

QUADERNI DI TECNOLOGIA  
Tessile

QUADERNI DI TECNOLOGIA  
Tessile

ACIMIT

a cura di Giovanni Castelli, Salvatore Maietta, Giuseppe Sigrisi, Ivo Matteo Slaviero



## **Pubblicazioni "ACIMIT"**

### **"STRATEGIE DI ECONOMIA INDUSTRIALE"**

L'INDUSTRIA MONDIALE DELLE MACCHINE TESSILI  
FLUSSI COMMERCIALI E QUOTE DI MERCATO. ANNI 1995-2001  
(maggio 2003)

THE TEXTILE MACHINERY MARKET IN CHINA  
(novembre 2004, disponibile solo in inglese)

OSSERVATORIO ACIMIT "*Analisi economico-finanziaria del settore meccanotessile 1998-2000*"  
(1° edizione, marzo 2002)

OSSERVATORIO ACIMIT "*Analisi economico-finanziaria del settore meccanotessile 1999-2001*"  
(2° edizione, marzo 2003)

OSSERVATORIO ACIMIT "*Analisi dei bilanci 2001-2003 e dei flussi commerciali 1995-2003*"  
(3° edizione, marzo 2005)

OSSERVATORIO ACIMIT "*Analisi dei bilanci 1999-2004 e dei flussi commerciali 1995-2004*"  
(4° edizione, maggio 2006)

OSSERVATORIO ACIMIT "*Posizionamento competitivo e opzioni strategiche del meccanotessile italiano*"  
(5° edizione, febbraio 2007)

OSSERVATORIO ACIMIT "*Chi dirige la filiera tessile/abbigliamento?*"  
(6° edizione, giugno 2008)

OSSERVATORIO ACIMIT "*Fast fashion: un modello di business emergente e la sua influenza sulla filiera tessile*"  
(7° edizione, settembre 2009)

OSSERVATORIO ACIMIT "*Le direzioni del cambiamento: trasformazioni e prospettive dell'industria meccanotessile italiana*"  
(8° edizione, ottobre 2010)

OSSERVATORIO ACIMIT "*Contaminazioni positive. Dalle nanotecnologie ai compositi, le tecnologie innovative e le nuove applicazioni nella filiera tessile*"  
(9° edizione, ottobre 2011)

OSSERVATORIO ACIMIT "*Comportamenti strategici delle imprese meccanotessili italiane*"  
(10° edizione, ottobre 2012)

OSSERVATORIO ACIMIT "*Sostenibilità: fattore di competitività per le aziende meccanotessili*"  
(11° edizione, giugno 2013)

OSSERVATORIO ACIMIT "*Il commercio mondiale di Tessile-Abbigliamento: uno scenario al 2020*"  
(12° edizione, giugno 2014)

OSSERVATORIO ACIMIT "*Evoluzione ed impatto del progetto "Sustainable Technologies"*"  
(13° edizione, ottobre 2015)

### **"PUBBLICAZIONI PER LE SCUOLE"**

L'INDUSTRIA MECCANOTESSILE ITALIANA, OGGI: CARATTERISTICHE, MATERIE PRIME, TECNOLOGIE  
(dicembre 1999), esaurito

QUADERNI DI TECNOLOGIA TESSILE: LA MAGLIERIA  
(3° edizione, ottobre 2003)

QUADERNI DI TECNOLOGIE TESSILI: LE FIBRE CHIMICHE  
(2° edizione, giugno 2006)

QUADERNI DI TECNOLOGIE TESSILI: LA NOBILITAZIONE  
(3° edizione, ottobre 2006)

QUADERNI DI TECNOLOGIE TESSILI: I NONTESSUTI  
(1° edizione, marzo 2008)

QUADERNI DI TECNOLOGIE TESSILI: LA FILATURA COTONIERA E LANIERA  
(3° edizione, settembre 2008)

QUADERNI DI TECNOLOGIA TESSILE: LA TESSITURA  
(4° edizione, settembre 2009)

# QUADERNI DI TECNOLOGIA Tessile



a cura di

Giovanni Castelli  
Salvatore Maietta  
Giuseppe Sigrisi  
Ivo Matteo Slaviero



Associazione Costruttori Italiani di Macchinario per l'Industria Tessile  
Association of Italian Textile Machinery Manufacturers

Via Tevere 1, 20123 Milano (Italia)  
Tel. +39 024693611, fax +39 0248008342  
e-mail: [info@acimit.it](mailto:info@acimit.it), [www.acimit.it](http://www.acimit.it)

*Prima edizione, ottobre 2000  
Seconda edizione, aggiornata, febbraio 2002  
Terza edizione, aggiornata, gennaio 2003  
Quarta edizione, aggiornata, settembre 2009  
Ristampa della quarta edizione, dicembre 2015*

*Tutti i diritti di riproduzione anche parziale e con qualsiasi mezzo  
sono riservati a norma di legge e delle convenzioni internazionali*



## **Ringraziamenti**

ACIMIT sente il dovere di ringraziare le Direzioni didattiche ed i docenti dei seguenti Istituti:

- ITIS Buzzi – Prato
- ITIS Carcano – Como
- ITIS Casale – Torino
- ITIS Facchinetti – Castelanza (VA)
- ITIS Leonardo da Vinci – Carpi (MO)
- ITIS Leonardo da Vinci – Napoli
- ITIS Marzotto – Valdagno (VI)
- ITIS Paleocapa – Bergamo
- ITIS Sella – Biella
- ISIS Newton – Varese

Senza la disponibilità e la fattiva collaborazione dei Presidi e dei Professori di tali Istituti, la realizzazione di tali Quaderni non sarebbe mai stata possibile.

In particolare, l'aggiornamento di questa edizione del Quaderno “Tessitura” è stata realizzata dai seguenti docenti:

prof. Giovanni Castelli  
prof. Salvatore Maietta

ISIS Newton – Varese  
ISIS Newton – Varese

i quali vi hanno dedicato tempo ed entusiasmo: ad essi un grazie.

# **INDICE**

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>11</b>
<b>CAPITOLO 1 - ORDITURA .....</b>	<b>13</b>
1.1 - Introduzione .....	13
1.2 - Cantra .....	14
1.3 - Pettini .....	19
1.4 - Sequenza delle operazioni per orditura a sezione .....	21
1.5 - Calcoli di orditura a sezione.....	22
1.6 - Orditura frazionale .....	23
1.6.1 - Orditoio .....	24
1.6.2 - Pettine riduttore.....	24
1.7 - Sequenza delle operazioni per orditura a frazione .....	25
1.8 - Calcoli di orditura .....	25
1.9 - Imbozzimatura.....	26
1.9.1 - Cantra per subbi .....	26
1.9.2 - Vasca di bozzima – Marna.....	26
1.9.3 - Corpo asciugante.....	27
1.9.4 - Testata di avvolgimento.....	27
1.10 - Orditura dei fili continui.....	27
1.11 - Linea per il denim .....	28
1.12 - Orditoio per campioni .....	28
1.13 - Orditoio per cimosse .....	29
1.14 Metodi per portare il subbio a telaio .....	30
<b>CAPITOLO 2 - PREPARAZIONE DELLA MACCHINA PER TESSERE .....</b>	<b>31</b>
2.1 - Introduzione .....	31
2.2 - Cambio articolo .....	31
2.3 - Saldatura.....	32
2.4 - Trasporto .....	33
2.5 - Quick style change .....	33
2.6 - Annodatura .....	34
<b>CAPITOLO 3 - MACCHINE PER TESSERE .....</b>	<b>35</b>
3.1 - Generalità .....	35
3.2 - Classificazione .....	36
3.3 - Macchine per tessere a pinze.....	36
3.3.1 - Sistema d'inserzione a pinze.....	36
3.3.1.1 - Sistema a scambio negativo .....	38
3.3.1.2 - Sistema a scambio positivo .....	38
3.3.2 - Supporto delle pinze .....	39
3.3.3 - Meccanismi di comando dei nastri o delle aste porta pinza .....	41
3.3.4 - Selettore dei colori .....	44
3.3.5 - Motori Brushless.....	45
3.3.5.1 - Encoder .....	46
3.3.5.2 - Il sistema di raffreddamento .....	47
3.3.6 - Obiettivi per il futuro .....	47

3.4 - Macchine per tessere a proiettili .....	49
3.4.1 - Funzionamento generale .....	49
3.4.2 - Guida del proiettile .....	50
3.4.3 - Meccanismo di lancio dei proiettili .....	51
3.4.4 - Ciclo d'inserzione della macchina a proiettili .....	53
3.4.5 - Freno del proiettile a comando elettronico .....	54
3.4.6 - Selettore dei colori .....	55
3.5 - Macchine per tessere a getto d'aria .....	56
3.5.1 - Funzionamento generale .....	56
3.5.2 - Riparazione automatica della trama .....	59
3.5.3 - Conclusioni .....	60
3.6 - Macchine per tessere a getto d'acqua .....	61
3.6.1 - Principio di funzionamento .....	61
3.7 - Macchine per tessere speciali .....	63
3.7.1 - Macchine per tessuti spugna .....	63
3.7.2 - Macchine per tessere velluti d'ordito doppia pezza .....	69
3.7.3 - Macchine per tessere i nastri .....	70
3.8 - Struttura portante di una macchina per tessere .....	73
<b>CAPITOLO 4 - SVOLGIMENTO DELL'ORDITO E AVVOLGIMENTO DEL TESSUTO (REGOLATORI) .....</b>	<b>74</b>
<b>CAPITOLO 5 - MACCHINE PER LA FORMAZIONE DEL PASSO.....</b>	<b>77</b>
5.1 - Introduzione .....	77
5.2 - Macchine a camme o macchine d'armatura .....	77
5.2.1 - Funzionamento di una macchina a camme (principio positivo) .....	77
5.3 - Ratiere .....	78
5.3.1 - Funzionamento di una ratiera .....	79
5.4 - Macchine Jacquard .....	80
5.4.1 - Jacquard elettronica .....	81
<b>CAPITOLO 6 - COMANDO E CONTROLLO DELLE MACCHINE PER TESSERE .....</b>	<b>83</b>
6.1 - Introduzione .....	83
6.2 - Evoluzione elettronica delle macchine per tessere .....	85
<b>CAPITOLO 7 - MACCHINE PER TESSERE DI NUOVA CONCEZIONE (MULTIFASE) .....</b>	<b>88</b>
<b>CAPITOLO 8 - ALIMENTATORI DI TRAMA .....</b>	<b>89</b>
<b>CAPITOLO 9 - CONTROLLO DELLA TRAMA E DELL'ORDITO SULLE MACCHINE PER TESSERE .....</b>	<b>91</b>
9.1 - Controllo della trama .....	91
9.2 - Controllo dell'ordito .....	92
9.2.1 - Guardiaordito elettrico .....	92

<b>CAPITOLO 10 - CIMOSSE .....</b>	<b>94</b>
10.1 - Introduzione .....	94
10.2 - Cimosse rientrate.....	94
10.3 - Cimosse a giro inglese .....	95
10.4 - Cimosse saldate a caldo .....	95
10.5 - Dispositivi per cimosse intermedie .....	95
<b>CAPITOLO 11 - CONTROLLO ED ANALISI DELLA PRODUZIONE NEI REPARTI DI TESSITURA.....</b>	<b>96</b>
11.1 - Rilevamento dei dati .....	97
11.2 - Conclusioni .....	98
<b>CAPITOLO 12 - CAD TESSILE.....</b>	<b>99</b>
12.1 - Introduzione .....	99
12.2 - Multimedialità in tessitura.....	102
<b>CAPITOLO 13 - IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO.....</b>	<b>103</b>
<b>CAPITOLO 14 - TRASPORTI AUTOMATICI IN TESSITURA.....</b>	<b>104</b>
<b>CAPITOLO 15 - I RISCHI NELL'INDUSTRIA TESSILE.....</b>	<b>105</b>
<b>CAPITOLO 16 - DIFETTOSITÀ DEI TESSUTI E PROBLEMI DI REGOLAZIONE DELLE MACCHINE .....</b>	<b>105</b>
16.1 - Introduzione .....	106
16.2 - Difetti in trama .....	106
16.3 - Difetti in ordito.....	107
16.4 - Difetti di cimosa .....	108
16.5 - Difetti di carattere generale .....	109
16.6 - Tensione dell'ordito .....	110
16.7 - Posizione del cilindro portafili .....	110
16.8 - Guardiaordito .....	110
16.9 - Passo o bocca d'ordito .....	110
16.10 -Fase della ratiera .....	110
16.11 -Rivestimenti del tirapezza .....	111
16.12 -Cicli antibarratura.....	111
16.13 -Altri interventi.....	111
<b>CAPITOLO 17 - CONTO DI COSTO.....</b>	<b>112</b>