



**SICUREZZA
DELLE MACCHINE**

Indice



© industrieblick - stock.adobe.com

In primo piano

- 04 Il nuovo regolamento europeo sulle macchine va a sostituire la direttiva Macchine
- 06 Revisione della EN ISO 10218 sui requisiti di sicurezza per i robot
- 09 Atti esecutivi – strumento per un’attuazione unitaria del diritto UE

Temi

- 11 Una perizia della KAN crea chiarezza sulle regole sull’illuminazione
- 13 Esoscheletri – A che punto è la normazione?
- 15 La normazione nel campo della produzione additiva



© sveeta - stock.adobe.com



© scharfsm86 - stock.adobe.com

17 In breve

Rappresentanza della prevenzione nel forum strategico tedesco per la standardizzazione

Regolamento UE sulle macchine semoventi

In corso di aggiornamento la legislazione UE sulla responsabilità per danno da prodotti

Conferenza “Durchstarten mit Normung”
[Via alla grande con la normazione]

18 Eventi

Ultimi aggiornamenti:



www.kan.de



[KAN_Arbeitsschutz_Normung](https://www.instagram.com/KAN_Arbeitsschutz_Normung)



Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN)



KAN – Kommission Arbeitsschutz und Normung

**Benjamin Pfalz**

Presidente della KAN
Sindacato Industriale dei
Metallurgici (IG Metall)

Ai blocchi di partenza il regolamento UE in materia di macchine

Dopo lunghe dispute, gli Stati membri hanno raggiunto un accordo con il Parlamento e la Commissione UE circa un nuovo regolamento in materia di macchine. L'attuale processo di revisione – che ha iniziato ad assumere una forma concreta ad aprile del 2021, con la presentazione di una bozza da parte della Commissione UE – mira, oltre che a un aggiornamento dei contenuti, a far sì che il regolamento abbia effetti immediati negli Stati membri dell'UE.

I requisiti essenziali di sicurezza e salute continuano a rappresentare un nodo centrale dal punto di vista della prevenzione. Sono state tuttavia chiarite solo in parte le questioni sollevate in merito a requisiti ampliati in materia d'intelligenza artificiale nei sistemi di controllo di macchine e a criteri più severi per la valutazione della conformità e per la messa in circolazione di questi ultimi. L'idea iniziale – per altro utile ai fini di una maggiore coerenza – di un collegamento con il previsto regolamento sull'IA è stata accantonata. Si è inoltre deciso di lasciar perdere sia il concetto d'uso comune di *macchine ad alto rischio*, che inizialmente era ancora oggetto della bozza (nuovo Allegato I), sia una definizione d'IA che avrebbe abbracciato buona parte delle macchine esistenti. Se non altro, date la loro scarsa trasparenza e la potenziale autonomia, le macchine con comportamento autoevolutivo che garantiscono funzioni di sicurezza dovranno soddisfare criteri più stringenti e sostenere una valutazione indipendente della conformità da parte di enti notificati.

Per il settore della normazione sarà molto interessante constatare se la Commissione UE farà o dovrà fare uso delle specifiche di nuova introduzione – le cosiddette *common specifications* – avvalendosi di atti esecutivi qualora dei mandati di normazione non dovessero essere adeguatamente soddisfatti. A prescindere dal fatto che una specifica venga messa a punto da organismi di normazione o da gruppi di esperti appositamente convocati, il settore prevenzione dovrà schierarsi in prima linea per far sì che nelle aziende le tecnologie innovative vengano impiegate nel rispetto delle esigenze delle persone. «

Il nuovo regolamento europeo sulle macchine va a sostituire la direttiva Macchine

Il nuovo regolamento europeo sulle macchine è pronto. Quali sono le novità e i termini di transizione principali?

Essendo stato approvato dal Parlamento UE il 18 aprile 2023 e quindi dal Consiglio UE il 22 maggio, il regolamento sulle macchine¹ verrà pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'UE probabilmente a giugno di quest'anno per poi entrare in vigore 20 giorni più tardi. Per gli operatori di mercato, tuttavia, diverrà applicabile solo 42 mesi dopo l'entrata in vigore. Fino a quel momento dovrà essere applicata l'attuale direttiva Macchine 2006/42/CE.

In Germania è attualmente in via di elaborazione una legge di attuazione nazionale relativa al regolamento sulle macchine. Il documento comprenderà, tra le altre cose, regole sulla lingua ufficiale e sanzioni per le violazioni del regolamento.

Cambiamenti strutturali e tecnici

Il regolamento europeo sulle macchine consta di 52 articoli più 10 allegati. Le procedure riguardanti sia gli Stati membri che la Commissione sono state adeguate al "New Legislative Framework", mentre i processi previsti per l'ottenimento della conformità da parte degli operatori di mercato continuano a essere definiti in maniera molto dettagliata e completa.

Nello stesso tempo i contenuti di natura tecnica sono stati adattati e definiti con più precisione. Oltre agli articoli strutturati in maniera più comprensibile e la ripartizione del nuovo Allegato I (sulle macchine ad alto rischio), è degna di nota la trattazione dei temi dell'intelligenza artificiale e della cybersicurezza. Questi trovano posto direttamente nel regolamento sulle macchine, che può a tal proposito essere immediatamente applicato.

L'ordine degli allegati è cambiato. Quello che finora era l'Allegato I e che tratta i requisiti essenziali di sicurezza e salute, diventa l'Allegato III. L'attuale Allegato IV, che contiene una lista di macchinari e prodotti per i quali è obbligatoriamente prevista una certificazione da parte di un ente terzo, diventa l'Allegato I.

Ma quali sono i punti salienti del nuovo regolamento?

- Atti delegati: dopo aver consultato l'organismo di normazione CEN o il CENELEC, la Commissione può mettere a punto, secondo un processo predefinito, degli atti giuridici con cui disciplinare degli aspetti che, a suo parere, non sono stati considerati – questo laddove, in precedenza, gli organismi di normazione non abbiano provveduto a inserire tali aspetti in delle norme.



©/industrialblick - stock.adobe.com

- Il regolamento in materia di macchine è stato sganciato dal previsto regolamento sull'IA. Per quanto riguarda le macchine, i punti essenziali in fatto d'intelligenza artificiale sono indicati nel regolamento sulle macchine.
- Il concetto di operatore di mercato è nuovo e viene definito come rappresentante autorizzato del fabbricante all'interno dell'UE, importatore o rivenditore.
- Nel regolamento trova posto anche la procedura – in Germania praticata già da molto – di “modifica sostanziale” delle macchine. In breve, una “modifica sostanziale” è data laddove, dopo che una macchina è stata modificata, i dispositivi tecnici di sicurezza in essa presenti non bastino più a contrastare nuovi pericoli.
- Il nuovo Allegato I sulle macchine e i prodotti correlati ad alto rischio è articolato in due parti: la parte A tratta macchine e prodotti per i quali è sempre necessario un certificato di esame del tipo da parte di un ente notificato. Ponti elevatori per veicoli, dispositivi amovibili di trasmissione e i relativi ripari, componenti di sicurezza integralmente o parzialmente capaci di autoapprendimento e apparecchi portatili a carica esplosiva devono obbligatoriamente essere sottoposti all'esame di un ente terzo. La parte B descrive le macchine e i prodotti di cui – a patto di applicare delle norme europee armonizzate che coprano tutti i rischi del caso – i fabbricanti possono continuare a dichiarare la conformità anche senza l'intervento di enti notificati.
- I requisiti in materia di macchine il cui comportamento o la cui logica sono di tipo integralmente o parzialmente autoevoluto trovano posto nella sezione “Sistemi di comando”.
- Le macchine mobili vengono trattate in una sezione pressoché del tutto nuova all'interno dell'Allegato III.
- Biciclette elettriche, monopattini elettrici e altri dispositivi per la mobilità personale sono macchine. I sistemi di filtrazione destinati a essere integrati in cabine di guida sono ora considerati come componenti di sicurezza.

In sintesi, il nuovo regolamento europeo sulle macchine è decisamente ben riuscito e ben s'inserisce nell'attuale legislazione europea. Per sapere se, all'atto pratico, i nuovi punti inseriti daranno prova di validità e se l'attuazione è ben riuscita, bisognerà attendere le ulteriori discussioni.

Christoph Preuße

Ente assicurativo industriale per gli infortuni sul lavoro dell'industria del legno e del metallo

Portavoce del gruppo di lavoro per la sicurezza delle macchine della DGUV

c.preusse@bghm.de

¹ <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-6-2023-INIT/it/pdf>
(bozza adottata dal Parlamento e dal Consiglio, giuridicamente vincolante solo dopo la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'UE)

Scadenze vavevoli per gli aspetti disciplinati dal nuovo regolamento europeo sulle macchine

20 giorni dopo l'annuncio sulla Gazzetta Ufficiale dell'UE	Entrata in vigore
	Articolo 7 (Componenti di sicurezza) e articolo 48 (Procedura di comitato)
12 mesi dopo l'entrata in vigore	Procedura per gli atti delegati: valutazione ed esame soprattutto dei requisiti essenziali di sicurezza e salute previsti dall'Allegato III
24 mesi dopo l'entrata in vigore	Valgono le regole per gli enti notificati .
39 mesi dopo l'entrata in vigore	Le regole in materia di sanzioni devono essere attuate a livello nazionale.
42 mesi dopo l'entrata in vigore	Periodo di transizione per i fabbricanti; fino a questo momento va applicata la direttiva Macchine.
60 mesi dopo l'entrata in vigore, successivamente ogni cinque anni	La Commissione Europea deve trasmettere al Consiglio Europeo un rapporto pubblico avente per oggetto una valutazione del regolamento europeo sulle macchine .

Revisione della EN ISO 10218 sui requisiti di sicurezza per i robot

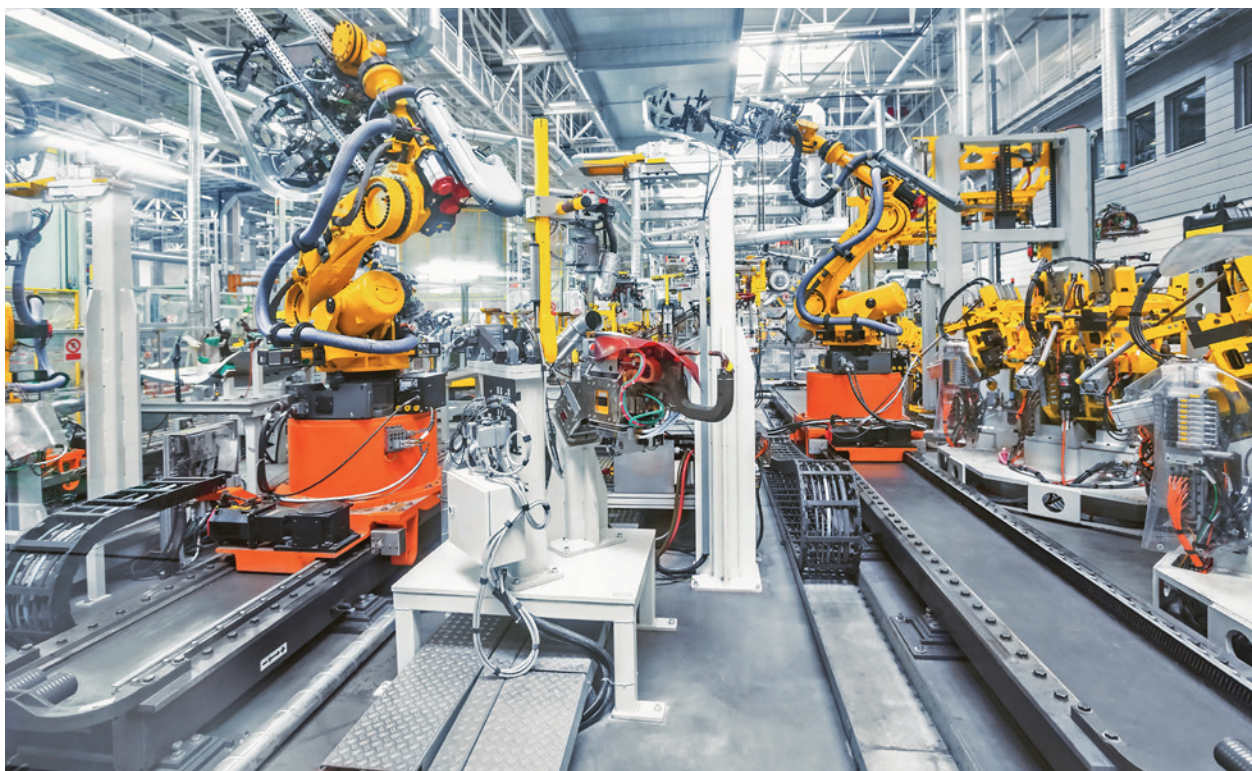
Grazie ai progressi sul fronte dei materiali e agli sviluppi della tecnica di automatizzazione e azionamento, negli ultimi anni i robot industriali sono diventati più efficienti, versatili e convenienti. Per adeguare anche i requisiti di sicurezza è stata operata un'approfondita revisione della serie di norme 10218, nel quadro della quale è stato attuato un nuovo approccio di valutazione del rischio.

La serie di norme EN ISO 10218 descrive e spiega dei requisiti pratici in materia di sicurezza dei robot. La prima parte contiene requisiti valevoli per i robot industriali, la seconda requisiti per applicazioni come sistemi di robot, celle robotizzate ecc. Trattandosi di norme armonizzate, entrambe le parti danno luogo alla presunzione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza e salute fissati dalla direttiva Macchine 2006/42/CE.

In corso da ormai quasi cinque anni, la revisione della EN ISO 10218 persegue i seguenti obiettivi:

- Mantenimento dello stato di norme armonizzate: per l'UE si tratta di un aspetto molto importante, anche se per due terzi del pianeta non è indispensabile. Tutti i fabbricanti di robot e molti integratori¹ vogliono comunque mantenere questo stato.
- Correzione di errori e considerazione di sviluppi tecnologici e nozioni scientifiche
- Precisazione dei requisiti in materia di applicazioni collaborative
- Requisiti flessibili in materia di sicurezza funzionale che consentano un adattamento ai vari livelli di rischio delle applicazioni

Entrambe le parti sono destinate ad allungarsi e a diventare più esaurienti. Sono infatti stati aggiunti numerosi requisiti che riflettono determinati requisiti essenziali di sicurezza e salute della direttiva Macchine. Nello stesso tempo, nella seconda parte della serie di norme vengono integrati i documenti di supporto ISO/TS 15066, che contiene requisiti supplementari per la progettazione della sicurezza delle applicazioni robotiche collaborative, e ISO/TR 20218-1 e -2, che comprendono informazioni extra e istruzioni per la progettazione sicura di organi di presa e punti di carico e scarico manuale dei sistemi robotici.



© Nataliya Hara - stock.adobe.com

Nuovo approccio per la sicurezza funzionale

Dato l'ampio spettro di applicazioni dei sistemi robotici industriali, non sempre è possibile elencare tutti i rischi significativi e le situazioni o gli eventi pericolosi che possono verificarsi. Inoltre, una stessa applicazione può presentare livelli di rischio differenti a seconda della progettazione e della situazione d'impiego. Per quanto riguarda l'efficienza delle funzioni di sicurezza, ciò può comportare l'esistenza di requisiti diversi tra loro e che, a prima vista, appaiono in contrasto con i rigidi requisiti dell'attuale norma.

La revisione della norma non dovrebbe pertanto portare alla prescrizione di un preciso livello di efficienza della funzione di sicurezza. Allo stesso modo non dovrebbe prescrivere secondo quale metodo debba essere definito il necessario livello di prestazione: ciò finirebbe infatti per limitare inutilmente gli utilizzatori della norma. Il livello di prestazione deve semmai essere definito sulla scorta di una valutazione del rischio che tenga conto degli elementi di rischio illustrati nella ISO 12100. L'Allegato normativo C indica settori, valori soglia e altri parametri da applicare. Descrive inoltre tutte le funzioni di sicurezza necessarie per ridurre i rischi significativi. A tal fine vengono in ciascun caso indicati l'evento scatenante e il risultato auspicato, ossia la reazione delle parti del sistema di comando legate alla sicurezza laddove venga individuato un errore.

Benché l'applicazione di questi parametri di rischio sia prescritta, l'utilizzatore della norma può scegliere liberamente di quale metodo di valutazione del rischio avvalersi. Questo nuovo approccio di normazione si traduce in una specificazione armonizzata e verificabile della necessaria prestazione delle parti del sistema di comando legate alla sicurezza e in risultati simili per applicazioni paragonabili.

Progettazione dei robot

Le revisioni delle norme contengono ora nuovi requisiti relativi ai seguenti punti:

- Resistenza meccanica e materiali impiegati: in fase di progettazione vanno ridotti il più possibile angoli, spigoli e sporgenze e tenute presenti l'usura e la fatica del materiale.
- Manipolazione sicura, stoccaggio, trasporto e imballaggio di robot e componenti
- Limitazione della temperatura delle superfici che possono essere toccate e protezione antincendio
- Impiego di energia elettrica, pneumatica e idraulica: questi requisiti disciplinano l'eventualità di perdita o alterazione dell'energia come pure il comportamento in caso di guasti o difetti di funzionamento di componenti – specialmente in situazioni in cui l'interruzione dell'energia può determinare l'insorgere di pericoli legati a movimenti inaspettati del manipolatore (parte mobile del robot su cui vengono fissati gli utensili) dovuti alla gravità.
- Regolazione del centro utensile (Tool Center Point, TCP), impostazioni di sicurezza legate al carico e attrezzatura speciale da includere nella fornitura qualora necessaria per l'impostazione, la manutenzione e l'impiego sicuri

Nella parte 1 della norma vengono definite due classi di robot: la classe I comprende i robot dotati di un manipolatore avente al massimo una massa complessiva di 10 kg, una forza di 50 N e una velocità di 250 mm/s. Tutti i robot con valori superiori rientrano nella classe II. Per i robot della classe I, i cui metodi di prova sono illustrati nell'Allegato E, valgono requisiti in materia di funzioni di sicurezza molto inferiori.

Cybersicurezza

Se dalla valutazione della cybersicurezza emerge che l'accesso non autorizzato al sistema di comando può determinare l'insorgere di rischi per la sicurezza, occorrerà adottare delle misure di protezione adatte. Nella parte 1 al fabbricante del robot vengono richieste delle misure debitamente elencate. Per maggiori informa-

Trovate maggiori dettagli circa la revisione della serie di norme EN ISO 10218 nella versione integrale dell'articolo (in tedesco e inglese) all'indirizzo

www.kan.de/en/publications/kanbrief/2/23/revision-of-en-iso-10218-safety-requirements-for-industrial-robots

zioni e requisiti, la parte 1 rimanda alla serie di norme IEC 62443, Sicurezza IT per sistemi di automazione industriali. In via di principio è ritenuto ragionevole assegnare il livello di sicurezza 2 (come da IEC 62443) a quelle parti del sistema di comando che possono compromettere la sicurezza (avvio, arresto, modifica delle impostazioni di sicurezza ecc.) e il livello di sicurezza 1 alle altre parti.

Sistema di comando e modi operativi

Per il sistema di comando delle funzioni dei robot sono stati aggiunti alcuni requisiti:

- Deve essere attiva sempre e solo una stazione operativa (incluse le stazioni operative per l'accesso remoto).
- I modi operativi e i relativi requisiti di sicurezza sono descritti più chiaramente in entrambe le norme.
- Viene considerata come funzione di sicurezza non la scelta del modo operativo, bensì la sua attivazione. In questo modo si evita l'insorgere di pericoli a seguito della scelta del modo operativo errato.

I robot devono essere dotati di almeno due modi operativi: il funzionamento manuale (programmazione) e il funzionamento automatico (esecuzione del programma). La possibilità – contemplata dalle versioni precedenti – del funzionamento manuale ad alta velocità con ripari parzialmente inattivi (cosiddetto “monitoraggio del processo”) non è più consentita.

Ogni stazione operativa portatile (pendant, pannello di controllo, smartphone, tablet ecc.) in grado di innescare movimenti o dare luogo ad altre situazioni potenzialmente pericolose deve essere dotata di un dispositivo di arresto d'emergenza come da ISO 13850 e di un pulsante di consenso a tre livelli.

Funzioni di sicurezza per applicazioni collaborative

Termini come “funzionamento collaborativo” e simili sono stati rimossi da entrambi i documenti, in quanto descrivono solo il tipo di applicazione e non la modalità o una caratteristica del robot. In via di principio gli esperti sono concordi nell'affermare che non esistono “robot collaborativi”, una “modalità collaborativa” né tanto meno una velocità definibile come “collaborativa”.

Per quanto riguarda le applicazioni collaborative sicure, la serie di norme descrive ora solo tre funzioni di sicurezza: conduzione a mano, monitoraggio di distanza e velocità nonché limitazione di forza e pressione. La quarta funzione contemplata in origine – il monitoraggio dell'arresto sicuro – non viene più indicata poiché necessaria anche per le applicazioni non collaborative.

Sguardo al futuro

A marzo del 2022 le bozze finali di entrambe le parti sono state presentate all'HAS consultant per una valutazione. In caso di giudizio positivo verranno inoltrate a ISO e CEN per la votazione finale. La pubblicazione e l'armonizzazione avranno luogo nel migliore dei casi nel secondo o terzo trimestre del 2023. Per ora non è possibile indicare una finestra di tempo per la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'UE.

Le bozze finali presentano anche dei contenuti corrispondenti ad alcuni requisiti supplementari del nuovo regolamento UE in materia di macchine. Non tutti i requisiti risultano però concretizzati, p. es. quelli relativi all'applicazione dell'IA evolutiva in funzioni di sicurezza o alcuni requisiti in materia di macchine mobili autonome o di cybersicurezza dell'hardware.

Otto Görnemann

Esperto di sicurezza delle macchine – norme e direttive

SICK AG – Waldkirch

otto.goernemann@sick.de

¹ Gli integratori provvedono a dotare il robot di utensili e lo integrano fisicamente, elettricamente e/o dal punto di vista dei comandi nell'ambiente di lavoro predefinito. Solo allora il robot diventa una macchina completa e può recare il marchio CE.

Atti esecutivi – strumento per un’attuazione unitaria del diritto UE

Le competenze primarie in fatto di applicazione del diritto UE spettano agli Stati membri dell’UE. Onde garantire un’attuazione unitaria, in alcuni settori predefiniti la Commissione UE o il Consiglio UE possono adottare degli atti esecutivi.

Per garantire che il diritto UE venga applicato e attuato in maniera unitaria, la Commissione UE – e in casi particolari anche il Consiglio UE – ha il potere di adottare degli atti esecutivi. Ciò serve anche a fare fronte a sviluppi del momento, che renderebbero altrimenti necessaria una revisione di disposizioni giuridiche già adottate.

Gli atti esecutivi possono essere adottati solo in settori in cui occorrono condizioni di attuazione unitarie. Tra questi figurano, non da ultimo, la tutela della salute e la sicurezza delle persone. Nella disposizione giuridica del caso deve inoltre essere precisato che è ammessa l’adozione di un atto esecutivo. A tal proposito vengono stabiliti gli obiettivi e i requisiti concreti di questo strumento. Sebbene nella maggioranza dei casi il potere di adottare atti esecutivi venga delegato alla Commissione, in casi particolari debitamente motivati e nei casi previsti dagli articoli 24 e 25 del Trattato sull’Unione Europea (politica estera e di sicurezza comune) può essere assegnato al Consiglio.

Gli atti esecutivi possono essere impiegati in vari modi, p. es.:

- per stabilire le condizioni quadro di un’attuazione unitaria di disposizioni giuridiche (p. es. valori soglia delle sostanze chimiche in giocattoli con un alto grado di esposizione, direttiva 2009/48/CE);

Procedura di comitato (normalità)



Procedura di adozione di atti esecutivi
(maggiori dettagli all’indirizzo <https://www.consilium.europa.eu/it/council-eu/decision-making/implementing-and-delegated-acts>)

Atti delegati

Oltre che di atti esecutivi, per concretizzare delle disposizioni giuridiche la Commissione UE può servirsi di atti delegati. Nel KANBrief 4/22 (p. 4/5) trovate illustrate le differenze tra i due strumenti.

www.kan.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/KAN-Brief/it/22-4-it.pdf

- nel caso di una procedura di salvaguardia, per decidere se una misura adottata a livello nazionale per attuare una disposizione giuridica sia giustificata o meno (p. es. art. 71 della proposta della Commissione per un regolamento sui prodotti da costruzione COM(2022) 144; art. 64 della proposta della Commissione per un regolamento sulla progettazione ecocompatibile COM(2022) 142);
- come base per l'adozione di specifiche comuni (common specifications) (p. es. art. 20 dell'attuale progetto di testo del regolamento in materia di macchine¹).

Procedura di adozione degli atti esecutivi

Ai sensi dell'articolo 291 del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea, all'interno della disposizione giuridica il Parlamento e il Consiglio UE stabiliscono in anticipo delle regole e dei principi generali sulla base dei quali gli Stati membri controllano in che misura la Commissione fa uso delle sue competenze di esecuzione. A integrazione di ciò vi è il regolamento (UE) n. 182/2011 sulla procedura di comitato².

In base alla cosiddetta comitatologia, per preparare un atto esecutivo viene consultato un gruppo di esperti. Questo comitato è formato da rappresentanti degli Stati membri, i quali hanno così modo di partecipare all'adozione dell'atto esecutivo. Questa procedura, tuttavia, non è prescritta per tutti gli atti esecutivi: in alcuni casi – p. es. in quello della concessione di aiuti finanziari al di sotto di un certo importo – la Commissione può adottare degli atti esecutivi anche senza consultare un comitato.

Contestualmente all'agenda per una migliore legiferazione³ è stato inoltre stabilito che, prima che il comitato prenda una decisione circa l'atto esecutivo, le cittadine, i cittadini e le parti interessate hanno quattro settimane di tempo per presentare le loro osservazioni. Le discussioni del comitato vengono riepilogate e pubblicate nel registro comitatologia⁴. Mentre nel caso degli atti delegati il Parlamento e il Consiglio UE (vedi infobox) devono dichiarare espressamente il loro consenso, per quanto riguarda l'adozione di atti esecutivi godono di semplici diritti d'informazione e verifica. Il diritto di verifica prevede che un atto esecutivo possa essere respinto dal Parlamento e/o dal Consiglio laddove vada oltre i poteri assegnati nella disposizione giuridica. Non occorre un consenso esplicito.

Atti esecutivi nel regolamento sulle macchine

Nel nuovo regolamento sulle macchine gli atti esecutivi rivestono un ruolo importante. L'articolo 20 del progetto di testo adottato di recente dal Parlamento et dal Consiglio Europeo¹ prevede che in caso di emergenza – qualora gli organismi europei non propongano alcuna norma adatta per l'armonizzazione – la Commissione sia abilitata a stabilire delle specifiche comuni (common specifications) per i principali requisiti di sicurezza e salute servendosi di atti esecutivi. Non è però ancora chiaro quale procedura vada di preciso seguita. Non da ultimo, rimane p. es. da chiarire in che modo, nel caso dell'adozione di atti esecutivi, si possa garantire il necessario know-how tecnico e un'adeguata partecipazione di tutti i gruppi interessati.

*Katharina Schulte
schulte@kan.de*

¹ <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-6-2023-INIT/it/pdf> (bozza adottata dal Parlamento e dal Consiglio, giuridicamente vincolante solo dopo la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'UE)

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32011R0182>

³ https://commission.europa.eu/law/law-making-process/planning-and-proposing-law/better-regulation/better-regulation-guidelines-and-toolbox_en

⁴ <https://ec.europa.eu/transparency/comitology-register/screen/home?lang=it>

Una perizia della KAN crea chiarezza sulle regole sull'illuminazione

In fatto d'illuminazione dei luoghi di lavoro, al corpus di regole di Stato ed enti assicurativi contro gli infortuni si affiancano i requisiti fissati dalle norme. Una perizia della KAN¹ getta luce su sovrapposizioni, differenze e nessi esistenti tra i documenti.

Da qualche anno la KAN rivolge l'attenzione alla norma DIN EN 12464-1 "Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen" [Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: posti di lavoro in interni]. La norma contiene, non da ultimo, ampi requisiti riguardanti la prevenzione aziendale, p. es. valori minimi valevoli per l'illuminazione di vari tipi di posti di lavoro. Ai sensi del documento orientativo sul ruolo della normazione nel campo della prevenzione aziendale², tuttavia, questi requisiti non dovrebbero essere oggetto di normazione.

Date le molte sovrapposizioni tra i contenuti della DIN EN 12464-1 e del corpus di regole di Stato ed enti assicurativi contro gli infortuni, già in occasione della pubblicazione delle precedenti edizioni della norma la KAN si è tenuta in contatto con il comitato di normazione DIN competente. Con i suoi commenti, è riuscita a ottenere l'inserimento di un passo sulla sicurezza e la salute nella premessa nazionale e un'integrazione del campo di applicazione.

Nella pratica le sovrapposizioni, le differenze e i collegamenti esistenti tra la norma e il corpus di regole di Stato ed enti assicurativi contro gli infortuni sono una sfida per chi, p. es., si occupa di pianificazione dell'illuminazione. Alla DIN EN 12464-1, infatti, viene p. es. fatto spesso riferimento nei contratti in materia di progettazione d'impianti d'illuminazione. Nello stesso tempo l'ASR A3.4 "Beleuchtung" [Illuminazione] in quanto documento statale dà luogo alla presunzione di conformità in relazione ai requisiti d'illuminazione del regolamento tedesco sui posti di lavoro e prevale pertanto sulle norme.



L'obiettivo della KAN è quello di promuovere, nel settore della prevenzione, un corpus di regole coerente e improntato alla pratica. Era perciò necessario chiarire in che punti i requisiti fissati dalle norme e dai documenti del settore prevenzione coincidessero o differissero gli uni dagli altri, e questo tenendo anche conto degli effetti che ne risultavano a livello pratico. A questo scopo nel 2022 la KAN ha pubblicato il bando per la realizzazione – poi affidata all'ente federale per la prevenzione e la medicina del lavoro (BAuA) – della perizia intitolata “Vergleich der Anforderungen an die Beleuchtung von Arbeitsstätten im Regelwerk des Staates und der Unfallversicherungsträger” [Raffronto tra i requisiti sull'illuminazione dei luoghi di lavoro fissati dal corpus di regole dello Stato e da quello degli enti assicurativi contro gli infortuni].

Una perizia per informare i gruppi interessati

La perizia pone a confronto i requisiti sull'illuminazione dei luoghi di lavoro fissati dalle regole di prevenzione e dalle norme. Data la presunzione di conformità ai requisiti di sicurezza e salute del regolamento tedesco sui posti di lavoro, l'attenzione si concentra sull'ASR A3.4 “Beleuchtung” [Illuminazione]. La norma più importante per la progettazione dell'illuminazione di posti di lavoro interni è invece la DIN EN 12464-1:2021. Il raffronto si estende anche ad altri documenti dello Stato e degli enti assicurativi contro gli infortuni come pure a norme aventi uno stretto legame con questi due documenti.

I requisiti e le raccomandazioni dei documenti considerati vengono sottoposti a un raffronto sistematico e le differenze dal punto di vista della prevenzione vengono valutate secondo una scala ideata dall'autore. Nell'ambito del raffronto tra ASR e norme l'autore evidenzia le diversità in termini di gruppi target e di carattere vincolante dei documenti. Le regole sui luoghi di lavoro si rivolgono ai datori di lavoro e danno luogo alla presunzione di conformità rispetto alle prescrizioni in materia di prevenzione da concretizzare. Le norme, invece, si rivolgono a chi progetta sistemi d'illuminazione. Ad esse viene spesso fatto riferimento nei contratti tra progettisti dell'illuminazione e committenti (in genere datori di lavoro o proprietari di edifici).

Anche in fatto di ambiti di regolamentazione vi sono differenze sostanziali. Luoghi di lavoro all'aperto e illuminazione di sicurezza, p. es. sono trattati solo nell'ASR A3.4. Una notevole differenza riguarda il trattamento della luce diurna. La DIN EN 12464-1 non fa infatti distinzioni tra quest'ultima e l'illuminazione artificiale. Anche le definizioni concettuali sono diverse e si ripercuotono sui documenti nel loro complesso. I testi divergono anche per quel che riguarda il trattamento di ombre, sfarfallii e abbagliamenti. Differenze minori si riscontrano in relazione alle tabelle dei requisiti per posti di lavoro e compiti visivi specifici contenute nell'ASR A3.4 e nella DIN EN 12464-1.

Gli effetti non visivi della luce sono ripresi da una raccomandazione del comitato per i luoghi di lavoro (ASTA) incentrata sull'illuminazione notturna. Per ora l'ASR non tratta l'argomento. Anche il documento informativo DGUV 215-220 “Nichtvisuelle Wirkungen von Licht auf den Menschen” [Effetti non visivi della luce sulle persone] contiene cenni e raccomandazioni di massima sul tema. La DIN EN 12464-1 affronta gli effetti non visivi della luce all'interno dell'allegato informativo.

Raccomandazioni della KAN

Nel corso di due sedute gli esperti dei gruppi della KAN hanno discusso i contenuti della perizia e definito quindi delle raccomandazioni. La KAN consiglia di rendere noti gli esiti dello studio e di metterli a disposizione del Ministero federale per il lavoro e gli affari sociali nonché dei gruppi di prevenzione e normazione interessati affinché possano avvalersene.

*Dr. Anna Dammann
dammann@kan.de*

¹ www.kan.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/KAN-Studie/de/2023-06-Vergleich_Beleuchtung_Arbeitsstaetten.pdf

² www.kan.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Basisdokumente/en/Deu/2021-02_Grundsatzpapier-Update-en.pdf

Esoscheletri – A che punto è la normazione?

Gli esoscheletri possono aiutare i lavoratori a compiere alcuni movimenti o a mantenere determinate posture. Da due anni circa vari gruppi di lavoro del DIN si stanno adoperando per normare caratteristiche, requisiti ergonomici e metodi di prova per gli esoscheletri.

Gli esoscheletri sono sistemi tecnici pensati per essere indossati. Grazie al collegamento meccanico e all'interazione con il corpo umano, possono agevolare determinati movimenti e posture. Alcuni di essi facilitano p. es. il sollevamento di pesi scaricando parte delle forze agenti in modo tale che non gravino sulla zona lombare. Altri invece, soprattutto durante lavori di una certa durata a un'altezza superiore a quella delle spalle, possono sostenere le braccia e sgravare così spalle e collo. Gli esoscheletri hanno insomma la funzione di sgravare gli utilizzatori e di ridurre i pericoli per la salute laddove le altre misure non abbiano effetto.

L'avanzare dello sviluppo rende necessarie nuove norme

L'uso di esoscheletri sul lavoro è ancora poco diffuso. Ma il progresso non si ferma, con il risultato che sul mercato si trovano sempre più esoscheletri utilizzabili agli scopi più diversi. Oltre che di ulteriori studi, soprattutto sugli effetti di lungo termine degli esoscheletri, c'è bisogno di norme. In queste ultime si potrebbero formulare requisiti generali, di sicurezza ed ergonomici, ma anche raccomandazioni per lo sviluppo e la prova di esoscheletri. I requisiti fissati dalle norme servono a fare chiarezza circa le caratteristiche e le possibilità d'impiego degli esoscheletri.



In Germania l'attività di normazione in materia di esoscheletri è iniziata a gennaio del 2021 con l'istituzione, presso il DIN, del comitato congiunto NA 023-00-08 GA per gli esoscheletri. All'interno di quest'ultimo il comitato di normazione ergonomia, che funge da capofila, collabora con il comitato di normazione macchine (robotica) e con il comitato di normazione meccanica di precisione e ottica (tecnica ortopedica). I gruppi interessati coinvolti sono molti. Tra di loro figurano, non da ultimo, rappresentanti di scienza e ricerca, delle assicurazioni obbligatorie contro gli infortuni, dell'ente federale per la prevenzione e la medicina del lavoro (BAuA), delle rappresentanze aziendali dei lavoratori e di vari utilizzatori. Del comitato fa parte anche un rappresentante della segreteria KAN, il quale coadiuva i gruppi di prevenzione.

Il NA 023-00-08 GA per gli esoscheletri ha istituito tre gruppi di lavoro. Quello per la struttura e la terminologia ha elaborato una proposta di classificazione secondo cui i campi d'impiego degli esoscheletri possono essere suddivisi in medico, commerciale, militare e privato. La classificazione tiene conto del tipo di supporto prestato (p. es. agevolazione o stabilizzazione dei movimenti), dell'azionamento (p. es. con o senza azionamento), delle zone del corpo sostenute (p. es. zona lombare o zona spalle e collo) e di forma esterna e struttura degli esoscheletri (p. es. a elementi rigidi o morbidi). Questo gruppo di lavoro ha inoltre formulato delle proposte per la definizione di concetti essenziali legati agli esoscheletri.

Il gruppo di lavoro per l'efficacia e la comparabilità si occupa della definizione di parametri e scenari di prova degli esoscheletri in grado di garantire la comparabilità tra questi ultimi. Possono p. es. fungere da parametri di comparabilità fattori come il peso netto dell'esoscheletro, il tempo necessario per indossarlo e sfilarlo e la prestazione delle batterie. Nel definire gli scenari di prova si possono esaminare determinate funzioni o attività come camminare, stare seduti o salire le scale con un esoscheletro. Il gruppo di lavoro si occupa nello stesso tempo dei metodi di misurazione standardizzati incentrati sull'efficacia degli esoscheletri e ne indica alcuni utili per verificare quest'ultima, p. es. l'elettromiografia (EMG), la motion capture o le misurazioni di forze.

Il terzo gruppo di lavoro è quello per le interfacce fisiche, che elabora disposizioni e bozze di norme dedicate all'interfaccia uomo-esoscheletro. Poiché tramite questa interfaccia i tessuti molli del corpo umano subiscono l'azione di forze fisiche, è molto importante che l'interfaccia sia progettata in maniera ergonomica e in modo da evitare un'eccessiva pressione. Vanno però considerati e prevenuti anche pericoli di natura meccanica come punti di schiacciamento e cesoiamento. Un aspetto importante per quel che riguarda l'interfaccia uomo-esoscheletro è, non da ultimo, quello dell'igiene. Vengono pertanto stabilite anche disposizioni relative alla pulizia e manutenzione degli elementi dell'esoscheletro che possono entrare in contatto diretto con la pelle.

L'obiettivo del comitato NA 023-00-08 GA per gli esoscheletri è quello di far confluire disposizioni elaborate, proposte di progetto e bozze di testi nella normazione europea. Per ora, tuttavia, non esistono ancora gruppi in tal senso competenti. Per questa ragione gli esperti tedeschi sono in contatto con altri Paesi europei e stanno sollecitando l'istituzione di gruppi di normazione europei che si occupino di esoscheletri. Qualora un sufficiente numero di Paesi dovesse mostrarsi interessato a una collaborazione, l'istituzione di detti gruppi dovrebbe avere luogo nel 2024.

Ralf Schick
Responsabile comparto
specialistico per i carichi
fisici della DGUV
r.schick@bghw.de

La normazione nel campo della produzione additiva

Con il diffondersi dei sistemi di produzione additiva – comunemente noti come stampa 3D – cresce la necessità di mettere a punto delle norme. Soprattutto a livello di ISO, si osservano degli sviluppi che vanno a tangere la prevenzione.

Sempre più spesso i sistemi di produzione additiva vengono impiegati per realizzare elementi costruttivi su misura. Quello di produzione additiva è in realtà un termine generico, che abbraccia tutti i processi in cui una macchina stende del materiale strato per strato. A seconda dell'applicazione, s'impiegano tecnologie e materie prime diverse. E ciascuna di queste tecnologie e materie prime comporta dei pericoli per i lavoratori.

Servono prescrizioni normative concrete

In quanto norma di tipo A facente capo alla direttiva Macchine, la EN ISO 12100 stabilisce requisiti essenziali e generalizzabili in materia di valutazione e minimizzazione del rischio¹ che valgono per tutti i tipi di macchine. Nel campo della produzione additiva attualmente non esiste ancora alcuna norma di tipo C che fissi dei requisiti dettagliati per singoli tipi di macchine. Ciò non di meno, ormai da tempo i macchinari del caso vanno diffondendosi negli stabilimenti di produzione. Va pertanto visto con favore il fatto che con la EN ISO/ASTM 52938-1 sia ora in via di elaborazione un primo potenziale documento di questo tipo. Nel documento vengono definiti requisiti di sicurezza per le macchine che fanno uso di un raggio laser e di una base di polvere con polvere metallica. L'obiettivo degli attori europei facenti parte dell'organo ISO è quello di far sì che questo documento venga elaborato in modo da risultare conforme alla direttiva Macchine UE e pubblicato come norma ai fini di tale direttiva. Per favorire il raggiungimento di questo obiettivo la segreteria KAN ha partecipato all'elaborazione della bozza di norma. L'inchiesta pubblica è attualmente in corso; il documento sarà consultabile nel portale DIN delle bozze di norme², dove tutti i gruppi interessanti potranno commentare il testo (preferibilmente entro il 1° luglio 2023).



©noraldoden - stock.adobe.com

Gerarchia delle norme nel campo della sicurezza delle macchine

Norma di tipo A: norma fondamentale di sicurezza contenente i concetti di base, i principi di progettazione e i requisiti generali per tutti i tipi di macchine. Esiste un'unica norma di tipo A: la EN ISO 12100.

Norma di tipo B: norma di sicurezza a gruppi. Tratta determinati aspetti della sicurezza (norme di tipo B1), p. es. le distanze di sicurezza e la temperatura superficiale, oppure dispositivi di protezione (norme di tipo B2) come dispositivi di comando a due mani o di blocco.

Norma di tipo C: norma di prodotto che stabilisce requisiti di sicurezza dettagliati per una macchina o un gruppo di macchine ben precisi.

Nicola Helfer
helfer@kan.de

Documenti di normazione sulla prevenzione aziendale

Al di là della sicurezza di prodotti e macchine, vari organismi stanno compiendo degli sforzi tesi a far sì che in norme e documenti simili a norme trovino posto anche aspetti della prevenzione aziendale. In Germania quest'ultima è disciplinata dal corpus di regole dettagliato dello Stato e degli enti assicurativi contro gli infortuni, ragion per cui i gruppi rappresentati in seno alla KAN sono favorevoli a delle norme in questo settore solo in casi eccezionali. Non sempre, però, è possibile opporsi a ciascuno dei suddetti sforzi. In tal caso è importante seguire da vicino i relativi processi, in modo da ottenere per lo meno dei documenti accettabili dal punto di vista tecnico.

Le specifiche tecniche VDI della serie 3405-6, p. es., illustrano i pericoli legati a determinati sistemi di produzione additiva. Non stabiliscono però alcun requisito aziendale e sono semmai concepiti, dietro iniziativa della KAN, come una sorta di guida all'applicazione del corpus di disposizioni e regole di riferimento elaborato dallo Stato e dagli enti assicurativi contro gli infortuni³. Questo approccio comporta un alto grado di coerenza del corpus di regole e agevola la fruizione.

Anche a livello internazionale c'è molto interesse per le norme sulla prevenzione aziendale per i sistemi di produzione additiva. La segreteria KAN ha perciò partecipato anche all'elaborazione della ISO/ASTM 52931 sui principi generali dell'utilizzo di materiali metallici nei sistemi di produzione additiva sul posto di lavoro⁴. Pubblicata dall'ISO a inizio 2023, questa norma è stata recepita come norma europea nel quadro di una procedura di votazione parallela e a breve verrà quindi necessariamente recepita anche nel patrimonio normativo tedesco. La segreteria KAN si è adoperata affinché nell'introduzione al documento e in altri punti dello stesso ritenuti idonei fossero inseriti dei cenni al corpus di regole valevole a livello nazionale. È prevedibile che presto inizieranno i lavori per la stesura di un documento paragonabile, probabilmente dedicato ai sistemi di produzione additiva basati su polimeri.

Servono esperti di prevenzione!

Per poter garantire un alto livello di sicurezza, è sostanzialmente necessario partecipare attivamente all'elaborazione delle norme rilevanti. Solo così sarà possibile impostare i documenti in linea con le esigenze della prevenzione e prevenire sin dall'inizio dei potenziali problemi. Ciò vale soprattutto per i settori in cui gli standard affermati sono pochi – p. es. quello della produzione additiva. La segreteria KAN continuerà a seguire da vicino la normazione nella produzione additiva. Sarebbe tuttavia auspicabile che anche altri esperti di prevenzione s'impegnassero maggiormente in questo nuovo ambito di normazione, soprattutto se nella pratica hanno avuto modo di acquistare dimestichezza con le relative macchine. Il loro know-how è prezioso e può essere decisivo per lo sviluppo di altre norme di tipo C. Il comitato settoriale DIN competente a livello nazionale è quello per la produzione additiva, che fa capo al comitato di normazione per la tecnologia dei materiali (NWT).

¹ EN ISO 12100:2011-03 "Sicurezza del macchinario – Principi generali di progettazione – Valutazione del rischio e riduzione del rischio"

² E DIN EN ISO/ASTM 52938-1 "Produzione additiva di metalli – Ambiente, salute e sicurezza – Parte 1: requisiti di sicurezza per le macchine PBF-LB"; www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nwt/entwuerfe/wdc-beuth:din21:368799271

³ VDI 3405, Sistemi di produzione additiva – Sicurezza dell'utilizzatore durante l'esercizio degli impianti di produzione; foglio 6.1:2019-11, Fusione a raggi laser di polveri di metallo; foglio 6.2:2021-04, Sinterizzazione laser di materie plastiche; foglio 6.3 – Bozza:2022-02, Sistemi di produzione a base di resine

⁴ ISO/ASTM 52931:2023-01, Produzione additiva di metalli – Protezione dell'ambiente, salute e sicurezza – Principi generali dell'utilizzo di materiali metallici, www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nwt/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:364023432

Rappresentanza della prevenzione nel forum strategico tedesco per la standardizzazione

Nell'intento di rafforzare il ruolo e ampliare la partecipazione di esperte ed esperti tedeschi nell'ambito della normazione europea e internazionale, in seno al Ministero federale per l'economia e la protezione del clima (BMKW) è stato costituito il forum strategico tedesco per la standardizzazione, in cui sono rappresentati anche il Ministero federale per il lavoro e gli affari sociali e la KAN. Il forum strategico è composto da 42 esponenti di punta dell'economia, della politica, della scienza e della società nominati per due anni.

Sotto la guida della Dr. Franziska Brantner, sottosegretaria parlamentare di Stato, il gruppo dovrà identificare temi e progetti di normazione aventi rilevanza strategica per l'economia e la competitività della Germania. Dovrà inoltre contribuire a far sì che esperte ed esperti tedeschi svolgano un ruolo importante nei gruppi di normazione europei e internazionali. Il forum strategico funge infine da raccordo con le attività dell'High Level Forum on Standardisation europeo e presta consulenza al BMKW relativamente a questioni di normazione.

Per maggiori informazioni: www.bmwk.de Ricerca: [Strategieforum](#)

Regolamento UE sulle macchine semoventi

Il 30 marzo 2023 la Commissione Europea ha presentato una proposta per un regolamento (UE) relativo all'omologazione e alla vigilanza del mercato delle macchine mobili non stradali circolanti su strade pubbliche. Il documento modifica il regolamento (UE) 2019/1020. Il regolamento tratta requisiti in materia di circolazione stradale, ma non altri aspetti già disciplinati a livello europeo come la sicurezza delle macchine.

Finora a tal proposito valevano disposizioni nazionali che variavano anche di molto da Paese a Paese. Il regolamento copre un'ampia gamma di macchine usate, p. es., nel settore dell'edilizia, dell'agricoltura o dell'orticoltura.

La proposta di regolamento è in linea con l'approccio a tre livelli già introdotto nel quadro di omologazione UE per i veicoli a motore:

- Le **disposizioni fondamentali** e l'**ambito di applicazione** vengono stabiliti dal Parlamento Europeo e dal Consiglio all'interno del regolamento proposto. Quest'ultimo è fondato sull'articolo 114 TFUE e prevede dunque una completa armonizzazione dei requisiti di prodotto.
- Le **specifiche tecniche dettagliate** vengono stabilite all'interno di **atti delegati** adottati dalla Commissione, e non in norme armonizzate.
- La Commissione adotta inoltre **atti esecutivi** con cui vengono stabilite le disposizioni amministrative come il modello per il certificato di omologazione.

Testo della proposta di regolamento:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52023PC0178&from=EN>

In corso di aggiornamento la legislazione UE sulla responsabilità per danno da prodotti

La Commissione Europea ha presentato due proposte di direttive per l'adeguamento della legislazione sulla responsabilità per danno da prodotti. Con ciò intende creare una maggiore sicurezza giuridica. Allo stato attuale, infatti, nel caso di un crescente numero di prodotti i consumatori non hanno alcun diritto al risarcimento dei danni da questi causati.

La versione riveduta della direttiva sulla responsabilità per danno da prodotti sarà applicabile a tutti i tipi di prodotti. Tra questi in futuro figureranno anche aggiornamenti di software, sistemi d'intelligenza artificiale, app per smartphone e prodotti rifabbricati o modificati che non erano contemplati dalla direttiva finora vigente. La responsabilità oggettiva spetta a fabbricanti o responsabili. Nel caso dei prodotti non fabbricati all'interno dell'UE le azioni di responsabilità dovranno poter essere promosse non solo nei confronti dell'importatore, ma anche verso i rappresentanti del fabbricante nell'UE e i distributori (tra questi anche shop online).

Per i prestatori di servizi d'IA, inoltre, la direttiva sulla responsabilità da intelligenza artificiale prevede una responsabilità per colpa per ulteriori violazioni di diritti – p. es. discriminazioni o perdita di dati – dovute all'IA. Chi subisce un danno non dovrà illustrare nel dettaglio in che modo questo è stato provocato dal malfunzionamento dell'IA, bensì solo mostrare che sussiste probabilmente un nesso causale con il comportamento dell'IA. Diversamente da quanto previsto dalla direttiva sulla responsabilità per danno da prodotti, le pretese come da direttiva sulla responsabilità da intelligenza artificiale possono essere avanzate anche da persone giuridiche.

Proposta direttiva sulla responsabilità per danno da prodotti:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52022PC0495>

Proposta direttiva sulla responsabilità da intelligenza artificiale:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex:52022PC0496>

Conferenza “Durchstarten mit Normung” [Via alla grande con la normazione]

Studenti universitari, apprendisti e lavoratori specializzati hanno spesso a che fare con singole norme, ma non sanno che possono anche influire attivamente sui loro contenuti. Ai fini della sistematica integrazione del know-how del caso nell'istruzione e nella formazione, il 28 e 29 settembre 2023 il DIN e il DKE terranno a Berlino una conferenza interattiva sulla dottrina della normazione. Docenti universitari e insegnanti avranno modo di farsi un'idea dell'importanza, dei processi e dell'utilità della normazione come pure del materiale utilizzabile nel quadro dell'attività didattica.

Informazioni e iscrizione:
<https://t1p.de/durchstarten-mit-normung>

Eventi



27.06.23 » Berlin

Workshop

**Auf welches Klima-Szenario müssen wir aus
Vorsorgegründen vorbereitet sein?**

DIN/DKE/VDI

www.din.de/de/din-und-seine-partner/Eventi/Eventi/auf-welches-klima-szenario-muessen-wir-aus-vorsorgegruenden-vorbereitet-sein--906784

05.-07.07.23 » Dresden

Seminar

Maschinensicherheit und Produkthaftung

Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IAG)

https://asp.veda.net/webgate_dguv_prod 🔗 570012

11.-12.07.23 » Nürnberg

Seminar

CE-Kennzeichnung im Maschinen- und Anlagenbau

VDI

www.vdi-wissensforum.de 🔗 CE-Kennzeichnung

20.-24.07.23 » San Francisco/ Hybrid

Konferenz

Applied Human factors and Ergonomics (AHFE 2023)

AHFE International

<https://ahfe.org/>

23.-28.07.23 » Copenhagen

Conference

HCI International – Human-computer interaction - 2023

HCI

<https://2023.hci.international>

12.-13.09.23 » Berlin

Seminar

Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) und Produkthaftung

VDI

www.vdi-wissensforum.de 🔗 Produkthaftung

18.-19.09.23 » Bonn

Seminar

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

MBT Ostermann GmbH

www.maschinenbautage.eu/seminare/seminarmaschinenrichtlinie1/

19.09.23 » Dortmund

Fachtagung

Smarte IKT und AR im Arbeitskontext

BauA

www.baua.de/DE/Angebote/Veranstaltungen/Eventi/2023/09.19-Smarte-IKT-und-AR.html

28.-29.09.23 » Berlin

Konferenz

Durchstarten mit Normung

DIN/DKE

www.din.de/de/mitwirken/young-professionals

17.-19.10.23 » Köln

Konferenz

Maschinenbautage 2023 mit Maschinenrechtstag

MBT Ostermann GmbH

www.maschinenbautage.eu/konferenzen/konferenz-maschinenrichtlinie-2023/

18.-20.10.23 » Dresden

Seminar

Manipulation an Maschinen und Anlagen:

Risiken erkennen, Maßnahmen ergreifen

Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IAG)

https://asp.veda.net/webgate_dguv_prod 🔗 570089

25.-27.10.23 » Dresden

Seminar

Grundlagen der Normungsarbeit im Arbeitsschutz

Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IAG)/KAN

https://asp.veda.net/webgate_dguv_prod 🔗 570044

Pubblicazioni della KAN

www.kan.de/en » Publications » KANBrief » KANBrief subscriptions (gratis)



Gefördert durch:

Bundesministerium
für Arbeit und Soziales
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

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, Segreteria KAN
Sonja Miesner, Michael Robert
Tel. +49 2241 231 3450 · www.kan.de · info@kan.de

Responsabile

Angela Janowitz, Alte Heerstr. 111, D – 53757 Sankt Augustin

Traduzione

Simona Rofrano

Publicato trimestralmente, gratis

ISSN: 2702-4024 (Print) · 2702-4032 (Online)