

XIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Variazioni		GESTIONE DI CASSA				Totale dei residui passivi al termine dell'esercizio (10 + 16)
In + (17-14)	In - (14-17)	Previsioni	Pagamenti	Differenze rispetto alle previsioni		
				In + (21-20)	In - (20-21)	
18	19	20	21	22	23	24
		200.000.000	176.036.209		23.963.791	
		300.000.000	333.120.000	33.120.000		48.142.000
		15.000.000	15.000.000			
		30.000.000	20.525.000		9.475.000	16.238.000
		100.000.000	74.577.186		25.422.814	1.707.500
		645.000.000	619.258.395	33.120.000	58.861.605	66.087.500
		645.000.000	619.258.395	33.120.000	58.861.605	66.087.500
		3.370.000.000	3.940.731.154	570.731.154		627.722.355
		305.000.000	541.116.972	236.116.972		1.859.613.284
		645.000.000	619.258.395		25.741.605	66.087.500
		4.320.000.000	5.101.106.521	806.848.126	25.741.605	2.553.423.139
		4.320.000.000	5.101.106.521	781.106.521		2.553.423.139

SITUAZIONE PATRIMONIALE DELL'ESERCIZIO 19.96.7 SITUAZIONE AL 31.12.1996

Descrizione	Consistenza iniziale	Aumenti	Diminuzioni	Consistenza finale
ATTIVITA'				
Immobili	94.674.393		94.674.393	
a).....				
b).....				
Mobili,arredi,macch.ufficio	405.558.764	23.694.861		429.253.625
Materiale bibliografico	23.994.898	1.437.505		25.432.403
Strumenti tecn.attrez.gen.	2.349.101.456	129.659.352		2.478.760.808
Automezzi in genere	44.902.954	8.000.000		52.902.954
Metalli preziosi	24.229.630			24.229.630
Titoli del F. L. P.	1.752.508.437	50.000.000	65.971.215	1.736.537.222
Residui attivi (crediti)	1.095.579.111	720.449.785	1.052.616.364	763.412.532
Fondo Cassa (c/correnti)	5.457.754.417	7.032.663.692	5.101.106.521	7.389.311.588
Totale attivita'	11.248.304.060	7.965.905.195	6.314.368.493	12.899.840.762
PASSIVITA'				
Residui Passivi	1.772.397.749	2.231.375.656	1.450.350.266	2.553.423.139
F.do liquidazione personale	1.744.773.498	75.620.502	9.329.277	1.811.064.725
Deficit di cassa				
Totale passivita'	3.517.171.247	2.306.996.158	1.459.679.543	4.364.487.862
PATRIMONIO NETTO RESULT.	7.731.132.813	5.658.909.037	4.854.688.950	8.535.352.900

ALLEGATO F

CONTO ECONOMICO DELL'ESERCIZIO

GESTIONE DEL BILANCIO:

Entrate correnti di competenza e c/capitale	L. 5.980.047.328	
Spese correnti di competenza	L. 3.650.756.255	
	Differenza	+ L. 2.329.291.073

GESTIONE DEL PATRIMONIO:

Variazione dei residui:

Residui attivi

Aumenti (+)	L. 720.449.785	
Diminuzioni (-)	L. _____	
	Differenza	++ L. 720.449.785

Residui passivi

Aumenti (-)	L. 2.231.375.656	
Diminuzioni (+)	L. _____	
	Differenza	- L. 2.231.375.656

Altri aumenti o diminuzioni patrimoniali
non derivanti da operazioni finanziarie:

Attivita':

Aumenti (+)	L. 212.791.718	
Diminuzioni (-)	L. 160.645.608	
	Differenza	+ L. 52.146.110

Passivita':

Aumenti (-)	L. 75.620.502	
Diminuzioni (+)	L. 9.329.277	
	Differenza	- L. 66.291.225

Variazione patrimoniale netta + L. 804.220.087

SITUAZIONE AMMINISTRATIVA AL 31 DICEMBRE .1996

Fondo di cassa esistente all'inizio dell'esercizio		L. 5.457.754.417
Ammontare delle somme riscosse:		
a) in conto competenza	L. 5.980.047.328	
b) in conto residui attivi degli esercizi precedenti	L. 1.052.616.364	L. 7.032.663.692
	Totale	<u>L. 12.490.418.109</u>
Ammontare dei pagamenti eseguiti:		
a) in conto competenza	L. 3.650.756.255	
b) in conto residui passivi degli esercizi precedenti	L. 1.450.350.266	<u>L. 5.101.106.521</u>
Fondo di cassa alla fine dell'esercizio		L. 7.389.311.588
Residui risultanti alla chiusura dell'esercizio compresi quelli provenienti dagli anni preced.		
attivi	L. 763.412.532	
passivi	L. 2.553.423.139	
	Differenza	<u>- L. 1.790.010.607</u>
Avanzo (in bilancio) di amministrazione a fine esercizio		<u><u>L. 5.599.300.981</u></u>

STAZIONE SPERIMENTALE PER LA SETA

**BILANCIO CONSUNTIVO
DELL'ESERCIZIO FINANZIARIO 1996**

RELAZIONE
SULL'ATTIVITÀ SVOLTA NELL'ANNO 1996

Attività della Stazione sperimentale per la Seta nel 1996

I. Ricerca

L'attività di ricerca svolta nel corso del 1996 dalla Stazione sperimentale per la Seta è testimoniata dall'elenco di pubblicazioni e comunicazioni a Convegni riportato più avanti. Il rapporto pubblicazioni/dipendenti è di 1 33 rispetto al personale globale e di 2 rispetto al personale tecnico. Si tratta di un valore elevato rispetto a quello medio degli altri Istituti di ricerca nazionali e sostanzialmente analogo a quello del biennio precedente. Nella valutazione di tale risultato occorre inoltre tener presente che i ricercatori e i tecnici della Stazione sperimentale per la Seta non esplicano solo attività di ricerca, come la gran maggioranza di coloro che operano presso Università, CNR o altri centri pubblici, ma sono impegnati in un'intensa attività di analisi, consulenza e servizi alle aziende.

La validità dell'opera scientifica della Stazione sperimentale per la Seta è inoltre dimostrata da un vasto riconoscimento internazionale come risulta dalla partecipazione a programmi di ricerca CE in collaborazione con centri di ricerca tra i più prestigiosi in Europa, dalle numerose visite di delegazioni e ricercatori stranieri, nonché dai numerosi accordi di collaborazione con istituti nazionali e internazionali e dalla presenza presso i laboratori della Stazione sperimentale per la Seta di studenti universitari impegnati nella preparazione di tesi di laurea di tipo sperimentale, come descritto più in dettaglio nelle parti seguenti.

Facendo riferimento ai progetti di ricerca per il 1996 approvati dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 28/2/96, i principali temi affrontati nel corso del 1996 sono stati i seguenti:

- Trattamenti superficiali di materiali tessili
- Riutilizzo di sostanze di scarto derivate dalla lavorazione della seta
- Genetica del baco da seta (*Bombyx mori*) aspetti fondamentali e applicazioni alla sericoltura (Progetto CEE-India)
- Standard di qualità per tessuti per cravatte
- Controllo di qualità di tessuti di seta per arredamento
- Sviluppo di processi di sbianca a limitato impatto ambientale per fibre naturali (Progetto CE Environment - Synbleach)
- Controlli di ausiliari e bozzime per fili lavorati di seta

- Sviluppo di un processo fotochimico di ossidazione avanzata per il trattamento di reflui di tinto-stamperie.

In particolare:

Trattamenti superficiali su seta

Le applicazioni pratiche dei materiali polimerici solidi sono notevolmente influenzati dalle loro proprietà superficiali. Infatti la tingibilità, la stampabilità, la permeabilità, la lucentezza, l'adesività, l'idrorepellenza e l'idrofilicità, il comportamento antistatico, la biocompatibilità etc. sono caratteristiche connesse più allo strato superficiale del polimero che alla sua massa.

Nel corso del 1996 sono stati condotti approfonditi studi sul trattamento con plasma di tessuti di seta utilizzando diversi gas. Infatti tale processo può costituire un'interessante alternativa alle tecniche convenzionali di modifica superficiale, come la spalmatura (coating), la reticolazione (crosslinking) o l'innesto (grafting).

In effetti i risultati sperimentali ottenuti mostrano chiaramente la possibilità di modificare superficialmente la seta mediante esposizione a plasma freddo. I trattamenti facenti uso di azoto inducono la formazione di microcrateri intaccando la superficie della fibra; tale effetto diviene man mano più evidente all'aumentare della durata del trattamento e della potenza della radiofrequenza, ma per brevi esposizioni non sono rilevabili alterazioni morfologiche. Tuttavia appare evidente in ogni caso un netto aumento di tingibilità indotto dal plasma di azoto, anzi è interessante notare come i trattamenti di durata più breve sembrano dar luogo agli incrementi più netti. Le proprietà fisico-meccaniche e di mano non risultano alterate.

Sono stati condotti esperimenti anche utilizzando come gas tetradimetilsilossano (TMDSO) e miscele di TMDSO e ossigeno. In tal caso si osserva sulla fibra la formazione di un sottile strato polimerico omogeneo siliconico o di silice il quale talvolta giunge a nascondere la struttura microfibrillare della fibroina e riduce l'assorbimento di coloranti. Tra le proprietà tessili l'azione del plasma di TMDSO dà luogo a un netto incremento della ripresa dalla gualcitura.

Riutilizzo di sostanze di scarto derivate dalla lavorazione della seta

Lo studio si è sviluppato fondamentalmente lungo due linee di indagine: da un lato ci si è orientati sulla fibroina ottenuta da scarti di lavorazione non più filabili e dall'altro sulla sericina proveniente da bagni di sgommatura.

Per quanto riguarda la prima linea la ricerca è stata indirizzata allo studio di nuovi solventi per la fibroina da impiegare per un eventuale riciclo al fine di produrre nuovi materiali sia fibrosi che non (membrane).

Il solvente scelto, N-metilmorfolina N-ossido (MMNO), è attualmente impiegato su scala industriale per la produzione di fibre cellulosiche artificiali con un processo innovativo che risponde alle attuali esigenze di salvaguardia dell'ambiente, avendo un impatto ambientale nettamente inferiore a quello tradizionale (metodo Bemberg).

I risultati ottenuti possono essere così riassunti:

- la fibroina è solubile in MMNO; il solvente agisce rompendo i ponti idrogeno della fibroina e solvatandone le molecole attraverso la formazione di nuovi legami idrogeno termodinamicamente più stabili;
- i parametri che governano la solubilità della fibroina sono: quantità di acqua nel sistema MMNO-H₂O-fibroina, tempo e temperatura; le condizioni ottimali di solubilizzazione sono: una quantità

di acqua nel sistema inferiore al 20%, una temperatura compresa tra 100 e 105°C e una durata del trattamento di 1,5-2 ore;

- le caratteristiche chimico-fisiche della fibroina rigenerata con MMNO rimangono pressoché invariate; i valori di viscosità intrinseca sono simili a quelli che si misurano dopo un normale processo di sgommatura; si è osservata la diminuzione di alcuni amminoacidi acidi e basici, il che fa ritenere che si sia verificato un limitato processo di depolimerizzazione, preferenzialmente a carico della subunità leggera della fibroina (catena L), mentre quella pesante (catena H) sembra restare inalterata.

Sono state infine preparate miscele polimeriche fibroina-cellulosa per dissoluzione contemporanea dei due polimeri in MMNO. E' stato constatato, con tecniche spettroscopiche e calorimetriche, un buon grado di interazione tra i due polimeri. Dal punto di vista morfologico si sono osservati limitati fenomeni di separazione di fase, riconducibili a una parziale enucleazione della fibroina dalla miscela.

Per quanto riguarda il possibile riutilizzo della sericina, per esempio in campo cosmetico, è risultato necessario esaminare in dettaglio le tipologie del materiale polimerico ottenuto con diversi metodi di sgommatura, proseguendo ed estendendo gli studi condotti nell'anno precedente. E' stata quindi completata l'indagine sulla sgommatura condotta in ambiente alcalino e affrontata quella della sgommatura in ambiente acido. Ciò ha consentito di individuare delle procedure operative in grado di ottenere sia una sgommatura ottimale della seta nelle varie condizioni sia sericine di peso molecolare ben definito. I risultati complessivi della ricerca dell'ultimo biennio in questo campo rappresentano senza dubbio lo studio più completo mai realizzato sull'argomento e saranno oggetto di pubblicazione nel corso del 1997. Si sono ottenute inoltre interessanti informazioni sulla struttura della sericina e verificata la separazione, nelle fasi iniziali di sgommatura, di sericine caratterizzate da pesi molecolari molto elevati a differenza di quanto fino ad oggi ipotizzato. Anche la sgommatura di tipo enzimatico è stata esaminata in collegamento con il progetto europeo Synbleach di cui si riferisce più avanti.

Genetica del baco da seta (*Bombyx mori*): aspetti fondamentali e applicazioni alla sericoltura (Progetto CEE-India)

L'attività svolta ha portato alla messa a punto di un protocollo di purificazione di una proteina di interesse espressa nella ghiandola posteriore di bachi transgenici e mescolata con le altre proteine seriche nel bozzolo.

Il metodo tradizionalmente applicato al frazionamento delle proteine seriche (sericine e fibroina) consiste nella precipitazione frazionata con ammonio solfato (salting-out), seguita dalla ulteriore purificazione delle frazioni ottenute con tecniche cromatografiche. Queste operazioni, piuttosto lunghe e tediose, sono state sostituite da un unico step cromatografico, mediante l'impiego di una fase stazionaria per HPLC ad interazione idrofobica (HIC), scelta per i seguenti motivi:

- il processo di adsorbimento-desorbimento delle proteine è simile a quello del salting-out;
- il meccanismo di ritenzione è caratterizzato da una elevata specificità;
- l'attività biologica delle proteine non viene compromessa.

In HIC le proteine vengono adsorbite alla fase stazionaria con un eluente ad alta concentrazione salina e poi selettivamente eluite per mezzo di un gradiente negativo di forza ionica. Come fase stazionaria è stata usata una matrice polimerica semirigida funzionalizzata con gruppi fenilici. Come fase mobile è stato impiegato un tampone Tris-HCl 20 mM (pH 8), contenente 0,1 M NaCl, 2 M urea e ammonio solfato come modulatore della ritenzione. Le condizioni ottimali di eluizione delle proteine seriche sono state messe a punto con una serie di analisi condotte sia in modo isocratico che in gradiente. L'adsorbimento delle proteine alla matrice cromatografica avviene a forza ionica relativamente bassa (0,4-0,5 M ammonio solfato). Solo alcuni polipeptidi minori non vengono ritenuti e scendono col fronte del solvente. Diminuendo la forza ionica si ottiene l'eluizione successiva delle seguenti frazioni: sericine, fibroina-subunità H, fibroina-subunità-L.

Il protocollo proposto per il frazionamento delle proteine del bozzolo è quindi il seguente:

- preparazione di un estratto crudo del bozzolo per dissoluzione delle proteine con una soluzione satura di LiSCN, seguita da dialisi contro tampone;
- caricamento della miscela di proteina su una colonna HIC ed eluizione delle diverse frazioni secondo le modalità precedentemente indicate.

Poiché la ritenzione delle proteine seriche avviene in condizioni di forza ionica molto bassa, molto più bassa di quella abitualmente usata per proteine globulari, ci possiamo attendere che una proteina di interesse miscelata con esse non venga ritenuta e quindi eluisca col fronte del solvente, dando luogo ad una frazione fortemente arricchita da purificare ulteriormente con altre tecniche.

Standard di qualità per prodotti serici comaschi

Sotto questa voce vengono brevemente trattati due progetti: il primo riguardante i tessuti per cravatte e il secondo quello per tessuti per arredamento. Tali studi sono condotti in stretta collaborazione con l'Associazione Serica e gruppi di settore e sono volti a fornire un quadro dettagliato delle caratteristiche qualitative di prodotti serici comaschi; ciò al fine di costituire una base di dati indispensabile per poter giungere a standard di qualità di prodotti specifici. Il programma di lavoro fondamentale si articola in tre fasi:

- a) ricognizione delle caratteristiche della produzione attuale
- b) coinvolgimento delle diverse componenti della filiera tessile al fine di giungere alla definizione di specifiche ottimali, ma tecnicamente raggiungibili, e quindi all'elaborazione di una vera e propria norma atta ad essere utilizzata per la certificazione di prodotto
- c) sviluppo tecnologico volto al miglioramento dei parametri più critici per le diverse classi di prodotto interessate.

I parametri selezionati per lo studio sono i seguenti:

- 1) Tessuti e filati per cravatteria: a) Solidità del colore alla luce; b) Solidità del colore ai solventi organici; c) Solidità del colore al sudore (acido e alcalino); d) Solidità del colore alla stiratura; e) Solidità del colore allo sfregamento a secco
- 2) Filati per arredamento: a) Solidità del colore alla luce; b) Solidità del colore ai solventi organici; c) Solidità del colore allo sfregamento a secco e a umido.

Nel corso del 1996 è stato completato l'esame generale dei campioni forniti e sono state predisposti quadri statistici della situazione attuale. Il piano di lavoro prevede ora il riesame dei dati unitamente alle varie componenti della filiera per verificare alcuni punti più problematici e poter definire dei veri e propri standard qualitativi. Sono inoltre state riscontrate alcune discrepanze per quanto riguarda le misure di solidità alla luce dei filati ed è stato avviato uno studio, in collaborazione con altri laboratori, per definire la natura tecnica dei punti di difficoltà emersi. Tale studio, non ancora completato nel corso del 1996, appare di notevole rilevanza in quanto, in genere, studi di questo tipo sono stati condotti solo su altre fibre.

Sviluppo di processi di sbianca a basso impatto ambientale per fibre naturali (Progetto CE Environment Synbleach)

Nel 1996 si è concluso il progetto CE Environment Synbleach condotto in collaborazione con numerosi istituti di ricerca europei e volto ad individuare processi di sbianca per fibre naturali alternativi a quelli facenti uso di ossidanti a base di cloro nell'industria tessile e cartaria. Nel corso del progetto sono state studiate tecniche avanzate, quali la fotoattivazione del perossido di idrogeno, l'attivazione con plasma o effetto corona e la perossidazione enzimatica. In particolare, per quanto riguarda il cotone i migliori risultati sono stati ottenuti mediante la fotoattivazione dell'acqua ossigenata con radiazioni UV a pH 11,5. La lana invece è risultata trattabile vantaggiosamente con radiazione UV per brevi tempi di irraggiamento; tempi prolungati producono, come è noto, un sensibile ingiallimento. Anche l'impiego di plasma ad ossigeno è risultato efficace. Analoghi risultati

si possono ottenere con la seta, ma questo substrato appare molto più sensibile dei precedenti e i processi devono essere condotti in condizioni molto più controllate. Buoni risultati sia per la lana che per la seta si sono ottenuti facendo uso di enzimi (proteasi), ma il grado di bianco raggiungibile non è pari a quello ottenibile con metodi chimici. Nel caso della seta, l'uso ben calibrato di enzimi può consentire la conduzione delle operazioni di sbianca simultaneamente a quelle di sgommatura, ottenendo tessuti con caratteristiche confrontabili a quelle dei tessuti trattati tradizionalmente e sgommati con sapone; esperimenti di tintura hanno però dimostrato che i coloranti acidi non mostrano differenze di comportamento su sete sgommate con diverse tecniche, mentre i coloranti reattivi producono tinte meno intense su seta sgommata enzimaticamente.

Controlli di ausiliari e bozzime per fili lavorati di seta

Il processo di imbozzimatura delle sete lavorate è una fase di lavorazione molto specifica per il settore che, data l'alta qualità richiesta dal prodotto finito, impone un controllo di processo che in passato era legato esclusivamente all'esperienza e alla perizia tecnica delle maestranze, ma che, attualmente, anche sotto la spinta dei nuovi concetti della Qualità, richiede sempre più misurazioni precise e controlli qualitativi dei parametri chimici, fisici e meccanici coinvolti nel ciclo di lavorazione. dal momento che la funzione propria delle bozzime è quella di ausiliario per un miglior andamento del filo in fase di torcitura e di tessitura, esse devono risultare, a compito finito, completamente eliminabili e biodegradabili nelle normali condizioni di sgommatura, onde evitare problemi sulla seta tinta e finita. Lo scopo del progetto, condotto in collaborazione con l'Associazione Torcitori Serici, è quello di sviluppare un metodo semplice, preciso e applicabile direttamente nei laboratori industriali per il controllo delle forniture di bozzime. Contemporaneamente si intende giungere a chiarire le implicazioni negli stadi successivi di applicazione dei prodotti antistatici di roccatura. Nel corso del primo anno di svolgimento del progetto sono stati compiutamente caratterizzati tre prodotti imbozzimanti per trame e organzini: un grasso, un olio di bozzima e un olio di roccatura. E' stato inoltre analizzato il bagno risultante da pressatura industriale ed è stato esaminato il residuo della bozzima sui fili imbozzimati.

Sviluppo di un processo fotochimico di ossidazione avanzata per il trattamento di reflui di tinto-stamperie.

Il programma di ricerca rappresenta la prosecuzione del progetto CE Brite-Excolour condotto in collaborazione con altri Istituti di ricerca e aziende europee nel triennio precedente. Il progetto si riproponeva la individuazione e la messa a punto di metodi innovativi per il trattamento delle acque reflue di tinto-stamperie basati sui cosiddetti Processi di Ossidazione Avanzata (AOP), i quali consentono in linea teorica la completa trasformazione di materiali organici presenti nelle acque in composti del tutto innocui. In particolare la Stazione sperimentale per la Seta ha messo a punto un sistema che sfrutta l'azione attivante della radiazione UV sul perossido di idrogeno e nel corso del biennio 1996-1997 ci si propone di sviluppare il sistema sopra indicato giungendo ad offrire alle aziende del settore un processo affidabile e ben adattabile a piccole e medie industrie e in grado di consentire, almeno in parte, il riciclo delle acque trattate. Ciò ha reso necessario uno studio approfondito sul comportamento delle classi principali di coloranti nei bagni di tintura sottoposti al trattamento con perossido di idrogeno fotoattivato con radiazione UV emessa da lampade a mercurio a bassa o media pressione. Si è appurato che la natura chimica del colorante, la temperatura e la composizione del bagno influiscono notevolmente sulla cinetica di degradazione, tuttavia il processo è stato chiarito nel suo andamento fondamentale sia per una serie di coloranti antrachinonici che per una serie di azo composti. Il processo, una volta ben calibrato sulla tipologia delle acque da trattare, conduce alla scomparsa del colore e alla completa mineralizzazione delle sostanze organiche.

Pubblicazioni

- 1) **Chemical Modification of Tussah Silk Fabrics with Ethyleneglycol Diglycidyl Ether by a Pad-Batch Method.**
Freddi, H. Shiozaki, G. Allara, Y. Goto, H. Yasui, M. Tsukada
Journal of the Society of Dyers and Colourists, 112, 88-94 (1996)
- 2) **Degumming of Silk Fabrics with Tartaric Acid.**
Freddi, G. Allara, G. Candiani
Journal of the Society of Dyers and Colourists, 191-195 (1996)
- 3) **Structure and Dyeability of *Bombyx mori* Silk Fibers with Different Filament Size.**
M. Tsukada, M. Obo, H. Kato, G. Freddi, F. Zanetti
Journal of Applied Polymer Science, 60, 1619-1627 (1996)
- 4) **Structure and Properties of *Bombyx mori* Silk Fibers Grafted with Methacrylamide (MAA) and 2-Hydroxyethyl Methacrylate (HEMA).**
G. Freddi, M.R. Massafra, S. Beretta, S. Shibata, Y. Gotoh, H. Yasui, M. Tsukada
Journal of Applied Polymer Science, 60, 1867-1876 (1996)
- 5) **Properties of Poly(styrene)-Grafted Silk Fibers and Molecular Weight of Poly(styrene).**
G. Freddi, Y. Ishiguro, N. Kasai, J.S. Crighton, M. Tsukada
Journal of Applied Polymer Science, 61, 2197-2205 (1996)
- 6) **Separation by Ultrafiltration of the Different Fractions of the Collagenic Condensate and Study of their Tanning Properties.**
G. Manzo, G. Freddi, G. Fedele
Das Leder, 47, 66-72 (1996)
- 7) **Structural Analysis of Poly(4-Hydroxybutyl Acrylate)-Grafted Silk Fibers.**
M. Tsukada, G. Freddi, H. Shiozaki, N. Kasai, M. Kobayashi
Die Angewandte Makromolekulare Chemie, 241, 41-56 (1996)
- 8) **Effects of morphological changes on the oxygen transport properties of poly(ethylene terephthalate)-co-(1,4-cyclohexylene dimethylene terephthalate)**
G. Testa, A. Seves, L. Vicini, T. Pedrelli, B. Marcandalli
Die Angewandte Makromolekulare Chemie, 243, 99 (1996)
- 9) **Linear low-density polyethylene/hydrogenated oligo(cyclopentadiene) blends: thermal and thermo-mechanical behaviour**
A.M. Bonfatti, A. Siciliano, A. Seves, M. Romano
Polymer Network Blends, 6(4), 177 (1996)
- 10) **A new pericardium vascular prosthesis: mechanical behaviour, SEM analyses and clinical indications.**
S. Mantero, R. Pietrabissa, A. Motta, M. Ferrari, R. Berchiolli
The International Journal of Artificial Organs, 19(6), 372-378 (1996)
- 11) **Trattamento con plasma di tessuti di seta**
M.R. Massafra, G.M. Colonna, B. Marcandalli, E. Occhieilo
A Campione, LXXII, 2, 9 (1996)

- 12) **Silk Fibers (Chemical Modification).**
M. Tsukada, G. Freddi
in: *Polymeric Materials Encyclopedia*, vol. 10, 7728-7734 (1996), Ed. J.C. Salamone, CRC Press, Inc.
- 13) **Silk Fibers (Grafting).**
G. Freddi, M. Tsukada
in: *Polymeric Materials Encyclopedia*, vol. 10, 7734-7744 (1996), Ed. J.C. Salamone, CRC Press, Inc.
- 14) **Degradazione dei materiali utilizzati per il restauro tessile**
M.R.Massafrà, G.M.Colonna
in: *Il restauro degli arazzi* (1966), a cura di F.Pertegato, Nardini Editore
- 15) **Plasma treatment of silk fabrics**
M.R.Massafrà, G.M.Colonna, B.Marcandalli, E.Occhiello
17. IFVTCC Kongress, 5-7 giugno 1996, Vienna
- 16) **Water bath dyeable fibers from compatibilized polypropylene/polyamide 6 blends**
P.L.Beltrame, A.Castelli, G.Munaretto, B.Marcandalli, G.Testa, A.Seves
17. IFVTCC Kongress, 5-7 giugno 1996, Vienna
- 17) **Relationships between the supramolecular structure of thermoplastic fibers and the cis-trans isomerization and lightfastness of azo-dyes dispersed in them**
E.Dubini-Paglia, A.Castelli, P.L.Beltrame, B.Marcandalli, A.Seves
17. IFVTCC Kongress, 5-7 giugno 1996, Vienna
- 18) **Studio analitico-spettroscopico del degrado di superfici di coppe acetabolari espianate**
E.De Giglio, A.Motta, L.Quagliarella, L.Sabbatini, G.Solarino
XII Congresso Nazionale SIBOT, 5-6 luglio 1996, Ravello
- 19) **Characterization of metallic thread used for ancient textile decoration by SEM-EDX**
T.Maifreni, M.Romanò, R.Canton, S.Beretta, M.R.Massafrà
11th European Congress on Microscopy- EUREN, agosto 1996, Dublino
- 20) **Analysis of airborne asbestos fibres by scanning electron microscopy: importance of fibre morphology evaluation.**
G.Freddi, M.Wojtcicz, R.Canton, T.Maifreni, A.Motta
11th European Congress on Microscopy- EUREN, agosto 1996, Dublino
- 21) **Studio di materiali embolizzanti utilizzati in neuroradiologia terapeutica intravascolare.**
M.C.Tanzi, F.Garavaglia, D.Scalise, A.Falini, S.Viganò, F.Pellegatta, A.Motta
IV Convegno Gruppo Interdivisionale Biomateriali, 9-11 ottobre 1996, L'Aquila
- 22) **Trattamenti in plasm a radio frequenza per la sintesi di composti tessuto-polimero per applicazioni biomedicali**
A.Motta, G.Freddi, P.Flavia, M.Annese, F.Palumbo, R.d'Agostino, F.Rosso
IV Convegno Gruppo Interdivisionale Biomateriali, 9-11 ottobre 1996, L'Aquila

- 23) Studi sulla degradazione microbiologica dei tessuti di seta
A.M. Seves, M. Romanò, T. Maifreni, S. Sora, O. Ciferri
XV Congresso SIMGBM, 1996
- 24) Enzymatic degumming and bleaching with hydrogen peroxide on silk fabric
G.M. Colonna, B. Marcandalli
Convegno Synbleach, Aachen, 1996

II. Analisi, controlli e consulenza tecnica

Nel corso del 1996 la Stazione sperimentale per la Seta ha fatturato per analisi e prove 270,7 ML confermando i valori registrati nel 1995. Sono inoltre stati stipulati contratti di ricerca con organismi italiani ed internazionali per 66,7 ML, portando l'autofinanziamento globale dell'Ente alla cifra di 337,4 ML.

Si deve precisare che pur rimanendo invariato il totale dell'importo fatturato per le prove, il servizio svolto ha registrato un incremento dell'attività dei reparti tecnici; infatti nel 1996 sono pervenute 444 richieste di analisi per un totale di 983 campioni contro le 398 richieste per 765 campioni relative all'anno precedente.

Nel corso del 1996 è stato esteso l'Accreditamento SINAL (Sistema Nazionale di Accreditamento dei Laboratori di Prova) per la conformità del Sistema Qualità dell'Istituto alle norme della serie UNI CEI 45000 a oltre 30 nuove prove soprattutto in campo ambientale. In complesso le prove accreditate sono ora 98.

Nell'ambito dell'attività di consulenza, particolarmente interessante è stata la partecipazione a un progetto del Programma TACIS della CE, volto ad assistere il governo dell'Uzbekistan nella privatizzazione dell'industria serica di quel paese. La Stazione sperimentale per la Seta ha fornito assistenza per la parte riguardante la gelsibachicoltura e la trattura della seta.

III. Partecipazione a Convegni e Corsi di aggiornamento

- 1) 17° Congresso della Federazione Internazionale della Associazione dei Chimici Tessili e Coloristici (IFATCC)
Vienna, 5- 7 giugno 1996
- 2) Convegno "Misura del colore: taratura degli spettrofotometri e calcoli colorimetrici"
Milano, 25 giugno 1996
- 3) Corso Scuola "Biocompatibilità. Aspetti biologici e clinici"
Ischia, 1-4 luglio 1996

- 4) Convegno "Il problema della formaldeide nel finissaggio e nei tessuti non tessuti" organizzato dal Centro Tessile Cotoniero (CENTROCOT)
Busto Arsizio, 10 luglio 1996.
- 5) Workshop "Cryofixation, Freeze-substitution and Freeze-drying: Important Methods for Research in Biology and Medicine"
Milano, 12 settembre 1996
- 6) IV Congresso Nazionale Gruppo Interdivisionale Biomateriali
L'Aquila, 9-11 ottobre 1996
- 7) 2° Mostra Mediterranea dell'Innovazione Tecnologica
Napoli, 5-9 novembre 1996
- 8) Convegno "Analisi degli inquinanti ambientali: le metodiche ufficiali"
Milano, 1 dicembre 1996

IV. Attività didattica e di formazione

Borse di studio

Sono state assegnate:

- n. 2 Borse di addestramento per laureati in chimica, chimica industriale, scienze biologiche o scienze naturali
- n. 5 Borse di addestramento per perito chimico industriale, perito fisico e perito industriale capotecnico chimico industriale

Tesi di Laurea

Hanno frequentato i laboratori della Stazione sperimentale per la Seta per la preparazione di Tesi di Laurea sperimentali conseguendo la laurea nel corso del 1996:

- Dr. Sara Salsa (Università degli Studi di Milano - Corso di laurea in Chimica Industriale) "Studio cinetico della fotodegradazione di coloranti azoici su seta
- Dr. Fabio Zanetti (Università degli Studi di Milano - Corso di Laurea in Chimica) "Fotodegradazione e photografting su seta"
- Dr. Giuseppe Pessina (Università degli Studi di Milano - Corso di Laurea in Chimica) "Preparazione e caratterizzazione di blend polimeriche a base di fibroina della seta"
- Dr. Maurizio Colello (Università degli Studi di Milano - Corso di Laurea in Chimica) "Studio cinetico sul recupero della sericina da sgommatura della seta con acidi"