

# Qualità, efficienza e sicurezza scientificamente riconosciute

*Gli oli a base vegetale risultano assai meno volatili e pertanto possiedono una minore tendenza a essere aerodispersi.*

**L**e lavorazioni meccaniche dei metalli sono uno degli ambiti sui quali, in Paesi come l'Italia, tradizionalmente Medicina del Lavoro e Igiene Industriale sono da sempre attive. Per introdurci all'argomento e per capire verso quale direzione le ricerche in questo campo si stanno maggiormente orientando, abbiamo interpellato un nome autorevole in materia: si tratta del Professor Pietro Apostoli, direttore dell'Unità operativa complessa Igiene Tossicologia e Prevenzione Occupazionale dell'AO Spedali Civili di Brescia nonché presidente della Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale (SIMLII). "Nel settore di mia pertinenza, vi è una particolare attenzione alle problematiche dell'igiene e della salute nell'ambito del metalworking, - ha esordito Apostoli -. A dimostrazione di ciò, a questa tematica è stata dedicata anche la principale sessione del congresso nazionale SIMLII che si è svolto a Torino nel 2011. L'obiettivo che ci proponevamo di raggiungere in quella oc-

**Da alcune ricerche condotte dal Professor Pietro Apostoli, direttore dell'Unità operativa complessa Igiene Tossicologia e Prevenzione Occupazionale dell'AO Spedali Civili di Brescia, è emerso come nell'impiego di oli vegetali in ambito meccanico le concentrazioni di IPA nei luoghi di lavoro sono simili a quelle dell'ambiente generale di vita e 50 volte inferiori a quelle misurate nelle postazioni in cui si usano liquidi a base minerale altamente raffinata.**

casione era di mettere a disposizione dei Medici del Lavoro le informazioni più complete e aggiornate sui cicli tecnologici, sui materiali usati e sull'organizzazione del lavoro nella metalmeccanica, in modo da consentire loro l'adeguamento delle conoscenze di base (il lavoro) su cui si fonda la loro attività di valutazione dei rischi, la sorveglianza sanitaria e la prevenzione nei luoghi di lavoro.

In questo settore i fattori di rischio sono infatti numerosi e in rapida evoluzione. Sinteticamente possiamo suddividerli in rischi fisici (il rumore in primis), chimici (provenienti dai metalli lavorati o presenti negli utensili impiegati con i liquidi lubrorefrigeranti), organizzativi (ritmi e carichi di lavoro, turni, sovraccarico muscoloscheletrico). Nel tempo, entità e combinazione di tali rischi si sono modificati rendendo così necessario un loro aggiornamento che

credo sia stato egregiamente raggiunto con il congresso di Torino".

## **I rischi del contatto con i liquidi lubrorefrigeranti**

Da parecchi anni il Professor Apostoli sta conducendo alcune ricerche approfondite sugli oli di origine minerale, al fine di mettere in evidenza che tipo di ripercussioni il loro impiego può sortire sulla salute dei lavoratori. Interessanti i risultati conseguiti, illustrati dallo stesso Apostoli: "Le patologie e i disturbi correlati con l'esposizione e il contatto con i liquidi lubrorefrigeranti tradizionali (a base minerale) sono stati per decenni uno dei temi di maggiore attenzione e preoccupazione per la tutela della salute dei lavoratori che li impiegavano. Per la loro composizione e per la possibile proliferazione biologica che in essi si poteva realizzare, si avevano a carico di cute e appa-



Alberto Bellini,  
fondatore  
di Bellini Srl.



Il Professor Pietro Apostoli, direttore dell'Unità operativa complessa Igiene Tossicologia e Prevenzione Occupazionale dell'AO Spedali Civili di Brescia nonché presidente della Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale (SIMLII).



za  
te  
di Laura Alberelli

rato respiratorio (che potremmo senz'altro definire come gli apparati bersaglio principali) patologie di tipo irritativo allergico (acute e croniche) e neoplasie.

Nella nostra attività di ricerca, a questi temi abbiamo sempre riservato una speciale attenzione legata anche alle frequenti sollecitazioni che provenivano da un territorio come il nostro e dalle aree vicine particolarmente vocate alla metalmeccanica. I principali risultati conseguiti negli ultimi vent'anni riguardano la dimostrazione circa il rilievo che le miscele di idrocarburi aromatici polinucleari (IPA) aveva nel sostenere le azioni di tipo cronico degenerativo come i tumori, caratterizzandone i composti più pericolosi. Abbiamo inoltre dimostrato come il loro impiego aumentasse la quantità degli IPA nei liquidi, specie in alcuni tipi degli stessi; è stato inoltre documentato come l'azione mutagenica sperimentale dei liquidi fosse anch'essa correlata con i loro tempi di impiego. Sono stati infine proposti e validati indicatori di contaminazione cutanea e di assorbimento-metabolizzazione delle miscele degli stessi IPA. Grazie a tali ricerche sono stati confermati i meccanismi fisiopatogenetici delle principali patologie prima ricordate, e formulate indicazioni sui materiali da utilizzare e sulle misure preventive collettive e individuali da adottare".

In base agli esiti di suddette ricerche,

secondo Apostoli la misura preventiva obbligata e tradizionale da adottare sui liquidi consiste essenzialmente nella raffinazione sempre più spinta della base minerale e su un'attenta scelta delle altre componenti dei liquidi come i conservanti, gli antimicrobici, ecc.

"Proprio in base alle ricerche effettuate - ha aggiunto Apostoli - ci si è però resi conto che, confrontando le concentrazioni degli IPA nei liquidi, anche a raffinazione più spinta solo un cambiamento di fondo poteva aiutare nel raggiungimento dei più soddisfacenti obiettivi di prevenzione. Da qui nasce la collaborazione con la società Bellini Srl (da quarant'anni attiva nel settore della lubrificazione industriale), nell'ottica di dimostrare con dati speri-

mentali come - a parità delle altre condizioni - l'adozione di oli a base vegetale portasse a una drastica riduzione delle componenti più tossiche dei liquidi lubrorefrigeranti.

Nello specifico contributo scientifico che insieme agli specialisti del Politecnico di Milano e a Bellini Srl abbiamo presentato al congresso di Torino del 2011 di cui ho già accennato, è stato infatti dimostrato come nelle postazioni di lavoro in cui si svolgevano le stesse lavorazioni con le stesse macchine utensili e gli stessi sistemi di aspirazione, grazie all'impiego di oli vegetali si registravano concentrazioni di IPA simili a quelle dell'ambiente generale di vita e 50 volte inferiori a quelle misurate nelle postazioni

*Dalle ricerche svolte dall'équipe del Professor Apostoli le nebbie oleose derivanti dall'utilizzo di oli a base vegetale sono migliori rispetto a quelle generate da oli minerali, in quanto non contengono IPA.*

### Un curriculum di tutto rispetto

Pietro Apostoli è Professore ordinario, settore disciplinare MED 44 Medicina del Lavoro dell'Università di Brescia e Direttore dell'UO Complessa Medicina del Lavoro Igiene Tossicologia e Prevenzione Occupazionale dell'AO Spedali Civili di Brescia.

È Direttore della Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Brescia, sede amministrativa delle Scuole aggregate Brescia-Insubria.

Insegna Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale nel Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia, nella Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro e nel Corso di Laurea in TPALL.

Pietro Apostoli è inoltre Presidente della Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale (SIMLII) per il periodo 2011-2014. Si è interessato soprattutto di xenobiotici occupazionali ed ambientali, curando la messa a punto di metodi e indicatori di esposizione e di effetto precoce per metalli, solventi, composti chimici come IPA, PCB, farmaci antitumorali.

Apostoli è stato anche relatore in numerosi convegni nazionali ed internazionali ed è autore di più di 850 pubblicazioni di abstracts, atti in extenso, libri, capitoli di libro ed articoli scientifici sulle più importanti riviste nazionali ed internazionali di Medicina del Lavoro, Igiene e Tossicologia Occupazionale.



Impianto produttivo di Bellini Srl.

Da sinistra: Marco Bellini, Chimico Industriale nonché Amministratore con delega all'R&D di Bellini Srl e Andrea Bellini, responsabile marketing di Bellini Srl.

in cui si usavano liquidi a base minerale altamente raffinata. Si tratta quindi di risultati molto interessanti e incoraggianti, pur nella necessaria attesa di conferme dalla sorveglianza sanitaria degli esposti a questi nuovi tipi di liquidi lubrificanti”.

### Gli esiti di un'analisi quantitativa e qualitativa su oli vegetali e minerali

La collaborazione tra Bellini Srl e l'équipe del Professor Apostoli è iniziata qualche anno fa come ci ricorda Alberto Bellini, fondatore di Bellini Srl, azienda a conduzione familiare in cui operano i figli Marco Bellini, Chimico Industriale nonché Amministratore con delega all'R&D e Andrea Bellini, responsabile marketing.

“L'équipe del Professor Apostoli - sotto la linea Alberto Bellini - ha svolto un'analisi quantitativa e qualitativa delle nebbie d'olio che generalmente si ri-

scontrano negli ambienti di produzione in cui si eseguono lavorazioni meccaniche.

I dati raccolti hanno evidenziato come, in termini quantitativi ma soprattutto qualitativi, le nebbie oleose derivanti dall'utilizzo di oli a base vegetale siano migliori rispetto a quelle generate da oli minerali, in quanto non contengono IPA; gli oli a base vegetale risultano inoltre assai meno volatili e pertanto possiedono una minore tendenza a essere aerodispersi. Altro elemento a favore degli oli a base vegetale è che, in virtù della loro natura, non sono soggetti alla normativa REACH (acronimo di Registration Evaluation Authorization of Chemicals), a cui invece devono sottostare tutte le sostanze pericolose in Europa e quelle che hanno dei limiti espositivi.

Con il tempo in Bellini ci siamo però resi conto che quello che mancava a questo tipo di analisi era una validità di tipo epidemiologico.

Lo studio che Bellini Srl sta adesso conducendo in collaborazione con l'équipe del Professor Apostoli e in cooperazione anche con il dottor Giampiero Mosconi, Primario della Medicina del Lavoro dell'Ospedale Maggiore di Bergamo, ci permetterà dunque di verificare, su un campione rappresentativo di addetti ai lavori, le effettive condizioni lavorative in cui operano i soggetti e le ripercussioni possibili sulla loro salute. Ovviamente massima collaborazione proviene da tutte le aziende interpellate, perché questa ricerca ha come obiettivo finale quello di elevare in maniera importante gli standard qualitativi di tutte le aziende meccaniche e non solo quelle oggetto di studio”.

### Elevata tollerabilità igienico-sanitaria-ambientale

Proprio partendo dagli studi condotti dal Professor Apostoli è nata Harolbio, la linea di lubrificanti vegetale di Bellini per lavorazioni meccaniche completamente svincolata dal petrolio. A illustrarla brevemente è Marco Bellini, Chimico Industriale nonché Ammi-

nistratore con delega all'R&D di Bellini Srl. “I lubrificanti Harolbio presentano una serie di vantaggi tecnico-prestazionali veramente eccellenti. Come se non bastasse, già in fase laboratoriale, ci siamo resi conto che questi nuovi fluidi hanno un impatto igienico-sanitario nettamente più basso rispetto agli oli di origine minerale. I benefici di Harolbio dunque non sono solo ad appannaggio dell'ambiente ma anche dell'azienda che li utilizza. Harolbio, nelle lavorazioni meccaniche, assicura infatti una maggiore resa degli utensili, una più lunga durata delle macchine, un ambiente di lavoro sano, privo di odori, fumi, perdite di olio, ... dove non si rende più necessario effettuare periodici controlli medici sui dipendenti, in quanto non sussiste più un contatto diretto con elementi pericolosi (proprio perché Harolbio è un olio di origine vegetale).

I prodotti Harolbio sono formulati con materie prime provenienti da fonti rinnovabili e biodegradabili. L'utilizzo di esteri di derivazione naturale geneticamente e chimicamente modificati, abbinata a una tecnologia produttiva all'avanguardia, rappresentano il “cuore pulsante” dei prodotti Harolbio.

Con Harolbio, Bellini ha saputo leggere nelle richieste espresse e inesprese dei propri clienti la necessità di colmare una lacuna dei prodotti per le lavorazioni meccaniche. Da anni, infatti, nel mercato dei lubrificanti industriali sono presenti oli lubrificanti a base di esteri di sintesi, ma questi spesso, nonostante i vantaggi provenienti dall'assenza di olio minerale, danno nel tempo problemi di stabilità termico-ossidativa, con conseguente formazione di lacche e residui, e scarsi benefici per la formazione di fumi e nebbie e, a volte, sono caratterizzati da scarsa biodegradabilità e rinnovabilità.

Gli oli Harolbio assicurano una maggiore stabilità all'ossidazione rispetto agli oli vegetali tradizionali e a quelli insaturi, dispongono di un elevato potere lubrificante grazie a un coefficiente di attrito ridotto del 30% anche in assenza di additivi EP e hanno una bio-

degradabilità superiore al 90%. Il loro impiego garantisce poi una completa rinnovabilità, un elevato punto di infiammabilità non riscontrabile in nessun'altra tecnologia formulativa, una totale assenza di olio minerale e quindi anche di tracce di I.P.A. (idrocarburi policiclici aromatici). Oltre all'assenza di odori sgradevoli del fluido durante l'uso, Harolbio possiede un alto punto di fumo, elevata tollerabilità igienico-sanitaria-ambientale e totale atossicità: se l'olio minerale presenta un valore di T.L.V. (Valore Limite di Esposizione, cioè massima concentrazione consentita delle nebbie oleose nell'aria) di 5 mg di olio per mc di aria, con gli Harolbio questo valore è nullo”.

### **Non solo oli da taglio interi ma una linea di soluzioni completa**

L'attività di ricerca & sviluppo in Bellini Srl è continua e senza posa. Sull'onda del successo riscosso con la linea di lubrificanti per lavorazioni mecca-

niche Harolbio, la società di Zanica (in provincia di Bergamo) sta sviluppando nuove tipologie di prodotti per fornire ai propri clienti una gamma completa di lubrificanti che non si limitino unicamente all'olio da taglio intero. Spiega Andrea Bellini, responsabile marketing dell'azienda di famiglia: “Bellini Srl ha recentemente creato una linea di lubrificanti emulsionabili a base vegetale e sta mettendo a punto una linea di oli idraulici che hanno tutti i plus della collaudata linea Harolbio. La nostra società intende dunque proporre una famiglia di prodotti completa per qualsiasi esigenza di lubrificazione, sempre nel rispetto dell'ambiente e della salute dei lavoratori. Da oggi, oltre ad Harolbio Bellini Srl propone dunque Toma Bio, un olio emulsionabile a base vegetale e Hydrobio, una linea di oli idraulici naturali.

Ci tengo però a sottolineare che il nostro prodotto non è equiparabile agli altri oli naturali disponibili oggi sul mer-

cato ma è qualche cosa di diverso. Il nostro non è infatti un olio di sintesi ma è una soluzione interamente vegetale. Una volta sviluppato viene infatti raffinato all'interno dei nostri laboratori per poi essere direttamente utilizzato dall'utente finale. Gli oli di sintesi, invece, subiscono raffinazioni intermedie che portano a un aumento dei costi e talvolta alla perdita di alcune qualità importanti del prodotto originale.

I lubrificanti Bellini rappresentano dunque un'alternativa realistica agli oli minerali e con prestazioni superiori che un olio raffinato non riuscirebbe mai a garantire.

A riconoscere la validità del nostro prodotto non è dunque solo il mercato (Bellini Srl è tra i primi cinque produttori italiani di lubrificanti per uso industriale) ma anche le ricerche condotte dal Professor Apostoli e dalla sua équipe, che dimostrano su base scientifica la qualità del nostro prodotto sia a livello prestazionale che ambientale”. ■