

# Il disegno del pattern: esperienza didattica di stampa e applicazioni per il design tessile e la moda

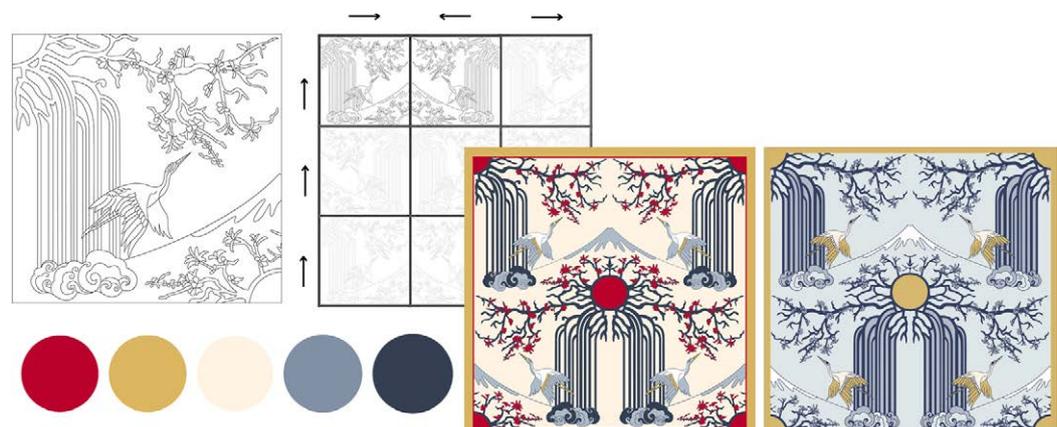
Stefano Bertocci  
Federico Cioli

## Abstract

Il contributo esplora l'importanza del disegno come strumento fondamentale nella comunicazione del progetto di design. In particolare, presenta i risultati didattici del corso universitario di Stampa e Applicazioni interno al Corso di Laurea Triennale in Design Tessile e Moda presso l'Università degli Studi di Firenze. Il corso si concentra sulla formazione degli studenti nella progettazione di pattern per la stampa su tessuto, integrando i concetti di tassellatura, modularità, variabilità di scala e variazioni cromatiche. La ricerca proposta mira a sviluppare creatività e innovazione, concentrandosi sullo sviluppo di un disegno concepito per essere sfruttato sia come componente compositiva autonoma che come elemento ripetibile a diverse scale di realizzazione. Il corso mira a stimolare gli studenti ad affrontare tutte le sfide connesse a un progetto di stampa su tessuto, prestando particolare attenzione alla composizione, modularità e prevenzione di possibili difetti estetici nel prodotto finale. La vettorializzazione del disegno ha costituito un passaggio fondamentale per sviluppare un progetto costantemente adattabile in tutte le sue fasi di realizzazione, che possa consentire variazioni nella palette cromatica, nello spessore delle linee e nelle campiture, in base alle esigenze del prodotto finale. I risultati di alcuni lavori, stampati dall'impresa partner del progetto, sono stati esposti alla Fortezza da Basso di Firenze in occasione del Florence Home Textstyle 2024.

## Parole chiave

disegno tessile, fashion design, tassellatura, teoria del colore, stampa tessile



Processo creativo per la progettazione del pattern con applicazione delle varianti cromatiche. Elaborazione di: Leggieri G., Simoncini C., Passariello M.

## Introduzione

Il disegno rappresenta il principale strumento di comunicazione del designer, indispensabile per sviluppare i processi progettuali, per la comunicazione e la presentazione delle idee in maniera chiara e comprensibile [Bertocci 2021]. Il contributo presenta in una appropriata cornice teorica i risultati didattici ottenuti dal corso di Stampa e Applicazioni tenuto presso il Corso di Laurea Triennale in Design Tessile e Moda presso il DIDA – Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze. Il corso ha lo scopo di introdurre gli studenti alla tematica della decorazione a stampa del tessuto e delle principali tecniche oggi in uso per la realizzazione di tali prodotti. Si trattano quindi, in relazione alle tematiche del disegno, i temi della progettazione di pattern idonei, tenendo in considerazione i principi base della tassellatura, della modularità, della variabilità di scala e le possibili variazioni cromatiche, particolarmente importanti in questo campo legato alla teoria della percezione del colore [Thomas, Hann 2007]. L'obiettivo è stato quello di comprendere il processo creativo che, partendo da una ricerca approfondita su un caso studio (figg. 1, 2), ha consentito di svilup-



pare un progetto grafico coerente e condiviso, che fosse applicabile nell'ambito della stampa tessile a varie tipologie di prodotti.

Il design tessile è il processo di progettazione per la produzione di un tessuto, creato tessendo filati ottenuti da fibre naturali e/o artificiali. Questo processo genera il tessuto, mentre altri processi quali la rifinitura, contribuiscono a determinare le sue qualità decorative e funzionali. Fra questi vanno annoverati i principali processi per la produzione di tessuti stampati, nei quali i tessuti appositamente predisposti vengono sottoposti alla stampa delle decorazioni e a particolari procedimenti chimici di finissaggio. Il design dei tessuti può inoltre prevedere ulteriori trattamenti con tecniche miste che possono includere il ricamo, il fissaggio di adesivi oppure altri tipi di manipolazione [Christie 1910].

Le innovazioni tecnologiche della Rivoluzione Industriale e l'invenzione dei tessuti sintetici nel XX secolo hanno aperto la strada a una vasta gamma di produzioni. Le tecniche si sono evolute in funzione della velocità dei processi e la recente trasformazione digitale ha rivoluzionato il settore, diventando competitiva rispetto alle tradizionali tecniche di stampa a serigrafia. Questo ha permesso di sfruttare una vasta varietà di immagini, stili e motivi decorativi, trasformando il design tessile in un campo creativo con infinite possibilità.

### Uno sguardo alla storia

Nel corso della storia i motivi decorativi sono stati fondamentali nel determinare l'identità visiva delle varie culture [Schoeser 2003]. Le modalità secondo cui sono state disegnate hanno trasformato semplici immagini in complessi apparati decorativi in grado di costituire veri e propri sistemi di comunicazione e riconoscimento di comunità e intere culture [Edwards 2010]. La ricerca svolta dagli studenti all'interno del corso è partita proprio dall'individuazione delle matrici culturali sulle quali basare lo sviluppo progettuale del pattern, per comprendere le connessioni che attraverso la storia hanno portato alla continua attualizzazione di motivi consolidati e alla creazione di motivi sempre nuovi e innovativi (figg. 3-5).

Va ricordato che le tecniche di stampa su tessuto hanno radici antiche. Questi processi artigianali utilizzavano metodi simili alla pittura, uniti a tecniche più industriali come la xilografia, che usava stampi di legno imbevuti di colore pressati sulla stoffa. Il commercio di prodotti tessili, specialmente quelli di alta qualità, ha facilitato lo scambio e l'assimilazione di idee tra culture, svolgendo un ruolo cruciale nello sviluppo del design tessile. Lungo la Via della seta, l'antico percorso carovaniero che collegava il Mediterraneo orientale al centro della Cina, i mercanti importavano sete e altri prodotti dall'Estremo Oriente in Asia centrale e in Europa [Gillow, Sentance 2005]. Dal tardo XVII secolo, iniziarono a sorgere manifatture tessili in

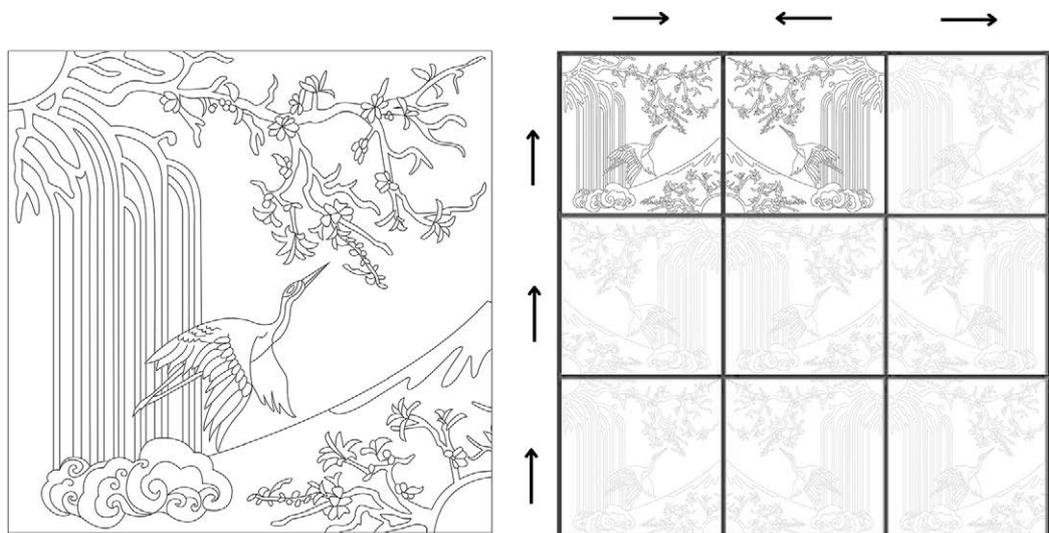


Fig. 3. Modulo di base e tassellatura del pattern ispirato al Giappone del periodo Edo. Elaborazione di: Leggieri, G., Simoncini, C., Passariello, M.

Fig. 4. Modulo di base e tassellatura del pattern ispirato alla tribù Himba nel territorio della Namibia e dell'Angola. Elaborazione di: Ciabatti F., Fabeni G., Gencarelli D., Zolfi C.

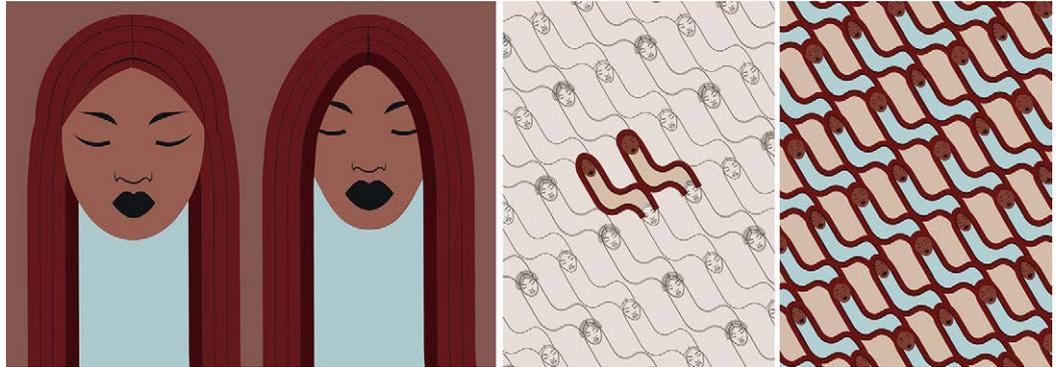


Fig. 5. Modulo di base e tassellatura del pattern ispirato all'alfabeto armeno. Elaborazione di: Abrazhda S., Bonelli M., Conti M.



Svizzera, Francia e Regno Unito. Verso la fine del XVII secolo, i francesi importarono coloranti resistenti all'acqua dalle colonie dell'est dell'India, insieme alle conoscenze per produrre stampe su tessuto lavabile. Nella metà del XVIII secolo, la diffusione di metodi meccanici di produzione tessile in Inghilterra comportò progressi che ebbero il loro culmine con la Rivoluzione Industriale. La xilografia fu sostituita dalla stampa a cilindri meccanizzata, segnando l'inizio della produzione di massa di tessuti stampati e dell'industria tessile [Clarke 2011].

Alla fine del XVIII secolo, Leitenberger creò la prima macchina a stampi. Lo scozzese Bell nel 1783 brevettò una macchina a cilindri di rame capace di stampare fino a sei colori, che si diffuse rapidamente in tutta Europa, mentre nel 1830, il signor Perrot di Rouen, creò una macchina innovativa, che prese il nome di *perrotine*.

In quegli anni si affermano numerose innovazioni, come la stampa a lastra di rame e a cilindri, usate per produrre tessuti stampati noti come *toile de Jouy*. Nel 1856 il chimico britannico William Perkin scoprì il primo colorante sintetico commercializzabile, il "malva", che segnò il declino dei coloranti naturali [Falcinelli 2017]. Negli anni Trenta del XX secolo, l'invenzione della serigrafia segnò una rivoluzione nel campo della stampa tessile [1]. La serigrafia in piano fu meccanizzata negli anni Cinquanta del secolo scorso, grazie all'introduzione di metodi produttivi semiautomatici o totalmente automatizzati. Nel 1962 fu introdotta la serigrafia rotativa, basata sugli stessi principi del procedimento in piano, utilizzando cilindri di nichel con micro-perforazioni per creare lo stencil che, ruotando continuamente a contatto con la stoffa, assicura una stampa accurata. Le innovazioni tecnologiche sono continuate tra la fine del XX secolo e l'inizio del successivo con i progressi nel design e nella stampa digitale a getto d'inchiostro (*inkjet*).

## Motivi, pattern e stili

Uno dei temi principali nella realizzazione di decorazioni è costituito dalla possibilità di ripetizione seriale del disegno, attraverso la costruzione di un motivo che sia in grado di svilupparsi sulle diverse superfici da decorare. Nella realizzazione di tessuti la possibilità di sviluppare la decorazione o il disegno in maniera seriale è fondamentale, in particolare se si utilizzano sistemi meccanici di produzione quali le varie tipologie di telai o le tecniche di stampa tradizionali. Grazie anche alla rivoluzione digitale il pattern si è sempre più svincolato dalle costrizioni riguardanti i rapporti dimensionali e la ripetizione. Superando i limiti imposti dal telaio serigrafico, infatti, è possibile stampare sulle superfici motivi di grandi dimensioni. Gli elementi chiave della progettazione del pattern sono il layout e il colore.

Il layout, o la composizione dei motivi, si basa su elementi fondamentali come la simmetria e l'asimmetria, i quali influenzano la percezione della continuità e della variabilità all'interno dei pattern [Chiarenza 2020]. Un layout caratterizzato da una disposizione regolare e costante dei motivi, creando un pattern uniforme, è definito come simmetrico. D'altro canto, si parla di asimmetria quando la composizione di un modulo è caratterizzata da variazioni e irregolarità, conferendo al design una qualità più dinamica e mutevole. Semplici o complessi, simmetrici o asimmetrici: tutti i motivi o le immagini, identici o simili, che vengono ripetuti possono



Fig. 6. Sviluppo del pattern e applicazione delle variazioni cromatiche. Elaborazione di: Leggieri G., Simoncini C., Passariello M.



Fig. 7. Variazioni cromatiche ispirate alla montagna Vinicunca in Perù. Elaborazione di: Gattuso G., Giurgica M., Stagnitti A., Tridico A.

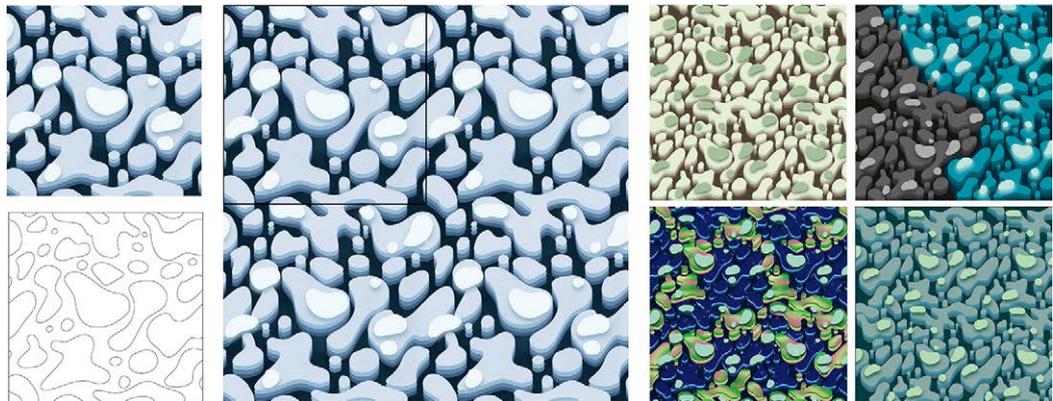


Fig. 8. Pattern e variazioni cromatiche ispirate all'Islanda. Elaborazione di: Xu J., Q., Hu L., Ye H., Shan J., Caramusca S.

diventare dei pattern. Più la ripetizione è simmetrica, più è facile riconoscere il modulo di base della composizione.

Il colore e la sua disposizione all'interno del disegno giocano un ruolo determinante nella creazione di un pattern, definendo un'atmosfera distintiva sia nei tessuti destinati agli interni che nel campo del fashion design. Spesso, un tessuto è prodotto in diverse varianti cromatiche per soddisfare i gusti di una clientela diversificata.

Parte dell'esercitazione svolta all'interno del corso ha richiesto la selezione di una palette cromatica di base e lo sviluppo di una serie di variazioni cromatiche, di scala e di tassellatura (figg. 6-8).

Il modulo di base, che può essere composto da uno o più elementi, può essere applicato in diversi modi nella realizzazione del pattern. La disposizione del modulo di base può essere usata in maniera creativa per generare una varietà di stili e applicazioni. Gli elementi, inseriti all'interno di un modulo di base (le forme più comuni sono il quadrato, il rettangolo, il triangolo e l'esagono, ma anche forme dal perimetro irregolare), vengono affiancati tra loro in varie combinazioni. Nel rapporto continuo (*all over*) i moduli vengono affiancati tra loro in maniera ripetuta, generando una struttura evidente che gioca sui rapporti della griglia geometrica. Per creare dinamicità all'interno della composizione è possibile variare gli elementi attraverso la disposizione speculare o la rotazione dei singoli moduli. La disposizione con rapporto saltato è tra le più comuni nel textile design e prevede la sfasatura dei vari moduli secondo un rapporto costante, generando maggiore dinamicità e varietà nella ripetizione. Infine, la disposizione con rapporto irregolare, simile a quella a rapporto saltato, non segue intervalli fissi nella ripetizione, creando progetti più complessi anche sul piano della riproducibilità.

### Prodotti creativi della didattica

Il corso ha coinvolto circa 150 studenti del secondo anno del corso di studi in Design Tessile e Moda e ha previsto la suddivisione in 40 gruppi di 3 o 4 persone. Ad ogni gruppo è stato assegnato un continente: Africa, Asia, Europa, Nord America, Sud America e Oceania. Gli studenti hanno dovuto scegliere un tema di approfondimento legato al continente assegnato. La scelta del tema è stata libera, e poteva riguardare paesi, regioni, città, architettura, aspetti storici, culturali, artistici, tradizionali, paesaggi naturali, fauna, flora, o quanto appariva di interesse al gruppo di lavoro.

Ogni gruppo ha dovuto produrre una breve relazione e una presentazione della ricerca svolta, finalizzata ad individuare i riferimenti visuali per lo sviluppo del progetto di pattern. In seguito, è stata sviluppata una moodboard [2] che, per incentivare le possibilità creative del lavoro manuale è stata realizzata a partire dalla tecnica del collage, utilizzando vari tipi di tecniche grafiche e materiali. Questo elaborato è servito a raccogliere immagini, colori e materiali da condividere tra i membri del gruppo per sviluppare l'idea progettuale. Sulla base di questa ricerca preliminare è stata individuata una palette cromatica fondamentale e un



Fig. 9. Alcuni dei foulard stampati ed esposti alla Florence Home Texstyle 2024 in Fortezza da Basso. Elaborazioni di: 1. Corsi G., Maestri S., Mattei, R. E., 2. Chiguan D., Ferrarini V., Paucar M., Ritano M.; 3. Pedrassetti L., Rossi C., Santinelli G., Napoli G.; 4. Cheli R., Francini A., Matteini M.; 5. Orlando S., Miolato M. R., Salomone C.; 6. Gattuso G., Giurgica M., Stagnitti A., Tridico A.; 7. Tascone K., Colzi S., Da Silva Di Francesco I., Bregza K.; 8. Xie M., Xie C., Wang A., Hu I., Beltrame A.; 9. Xu J. Q., Hu L., Ye H., Shan J., Caramusca S.

modulo di base per la strutturazione del pattern grafico. La prima parte del corso ha previsto lo sviluppo di un progetto di gruppo per l'applicazione di un pattern ad un foulard di dimensioni 60x60cm (fig. 9). La seconda parte ha richiesto la reinterpretazione da parte del singolo studente del pattern sviluppato in gruppo, attraverso la definizione di variazioni cromatiche,



Fig. 10. Esempi di mock-up per l'applicazione dei pattern di progetto a capi di abbigliamento. Elaborazione di: Leggjieri G., Simoncini C., Passariello M., Pedrassetti L., Rossi C., Santinelli G., Napoli G.

Fig. 11. Esempi di mock-up per l'applicazione dei pattern di progetto a complementi di arredo. Elaborazioni di: Pedrassetti L., Rossi C., Santinelli G., Napoli G.



Fig. 12. Fotografie dell'esposizione in Fortezza da Basso in occasione del Florence Home Textstyle 2024.



variazioni di scala, variazioni di tassellatura, ripetizione e variazione degli elementi. In questa parte gli studenti hanno dovuto sviluppare individualmente un *mock-up* per l'applicazione del tessuto ad un capo d'abbigliamento, un accessorio o un complemento di arredo, realizzando una collezione omogenea (figg. 10, 11).

I risultati del corso di Stampa e Applicazioni sono stati presentati in occasione del Florence Home Textstyle, che si è tenuto presso la Fortezza da Basso dal 10 al 12 febbraio 2024, con un'installazione dei foulard progettati dagli studenti, stampati su seta dall'azienda pratese Rifinitone Santo Stefano (fig. 12). Gli studenti hanno dovuto predisporre il file della stampa, restituendo in vettoriale il modulo di base attraverso il quale hanno sviluppato il pattern che hanno esportato in formato TIFF a 300 DPI in RGB. Il grande vantaggio della stampa *inkjet* [3], che non richiede la scomposizione cromatica dei singoli elementi del disegno come per la stampa serigrafica, consiste nella possibilità di stampare immagini raster fotografiche senza alterare l'elaborato originale. La finalità del corso era quella di sviluppare un insieme di elementi che potessero funzionare sia come elementi compositivi isolati sia come elementi da applicare in maniera ripetuta a varie scale di rappresentazione nel progetto del pattern. La vettorializzazione del disegno è stata necessaria al fine di poter sviluppare un progetto che fosse costantemente implementabile, variandone la palette cromatica, lo spessore delle linee e le campiture a piacimento in base al prodotto finale. Lo scopo è stato quello di spingere lo studente ad affrontare tutte le problematiche che un progetto di stampa su tessuto può comportare, facendo attenzione alla composizione del disegno di decorazione e alla modularità del pattern, prevenendo la formazione di inestetismi nella composizione finale, come linee di costruzione, direzioni dominanti o aree vuote.

## Riconoscimenti

Si deve a Stefano Bertocci la redazione dei paragrafi "Introduzione" e "Uno sguardo alla storia". Si deve a Federico Cioli la redazione dei paragrafi "Motivi, pattern e stili" e "Prodotti creativi della didattica".

## Note

[1] La stampa serigrafica tradizionale prevede la stesura di una lacca coprente su una garza di seta a trama fitta, tesa su un telaio a cornice, per creare uno stencil (il motivo decorativo in negativo); le aree prive di lacca, attraverso le quali i coloranti possono penetrare, costituiscono i motivi della stampa. Il telaio, contenente lo stencil, viene posizionato sulla stoffa e, con l'ausilio di uno strumento specifico chiamato racla, si spalma manualmente una pasta colorante attraverso la maglia. Successivamente, la stoffa viene lasciata asciugare e, se necessario, il processo può essere ripetuto con diversi telai per ottenere la stampa dei vari colori, seguendo il disegno desiderato.

[2] La moodboard è un elaborato grafico sotto forma di tavola (eseguita a collage o assemblata in digitale) in grado di raccogliere suggestioni di vario genere, utili a restituire l'atmosfera e l'immaginario di un'idea progettuale, da condividere con un gruppo di lavoro [Ciammaichella 2011].

[3] Questa tecnologia è stata introdotta diffusamente nella stampa tessile dalla fine degli anni '90. A differenza delle precedenti tecniche di stampa, non si basa su matrici fisiche ma su un insieme di attuatori che attraverso uno specifico software generano a comando un getto di un inchiostro analogo al plotter.

## Riferimenti bibliografici

Bertocci S. (2021). *Manuale di rappresentazione per il design*. Firenze: Didapress.

Chiarenza S. (2020). Arte e geometria nel disegno tessile/Art and geometry in textile drawing. In Arena A., Arena M., Brandolino R.G., Colistra D., Ginex G., Mediatì D., Nucifora S., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationships. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 296-315.

Christie A. H. (1910). *Traditional methods of Pattern Designing*. Oxford: Clarendon Press.

Ciammaichella M. (2011). *Disegno digitale per la moda. Dal figurino all'avatar*. Roma: Aracne Editrice.

Clarke S. (2011). *Professione disegnatore tessile*. Modena: Logos Edizioni.

Edwards, C. (2010). *Leggere le decorazioni*. Modena: Logos Edizioni.

Falcinelli R. (2017). *Cromorama. Come il colore ha cambiato il nostro sguardo*. Torino: Einaudi.

Gillow J., Sentance B. (2005). *World Textiles: A Visual Guide to Traditional Techniques*. Londra: Thames & Hudson.

Schoeser M. (2003). *Tessuti del mondo*. Segrate: Rizzoli.

Thomas B. G., Hann M. A. (2007). *Patterns in the Plane and Beyond: Symmetry in Two and Three Dimensions*. Leeds: University of Leeds International Textiles Archive.

## Autori

Stefano Bertocci, Università degli Studi di Firenze, stefano.bertocci@unifi.it

Federico Cioli, Università degli Studi di Firenze, federico.cioli@unifi.it

*Per citare questo capitolo:* Stefano Bertocci, Federico Cioli (2024). Il disegno del pattern: esperienza didattica di stampa e applicazioni per il design tessile e la moda/ The drawing of pattern: educational experience in printing and applications for textile and fashion design. In Bergamo F., Calandriello A., Ciammaichella M., Friso I., Gay F., Liva G., Monteleone C. (a cura di). *Misura / Dismisura. Atti del 45° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Measure / Out of Measure. Transitions. Proceedings of the 45th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 77-94.

# The drawing of pattern: educational experience in printing and applications for textile and fashion design

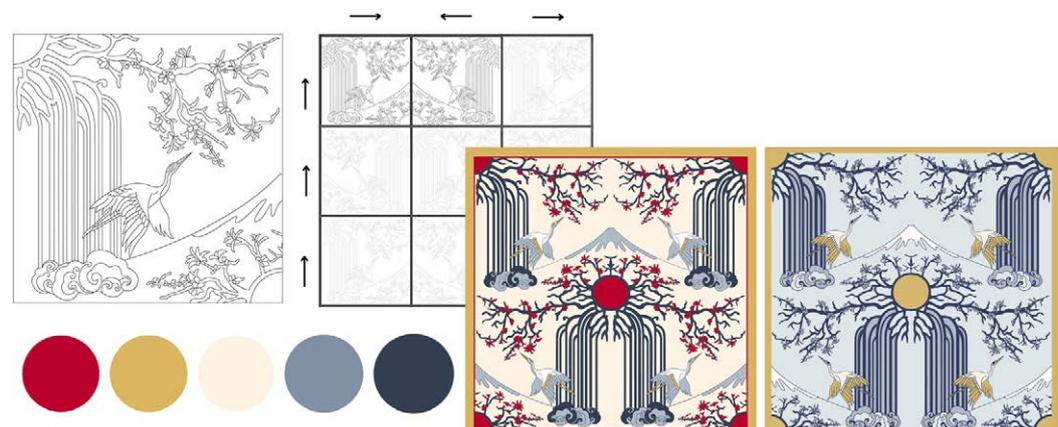
Stefano Bertocci  
Federico Cioli

## Abstract

The contribution explores the importance of drawing as a fundamental instrument in communicating the design project. In particular, it presents the educational results of the "Printing and Applications" university class within the bachelor's degree in Textile and Fashion Design at the University of Florence. The class focuses on training students in designing patterns for printing on fabric, integrating the concepts of tessellation, modularity, scale variability and colour variations. The proposed research aims to develop creativity and innovation, focusing on a design that can be exploited both as an autonomous element and as a repetition at different scales of realisation. The main objective is to stimulate students to face all the challenges associated with a fabric printing project, paying particular attention to composition, modularity and prevention of possible aesthetic defects in the final product. The vectorisation of the drawing is a fundamental step in developing a project that is constantly adaptable during the realisation process, which can allow variations in the colour palette, the thickness of the lines and the backgrounds based on the needs of the final product. The products realised by the students, printed by the project's partner company, were exhibited at the Fortezza da Basso in Florence during the Florence Home Textstyle 2024.

## Keywords

textile design, fashion design, tessellation, color theory, textile printing



Creative process for designing the pattern with applications of color variations (elaboration by Leggieri G., Simoncini C., Passariello M.).

## Introduction

The drawing represents the designer's primary communication tool, indispensable for developing design processes for communicating and presenting ideas clearly and understandably [Bertocci 2021]. The contribution presents, in an appropriate theoretical framework, the educational results of the Printing and Applications class for the bachelor's degree in Textile and Fashion Design at the DIDA – Department of Architecture of the University of Florence. The class introduces students to the topic of printed fabric decoration and the main techniques today used for creating these products. The lessons address the themes of designing suitable patterns, considering the basic principles of tessellation, modularity, scale variability, and possible chromatic variations, which are particularly significant to the theory of colour perception [Thomas, Hann 2007]. The aim was to understand the creative process, which, starting from in-depth research on a case study (figs. 1, 2), allowed the students to develop a coherent and shared graphic project applicable to textile printing for various products. Textile design produces fabric by weaving yarns obtained from natural and/or artificial fibres.



Fig. 1. Research on the theme of Japan in the Edo period, with the identification of traditional patterns and the colour palette. Elaboration by Leggieri G., Simoncini C., Passariello M.



Fig. 2. Moodboard developed with the collage technique on canvas. Elaboration by Leggieri G., Simoncini C., Passariello M.

This process generates the fabric, while other processes, such as finishing, help determine its decorative and functional qualities. These include the main processes for creating printed fabrics, in which the prepared fabrics go through printing decorations and particular chemical finishing procedures. The design of fabrics may also involve further treatments with mixed techniques, including embroidery, sticker fixing, or other manipulation [Christie 1910]. The technological innovations of the Industrial Revolution and the invention of synthetic fabrics in the 20th century paved the way for a wide range of production. The techniques have evolved according to the speed of the processes, and the recent digital transformation has revolutionised the sector, making it more competitive than traditional screen printing techniques. These innovations have allowed contemporary designers to exploit various images, styles and decorative motifs, transforming textile design into a creative field with infinite possibilities.

### A Look at History

Throughout history, decorative motifs have been fundamental in determining the visual identity of cultures [Schoeser 2003]. How they were designed has transformed simple images into complex aesthetic styles that establish natural communication systems and recognise communities and entire cultures [Edwards 2010]. The research carried out by the students during the class started from the identification of the cultural matrices on which to base the design development of the pattern, to understand the connections that, through history, have led to the continuous updating of consolidated motifs and the creation of increasingly new and innovative decorations (figs. 3-5).

Fabric printing techniques have ancient roots. These artisanal processes used methods similar to painting combined with more industrial techniques such as woodcut, which used wooden moulds soaked in colour and pressed onto the fabric. The trade of textile products, especially high-quality ones, facilitated the exchange and assimilation of ideas between cultures, playing a crucial role in developing textile design. Along the Silk Road, the ancient caravan route that connected the eastern Mediterranean to central China, merchants imported silks and other products from the Far East to Central Asia and Europe [Gillow, Sentance 2005]. From the late 17th century, textile factories appeared in Switzerland, France, and the United Kingdom. Towards the end of the 17th century, the French imported water-resistant dyes from their eastern Indian colonies and the knowledge to produce prints on washable fabric. In the mid-18th century, the spread of mechanical textile production methods in England introduced advances that culminated in the Industrial Revolution. Woodblock printing was

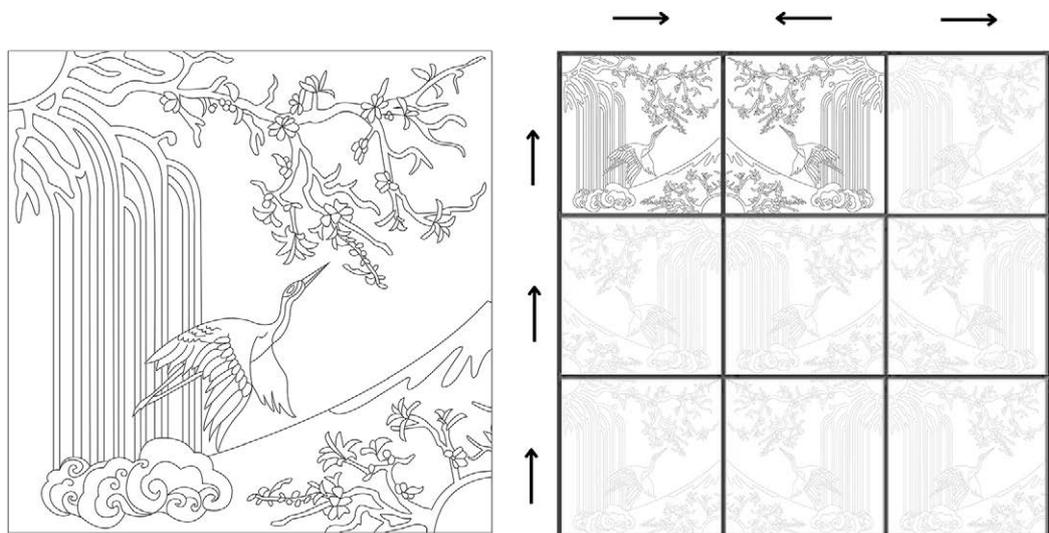


Fig. 3. Basic module and tessellation of the pattern inspired by Edo period Japan. Elaboration by: Leggieri, G., Simoncini, C., Passariello, M.

Fig. 4. Basic module and tessellation of the pattern inspired by the Himba tribe in Namibia and Angola. Elaboration by: Ciabatti, F., Fabeni, G., Gencarelli, D., Zolfi, C.



Fig. 5. Basic module and tessellation of the pattern inspired by the Armenian alphabet. Elaboration by: Abrazhda S., Bonelli M., Conti M.



replaced by mechanised cylinder printing, marking the beginning of the mass production of printed fabrics and the textile industry [Clarke 2011].

At the end of the 18th century, Leitenberger created the first machine for printing on fabric. The Scotsman Bell, in 1783, patented a copper cylinder machine capable of printing up to six colours, which quickly spread throughout Europe, while in 1830, Mr Perrot of Rouen created an innovative machine, which took the name of *perrotine*. In those years, numerous innovations emerged, such as copper plate and cylinder printing, used to produce printed fabrics known as *toile de Jouy*. In 1856, the British chemist William Perkin discovered the first marketable synthetic dye, the 'mauve', which marked the decline of natural dyes [Falcinelli 2017]. In the 1930s, the invention of screen printing marked a revolution in the field of textile printing [1]. Flat screen printing was mechanised in the 1950s, thanks to the introduction of semi-automatic or fully automated production methods. In 1962, rotary screen printing was introduced, based on the same principles as the flatbed process, using nickel cylinders with micro-perforations to create the stencil, which continuously rotates in contact with the fabric, ensuring accurate printing. Technological innovations continued into the late 20th century and early 21st century with advances in design and digital inkjet printing.

### Motifs, patterns and styles

One of the main themes in decoration is the possibility of repeating a basic module serially, creating a motif that can be developed appropriately on different surfaces. In producing fabrics using mechanical production systems – such as various types of looms or various printing techniques – the possibility of serially developing the decoration or design is fundamental.

Thanks also to the digital revolution, the pattern has increasingly freed itself from the constraints regarding dimensional relationships and repetition; overcoming the limits imposed by the screen-printing frame allows printing large motifs on surfaces. The key elements of pattern design are layout and colour:

The layout, or the composition of the motifs, is based on fundamental elements such as symmetry and asymmetry, which influence the perception of continuity and variability within the patterns [Chiarenza 2020]. A layout characterised by a regular and constant arrangement of motifs – creating a uniform pattern – is defined as symmetrical. On the other hand, we talk about asymmetry when the composition of a module is various and irregular, giving the design a more dynamic and changeable quality. Simple or complex, symmetrical or asymmetrical: all repeated identical or similar motifs or images can become patterns. The more symmetrical the repetition, the easier it is to recognise the basic module of the composition. Colour and its arrangement within the design play a decisive role in creating a pattern, defining a distinctive atmosphere both in fabrics for interiors and in fashion design. Often, fabric is produced in different colour variations to satisfy the tastes of a diverse clientele. Part of the exercise carried out within the course required the selection of a primary colour palette and the development of a series of chromatic, dimensional and tessellation variations (figs. 6-8).



Fig. 6. Pattern development and application of colour variations. Elaboration by: Leggeri, G., Simoncini, C., Passariello, M.



Fig. 7. Color variations inspired by the Vinicunca mountain in Peru. Elaboration by: Gattuso G., Giurgica M., Stagnitti A., Tridico A.

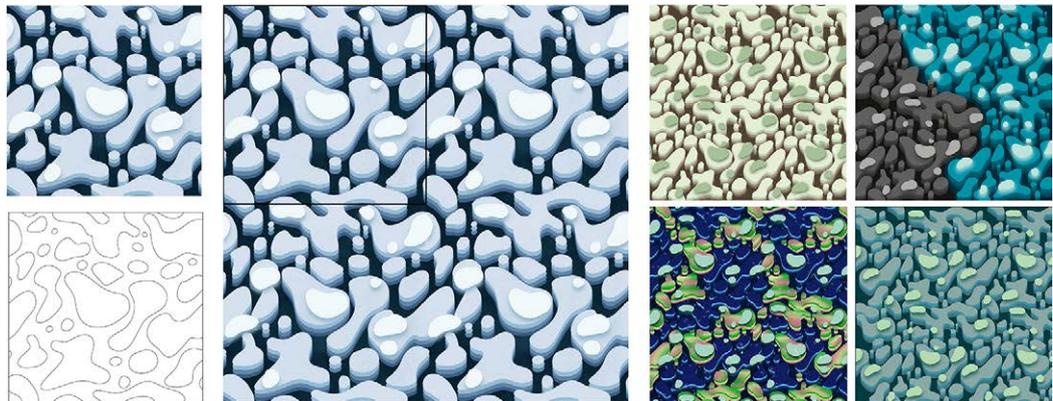


Fig. 8. Pattern and colour variations inspired by Iceland. Elaboration by: Xu J. Q., Hu L., Ye H., Shan J., Caramusca S.

The basic module, composed of one or more elements, can be applied differently to create the pattern. The basic module layout can be set creatively to generate a variety of styles and applications. The elements inserted within a basic module (the most common shapes are the square, the rectangle, the triangle and the hexagon, but also shapes with an irregular perimeter) are placed in various combinations. In the continuous layout (all over), the modules are placed side by side in a repeated manner, generating a clear structure that plays on the relationships of the geometric grid. To create a dynamic composition, it is possible to vary the elements through the mirror arrangement or rotation of the individual modules. The skipped layout arrangement is among the most common in textile design. It involves staggering the various modules according to a constant ratio, which creates greater dynamism and variety in the repetition. Finally, the arrangement with an irregular layout, similar to the one with a skipped layout, does not follow fixed ranges in the repetition, creating more complex projects also in terms of reproducibility.

### Creative teaching products

The class involved approximately 150 second-year students in the Textile and Fashion Design bachelor's degree, divided into 40 groups of 3 or 4 people. Each group was assigned a continent: Africa, Asia, Europe, North America, South America and Oceania. The students chose an in-depth topic linked to the assigned continent. The choice of the theme was free and could concern countries, regions, cities, architecture, historical, cultural, artistic, traditional aspects, natural landscapes, fauna, flora, or anything that interested the working team.

Each group had to produce a short report and a presentation of the research to identify the visual references for developing the pattern design. Subsequently, each group developed a mood board [2] to encourage the creative possibilities of manual work, starting from the collage technique and using various graphic techniques and materials. This work collected images, colours, and materials to share with colleagues to develop the project idea. This preliminary research identified a fundamental colour palette and an introductory module for structuring the graphic pattern. The first part of the exercise involved developing a group project to apply a pattern to a 60x60cm foulard (fig. 9). The second part required the individual student to reinterpret the pattern developed in the teamwork by defining chromatic variations, dimension variations, tessellation variations, repetition and elements variations. In this part, the students had to develop a mock-up for applying the fabric to an item of clothing, an accessory, or a piece of furniture, creating a homogeneous collection (figs. 10, 11).

The results of the Printing and Applications class were presented during the Florence Home Textstyle, which was held at the Fortezza da Basso from 10 to 12 February 2024, with an installation of foulards designed by the students, printed on silk by Prato company Rifinizione Santo Stefano (fig. 12). The students had to prepare the print file, redrawing the basic form in vectors, through which they developed the pattern, exported in TIFF format at 300 DPI



Fig. 9. Some foulards were printed and exhibited at the Florence Home Textstyle 2024 in Fortezza da Basso. Elaborations by: 1. Corsi G., Maestri S., Mattei, R. E., 2. Chiguan D., Ferrarini V., Paucar M., Ritano M.; 3. Pedrassetti L, Rossi C., Santinelli G., Napoli G.; 4. Cheli R., Francini A., Matteini M.; 5. Orlando S., Miolato M. R., Salomone C.; 6. Gattuso G., Giurgica M., Stagnitti A., Tridico A.; 7. Tascone K., Colzi S., Da Silva Di Francesco I., Bregza K.; 8. Xie M., Xie C., Wang A., Hu I., Beltrame A.; 9. Xu J. Q., Hu L., Ye H., Shan J., Caramusca S.

in RGB. The great advantage of inkjet printing [3], which does not require the chromatic decomposition of the individual elements of the design as for screen printing, is that it allows the printing of photographic raster images without altering the original work. However, the aim of the course was precisely to develop a set of elements that could function both as



Fig. 10. Examples of mock-ups for applying project patterns to clothing items. Elaborations by: Leggjieri G., Simoncini C., Passariello M., Pedrassetti L, Rossi C., Santinelli G., Napoli G.



Fig. 11. Examples of mock-ups for applying project patterns to furnishing accessories.



Fig. 12. Pictures of the exhibition in Fortezza da Basso on the Florence Home Textstyle 2024. Elaborations by Pedrassetti L., Rossi C., Santinelli G., Napoli G.

isolated compositional elements and as elements to be applied repeatedly at various scales of representation in the pattern project. The vectorisation of the drawing was necessary to develop a constantly implementable project, varying the colour palette, the thickness of the lines and the backgrounds as desired based on the final product. The aim is to push the students to face all the problems that a fabric printing project can entail. Attention should be paid to the decoration design's composition and the pattern's modularity, preventing blemishes in the final composition, such as construction lines, dominant directions, or empty areas.

#### Acknowledgements

Stefano Bertocci was responsible for writing the paragraphs "Introduction" and "A look at History". Federico Cioli was responsible for drafting the paragraphs "Motifs, patterns and styles" and "Creative teaching products".

#### Notes

[1] Traditional screen printing involves the application of a covering lacquer on a tightly woven silk gauze, stretched over a frame, to create a stencil (the negative decorative pattern); the areas free of lacquer, through which the dyes can penetrate, constitute the patterns of the print. The frame, containing the stencil, is positioned on the fabric and with the help of a specific tool called a doctor blade, a colouring paste is manually spread across the shirt. Subsequently, the fabric is left to dry, and if necessary, the process can be repeated with different frames to obtain the printing of the various colours, following the desired design.

[2] The mood board is a graphic work in the form of a table (made in collage or assembled digitally) capable of collecting suggestions of various kinds. It helps share the atmosphere and imagery of a project idea with a team [Ciammaichella 2011].

[3] This technology has been widely introduced in textile printing since the late 1990s. Unlike previous printing techniques, it is not based on physical matrices but on a set of actuators that, through specific software, generate a jet of ink similar to the plotter on command.

## References

Bertocci S. (2021). *Manuale di rappresentazione per il design*. Firenze: Didapress.

Chiarenza S. (2020). Arte e geometria nel disegno tessile/Art and geometry in textile drawing. In Arena A., Arena M., Brandolino R.G., Colistra D., Ginex G., Mediatì D., Nucifora S., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationships. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 296-315.

Christie A. H. (1910). *Traditional methods of Pattern Designing*. Oxford: Clarendon Press.

Ciammaichella M. (2011). *Disegno digitale per la moda. Dal figurino all'avatar*. Roma: Aracne Editrice.

Clarke S. (2011). *Professione disegnatore tessile*. Modena: Logos Edizioni.

Edwards, C. (2010). *Leggere le decorazioni*. Modena: Logos Edizioni.

Falcinelli R. (2017). *Cromorama. Come il colore ha cambiato il nostro sguardo*. Torino: Einaudi.

Gillow J., Sentance B. (2005). *World Textiles: A Visual Guide to Traditional Techniques*. Londra: Thames & Hudson.

Schoeser M. (2003). *Tessuti del mondo*. Segrate: Rizzoli.

Thomas B. G., Hann M. A. (2007). *Patterns in the Plane and Beyond: Symmetry in Two and Three Dimensions*. Leeds: University of Leeds International Textiles Archive.

## Authors

Stefano Bertocci, Università degli Studi di Firenze, stefano.bertocci@unifi.it

Federico Cioli, Università degli Studi di Firenze, federico.cioli@unifi.it

*To cite this chapter:* Stefano Bertocci, Federico Cioli (2024). Il disegno del pattern: esperienza didattica di stampa e applicazioni per il design tessile e la moda/ The drawing of pattern: educational experience in printing and applications for textile and fashion design. In Bergamo F., Calandriello A., Ciammaichella M., Friso I., Gay F., Liva G., Monteleone C. (Eds.). *Misura / Dismisura. Atti del 45° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Measure / Out of Measure. Transitions. Proceedings of the 45th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 77-94.