
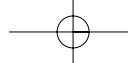


AcquaZERO: riproducibilità, flessibilità e riduzione consumi in tintoria filati



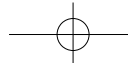
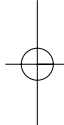
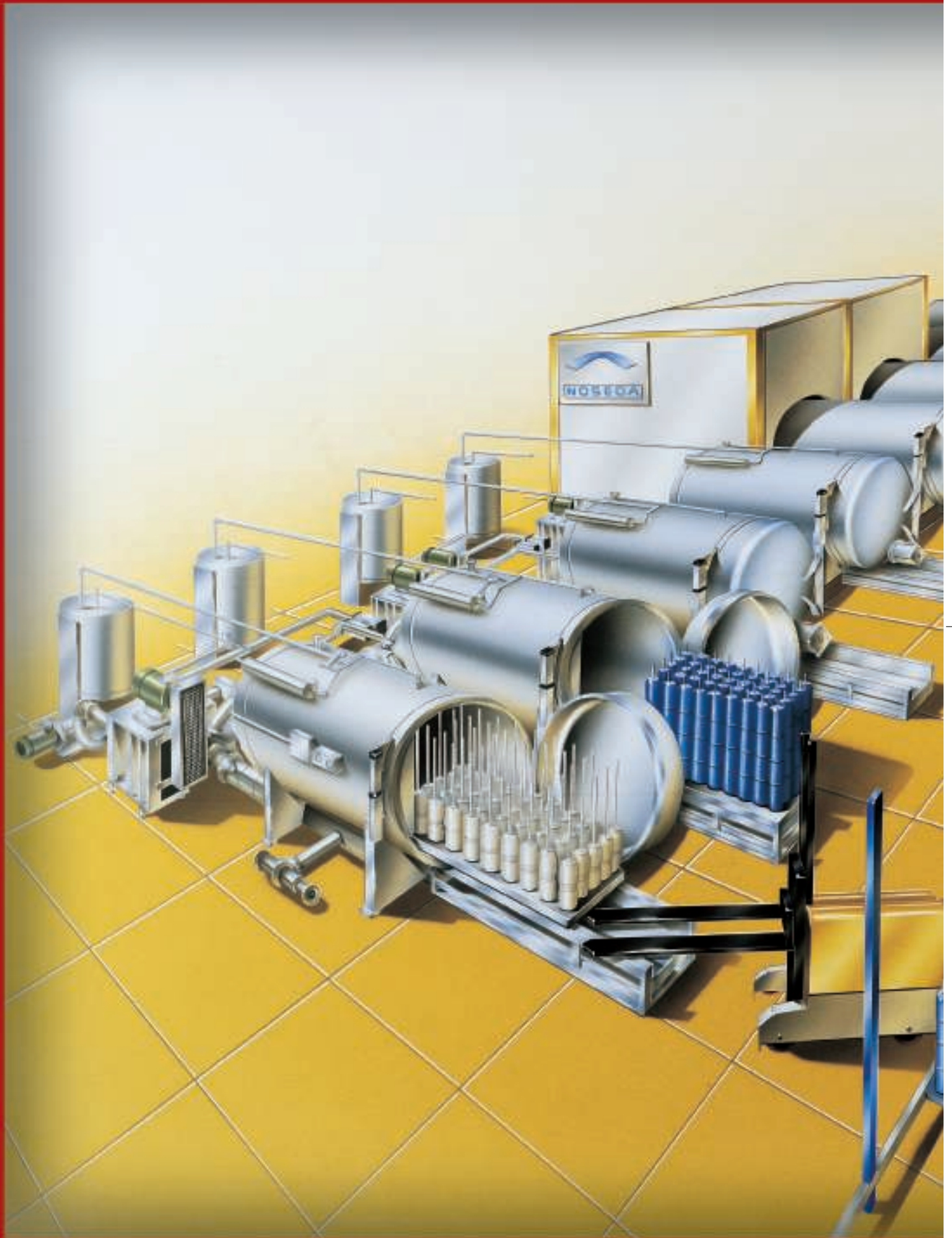
La riduzione dei consumi di acqua ed energia in tintoria filati rinnova e accresce la competitività del settore. L'incremento della flessibilità ne migliora il servizio. I tecnici della Noseda hanno perciò realizzato una nuova macchina in grado di ridurre i costi di processo, migliorare la reproducibilità e la qualità della tintura consentendo anche alle tessiture di ridurre gli stock di magazzino e accorciare i tempi di consegna

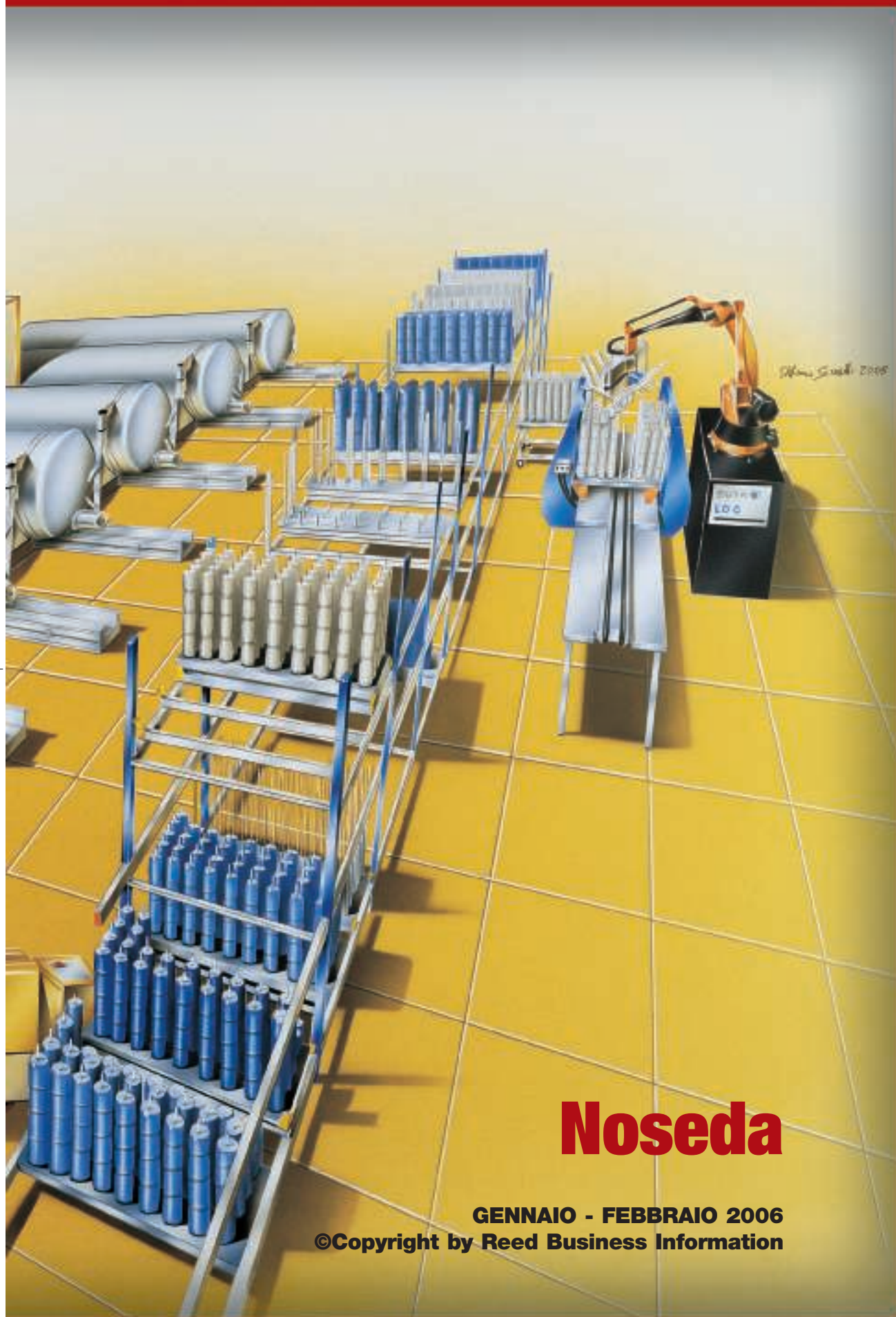
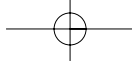
DI FABIO VIVIANI



TECNICA

MDM
Macchina del mese

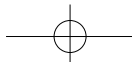
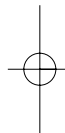
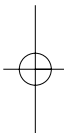


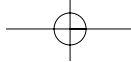


Nosedà

GENNAIO - FEBBRAIO 2006

©Copyright by Reed Business Information





Le macchine e le tecniche impiegate nella tintura dei prodotti tessili presentano notevoli differenze in funzione del tipo di materiale da trattare.

tintura dagli inizi del secolo scorso, ha sede a Tavernerio, nelle immediate vicinanze del noto centro tessile di Como.

Qui si progettano e si costruiscono macchine destinate ai più esigenti tra gli utilizzatori sia di paesi indu-

L'acqua: un fattore di successo

Le imprese di molti settori industriali si sono attivate affinché il consumo di acqua dei cicli produttivi adottati fosse minimizzato e, in molti casi, sono stati ottenuti risultati significativi.



Nel caso dei filati - prescindendo da "armadi" e macchine "a bracci" - la tintura su corpi avvolti di rocche di varie densità e geometrie, subbi per ordito, focacce o altre confezioni in via di sviluppo per filati elasticizzati, avviene in autoclavi che consentono la circolazione forzata del liquido di tintura attraverso le confezioni.

Più in generale la definizione di "corpi avvolti" comprenderebbe sia le macchine per la tintura dei filati come sopra definite che quelle per tingere tessuti avvolti su subbi.

Si tratta tuttavia di costruzioni sensibilmente diverse, così come molto diversi sono i problemi applicativi da affrontare nei due casi ed è per questo che, essendo richieste competenze specifiche per ciascuno dei due ambiti, non sono molti i fabbricanti di macchine sotto pressione che producono modelli destinati ad entrambe le applicazioni. Nosedà è tra queste.

Un secolo di esperienza

Nosedà Srl, fondata nel 1893 e attiva nella costruzione di macchine per

strializzati (quelli dove il tessile ancora riveste un ruolo fondamentale) che emergenti.

Il Centro Ricerca & Sviluppo, rinnovato nel 2004, offre interessanti spunti.

Intense sono sia le attività proprie che quelle al servizio di clienti che inviano materiali da testare e processi da sviluppare in condizioni di totale riservatezza grazie a un codice etico adottato e sottoscritto da tutti i tecnici della Nosedà.

La concentrazione in un'unica sede, le dimensioni e la struttura aziendale sono orientate a un servizio e un prodotto fortemente personalizzato.

Anche per questo Nosedà è da tempo considerata in tutto il mondo tessile per il carattere fortemente innovativo delle proprie tecnologie e per le prestazioni delle proprie macchine.

La partnership tecnico-commerciale con la giapponese Hisaka conferma questa particolare vocazione che, alimentata anche dalla "vicinanza" a clienti dal profilo fortemente innovativo, favorisce una costante evoluzione del prodotto e delle applicazioni.

Il tessile, purtroppo, non è sempre stato tra questi.

Nella tintura con coloranti reattivi di filati di cotone, ad esempio, non sono infrequenti consumi fino a 120 litri di acqua per chilogrammo di fibra.

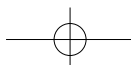
Oggi - con un costo per metro cubo di acqua da prelievo a smaltimento spesso superiore a 1,5 euro e un costo del vapore superiore a 3 centesimi di euro per kg - è indispensabile intervenire in modo radicale ricorrendo a tutte le tecniche disponibili.

L'automazione flessibile: una necessità

Per molto tempo l'industria tessile ha utilizzato automazioni caratterizzate da un basso grado di industrializzazione e, contemporaneamente, da un elevato livello di rigidità.

Oggi anche l'industria tessile può trovare nei moderni sistemi risposte adeguate alle esigenze sia di contenimento dei costi che di razionalizzazione e flessibilità operativa.

Persa la battaglia dei costi unitari di produzione (lavoro, energia, ambien-



The Machine of the Month

AcquaZERO - an Environment- friendly and Cost-effective Innovation

The efficiency of modern dyeing machines provides great advantages in terms of quality and cost effectiveness. Noseda engineers have developed a machine capable of reducing processing costs thanks to excellent reproducibility, quality and operating flexibility features.

The machines and techniques used in textile dyeing processes show considerable differences according to the type of material to be processed.

In the case of yarns - apart from dyeing hanks and arm dyeing machines - the dyeing of wound goods of various densities and geometries, warp beams, cakes or other new package types such as those for stretch yarns, is carried out in autoclaves that allow the forced recirculation of the dyebath through the packages themselves.

In more general terms, dyeing machines for "wound goods" should include both yarn package and cloth beam dyeing equipment. However, the engineering principles of these two categories of dyeing machines are as much different as the application problems they pose.

For this reason, and due to the fact that highly specific abilities are required in each field, the machinery manufacturers that are able to offer autoclave equipment handling yarns and fabrics are very few. Noseda is one of them.

Century-long experience

Established in 1893 and operating in the dyeing machinery sector since the

te ecc.) sono noti gli effetti della concorrenza subita dalle imprese tessili europee e italiane in particolare.

Il decentramento produttivo - indispensabile in filatura e tessitura - può però essere limitato nel caso della nobilitazione grazie all'esistenza di nicchie e fattori (qualità, flessibilità e rapidità soprattutto) che ancora possono incidere sulla sopravvivenza di questa fase del ciclo tessile.

In questa ottica le innovazioni proposte dalla Noseda nel processo di tintura e nella automazione rappresentano una valida risposta al problema della difesa delle industrie europee.

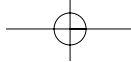
Macchine dal carattere fortemente innovativo

Il rapido sviluppo delle tecnologie applicate alla tintura di filati su corpi avvolti ha suggerito di organizzare la gamma nelle tre versioni Base, Advanced e Concept oggi disponibile anche nella nuova configurazione AcquaZERO.

Ciascuna delle tre versioni pressurizzate ad aria (a doppia pompa solo su richiesta) è sviluppata su un'unica piattaforma che condivide non solo i principi di funzionamento, ma anche una



Con la serie AcquaZERO il rapporto di bagno non è più una variabile dipendente dal filato, dalle rocche, dal carico e dalla macchina utilizzata, ma è una costante definita e imposta dal tintore



componentistica unificata e posizionata ai più alti livelli di mercato.

La versione Base può essere considerata la più adatta agli utilizzatori attivi in mercati dove il costo energetico e dell'acqua (dall'approvvigionamento allo scarico) è ancora modesto, dove la domanda di flessibilità è ancora sensibilmente inferiore a quella dei mercati occidentali e dove le esigenze di qualità in relazione ai diversi tipi di filato sono comunque allineate ai più diffusi standard internazionali.

La versione Advanced risponde invece a esigenze di livello superiore.

In termini di flessibilità, la configurazione

beginning of the 20th century, Nosedà srl is headquartered in Tavernerio, in the heart of the Como textile district.

Here, a range of machines are designed and built for the most demanding applications in industrialised countries (at least, those which still have a strong textile industry) and emerging countries as well.

The company's R&D centre, renovated in 2004, offers interesting suggestions from this point of view, being home to a range of intense activities, both internal or on the behalf of Nosedà's customers who send materials to be tested and processes to be developed under strictly confidential conditions, accepted and adopted by the whole R&D staff.

The concentration of the company's activities under one roof, the company size and organisation, all speaks for strongly customer-oriented products and services.

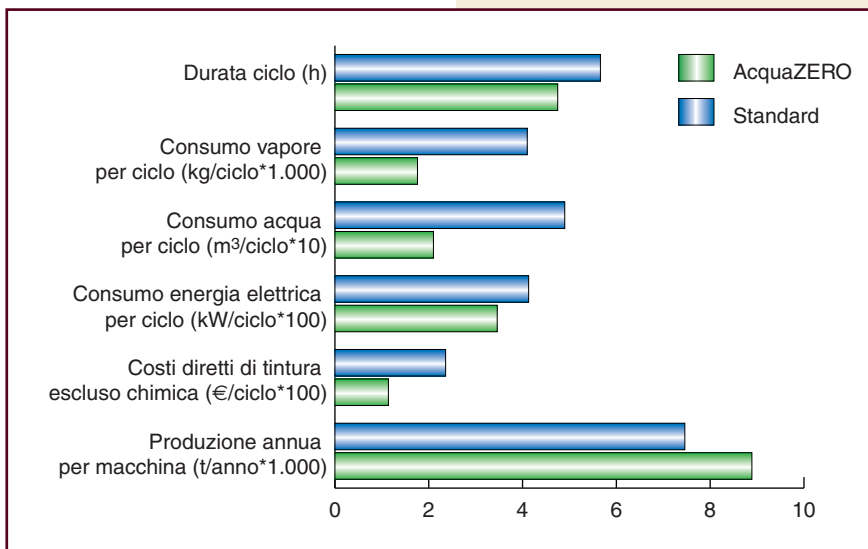
For this reason too, Nosedà has long been known in the textile world for the innovative features of its technologies and the excellent performance levels of its machines.

The technical and commercial partnership with the Japanese company, Hisaka, confirms Nosedà's drive for innovation, fuelled by its proximity to customers of highly innovative spirit, and promoting the ongoing development of products and applications.

Water - a key factor

In a number of industrial sectors, the enterprises are increasingly aware of the need to reduce water consumption down to a minimum during production cycles; in many cases, the results obtained are encouraging.

Unfortunately, the textile industry has not always been among the most virtuous



Confronto consumi/costi diretti di tintura tra AcquaZERO e una macchina standard ad aria su cotone con reattivi, ciclo da 800 kg

Flex 10 consente infatti di trattare un numero di rocche per colonna variabile tra uno e il massimo per cui la macchina è stata disegnata a un rapporto di bagno "costante" secondo i limiti convenzionalmente accettati dal mercato.

Nel caso di macchine orizzontali, Flex 10 elimina uno dei grossi limiti di queste versioni sempre più diffuse soprattutto in caso di impianti di nuova realizzazione, ovvero l'impossibilità di ridurre agevolmente il numero di rocche caricate.

SCR 2000, 3000 e 4000 consentono poi di adeguare l'idraulica di processo nel modo più semplice e intuitivo possibile.

Il modello Concept, in versione Flex 10 con HPF-HS e SCR 3000, sintetizza quindi le

industrial sectors from this point of view.

For example, in the reactive dyeing of cotton yarns, water consumption rates of up to 120 litres per 1 kg of fibres are rather frequent.

Today, with fresh water supply and wastewater disposal costs often reaching 1.5 €/kg and steam more than 3 €/cents/kg, it is necessary to introduce radical measures by leveraging on all modern techniques available.

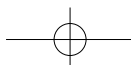
The need for flexible automation

For a long time, the textile industry has relied on automation solutions characterised by a low level of industrialisation, and at the same time, by a high degree of rigidity.

Today, the textile industry too can find - through modern production systems - specific answers to the growing need for rationalisation, flexibility and lower costs.

Textile companies in Italy and Europe cannot stand up to their low-cost competitors if they continue to lose ground in terms of production costs (labour, energy, environment, etc.).

The relocation of production - now indispensable in the field of spinning and weaving - is not so necessary in the finishing stage thanks to the availability of a number of market niches and factors (quality, flexibility, and above all quick



response) which can still make the difference in this particular segment of the textile pipeline.

From this point of view, the innovations offered by Noseda in the field of dyeing process engineering and automation represent an effective answer to the survival problems of European textile companies.

Machines with strongly innovative features

The rapid development of technologies for yarn package dyeing has led Noseda to organise its production programme on the basis of three machine models, i.e. Base, Advanced and Concept, now also available in the new AcquaZERO version.

Each one of the three pressurised versions (on request, equipped with double pump) has been built on a common platform which includes not only the operating principles, but also a range of standardised components of absolute quality.

The Base version is particularly suitable for users in areas where the cost of energy and water (fresh water supply and waste water disposal) is still affordable, the demand for flexibility is still much lower than in industrialised countries, and the yarn quality required is however within the generally accepted international standards.

The Advanced version instead permits the user to deliver higher requirements.

In terms of flexibility, the Flex 10 version allows the handling of a number of packages per carrier that can vary from 1 to the maximum possible at a "constant" liquor ratio - i.e. within the limits generally accepted on the market.

In the case of horizontal machines, the Flex 10 configuration eliminates one of the biggest problems inherent to this type of machine that is increasingly popular in newly built plants - the fact that the easy reduction in the number of packages loaded is hardly possible.

The SCR 2000, 3000 and 4000 systems also make it possible to tune the hydraulic components to the process in a straightforward and intuitive manner.

The Concept model in the Flex 10 version equipped with HPF-HS and SCR 3000 systems incorporates the techniques developed by Noseda in the early 2000s.

This platform has also provided the basis for the development of the AcquaZERO version which allows the dyeing of a variable number of packages at a preset liquor ratio, which is maintained at an absolutely constant (with evident benefits in terms of recipe and process setting up) and minimal level with a considerable reduction in energy and auxiliaries consumption costs.

tecniche sviluppate da Nosedà già agli inizi degli anni 2000.

È su questa piattaforma che si sviluppa poi la configurazione AcquaZERO che consente la tintura di un numero variabile di rocche a rapporto di bagno predeterminato, effettivamente costante (sono evidenti vantaggi nella ricetta e nella messa a punto dei processi) e minimo in assoluto con evidenti riduzioni dei costi energetici e dei costi associati alla chimica di processo.

Massimo Flusso Ammesso e tecnologie HS

È attraverso l'introduzione del concetto di Massimo Flusso Ammesso (MAF: Max



Il rapido sviluppo delle tecnologie applicate alla tintura di filati su corpi avvolti ha suggerito di organizzare la gamma nelle tre versioni Base, Advanced e Concept oggi disponibile anche nella nuova configurazione AcquaZERO

Allowed Flow) e la misurazione del suo valore (in laboratorio in condizioni "standard" ovvero quelle di ogni macchina di tintura) che vengono definiti i limiti idraulici di ogni macchina, anche della più moderna, e di ogni applicazione.

Sono intuibili i vantaggi associati all'utilizzo di macchine che consentono un aumento della portata specifica (litri/min x kg) ovvero del numero di ricircoli di bagno (cicli/min): riduzione dei tempi ci-

clo, miglioramento della untezza, maggiore efficacia delle fasi di lavaggio (maggiore solidità).

Superare il limite (MAF) è, di conseguenza, uno degli obiettivi di ciascun tintore e il suo superamento non è, evidentemente, solo una questione di "potenza" installata ma è una questione legata alla possibilità di utilizzo di quella potenza.

Per usare un paragone automobilistico possiamo affermare che la possibilità di utilizzare maggiori livelli di portata (ovvero di potenza) corrisponde alla possibilità di trasmettere una maggiore potenza al suolo in fase di accelerazione o di curva. L'importanza di ausili come il controllo di trazione e di stabilità nelle diverse declinazioni oggi disponibili è ormai nota a tutti gli utenti e, in particolare, a quelli più esperti ed esigenti.

È dopo una lunga attività di ricerca e sperimentazione che Noseda ha potuto dimostrare che il valore del MAF tipico di ogni confezione e di ogni macchina standard può essere sensibilmente incrementato utilizzando macchine dotate della configurazione HPF-HS equipaggiate con SCR 3000 o 4000.

La versione di punta: la serie Concept AcquaZERO

Con la serie AcquaZERO il rapporto di bagno non è più una variabile dipendente dal filato, dalle rocche, dal carico e dalla macchina utilizzata, ma è una costante definita e imposta dal tintore.

Il Valore del Rapporto di Bagno, salvo rare eccezioni, viene spesso calcolato con una approssimazione eccessiva.

Rilevando tutti i volumi in gioco si osserva che - salvo le rare eccezioni di rocche con densità superiore a $0,7 \text{ kg/dm}^3$ o il caso di rocche comprimibili - i rapporti di bagno difficilmente possono essere inferiori a 1:8-10.

A volte (si pensi al caso limite delle rocche di seta o di filati avvolti con densità inferiore a $0,1 \text{ kg/litro}$) si possono raggiungere anche i limiti di 1:16-18.

Se consideriamo che la tintura reattiva di un filato di cotone su tubetto rigido avvolto con densità pari a $0,32-0,38 \text{ kg/dm}^3$ tin-

Carta d'identità/Identity card

Costruttore/Manufacturer
Noseda S.r.l.
 Via Briantea, 3 - 22038 Tavernerio (CO) - Italy
 Tel 031/360360 - Fax 031/427020
 E-mail: noseda@noseda1893.it - www.noseda1893.it

Caratteristiche tecniche/Technical Features

- ◆ **Versioni disponibili: verticale (TF-AS) e orizzontale (TS-AS)**
 Available versions: vertical (TF-AS) and horizontal (TS-AS)
- ◆ **Capacità di carico disponibili: da 1 a 1.500 kg/lotto**
 Load capacity: from 1 to 1,500 kg/batch
- ◆ **Capacità di carico: variabile linearmente a rapporto di bagno costante**
 Load capacity: linear variable with constant liquor ratio
- ◆ **Rapporto di bagno nominale: predeterminabile fino a 1:3,5 anche per rocche avvolte su tubetto rigido**
 Nominal liquor ratio: pre-adjustable up to 1:3.5 also with rigid tube packages
- ◆ **Portata specifica: fino a oltre 60 litri/min x kg in assenza di deformazioni**
 Specific liquor flow: over 60 l/min per kg without deformations
- ◆ **Ricircoli di bagno: fino a oltre 6 ricircoli/minuto in assenza di deformazioni**
 Liquor recirculation cycles: over 6 cycles/min without deformations
- ◆ **Velocità di riscaldamento: fino a 8 °C/min da 20 a 90 °C in assetto AcquaZERO**
 Heating rate: up to 8 °C/min from 20 to 90 °C in the AcquaZERO configuration
- ◆ **Rapporto di bagno effettivo per tintura cotone reattiva: fino a 1:3,8 su tubetto rigido**
 Actual liquor ratio in cotton reactive dyeing: up to 1:3.8 on rigid tube
- ◆ **Consumo di vapore medio per purga-tintura cotone reattiva: 2,2 kg vapore saturo 6 bar per kg di materiale trattato**
 Average steam consumption in cotton reactive scouring-dyeing: 2.2 kg saturated steam 6 bar per kg of processed material
- ◆ **Rapporto di bagno effettivo per tintura poliestere dispersi: fino a 1:3,5 su tubetto rigido**
 Actual liquor ratio in polyester disperse dyeing: up to 1:3.5 on rigid tube
- ◆ **Consumo di vapore medio per tintura poliestere dispersi: 1,3 kg vapore saturo sei bar per kg di materiale trattato**
 Average steam consumption in polyester disperse dyeing: 1.3 kg saturated steam 6 bar per kg of processed material

to in un tono medio-scuro con coloranti reattivi (ciclo 90-60 °C) richiede da 10 a 12 riempimenti per ciclo, si realizza che il consumo globale di acqua (RB effettivo 1:10) non può essere inferiore a 100-120 litri/kg per ogni ciclo e, di conseguenza, il consumo di vapore non può es-

sere inferiore a 5 kg per ogni kg di ciascun ciclo. Trascurando il costo della ricetta e ipotizzando un costo dell'acqua (da approvvigionamento a scarico) di $1,5 \text{ €/m}^3$ e un costo del vapore di 3 centesimi di euro per kg, ne segue un costo di 0,29 €/kg per ciclo. La tintura a rapporto di ba-

MAF and the HS technology

The hydraulic limits of a machine - even last-generation ones - and those of each application can be defined thanks by measuring the Maximum Allowed Flow (MAF) parameter (in the laboratory under "standard" conditions, i.e. replicating an industrial process).

It is not difficult to imagine the benefits associated with the use of machines allowing an increase in the specific liquor flow (l/min per kg) or in the number of liquor recirculation cycles (cycles/min): shorter cycle times, improvement of colour homogeneity, higher effectiveness of washing stages (higher solidity).



Il cuore del sistema di automazione è costituito da un robot palletizzatore a quattro assi KR180PA munito di una testa di presa multipla completa di cinque pinze pneumatiche auto-centranti a tre dita, adatte a manipolare rocche, tubetti, piattelli e tappi di bloccaggio

Following a long research and experimentation work, Nosedà has been able to demonstrate that the typical MAF value of any standard package or machine can be increased considerably using the HPF-HS versions equipped with SCR 3000 or 4000 system.

A cutting-edge version - the Concept AcquaZERO

With the AcquaZERO version, the liquor ratio is no longer a variable depending on the yarn, the package or the machine load, but a constant factor defined and chosen by the dyer.

With some rare exceptions, the liquor ratio is often calculated with excessive approximation.

Measuring all the volumes involved, it is possible to observe (with the rare exception of the packages with density higher than 0.7 kg/dm³ or of compressible packages) that liquor ratio are hardly inferior to 1:8-10.

Sometimes, limit values of 1:16-18 may also be reached, for example in the case of silk yarn packages with a density inferior to 0.1 kg/dm³.

If we consider that the reactive dyeing of a cotton yarn wound on a rigid tube with a density of 0.32-0.38 kg/dm³ dyed in medium-dark tones with reactive dyestuffs (90-60 °C cycle) requires from 10 to 12 filling-ups per cycle, it is easy to understand that the global consumption of water (liquor rate 1:10)

gno 1:4 costante riduce questo costo a 0,14 €/kg per ciclo.

Ma i vantaggi non si esauriscono qui. Evidenti sono quelli associati alla facilità di ricettazione e di produzione "a tono" grazie all'effettiva costanza del rapporto di bagno anche al variare sia della macchina che della confezione e del carico. Per le classi di coloranti particolarmente sensibili alle variazioni di rapporto di bagno la possibilità di ricettare e produrre più lotti, anche di dimensioni diverse, sia a pieno carico che a carico ridotto a rapporto di bagno sempre costante, riduce notevolmente le attività di laboratorio e gli interventi per la correzione di tono in produzione.

Gli effetti sulla produttività sono evidenti con drastiche riduzioni dei tempi ciclo (no correzioni e no rifacimenti) e dei costi industriali di produzione.

Tintura e automazione alla Filtex Como

All'inizio del 2004 è entrato in funzione il nuovo impianto per la tintura di filati commissionato a Nosedà da Filtex Como Srl. La tintoria comasca - braccio operativo di Interfil Spa e della sua divisione Kreon, entrambe attive nella commercializzazione di filati sintetici e naturali di alta qualità e prestazioni - ha deciso di affiancare alla unità produttiva di Luisago una nuova unità indipendente dalla prima e dedicata, prevalentemente, alla tintura di filati di poliestere.

Così, mentre a Luisago continuava il programma di aggiornamento tecnologico degli impianti e delle macchine con la installazione delle nuove Nosedà serie Concept, a Villaguardia si iniziava la installazione delle ancora più avanzate Nosedà Concept AcquaZERO, integrate da un efficiente impianto di essiccazione ad alta temperatura e pressione e da un impianto di carico e scarico dei portamateriali e delle macchine.

Gli sforzi comuni di Filtex Como, di Nosedà e di Eutrolog (system partner di Kuka Roboter GmbH) hanno permesso di realizzare un progetto avviato da Nosedà già agli inizi degli anni '90 e sviluppato con tenacia e impegno in attesa di poter disporre di componenti con pre-

stazioni e affidabilità adeguati alle aspettative.

È così che la realizzazione di un moderno impianto robotizzato, ispirato alle logiche più moderne che privilegiano l'uso di affidabili robot antropomorfi e navette laser guidate in sostituzione dei sistemi a portale con navette scorrevoli su rotaie lungo percorsi "rigidi", è divenuto rapidamente realtà.

E oggi lo stabilimento di Villaguardia può ragionevolmente essere considerato tra

cannot be inferior to 100-120 l/kg for each cycle, and, as a result, steam consumption cannot be inferior to 5 kg per single kg in each cycle.

Not considering the recipe costs and taking a global cost of water (from supply to disposal) of 1.5 €/m³ and a cost of steam of 3 €cent/kg, we obtain a cost of 0.29 €/kg per cycle. If the same goods are dyed at a constant liquor ratio of 1:4, this cost will shrink to 0.14 €/kg per cycle.

However, the benefits are not limited to the above-mentioned ones. Other evident advantages are provided by easier reciping and production of the desired tone thanks to the really constant liquor ratio even when varying the package and machine load.

In relation to the dyestuff types particularly sensible to the variations of the liquor ratio, the possibility of reciping and producing more batches (even of different sizes) whether at full load or partial load with constant liquor ratio, considerably reduces the work in the laboratory as well as the interventions to correct the tone produced.

The effects of all this on the output rates are evident, with a dramatic reduction in cycle times (no corrections and no re-dyeing) and in industrial production costs.

The effects of all this on the output rates are evident, with a dramatic reduction in cycle times (no corrections and no re-dyeing) and in industrial production costs.

Dyeing and automation at Filtex Como

At the beginning of 2004 a new yarn dyeing plant by Nosedà came on stream at the mill of Filtex Como Srl.

This dyeing company based in Como - an operation of Interfil Spa and of its Kreon division, both of them specialist in the trade of high-performance natural and synthetic yarns - decided to add to the existing Luisago unit a new independent plant prevalently dedicated to polyester yarn dyeing.

As a result, while the technical updating programme of the Luisago mill continued with the installation of the new Nosedà Concept ranges, the installation of the newer Nosedà Concept AcquaZERO models began at the Villaguardia dyeing mill, also incorporating an efficient high temperature and pressure dryer, as well as a package carrier loading/unloading and machine feeding/unloading system.

The joint efforts of Filtex Como, Nosedà and Eutrolog (system partner of Kuka Roboter GmbH) have allowed the finalisation of a project started by Nosedà in the early 1990s. A project which has been ever since developed by the company, including increasingly performing and reliable components.

The result has been a modern robotised plant making the most of cutting edge technology, with reliable anthropomorphic robots and laser-guided vehicles (LGV) instead of conventional overhead frame systems with shuttles sliding on tracks along rigidly predetermined paths.

Today, the Villaguardia mill can be considered one of the most modern in the field of textile dyeing thanks to its automation level and to the AcquaZERO dyeing equipment.

Dyehouse automation

The package carrier loading/unloading and machine feeding/unloading automation system is composed of various important components. First of all, an



La movimentazione dei portamateriali con rocche avviene tramite un carrello LGV che compie tutte le missioni operative dal magazzino portamateriali con filati grezzi al magazzino filati tinti attraverso macchine di tintura, essiccatoi rapidi e buffer intermedi

i più moderni in assoluto sia per il livello di automazione che per le tecnologie di tintura AcquaZERO adottate.

Automazione in tintoria

L'impianto di automazione per il carico e scarico dei portamateriali e delle macchine è costituito da diversi componenti fondamentali.

In primo luogo un robot antropomorfo pallettizzatore integrato dal relativo sistema di alimentazione rocche, tubetti, separatori e tappi bloccaggio. Poi, una navetta laser guidata che si occupa del trasporto dei portamateriali e del relativo sistema di stoccaggio dei portamateriali. Infine, il "cervello": il software di gestione dell'impianto.

Il cuore del sistema è costituito da un ro-

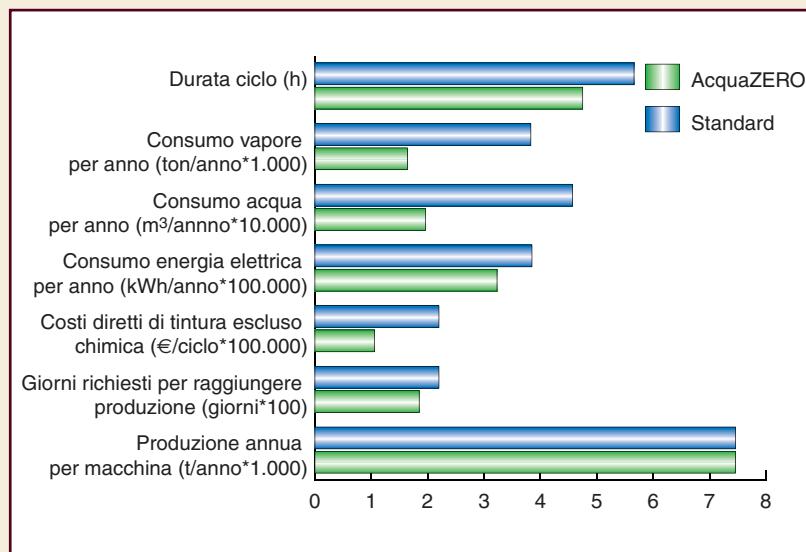
anthropomorphic palletiser robot, integrating a package, tube, divider and end cap feeder; then a laser-guided vehicle (LGV) for the transportation of the package carriers, also including a carrier storage system; lastly, the "brain", i.e. the plant monitoring and management software.

The heart of the system is the 4-axis palletiser robot mod. KR180PA featuring a multiple head with five air-operated grippers, each having three self-centering fingers. This gripping head can handle packages, tubes, dividers and end caps.

The handling of the package carriers is carried out by the LGV that covers the whole path from the grey yarn carrier warehouse to the dyed yarn warehouse through the dyeing machines, the rapid dryers and the intermediate buffer storage areas.

The laser-guided navigation system of the LGV relies on a number of reference points (cat's eye reflectors) placed on walls or other objects along the laser-guided path.

The LGV is equipped with a laser head scanning the entire operating area around it, allowing the identification of its current position.



Confronto consumi/costi diretti di tintura tra AcquaZERO e una macchina standard ad aria su cotone con reattivi su 220 giorni di lavoro su tre turni

It is evident that the main advantage offered by the LGV system lies in the easiness and freedom of configuration and layout of the dyehouse.

As laser guidance is a surface piloting technique, the LGV path can be modified by simply changing the path instructions, therefore, without modifying any fixed installation.

In addition to this, another important aspect regards the plant logistic. Unlike conventional "horizontally-laid" solutions, Nosedà carriers - when empty or when full and awaiting for the dyeing and drying stages - can be stored on "vertical" warehouse shelves with up to three levels (the last one positioned at max. 4.2 m from the ground) and length according to the number of the package carriers to be handled.

The anthropomorphic robot and the management system are controlled by a plant monitoring software system which, in addition to coordinating all missions, enables the operators to manage machine priorities by using special access keys, as a result providing additional flexibility.

bot palletizzatore a quattro assi KR180PA munito di una testa di presa multipla completa di cinque pinze pneumatiche autocentranti a tre dita, adatte a manipolare rocche, tubetti, piattelli e tappi di bloccaggio.

La movimentazione dei portamateriali con rocche avviene tramite un carrello LGV che compie tutte le missioni operative dal magazzino portamateriali con filati grezzi al magazzino filati tinti attraverso macchine di tintura, essiccatoi rapidi e buffer intermedi.

Il sistema di navigazione a guida laser utilizza una serie di riferimenti costituiti da un certo numero di catarifrangenti collocati su pareti od oggetti lungo il percorso.

Il veicolo a guida laser (LGV) è munito di una testa laser rotante che scannerizza tutta la zona operativa intorno al carrello consentendone la sistematica individuazione della posizione.

È evidente, a questo punto, che il vantaggio principale offerto da un sistema LGV a guida laser riguarda la facilità e la libertà con cui è possibile organizzare e implementare il layout di stabilimento.

Trattandosi di una tecnica di pilotaggio di superficie, è possibile variare i percorsi della navetta semplicemente variando le istruzioni di percorso del veicolo, senza modificare installazioni fisse di apparecchiature.

Ma non solo. Un secondo aspetto riguarda la logistica dell'impianto.

A differenza di quelli convenzionali a "sviluppo orizzontale" è possibile posizionare i portamateriali vuoti, carichi in attesa di tintura o di essiccazione, in scaffalature a "sviluppo verticale" con fino a tre livelli di carico (l'ultimo posizionato a una quota massima di 4,2 metri da terra) e lunghezza secondo il numero dei portamateriali da gestire.

Il robot antropomorfo e il sistema di gestione sono governati da un software di supervisione dell'impianto che, oltre a consentire l'esecuzione coordinata di tutte le missioni, offre la possibilità agli operatori responsabili di intervenire tramite apposite chiavi di accesso, direttamente sulle chiamate di priorità delle macchine assicurando un ulteriore grado di flessibilità.