



## Sfide e opportunità

Il fulcro della digitalizzazione industriale è rappresentato dall'introduzione di sistemi ciberfisici che collegano in rete componenti software e meccanici. Mentre inizialmente venivano automatizzati solo singoli processi lavorativi, oggi si mira a interconnettere l'intera produzione e i servizi legati al prodotto. Quali siano le ripercussioni sulle condizioni di lavoro si delinea, per ora, solo a tratti. Gli scenari predetti non potrebbero essere più diversi. Secondo alcuni l'uomo svolgerà una mera funzione di supervisore e sarà esonerato da tutti i lavori gravosi e pericolosi, il che lascerà spazio ad attività più impegnative e alla possibilità di tener maggiormente conto di una progettazione senza barriere. Altri, invece, prevedono una dequalificazione professionale di gran parte dei lavoratori.

Comunque andrà, il compito principale del settore della prevenzione dovrà continuare a consistere in una pianificazione orientata ai possibili rischi nel mondo del lavoro. Le norme e disposizioni di legge in materia di sicurezza dei prodotti sono e rimangono il quadro di riferimento. A tal proposito sono chiamati in campo tutti i gruppi interessati e in particolare il settore della prevenzione: le sfide vanno prese seriamente e affrontate a fondo al fine di sfruttare a pieno le nuove opportunità di mobilitazione.



Heinz Fritsche

Presidente della KAN

Industriegewerkschaft Metall  
(Sindacato industriale del settore  
metalmecanico)

### INDICE

#### SPECIALE

- 2 Collaborazione tra uomo e robot
- 3 Veicoli a guida autonoma: importanti interrogativi ancora senza risposta
- 4 Stampa 3D: opportunità e rischi

#### TEMI

- 5 Aperture nei ripari di protezione: nella pratica c'è confusione
- 6 ISO, tieniti alla larga da temi di carattere sociale e socio-politico!
- 7 Istituto IPA: ricerca per la tutela della salute sul lavoro

#### IN BREVE

La BAuA e la luce biologicamente efficace  
Progetto di normazione ISO sulla sicurezza del tragitto casa-lavoro  
La KAN alla fiera "Arbeitsschutz aktuell"  
Norme DIN in versione Redline

#### EVENTI

#### Nuove tecnologie

Robotica e interconnessione sono parole chiave particolarmente distintive degli sviluppi tecnologici degli ultimi anni. Questi comportano dei rischi finora sconosciuti. Per il settore della prevenzione ciò significa dover stare al passo con le evoluzioni della tecnologia e, in determinati ambiti, dare un nuovo orientamento alla propria attività. La collaborazione tra uomo e robot, la stampa 3D e i veicoli a guida autonoma sono alcuni esempi che illustrano a che punto si trova oggi la prevenzione.

# Collaborazione tra uomo e robot

La collaborazione tra uomo e robot è fondamentale per l'ulteriore sviluppo d'impianti di produzione evolutivi dell'Industria 4.0. Con la crescente domanda di tecnologie innovative aumenta anche l'esigenza di trovare soluzioni di sicurezza di applicazione generale. Daimler ha sviluppato una tale procedura dalla struttura modulare che può essere applicata a tutti i suoi progetti inerenti alla collaborazione tra uomo e robot.



**Modulo per l'elaborazione di un piano di sicurezza**

Dal modello della futura collaborazione tra uomo e robot non scaturiscono in via di principio classi di pericolo nuove. Data la diversa situazione complessiva, occorre semmai valutare nuovamente i rischi tipici. I rischi con effetti sui fattori di stress psichico legati a nuova organizzazione del lavoro, nuovi processi lavorativi e qualifiche personali, che possono estendersi anche al consenso del personale, si riferiscono più che altro ad applicazioni specifiche. I rischi invece comuni a tutte le collaborazioni tra uomo e robot riguardano in prima linea il piano di sicurezza.

Per prevenire i rischi di schiacciamento e urti contro i componenti delle macchine si è fatto in gran parte ricorso alla classica recinzione di protezione e ad altri ripari. Tolti ripari e recinzioni, la prima opzione a cui si pensa è l'uso di dispositivi elettrosensibili di protezione per il riconoscimento di persone. Gli elevati requisiti tecnici di sicurezza che questi componenti devono soddisfare, unitamente a un'elevata distanza di sicurezza, comportano tuttavia una configurazione degli impianti pressoché insostenibile in termini economici e d'ingombro. Non si può inoltre ancora parlare di una collaborazione, bensì più che altro di una misura sostitutiva della recinzione di protezione.

## La valutazione dei rischi come fondamento

Fondamento imprescindibile del nuovo piano di sicurezza per i robot collaborativi è la considerazione dei fattori di carico biomeccanico - un tentativo, per così dire, di ovviare al caso peggiore (worst case) della "collisione controllata". La valutazione dei rischi dovrebbe sin dall'inizio mirare all'esclusione di situazioni con conseguenti schiacciamenti e urti. Questa ha inizio già con la scelta ovvero la configurazione del posto di lavoro. Chi deve lavorarci? Quali attività vi si devono svolgere? Quali pezzi si devono lavorare e quali utensili sono necessari?

## Principio modulare – sicurezza sistematica

Una volta definite le fasi di lavoro si può iniziare a elaborare il piano dell'impianto. A essere determinante non è tanto la sicurezza dei robot in quanto macchine incomplete, quanto piuttosto la sicurezza dell'impianto nel suo insieme. Ciò include utensili, pezzi da lavorare, altri mezzi di

lavoro come pure le condizioni ambientali. Risulta a tal proposito vantaggioso adottare un principio modulare che preveda diverse tecniche di sicurezza per ciascuno di questi fattori (utensile, pezzo, ecc.). A poco serve, p. es., disporre di un robot sensibile se il suo braccio non è sicuro e occorre inoltre spostare dei componenti taglianti da un punto all'altro. In tal caso le lesioni alle dita provocate dallo schiacciamento nel braccio del robot e i tagli dovuti al componente da spostare sarebbero all'ordine del giorno.

Per non perdere di vista l'aspetto dell'efficienza, è necessario suddividere chiaramente le aree di lavoro in categorie che tengano conto dell'uso previsto, dell'uso scorretto ragionevolmente prevedibile e dell'uso scorretto. Distanze di sicurezza, zone di accesso chiaramente definite e una buona organizzazione del lavoro sono solo tre esempi degli aspetti da considerare.

Una volta elaborato il piano di sicurezza nel suo insieme, bisognerà validare e verificare le restanti zone a rischio di schiacciamento e urto. A tal fine è necessario operare un'opportuna correlazione tra aree di pericolo e modello del corpo umano. Poiché si tratta di sistemi di lavoro dalla dinamica complessa, in cui l'adattabilità riveste un ruolo primario, il piano di sicurezza dovrebbe essere sempre flessibile e graduabile. Questo presupposto vale anche per il sistema di misurazione e può costituire una buona base per un futuro modello di simulazione.

## L'addestramento del personale resta un aspetto fondamentale

Le valutazioni dei rischi da parte del fabbricante e dell'integratore sono un elemento essenziale del piano di sicurezza. Per l'utilizzatore e l'operatore la gestione del rischio residuo è almeno altrettanto importante. La trasparenza circa le sequenze dei movimenti e le funzioni di sicurezza del robot devono essere parte integrante di ogni addestramento del personale al fine di consentire un utilizzo sicuro. Deve inoltre essere sempre garantito che sia l'uomo ad avere sotto controllo il robot e non viceversa.

*Dr. Stephan Bürkner  
stephan.buerkner@daimler.com*

# Veicoli a guida autonoma: importanti interrogativi ancora senza risposta

Lo sviluppo dei veicoli a guida autonoma è in pieno svolgimento, solleva tuttavia una serie di interrogativi. Chi risponde in caso di incidente? I veicoli autonomi sanno o possono prendere decisioni etiche al fine di evitare incidenti? Il settore della normazione è già molto attivo in questo campo e definisce il quadro tecnico per i nuovi sviluppi.

Per quanto riguarda la **prevenzione di incidenti**, occorre innanzitutto osservare che i sistemi attuali non hanno ancora un livello di accuratezza tale da permettere loro di valutare una situazione con una precisione del 99,999% e fungere pertanto da punto di partenza per decidere se effettuare o meno una manovra evasiva di emergenza. Attuare tecnicamente determinate regole è eventualmente possibile. Rimane tuttavia da chiarire se gli algoritmi del caso trovino consenso sia da parte della società, sia da parte dell'acquirente del veicolo, che su tali questioni etiche potrebbe pensarla diversamente.

In ordine all'**affidabilità tecnica** si pone la questione del livello di ridondanza dei sistemi. È necessario che nei veicoli ogni modulo elettronico sia presente più volte, come negli aeroplani? Chi sorveglia i singoli moduli? Quanto tempo si deve dare ai passeggeri per poter intervenire in caso di emergenza, tenendo conto che il lasso di tempo può variare da pochi secondi ad alcuni minuti? In questo periodo transitorio il sistema dovrebbe funzionare in modo sicuro anche in presenza di tutti i guasti possibili e immaginabili. Nel caso di un veicolo senza volante la soluzione risulta ancora più difficile, poiché è escluso a priori un intervento da parte dei passeggeri. Esistono a tal proposito già esperimenti con sistemi ridondanti a tutti i livelli. Ogni algoritmo potrebbe, ad esempio, essere calcolato più volte parallelamente e infine confrontato. Anche per i cavi di rete e si potrebbe ricorrere a sistemi paralleli.

Si pone inoltre la questione di quali siano i sistemi da **omologare** e di come poterli **testare** sufficientemente. Molti sistemi basati sull'apprendimento meccanico (ad es. il riconoscimento dei pedoni) non sono verificabili tramite una logica formale, bensì solo con statistiche basate su vasti record di dati di prove effettuate. Quanti chilometri di prova dovrebbe percorrere un veicolo per essere considerato sicuro? E cosa succede se il software del sistema viene aggiornato? Bisognerebbe, in tal caso, ricominciare daccapo tutti i test drive? I relativi costi sono accettabili, oppure è possibile ridurli ricorrendo a simulazioni?

Un altro interrogativo da esaminare riguarda l'**architettura dei calcolatori** nei veicoli a guida autonoma. Si giunge ai veicoli autonomi servendosi di tanti piccoli sistemi di assistenza collegati fra loro e ciascuno dei quali svolge una sola funzione, come avviene nei veicoli attuali?

Oppure si rende piuttosto necessaria una percezione più ampia dell'ambiente e delle specifiche circostanze basata su un potente calcolatore centrale che prende tutte le decisioni?

Per quanto riguarda l'**infrastruttura**, occorre chiarire se la ricerca debba mirare a far guidare i veicoli come le persone, oppure ad ampliare l'infrastruttura in modo da evitare determinati problemi. Il riconoscimento dei semafori, ad esempio, non può probabilmente basarsi unicamente su una videocamera, bensì il semaforo dovrebbe comunicare con il veicolo. In quale misura è accettabile una modifica dell'infrastruttura, sia dal punto di vista economico che sociale? È necessario proteggere le persone dalla circolazione di veicoli a guida autonoma con apposite barriere (e passaggi pedonali sopraelevati), come già avviene per molti treni della metropolitana ad alto livello di automatizzazione?

Quanta autonomia decisionale si vuole trasferire all'infrastruttura? Già oggi i veicoli sono in grado di comunicare fra loro, oppure una centralina può impedirne la partenza. Si pone quindi la questione della protezione dei dati, poiché ogni singolo metro percorso è tracciabile dall'esterno. Molto discusso è attualmente il tema della vulnerabilità dei sistemi altamente automatizzati rispetto ad attacchi dall'esterno, ad es. tramite Internet o disturbatori di frequenze.

Per quanto riguarda la **prevenzione sul lavoro**, è importante che i conducenti vengano informati sufficientemente sul funzionamento dei veicoli a guida automatica o semi-automatica. Occorre inoltre chiarire come i datori di lavoro debbano effettuare una valutazione dei rischi esaustiva: già oggi ci si chiede quali altre attività possano svolgere i conducenti durante la guida (usare dispositivi / gestire ordini e merci).

	0	1	2
	<b>Driver only</b>	<b>Assisted</b>	<b>Partly automated</b>
	LDW, LCS, FCW	ACC, LKA	Traffic jam assistant
A	Yes (mandatory)		
B	Approx. 1 s		
C	No (prohibited)		
D	No		
E	No (specific situation / defined time only)		

	3	4	5
	<b>Highly automated</b>	<b>Fully automated</b>	<b>Driverless</b>
	Highway chauffeur	Automatic emergency stop	Robot taxi
A	No (not mandatory)		
B	Several seconds	Several minutes	
C	Selected	All (incl. sleep)	
D	Possibly	Always (mandatory)	
E	No (specific situation / defined time only)		Yes

- A Driver and system interactive
- B Reaction time
- C Secondary tasks
- D Risk-minimized manoeuvre
- E Self-driving from starting-point to destination

Source: VDA (modified)

Prof. Dr. Daniel Göhring  
daniel.goehring@fu-berlin.de



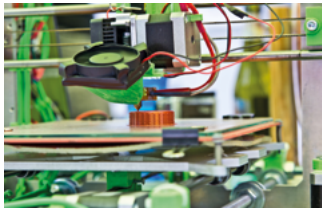
L'attività di **normazione** in materia di auto a guida autonoma è già in corso a vari livelli. Si va dalla definizione dei vari gradi di automazione e della terminologia specifica (SAE J3016) ai sistemi di assistenza alla guida (ISO TC 204/WG 14), in merito ai quali sono già state pubblicate diverse norme per i livelli 0 e 1 (ad es. sistema di avviso di cambio corsia, regolazione automatica della distanza (ACC), sistema di assistenza al parcheggio, ecc.). Il WG 14 sta attualmente elaborando norme per il 2° livello, ad esempio relative alla guida semi-autonoma all'interno della propria corsia.

La sezione Ergonomia in auto e Interfaccia uomo-macchina HMI (ISO TC 22/SC 39) si occupa del fattore uomo nei sistemi di 3° livello tenendo conto di vari progetti di ricerca. In tema di interconnessione, l'ISO TC 204 e il CEN TC 278/ ETSI ITS svolgono già da anni ampie attività incentrate sui "sistemi di trasporto intelligenti" e sui "sistemi cooperativi".

Eric Wern (DIN NA Automobiltechnik), wern@vda.de

# Stampa 3D: opportunità e rischi

Sono sempre più numerosi i prodotti che – destinati ad es. all'ingegneria meccanica, al settore medico o all'industria del tempo libero – vengono realizzati con sistemi di produzione additiva come la stampa 3D. Queste tecnologie si evolvono a ritmi vertiginosi e diventano sempre più varie. Non è tuttavia facile elaborare con la stessa rapidità delle regole per la gestione dei rischi connessi e anche la situazione giuridica solleva degli interrogativi.



Con i sistemi di produzione additiva, tra cui la stampa 3D, i prodotti non ottengono più la loro forma grazie all'eliminazione del materiale in eccesso da un pezzo grezzo. Si utilizzano invece materie prime (materie plastiche liquide, fotopolimeri, sabbia silicea, polveri metalliche, di vetro o di plastica o anche carta) che vengono stratificate o applicate in maniera mirata mediante procedimenti termici, chimici o fotochimici. Questa nuova tecnologia comporta tuttavia dei rischi (ad es. di tipo elettrico, meccanico, termico, fisico e chimico) non ancora del tutto conosciuti.

## Approcci risolutivi

Presso l'Istituto per la prevenzione sul lavoro della DGUV (IFA) è in corso il progetto "Emissioni di sostanze nocive dalle stampanti 3D", che fino alla fine del 2018 studierà i possibili rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalle emissioni dei sistemi di produzione additiva<sup>1</sup>. Nel programma di misurazioni "Esposizione nei sistemi di produzione additiva (tra cui le stampanti 3D)" viene rivolta particolare attenzione ai materiali utilizzati e valutata l'esposizione inalatoria ad alcune sostanze pericolose. I risultati delle misurazioni effettuate confluiranno non da ultimo in una raccomandazione degli enti assicurativi contro gli infortuni relativa all'individuazione dei rischi.

Gli addetti alla sorveglianza, i collaboratori dell'ente di prova e gli esperti in materia di sostanze pericolose della **BG ETEM**<sup>2</sup> si incontrano periodicamente in seno al gruppo di lavoro "Stampa 3D/Additive Manufacturing", che funge da interlocutore e unità di coordinamento<sup>3</sup>. Il gruppo di lavoro ha il compito di stabilire dove sussiste una necessità di intervento sul fronte della prevenzione e di fornire informazioni per un'attività di consulenza e di sorveglianza da parte delle persone addette. A tale scopo il gruppo collabora con fabbricanti, utilizzatori, enti di prevenzione statali ed enti di ricerca dell'assicurazione tedesca obbligatoria contro gli infortuni, come ad esempio l'IFA.

Con il progetto "Stampanti 3D"<sup>4</sup>, in programma fino alla fine di maggio del 2017, l'ente federale per la prevenzione e per la medicina del lavoro (BAuA) mira ad analizzare gli aspetti legati alla sicurezza dei prodotti e a rispondere a quesiti di tipo giuridico. Quali obblighi d'informazione sui possibili rischi ha ad esempio il fabbri-

cante di una stampante 3D? L'utilizzatore di tali sistemi di produzione additiva assume la piena responsabilità del prodotto che realizza oppure una parte della responsabilità resta al fabbricante dei macchinari? Come si ripartisce la responsabilità per la sicurezza del sistema e del prodotto finito nei casi in cui software e hardware provengono da fabbricanti diversi? I risultati saranno formulati in un documento informativo destinato agli utilizzatori di stampanti 3D.

Un altro progetto del BAuA<sup>5</sup>, che si concluderà alla fine del 2018, valuta l'esposizione inalatoria nella produzione additiva con tecnologia a letto di polvere e analizza i possibili rischi legati, ad esempio, all'utilizzo di polveri metalliche. Sulla base dei risultati ottenuti si mira ad elaborare metodi di lavoro standardizzati e linee guida di protezione EMKG<sup>6</sup> per le tecnologie di produzione additiva.

La Commissione tecnica 105.6 per la "Sicurezza negli impianti di produzione additiva", istituita di recente dall'**Associazione degli ingegneri tedeschi (VDI)**, sta attualmente elaborando una direttiva VDI che raccoglie raccomandazioni volte a ridurre i rischi per gli utilizzatori della tecnologia di fusione laser di polveri metalliche. Secondo la KAN la VDI dovrebbe, anziché stabilire nuovi requisiti, rielaborare le regolamentazioni attuali in modo da renderle facilmente fruibili e individuare eventuali vuoti normativi. I requisiti di prodotto mancanti potranno essere integrati nelle norme europee o internazionali, mentre i requisiti mancanti in materia di prevenzione aziendale si potranno invece inserire nel corpus di regole di Stato ed enti assicurativi contro gli infortuni.

A livello di **ISO**, il comitato ISO/TC 261 competente in materia di "Additive Manufacturing" ha già elaborato o sta preparando alcune norme basate in parte sulle direttive VDI. Tali norme non affrontano, per ora, gli aspetti legati alla sicurezza, bensì si occupano della terminologia, dei punti di intersezione a livello tecnico o della configurazione dei contratti fra clienti e prestatori di servizi. Da circa un anno è stato però istituito il gruppo ISO ad hoc "Safety issues", che ha il compito di sottoporre all'attenzione del TC 261 proposte per l'elaborazione di norme rilevanti in termini di sicurezza.

Corrado Mattiuzzo  
mattiuzzo@kan.de

<sup>1</sup> Contatto: Dr. Renate Beisser, renate.beisser@dguv.de / Ludger Hohenberger, l.hohenberger@unfallkasse-nrw.de

<sup>2</sup> Ente assicurativo industriale per gli infortuni sul lavoro nei settori energetico, tessile, elettronico e dei prodotti mediatici

<sup>3</sup> Contatto: Valentin Kazda, kazda.valentin@bgetem.de

<sup>4</sup> Progetto F 2389 "Stampanti 3D – Gli utilizzatori diventano fabbricanti? Presente e futuro della produzione additiva e le sue ripercussioni sulla sicurezza dei prodotti e delle condizioni di lavoro"

<sup>5</sup> Progetto F 2410 "Analisi dell'esposizione nel quadro di attività che prevedono l'uso di sostanze pericolose utilizzate nei sistemi di produzione additiva – Impiego della tecnologia a letto di polvere"

<sup>6</sup> Le linee guida di protezione del BAuA basate sul piano di facile applicazione per il controllo delle sostanze pericolose sul luogo di lavoro (EMKG) attuano i requisiti previsti dall'ordinanza sulle sostanze pericolose e dal corpus di regole tecniche.

# Aperture nei ripari di protezione: nella pratica c'è confusione

Per l'imballaggio e il trasporto di merci di produzione industriale si ricorre a macchine come pallettizzatori, depallettizzatori, incappucciatori e sistemi di trasporto continuo. Questi macchinari sono strettamente collegati fra loro e comportano rischi analoghi. Sono tuttavia disciplinati da norme diverse che prevedono requisiti differenti in merito alle aperture dei ripari. Per i datori di lavoro si pone la questione di quale metro usare per la valutazione dei rischi.

Nei casi in cui non è possibile evitare zone di pericolo nelle macchine con una costruzione intrinsecamente sicura, è necessario ricorrere a dispositivi e ripari di protezione. Per consentire l'ingresso e l'uscita dei prodotti nella e dalla zona pericolosa delle macchine, i ripari devono disporre di aperture. Poiché le aperture necessarie per pallet o grandi cartoni hanno dimensioni tali da consentire l'accesso anche alle persone, occorre adottare misure di protezione capaci di distinguere tra persone e carico trasportato.

Gli utilizzatori di macchine per l'industria alimentare si trovano davanti al problema che le norme C in materia d'impianti di pallettizzazione e sistemi di movimentazione interna continua prevedono requisiti differenti per le aperture dei ripari determinando così livelli di protezione diversi. Le aziende sollevano di continuo la questione di come soddisfare i requisiti di sicurezza sufficiente e lo stato dell'arte in conformità al regolamento sulla sicurezza degli impianti e della salute (Betriebssicherheitsverordnung).

## Molte norme, poca uniformità

La norma **EN 415-10** "Sicurezza delle macchine per imballare – Requisiti generali" valida per gli impianti di pallettizzazione, concretizza come segue i requisiti per la progettazione delle aperture previsti dalle norme B di carattere generale:

- La distanza tra i ripari fissi e la colonna della barriera fotoelettrica non deve superare i 180 mm.
- La distanza tra la barriera fotoelettrica e il bordo esterno del carico non deve superare i 230 mm.
- La funzione di protezione del riparo viene sospesa durante il passaggio del carico<sup>1</sup>. Durante questo lasso di tempo sarà il carico a dover svolgere la funzione di protezione. Se il tempo per il passaggio viene superato in maniera significativa, occorre sospendere la cosiddetta funzione di muting e arrestare tutti i movimenti pericolosi.
- Nell'area di muting non deve esservi alcuna posizione di attesa prevista per ragioni operative.

Per i sistemi di movimentazione continua che prendono in consegna e trasportano i pallet si applica la norma **EN 619** "Apparecchiature e sistemi di movimentazione continua — Requisiti

di sicurezza e compatibilità elettromagnetica per le apparecchiature di movimentazione meccanica di carichi unitari". L'allegato F contiene tipici esempi di progettazione per evitare l'accesso alle aree pericolose. Queste misure finalizzate a ostacolare l'accesso non sono dedotte dalle norme B e riguardano principalmente il rischio di schiacciamenti e tagli tra il carico e i componenti fissi del riparo nel punto di ingresso. Contrariamente alla norma EN 415-10, non sono previste misure volte a impedire l'accesso o a disattivare forzatamente la macchina. Come misura di sicurezza vengono piuttosto indicate le consuete conformazioni dei sistemi di movimentazione (p. es. distanza o lunghezza dei rulli, larghezza dei componenti).

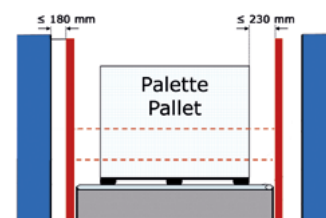
## Nella pratica c'è confusione

Nelle aziende del settore alimentare i differenti requisiti in materia di macchine sono fonte soprattutto a parità di rischi, p. es. legati ai meccanismi di sollevamento di accese discussioni. L'esperienza dimostra che gli infortuni legati ai meccanismi di sollevamento con lesioni da schiacciamento o da taglio hanno conseguenze mortali o irreversibili.

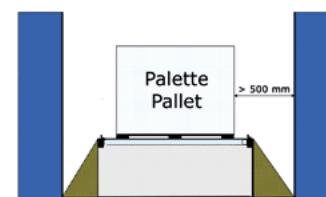
Il regolamento sulla sicurezza degli impianti e la salute descrive lo stato dell'arte come "lo stato di sviluppo di metodi, strutture o modalità operative innovativi che fa ritenere certa l'idoneità pratica di una misura o procedura finalizzata alla protezione [...] dei lavoratori [...]". Per definire lo stato dell'arte è inoltre necessario rifarsi a metodi, strutture o modalità operative già collaudati con successo nella pratica.

L'obiettivo deve essere quello di definire requisiti di sicurezza unitari per rischi equiparabili. Secondo la gerarchia degli obiettivi di protezione prevista dalla Direttiva Macchine e da tutte le prescrizioni sulla prevenzione sul lavoro, la precedenza spetta alle misure tecniche indipendenti dalla volontà dell'operatore. Il datore di lavoro ha l'obbligo di valutare, nell'ambito della valutazione dei rischi, le misure adottate nei suoi impianti, ragion per cui deve poter contare su una base di valutazione affidabile che rispecchi lo stato dell'arte.

Markus Husemann  
markus.husemann@bgn.de



**EN 415-10**  
Riparo (blu) e barriera fotoelettrica (rossa)



**EN 619**  
Lamiere oblique (gialle)

<sup>1</sup> Muting ai sensi della norma IEC 61496 "Sicurezza del macchinario – Apparecchi elettrosensibili di protezione – Parte 1: Prescrizioni generali e prove" oppure della norma EN 13849-1: "Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza – Parte 1: Principi generali per la progettazione"

# ISO, tieniti alla larga da temi di carattere sociale e socio-politico!

Dal 1946 - anno della sua fondazione – a oggi, l'organismo di normazione internazionale ISO dichiara di avere elaborato oltre 20 000 norme. La maggioranza di queste ultime è di carattere tecnico. Negli ultimi tempi, però, stanno aumentando i progetti di normazione relativi a temi di carattere sociale e socio-politico. Questa tendenza è fortemente controversa per vari motivi.



Le attività di normazione sono importanti per garantire che prodotti e servizi tecnici presentino una qualità paragonabile in tutto il mondo. Le norme contribuiscono inoltre ad assicurare che i prodotti vengano fabbricati in modo da essere il più sicuri possibile sia per gli utilizzatori privati che per quelli commerciali.

## L'ISO intraprende nuove vie

L'ISO è un ente autonomo non statale dell'economia privata. Già solo per questo motivo non dovrebbe elaborare norme relative a temi sociali e socio-politici che rientrano nell'ambito di responsabilità del legislatore, degli enti assicurativi contro gli infortuni o delle parti sociali. Ciononostante l'ISO ha avviato, ormai già da molti anni, varie iniziative di normazione in merito a questi temi che competono chiaramente alla politica sociale e salariale e nulla hanno a che fare con la classica normazione tecnica.

Ne sono un esempio le iniziative normative dell'ISO riguardanti temi quali responsabilità sociale di organizzazioni, gestione delle risorse umane, sistemi di gestione della salute e della sicurezza sul lavoro, gestione dei rischi, sistemi di gestione anti-corruzione o compliance. Di recente si sono addirittura intrapresi tentativi per incorporare in una norma ISO il principio di "halal" (ovvero ciò che è permesso secondo l'Islam). La maggior parte delle associazioni dell'economia imprenditoriale ha manifestato con decisione il suo disaccordo su attività di questo tipo. L'intento è quello di impedire l'elaborazione di simili norme poiché risultano, non da ultimo, di competenza della politica salariale e dunque del tutto inappropriate per l'ISO.

## Un esempio attuale: la corporate governance

Un ennesimo tentativo della normazione di influire sulla politica aziendale è rappresentato dalla proposta di istituire un organo ISO dedicato al tema della "corporate governance", il governo d'impresa. Il senso di questa proposta, attualmente in fase di inchiesta, è assai discutibile. Esistono infatti, oltre ai codici nazionali in materia di governo societario, numerosi principi a livello europeo e internazionale a cui le imprese si orientano già oggi (ad es. i principi di Corporate Governance dell'OCSE o le linee guida della medesima organizzazione in materia di Corporate Governance nelle imprese di proprietà statale).

Risulta pertanto del tutto superfluo un "consolidamento di guide orientative, raccomandazioni e requisiti già esistenti" da parte dell'ISO, come espresso nella proposta.

## Inutile pressione alla certificazione

L'economia è ampiamente critica nei confronti di questo clamoroso aumento di progetti di normazione su temi sociali e socio-politici, tanto più che hanno prevalentemente per oggetto norme relative a sistemi di gestione. È fortemente sconsigliabile elaborare norme che non si orientano agli interessi delle imprese. Le esperienze passate hanno inoltre dimostrato quanto sia difficile contrastare in maniera mirata eventuali disfunzioni manifestatesi sulla scia dell'elaborazione di standard ISO.

Simili norme ISO lasciano presagire un'elevata pressione alla certificazione e il carico burocratico supplementare che ne conseguirebbe per le imprese e i loro partner commerciali è decisamente maggiore rispetto ai benefici previsti. Ciò vale in particolare per le piccole e medie imprese, per le quali una certificazione comporterebbe un grandissimo dispendio di risorse ed eccessivi sforzi.

L'argomentazione secondo cui le imprese non sarebbero obbligate ad attuare uno standard ISO travisa l'effetto che invece si vuole che tali documenti abbiano realmente e che si ripresenta regolarmente. Per l'assegnazione di appalti pubblici e in particolare da parte dei fornitori diretti, l'applicazione degli standard ISO viene generalmente data per scontata. Le imprese e i loro fornitori sono praticamente obbligati ad attuare gli standard ISO e a farsi certificare. Nel campo della normazione tecnica ciò comporta effetti positivi per la qualità dei prodotti e in termini di concorrenza, in quello della normazione di carattere sociale e socio-politico può invece avere effetti fatali per le imprese.

*Eckhard Metze*

*metze@kan.de*

*Responsabile dell'Ufficio datori di lavoro della segreteria KAN*

*Vicepresidente del Comitato di normazione Processi organizzativi del DIN*

# Istituto IPA: ricerca per la tutela della salute sul lavoro

**Negli ultimi decenni, la ricerca nel campo della medicina del lavoro ha contribuito in maniera significativa a ridurre ai minimi termini incidenti sul lavoro, malattie professionali e rischi professionali per la salute. Con il suo lavoro l'Istituto per la prevenzione e la medicina del lavoro della DGUV (IPA)<sup>1</sup> mira ad attuare in maniera sostenibile gli esiti della ricerca rilevanti per la pratica, al fine di promuovere la sicurezza e la salute sul lavoro in maniera efficace e duratura.**

L'IPA – istituto della DGUV e, al contempo, istituto di ricerca della Facoltà di medicina dell'Università della Ruhr di Bochum – conta circa 140 collaboratori di diversi rami specialistici: medicina, tossicologia, statistica/epidemiologia, chimica, fisica, ingegneria, psicologia e biologia.

## Vasto programma di ricerca, unico nel suo genere

Il lavoro dell'istituto è finalizzato a sostenere la prevenzione di incidenti sul lavoro e di malattie professionali. A tal fine l'IPA intrattiene uno stretto dialogo con gli enti assicurativi contro gli infortuni, in modo da riprendere questioni rilevanti nel quadro della pratica aziendale e produrre dei risultati di ricerca che possano essere tradotti in soluzioni per la pratica.

La ricerca dell'IPA riguarda tutte le malattie che possono insorgere sul lavoro. Lo spettro delle priorità di ricerca è pertanto molto ampio e mira al contempo a mantenere uno standard di qualità scientifica elevato. Particolare attenzione è rivolta allo studio degli effetti sulla salute di varie sostanze pericolose e degli effetti della loro azione combinata sull'uomo. Il profilo di ricerca dell'istituto comprende malattie dovute ad agenti chimici, biologici e fisici, malattie oncologiche e relativa diagnosi precoce, allergie, malattie delle vie respiratorie, malattie della pelle e malattie neurodegenerative. Sono oggetto di ricerca anche gli effetti sulla salute del lavoro a turni e i disturbi psicomentali dovuti a sostanze pericolose con un'intensa esalazione di odori.

Grazie alla fitta interconnessione dei suoi cinque centri di competenza per la medicina, la tossicologia, l'allergologia/immunologia, l'epidemiologia e la medicina molecolare, l'IPA è in grado di svolgere, direttamente nei luoghi di lavoro, studi con garanzia di qualità finalizzati ad analizzare gli effetti sulla salute dell'uomo e a chiarire complesse correlazioni di cause ed effetti. Ciò avviene in stretta collaborazione con gli enti assicurativi contro gli infortuni, le imprese e gli assicurati. L'IPA dispone inoltre di un laboratorio di esposizione che consente di simulare i luoghi di lavoro nonché studiare, in condizioni standardizzate, i possibili effetti sulla salute di concentrazioni definite, nonché ammesse nei luoghi di lavoro, di gas, aerosol e polveri.

Ricorrendo a studi in vitro eseguiti con colture cellulari è inoltre possibile analizzare in ma-

niera più differenziata i risultati di studi effettuati sull'uomo e mettere in correlazione cause ed effetti. Gli studi in vitro possono anche fornire indicazioni su possibili rischi per l'uomo che vengono successivamente analizzati sotto il profilo epidemiologico.

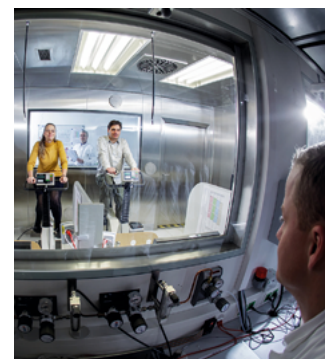
## Esempi di progetti in corso<sup>2</sup>

- Per fissare i valori limite relativi a polveri e nanoparticelle nei luoghi di lavoro mancavano finora dati umani attendibili. L'IPA conduce esperimenti di inalazione a breve termine per individuare i rapporti tra dose ed effetto che possono fungere da base di riferimento per definire valori MAK<sup>3</sup> affidabili.
- L'incidenza del lavoro notturno sull'insorgenza di patologie cardio-circolatorie, diabete, disturbi psichici e malattie oncologiche è oggetto di ricerca in uno studio in corso dal 2010. In questo contesto vengono analizzati fattori come qualità del sonno, influenza della luce, capacità di concentrazione, metaboliti e ormoni.
- Creazione di una banca di campioni per la raccolta prospettiva e sistematica di campioni (di sangue, tessuti, urine, DNA, ecc.) e dei dati relativi ai soggetti in studio e ai campioni, inclusi i livelli di esposizione individuale. I dati sono disponibili per ulteriori ricerche (a livello internazionale).
- Consolidamento di metodi analitici per il biomonitoraggio dell'esposizione.

## Trasferimento dei risultati di ricerca nella pratica

Un fondamentale punto di partenza del lavoro dell'IPA è l'attuabilità dei risultati di ricerca nella pratica aziendale. La vasta presenza degli scienziati dell'IPA nei comitati più disparati garantisce che gli esiti della ricerca e il know-how maturato confluiscono nelle norme e nei regolamenti in materia di prevenzione più svariati.

*Prof. Dr. Thomas Brüning  
bruening@ipa-dguv.de*



**Laboratorio di esposizione**

<sup>1</sup> [www.ipa.ruhr-uni-bochum.de](http://www.ipa.ruhr-uni-bochum.de)

<sup>2</sup> [www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/forschung/proj.php](http://www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/forschung/proj.php)

<sup>3</sup> Concentrazione massima ammissibile di una sostanza nel luogo di lavoro



## La BAuA e la luce biologicamente efficace

L'illuminazione biologicamente efficace – o "Human Centric Lighting" – è incentrata sull'influenza che la luce ha sul ritmo circadiano dell'organismo (il cosiddetto "orologio interno"), sulla salute e sull'efficienza dell'essere umano. L'ente federale per la prevenzione e per la medicina del lavoro (BAuA) si occupa già da tempo dell'argomento. Lo scorso anno, p. es., ha pubblicato uno studio sull'effetto attivante della luce blu nelle ore mattutine e serali e sullo sfasamento dell'orologio interno. Nei soggetti in studio una luce mattutina arricchita di blu migliorava il livello di attenzione anche la sera successiva e rafforzava l'orologio circadiano. Eliminando invece la componente blu della luce mattutina, l'orologio interno risultava sfasato. Per valutare con precisione l'utilizzo mirato dell'illuminazione biologicamente efficace sul posto di lavoro, secondo lo studio le conoscenze attualmente disponibili sono ancora troppo lacunose.

Nell'ambito di un altro progetto della BAuA attualmente in corso si stanno studiando, con l'ausilio di occhiali con filtri protettivi alla luce blu, gli effetti della mancanza di luce e la loro rilevanza per la prevenzione sul lavoro. Il progetto durerà fino alla fine del 2017.

*Studio "L'efficacia dei sistemi d'illuminazione intelligente sul ritmo circadiano: effetti della desincronizzazione circadiana" [Circadian effects of Aml-based lighting systems: Effects of circadian desynchronization]: [www.baua.de/en/Publications/Expert-Papers/F2302.html](http://www.baua.de/en/Publications/Expert-Papers/F2302.html)*

## Progetto di normazione ISO sulla sicurezza del tragitto casa-lavoro

In seguito a una richiesta della Malesia, nell'aprile 2016 l'ISO ha approvato un nuovo progetto normativo relativo all'elaborazione della norma ISO 39002 che si occupa della prevenzione degli infortuni in itinere. La norma è fondata sulla norma malese SIRIM 4 "Good practices for implementing com-

muting safety management" ed è concepita come integrazione delle norme ISO 39001 "Sistemi di gestione della sicurezza del traffico stradale" e ISO 45001 "Occupational health and safety management systems".

In Germania datori di lavoro e lavoratori vedono il contenuto della norma con occhio critico. La norma malese presa a modello per l'ISO 39002 si rivolge infatti ai datori di lavoro ma contiene anche prescrizioni per i lavoratori e lo Stato. Prevede inoltre una serie di raccomandazioni dettagliate che dal punto di vista europeo non dovrebbero trovar spazio in una norma e relative, p. es., a controlli tesi a verificare il consumo di alcol e droghe, documentazione della storia medica personale e dei profili degli spostamenti dei lavoratori, allestimento di alloggi aziendali e di una mensa onde evitare spostamenti in auto per raggiungere il posto di lavoro o nella pausa pranzo.

Le parti sociali ritengono che una tale norma non offra alcun valore aggiunto, poiché a livello nazionale vi sono già esaurienti linee guida messe a disposizione, p. es., dagli enti assicurativi contro gli infortuni o dal Consiglio tedesco per la sicurezza stradale (DVR). Il codice della strada, inoltre, rappresenta un'ampia base giuridica per la circolazione stradale.

## La KAN alla fiera "Arbeitsschutz aktuell"

Dall'11 al 13 ottobre 2016 presso il quartiere fieristico di Amburgo si terrà la fiera specialistica "Arbeitsschutz Aktuell". La KAN presenzierà presso lo stand comune della DGUV (padiglione B5, stand A19), dove all'insegna del motto "Normazione della salute – un conflitto preannunciato?" proporrà temi attuali affrontati nel quadro del suo lavoro.

Presso lo stand potrete scoprire le singole tappe del percorso che da un'idea conduce alla norma finita giocando al gioco di società "KANelot – die Arbeitsschutzritter der Normungsrunde" [KANelot – i cavalieri della prevenzione al servizio della tavola rotonda della normazione].

La KAN parteciperà inoltre alla manifestazione "Arbeitsschutz im internationalen Vergleich" [La prevenzione nel confronto internazionale], in programma nel quadro della conferenza tecnica parallela (mercoledì 12.10.2016, ore 09:15–12:15), tenendo una relazione intitolata "Normazione internazionale e prevenzione – può funzionare?!".

Vi aspettiamo!

## Norme DIN in versione Redline

Il DIN offre ora circa 100 norme DIN selezionate corredate di cosiddette "redline", ossia marcature a colori che evidenziano le parti di un documento che hanno subito modifiche rispetto all'edizione precedente. Per visualizzare cosa è cambiato di preciso, basta passare con il mouse sul rispettivo simbolo giallo della nota. Grazie a questo tipo di visualizzazione grafica il documento è leggibile come una norma "normale" nonostante le marcature delle modifiche apportate.

Le norme in versione Redline possono essere acquistate in versione scaricabile solo nel negozio online della casa editrice Beuth.

[www.beuth.de/de/redline](http://www.beuth.de/de/redline)

## Pubblicazioni

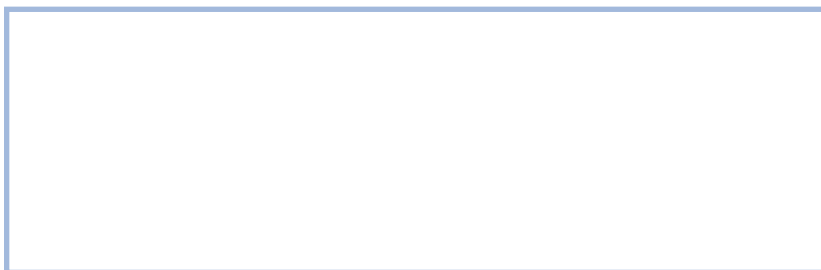
### Revisione della "Guida Blu"

La "Guida Blu" sul mercato interno UE è stata adeguata alle novità intervenute negli ultimi 10 anni nel campo del diritto del mercato interno. Si sono aggiunti alcuni nuovi capitoli, p. es. sugli obblighi degli attori dell'economia e sull'accreditamento, e alcuni di quelli preesistenti sono stati completamente revisionati, p. es. quelli relativi alla normazione o alla sorveglianza del mercato.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ:C:2016:272:TOC>



# EVENTI



Informazione	Argomento	Contatto
<b>12.-13.10.16</b> Prague	Conference <b>Occupational Safety &amp; Quality of Life</b>	Occupational Safety Research Institute Tel.: +420 221 015 843 <a href="http://vubp.cz/konference/2016/en">http://vubp.cz/konference/2016/en</a>
<b>13.10.16</b> Dortmund	Seminar <b>Light, health and shift work</b>	BAuA – Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Tel.: +49 231 9071 2071 <a href="http://www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Working-Time/Workshop">www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Working-Time/Workshop</a>
<b>19.-21.10.16</b> Dresden	Seminar <b>Maschinensicherheit und Produkthaftung</b>	IAG – Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV Tel.: +49 351 457 1918 <a href="https://app.ehrportal.eu/dguv">https://app.ehrportal.eu/dguv</a> Seminar-Nr. 700012
<b>20.-21.10.16</b> Strasbourg	Symposium <b>Man – Machine: Risks for production systems today and in the future?</b> <b>Homme – Machine : Risques liés aux systèmes de production aujourd'hui et demain?</b> <b>Mensch – Maschine: Risiken für Produktionssysteme heute und in der Zukunft?</b>	ISSA Section on Machine and System Safety Tel.: +33 3 68 33 41 60 <a href="http://www.machine-system-safety.org">www.machine-system-safety.org</a>
<b>25.10.16</b> Köln	Fachveranstaltung <b>Ergonomie im Büro – auch bei Arbeiten 4.0?</b>	VDSI – Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit, BASI, Deutsches Netzwerk Büro (DNB) <a href="http://www.vdsi.de/76/16812">www.vdsi.de/76/16812</a> Tel.: +49 611 15755 40
<b>02.-04.11.16</b> Dresden	Seminar <b>Grundlagen der Normungsarbeit im Arbeitsschutz</b>	KAN / IAG Tel.: +49 351 457-1918 <a href="https://app.ehrportal.eu/dguv">https://app.ehrportal.eu/dguv</a> Seminar-Nr. 700044
<b>07.-08.11.16</b> Mannheim	VDE-Kongress 2016 <b>Internet der Dinge: Technologie, Anwendungen, Perspektiven</b>	VDE – Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik Tel.: +49 69 6308-479 <a href="http://vde-kongress.de">http://vde-kongress.de</a>
<b>07.-09.11.16</b> Paris	Messe / Salon <b>Expoprotection</b>	Expoprotection Tel.: +33 1 47 56 24 06 <a href="http://www.expoprotection.com">www.expoprotection.com</a>
<b>08.-09.11.16</b> Essen	Anwenderforum <b>Ergonomie-Kongress</b>	Haus der Technik Tel.: +49 201 180 31 <a href="http://www.hdt-essen.de/eek">www.hdt-essen.de/eek</a>
<b>21.-22.11.16</b> Dresden	2. IAG Wissensbörse Prävention <b>Zwischen Paragrafenschungel, Präventionskultur und Vision Zero</b>	IAG – Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV Tel.: +49 351 457 1551 <a href="http://www.dguv.de/iag/veranstaltungen/wissensboerse-praevention/2016">www.dguv.de/iag/veranstaltungen/wissensboerse-praevention/2016</a>

## PUBBLICAZIONI DELLA KAN:

[www.kan.de/en](http://www.kan.de/en) → Publikactions → Order here (gratuito)

### IMPRESSUM



Verein zur Förderung der Arbeitssicherheit in Europa

**Editore:** Verein zur Förderung der Arbeitssicherheit in Europa e.V. (VFA) con supporto finanziario del Ministero Federale di Lavoro e degli Affari Sociali. **Redazione:** Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN), Segreteria KAN – Sonja Miesner, Michael Robert **Responsabile:** Dr. Dirk Watermann, Alte Heerstraße 111, D - 53757 Sankt Augustin  
**Illustrazioni:** p. 1: © freshidea/fotolia.com, Daimler AG, © frabimbo/fotolia.com, © RioPatuca Images/fotolia.com; p. 2: Daimler AG, p. 3: VDA (modificato), p. 4: © frabimbo/fotolia.com, p. 5: BGN, p.6: © martialred/fotolia.com, p. 7: Wiciok/IPA; senza indicazione della fonte: KAN/origine privata  
**Traduzione:** Simona Rofrano **Pubblicato trimestralmente, gratis** Tel.: +49 (0) 2241 - 231 3463 Fax: +49 (0) 2241 - 231 3464  
**Internet:** [www.kan.de](http://www.kan.de) **E-Mail:** [info@kan.de](mailto:info@kan.de)