodotto opere pluripremiate, come, ad esempio, la splendida 'Dea farfalla' (Fig. 26), protettrice della Terra, dei fiori, delle piante e dell'amore. Ernesto ama molto riprodurre scene dei *murales* di Rivera: per completare un tappeto di ca. 3 x 2 m impiega fino a sei mesi tessendo almeno 7-8 ore al giorno.

Uno dei primi a seguire l'esempio dei Vásquez è stato Felipe Gutiérrez M. che oggi produce tappeti di altissima qualità secondo i metodi di Isaac. La lana è filata e cardata a mano, lavata nel succo di 'amole' (Fig. 27), un grosso tubero locale usato da secoli come detergente, e tinta con sostanze naturali. Per i toni gialli, oltre al muschio di roccia, Felipe usa i fiori di tagete (Fig. 28), cosmos, iperico e la cuscuto, cocciniglia e indaco per i toni rossi e blu, i baccelli di huizache per il nero e il color caffè. La cocciniglia, che proviene dall'azienda Tlapanochestli, è macinata a mano secondo l'antico metodo per ottenere una polvere della giusta finezza. Mordenti e modificatori del colore sono altrettanto naturali: succo di limone, cremor di tartaro, allume, tannini;



28

immortalità. Con le sue radici che affondano nella terra e la chioma rivolta al cielo è tramite tra il mondo terreno e quello celeste, dimora degli dei, ed è considerato sacro in quanto manifestazione della presenza divina tra gli uomini. Il cristianesimo assorbe l'immagine dell'albero divino nella simbologia cristologica e l'albero della vita diventa immagine simbolica del Cristo stesso. Felipe realizza questo motivo, diventato comune anche negli oggetti in ceramica, in due variazioni di colore nelle quali sono presenti tutti i coloranti naturali dei quali fa uso (Fig. 29).

### La mano magica

Nel cuore storico della bellissima città

dotti a Saltillo divennero famosi per la leggerezza e finezza del tessuto, la bellezza dei colori e dei disegni decorativi e venivano indossati come segno di grande prestigio.

L'uso congiunto di lana e seta crea gli effetti di luce e colore in base alle loro diverse caratteristiche: "Sono due fibre che si completano e danno movimento", dice Arnulfo, "la seta riflette la luce, la lana la assorbe". Arnulfo produce anche tappeti in pura seta (Fig. 31) che sono quanto di più spettacolare e inusitato si possa ammirare nell'arte tessile Messicana e che gli hanno dato una meritata fama mondiale. L'abilità con la

Fig 27: Raschiatura ed estrazione del succo di 'amole'

Fig 28: Fiori di tagete e campione di lana con le varie tonalità

Fig 29: F. Gutiérrez, 'Albero della vita'

Fig 30: Arnulfo Mendoza, tappeto ispirato al sarape Saltillo

Fig 31: Arnulfo Mendoza, tappeto in seta con particolari in oro e argento

Fig 32: Arnulfo Mendoza, tappeto in lana tinto con cocciniglia e con dettagli in seta



quale usa i coloranti gli ha permesso di creare infinite tonalità. “Mi affascina più di ogni altro la cocciniglia per il gran numero di tonalità che posso creare. Variando semplicemente il grado di acidità dell’acqua di tintura”, mi spiega, “si può ottenere una vastissima gamma di sfumature”. Le materie coloranti di base sono le stesse che usa Vázquez; per le sue diverse esigenze Arnulfo ha acquisito una particolare maestria nella rimonta di un colore con altri sì da crearsi una serie infinita di nuovi colori.

Nei suoi ‘sarapes’ Arnulfo rispetta le dimensioni e la struttura del disegno con le tre componenti tipiche, le bande laterali, il centro e il fondo, ma dà un’impronta personale nell’ampliamento e nell’elaborazione del disegno delle fasce; agli elementi preispanici più noti ne unisce altri provenienti dalle antiche rovine dove il suo popolo ha intagliato su pietra misteriosi glifi e dalle forme del passato nascono così dinamici tessuti contemporanei.

Gli elementi decorativi si ripetono o si avvicinano secondo un dinamismo ben preciso prestabilito dall’artista; l’occhio è catturato e trasportato da un ritmo visivo coinvolgente, come accade osservando il complesso disegno a ‘diamante’ posto al centro dei suoi tappeti: inevitabilmente attratto, lo sguardo vi affonda e vi si addentra come sotto l’effetto del mandala nella meditazione (Fig. 32). ❖

### Bibliografia

1. P.P. Massa: *I coloranti del. Nuovo Mondo e l’industria tessile europea* in *Animali e piante dal Nuovo Mondo*, ed. SAGEP, 1992
2. S. Viejo, M. Justina: *La Grana y el Añil*, Escuela de Estudios Hispano-Americanos, 1994
3. AA.VV.: *The Unbroken Thread*, The Getty Conservation Institute, 1997
4. Nieto-Galán, Agustí: *Colouring Textiles, A History of Natural Dyestuffs in Industrial Europe*, Kluwer Academic Press, 2001.

