

# mollificio

notizie

notiziario tecnico economico professionale per il settore dei componenti elastici

— Pubblicazione fondata nel 1982 dal Cav. Giovanni B. Manenti —



## FACCIA A FACCIA CON ANGELO CORTESI

Dieci anni  
da timoniere

## NORMATIVA

Proseguono  
i lavori  
del comitato ISO



ASSOCIATE MEMBER

## ANCEN

ASSOCIAZIONE MOLLIFICI ITALIANI

[www.ancem.org](http://www.ancem.org)

Periodico semestrale • Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento postale 70% • Filiale LO/MI

## FORMAZIONE PROTAGONISTA LA PALLINATURA



# MicroStudio

MADE IN ITALY

## STRUMENTI E MACCHINE PER LA MISURA ED IL CONTROLLO

### SOLUZIONI PER LA QUALITÀ NEI MOLLIFICI

#### LABORATORIO TARATURA SPECIALIZZATO IN STRUMENTI PROVAMOLLE

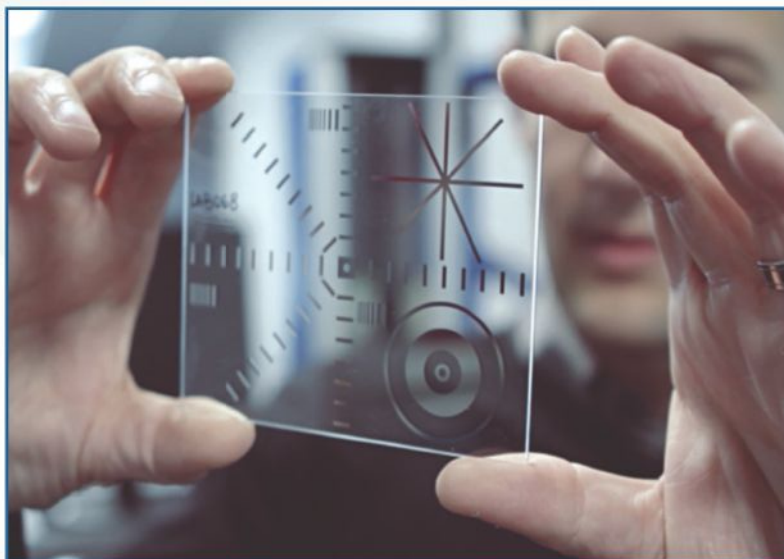
Il Laboratorio Tarature di MicroStudio ha recentemente conseguito l'Accreditamento secondo la norma ISO/IEC 17025 ed è diventato Centro LAT in grado di fornire certificati di taratura dei trasduttori di forza di macchine provamolle fino ai 25kN.



**MicroStudio**  
calibration lab

Accredited ISO/IEC 17025

LAT 269



[www.microstudio.eu](http://www.microstudio.eu)

info@microstudiotec.it - Tel: +39 0331 272279

Via Puccini, 30 21010 Besnate (VA) - Italy

n. 75 maggio 2018

# mollificio

notizie

notiziario tecnico economico professionale per il settore dei componenti elastici

## sommario

Anccem n. 75 maggio 2018

### Editoriale

Dieci anni spesi bene  
*Ten years spent well*

Angelo Cortesi 5

### Faccia a faccia con Angelo Cortesi

Dieci anni da timoniere 6

Roberto Carminati

### Tecnologia

Calcolo della molla a passo  
variabile 14

a cura dell'ingegner Angelo Dovelli

### Frontiere tecnologiche

a cura di Aldo Cavalcoli 20

### Normativa

Proseguono i lavori  
del comitato ISO 24

a cura della redazione

### Mercato

Prezzo dell'acciaio: attenzione  
alle incognite 26

a cura della redazione

### Corsi

La pallinatura al centro degli  
appuntamenti con la formazione 28

a cura della redazione

### Statistica del settore mollifici

A cura dell'associazione 30



# ANCCEM®

ASSOCIAZIONE MOLLIFICI ITALIANI



ASSOCIATE MEMBER

## MOLLIFICIO NOTIZIE

OFFICIAL PUBLICATION OF THE ITALIAN SPRING  
MANUFACTURERS ASSOCIATION

**Direzione:** Tel. 030 22193270  
via Cipro, 1 - 25124 BRESCIA (Italia)

**Redazione:** Tecniche Nuove Spa  
Via Eritrea, 21 - 20157 Milano - Italy  
Cinzia Gallimberti - tel. 0239090685  
cinzia.gallimberti@tecnicheNuove.com

Publicazione iscritta al n.15/82 del 16 marzo 1982  
del Registro Cancelleria del Tribunale di Brescia

**Direttore responsabile:** Angelo Dovelli  
angelo.dovelli@anccem.org

**Stampa:** Arti Grafiche Decembrio, Milano

n. 75 - maggio 2018

Semestrale

Poste Italiane SpA. Spedizione in abbonamento  
postale 70% - Filiale di LO/MI

*Distribuzione gratuita*

## ANCCEM

Via Cipro, 1 - 25124 BRESCIA (Italia)  
Tel. 030/22193270 - Fax 030/22193202  
info@anccem.org - www.anccem.org  
C.F. 98060010174  
Segretario: ing. Angelo Dovelli

**Presidente:** Angelo Cortesi (*Co.El. srl*)

Vicepresidente: Francesco Silvestri  
(*Mollificio I.S.B. srl*)

Vicepresidente: Federico Visentin (*Mevis spa*)

Vicepresidente: Marco Valli (*Mollificio Valli srl*)

Tesoriere: Angelo Belladelli  
(*Mollificio Mantovano srl*)

Delegato al Board ESF: Federico Visentin  
(*Mevis spa*)

Past - President: Piero Longoni  
(*Mollificio Lombardo spa*)

### Consiglieri eletti nel 2014:

Fabrizio Bertuletti (*Mollificio Bergamasco srl*)

Paolo Cecchi (*Cecchi srl*)

Eugenio D'Agostino (*Micromolle snc*)

Mauro Ciullo (*Mollificio Ciullo srl*)

Andrea Massari (*Mollificio Legnanese srl*)

Stefano Gatteri (*Mollificio Adige spa*)

### Comitato Tecnico ANCCEM:

Cortesi Angelo (*Coel srl*)

Belladelli Alessandro (*Mollificio Mantovano srl*)

Cecchi Paolo (*Cecchi srl*)

Ciullo Mauro (*Mollificio Ciullo srl*)

D'Agostino Eugenio (*Micromolle snc*)

Fabio Fattorini (*Mollificio Gardesano srl*)

Gatteri Massimo (*Mollificio PFM srl*)

Menegazzi Paolo (*Mollificio Adige spa*)

Paredi Marco (*Mollificio Lombardo spa*)

Roncetti Andrea (*Mollificio Bergamasco srl*)

Silvestri Francesco (*Mollificio I.S.B. srl*)

Valli Christian (*Mollificio Valli srl*)

Visentin Fabio (*Mevis spa*)



**alloy wire**<sup>®</sup>  
international



**Filo trafilato per molle, di alta precisione**  
da 3 metri a 3 tonnellate, consegnato in 3 settimane.

**DIMENSIONI**

Da 0,025 mm  
a 21,00 mm

**GAMMA**

Fili tondi, sagomati e piattine,  
barre & trefoli

**STOCK MATERIE**

**PRIME**

Oltre 120 tonnellate



Aerospaziale & Difesa



Gestione della Qualità



Ambiente



Salute & Sicurezza



0039-0444795335  
[alloywire.it](http://alloywire.it)



## Dieci anni spesi bene

A meno di un mese dal congresso nazionale che mi vedrà lasciare la guida di Anccem e in pieno fermento nella preparazione del mio ultimo discorso, (in questo momento ancora troppo incasinato), per me è tempo di bilanci. Volgendo lo sguardo indietro e ricordando le cose fatte in questi 10 anni, la domanda che si affaccia spesso alla mente è: "Ho fatto bene? Ho costruito cose buone?"

Mi rendo conto però che la risposta non mi compete... solo voi potete rispondere a questa mia domanda ostinata.

Posso, invece, seguendo il mio cuore, leggere, interpretare le mie sensazioni, le mie emozioni che in questi anni sono state veramente tante e che mi portano a dire "grazie"; grazie a tutti voi.

L'impegno è stato grande e le

energie profuse rilevanti, ma quello che ho ricevuto in cambio è stato straordinario e inimmaginabile. Ho avuto modo di incontrare e conoscere o di conoscere meglio molti di voi. Ho imparato a parlare in pubblico e a scrivere discorsi sensati. Scrivere editoriali, articoli per riviste...

L'attività di presidenza mi ha portato a incontrare docenti ed esperti di alto livello, persone di spessore e di grande umanità e con molti di loro sono rimasti legami d'amicizia. Tutto questo mi ha permesso di comprendere, di crescere, di migliorare, tanto che, sono convinto di avere ricevuto molto di più di quanto abbia dato.

Non so se avrò ancora l'opportunità di scrivere un "editoriale", dipenderà dalle scelte del nuovo presidente. Certamente



è l'ultimo che scriverò con questo ruolo. Pertanto vorrei concludere esprimendo un pensiero la cui verità racchiusa, col passare del tempo, mi ha sempre più convinto e che vuole essere un invito a mettersi in gioco: "Non esiste azione gratuita, fatta per un bene comune, per quanto gravosa e impegnativa, che in qualche modo non ci sia restituita".

Grazie per la vostra amicizia, per la vostra pazienza, per avermi incoraggiato, accompagnato, aiutato...

Grazie per questi dieci anni spesi bene!

## Ten years spent well

*Less than one month before the national congress, when I will leave the management of Anccem and I will be in full turmoil in the drawing up of my last speech, (in this time still too messed up), it is time of balances for me.*

*Looking at the past and remembering the things done in these 10 years, the question that often comes to mind is:*

*"Have I worked well? Have I implemented good things?"*

*I am aware, however, that the answer is not up to me... only you can reply to my stubborn question.*

*I can instead, following my heart, read and interpret my sensations, my emotions that in these years have been many indeed and induce me to say*

*"thanks"; thank you to all of you. The commitment was big and the lavished energies relevant but what I have received back has been extraordinary and unimaginable.*

*I have had the opportunity of meeting or knowing better many of you. I have learnt to speak in public and to write sensed speeches. To write editorials, articles for reviews ...*

*The activity as President has allowed me to meet high-level professors and experts, people of great background and humanity and friendship relationships still remain with many of them.*

*All this has permitted me to understand, to grow and to improve, to the extent that I believe I have received much*

*more than what I have given. I do not know whether I will still have the opportunity of writing an "editorial", it will depend on the choices of the new President. Certainly, it is the last one I am writing holding this role. Therefore, I would end by expressing a thought whose disclaimed truth, with the passing of time, has more and more convinced me, besides being an invitation to get involved: "There is no free action, done for a common good, even if burdensome and committing, which is not given back in some ways". Thanks for your friendship, your patience and for having encouraged, accompanied and helped me ... Thanks for these ten years spent well!*

# Dieci anni da timoniere

Nell'intervista che segue il titolare di Coel Srl e presidente uscente di Anccem, Angelo Cortesi, ha ripercorso i momenti salienti del decennio trascorso alla guida dell'Associazione, durante il quale allo choc della grande crisi il settore ha risposto con la volontà di riemergere.

**A**l momento in cui l'attuale presidente uscente Angelo Cortesi prese dieci anni orsono il timone dell'Associazione nazionale dei costruttori di molle la congiuntura economica era a dir poco sfavorevole. Le macerie lasciate dalla crisi finanziaria si sono trasformate però col tempo nell'ideale *humus* dal quale far germogliare la ripresa. Cosicché il crollo del 2008 ha fornito allo stesso Cortesi, titolare della lecchese Coel Srl, più di uno spunto per sperimentare la possibilità di dare vita a un nuovo modello d'impresa, ispirato ai principi dell'etica. Proprio quest'ultima, in contrasto con la frequente amorosità della finanza, si è quindi trasformata in uno dei *leitmotiv* della sua presidenza, insieme ad altri temi di non minore interesse. Primo fra tutti la necessità di una formazione continua e di un costante aggiornamento delle competenze tecniche del personale dei mollifici. Certo, negli anni qualche delusione non è mancata e qualche iniziativa ha finito per arenarsi, pronta però a trasformarsi in un lascito prezioso a beneficio del presidente che verrà. «Ma rifarei tutto e da questo incarico ho ricevuto molto più di quel che ho dato», ha sottolineato inequivocabilmente Angelo Cortesi.



Angelo Cortesi, titolare di Coel Srl e presidente uscente di Anccem.

**Cosa ricorda, presidente Cortesi, dell'avvio del suo primo mandato a fine 2008?**

Come mi è capitato spesso parlando per esempio con studenti e universita-

ri, quando mi insediai ufficialmente il 31 ottobre del 2008 il fatturato della mia azienda era ai massimi. Poche settimane dopo, a causa della crisi finanziaria, era crollato del 40%. È chiaro quindi che

WireSolutions



ArcelorMittal

# Integrazione verticale

## Valore impareggiabile

In ArcelorMittal siamo concentrati sulla nostra **produzione industriale** e sulle operazioni di **distribuzione** all'interno della nostra società.

Questo ci garantisce il **controllo** sulla **qualità** delle nostre materie prime, i livelli più alti di **sicurezza** nei nostri processi di produzione e il risparmio di **tempo** e **costi**.

Questo, unito alla nostra esperienza tecnica e alla competenza di livello internazionale fornisce ai nostri clienti prodotti di **impareggiabile** valore.

per maggiori informazioni

ArcelorMittal WireSolutions

Route de Boncourt, 55200 Commercy

T +352 835 772 404 | E [iw.backoffice@arcelormittal.com](mailto:iw.backoffice@arcelormittal.com)

M +33 6 07 86 69 39 | E [joel.santantonio@arcelormittal.com](mailto:joel.santantonio@arcelormittal.com)

[www.arcelormittal.com/wiresolutions](http://www.arcelormittal.com/wiresolutions)



L'etica, in contrasto con la frequente amoralità della finanza, si è trasformata in uno dei leitmotiv della presidenza di Cortesi insieme ad altri temi di non minore interesse. Primo fra tutti la necessità di una formazione continua.

sono stato eletto in un momento di enorme sofferenza. Tutti si chiedevano cosa stesse succedendo e la recessione seguita al caso-Lehman è stata di una durata impensabile. I mesi a venire non furono meno drammatici e soltanto nell'e-

state successiva si ricominciò a vedere la luce. Non a caso, questo sarà il tema di apertura della relazione che intendo portare al prossimo congresso nazionale di Stresa. In generale, le aziende del nostro settore lamentavano cali del busi-

ness pari ad almeno trenta punti percentuali. Tutte sono poi tornate a galla, più o meno lentamente; e certamente sono adesso più forti di prima. Questo perché la maggior parte delle imprese ha saputo interpretare la crisi come opportunità

Un pilastro importante della Presidenza di Cortesi è rappresentato dal rilancio del lavoro del comitato tecnico, in seno ai comitati internazionali sulle normative.





ARE YOU READY  
FOR **THE FUTURE?**



Macchine Avvolgitrici - Ø Filo: da 0,50 a 15,00mm  
Spring Coiling Machines - Wire Ø: from 0,50 to 15,00mm  
Aspi Svolgitori - da 35 Kg fino 3000 Kg  
Payoffs - from 35 Kg to 3000 Kg



Un rimpianto di Cortesi è legato a quella Scuola del mollista che era a un passo dal lanciarsi con il contributo dei costruttori di macchine.

di rinnovamento, in modo da mantenere e anzi incrementare la competitività. Passata la bufera, abbiamo dunque di nuovo affrontato con successo i mercati globali, forti di una più solida capitalizzazione. Ci siamo insomma dimostrati resilienti e capaci di assorbire l'urto trasformandolo in positività, dopo le comprensibili paure iniziali. I risultati parziali ufficializzati già tre anni fa, lo dimostravano chiaramente. A Stresa si avrà l'occasione di vedere come i dati di bilancio siano addirittura migliorati, rispetto a quelli di dieci anni fa.

**I costruttori di molle hanno avuto il coraggio e la voglia di cambiare pelle: quali sono stati gli investimenti più importanti per concretizzare questa metamorfosi vincente?**

Sicuramente, investimenti innovativi cruciali sono stati indirizzati alle tecnologie. Credo tuttavia che la parte più importante sia stata quella che ha interessato i cervelli, le persone.

Perché operiamo su uno scenario, quello italiano, nel quale l'imprenditoria è za-

vorrata da mille ostacoli e per vincere sui mercati globali l'*hi-tech*, da sola, non basta. Per questo, in vista di una superiore competitività, è stato fondamentale cambiare sia il nostro modello organizzativo, sia il nostro pensiero.

Credo sia stato decisivo in quest'ottica impegnarsi nella formazione, che è stata non a caso uno dei cardini della mia presidenza.

**Guardandosi indietro quali crede che siano stati i momenti-chiave dei suoi tre mandati?**

Sono stati tre mandati intensi. Gli inizi, per esempio, non sono stati complicati solamente per via della crisi ma anche perché Anccem stessa viveva una situazione di stallo. Il segretario generale dell'Associazione era in carica da 40 anni ma la sua sostituzione veniva continuamente rimandata: promuovere un cambiamento inevitabile non è stato semplice.

Oggi, per come ci siamo riorganizzati, la cosa non sarà più così critica. Quanto alla formazione, ho più volte ribadito che

si tratta di un elemento essenziale. Era un mio obiettivo e significa dare qualcosa di più ai clienti senza dover concorrere sui prezzi con Paesi che giocoforza saranno sempre, sotto questo aspetto, in posizione di vantaggio. Il cliente oggi è un cliente esigente che pone questioni importanti alle quali dobbiamo essere in grado di dare risposte ben precise.

Dobbiamo pertanto dimostrarci preparati e per questo i nostri corsi sono tutti molto mirati, parlano di molle e processi, di materie prime, di temi correlati direttamente al nostro lavoro, secondo una strategia distante da quella di altre esperienze associative.

Un altro pilastro è rappresentato dal rilancio del lavoro del comitato tecnico, in seno ai comitati internazionali sulle normative. Il comitato UNI, interamente autofinanziato come da prassi, è stato rivitalizzato; e così quello su ISO e CEN. Abbiamo collaborato alla stesura e alla definizione di norme di settore delle quali siamo molto orgogliosi, che abbiamo contribuito a portare a termine.

Non c'è dubbio che l'intenzione sia di

# E9 BOND

- IMPATTO AMBIENTALE  
+ PERFORMANCE



FORMALDEHYDE-FREE RESINS  
**NATURAL CHOICE**



**CAMFART S.r.l. - PRODUZIONE ABRASIVI RIGIDI**

Sede e stabilimento in Italia

Via Dossi, 40 - 25050 Pian Camuno (BS)

Tel. +39 0364 598985 - Fax +39 0364 598986

info@camfart.it - www.camfart.it





**“Credo che in materia di reti di impresa e collaborazione siano stati gettati semi importanti, al di là degli esiti a breve, sui quali i miei successori potranno edificare qualcosa di valido.”**

proseguire su questa strada. Infine, non meno importante, il filo rosso dell'etica. Era già profeticamente presente nel mio discorso di insediamento, poi è divenuto un percorso voluto e consapevole per la creazione di una coscienza dei mali della finanza e dell'economia. La grande sorpresa nello studiare la crisi del 2008 è stata scoprire che l'avidità e la stupidità umana erano al centro del caos scatenato, e ne erano anzi la più autentica causa. Credo però che le alternative esistano, e di avere portato esperti in grado di illustrare percorsi diversi legati alla responsabilità sociale.

**Crede di essere riuscito a contagiare i più con questa Sua visione alternativa?**

Qualcuno ne è stato contagiato, altri ma-

gari no, ma è normale che la condivisione non sia totale e che vi siano perplessità. Molti imprenditori mi hanno gratificato, altrove forse la percezione del valore della responsabilità per il *business* non è ancora avvertita profondamente. La centralità dell'ambiente e del capitale umano erano temi che in parte avevamo tralasciato; e che invece generano valore e profitto. Le sperimentazioni, nel mondo come nella stessa Italia, cominciano a diventare numerosissime. Etica ed economia possono andare a braccetto e lo fanno; l'eco-sostenibilità stessa, la non-dannosità dei prodotti dà buoni risultati, anche a fronte di prezzi finali più elevati a carico dei consumatori.

I quali, però, sanno compiere scelte consapevoli e premiano le aziende che privilegiano l'etica. All'impresa serve coerenza: per questo deve esserci una comunicazione efficace e realmente allineata a determinati valori. Oggi più che mai mentire al pubblico non è più vantaggioso né possibile.

**In un cammino durato dieci anni, non mancherà qualche rammarico...**

Un rimpianto è legato per esempio a quella *Scuola del mollista* che ero a un passo dal lanciare con il contributo dei costruttori di macchine.

Ma i tempi non erano maturi né lo sono adesso: spero per questo che possa lavorarvi più concretamente il prossimo presidente.

Allo stesso modo, spero prosegua il lavoro iniziato sulle reti di impresa, sull'idea stessa del fare rete, di una collaborazione sempre più integrata. Alcuni esempi di cooperazione, magari meno stretti e approfonditi, hanno dato buoni frutti, a mio avviso.

Non resta che lavorare per lasciarsi alle spalle certi residui di un individualismo italico che è duro a morire, rendendosi conto che agire in solitudine è sempre più complicato. Già nel 2010 un progetto di *rete-marketplace* aveva attratto anche il mondo delle università, poiché era nato con lo scopo di condividere i magazzini, le scorte in eccesso, i prodotti non più utilizzati. Ma la sua finalità, il superamento della concorrenza interna, non fu compreso dalla massa critica che attendevo.

**In che senso l'individualismo rappresenta ancora un ostacolo per le reti d'impresa?**

Lo dimostra una ulteriore iniziativa di internazionalizzazione cui cercai di dare vita al principio di questo decennio, esemplare per spiegare che armonizzare una filiera è più facile che non far coincidere le esigenze di aziende che operano entro un identico settore. In una logica collaborativa, il messaggio sulla suddivisione di compiti come la ricerca dei fornitori e dei committenti all'estero; e la condivisione dei guadagni, non è sempre facile da cogliere. Se non lo si comprende, però, è lo spirito stesso della rete e della cooperazione a decadere.

**Allo scorso anno risale infine l'idea di una rete focalizzata sul welfare aziendale.**

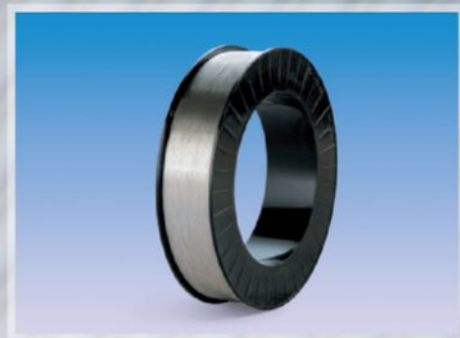
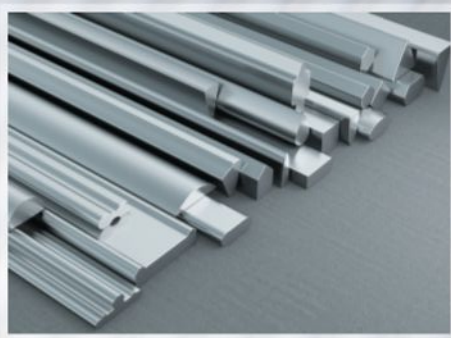
È un tema molto dibattuto sul quale però abbiamo sofferto la concorrenza di operatori di mercato specializzati e con spalle ben più larghe delle nostre, a iniziare dalle assicurazioni. Credo ciononostante che in materia di reti di impresa e collaborazione siano stati gettati semi importanti, al di là degli esiti a breve, sui quali i miei successori (presidente *in pectore* è Francesco Silvestri del mollificio ISB, ndr) potranno edificare qualcosa di valido. Determinante sarà la capacità di comunicare che il valore delle reti sta nel loro essere più di una semplice somma delle parti: le resistenze all'idea sono tipiche dell'Italia, non di Ancem.

**Rifarebbe quel che ha fatto nei suoi tre successivi mandati, con identico entusiasmo?**

Assolutamente sì, lo rifarei e rifarei tutto, come ho dichiarato in occasione dell'ultimo Consiglio; e come ribadirò il 25 maggio. Sono convinto che l'impegno sia stato enorme, ma anche che questo impegno mi abbia fatto crescere enormemente e mi abbia permesso di stringere nuovi legami preziosi. Ho ricevuto più di quel che ho dato e questa è un'idea che voglio trasmettere al presidente che verrà, benché la responsabilità, all'inizio, faccia paura.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

# DARE FORMA AI VOSTRI PRODOTTI E' LA SOSTANZA DEL NOSTRO LAVORO.



**QUALITA':** ottenuta dalla nostra casa madre con continui investimenti in impianti e tecnologie all'avanguardia che permettono di realizzare fili per molle in acciaio inossidabile migliori al mondo.

**SERVIZIO:** sempre più attento alle esigenze dei nostri clienti attraverso uno staff sempre disponibile e un servizio di logistica sempre più veloce e pronto alla preparazione della merce nell'arco di 24/48 h.

**AFFIDABILITA':** garantita dalla certezza della tracciabilità della merce e dalla presenza di omologazioni rilasciate dalle principali organizzazioni internazionali.



## ERRE INOX S.R.L.

Via Alla Cascata, 15 23801 Calolziocorte (LC) ITALIA

☎ (+39) 0341 682977

☎ (+39) 035 5099063

✉ info@erreinox.com

🌐 www.erreinox.com



Società del Gruppo

**Raajratna Metal Industries Limited**

# Calcolo della molla a passo variabile



Un contributo tecnico curato dall'ingegner Angelo Dovelli, segretario di Anccem.

**A** volte ci troviamo a dover calcolare molle con passo variabile. Come dati vengono fornite le frecce corrispondenti ai vari carichi ed eventualmente gli ingombri massimi. Il nostro obiettivo è calcolare il numero di spire, il passo che queste devono avere in funzione del carico che vogliamo ottenere e la lunghezza libera della molla. Ricordiamo le formule che legano fra loro la freccia della molla  $s$ , il carico  $F$  e il numero di spire attive  $n$ .

$$s = \frac{8 \cdot D^3 n F}{G d^4} \quad F = \frac{G d^4 s}{8 D^3 n} \quad n = \frac{G d^4 s}{8 D^3 F}$$

formula

$$n = (s \cdot G \cdot d^4) / (8 \cdot D^3 \cdot F)$$

Ricordiamo il significato degli altri simboli utilizzati:

D Diametro medio

d Diametro del filo

G Modulo di elasticità tangenziale del materiale

Per eseguire il calcolo ci conviene disegnare il diagramma di carico della molla. In questo caso il diagramma non sarà una linea retta ma una curva spezzata

Facciamo le seguente premessa.

Quando carichiamo la molla con carichi crescenti è come se, passando da un carico al successivo, applicassimo alla molla la differenza dei due carichi.

Aiutiamoci con un semplice esempio  
Supponiamo di avere i seguenti dati:

S	F
0	0
1,226994	60
1,840491	120
2,208589	180
2,576687	240

*Qualità... Pronta!!!*



# SAPA ACCIAI



SAPA ACCIAI S.r.l.

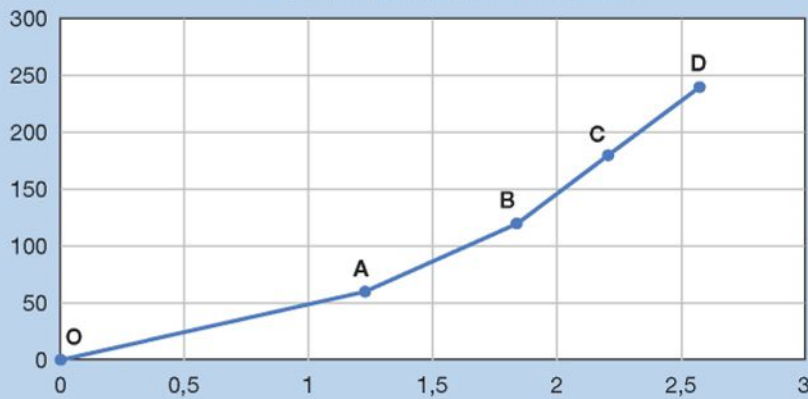
Via A. Volta 44/1 20090 Cusago (MI)

tel: +39 02.90.39.00.40 - fax: +39 02.90.39.00.50

email: [info@sapacciai.com](mailto:info@sapacciai.com) [www.sapacciai.com](http://www.sapacciai.com)



Forza in funzione della freccia



Assumiamo  
 $G = 81500 \text{ N/mm}^2$   
 $d = 3 \text{ mm}$   
 $D = 15 \text{ mm}$

In tabella calcoliamo la rigidità R, il numero di spire n, la luce fra le spire. Calcoliamo il numero totale di spire utili in base al primo tratto ovvero con freccia 1,22 mm e carico 60 N  
 $n = (1,22 \times 81500 \times 34 / (8 \times 153 \times 60))$   
 $n = 5$  numero di spire utili

Se poniamo 2 spire morte avremo  $n_t = 7$

G	d	D	S	F	$\Delta F$	$\Delta s$	R	n	$\Delta n$	luce
81500	3	15	0	0	0	0,000000				
81500	3	15	1,226994	60	60	1,226994	48,9	5	5	0,245399
81500	3	15	1,840491	120	60	0,613497	195,6	2,5	2,5	0,245399
81500	3	15	2,208589	180	60	0,368098	489	1,5	1	0,245399
81500	3	15	2,576687	240	60	0,368098	652	1,5	0	0,245399



**BULL BENDING**  
 WELCOME TO THE FUTURE!  
 SINCE 1976











23881 **AIRUNO** (LC) ITALY - Via Archimede, 3 - Tel. +39 039 9943551/2 - Fax +39 039 9943290  
 f OMAS Piegatrici - commerciale@omaspiegatrici.it - [www.omaspiegatrici.it](http://www.omaspiegatrici.it)



Innovativo rivestimento  
su fili per molle con  
alta criticità

 **BEKAERT**

better together



**Bezinal® XP**

Alta resistenza alla corrosione. Nessun rivestimento post produzione necessario

**Bezinal® XC**

Miglior avvolgimento e maggiore efficienza produttiva

**Aggiunte  
nuove  
prestazioni**

Vediamo ora di calcolare il passo fra le spire. Nel tratto OA il numero di spire utili è pari a 5

Nel tratto AB il numero di spire utili è pari a 2,5

Nel tratto BC il numero di spire utili è pari a 1,5

Nel tratto CD il numero di spire utili è pari a 1,5

In pratica applicando il primo carico le 5 spire fanno una freccia complessiva di 1,22 mm

Ciascuna spira fa una freccia pari a 0,24 mm

Nel secondo tratto AB abbiamo 2,5 spire utili quindi  $5 - 2,5 = 2,5$  spire spariscono cioè vanno a blocco.

Pertanto queste 2,5 spire devono avere una luce di soli 0,24 mm e quindi un passo dato da

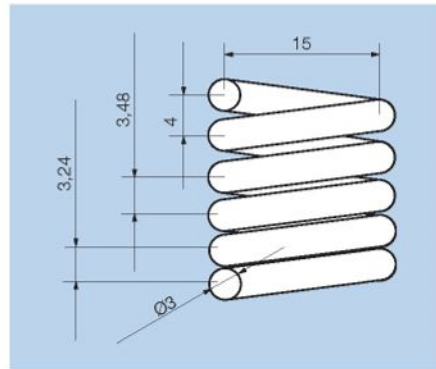
$$d + \text{luce} = 3 + 0,24 = 3,24 \text{ mm}$$

Nel terzo tratto BC abbiamo 1,5 spire utili

quindi  $2,5 - 1,5 = 1$  spira sparisce cioè va a blocco.

Pertanto questa spira deve avere una luce di soli 0,24 mm che si devono sommare alla luce delle spire andate precedentemente a blocco ovvero  $0,24 + 0,24 = 0,48$  mm e quindi un passo dato da

$$d + \text{luce} = 3 + 0,48 = 3,48 \text{ mm}$$



Nel tratto CD abbiamo ancora 1,5 spire utili che fanno una freccia di altri 0,24 mm

Ciò significa che queste spire devono avere una luce maggiore della somma delle luci che abbiamo riscontrato nei casi precedenti e quindi  $>$  di  $0,24 + 0,24 + 0,24 > 0,72$  mm

Il passo di queste spire dovrà essere  $p > d + \text{luce} > 3 + 0,72 > 3,72$  mm

Seguendo questo schema potremo arrivare al dimensionamento della nostra molla.

Ovviamente bisogna poi eseguire la verifica della sollecitazione  $t = (G \times d \times s) / (p \times n \times D^2)$  tenendo conto eventualmente anche del fattore di correzione che applicando la formula di Bergstrasser vale

$$k = (w + 0,5) / (w - 0,75)$$

oppure applicando la formula di Whall vale

$$k = [(4w - 1) / (4w - 4)] + (0,615 / w)$$

dove ricordiamo che  $w = D / d$

Le spire più sollecitate sono quelle che non vanno a blocco e che hanno la freccia maggiore.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**NOVAMETAL** GROUP  
WIRE AND MORE...

**Produzione di fili, piattine e profili a disegno per molle  
Acciaio Inox e Leghe Nickel**

302 / 316 / 316 Ti / 904 L / 631 / DUPLEX  
Diametri: da 0,20 a 10,00 mm

Per fili in qualità 302 steurato magazzino dal pronto secondo norma EN10270-3

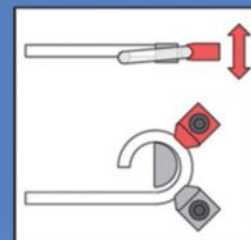
\* Imballi Speciali su richiesta.

**Novametal SA** - Via Pra Mag 11 • P.O. BOX 23 • 6862 RANCATE (CH)

Tel.: +41 91 6408383 • Fax +41 91 6408302 • Web [www.novametal.com](http://www.novametal.com) • e-mail: [info@novametal.com](mailto:info@novametal.com)

# HTC 30PX

12 Axes Spring Coiling Machine

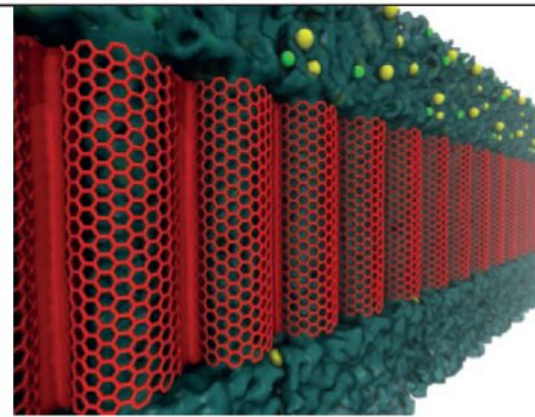


■ a cura di Aldo Cavalcoli

## Una fibra come antenna per comunicazioni wireless

Il carbonio in natura si presenta in diverse forme, e a diamante, grafite e carbone amorfo si sono poi aggiunti fullereni (molecole di carbonio di forma quasi sferica) e nanotubi (forma tubolare dei fullereni); inoltre nel 2004 è stato scoperto il grafene, reticolo a nido d'ape di atomi di carbonio con spessore equivalente alle dimensioni di un solo atomo. Concentrandosi sui nanotubi, va ricordato che sono tra i materiali più resistenti e duri e dal punto di vista elettrico hanno un'elevata capacità di trasporto di corrente, proponendosi quindi come base per nanocavi conduttivi. Ma i ricercatori della Rice University (Houston, Texas), sono andati oltre realizzando delle antenne per comunicazioni wireless assemblando proprio dei nanotubi di carbonio in forma di fibra, ottenendo dei dispositivi praticamente equivalenti come prestazioni a quelli in rame, ma ben 20 volte più leggeri, da cui tutta una serie di possibili vantaggi applicativi laddove il peso è fattore mercato dei sistemi indossabili, la cosiddetta wearable electronics, dove le "fiber antennas"

meccanicamente robuste, flessibili e conduttive, possono aprire a innovazioni di grande portata. Per verificare l'efficienza radiante della loro fiber antenna, sottile come un capello umano, i ricercatori della Rice, insieme a tecnici del National Institute of Standards and Technology (NIST), hanno ideato uno speciale protocollo di misura su frequenze di comunicazione da 1 a 2,4GHz, confrontando poi i risultati con quelli di antenne standard in rame, a conferma dell'equivalenza di prestazioni. Molto importante un dettaglio: le antenne devono sempre avere una specifica forma a seconda del tipo di protocollo wireless utilizzato per ottenere le prestazioni di data rate, penetrazione dei segnali e range di copertura come indicate dagli standard caso per caso. Inoltre le antenne possono essere concepite per trasmettere e ricevere onde radio nello stesso modo in tutte le direzioni (antenne omnidirezionali) oppure solo in una particolare direzione (antenne direzionali), e l'aver a



Tra i risultati ottenuti dalle sperimentazioni eseguite con le fiber antennas basate su nanotubi di carbonio, oltre all'equivalenza funzionale con le corrispondenti antenne in rame anche la verifica che le performance crescono con la densità in nanotubi, da cui dipende la conduttività della fibra.

disposizione antenne estremamente flessibili come sono quelle in fibra realizzate con nanotubi di carbonio facilita enormemente la realizzazione delle forme volute, e conseguentemente il raggiungimento delle previste funzionalità. Un ulteriore esempio di come l'abbinamento tra fili/fibre e nanotecnologie può veicolare innovazione, con effetti modificanti sui paradigmi tradizionali.



20092 CINISELLO BALSAMO (MI)  
Via Pelizza da Volpedo 46/F  
Tel. 02.6184502 - 02.66044641  
Fax 02.6184454  
<http://www.maderacciai.com>  
E-mail: info@maderacciai.com

### MATERIALI SEMPRE DISPONIBILI A MAGAZZINO

- **FILO ACCIAIO AL CARBONIO EN 10270/1 SM-SH-DH E SUPERARMONICO DIN 17223/64 CL II** tutti i diametri, anche decimali, da mm 0.15 a 15.00 mm rotoli, bobine e barre

---

- **FILO ACCIAIO ZINCATO EN 10270/1 SM-SH** da mm 0.40 a mm 6.00 rotoli, bobine e barre

---

- **FILO ACCIAIO C70 - C85 SEZIONE QUADRO, FOSFATATO E ZINCATO** da mm 1x1 a mm 7x7 rotoli

---

- **FILO ACCIAIO PRETEMPERATO EN 10270/2: FD-TD-VD** da mm 0.30 a mm 14.00 rotoli, bobine e barre

---

- **FILO ACCIAIO UNI 52SiCrNi5 TRAFILATO RICOTTO SFEROIDALE** da mm 4.00 a mm 28.00 rotoli e barre

---

- **FILO ACCIAIO INOSSIDABILE EN 10270/3 AISI 302, 316 E 631 - FINITURA: LUCIDO E STEARATO** da mm 0.10 a mm 12.00 rotoli, bobine e barre

---

- **FILO ACCIAIO INOSSIDABILE AISI 304 RICOTTO E SEMICRUDDO** da mm 0.10 a mm 10.00 rotoli, bobine e barre

---

- **FILO BRONZO FOSFOROSO CRUDO CuSn8 - UNI 2527/74** da mm 0.20 a mm 3.00 rotoli e barre

---

- **NASTRO ACCIAIO EN 10132/4: Temperato - Temperabile ricotto** rotoli e bandelle

---

- **NASTRO ACCIAIO INOSSIDABILE AISI 301 CRUDO EN 10088-2** rotoli e bandelle

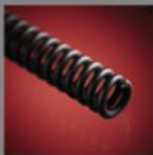
---

- **PIATTINE E PROFILI RICAIVATE DA QUALSIASI METALLO**  rotoli e barre

---

- **RADDRIZZATURE E TAGLIO BARRE CONTO TERZI** da mm 0.20 a mm 18.00

**IL NOSTRO UFFICIO È A VOSTRA DISPOSIZIONE PER ALTRE QUALITÀ E FINITURE DA PRODURRE SU ORDINAZIONE**



# MX

HIGH SPEED CNC COILERS

PTC - Pretension Control  
INTERNATIONAL PATENT

MX 15  $\varnothing$  0.25 - 1.70 mm  
MX 30  $\varnothing$  0.40 - 3.00 mm

[www.simplexrapid.it](http://www.simplexrapid.it)



*Simplex Rapid*

A TRADITION OF QUALITY

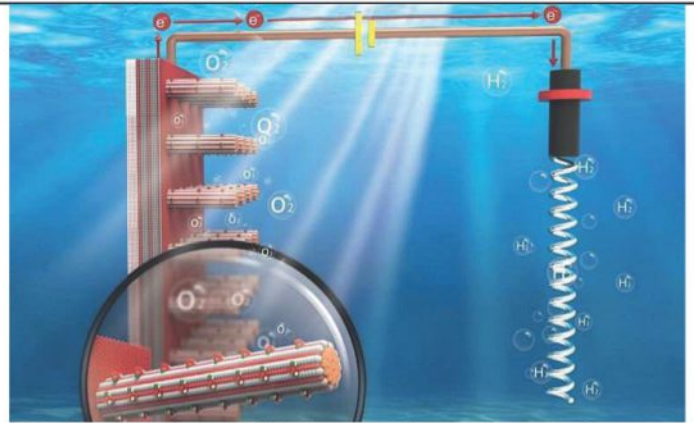
MILANO - ITALY

SIMPLEX RAPID  
Via Lombardia 13  
San Giuliano Milanese  
20098 Milano  
[info@simplexrapid.it](mailto:info@simplexrapid.it)



## Produrre idrogeno con i nanofili

La scissione fotoelettrolitica dell'acqua (PEC, Photoelectrochemical water splitting) è un processo in cui la luce solare in combinazione con particolari materiali semiconduttori induce un'elettrolisi che determina la separazione dell'idrogeno dalle molecole di acqua; permettendo quindi di attingere a una fonte di energia sostenibile, l'idrogeno, il PEC sta ricevendo particolare attenzione, soprattutto in questi ultimi anni. Ricercatori dell'Istituto Catalano di Nanoscienze e Nanotecnologie (ICN2), con il supporto dell'Istituto Catalano di Ricerca e Studi Avanzati (ICREA), sono riusciti a produrre un materiale per la scissione foto elettrolitica dell'acqua particolarmente economico e che, stando ai primi risultati sperimentali, aumenta di molto l'efficienza del processo grazie a una configurazione a nanofili, strutture quasi unidimensionali di forma cilindrica la cui sezione ha dimensioni nanometriche, pari quindi a un milionesimo di millimetro. Il materiale semiconduttore è necessario per l'assorbimento dell'energia solare e agisce da fotoanodo nel processo PEC, e nello specifico i nanofili sono costituiti da ematite, uno dei tanti tipi di ossido di ferro ( $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ), materiale con stretto band gap, ideale quindi per assorbire lo spettro solare, e tra l'altro molto diffuso in natura e quindi, aspetto assolutamente vincente, a basso costo a differenza di oro e platino che sono i materiali conduttori generalmente usati per queste applicazioni. Da ricordare che il band gap indica il gap energetico tra banda di valenza e banda di conduzione definendo le caratteristiche elettroniche di un materiale: sono conduttori i materiali in cui le due bande sono sovrapposte, isolanti quando vi



I risultati sperimentali ottenuti dallo sfruttamento di strutture eterogenee basate su nanofili di ematite consentirà di ampliare le possibilità pratiche di ottenere idrogeno da processi di scissione fotoelettrolitica dell'acqua.

è un ampio spazio di separazione, mentre nei semiconduttori la separazione è stretta, ed è molto stretta nel caso dell'ematite. Per quanto teoricamente ideale per caratteristiche e costo, finora l'uso dell'ematite in processi PEC non aveva dato buoni risultati per basso flusso di cariche elettriche e fenomeni di ricombinazione superficiale, e per ovviare a questi inconvenienti i ricercatori catalani hanno pensato di sviluppare delle forme composite integrando un secondo materiale per incrementare le caratteristiche base dell'ematite, arrivando a individuare una "formula" ottimale di fotoanodo quaternario composto in quanto costituito da quattro materiali diversi (non specificati nella letteratura resa disponibile dal centro di ricerca) organizzati secondo una nanostruttura multistrato, i nanofili di cui prima si parlava, tecnicamente denominata "nanowire-based core/shell hematite heterostructure".

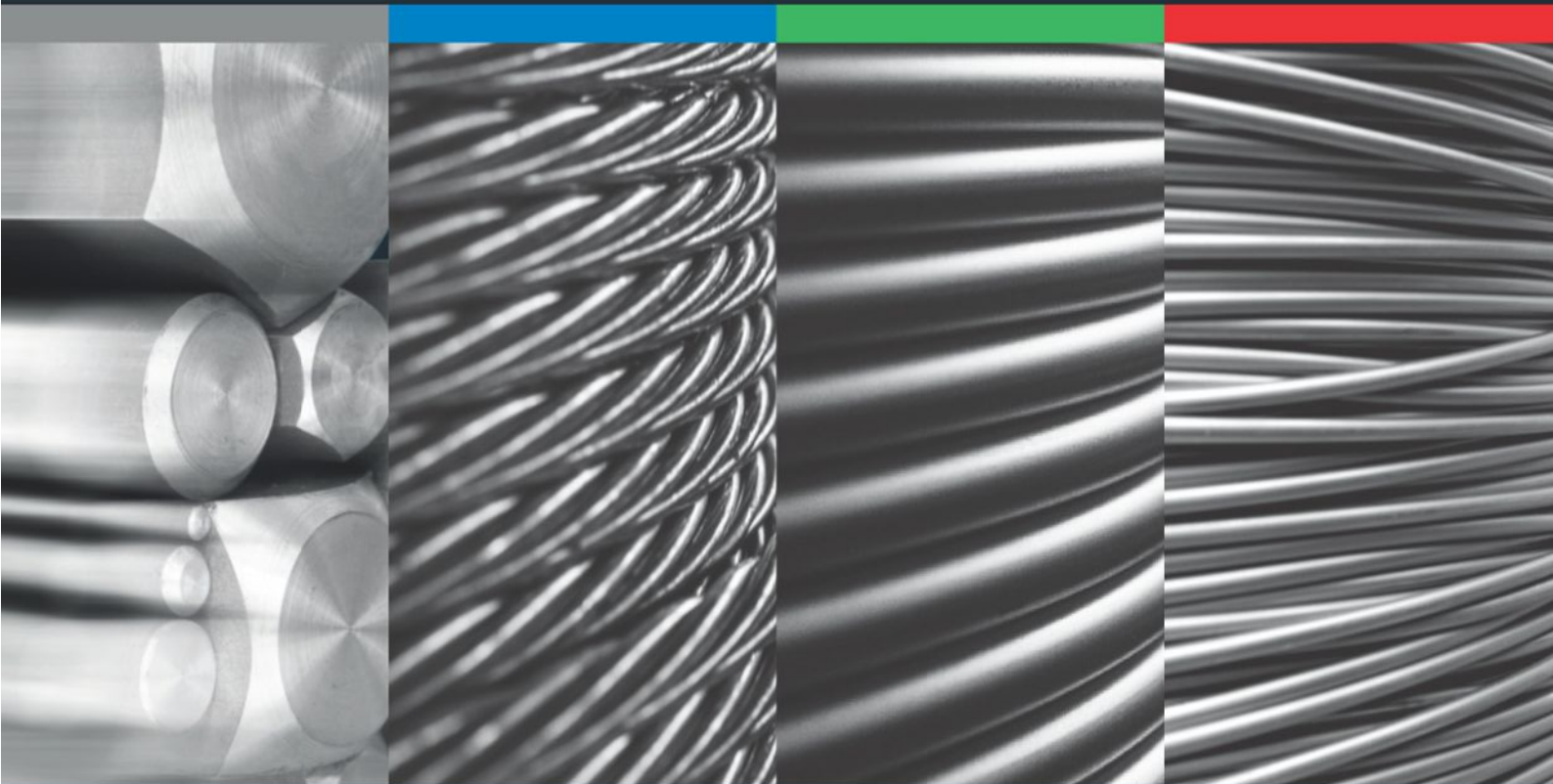
**Trafileria Lecchese**

*Fili di acciaio patentati, fosfatati,  
zincati e zinco-alluminio*

AZIENDA CON SISTEMA  
DI GESTIONE QUALITÀ  
CERTIFICATO DA DNV GL  
= ISO 9001 =

Olginate LC Italia, tel 0341.652022, fax 0341.682994  
www.trafilerialecchese.it \_ tl@trafilerialecchese.it

# steelgroup®



- Cold drawn steel bars in round, square, hexagonal and flat section. Peeled round bars, ground round bars and galvanized bars.
- Low relaxation 2-3-7 wire strands for prestressed concrete, smooth, indented, galvanized, sheathed, compacted. Wires for prestressed concrete and post-tension.
- Patented steel wires, galvanized and phosphated, for springs, ropes and armouring cables.
- Tempered / oil hardened steel wire, both round and profiled, SiCr, SiCrV, SiCrNiV, super clean, shaved, high tensile.



**Metallurgica  
Alta Brianza SpA**

Viale Brodolini, 18  
23900 Lecco (LC) - Italia  
Tel. +39.0341.222911  
[www.steelgroup.com](http://www.steelgroup.com)



**CB Trafilati Acciai SpA**  
con socio unico

Via Laghi, 64  
36056 - Tezze sul Brenta (VI) Italia  
Tel. + 39.0424.560005  
[www.steelgroup.com](http://www.steelgroup.com)



**F.A.R. SpA**

Via Camp Lonc, 17  
Z.I. Villapaiera  
32032 Feltre (BL) Italia  
Tel. +39.0439.880008  
[www.steelgroup.com](http://www.steelgroup.com)



**I.T.A. SpA**  
**Industria Trafilati Acciai**

Via Lago Vecchio, 9/20  
23801 Calolziocorte (LC) Italia  
Tel. +39.0341.634742  
[www.steelgroup.com](http://www.steelgroup.com)

# Proseguono i lavori del comitato ISO

Il progetto relativo a una norma specifica per la misurazione delle molle di compressione formate a freddo sta continuando e come è già stato ricordato anche in altre occasioni Anccem vi sta prendendo parte con la raccolta di osservazioni e di commenti poi formalizzati presso le sedi UNI.

**S**prings: measurement and test parameters. Part 1. Cold formed cylindrical helical compression springs. Questo è per intero e in lingua inglese il titolo del progetto di norma ISO relativo appunto ai parametri di misurazione e collaudo delle molle, con particolare riferimento alle molle di compressione elicoidali formate a freddo. Il lavoro, già in corso e in fase di prosecuzione, viene condotto dal comitato ISO TC 227. Il Comitato Tecnico dell'Associazione nazionale dei costruttori di molle (Anccem) sta partecipando a questi lavori e sta raccogliendo i relativi commenti e



osservazioni. Questi ultimi, poi, sono destinati a essere formalizzati in sede UNI; e da questi inviati successivamente proprio a ISO. Inoltre, l'Associazione ha voluto uffi-



**TRATTAMENTI TERMICI  
BERTOLDINI s.r.l.**

- TEMPRA PER MINUTERIE E INOX
- TEMPRA BAINITICA
- TEMPRA A POZZO
- TEMPRA IN BIANCO E SOTTOVUOTO
- RICOTTURA
- CEMENTAZIONE

**Siamo pronti  
per nuove sfide**



qualità ad alta quota  
high altitude quality



[www.trattamentitermici.com](http://www.trattamentitermici.com)

Trattamenti termici Bertoldini Srl  
Via Giabbio (zona industriale)  
23834 Premana (LC)  
Tel. +39 0341.890.584 • Fax +39 0341.818.049  
[info@trattamentitermici.com](mailto:info@trattamentitermici.com)

Bertoldini Trattamenti Termici Srl  
Via Cantelli  
23801 Calolziocorte (LC)  
Tel. +39 0341.630.424 • Fax +39 0341.670.015





cialmente ricordare e comunicare che i suoi rappresentanti fanno a tutti gli effetti parte dei membri del Comitato ISO TC 227. E ha quindi sottolineato che il prossimo impor-

tante appuntamento con una riunione del Comitato ISO TC 227 è previsto per il mese di settembre di quest'anno. Sono complessivamente undici gli Stati che aderiscono al Comitato ISO TC 227. Nell'ordine, si tratta dell'Austria, della Repubblica Popolare Cinese, della Francia e di Germania, India, Italia e Giappone. A seguire, fra i Paesi membri si contano Malaysia, Thailandia, Regno Unito e Stati Uniti. Tuttavia, a fianco di quelle menzionate si collocano anche dodici altre nazioni: si tratta dei cosiddetti Paesi Osservatori. Fanno capo, nello specifico, a questo secondo raggruppamento, la Bulgaria, la Repubblica Ceca, la Finlandia, Hong Kong, l'Indonesia, la Repubblica di Corea e la Repubblica Islamica dell'Iran. Chiudono infine la serie le Filippine, il Vietnam e, per tornare all'Europa, Slovacchia, Serbia, Polonia. I costruttori di molle, ha tenuto a far sapere l'Associazione italiana, «vengono a conoscenza delle nuove norme

solamente al momento in cui esse vengono pubblicate». Ne consegue che essi «purtroppo non conoscono come si sia giunti a questi risultati, che rappresentano spesso il frutto di una mediazione fra i rappresentanti dei vari Paesi che partecipano ai lavori ISO».

Tutto questo, anche allo scopo esplicito di «ricordare il lavoro che in maniera silenziosa viene svolto dai tecnici di Anccem che risultano coinvolti, a vario titolo, in tutti i progetti menzionati».

L'Associazione nazionale dei costruttori di molle ha pertanto concluso lodando la loro dedizione e parlandone giustamente nei termini di «persone preparate, che dedicano il loro tempo, impegno e passione affinché il risultato sia il migliore possibile e tenga conto delle esigenze dei mollifici italiani. A tutti loro va il nostro sincero ringraziamento», è la doverosa nota finale.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Kamatech**  
Springs factory technology  
[www.kamatech.it](http://www.kamatech.it)

**BRB700**



# Prezzo dell'acciaio: attenzione alle incognite!

I prezzi delle materie siderurgiche prime basilari, quali minerale di ferro e carbone da coke, si muovono al rialzo in modo equilibrato, sostenuti anche dalla debolezza del dollaro, orientando nello stesso senso la ghisa e i coils d'acciaio.

**D**opo le ampie ondate rialziste del 2016 e del 2017, i prezzi dei coils si prospettano in via di stabilizzazione, essendosi riposizionati al rialzo con aumenti compresi tra il 30 e il 140% rispetto ai minimi d'inizio 2016.

È la fotografia del mercato siderurgico che è stata scattata da Achille Fornasini, partner & chief analyst di Siderweb, durante il convegno «Mercato dell'acciaio: le tendenze dei prezzi nel 2018», che si è tenuto lo scorso marzo a Brescia, nella sede

e con il sostegno di UBI Banca. In campo elettro-siderurgico, Fornasini ha rimarcato come le quotazioni del rottame rallentino la propria marcia rialzista, senza però compromettere «il canale ascendente che guida i prezzi da oltre 2 anni.

Ora la situazione appare in via di relativa normalizzazione, ma sarà molto difficile rivedere i livelli del primo semestre 2016».

Ad aprire il confronto è stato il presidente di Federacciai: siamo di fronte a un «ciclo nuovamente rialzista delle materie prime.

Una tendenza così forte che è stata ca-

pace di riassorbire nell'ultimo anno una serie di incertezze geopolitiche ed economiche abbastanza grave». All'orizzonte, però, c'è l'incognita della possibile applicazione di dazi sull'acciaio da parte degli USA, che secondo Gozzi «rischiano di fare aumentare ancora di più i prezzi interni. Infatti c'è molta preoccupazione nel downstream. Vedremo quali ripercussioni avrà sul resto del mondo. In questo momento – ha concluso Gozzi – dobbiamo essere vigili in Europa per evitare che i 13-15 milioni di tonnellate che non andrebbero più negli USA si riversino in Ue, che resta il mercato più aperto del mondo».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**E. PONZIANI**  
INDUSTRIA ACCIAI TRAFILATI

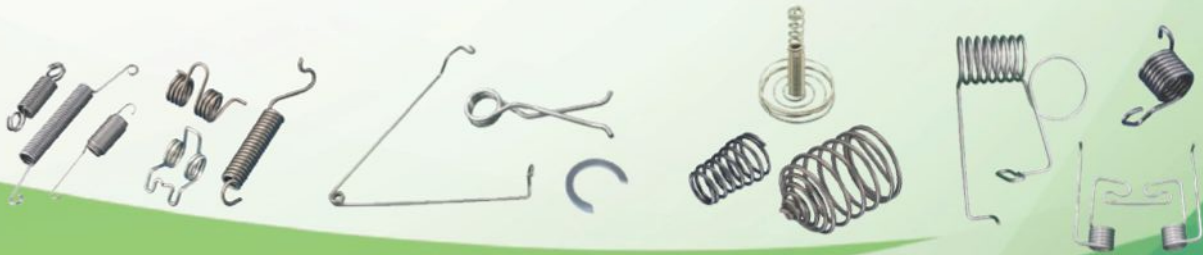
**FILO DI ACCIAIO DAL 1920**

**E. PONZIANI S.p.A.**  
Via Buozzi 2 - 23844 Sirone (LC) - Tel: +39 031850050 - Fax: +39 031852305  
info@ponziani.it - www.ponziani.it

CERTIFICAZIONE DI SISTEMA QUALITÀ  
DNV-GL  
ISO 9001



# SHINKO



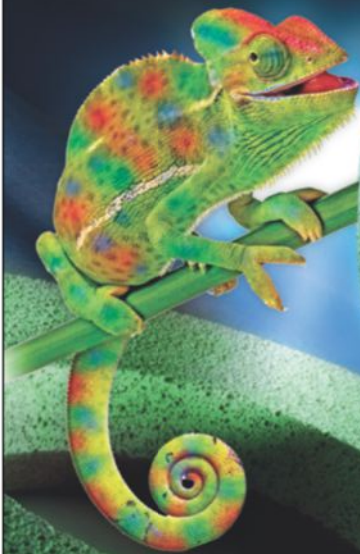
**SHINKO**  
MACHINERY CO., LTD.



PASQUALI TRADING Srl

Via Luigi Manzoni, 74/E - 31015 Conegliano (TV)  
Tel. +39 (0) 438 430 596 - Fax +39 (0) 438 430700  
info@pasqualitrading.com - [www.pasqualitrading.com](http://www.pasqualitrading.com)

**I PRIMI NELL'INNOVAZIONE  
DEL TAGLIO A FREDDO!**



**NON CAMBIARE,  
SCEGLI IL VERDE ORIGINALE**

Le mole **ICE SPRING**  
con la loro formulazione, garantiscono  
un'alta resistenza alla temperatura.

Oltre **50**anni di continua ricerca  
tecnologica, hanno permesso alla **Magni Abrasivi**  
di offrire prodotti sempre più innovativi,  
segnando importanti punti di riferimento:

**1965** Mole forate

**1968** Mole in Ceramica con fondello  
in bachelite per fissaggio meccanico

**2006** Sviluppo di leganti ecologici di tenuta

**2013** Mola **ICE SPRING** per  
ridurre al minimo i fermi macchina



Magni Nuova Abrasivi S.r.l. - Via Buozzi, 26 - San Donato M.se - Milano  
Tel. 02 51800410 ra - Fax 02 51800286 • info@magniabrasivi.it • [www.magniabrasivi.it](http://www.magniabrasivi.it)

## La pallinatura al centro degli appuntamenti con la formazione

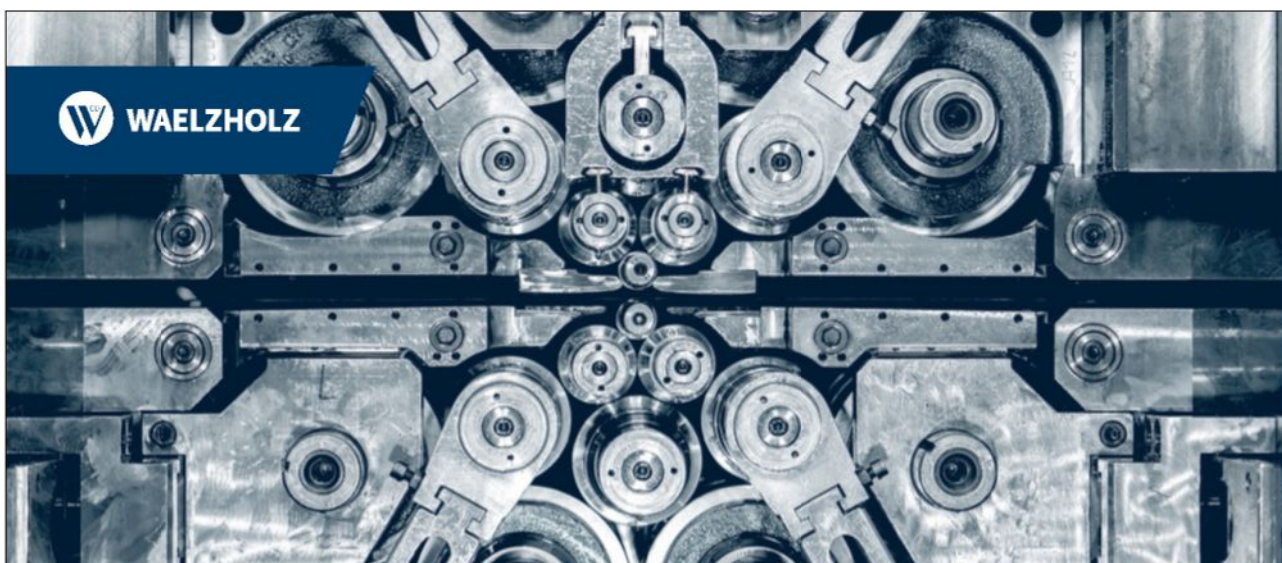
*Il processo, in relazione ai particolari elastici, è stato l'oggetto di un corso di aggiornamento e di approfondimento che l'Associazione ha organizzato il mese scorso, in linea con i suoi obiettivi strategici di costante arricchimento delle conoscenze teoriche e-pratiche delle aziende del settore.*

Il 4 aprile scorso, presso il Novotel Brescia2, si è tenuto il corso di formazione *La Pallinatura*. L'obiettivo di questo appuntamento didattico era in primo luogo quello di approfondire i concetti legati al processo di pallinatura dei particolari elastici. Il corso era rivolto principalmente a figure quali i tecnici, i capi reparto, gli addetti al controllo qualità, non da ultimi gli operatori. Il docente scelto per l'occasione è stato l'ingegner Michele Bandini, direttore della società bolognese Peen Service Srl e insignito del titolo di *Shot Peener of the Year* nel 2009. Al corso hanno partecipato circa 45 iscritti, in rappresentanza di 20 aziende associate. I principali argomenti trattati sono stati i concetti generali relativi alla pallinatura controllata (*Shot peening*, appunto); gli effetti sui particolari elastici del trattamento di pallinatura; le tipologie di graniglie utilizzate e le loro



Foto cortesia S.A.C.I.M. Group

caratteristiche; i parametri che caratterizzano il processo in oggetto e la loro misurazione; le tipologie di macchine che vengono utilizzate nell'industria delle molle. E ancora: i nuovi processi di pallinatura (quali la pallinatura sotto tensione e il laser peening, solo per citarne alcuni); le tensioni residue e i metodi di misurazione. Durante il corso si è dato ampio spazio alle domande dei presenti e la partecipazione attiva dei tecnici intervenuti, che hanno portato a Brescia anche le loro esperienze lavorative personali, ha costituito senz'altro un momento di crescita importante per tutti.



**W WAEZHOLZ**

## Theis Italiana ora si chiama Waelzholz Italia.

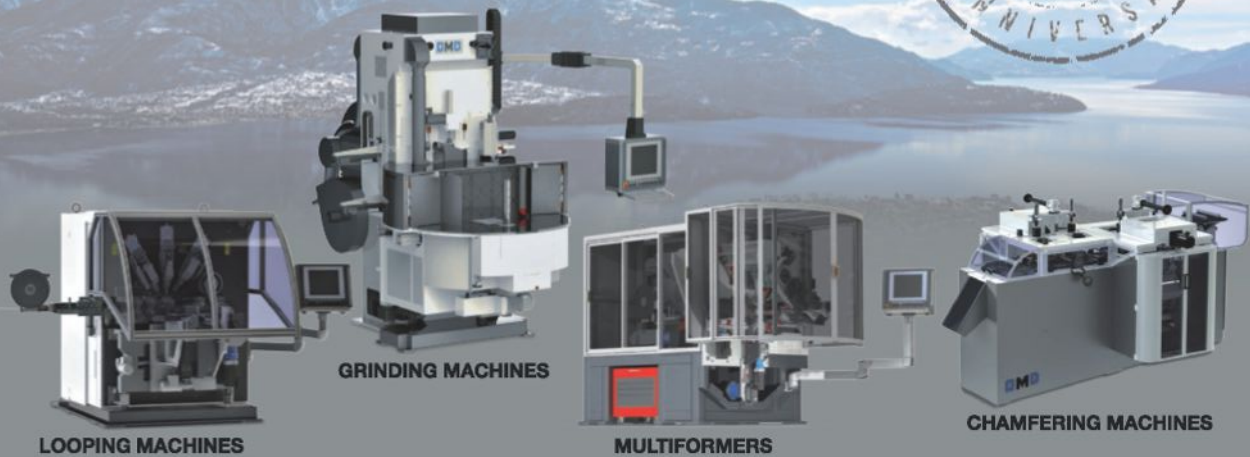
Stessa precisione, stessa qualità, stesso servizio con l'affidabilità di sempre. Come di consueto continuerete a ricevere nastri di precisione in acciaio inox e nastri laminato a freddo di alta qualità.

Waelzholz Italia S.r.l. - Via Mascagni, 42 - 20030 Senago (MI) - Italia - [info@waelzholz.com](mailto:info@waelzholz.com) - [www.waelzholz.com](http://www.waelzholz.com)



# SOLUTIONS FOR SPRING INDUSTRIES

industry 4.0



LOOPING MACHINES

GRINDING MACHINES

MULTIFORMERS

CHAMFERING MACHINES

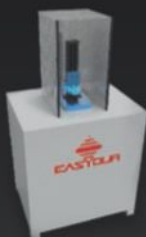
## O.M.D. OFFICINA MECCANICA DOMASO SPA

22013 Domaso (CO) • Italia • Via Case Sparse, 205 • Tel. +39 0344 97496 • Fax + 39 0344 96093  
<http://www.o-m-d.it> • E-mail: [info@o-m-d.it](mailto:info@o-m-d.it)



LA NOSTRA META

**E' UNA PROVA CONTINUA**



**NANODYNO**  
risoluzione 0.0001 mm



**ROTARY ROBOT**  
controllo del 100% della produzione



**COSMOS**  
forza trasversale



**AURA**  
prove su molle ad alto carico

**EASYDUR ITALIANA** di Renato Affri • Tel. +39 0332 203626 • [info@easydur.com](mailto:info@easydur.com) • [www.easydur.com](http://www.easydur.com)

# Statistica del Settore Mollifici

■ a cura dell'Associazione

STATISTICA DEL SETTORE MOLLIFICI						
INDAGINE ANNUALE SUL MERCATO DELL'INDUSTRIA ITALIANA DELLE MOLLE - ANNUAL MARKET SURVEY FOR THE ITALIAN SPRING MANUFACTURING INDUSTRY						
	Definitivo Definitive	Definitivo Definitive	Definitivo Definitive	Definitivo Definitive	Definitivo Definitive	Previsioni Forecast
Valori delle vendite espressi in Milioni di Euro - Value of sales in Million of Euros						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>MOLLIFICI CON LAVORAZIONI A FREDDO - Cold coiled springs</b>						
Fatturato/Turnover >10,00 Mln di Euro						
N° Aziende/N° Plants	13	14	14	15	17	17
Vendite/Sales (Euro 000.000)	318,80	357,10	379,18	485,52	460,31	474,12
Addetti/Employment	1570	1649	1368	1736	1800	1820
Vendite/Addetto - Sales/Employee (Euro 000)	203,06	216,56	277,18	279,68	255,73	260,50
Fatturato/Turnover > 6,00 Mln di Euro						
N° Aziende/N° Plants	10	12	13	16	15	15
Vendite/Sales (Euro 000.000)	79,5	93,07	97,57	118,90	112,12	115,478
Addetti/Employment	608	629	819	727	654	660
Vendite/Addetto - Sales/Employee (Euro 000)	130,76	147,97	119,13	163,54	171,43	174,97
Fatturato/Turnover > 3,00 Mln di Euro						
N° Aziende/N° Plants	25	28	26	21	21	22
Vendite/Sales (Euro 000.000)	107,00	120,23	110,62	90,13	92,60	98,42
Addetti/Employment	755	865	804	618	627	650
Vendite/Addetto - Sales/Employee (Euro 000)	141,72	138,99	137,59	145,85	147,68	151,42
Fatturato/Turnover > 1,00 Mln di Euro						
N° Aziende/N° Plants	40	43	41	47	47	48
Vendite/Sales (Euro 000.000)	68,70	72,98	67,23	81,86	83,63	85,13
Addetti/Employment	542	542	541	623	623	635
Vendite/Addetto - Sales/Employee (Euro 000)	126,75	134,65	124,26	131,39	134,24	134,06
Fatturato/Turnover < 1,00 Mln di Euro						
N° Aziende/N° Plants	95	84	83	82	79	77
Vendite/Sales (Euro 000.000)	72,50	66,00	67,98	70,02	71,77	73,56
Addetti/Employment	580	530	525	528	510	498
Vendite/Addetto - Sales/Employee (Euro 000)	125,00	124,53	129,49	132,61	140,73	147,71
<b>TOTALE LAVORAZIONE A FREDDO - Total cold coiled springs</b>						
Aziende/Plans	183	181	177	181	179	179
Fatturato/Turnover (Euro 000.000)	646,50	709,38	722,58	846,42	820,42	846,70
Addetti/Employment	4055	4215	4057	4232	4214	4263
Vendite/Addetto - Sales/Employee (Euro 000)	159,43	168,30	178,11	200,01	194,69	198,62
<b>MOLLIFICI CON LAVORAZIONI A CALDO - Hot coiled springs</b>						
Aziende/Plans	1	1	1	1	1	1
Fatturato/Turnover (Euro 000.000)	45,0	44,1	55,0	56,1	57,2	57,2
Addetti/Employment	260	258	270	275	275	280
Vendite/Addetto - Sales/Employee (Euro 000)	173,08	170,93	203,70	204,00	208,00	204,29
<b>TOTALE LAVORAZIONI A FREDDO E CALDO - Total cold and hot coiled springs</b>						
Fatturato/Turnover (Euro 000.000)	691,5	753,5	777,6	902,5	877,6	903,9
Addetti/Employment	4315	4473	4327	4507	4489	4543
Vendite/Addetto - Sales/Employee (Euro 000)	160,25	168,45	179,70	200,25	195,51	198,97
	2012 vs 2011	2013 vs 2012	2014 vs 2013	2015 vs 2014	2016 vs 2015	2017 vs 2016
Totale lavorazioni a freddo e a caldo Total cold and hot coiled springs	96,93%	108,96%	103,20%	116,07%	97,24%	102,99%
Totale di sole lavorazioni a freddo Total only cold coiled springs	96,94%	109,73%	101,86%	117,14%	96,93%	103,20%

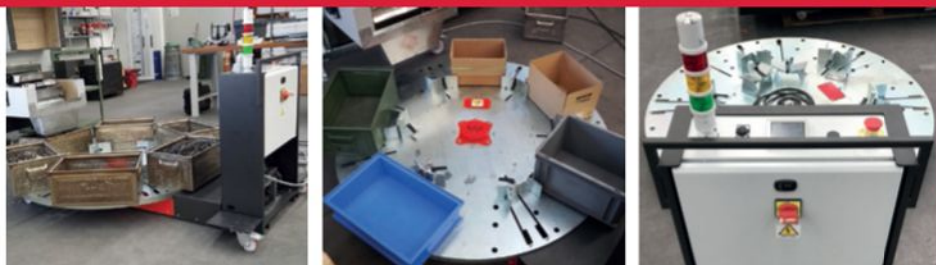
# L'AUTOMAZIONE SU MISURA

AL SERVIZIO DELLE VOSTRE ESIGENZE



## FNBV-R BAC + ROTOBX

Linea di trattamento termico  
ed imballaggio con  
quantità programmate



◀ Visita il nostro nuovo sito [www.agibiprogetti.it](http://www.agibiprogetti.it)

VIA FORTE GAROFOLO, 17 / 37057 S. GIOVANNI LUPATOTO (VR) / TEL. +39 045 923 0443 / INFO@AGIBIPROGETTI.IT



**agibiprogetti**



## Corrosion has always been our favourite subject.

Where does the unique quality of our products come from? It's very simple: from our unique knowledge of corrosion. Benefit from the expertise, commitment and know-how of our globally networked team of engineers and corrosion experts. Learn with our professionals now at the Corrosion College. More about Dörken MKS –The Corrosion Experts at [www.doerken-mks.com](http://www.doerken-mks.com)