

REGOLAMENTO DIDATTICO  
del  
CORSO DI MASTER UNIVERSITARIO DI I° LIVELLO  
2017/18

“Tecnologie e processi della filiera tessile”  
(Emanato con D.R. Rep. n. 12/2018, prot. n. 1582/I/3 del 11.1.2018)

Direttore del corso:

Prof. Dotti Stefano

Commissione del Corso di Master:

Prof. Cavalieri Sergio,  
Prorettore delegato (Trasferimento tecnologico,  
innovazione e valorizzazione della ricerca), Università di  
Bergamo

1

Prof. Dotti Stefano,  
Dip. di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della  
Produzione, Università di Bergamo

Prof. Giardini Claudio  
Preside della Scuola di Ingegneria, Università di Bergamo

Sig. Greco Franco  
Presidente gruppo Industriali Tessili Confindustria  
Bergamo

Dott. Paccanelli Alberto  
Presidente della piattaforma tecnologica nazionale per il  
tessile

Prof.ssa Rizzi Caterina  
Direttore Dip. di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e  
della Produzione, Università di Bergamo

Proposto dal Dipartimento di Ingegneria Gestionale  
dell'Informazione e della Produzione e Centro di Ateneo  
SDM

### **Art. 1 - Inquadramento tematico del Master**

Il Master “ Tecnologie e processi della filiera tessile “ fornisce delle competenze atte a creare una figura del tutto nuova , all’interno del panorama tessile, che possa affiancare l’imprenditore nella pianificazione e gestione dei processi produttivi acquisendo una pluralità di conoscenze che vanno dai differenti cicli produttivi relativi alla filiera tessile alla progettazione ed industrializzazione di nuovi prodotti.

### **Art. 2 - Obiettivi formativi e sbocchi professionali**

L’obiettivo che il master in “tecnologie e processi della filiera tessile” si propone di raggiungere è quello di formare competenze e conoscenze tecniche e gestionali nel campo tessile. I contenuti del master permettono di allineare prima e approfondire poi le conoscenze sia in termini tecnologici dell’intera filiera tessile che in termini gestionale ed organizzativi dei processi tessili.

Da indagini svolte a livello distrettuale e nazionale è emersa l’esigenza di formare dei futuri manager che, oltre a possedere in partenza delle competenze in ambiti ingegneristici, economico finanziari , linguistici, o artistici siano in grado di acquisire competenze tecniche e gestionali nel campo della filiera tessile. Pertanto il Master è mirato in modo specifico ad integrare e completare in senso trasversale la preparazione dei laureati in ingegneria industriale, economia, lingue e belle arti ed è rivolto sia a giovani che non hanno ancora intrapreso un’attività lavorativa che a persone già inserite nel mondo lavorativo tessile.

Il Corso propone a tal fine un percorso formativo che si sviluppi attraverso due tipi di formazione  
formazione di base: ha l’obiettivo di appianare le diversità di preparazione degli allievi fornendo, ad un livello introduttivo, elementi di sintesi delle principali aree disciplinari.

formazione specialistica: per sviluppare e consolidare la conoscenza dei materiali, delle tecnologie e dei processi tessili.

La formazione della nuova figura può contare sulle competenze disciplinari presenti nel Dipartimento di Ingegneria della Università degli Studi di Bergamo che coprono gli ambiti dell’ingegneria dei materiali, delle tecnologie , della programmazione e controllo della produzione della logistica e della organizzazione aziendale e sul vasto coinvolgimento di professionisti e consulenti provenienti dal mondo delle imprese.

2

### **Art. 3 - Modalità di ammissione**

Sono ammessi alla frequenza del corso Master di I livello i possessori di:

Diploma Universitario (V.O.);

Laurea Triennale (N.O.)

Laurea quadriennale o quinquennale (V.O.);

Laurea specialistica (N.O.)

Il numero massimo dei posti disponibili **25**.

Il numero minimo dei posti disponibili per assicurare la copertura finanziaria è **12**.

La Commissione si riserva di aumentare il numero di posti disponibili o di attivare il corso con un numero di partecipanti inferiore al minimo qualora si presentassero motivate e particolari esigenze, nel rispetto comunque del numero minimo fissato dagli organi accademici.

### **Art. 4 - Durata del Master e misura dei crediti**

Un anno, per complessive 1500 ore così suddivise:

352 ore di formazione in aula

275 ore di stage/progetto

748 ore di formazione individuale

125 ore di elaborazione tesi finale

Stabilito un rapporto di: **1 C.F.U./25 h.** di formazione, il master avrà una durata complessiva di **1500 ore** per un totale di **60 crediti formativi universitari**

#### Art. 5 - Modalità relative all'obbligo di frequenza

La frequenza è obbligatoria.

Sono ammesse assenze fino al 25% del monte ore d'aula e fino al 25 % del monte ore di stage.

Il Direttore si riserva di ammettere un numero superiore di assenze, previa valutazione delle assenze giustificate. Il Direttore del Master può accettare l'iscrizione a singoli insegnamenti, purché i candidati siano in possesso dei titoli accademici richiesti per la partecipazione al Master. Al termine di ogni singolo insegnamento occorre sostenere un esame per ottenere l'attestato di profitto con relativa assegnazione dei crediti formativi.

Il Direttore può autorizzare la partecipazione a uditori, a costoro verrà rilasciato un attestato di frequenza .

#### Art. 6 - Articolazione didattica del Master

AREE	ORE	SSD	C.F.U.
<b>Dalle fibre al filato</b>			
Tecnologia Industriale tessile I	48	<i>Ing-Ind /17</i>	6
Chimica tessile e tintoriale e nobilitazione tessile	56	<i>Chim/07</i>	7
<b>Dal filato al capo confezionato</b>			
Progettazione ed industrializzazione tessuti	48	<i>Ing-Ind /16</i>	6
Tecnologia Industriale tessile II	56	<i>Ing-Ind /17</i>	7
Marketing nel settore tessile/moda	24	<i>SecsP/08</i>	3
<b>Gestione industriale e di impresa</b>			
Gestione della qualità	24	<i>Ing-Ind/16</i>	3
Gestione della sostenibilità lungo la filiera tessile	16	<i>Ing-ind/17</i>	2
Gestione d'impresa	24	<i>Ing-Ind /35</i>	3
Gestione delle operations e della filiera logistica tessile	40	<i>Ing-Ind/17</i>	5
Scambi commerciali	16	<i>Secs-P/01</i>	2
<b>Tot. attività didattica frontale e studio individuale</b>	<b>352 + 748</b>		<b>44</b>
<b>Stage/progetto/</b>	<b>250</b>		<b>10</b>
<b>Elaborazione tesi di master</b>	<b>150</b>		<b>6</b>
<b>Ammontare complessivo del Master</b>	<b>1500</b>		<b>60</b>

Articolazione interna dei singoli moduli per aree tematiche:

#### AREA : Dalle fibre al filato

##### Tecnologia Industriale tessile I (n° 2 insegnamenti):

*modulo di tecnologia dei materiali tessili:* caratteristiche fisiche e meccaniche delle fibre tessili, suddivisione delle fibre in naturali e man made; fibre tessili naturali vegetali : da seme, da corteccia, da foglia e da frutto; fibre tessili naturali animali : da seritteri e da bulbo pelifero ; fibre tessili man made : artificiali e sintetiche; fibre inorganiche

*modulo di tecnologia di filatura:* processi di filatura cotoniero, laniero e liniero; processo di filatura per mischie intime; processo di filatura chimica a umido, a secco e ad aria; piano di produzione , layout degli impianti e pianificazione e controllo della produzione in filatura; finissaggio dei filati: roccatura, binatura, ritorcitura; filati fantasia

### **Chimica tessile e tintoriale e nobilitazione tessile (n° 3 insegnamenti):**

*modulo di chimica generale:* elementi fondamentali di chimica generale e organica

*modulo di chimica tessile e tintoriale:* aspetti generali delle sostanze macromolecolari a destinazione tessile, processi e tecniche di sintesi macromolecolare, correlazione tra composizione chimica, struttura e proprietà delle fibre

Colore e struttura delle molecole, sostanze coloranti, teoria della tintura con coloranti diretti o sostantivi, reattivi, coloranti azoici formati su fibra, coloranti al tino, allo zolfo, dispersi, ausiliari tessili, solidità del colore nei manufatti tessili

*modulo di nobilitazione tessile :* processi di tintura, la stampa dei tessuti: tipi di stampa, macchine per la stampa, ink-jet; processi di finissaggi meccanici e chimici; tecnologie di automazione nei processi di finissaggio.

### **AREA Dal filato al capo confezionato**

### **Progettazione ed industrializzazione del tessuto (n° 4 insegnamenti):**

*modulo di studio di fabbricazione dei tessuti:* caratterizzazione funzionale e classificazione merceologica dei tessuti ortogonali. analisi dei parametri tecnici e strutturali, schede di prodotto; cicli produttivi di industrializzazione dei tessuti: greggio, tinta unita, tinto in filo, Jacquard, tessuti speciali; denominazione tecnica e commerciale dei tessuti. la collezione dei tessuti, identità dei prodotti tessili, la stagionalità, lo stile la moda e le tendenze, sviluppo e linee guida della collezione e del campionario, la collezione dei tessuti uniti, stampati, i tinti in filo e gli Jacquard; cartelle colori e varianti, progettazione della collezione con pacchetti software applicativi ( cad tex ) e l'industrializzazione dei tessuti con schede tecniche.

*modulo tessili funzionali:* fibre, filati e processi innovativi; i non tessuti tessili intelligenti, i materiali compositi, principali settori di applicazione, la standardizzazione dei tessuti funzionali

*modulo di industrializzazione tessuti:* Il significato di Industrializzazione del prodotto, quali funzioni/uffici coinvolge l'industrializzazione del prodotto La distinta base. Ciclo di vita di un prodotto Quando industrializzare e quali logiche: le tre fasi dell'Industrializzazione. I cicli Industriali e come si compilano. I programmi informatici: CAD e sistemi ERP per la gestione delle distinte base e dei cicli di lavoro. I test sui tessuti greggi per la determinazione dei fabbisogni: Imborso e calo di finissaggio. Test di laboratorio da eseguire sul tessuto finito: prove chimiche e fisiche Le prove di industrializzazione ed il database di monitoraggio. Il controllo del tessuto greggio e del tessuto finito: analisi delle difettosità principali e della causa che le genera Il meeting di Industrializzazione: riferimenti ed actions list dei miglioramenti. Le schede costo e l'Industrializzazione: l'importanza delle distinte basi e dei cicli di lavoro Cosa significa fare qualità nel mondo Tessile. Esercizi pratici e discussione di alcuni casi aziendali

*modulo di prototipazione:* figure coinvolte ed aspetti chiave nel processo sviluppo prodotto abbigliamento/moda; strumenti: rappresentazione visuale, reverse engineering, prototipazione rapida, sfilata virtuale, Virtual Try On-catalogo on-line, Virtual Merchandising, Virtual Try-On e Virtual Mirror, l'Atelier virtuale

### **Tecnologia Industriale tessile II (n° 3 insegnamenti):**

*modulo di tecnologia di tessitura:* preparazione alla tessitura: orditura, imbozzimatura e incordatura; macchine per tessitura: ad aria, a proiettile, ad acqua, a pinze; piano di produzione, layout degli impianti e pianificazione e controllo della produzione in tessitura.

*modulo di tecnologia di maglieria:* le principali strutture maglieristiche e loro possibili sviluppi nel campo tecnico e stilistico; le macchine di maglieria: circolari e rettilinei; le evoluzioni tecnologiche nelle macchine a maglieria; i cicli produttivi della maglieria: produzione Made in Italy, delocalizzazione, commercializzazione; i capitoli d'acquisto e le problematiche qualitative legate alle materie prime in acquisto

*modulo di tecnologia di confezione:* preparazione del modello industriale, evoluzione della sala taglio riguardante le nuove realtà produttive; sistemi C.A.D. e C.A.M.

### **Marketing nel settore tessile/moda (n° 1 insegnamento):**

*modulo di marketing:* : incontro con il marketing; E tes marketing, la struttura del mercato della moda, l'identità stilistica, d' immagine e distributiva; strategia di internalizzazione, casi pratici

## **AREA Gestione industriale e di impresa**

### **Gestione della qualità (n° 1 insegnamento):**

*modulo controllo qualità prodotto:* concetti di miglioramento continuo e strumenti statistici per il controllo della produzione; strumenti statistici per il controllo della produzione; elementi di base di DOE (design of experiments); definizione di qualità di prodotto e componenti che caratterizzano un "prodotto di qualità", la classificazione delle difettosità, la qualità lungo il ciclo produttivo tessile, i controlli lungo il processo e la classificazione del prodotto: dal filato al prodotto finito attraverso i vari step produttivi, controllo qualità e classificazione del tessuto finito: il reparto controllo finito, le modalità di controllo ed i metodi di valutazione, analisi dei difetti più importanti: dove nascono e come si manifestano, i sistemi di monitoraggio della produzione quali strumenti per monitorare le performance qualitative. Le reportistiche di qualità

Il rapporto qualità – cliente: come possono variare gli standard e le aspettative a seconda del cliente finale a cui è destinato il tessuto, le etichette, marchi ecologici e certificazione

5

### **Gestione della sostenibilità lungo la filiera tessile (n° 1 insegnamento):**

*modulo :* Gestione della sostenibilità lungo la filiera tessile

Il corso si propone di erogare le conoscenze base per gestire in ambito aziendale il principio dello sviluppo sostenibile, fornendo ai partecipanti i principali strumenti della responsabilità sociale di impresa. In particolare, saranno analizzati gli aspetti ambientali, sociali e istituzionali attraverso un approccio interdisciplinare che permetta una visione globale dei temi e delle problematiche affrontate, lungo l'intera filiera tessile: Introduzione al concetto di sostenibilità e di Responsabilità Sociale di Impresa (RSI) per la filiera del tessile ;La definizione di una strategia di sostenibilità; declinare la sostenibilità ambientale – Prodotto, processo e supply chain management; declinare la sostenibilità sociale – Dipendenti, clienti, fornitori e comunità.

### **Gestione delle operations e della filiera logistica tessile (n° 2 insegnamento):**

*modulo di operations e supply chain:* quick response nella filiera tessile, strategia delle operations, pianificazione, programmazione e controllo della produzione, logistica industriale, principi di gestione dei processi, strumenti e metodologie della lean production

*modulo di tecniche e metodologie per la gestione dei progetti tessili:* il progetto e il Project Management: definizione, classificazione e fasi di un progetto; funzioni ed obiettivi del Project Management; il Project Manager e il team di progetto. La pianificazione di progetto: il piano di progetto, la scomposizione di progetto (WBS e Work Packages), la pianificazione temporale - dalla costruzione del network alla determinazione del percorso critico, la pianificazione temporale in

contesti di incertezza: il metodo PERT, la pianificazione delle risorse di progetto: tecniche per la definizione delle responsabilità e per l'ottimizzazione delle risorse Budget di progetto: metodi di calcolo dei costi per commessa: il Job Order Costing Accounting System, la programmazione e il controllo dei costi di progetto: organizzazione, fasi, definizione del budget e controllo durante l'esecuzione; pianificare il rischio durante la stesura del budget Il Budget e il controllo tempificato, il Cash Flow e il recupero di progetto: il budget ed il controllo tempificato: la curva Cost Schedule Control System, indicatori di performance di progetto, il Cash Flow di progetto, il recupero tempi: il Crash Timing

La chiusura del progetto: la chiusura di progetto e analisi delle cause di fallimento

Laboratorio con Microsoft Project

Discussione di un caso

### **Gestione d'impresa (n° 1 insegnamento):**

*modulo di gestione d'impresa:* elementi di base (tecnico-manageriali): elementi di contabilità economica e industriale. Obiettivi e budget.. Struttura dei costi industriali e gestione efficiente delle risorse impiegate, direttamente o indirettamente, per la produzione di prodotti e servizi. I ricavi connessi alla vendita di tali beni; i costi e i ricavi non connessi all'attività diretta produttiva e di vendita. La pianificazione della produzione e delle risorse attraverso la previsione delle vendite, in coerenza con gli obiettivi di budget.

Elementi avanzati (manageriali e culturali): globalizzazione. Dove si muoverà l'economia del mondo nella decade attuale?, processi di internazionalizzazione e nuova competitività delle imprese., opportunità di crescita delle aziende nei settori tradizionali, decisioni di breve e lungo periodo per sostenere la crescita nelle aziende.

### **Scambi commerciali (n° 1 insegnamento):**

*modulo di scambi commerciali:* Classificazione degli scambi commerciali; Bilancia dei Pagamenti; Banca centrale e controllo delle valute; Unione Monetaria Europea e politiche di cambio; Tassi di cambio flessibili e fissi; flussi di scambio commerciale tra settori; flussi di scambio commerciale settore tessile e confronto con settori high-tech; crisi dei debiti sovrani, spread e politica economica monetaria e fiscale.

6

### **Art. 7 - Modalità delle valutazioni di profitto**

Al termine degli insegnamenti verranno effettuate verifiche finali che accertino il profitto dello studente in riferimento alle diverse attività didattiche.

Alle verifiche di profitto deve essere assegnata una votazione in trentesimi (eventualmente con lode).

Per il conseguimento del titolo di Master è necessario conseguire la totalità dei crediti previsti dal piano didattico, superando con profitto (riportando una votazione di almeno 18/30simi) tutte le verifiche finali.

Ai fini del calcolo della media dei voti conseguiti nelle verifiche di profitto, ogni voto con lode vale comunque 30 punti.

### **Art. 8 - Modalità di valutazione della tesi di master**

La votazione della tesi viene ottenuta trasformando in centodecimi la media ponderata (rispetto ai crediti) dei voti conseguiti nelle verifiche di profitto in itinere.

L'elaborato di tesi deve essere esposto e discusso in seduta pubblica e al suo contenuto la Commissione Giudicatrice eventualmente assegna un voto (compreso entro i 10 punti) che concorre alla formulazione del voto finale.

E' possibile prevedere modalità di redazione dell'elaborato di tesi come lavoro congiunto.

Il voto finale viene espresso in 110mi.

Per il conseguimento della lode è necessario il parere unanime della Commissione Giudicatrice

La Commissione Giudicatrice è composta da minimo 5 membri, dei quali almeno 3 nominati tra i Professori di I e II fascia ed i Ricercatori dell'Ateneo. La Commissione deve essere composta al massimo da 11 membri. Possono farne parte docenti a contratto dell'Ateneo. La Commissione è presieduta dal Direttore del Master o da un Professore di I o II fascia.

#### **Art. 9 – Organi del Master e loro competenze**

Sono organi del Master il Direttore e la Commissione del Corso di Master

Spetta al Direttore:

- Proporre la Commissione di Selezione, ove prevista, composta dal Direttore e minimo altri 2 membri;
- Definire eventuali criteri di selezione;
- Proporre le Commissioni per le verifiche di fine insegnamento (minimo 2 membri tra i docenti del Master, di cui uno titolare dell'insegnamento);
- Presiedere la Commissione del Corso di Master e convocarne le riunioni;
- Predisporre il budget del Master;
- Dare attuazione alle decisioni e agli indirizzi della Commissione del Corso di Master;
- Rappresentare il Master nei rapporti con l'esterno per gli aspetti didattico-scientifici;
- Predisporre la relazione finale del Master;
- Autorizzare la frequenza ai singoli insegnamenti e proporre il relativo importo delle tasse di iscrizione
- Proporre la nomina del Presidente e dei membri della Commissione Giudicatrice della prova finale per il conseguimento del titolo di Master;

Spetta alla Commissione:

- Individuare gli obiettivi formativi e gli sbocchi occupazionali;
- Definire i requisiti curriculari per l'ammissione al Master;
- Stabilire il numero min-max posti disponibili;
- Riconoscere eventuali crediti pregressi;
- Predisporre la programmazione didattica del Master e proporre la copertura degli insegnamenti;
- Stabilire i criteri per l'erogazione di eventuali borse di studio.

7

L'Università degli studi di Bergamo ha implementato un sistema di gestione per la qualità in conformità alla Norma UNI EN ISO 9001:2008 nell'ambito della progettazione ed erogazione di azioni formative e di orientamento.

Bergamo, 11.1.2018

IL RETTORE  
F.to Prof. Remo Morzenti Pellegrini