

*Il colore è da sempre un'arte della
memoria,
che differisce da una società all'altra
e si trasforma nel tempo.
Il colore è l'organigramma della vita
sociale
ed è ciò che serve a classificare ad
associare, a opporre, a designare ,
ma è anche ciò che serve a sognare.*

PREMESSA

Le arti che utilizzano materie coloranti sono antichissime e risalgono alle origini dell'umanità e traggono le loro materie prime dalle infinite varietà del mondo vegetale, animale e minerale.

La pratica di creare o di riprodurre colori è tanto nota quanto diffusa ed attuata da millenni a scopi artistici, rituali, ornamentali, cosmetici ed alimentari.

Nel corso dei secoli si sono poi coniate le espressioni di Pittura e di Tintura, intendendo per la prima l'arte del rappresentare per mezzo di linee e colori e per la seconda l'applicazione di coloranti su una qualsiasi superficie per darle un colore diverso a quello che ha .

Sarà di questa che ci occuperemo .

COLORANTI NATURALI E COLORANTI DI SINTESI

Fin dai tempi più antichi, l'uomo ha studiato i colori della natura che lo circondava e ha cercato di riprodurli ,ricavandoli da foglie, frutti, bacche, cortecce, radici, licheni, insetti, molluschi e minerali.

La tintura che si ottiene utilizzando coloranti così derivati e non da sintesi chimica si chiama **tintura naturale**.

Quella che invece oggi è ormai un'industria di enormi dimensioni che integra chimica , meccanica, elettronica e oramai poca creatività, si

definisce **tintura con coloranti di sintesi o chimici**.

I coloranti di sintesi hanno molti vantaggi rispetto a quelli naturali: danno la possibilità di creare un numero infinito di tinte con poco lavoro, le tinture sono molto più "solide" ovvero i colori dei manufatti tessili così tinti resistono di più nel tempo e agli usi che se ne fa , sono tutte riproducibili quasi perfettamente e inoltre il costo delle tinture con coloranti di sintesi è oggi anche piuttosto basso anche se tali tinture sono anche molto, molto inquinanti.

LA TINTURA ...CHE STORIA .

È molto difficile ricostruire oggi, con una certa precisione, la storia della tintura, ma si può affermare senza tema di smentita che le piante coloranti hanno avuto una immensa importanza nella storia economica e politica, negli scambi culturali, nelle arti e nello sviluppo delle scienze e delle tecniche. Alcuni vegetali, i più noti per le loro proprietà coloranti, sono stati coltivati e commerciati, divenendo agenti economici importanti ed influenzando in maniera determinante sullo sviluppo d'interi regioni provocando guerre , immense fortune e altrettanto immense bancarotte.

L'uomo primitivo ha cominciato con l'utilizzare le pietre colorate e le argille per disegnare sulle pareti delle caverne la realtà che lo circondava. Le grotte della Spagna e della Francia, come quelle di Altamira e di Lascaux, risalenti all'epoca paleolitica (attorno al 25.000 a.C.), sono ornate di meravigliosi disegni tracciati con polvere di carbone, carbonato di calcio, crete e ocre, diluiti in sostanze grasse o succhi vegetali. Probabilmente solo in un secondo tempo l'uomo è riuscito a

tingere delle fibre naturali, cioè a riportare su lana e su lino i colori che venivano ricavati dalle argille e dai vegetali. Sappiamo comunque che nell'epoca neolitica (3000 a.C.) l'uomo si era socialmente organizzato in gruppi e, dal nomadismo, era passato alla vita sedentaria e produttiva del villaggio. Si sono trovati interessantissimi resti dei villaggi costruiti su palafitte, nella pianura padana e soprattutto a Ledro, nel Trentino. In questo periodo abbiamo le prove che la filatura e la tessitura erano fiorentissime, e che, parallelamente a queste arti, si era sviluppata la tintura. La robbia, il guado e l'uva ursina erano usati per tingere e, probabilmente, venivano coltivati proprio per questa utilizzazione. Anche in Austria, vicino a Salisburgo, si sono trovati resti di villaggi costruiti su palafitte e la particolare natura del terreno, ricco di sali, ha permesso la conservazione dei tessuti e dei colori che sono poi stati analizzati. Si è trovato anche un colore verde, ricavato da azzurro di guado e giallo di uva ursina, che rivela tecniche abbastanza avanzate e una buona conoscenza dell'arte della tintura.

Con la scoperta della lavorazione dei metalli, prima il rame poi il bronzo e infine il ferro, che hanno modificato profondamente tutta la vita dell'uomo primitivo, i metodi di filatura, tessitura e tintura sono radicalmente cambiati, e da questo momento si può ricostruire la storia dell'artigianale tessile e tintorio con maggior precisione.

LA TINTURA NELLA STORIA DELLE PIÙ ANTICHE CIVILTÀ EXTRAEUROPEE

Le più antiche civiltà del mondo si sono sviluppate lungo il corso di fiumi importanti, come il Nilo, il Tigri e l'Eufrate, l'Indo e il Fiume Giallo (*non ci risultano al momento notizie di altrettante civiltà nate sul Po in*

Padania o sulle rive di quel mezzo scarto di fiume che è il Potomac a Washington.

Ma tant'è, non se la prendano gli amici pad- americani. Il tempo è galantuomo e chissà che un giorno...)

Sono state civiltà abbastanza autonome perché, anche se proprio i fiumi facilitavano gli spostamenti, i mezzi di trasporto erano limitati e le difficoltà enormi.

L'arte della tintura era fiorentissima ovunque, ma con caratteristiche molto diverse. Ogni popolo ha usato i colori che poteva estrarre da piante, animali o terre facilmente reperibili nella sua zona, e ha colorato le fibre naturali che poteva più facilmente procurarsi.

Gli egizi tingevano soprattutto il lino, gli Assiro-Babilonesi la lana, gli Indiani il cotone, i Cinesi e i Giapponesi la seta, le popolazioni del Sud e del Centro America le loro lane particolari, come l'alpaca e la vicuña, e gli indiani del Nord America la yuta e le ruvide lane di montone.

Le tinte erano estremamente diverse tra i vari paesi e le caratteristiche dei colori hanno poi influenzato il gusto locale. Se pensiamo alle sete e alle porcellane cinesi, immaginiamo subito l'azzurro e il verde acqua; i colori degli Egizi erano i rossi e il turchese, mentre i Peruviani facevano risaltare i rossi sui bruni e sui neri, e così via.

EGITTO

Si deve al suo clima secco e quasi privo di piogge alla sabbia asciutta del suo deserto, se in Egitto si sono conservati quei resti del passato che ci permettono oggi di sollevare un lembo del velo della sua antichissima storia. Un passato che ci parla anche del mondo del colore: quasi sempre infatti i monumenti: le statue, i templi le abitazioni o le tombe che sono venute via, via alla luce erano abbellite di decorazioni di colore che fanno pensare ad un culto vero e proprio. “

La decorazione del tempio per mezzo del colore deve essere eterna come eterni sono gli Dei “.Ma nel campo dei tessuti , vista la caducità del materiale stesso solo pochi reperti sono stati rinvenuti, perlopiù risalenti al vestiario di mummie del 2500 A.c.



Tessitrici di Lino

Qui troviamo gli Egizi del Medio Regno maestri nell'arte della tintura. Come abbiamo già detto, il cotone, ma soprattutto il lino era la fibra più comune in Egitto, perché cresceva facilmente sulle sponde del Nilo, ma la lavorazione e la tintura del lino non erano facili e presupponevano conoscenze particolari e grande esperienza. Inoltre riporta Erodoto che gli egizi ritenevano essenzialmente puri i manufatti di cotone e di lino mentre per quelli di fibra animale come la lana tale era la sentenza :

“...con abiti di lana non è permesso entrare nei templi , con abiti di lana non si viene nemmeno sepolti. ”

Si deve agli egizi il primo vero “codice” o manuale che dir si voglia ,che riguarda la tintura delle fibre tessili : il *papiro Holmiensis* o *codice di Stoccolma* o se si vuole *papiro di Leiden* o *Leidensis*. Sono la stessa identica cosa.



PAPIRO DI STOCOLMA

Fu scoperto per caso nel 1828 nelle vicinanze di Tebe. Scritto in greco arcaico e risalente forse al III° sec a.C, rimase poi per anni sepolto in qualche baule finché alla fine del XIX secolo non fu donato alla Regia Accademia di Stoccolma da un certo Jhoann D’Anastasy ,in quel tempo console generale ad Alessandria, il che la dice lunga su come a quei tempi i reperti archeologici fossero tutelati . Ma tant’è . E da qui il nome di papiro di Stoccolma.

Non era un papiro nel senso classico del termine ma una serie di fogli rilegati tra loro a forma di libro da qui la definizione di “codice” .Fu tradotto per la prima volta nel 1906 da un filologo : Otto Lagercrantz a cui dobbiamo le prime notizie storiche scritte sulla tintura dei manufatti tessili in Egitto e delle 152 ricette trascritte : 9 riguardano i metalli , 73 le pietre preziose e 70 le tinte dei tessuti.

Quel che sorprende di questi papiro è che è praticamente esente da influenze mistico- magiche, quali si sarebbero potute supporre visti i tempi. Non mancano certamente termini difficilmente decifrabili come per esempio "sangue di colombo" che può essere un nome fittizio per il minio o anche il cinabro.

Ma se ben si pensa anche nella nostra lingua moderna non ci sono forse nomi fantasia come "sangue di drago" o "occhio di gatto"?..... Dalla gamma di coloranti (il nome generico è indicato col termine greco *pharmakon*) viene messo in rilievo il guado per la colorazione azzurra, qui chiamato col nome di *Isatix* o *Anthrax* e viene fatta perfino una descrizione dettagliata delle qualità e dei metodi per ricavare il guado .

Per contro non viene neppure menzionato l'indaco da esso fornito e si parla di ricette per tingere con bacche di chermes , robbia (*riza*) e oricello e di altri agenti tintorii importanti come la radice d'Alcanna (*Anchusa*) , della Buglossa il cui tono rosso porpora è stato usato fino a tempi recenti nella cosmetica e dell' arbusto di Henna che fornisce un colore giallo aranciato che era altrettanto conosciuto agli Egizi perché lo avevano incominciato a importare da Cipro , via mare, già a partire dal 1300 a.C

Ma la maggior parte delle ricette parlano della tintura con la porpora, colorante costosissimo a quei tempi , ma, attenzione ! Non considerano l'uso della porpora vera e propria (che si otteneva dal *Murex Brandaris* e da altri tipi di *Murex*, molluschi della famiglia dei Gasteropodi e che era pressoché monopolio dei Fenici ,ma bensì i modi e i trucchi per ottenere tramite tutti i mezzi di tintura possibili, frutto di anni e decenni di sana pratica, una ottima o buona imitazione della porpora !!!.
Niente di nuovo sotto il sole .

Per esempio utilizzavano un lichene denominato *Kosthos* o *Kisthos* e aggiungendo oricello e aceto ottenevano un colore porpora molto solido alla luce,oppure dopo che in tessuto era stato mordenzato con ruggine ed aceto , cioè con acetato di ferro , si cercava di produrre toni porpora con oricello , schiuma di indaco,radice di Alcanna e bacche di chermes.Si parlava con fierezza del tono porpora ' *genuino* ' ottenuto in questo modo e si tentava di denigrare la tintura importata da Tiro definendola spregiativamente con l'attributo di ' *barbara* ' .
Ed infine riguardo a questo papiro ,come non parlare di *Ostanes*, in questo papiro più volte menzionato, sacerdote priore del tempio di Menfi custode dall'arte segreta di tingere ,che può essere considerato come un progenitore della tintura e della sua divulgazione. A lui è attribuito l'aforisma :

*'la natura si serve della natura
La natura si compiace della natura,
la natura soggioga la natura''*

Una curiosità : Tra i discepoli di Ostanes tra il 300 e il 250 a.C ci fu anche un discepolo Ebraico di nome Maria che viene anche lei qui menzionata perché avrebbe scritto un libro a sua volta sui metalli e sulla tintura della porpora.

Gli egizi avevano importanti giacimenti di allume di potassio che sapevano usare come mordente: mordenzando con allume, ottenevano un bel rosso di robbia. Altri mordenti comuni erano l'urina, il succo di limone e quello di altre piante. I colori venivano ricavati da diverse piante comuni in Egitto e in Medio Oriente, come l'hennè (*Lawsonia Inermis*) con cui si tingevano bene sia il lino sia la lana e che veniva anche usato in cosmesi. Questo colorante, infatti,

ancora comunissimo nell'Africa settentrionale e in Medio Oriente, ancora oggi serve per la tintura dei capelli e della barba.

Dai fiori di cartamo (*Carthamus tinctorius*), o zafferanone, venivano estratti due colori. Il primo, giallo, solubile in acqua, si otteneva lasciando a bagno i fiori, o agitandoli nell'acqua; il secondo, rosso, era molto più pregiato, ma, non essendo solubile in acqua, aveva dei tempi e dei modi di lavorazione molto più complessi. Il rosso di cartamo proveniente dall'Egitto era il migliore del mondo. I gialli più belli erano ottenuti dallo zafferano (*Crocus Sativus*), e dalla Curcuma (*Curcuma Longa*). Il giallo-zafferano proviene dagli stami dei fiori di Crocus ed è molto solido e brillante, mentre il giallo della curcuma si ottiene dal rizoma polverizzato di questa pianta e da un colore bellissimo, ma poco solido.



Crocus sativus (zafferano)

Nei mercati dell'Africa settentrionale, del Medio Oriente e dell'Oriente si trova la polvere di curcuma, che oggi viene usata quasi esclusivamente in cosmesi; si aggiunge all'acqua del

bagno e serve per ammorbidire la pelle e renderla delicata

Il colore azzurro veniva estratto in Egitto, come del resto in tutto il mondo antico, da alcune specie di Indigofera (*Indigofera Tinctoria*, *Argentea*, ecc.), o di *Isatis Tinctoria*.



Isatis Tinctoria



Indigofera Tinctoria

Tutte queste piante non danno direttamente l'indaco: il colore azzurro si ottiene con vari processi di fermentazione delle foglie e di ossidazione.

Tutti questi azzurri di indaco sono colori solidissimi e tingono qualsiasi tipo di fibra, sia animale che vegetale, ma la gradazione e l'intensità del colore varia a seconda del processo di estrazione e della qualità della pianta. Gli Egizi, inoltre, conoscevano diversi blu e in particolare il blu lapislazzulo e un blu turchese di cui ancor oggi non si conosce l'esatta provenienza.

Mescolando sapientemente i tre colori base, il rosso, il giallo, il blu, si ottengono tutti gli altri colori, ma negli egizi non troviamo il gusto dei colori composti. Nelle pitture delle tombe egiziane i vestiti hanno spesso una caratteristica particolare, hanno diverse gradazioni della stessa tinta, dal rosso al rosa, cioè, dall'ocra al giallo.

IL MEDIO ORIENTE E FENICI

Il Medio Oriente ha una storia antichissima e ricchissima. Nelle terre bagnate dall'Eufrate e dal Tigri si sono succedute le più importanti e le più ricche civiltà antiche dal 4000 a.C. in poi: i Sumeri, gli Accadi, i Babilonesi, gli Assiri, i Caldei i Persiani e sulle coste del Mediterraneo i Cananei che poi diverranno i Fenici.

Tutti questi popoli sono stati maestri nell'arte della tessitura e della tintura, ma, mentre gli Egizi amavano la semplicità delle vesti di lino, fatte a piccole pieghe e tinte con pochi e sobri colori, nei Babilonesi troviamo il gusto dallo sfarzo, la ricchezza dei colori, la pesantezza delle vesti ricche e infiocchettate.

Questi popoli erano grandi allevatori di pecore e montoni da cui ricavano la lana fibra facilissima da filare, da tingere e da tessere. I colori vengono assorbiti molto bene dalla lana e rimangono vivaci e lucenti, e i Babilonesi e i Caldei sfruttavano sapientemente queste proprietà della lana. Quasi sempre tingevano la lana in fiocco, cioè non ancora filata, poi durante la filatura e la tessitura i colori venivano mescolati mirabilmente.

Anche nella Bibbia si parla spesso di tessitura e di tintura, vi sono descrizioni di tessuti, di vesti e di città particolarmente ricche di tintorie e di telai. E anche per gli ebrei la tintura doveva essere molto costosa, infatti dai reperti archeologici riguardanti le antiche tintorie possiamo vedere come vi fossero degli accorgimenti, speciali vasche e contenitori, che permettevano di recuperare anche la più piccola parte del liquido colorante. Probabilmente gli Ebrei tingevano in matassa e non in tessuto e questo si può dedurre dalla forma e dalle dimensioni delle vasche nelle tintorie.

I coloranti più comuni e particolari erano il kermes (*Coccus Ilicis*), un parassita della quercia, da cui si otteneva il rosso; la Porpora fenicia, carissima ma molto bella, che dava il color porpora e il violetto; le galle di quercia, il mirtillo e il bitume del mar Morto da cui si ottenevano i neri.

I più famosi tintori del mondo antico mediterraneo furono i Cananei, detti più tardi Fenici. Questo popolo attivissimo ha la fama di aver scoperto la tintura con la porpora, una delle più alte realizzazioni della chimica tecnologica del mondo antico, tra il 1450 e il 1400 a.C.

Anche se non fossero stati proprio i Fenici a scoprire la porpora, ma altri popoli, i Cretesi a esempio, certo è merito dei Fenici di aver saputo ben utilizzare la porpora, sia

industrialmente sia commercialmente, e di aver tenuto segrete le ricette per molti secoli.

Essa era così famosa da dare il suo nome alla regione comprendente la Palestina e la Siria, in quanto "Canuan" originariamente significava appunto "Terra della porpora."

Questa gente, fuggita dal Golfo Persico seguito ad un terremoto s'era stabilita lungo la costa mediterranea orientale dove aveva fondato le città di Tiro e Sidone.

Nel secondo millennio passò sotto l'influenza e, in certi periodi, sotto il dominio dell'Egitto: dominio che venne sconvolto dall'invasione degli Ittiti (1198-1166 a.C.), apportatori di rinascita del popolo fenicio, destinato a diventare la prima nazione marinara del Mediterraneo.

Quantunque la cultura Cananea sia stata presa a prestito quasi per intero dai popoli dell'Egitto, della Mesopotamia e dell'Egeo, nondimeno i Fenici compensarono con un lusso favoloso ciò che mancava loro in fatto di capacità creativa ed in originalità ed erano indubbiamente eccellenti artigiani nella produzione di svariatissimi articoli, tra i quali gli elaborati componenti dell'abbigliamento.

Come si sa la porpora si ricavava estraendola con un laborioso processo lavorando la secrezione estratta dalle conchiglie di alcuni molluschi marini, particolarmente il *Murex Trunculus*; il *Murex Brandaris*, la *Porpora haemastoma* ed altri simili. Questi gasteropodi hanno una vescichetta contenente un liquido giallastro, che al contatto con l'aria diventa rosso. Ricavare il rosso da questi animalletti non era facile: la quantità di colorante era minima e andava utilizzata subito.



Murex Brandaris

I Fenici, che allevavano i *Murex* sulle coste del Mediterraneo, avevano fatto di Tiro e di Sidone i due maggiori centri di commercio dei manufatti tinti con la porpora. Probabilmente il bisogno di nuovi spazi per la coltura dei *Murex* aveva spinto i fenici ad allontanarsi sempre più dalle loro terre e a creare dei nuovi centri commerciali in tutto il Mediterraneo e oltre.

La porpora è una tintura carissima e ormai introvabile, ma i fenici sapevano sfruttarla molto bene:

*.....Le sue mani puzzano ed hanno lo stesso odore del pesce putrido .
I suoi occhi sono fortemente marcati alla stanchezza...*

Così nel *papiro Anastasy*, un'opera poetica dell'anno 1400 a.C. viene descritto il tintore che lavorava con la porpora.

Oltre a tingere in porpora pura, anche con due tinte sovrapposte per dar maggior ricchezza al tessuto, sapevano rendere la tintura di porpora meno cara, facendo una base di leggera porpora e una seconda tintura con delle materie coloranti più correnti, come lo zafferano, il mirtillo o il kermes e

ottenendo delle tinte che spaziavano dall'arancio al vermiglio, al viola. Buoni clienti dei Fenici erano i sacerdoti ebrei, come ci si può render conto dalle testimonianze delle Bibbia. Dell'alta considerazione goduta dagli artigiani fenici si ha un eloquente saggio nella lettera che Salomone, accingendosi a costruire la casa del Signore, diresse ad Iram, re di Tiro :

"Mandami un uomo valente, capace di lavorare l'oro, l'argento, il rame, il ferro, la porpora, lo scarlatto, il giacinto, e che sappia fare lavori d'intaglio valendosi degli artefici che sono con me in Giudea ed in Gerusalemme, raccolti da Davide, mio padre".

Si capisce bene che Salomone per la sua prestigiosa impresa aveva bisogno di un vero e proprio direttore dei lavori dotato di una sicura conoscenza dei vari rami della tecnica. Iram poté soddisfare la richiesta e rispose:

"Ti ho mandato un uomo potente e di grandissima capacità, figlio di una donna delle figlie di Dan e di un padre di Tiro, il quale sa lavorare in oro, in argento, in rame, in ferro, in marmo, in legno ed anche in porpora, in giacinto, in bisso, in scarlatto; sa fare ogni sorta d'intagli ed inventare ingegnosamente tutto quello che occorre per qualsiasi lavoro".

Miglior ritratto di un industriale Fenicio non avremmo potuto immaginare . Ma questo espertissimo le cui doti venivano così altamente magnificate non doveva essere un'eccezione nel mondo fenicio.

Sappiamo infatti che altri importanti clienti degli abilissimi artigiani fenici erano i Persiani, specialmente quelli della dinastia Achemenide, amanti del lusso e dello sfarzo. Ma anche in Persia non mancavano bravi praticanti di varie arti e la loro consumata arte

tintoria è stata tramandata alle innumerevoli generazioni di creatori di stupendi tappeti. E' da credere che la specialissima rossa tintura persiana eseguita col chermes non venisse applicata solo sulle fibre tessili, ma anche sulle pelli destinate a confezionare parti del raffinato corredo d'abbigliamento.



Kermes o Chermes (larva)



Kermes o Chermes vermilio

Anche la cultura araba ha lasciato un importantissimo codice dell'arte tintoria. L'opera di Ibn Badis fornisce indicazioni pratiche per l'estrazione di materie coloranti dalle loro fonti naturali. Per esempio il verde si otteneva dalla parietaria (*Parietaria officinalis L.*) detta in arabo hurraq, o da aghi di pino sospesi in vecchio vino e poi immersi nel liquido quando si notava il viraggio del bagno al color bluastro. Il colore verde si applicava

sui manufatti allo stesso modo del giallo, in miscela con allume. Il colore nero si produceva dalla reazione di aceto con ruggine di ferro. Le tinte gialle aranciate si ottenevano con l'estratto di cartamo (*Carthamus tinctorius*)

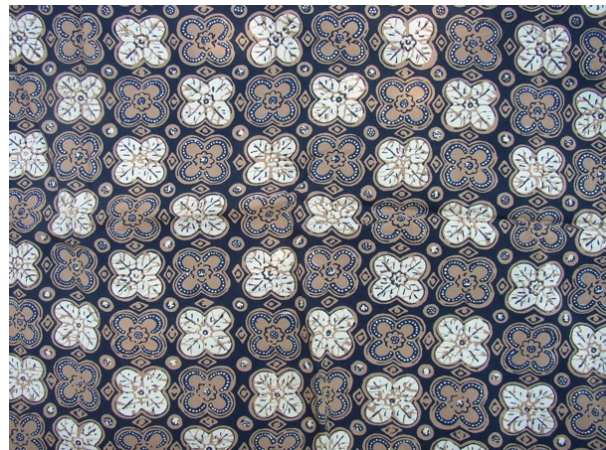
L' INDO

Nella valle dell'Indo si sviluppò una civiltà antichissima, già avanzata attorno al 3500 a.C. Sappiamo ben poco dell'origine di questo insediamento, ma certo nel 2500 a.C. vi erano città e popolazioni con usi e costumi molto progrediti. Con la conquista ariana della valle dell'Indo nascono l'induismo, la regolamentazione della società suddivisa in caste, i trattati esplicativi su qualsiasi attività di queste genti e i poemi epici, che sono serviti a tramandare di generazione in generazione usi e costumi antichissimi. I tintori non facevano certo parte di una casta privilegiata, ma erano tenuti in grande considerazione e il loro lavoro era particolarmente apprezzato. L'India è ancor oggi la patria del cotone, fibra utilissima e largamente usata anche perché adatta al clima di questa regione. Il cotone indiano veniva tinto in matassa, spesso con la tecnica del "lega e tingi" (normalmente conosciuta con la dicitura inglese *tie and dye*). Con questo metodo di tintura si ottengono disegni spesso complessi e a più colori. L'ordito del tessuto viene tinto legando alcune parti in modo che nei punti desiderati il colore non venga assorbito. Una volta liberati i fili dalle legature, se si vuole, è possibile procedere a una seconda tintura e ottenere un ordito tinto in due colori. Il tessuto veniva, e viene tuttora, stampato con la tecnica del *batik* o tinto col sistema del *piangi*.



Piangi

Il *piangi* è una specie di tie and dye su tessuto: si legano delle parti di tessuto, inserendo spesso dei sassolini, in modo che, durante la tintura, i punti delle legature non vengano tinti. In questo modo si formano sul tessuto particolari e originali disegni, ancora molto comuni in India.



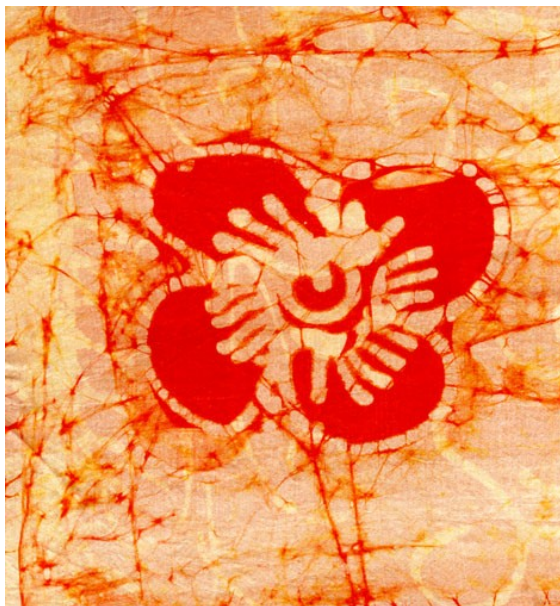
BATIK

L'indaco è certamente il colore più legato alla storia dell'India. Si ricava dall'Indigofera Tinctoria o da altre piante ricche di un principio colorante molto simile (*Poligonum tinctorium* ecc.). L'indaco, come la porpora, non dà una tintura diretta, non è solubile in acqua e presuppone tecniche abbastanza avanzate per poterlo utilizzare. Non

essendo però una tintura a caldo, era adattissimo alla stampa batik.

I più antichi tessuti batik sono azzurri d'indaco con i disegni del colore del cotone naturale. La tecnica era la seguente: sul tessuto di cotone, preparato precedentemente in maniera particolare, veniva disegnato il motivo voluto. Con la cera di api veniva riempito il disegno in modo che il bagno di tintura non fosse assorbito dal tessuto. A questo punto veniva fatto il bagno di indaco a freddo. Il tessuto risultava tinto di azzurro, tranne nei punti coperti dalla cera. Dopo il bagno d'indaco, facendo bollire il tessuto, si scioglieva la cera ed il disegno risaltava nel colore naturale del cotone. Oggi, con i coloranti chimici abbiamo la possibilità di tingere a caldo e a freddo qualsiasi cosa e troviamo batik di tutti i generi, stampati con i metodi tradizionali, ma tinti con coloranti moderni.

In India venivano usati per tingere anche molti minerali, abbondanti in quella regione, come il solfuro di mercurio, che dava il rosso, o il bisolfuro di arsenico, che dava il giallo.



BATIK

L'ORIENTE

La Cina e tutti i popoli dell'Estremo Oriente conoscono la seta da tempi antichissimi. In manoscritti che risalgono al in secolo a.C. si sono trovate delle notizie su come coltivare il baco da seta, filare e tingere la seta stessa.

In Cina come coloranti venivano usati il cartamo (gialli e rossi), il somacco (giallo), il mirtillo (blu e lilla), l'indaco, che era utilizzato in vari modi, e di tanti altri coloranti non sappiamo ancor oggi come venivano utilizzati o da quale pianta, insetto o minerale venivano ricavati.

Per molti secoli l'arte della seta, dalla coltivazione del baco al tessuto finito, è stata una prerogativa delle corti imperiali. I segreti della tintura erano tenuti da pochi tintori abilissimi che vivevano nei recinti dei palazzi imperiali e non potevano divulgare nessuna notizia in proposito. Le materie coloranti venivano usate fresche, ma sappiamo che venivano anche conservate con metodi a noi sconosciuti. In Giappone, per tingere la seta, si ricavano i colori anche dalle alghe marine, anzi questa era una specialità del popolo giapponese, amante delle tinte tenui e raffinate. I filati per i più bei kimono erano tinti con alghe, usando il metodo delle legature di cui abbiamo parlato a proposito dell'India.

In Giappone, con questo metodo, tingevano la sottilissima seta, così i tintori e i tessitori giapponesi, lavorando in perfetto accordo, riuscivano a ricavare sui tessuti dei meravigliosi disegni a più colori. In questa rapida panoramica sulla tintura nel mondo antico, non possiamo ignorare l'America dell'epoca

precolombiana e gli abilissimi tintori indiani dell'America settentrionale. Nell'America centrale toltechi, maya e aztechi e nell'America meridionale gli incas ,erano così avanzati nell'arte della tintura che,dopo la conquista spagnola hanno rivoluzionato le millenarie tecniche tintorie dell'Europa.

In Perù si sono ritrovate stoffe di raffinata fattura, risalenti al 2500 a.C. in lana, in cotone, in alpaca, in vicuna dai colori nero, violetto, azzurro di indaco (ma diverso da quello indiano), rosso di cocciniglia (un insetto parassita del cactus: *Dactilopius Coccus Cacti*), i bruni ottenuti da radici, i gialli dal legno di piante locali. Molte di queste materie coloranti sono state largamente diffuse in Europa dopo i viaggi di Cristoforo Colombo, alla fine del 1400.

Gli indiani dell'America del Nord tingono e conciano le pelli usando ancor oggi piante locali e seguendo le segrete ricette tramandate dai progenitori. Particolarmente interessanti sono i totem di legno dipinti a vivaci colori e i bellissimi cesti che gli indiani intrecciano con grande abilità.

LA STORIA DELLA TINTURA IN ITALIA E IN EUROPA

Attorno all' VIII secolo a.C., i Greci colonizzarono le coste italiane e le isole vicine: arte, industria, artigianato, commercio ecc. ebbero un grandissimo sviluppo. E' particolarmente interessante seguire la storia dell'arte della tintura. I greci introdussero in Italia le esperienze dei fenici, dei cretesi, e degli egizi, popoli maestri nell'arte tintoria.

Dobbiamo qui ricordare che il mondo greco era ,a differenza di quanto si creda , un mondo di colori. Le sculture i bassorilievi che sono giunti fino a noi rivelano che in realtà spesso si trattava di sculture policrome. Niente di più errato pensare al Partenone o alle statue Fidia come a qualcosa solo e unicamente color del marmo con cui sono stati costruiti.



I greci , non avrebbero mai scolpito, per esempio nel marmo del peloponneso che aveva fasce e strisce più o meno grigie. Lo faranno i Romani e successivamente i Bizantini , di bocca più buona ,scopiazzando statue,bassorilievi e quant'altro senza guardare troppo per il sottile utilizzando quello che era a portata di mano. Ma i Greci no. I Greci cercavano *l'assoluto* e quindi preferivano il marmo pario o il pentelico e se trovavano una macchia tagliavano il pezzo e inserivano un tassello, ma questo anche per una ragione pratica e artigianale : *l'aganosis* , ovvero la lucidatura con cera con cui gli artisti greci rifinivano le statue , per renderle lisce e lucide come l'avorio e per poi dipingerle.



La maggior parte dei lavori in scultura del periodo classico sono policromi a sfondo bianco

Ma torniamo ai colori e ai tintori dell'Enotria...

Taranto divenne famosa per l'applicazione della tintura con la porpora e con l'oricello (*Rocella Tinctoria*), già conosciuto a Creta e presso i Fenici. L'oricello è un lichene che veniva usato insieme alla porpora per abbassarne un pò il costo.



Rocella Tinctoria (Oricello)

Gli etruschi, che avevano rapporti commerciali con i greci e i fenici, impararono a usare la robbia (*Rubia Tinctorum*), lo zafferano, il pastello o guado, e l'*Isatis Tinctoria* che serviva per tingere in azzurro ed era comune nel bacino del Mediterraneo e nel nord dell'Europa, prima dell'introduzione dell'indaco indiano.

Nell'antica Roma i costumi erano molto severi e fino al VI secolo a.C. le vesti dei cittadini romani erano del colore naturale della fibra con cui erano tessuti.

I rapporti commerciali e politici con gli etruschi e con i greci, portarono a una maggiore raffinatezza dei costumi e alla ricerca del colore e del lusso.

Nella Roma di Plauto, 251-184 a.C., i tintori erano addirittura suddivisi a seconda della tintura in cui erano specializzati, così, a esempio, i *Violarii* tingevano in viola, i *Crocearii* tingevano in giallo e le *Officinae Purpurinae* erano adibite esclusivamente alla tintura con la porpora.

A Pompei sono ancora visibili dei resti di tintorie che risalgono al 79 d.C., l'anno dell'eruzione del Vesuvio che distrusse la città, e in questi laboratori si sono trovati resti di vari coloranti. Il kermes, di cui abbiamo già parlato, era usato a Roma per ottenere il rosso; altre piante comunemente usate dai

romani erano: la malva, che dava un certo tipo di azzurro, la reseda, la curcuma e la ginestra per ottenere i gialli, la noce di galla, il mallo di noce ecc. per i bruni e i neri.

Come mordenti si conoscevano i solfati di rame e di ferro, l'allume di rocca e la ruggine sciolta in aceto (acetato di ferro).

La fibra tessile più usata e più diffusa, oltre al cotone, al lino e, a volte, alla canapa, era la lana.

DAL MEDIOEVO AI NOSTRI GIORNI

In epoca romana la seta era quasi sconosciuta, e solo nei primi secoli dell'era cristiana, quando cominciarono gli scambi con l'Oriente, i sontuosi tessuti cinesi di seta arrivarono in Europa.

I costumi medievali, poveri e severi, non permettevano certo che lo sfarzo orientale si diffondesse fra il popolo, ma la classe sacerdotale e la corte imperiale, specialmente quella dell'imperatore Giustiniano (VI secolo) approfittarono largamente di quanto di più lussuoso offriva il commercio con l'Oriente.

Pare che il baco da seta sia stato introdotto in occidente, dalla Cina, in quel periodo e alcune città dell'Italia meridionale e della Sicilia divennero centri di allevamento di bachi da seta, naturalmente, legate all'allevamento del baco, fiorirono le industrie collaterali di filatura, tintura e tessitura.



Varie fasi del baco da seta (Bombyx Mori)

Queste attività, ancora artigianali, ma estremamente raffinate, erano in mano a diversi gruppi di Ebrei;

Rispondendo alla richiesta sempre più pressante dei nuovi prodotti, alcuni gruppi di tintori e tessitori Ebrei si spostarono dall'Italia meridionale (Amalfi, Gaeta ecc.) alla Toscana.

Da quel momento ebbe inizio la storia dell'industria tessile Toscana che, con periodi più o meno fortunati, è durata fino ai nostri giorni.



Un sostanziale cambiamento e un nuovo impulso all'arte tintoria si ebbe col sorgere dei Comuni e con l'affermarsi dell'industria propriamente detta. Le Corporazioni delle Arti e Mestieri permisero ai tintori di cautelarsi e di creare dei veri e propri statuti su come e con che cosa si dovesse tingere. A Firenze, per esempio, non si poteva tingere solo con l'oricello, (a Firenze l'oricello veniva prodotto in via degli Orti Oricellari, ed era

derivato da licheni), perché era considerato un prodotto di qualità scadente. Ma l'oricello veniva utilizzato per rendere meno costose le tinture. In vero molti furono i nuovi coloranti impiegati dagli artisti toscani e anche questo fu un settore importante delle relazioni tra alchimia ed arte nel successivo rinascimento fiorentino. Attorno al 1100 oltre Firenze, anche Prato cominciò ad affermarsi come cittadina industriale, tanto che i colori usati a Prato erano i migliori in commercio: la robbia e il kermes per il rosso; il guado per l'azzurro; lo zafferano e la reseda per i gialli; le galle e le cortecce per i bruni.

Inoltre, in quel periodo, velocemente in tutta l'Italia si diffuse anche l'arte della tessitura e, di conseguenza, l'arte della tintura.

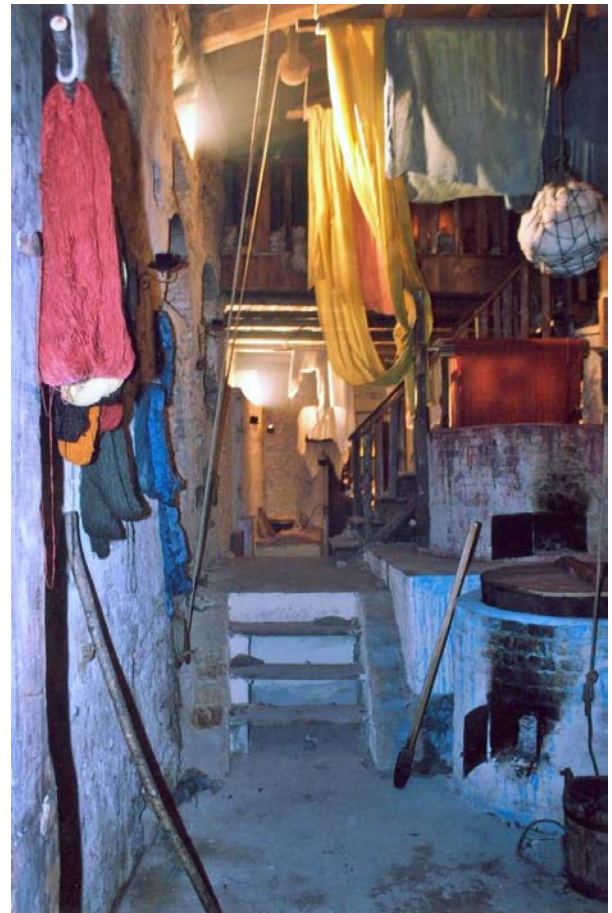
Furono i monaci della setta degli Umiliati, a Milano, che, cominciando a produrre panni di tipo comune, diedero inizio alla diffusione di questa industria nelle valli dell'Italia settentrionale e soprattutto a Biella. Da Milano gli Umiliati si spostarono anche verso il Veneto: a Verona, Vicenza, Venezia. Nel 1300 le industrie tessili e tintorie di tutta l'Italia settentrionale erano fiorentissime, e i commerci, in questo settore, erano di una ricchezza mai vista fino allora. I mercanti lombardi e veneti avevano contatti con l'Europa e specialmente con l'Inghilterra, e le città costiere italiane commerciavano con tutti i centri di scambio che si affacciavano sul Mediterraneo, anche i più lontani. Venivano importate materie prime per tingere, mordenti (come l'allume di rocca di Aleppo) e venivano esportati tessuti finiti in concorrenza con quelli orientali.

Nel Rinascimento la ricchezza e lo sfarzo raggiunsero livelli altissimi e tutti i tipi di tessuto venivano prodotti in modo sempre più perfetto e complesso. Alle industrie italiane della

Toscana, della Lombardia e del Veneto, arrivavano da terre lontanissime nuove materie coloranti non ancora conosciute nel bacino del Mediterraneo.

Ma da dove veniva lo sfarzo che tanto affascinava le corti europee? Senza 'altro dall'Oriente. Dall'Oriente si era preso il gusto del colore, la ricchezza dei costumi, la preziosità dei tessuti.

Le carovane che seguivano la via della seta, ripercorsa da Marco Polo, arrivavano dalla Cina cariche di tutte le mercanzie che potessero interessare i mercati occidentali. Le vie delle carovane erano essenzialmente due: una che dall'Oriente raggiungeva Damasco, costeggiava il mar Nero e arrivava a Istanbul, importante sbocco sul Mediterraneo; l'altra che, sempre da Damasco, raggiungeva Gerusalemme e il Cairo.



L'antro del Tintore

Dal Cairo e da Istanbul, le merci erano trasportate a Venezia via mare, e da Venezia venivano portate sui grandi mercati europei di Basilea, Francoforte, Amsterdam. Questi viaggi erano molto lunghi e pericolosi; in ogni città bisognava pagare dei dazi molto alti e, durante il percorso, le carovane venivano assalite e saccheggiate da bande di predoni. Le merci che raggiungevano l'Europa avevano prezzi proibitivi ed erano perciò considerate preziosissime.

Le nuove vie marittime, aperte ai commercianti da Cristoforo Colombo con la scoperta dell'America (1492), e da Vasco de Gama con la circumnavigazione dell'Africa (1498), mutarono completamente la vita di continenti interi.

In Europa giunsero merci sconosciute, fra le quali anche molte materie tintorie provenienti dall'America e dall'India, e la facilità di raggiungere l'Oriente via mare portò a un rallentamento dei commerci sulle vie carovaniere. Anche Venezia risentì di questi mutamenti, poiché i maggiori porti commerciali divennero in seguito quelli del Portogallo e dell'Europa settentrionale. Le nuove materie coloranti, come la cocciniglia messicana e l'indaco indiano, sostituirono il kermes e il guado, prodotti di qualità inferiore, e cominciarono a diffondersi in Europa i legni del Brasile, il campeggio e l'oriana, fino ad allora sconosciuti. L'arte della tintura aveva ormai raggiunto un'importanza e una diffusione tali da esigere alcune regolamentazioni.

Nel 1429, a Venezia, uscì la *Mariiegola de l'arte dei tintori*, una specie di statuto che conteneva alcune norme tecniche, la proibizione di usare

alcuni coloranti e delle regole generali sulla tintura.

In questo periodo vennero scritti e diffusi molti ricettari, in Italia e in tutta Europa, e, fra questi, uno dei più interessanti è un trattato *'Sopra l'arte della seta'* uscito alla fine del 1400 dove si parla diffusamente anche di tintoria.

Intanto, con la scoperta della stampa si può dire che comincia, anche per la tintura, l'epoca moderna.

Nel 1540, a Venezia, venne stampato il più importante libro scritto fino a quel momento sull'arte della tintura.

L'autore, Giovanventura Rossetti, fu una persona di grande apertura mentale, modernissima per il suo tempo, disposta a divulgare ricette e procedimenti di tintura che, fino ad allora, erano gelosamente custoditi dai tintori stessi. Nel *'Plictho de l'arte de tintori che insegna tenger pani telle bombasi et sede si per larthe maggiore come per la comune'*,



Antico mastello di tintura

sono raccolte più di 200 ricette e sono descritte molte piante tintorie e i metodi di estrazione delle materie coloranti.

Il 1600 e il 1700 furono secoli di assestamento e di perfezionamento per l'arte tintoria e, in questi due secoli, vennero scritti trattati sempre più precisi sulle nuove scoperte e sullo studio e la ricerca di quanto era stato fatto in passato.

Nel 1786, Michele Rosa da Rimini scrisse *'Delle porpore e delle materie vestiario presso gli antichi'* e, nel 1793, l'arciprete veneziano Angelo

Natal Talier scrisse il bellissimo libro ‘*Dell'arte di tingere in filo, in seta, in cotone, in lana, in pelle*’.

Alla fine del 1700 e all'inizio del 1800 sorsero vere e proprie scuole di tintura e la ricerca era ormai indirizzata verso la sperimentazione anche di prodotti chimici, come ausiliari dell'industria tessile e coloristica.

Nel 1856 l'inglese Perkin scoprì, per caso, un color lavanda derivato dall'anilina, la mauveina o malvina, e questo fu il primo dei colori chimici che in seguito ebbero una enorme diffusione.

Alla fine del 1800 già diversi coloranti naturali, come il campeggio, l'indaco e la cocciniglia, erano stati sostituiti da prodotti di sintesi, ma fino all'inizio della prima guerra mondiale (1915/18), si usavano ancora parecchi coloranti naturali.

Le prime fabbriche di coloranti chimici sorsero in Francia e in Inghilterra, ma ben presto la Germania superò, in questo campo, tutte le altre nazioni.



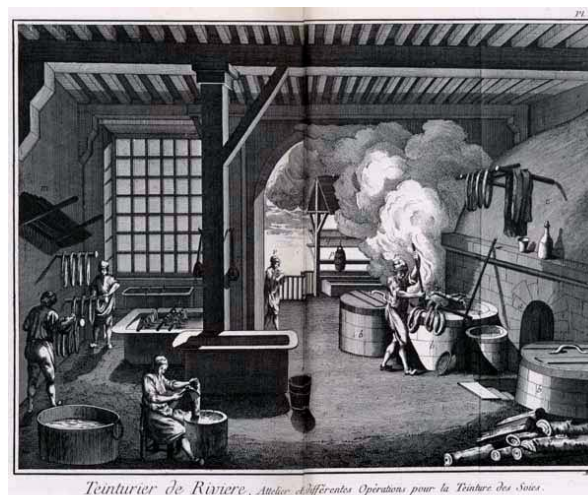
Stemma dei Tintori

Sono bastati cinquant'anni per farci dimenticare i colori naturali; i colori con cui oggi ci vestiamo, orniamo le nostre case, dipingiamo i nostri quadri, sono colori inventati dall'uomo.



Tinture des Gobelins, Service du Teint et Lavage de Riviere

© BIBLIOTECA RICCARDIANA



Teinturier de Riviere, Atelier d'Éléments Opérations pour la Teinture des Soies

15. 162

© BIBLIOTECA RICCARDIANA

si ricava dalla corteccia della pianta della china .

Nel suo laboratorio casalingo, durante le vacanze di Pasqua del 1856, Perkin prese alla lettera le indicazioni ricevute, seguendo la via di ossidare una serie di ammine aromatiche; su questa via, impraticabile per il suo scopo, si imbattè più volte in precipitati di incerta composizione, ma di spiccata colorazione. Forse perché non era ancora ben condizionato da una lunga pratica di ricerca, forse perché era naturalmente deviante, Perkin ignorò l'avviso di studiare solo sostanze purificate e cristallizzate, e accentrò il suo interesse sui risultati della reazione fra bicromato potassico e anilina. Il giovanissimo ricercatore si convinse subito delle ottime capacità tintorie del nuovo prodotto, e ne sottopose un campione all'attenzione dei Pullar, titolari di una grande tintoria di Perth.

Ottenutane una risposta positiva (12 giugno 1856), dopo una prima esperienza condotta su un impianto pilota di tipo familiare, depositò il 26 agosto 1856 il brevetto del nuovo colorante, la porpora di anilina detta *Mauve* (Mauveina o Malvina).

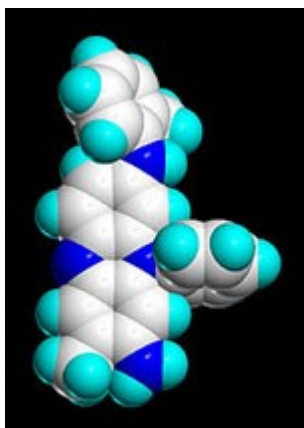
I COLORANTI DI SINTESI

Si può dividere storicamente la storia delle materie coloranti usate per la tintura delle fibre tessili dall'anno 1856, anno in cui William H. Perkin, un chimico inglese, scoprì per la prima volta, partendo da un'intenzione "farmaceutica", il metodo di sintesi di un colorante.

Nel 1855 il diciassettenne William H. Perkin (1838-1907) era entrato nel Royal College of Chemistry; rapidamente introdotto alle tecniche della chimica organica, gli era stata indicata come tema di ricerca un'impresa ambiziosa: la sintesi della **chinina**, una sostanza vegetale impiegata nella cura della malaria che

E' interessante notare che fin da questo primissimo inizio la struttura stessa del sistema di conoscenze della chimica organica dimostrò la sua ricchezza, e la sua flessibilità in funzione della produzione materiale. Secondo le procedure di laboratorio Perkin aveva a disposizione tutto ciò che poteva concretare la linea produttiva :

benzene → nitrobenzene → anilina
→ porpora d'anilina.



Struttura molecolare dell'Anilina

Il benzene era accessibile attraverso la distillazione frazionata del catrame, messa a punto da un altro allievo del Royal College, Charles Mansfield (1819-1855). Il nitrobenzene era stato ottenuto da un chimico tedesco, Eihard Mitscherlich (1794-1865), fin dal 1834; la riduzione di questo composto ad anilina era stata studiata dal russo Nikolaj N. Zinin (1812-1880) nel 1842. Il piano scientifico della produzione era facile da approntare, altra cosa era però affrontare la realizzazione del processo su larga scala e la commercializzazione del prodotto. Perkin fu geniale in questo come lo era stato nell'intravedere le possibilità economiche dei suoi strani precipitati, e "inventò" un'intera nuova industria, dall'acquisizione delle materie prime, alle diverse fasi della produzione, all'applicazione della tintura, all'introduzione del prodotto sul mercato. In questa impresa egli dovette affrontare molte difficoltà, fra cui vanno ricordate almeno due, paradigmatiche del nuovo tipo di produzione materiale. L'operazione di nitratura, necessaria per passare dal benzene al nitrobenzene, diventava estremamente pericolosa non appena portata su scala industriale e si dovettero studiare attentamente le condizioni *pratiche* con cui condurla in una situazione di relativa sicurezza. Questo passaggio dalla situazione di

laboratorio a quella della fabbrica costituì sempre un'incognita in tutti i progetti di ingegneria chimica, però la necessità di uno stretto controllo della qualità dei reagenti e delle condizioni di reazione era sorprendente per chi era abituato alla conduzione piuttosto grossolana degli impianti Leblanc o delle camere di piombo.

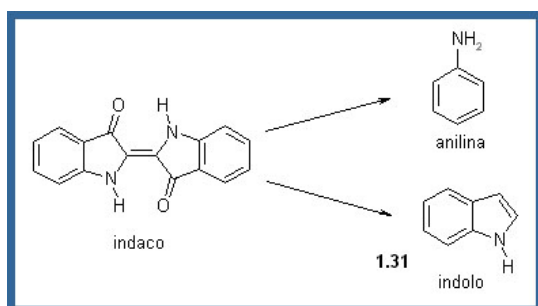
Il secondo aspetto tipico dell'innovazione di Perkin fu la necessità di innovare anche *l'uso* finale del prodotto. Il nuovo colorante non dava risultati soddisfacenti con il cotone e solo quando Perkin usò l'acido tannico come mordente riuscì a ottenere delle stoffe di cotone commerciabili. A questo punto il successo fu immenso, immortalato nella leggenda dalla comparsa della regina Vittoria all'Esposizione universale del 1862 interamente vestita in *mauve*, secondo il nome francese del colorante di Perkin.

Il nuovo arcobaleno chimico

Dopo il lancio commerciale del *mauve* le scoperte nel nuovo campo furono innumerevoli: a partire dal magenta (o fucsina) di E. Verguin (1859), un completo arcobaleno di colori fu messo a disposizione dell'industria tessile, con un andamento che andò accelerandosi in seguito alle sempre maggiori conoscenze sulla reattività organica, e quindi nell'analisi strutturale. I colori di questo arcobaleno furono in gran parte sintetizzati da chimici tedeschi; ricordiamo il blu di metilene, scoperto da H. Caro (1834-1910) nel 1876, e tuttora usato per il cotone, il verde malachite (1878) di O. Fischer (1852-1932), e il rosso congo di P. Böttiger (1884), il primo colorante diretto per cotone. Ma il passaggio più evidente dall'empirismo all'intenzione costruttiva della chimica strutturale si ebbe già con la sintesi dell'alizarina di Karl Lieberman (1842-1914) e Carl Graebe (1841-1927) nel 1869. Per

giungere alla loro sintesi i due ricercatori avevano utilizzato le conoscenze più avanzate sui chinoni e sui composti aromatici, nonché sulle reazioni che permettevano di passare da una classe di composti organici a un'altra. La richiesta del brevetto inglese fu presentata dalla BASF un giorno prima di Perkin, un biglietto da visita della nuova potenza industriale tedesca. L'alizarina era il principio attivo della radice della robbia, nella cui coltivazione erano impegnati 175.000 ettari in mezza Europa. Anche l'inevitabile rovina di queste culture diventava un segno dei tempi, presagio di altre sostituzioni, più difficili e, talvolta, più radicali.

Effettivamente grandi difficoltà incontrarono le ricerche che portarono alla sintesi industriale dell'indaco, e che costituirono uno dei maggiori successi imprenditoriali della fine dell'Ottocento. La struttura della molecola dell'indaco richiese quasi venti anni di studi per essere delucidata da Adolf Baeyer (1835-1917), che fra il 1880 e il 1883 propose quattro distinte vie di sintesi del composto.



individuare il catalizzatore adatto ad accelerare la reazione.

L'indaco sintetico fu commercializzato dalla BASF a partire dal 1897; l'esportazione di indaco naturale dall'India, che era stata di 19.000 t nel 1896-97, cadde a 1.100 t nel 1913-14, con la conseguente rovina di molti produttori. Lo sviluppo del processo aveva richiesto l'investimento enorme di un milione di marchi, pari al costo di un incrociatore da battaglia. Inoltre era stato necessario trovare il modo di produrre grandi quantità di *oleum* e di doro, indispensabili per la conduzione della sintesi e la preparazione di intermedi. Queste nuove produzioni, indotte dalla scelta strategica della sintesi dell'indaco, arricchirono il patrimonio conoscitivo "interno" della BASF, con effetti sinergici che si avvertirono con forza pochi anni dopo anche nel settore lontano della sintesi dell'ammoniaca.

Nessuna di queste si dimostrò tale da rendere la sintesi industriale competitiva con il prodotto naturale, e la pressione della BASF su Baeyer (che ne era divenuto un consulente) fu tale da portare a una rottura nel 1885. Da quel momento in poi le decisioni sulla strategia di sintesi in grande rimasero nelle mani dei dirigenti dell'impresa renana, che finalmente ebbero aperta la strada commercialmente giusta dalle ricerche di K. Heumann (1858-1893). Per la traduzione industriale della sintesi di Heumann occorsero ancora diversi anni di messa a punto, in quanto si articolava in otto reazioni diverse, ciascuna con i suoi particolari problemi di resa, di velocità o di rifornimento degli intermedi. La più restia a dare risultati accettabili fu proprio la prima di queste reazioni, che riguardava la trasformazione del naftalene in anidride ftalica mediante l'azione di acido solforico concentrato e caldo. Solo un provvidenziale incidente di laboratorio (la rottura di un termometro) permise di



Stabilimento BASF per la produzione coloranti

Da qui in poi è stato tutto un susseguirsi di scoperte e brevetti, in un primo momento indirizzati nel campo tessile alla tintura delle fibre naturali ,vegetali e animali e poi con l'avvento prima delle fibre artificiali e successivamente delle fibre sintetiche, spostando questa ricerca di pari passo alle esigenze dell'industria , legandola a filo doppio alle necessità che essa imponeva e lasciando ormai nel limbo dei ricordi la tintura con coloranti derivati dalla natura .

