

IL PERIODICO CHE RACCONTA LA FABBRICA

*Bella*Factory

FOCUS

**UMANITÀ
AUMENTATA**



Transforming digital operations

Building Blueprint for digital success

Industry 4.0 per PwC è un processo di innovazione del modello di business e di evoluzione del modello operativo aziendale che coinvolge tutti gli stakeholder ed è abilitato dalle moderne tecnologie digitali e di interconnessione.

La piattaforma Industry 4.0 di PwC integra tutte le competenze necessarie a progettare il percorso di cambiamento e accompagnare i clienti fino alla piena implementazione, beneficiando di un ecosistema che coinvolge partner leader nei rispettivi settori.

PwC accompagna le aziende in tutte le fasi della trasformazione digitale: dal disegno strategico, allo sviluppo di soluzioni avanzate di data & analytics, machine learning e applicazioni di business. Tutto ciò grazie ad una rete di *Impact Center* in cui sono concentrate le competenze più evolute del mondo digitale.

Industry 4.0

Area 1

Digitalizzazione e integrazione verticale e orizzontale della catena del valore

Area 3

Modelli di business digitali e accesso ai clienti

Area 2

Digitalizzazione dei prodotti e servizi

Area 4

Big data & Analytics



 **TECNIPLAST®**

Dal 1949, Tecniplast è al vostro fianco per trasformare in realtà i vostri progetti.

WWW.TECNIPLASTGAZZADA.IT

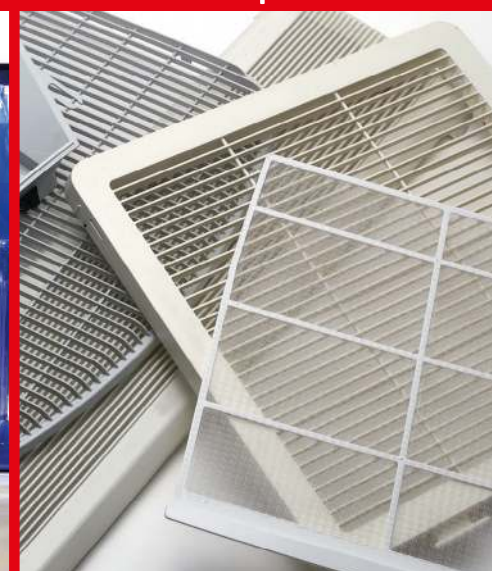
food



living



industrial products



CHI HA CONTRIBUITO

GABRIELE CARAGNANO

*Partner PwC e Direttore Tecnico
Fondazione Ergo*

EMILIA FILIPPI

*Dottoressa in Economia e Management,
Università di Trento*

JESUS ORTIZ

*Responsabile Laboratorio Esoscheletri,
Istituto Italiano di Tecnologia*

SILVIA PRETI

*Responsabile Risorse Umane,
Fabbrica d'Armi Pietro Beretta*

STEFANO TOXIRI

*Ricercatore, Istituto Italiano di
Tecnologia*

SANDRO TRENTO

*Professore di Economia, Università di Trento e
Direttore Generale Fondazione Ergo*

EDITING, PROGETTO GRAFICO
E IMPAGINAZIONE A CURA DI

GIULIA NICORA
RACHELE SESSA



fondazioneergo

Di cosa parliamo in questo numero

- 7** **Non solo robot, quando la macchina
aumenta la persona**
Rachele Sessa

- 11** **La fake news del secolo: i robot
non ci ruberanno il lavoro**
Emilia Filippi e Sandro Trento

- 14** **Superare il low-skill equilibrium**
Infografica

- 15** **Beretta apre la fabbrica
alla competizione inclusiva**
Intervista a Silvia Preti

- 18** **Quanto sono efficaci le norme ISO
sui disturbi muscoloscheletrici?**
Gabriele Caragnano e Rachele Sessa

Robot e lavoro umano

i robot li costruiscono davvero per aiutare l'uomo: da Hannes, mano protesica, ad animaloidi utili in zone ed attività pericolose, fino alle più recenti scoperte ergonomiche utili nei contesti industriali per la collaborazione uomo-macchina.

Emilia Filippi e Sandro Trento, poi, partendo dal famoso studio americano di Frey e Osborne, riflettono sulla possibilità di automazione di determinate professioni e ne fanno una stima tutta italiana. Quali e quante professioni saranno completamente automatizzate?

Se è vero che le macchine prenderanno il posto dell'uomo nei lavori più gravosi e pesanti, è anche vero che all'uomo sarà chiesto di svolgere lavori più qualificati ed ad alto valore aggiunto. L'Italia, in questo contesto, è intrappolata in una spirale nota come "low-skill equilibrium". Un'infografica ci spiega la situazione dell'Italia in tema di digital skill.

Silvia Preti, responsabile Risorse Umane di Fabbrica d'Armi Pietro Beretta, ci racconta l'esperimento condotto in azienda: le Olimpiadi Digitali. Un assessment progettato per determinare il livello di digitalizzazione aziendale.

Infine, un approfondimento sul rischio da sovraccarico biomeccanico in cui "Scienza e Standard" vengono messi a confronto.

In un Paese manifatturiero come l'Italia, cosa possiamo fare per migliorare l'efficacia e l'efficienza dell'ecosistema che si occupa di ergonomia nelle fabbriche italiane? Da questa domanda, abbiamo elaborato un [manuale d'uso per le aziende sulla movimentazione manuale dei carichi](#) e un [quadro generale sulla normativa italiana](#), tra criticità ed azioni da intraprendere, a supporto delle attività di datori di lavoro, RSL, EH&S, H&S, RSPP, ASPP, ergonomi, i lavoratori stessi, le organizzazioni sindacali e settoriali.

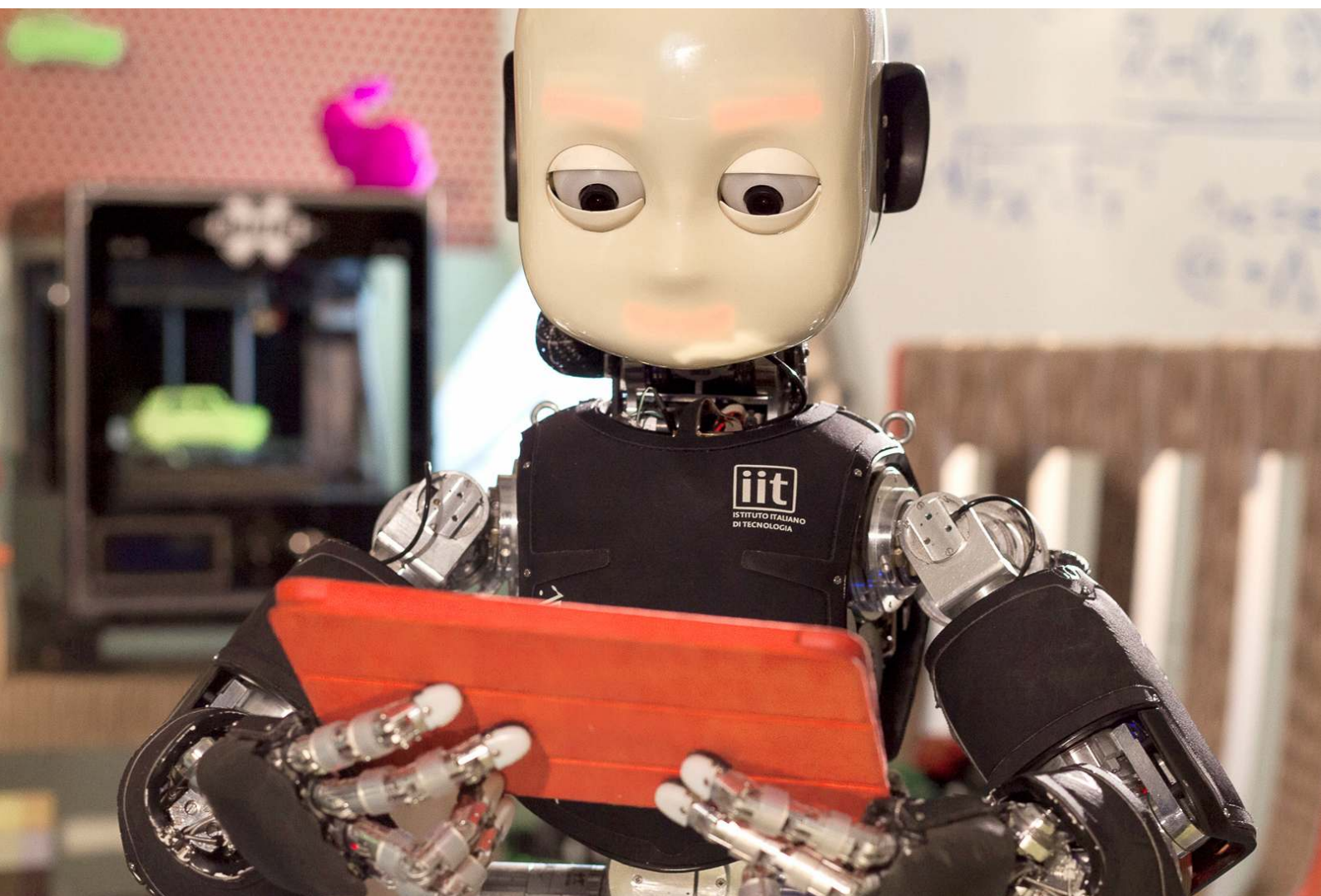
La paura diffusa che il lavoro umano venga sostituito dalle macchine, e in conseguenza di una crescente «disoccupazione tecnologica», è antica.

L'evoluzione della robotica, dell'intelligenza artificiale, l'avvento delle macchine hanno riportato il tema della sostituzione di molte mansioni umane.

L'obiettivo di questo undicesimo numero di BellaFactory Focus è quello di trasmettere, in relazione a questo tema, una [visione positiva](#). Riteniamo che sia importante [pensare alle nuove tecnologie non con paura](#), temendole, ma, al contrario, funzionali al miglioramento del lavoro.

Lo abbiamo fatto partendo da una visita ai laboratori di robotica avanzata presso l'[IIT, Istituto Italiano di Tecnologia](#), dove

Non solo robot, quando la macchina aumenta la persona



Esoscheletri, animaloidi, mani protesiche,
l'emozionante visita ai laboratori IIT di Genova
insieme ai ricercatori Jesus Ortiz e Stefano Toxiri

di Rachele Sessa

Sempre più spesso sentiamo parlare di “robot”. La nostra mente visualizza con molta facilità Robocop, Terminator, il piccolo Wall-E o, quella dei più sognatori, Goldrake.

In visita ai **laboratori di robotica avanzata all’IIT-Istituto Italiano di Tecnologia di Genova**, dove i robot li costruiscono davvero, ho visto molti prototipi che sfidano le nostre immagini più popolari di robot. Robot che si possono indossare come pantaloni, mani

protesiche, animaloidi in grado di scalare montagne, braccia che aiutano l’uomo nelle operazioni di assemblaggio nelle fabbriche.

Accompagnati da **Jesús Ortiz**, oggi tra i responsabili del gruppo di lavoro che si occupa di esoscheletri, insieme a **Stefano Toxiri**, ricercatore del dipartimento di Robotica Avanzata (ADVR), è stato emozionante vedere le ricerche in corso in questi laboratori e parlare con molti gio-

vani ricercatori entusiasti.

Oltre al famoso **i-Cub**, il robot bambino, oggi sono moltissimi gli studi e i prodotti in fase di sviluppo di cui sentiremo parlare nei prossimi anni per gli impatti rivoluzionari che avranno nelle nostre vite e nella nostra società.

La mano protesica “Hannes” in grado di riprodurre il 90% delle funzionalità di una mano naturale

Tra i prodotti di recentissima presentazione che più colpiscono c’è “Hannes”, la mano protesica di derivazione robotica, creata da IIT in collaborazione con Inail robotica (il Centro protesi Inail di Budrio). Presentato il 10 maggio 2018 a Roma, è un **dispositivo studiato affinché i pazienti lo percepiscano come una parte del proprio corpo, non un elemento aggiunto**. Per questo, “Hannes” è stata progettata per rendere i movimenti il più possibile naturali, per essere di facile utilizzo, con caratteristiche come la morbidezza e le diverse misure che la rendono facilmente adattabile.

Le dita di “Hannes” si piegano e possono assumere una postura naturale anche a riposo. Il pollice è orientabile in tre diverse posizioni e rende possibili i tipi di prese necessarie nella vita di tutti i giorni: “pinch grasp”, pollice e indice in opposizione, per manipolare oggetti di piccole dimensioni come una penna o un chiodo, “power grasp”, una presa che consente di spostare oggetti di peso elevato, fino a circa 15 chilogrammi, e “lateral grip”, per afferrare oggetti molto sottili come fogli o carte di credito. Il sistema comprende, inoltre, un polso che può piegarsi in cinque posizioni e attuare la pronosupinazione attiva, permettendone il movimento rotatorio in entrambe le direzioni.

“Hannes”, grazie alla sua particolare tecnologia, **dà alla protesi maggiori capacità di afferrare oggetti, adattandosi alla forma e alle resistenze esterne,**

Hannes, mano protesica nata dalla collaborazione tra IIT e INAIL



rendendo la gestualità più fluida, è quindi in grado di cambiare la vita delle persone, soprattutto se si pensa che ridà il 90% in termini di funzionalità della mano umana. Dotata di un singolo motore, con una batteria particolarmente performante, abbatte i costi di circa il 30% rispetto a dispositivi già in commercio.

“Animaloidi”, una nuova forma di robot che aiuterà i soccorsi in zone pericolose

Girando tra i laboratori, quello dei robot “umanoidi” e “animaloidi” è sicuramente quello che suscita maggior interesse per il potenziale che potrebbe avere in termini di utilità nelle nostre vite.

Walk-man è il robot impiegato dopo il terremoto di Amatrice per entrare negli edifici danneggiati e fornire informazioni sulla loro stabilità, in grado, per esempio, di camminare nelle fiamme, attivare estintori.

I robot “animaloidi” - così chiamati perché i ricercatori trovano nel mondo animale soluzioni utili per replicare automatismi in grado di supportare l'uomo dove i suoi limiti non gli permettono di arrivare - sono, invece, robot autonomi concepiti per spostarsi molto rapidamente, scalare montagne, muoversi in ambienti dissestati o di piccole dimensioni, eseguendo rilevazioni di vario tipo (visive e sensoristiche). In tal senso, la collaborazione con **Moog**, multinazionale americana attiva nel campo della progettazione, ha dato in via ad un **joint lab per**

lo sviluppo di un prototipo di robot autonomo quadrupede, dotato di 4 zampe e 12 articolazioni (con un funzionamento idraulico), in grado di avvertire gli ostacoli con le zampe e scavalcarli. Il suo obiettivo è affiancare o sostituire gli esseri umani in contesti di protezione civile e per lavori in zone pericolose.

Il centro di ricerca Boston Dynamics, sta conducendo studi molto simili e gli esiti sono davvero pazzeschi. Tra i video suggeriti, quello di un quadrupede giallo che si dirige verso una porta (e che sul web ha generato ansia e innescato un dibattito molto acceso). È chiusa e il robot è bloccato. All'improvviso, come richiamato dall'“amico”, arriva un secondo robot identico ma dotato di un braccio mobile con pinza: abbassa la maniglia della porta, la tiene aperta col corpo e consente al primo di uscire indisturbato.

Interazione uomo-macchina in contesti industriali e l'ergonomia

Il laboratorio HRI2 (Human Robot Interaction) si occupa della collaborazione uomo-macchina in contesti industriali, con lo scopo di **migliorare le prestazioni delle interazioni fisiche uomo-robot-ambiente**. L'idea di fondo, ci racconta uno dei giovanissimi ricercatori, è “rendere i robot collaborativi con gli esseri umani, non eliminarli e rimpiazzarli. E per fare questo è necessario aggregare una enorme quantità di dati. Queste sono le nostre sfide per il futuro”.

SpotMini, robot quadrupede progettato dal centro Boston Dynamics



Il robot deve rilevare lo stato del corpo umano, i limiti del controllo motorio, la risposta dell'uomo a compiti impegnativi, monitorarne il movimento e altri stati per sapere come e quando assisterlo

L'aspetto delle condizioni di lavoro ergonomiche dell'essere umano è estremamente importante nei compiti che richiedono la manipolazione di oggetti pesanti, movimenti ripetitivi del corpo e posture scomode. Lavorare in tali condizioni può portare a sforzi e lesioni, fino a conseguenze e impatti socio-economici negativi; per evitare questo, **i robot dovrebbero essere in grado di riconoscere condizioni di lavoro non ergonomiche e adattare il proprio comportamento** per rendere il lavoro dell'uomo più sicuro.

Tali metodi dovrebbero prevenire stress e infortuni legati al lavoro e mantenere alta la salute e la produttività degli operatori umani; per raggiungere questo obiettivo, è necessario migliorare e combinare diversi elementi cruciali negli attuali campi della robotica.

Il robot deve, infatti, rilevare lo stato del corpo umano, i limiti del controllo motorio, la risposta dell'uomo a compiti impegnativi, monitorarne il movimento e altri stati per sapere quando e come assisterlo, oltre a possedere un quadro di controllo appropriato e capacità di apprendimento per essere in grado di controllare e adattare il proprio comportamento di volta in volta, al fine di **aiutare l'uomo nel raggiungimento di condizioni di lavoro più ergonomiche.**

La sfida è tutta aperta per riuscire a **facilitare il lavoro dell'uomo**, senza dimenticare tutti i risvolti normativi, tecnici e di adattabilità che questo comporterà nei prossimi anni all'interno delle fabbriche italiane.

Esoscheletri, tute e nuovi materiali – dal primo progetto agli studi sul grafene

Concludiamo il nostro tour nel **laboratorio multidisciplinare specializzato nella prototipazione di esoscheletri**, ovvero quei dispositivi indossabili capaci di fornire un sostegno esterno al nostro corpo per aiutarlo a compiere movimenti faticosi o a sollevare

pesi, progettati quindi con l'obiettivo di alleggerire la fatica di alcuni task nel contesto delle attività lavorative tipiche, ad esempio, dell'industria manifatturiera. Si tratta di un settore con un potenziale di crescita molto elevato. Jesús Ortiz ci racconta che oggi il suo team di ricerca sta lavorando in collaborazione con INAIL per la prototipazione di un esoscheletro "ibrido" tra passivo e attivo (che prevede, quindi, una motorizzazione) e allo sviluppo del progetto europeo XoSoft.

XoSoft è uno dei primi prototipi di robot indossabili leggero simile a un paio di pantaloni, sviluppato per aiutare le persone che hanno problemi a camminare. **L'esoscheletro** non è più, quindi, una struttura rigida esterna e ingombrante, ma **un pantalone di Lycra, che funziona tramite bande elastiche e clutch soffici**, da posizionare e attivare secondo le necessità personali, e studiate per trasferire energia durante il movimento del passo, migliorandolo.

Idealmente, questa "tuta" potrebbe essere in grado di mappare le caratteristiche delle persone che li indossano consentendo, in settori come quello industriale, di avere una mole di dati da utilizzare con fini organizzativi e gestionali molto importanti.

Tutte queste creazioni sono incredibili esempi dell'emozionante innovazione in atto nell'IIT nel campo della robotica, ma anche un promemoria del fatto che **queste scoperte possono avere un potenziale molto grande di miglioramento sulle nostre vite;** unendo gli sforzi di ricercatori in ingegneria, design industriale, campi medici e altri ambiti, **la ricerca è in grado di offrire supporto fisico e assistenza all'uomo nella vita di tutti i giorni**, aiutare vigili del fuoco, operai e soldati nelle ricerche e nel soccorso in situazioni pericolose, oltre che di affrontare sfide mediche e riabilitative. ■



La fake news del secolo: i robot non ci ruberanno il lavoro

Dall’America all’Italia, quali sono le professioni
ad alto rischio automazione?

di Emilia Filippi e
Sandro Trento

La paura diffusa, da parte dei lavoratori, di essere sostituiti dalle macchine - ovvero, quello che i sociologi definiscono “disoccupazione tecnologica” -, non è, come si può pensare, attuale: già durante la Prima Rivoluzione Industriale, infatti, si temeva che le macchine potessero assumere il ruolo fino a quel momento del lavoratore “umano”.

Questo è il punto di partenza per uno studio sui rischi dell’automazione del lavoro condotto all’Università di Trento dalla dott.ssa Emilia Filippi e Sandro Trento, professore di Economia.

Gli studi che, in letteratura, hanno cercato di stimare la percentuale di automazione e il numero di lavoratori che, in futuro, potranno essere sostituiti dalle macchine, hanno seguito due diversi approcci: il *task-based* e l'*occupation-based approach*, secondo i quali sono automatizzabili rispettivamente le attività lavorative e le occupazioni.

Automatizzabili, non automatizzate: infatti, non bisogna dimenticare anche che, soprattutto in determinate tipologie di lavoro, sussistono ancora **tre capacità prettamente umane - percezione, manipolazione, intelligenza creativa** (la capacità di produrre idee o artefatti nuovi e preziosi) e **sociale** (la capacità di rispondere intelligentemente a una controparte umana) - veri e propri **"limiti tecnici"**, ostacoli alla completa automazione del lavoro.

Per comprendere le probabilità di automazione delle varie occupazioni in Italia, è stato utilizzato, con i necessari adattamenti, lo studio di Carl. B. Frey e Michael A. Osborne, sostenitori dell'approccio *Occupation-based*. Le conclusioni degli studiosi italiani e americani sono allineate: **negli Stati Uniti**

il 47% dei lavoratori sarebbe ad alto rischio di sostituzione, mentre in Italia il 40% - rischio basso, invece, per il 13% e medio per il 47%.

Le **occupazioni a più alto rischio di automazione** sono quelle **più routinarie** (tipiche nei settori di trasporti, logistica, produzioni, amministrazione, vendite - magazzinieri, autisti, contabili, commessi, cassieri); viceversa, le **occupazioni a rischio più basso** sono quelle in cui emergono **elevati livelli delle già citate capacità di percezione, intelligenza creativa e sociale** (tipiche nel management, finanza, assistenza sanitaria - imprenditori, avvocati, insegnanti, medici, pittori). **Tra le occupazioni, invece, a medio rischio**, baristi, insegnanti di lingue, rappresentanti di commercio.

Inoltre, come emerge dalla Tabella, nel caso delle **professioni a basso e medio rischio, la quota femminile "sostituibile" è inferiore a quella maschile**, ma più elevata nelle professioni a rischio alto - questa differenza è dovuta al fatto che le donne tendono a essere impiegate in compiti meno qualificati, il che le rende più sostituibili.

Distribuzione dei lavoratori italiani in base al rischio di sostituzione

RISCHIO DI SOSTITUZIONE (PROBABILITÀ DI AUTOMAZIONE)	% DI LAVORATORI (UOMINI E DONNE) A RISCHIO	% DI LAVORATORI A RISCHIO	% DI LAVORATRICI A RISCHIO
	M & F	M	F
RISCHIO BASSO (0 - 0,3)	13%	15%	11%
RISCHIO MEDIO (0,31 - 0,7)	47%	50%	42%
RISCHIO ALTO (0,71 - 1)	40%	35%	47%

La tecnologia
può portare alla
creazione di
nuovi posti di
lavoro,
all'aumento
della domanda
di beni,
alla riduzione
dei costi
di produzione

Altro punto in comune è la **relazione inversa tra competenze, salario e possibilità di automazione**: le occupazioni con bassa possibilità di automazione, infatti, impiegano lavoratori con elevate competenze ed elevato salario (medici, dentisti), mentre le occupazioni ad alta possibilità di automazione impiegano lavoratori con minori competenze e salario (commessi, conducenti di veicoli).

Si evidenziano, comunque, alcune eccezioni: idraulici e camerieri sono, per esempio, lavoratori con basse competenze e basso salario, ma impiegati in occupazioni con bassa possibilità di automazione; contabili e fiscalisti, invece, sono lavoratori con competenze e salario medio – alti, ma impiegati in occupazioni ad alta possibilità di automazione.

Oltre ai dati ottenuti, molti sono gli spunti di riflessione intorno al tema dell'automazione effettiva.

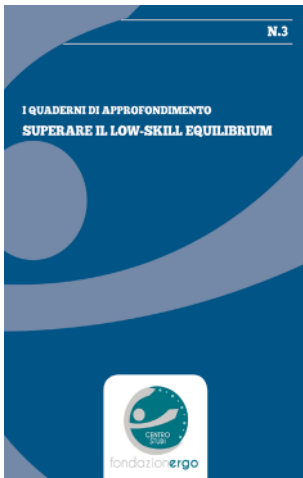
Tra i principali aspetti da considerare, c'è la capacità di **progettare e adattare una tecnologia in grado di svolgere l'attività lavorativa** mantenendo lo standard di performance richiesto, non sempre possibile a causa dell'incapacità da parte dell'azienda stessa di cambiare la propria organizzazione; inoltre, la **presenza umana è essenziale**, insostituibile da una macchina, in determinate professioni in cui l'aspetto estetico o psicologico sono rilevanti (si pensi, per esempio, ai medici).

Se è vero che “automazione” può significare “sostituzione” (rischio contro cui i lavoratori possono proteggersi aggiornando le proprie competenze), è anche vero che la tecnologia può portare alla creazione di nuovi posti di lavoro, settori e prodotti, all'aumento della domanda di beni e di lavoro, alla riduzione dei costi di produzione, di beni e di servizi.

“Prevenire con una buona approssimazione gli effetti negli anni a venire dei processi di automazione non è semplice. Ma, certo, il contesto nel quale oggi le trasformazioni del mondo del lavoro avvengono dovrà essere accompagnato da interventi e politiche adeguate per limitarne gli effetti dannosi sull'occupazione e, in ultima istanza, sulle condizioni di reddito e di vita degli stessi lavoratori”.

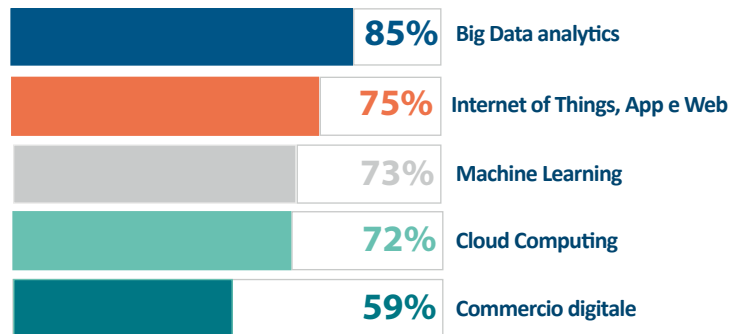
Anche se l'automazione effettiva dovesse avere un impatto inferiore a quanto previsto, è importante, quindi, agire in modo tempestivo per limitare le conseguenze che questa potrebbe avere soprattutto su determinate categorie di lavoratori, attraverso azioni e attività quali: la **continua creazione di nuovi posti di lavoro**, riducendo della regolamentazione del lavoro a favore di una maggiore flessibilità; la **formazione**, per essere in grado di relazionarsi meglio con la tecnologia, diventandone complementari; **la riduzione degli orari di lavoro**, anche se il suo effetto positivo sul numero di occupati potrebbe essere annullato dagli aumenti di produttività futuri. ■

SUPERARE IL LOW-SKILL EQUILIBRIUM



Il terzo Quaderno del Centro Studi di Fondazione Ergo è dedicato al low-skill equilibrium, situazione, in cui l'Italia è intrappolata, che presenta un basso livello di competenze generalizzato, in cui la scarsa offerta di competenze è accompagnata da una debole domanda da parte delle imprese.

LE TECNOLOGIE ADOTTATE DALLE IMPRESE ENTRO IL 2022



54% Lavoratori che dovranno adeguare e/o riqualificare le proprie competenze entro il 2022

FABBISOGNO DI OCCUPATI PREVISTO AL 2022: 2.576.200 UNITÀ, DI CUI IL 30% LAUREATI ED IL 32% DI DIPLOMATI

LAUREATI - 778.100 unità



DIPLOMATI - 809.600 unità



Fonte: Sistema informativo Excelsior di Unioncamere

LE PROFESSIONI EMERGENTI E LE SKILL RICHIESTE

CYBER SECURITY EXPERT Security systems, Firewall, Malware analysis, security knowledge Professionalità, problem solving, senso responsabilità	DATA SCIENTIST Modelli Statistici, machine learning, datawarehouse Capacità relazionali, lavorare in gruppo, professionalità	CLOUD COMPUTING EXPERT Linux, Vmwar Database, Java Lavorare in gruppo, professionalità	■ Hard Skill ■ Soft Skill
SOCIAL MEDIA MARKETING MANAGER Photoshop, Web Edit, Html5 Capacità organizzative, abilità relazionali, lavoro in team	BIG DATA ANALYST Cloudera, Hadoop, Python Abilità relazionali, professionalità	BUSINESS INTELLIGENCE ANALYST Business Intelligence, SQL, Database knowledge Capacità relazionali, lavorare in gruppo, professionalità	

Beretta apre la fabbrica alla competizione inclusiva

Silvia Preti, Responsabile Risorse Umane di Fabbrica d'Armi Pietro Beretta e coordinatrice del progetto "Olimpiadi Digitali", ci racconta l'esperienza di una fabbrica che punta all'innovazione.



L'**attenzione al personale** è una delle ragioni per cui la **Fabbrica d'Armi Pietro Beretta** ha una storia che dura da 15 generazioni. Azienda manifatturiera produttrice di armi da fuoco, attiva a Gardone Val Trompia, nel bresciano dal 1526, è una multinazionale "tascabile" di, oggi, 800 persone, con un unico sito produttivo, **una forte impronta di italianità, altrettanta spinta all'innovazione e all'eccellenza.**

"Nel 2010, si è intrapreso un percorso di trasformazione digitale a diversi livelli" ci ha raccontato Silvia Preti, Responsabile Risorse Umane in Beretta, "dall'ERP ai sistemi di gestione della produzione (MES), al CRM, con conseguente sviluppo e cambiamento dei metodi di lavoro, traendo beneficio dai tool digitali per favorire collaborazione, risposte just-in-time, condivisioni rapide. **L'obiettivo era lavorare meglio, limitando le intermediazioni, a favore di maggiore efficienza e tempismo**".

Beretta, oltre ai tool digitali, ha voluto puntare sulla **valorizzazione dei propri collaboratori tramite il coinvolgimento e la partecipazione**, "in ottica di **partnership**, partendo dall'ascolto dei bi-



Olimpiadi Digitali Beretta 2018 - alcuni momenti d'aula

sogni con l'obiettivo di garantire le migliori condizioni di salute e sicurezza negli ambienti di lavoro". Fondamentale è stato inserire nelle "tradizionali" dimensioni del **welfare aziendale** anche la **crescita**, da intendersi come area dedicata allo sviluppo e alla formazione continua.

Nel 2018, dopo 8 anni di sviluppo, "ci siamo detti: abbiamo un approccio scientifico nei confronti di tutti i processi aziendali; ora, **per sapere dove andare e come agire in termini di ulteriore miglioramento, dobbiamo sapere dove siamo e cosa ci manca**".

"Da questa consapevolezza, in armonia con le linee di sviluppo tratteggiate a Piano Strategico, abbiamo deciso di **scattare una fotografia del livello di competenze digitali dei lavoratori** attraverso un Assessment di Digital Readiness".

Come si è sviluppata questa attività?

"Prima di tutto abbiamo lavorato sulla **comunicazione**. Alle persone non piace essere valutate; abbiamo, pertanto, **trasformato la "valutazione" in "misurazione"**, ponendo l'accento sull'idea di capire chi siamo, quale fosse il digital ID di Beretta e così da valutare come rinforzare alcune aree e colmare i gap esistenti.

Da qui l'idea di lanciare le **Olimpiadi Digitali Beretta**, un progetto divertente che sfidasse garbatamente le persone, trasmettendo anche un pizzico di senso d'urgenza: **il Digitale è un incredibile acceleratore di sviluppo** e noi, come azienda d'eccellenza, non possiamo permetterci di rimanere indietro”.

Le Olimpiadi Digitali? Ci spieghi meglio

“L'assessment è stato progettato come un **quiz online**, composto da oltre 72 domande adattive, da svolgersi in orario di lavoro con un impegno previsto di 30 minuti per compilazione. Gli argomenti trattati spaziavano dai social media all'IOT, dalle telecomunicazioni alla platform economy, spingendo spesso ad utilizzare più strumenti in parallelo per individuare la risposta corretta”.

La misurazione si è focalizzata sulle digital skill organizzate nelle tre dimensioni di **progettare** (aspetti tecnici e abilità di comprendere i meccanismi sottostanti alle tecnologie digitali), **conoscere** (gli strumenti digitali), **utilizzare** (nella pratica), e **digital mindset**, il “pensiero digitale”, ovvero **apertura verso il nuovo, versatilità cognitiva, problem solving, approccio multiscreen**.

Come l'hanno presa i lavoratori?

“**Al progetto ha aderito quasi il 94% degli impiegati** (circa 290 figure): venivamo da alcuni mesi di lavoro sul change management e abbiamo spinto sull'urgenza”. “**Partecipare non era un obbligo, ma un'opportunità da non mancare**”.

“I partecipanti sono stati suddivisi per età - young (inferiori ai 35 anni), middle (tra i 35 e i 45 anni), over (oltre i 45 anni) - e per funzione - Sales e marketing, Operations, Staff (qualità acquisti, amministrazione, HR)”.

“Nella nostra struttura aziendale, **l'età media è 45 anni** (con carriere che superano i 30) e negli ultimi 5 anni abbiamo fatto una buona politica di inserimento di nativi digitali; nella misurazione diventava importante **tenere in considerazione la diversità generazionale ed il grado di esposizione alle nuove tecnologie**, spesso connesso al ruolo aziendale”.

Cosa è emerso al termine dell'assessment?

“Il risultato è stato buono. **Il 77% dei partecipanti è risultato possedere digital skill**, di cui il 60% a livello medio, l'8% a livello medio - alto; per quanto riguarda il **digital mindset**, invece, è emersa una **visione ancora troppo operativa e poco sistemica**, insufficiente quindi per sostenere un profondo processo di trasformazione digitale”.

C'è stato un vincitore delle Olimpiadi?

“Abbiamo **premiato i champion della parte digital skill**, mentre per la parte di digital mindset, visto che eravamo tutti sotto benchmark, abbiamo lanciato un **piano di formazione ad hoc**, implementato nell'arco del 2018 attraverso workshop, visite fuori sede (Innovation Centre di Accenture e Luiss FabLab a Milano), attività di **design thinking** e **testimonianze** aziendali. Abbiamo, ad esempio, approfondito il tema della **blockchain** con Giacomo Zucco (Blockchain Lab), quello della **platform economy** con Matteo Sarzana (CEO Deliveroo Italia), inoltre abbiamo discusso di **design thinking** con Valerio Cometti (V12 Cometti Design) e **finanza online** con Sebastiano Picone (AD di Moneyfarm).

Insomma, abbiamo proposto un menù ricco e stimolante, valorizzato anche da **story telling interno** e continui **feedback di gradimento/efficacia** attraverso i tool della suite Office 365 (Forms), proprio perché il “digitale” fosse vissuto al massimo e colto in tutte le sue sfaccettature”.

Qual è il prossimo passo?

“Adesso, ad un anno e mezzo da quella sfida, **stiamo rilanciando l'attività, con l'obiettivo di capire se e come abbiamo colmato il gap**. Abbiamo modificato alcuni aspetti dell'assessment lavorando sui feedback ricevuti, ad esempio rendendo possibile rientrare nel test per confrontare le proprie risposte con le risposte esatte, con l'idea di favorire l'auto-apprendimento e, ancora, restituendo a ciascun partecipante un feedback non solo numerico ma anche qualitativo, che tenga conto dei punti di forza, evidenziando eventuali aree di lavoro e/o di sviluppo”. ■



SCIENZA & STANDARD

IL RISCHIO DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO

Quanto sono efficaci le attuali norme ISO sui disturbi muscoloscheletrici?

In un Paese manifatturiero come l'Italia, cosa possiamo fare per migliorare l'efficacia e l'efficienza dell'ecosistema che si occupa di ergonomia nelle fabbriche italiane?

di Gabriele Caragnano
e Rachele Sessa

A ll'inizio del 2018, tredici ricercatori di profilo internazionale hanno firmato l'articolo "*Scientific basis of ISO standards on biomechanical risk factors*", pubblicato sulla rivista *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, una tra le più autorevoli riviste scientifiche in materia di salute nei luoghi di lavoro.

Cosa avevano da dire?

Francesco Saverio Violante, professore ordinario di Medicina del Lavoro presso l'Università di Bologna e al tempo Presidente della Società Italiana di Medicina del Lavoro, tra i promotori della stesura dell'articolo, afferma che



*“con questo lavoro non vogliamo mettere in discussione le procedure ISO ma sottolineare il fatto che **gli standard ergonomici in essere non possono essere considerati “stato dell’arte” dal punto di vista scientifico, per tutti i motivi dettagliatamente illustrati**”*

Cosa contiene questa pubblicazione?

Contesto. Essenzialmente pochi punti, ma molto importanti, se pensiamo che il contesto è quello tipicamente manifatturiero, in cui i lavoratori sono potenzialmente esposti a fattori di rischio biomeccanico, come l'esecuzione di compiti con frequenze significative per 8 ore al giorno, la movimentazione di oggetti pesanti, l'adozione di posture del corpo incongrue o l'esercizio di forze.

Oggetto di analisi. L'articolo in questione esamina il processo scientifico per lo sviluppo degli standard ISO riguardanti i fattori biomeccanici, confrontandolo con i processi utilizzati da altre organizzazioni professionali, tra cui i comitati scientifici che lavorano allo sviluppo di linee guida cliniche. Pur riconoscendo il valore del processo di sviluppo ISO, è anche necessario **rilevare la carenza di validazione scientifica a supporto degli standard riguardanti una materia così rilevante come salute e sicurezza sul lavoro.**

Criticità. Nell'Unione Europea, il cosiddetto "nuovo approccio all'armonizzazione tecnica" si basa (anche, ma non solo) sul riferimento indiretto, nelle direttive UE, agli standard ISO - su cui, quindi, si basa in parte la direttiva UE. Di conseguenza, **le comunità tecniche considerano generalmente l'applicazione degli standard ISO come una buona pratica**, nonostante questi siano in realtà "accordi volontari" non necessariamente sviluppati secondo un rigoroso processo scientifico.

Trattandosi di tematiche rilevanti per la salute nei luoghi di lavoro, i firmatari dell'articolo sottolineano quanto sia importante che i **metodi di valutazione del rischio biomeccanico siano basati sull'evidenza scientifica**, ovvero che siano stati sottoposti a processi di validazione mediante studi epidemiologici, di laboratorio e un processo di revisione trasparente, come è buona prassi e regola nel settore medico-sanitario. Anche se ciò sembra ragionevole, non è la sola critica mossa alle norme ISO in materia di ergonomia; in particolare, un'accurata analisi di queste, in materia di valutazione del carico biomeccanico (ISO 11226, ISO 11228/1/2/3), ha sollevato diverse perplessità.

Processo di revisione

I membri che operano nelle commissioni non sono resi pubblici, non se ne conosce nome, provenienza, esperienza, ruolo nello sviluppo dello standard, rendendo potenzialmente possibili eventuali conflitti di interessi.

Rigore procedurale

Le raccomandazioni date in termini di preferenza di un sistema piuttosto che un altro non contengono spiegazioni sui criteri usati per differenziarli - ad esempio, non vi sono riferimenti ad un sistema di ricerca e valutazione della letteratura esistente e/o ad informazioni sulla riduzione/aumento del rischio di disturbi muscoloscheletrici (musculo-skeletal disorders - MSD) per i vari livelli di esposizione -.

Assenza di revisione esterna

Gli standard non vengono sottoposti a una revisione o un confronto esterno con le principali parti interessate (professionisti competenti, aziende o esponenti del mondo scientifico).

Ruolo degli stakeholders

La valutazione del rischio di un luogo di lavoro richiede un approccio multidisciplinare, con molteplici parti interessate - ricercatori (ad esempio, ergonomi ed epidemiologi), professionisti della sicurezza, ingegneri industriali, lavoratori dipendenti, datori di lavoro, sindacati, associazioni di consumatori, policy maker - e un conseguente aumento del potenziale conflitto di interessi.

Revisione periodica

Gli standard non sono soggetti a revisione periodica frequente, quindi non tengono conto delle nuove evidenze scientifiche.

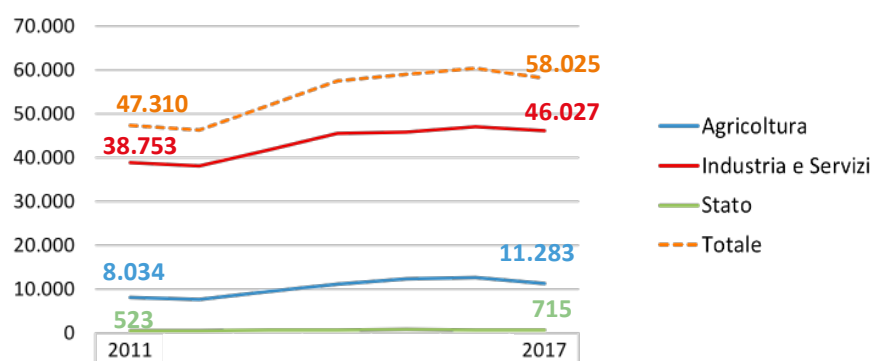
Cosa si è concluso?

L'articolo chiude chiarendo che il processo ISO non si basa su valutazioni scientifiche, ma sugli input dei membri delle commissioni.

In contesti di prevenzione di malattie o infortuni sul lavoro:

- ✓ **gli standard ISO sono da usarsi tenendo conto dei limiti sopra riportati e ricordando che sono volontari**
- ✓ **le politiche obbligatorie adottate dai governi o società di prevenzione, invece, dovrebbero fare riferimento a metodi scientifici basati sull'evidenza**

Denunce malattie professionali nei vari settori, 2011 - 2017



Fonte: elaborazione dati INAIL - Open Data ultimo aggiornamento al 31.10.2018

Perché tutto ciò è importante nel contesto industriale italiano?

Facciamo un passo indietro. Se è vero che gli standard ISO sono “volontari” e sono considerati dalle comunità scientifiche e tecniche come “buone prassi”, è anche vero, in un’eccezionalità tutta “nostra”, che proprio **gli standard ISO in materia di ergonomia sono stati inseriti nella legge italiana.**

Nel Testo Unico in materia di sicurezza - Decreto Legislativo 81/2008, nello specifico nell’allegato XXXIII, **la normativa italiana, in tema di movimentazione manuale carichi, “sponsorizza” le “norme tecniche ISO” della serie 11228 (parti 1-2-3).**

Il dibattito è aperto. Tutto ciò può rimanere una diatriba nelle alte sfere o può essere oggetto di un processo di discussione più ampio, che coinvolge consapevolmente tutte le parti interessate in un’opera di sensibilizzazione e informazione in materia di prevenzione.

Quello che appare evidente è che **la comunità scientifica, ma anche i diversi stakeholder, non hanno prestato sufficiente attenzione ad un fenomeno, che forse non farà notizia sulla stampa come gli infortuni sul lavoro, ma che re-**

gistra numeri in continua crescita.

Si pensi che **il numero delle malattie professionali denunciate all’INAIL è passato da 47.310 nel 2011 a 58.025 nel 2017 con un incremento del 22,6%.** Nello specifico, nel periodo 2011-2017, relativamente al settore dell’Industria e Servizi l’incremento è stato del 18,8%, ed in questo settore le malattie muscoloscheletriche rappresentano circa il 46% del totale delle malattie denunciate all’Inail in Italia. Nel 2017 sono state presentate **21.376 denunce, 0,7% in meno rispetto al 2016, ma ben il 28% in più rispetto al 2011.**

Dai dati INAIL relativi al settore manifatturiero, emerge che **le prime 5 malattie più diffuse nell’anno 2017 in Italia sono:** al primo posto, **la sindrome del tunnel carpale** (1.232 casi); al secondo, **la tendinite del sovraspinoso** (o sindrome della cuffia dei rotatori) con 1.223 denunce, in aumento del 24,3% rispetto al 2011; al terzo, **l’ernia discale lombare** (626 denunce), seguita da **epicondilite** (459 denunce) e **spondilodiscopatia del tratto lombare** (157 denunce).

La disabilità che ne consegue produce **effetti negativi non solo sulla qualità della vita lavorativa, ma anche sulla produttività dell’azienda.** ■

Nell’industria

46%

sono denunce relative a malattie muscoloscheletriche

IL SOVRACCARICO BIOMECCANICO

I RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ISTRUZIONI PER L'USO



DECRETO LEGISLATIVO 81/08

Art. 168, comma 3, prescrive che “Le norme tecniche costituiscono criteri di riferimento per le finalità del presente articolo e dell’ALLEGATO XXXIII, ove applicabili. Negli altri casi si può fare riferimento alle buone prassi e alle linee guida”.

L’articolo 168 del d.lgs. 81/2008 sancisce che il datore di lavoro può scegliere, per la valutazione dei rischi di insorgenza di patologie da sovraccarico biomeccanico, di applicare o meno la normativa tecnica, le buone prassi, ovvero le linee guida; questo perché tale tipologia di rischio dipende in maniera preponderante dalla diversa organizzazione del lavoro di ciascuna azienda.

ALLEGATO XXXIII

“RIFERIMENTI A NORME TECNICHE - Le norme tecniche della serie ISO 11228 (parti 1-2-3) relative alle attività di movimentazione manuale (sollevamento, trasporto, traino, spinta, movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza) sono da considerarsi tra quelle previste all’articolo 168, comma 3.”

Nello specifico dell’allegato XXXIII, la normativa italiana, in tema di movimentazione manuale carichi rinvia alle norme tecniche ISO serie 11228 (parti 1-2-3).



ISO 11228-3 - MANUAL HANDLING HANDLING OF LOW LOADS AT HIGH FREQUENCY

Il datore di lavoro può fare riferimento a diverse metodologie di valutazione tecnica (OWAS, RULA, REBA, PLIBEL, Strain Index, QEC, checklist OSHA, HAL/TLV ACGIH, checklist OCRA e OCRA Index) che tengono conto ognuna di specifiche caratteristiche lavorative e organizzative, con conseguenti vantaggi e svantaggi.

Se negli standard ISO vengono citati diversi metodi e criteri per la valutazione del rischio, OCRA viene tuttavia indicato come “preferred”.



TECHNICAL REPORT ISO TR 12295

Nell'aprile 2014, ISO ha pubblicato il Technical Report (TR), ISO TR 12295, che meglio specifica campo e modalità di applicazione, tra gli altri, dello standard ISO 11228 parte 3.

Lo scopo del TR è di fornire agli utenti e in particolare a quelli non esperti in ergonomia, criteri e procedure per l'applicazione dello standard sopra menzionato e per l'utilizzo di un metodo rapido di valutazione al fine di riconoscere facilmente le attività che abbiano un rischio accettabile o critico.

Nella sez. "C.5.3 Other recent developments" vengono inoltre introdotti altri metodi "In recent years other methods have been developed that could be used for the specific purposes of a simple risk assessment (Method 1 in ISO 11228-3)":

- HARM (Hand Arm Risk assessment Method)
- ART - Tool (Assessment of Repetitive Tasks of the upper limbs)
- KIM-MHO (Key Indicator Method - Manual Handling Operations)
- EAWS (Ergonomic Assessment Work-Sheet - section 4)



CODICE CIVILE - ART. 2087

Art. 2087 Tutela delle condizioni di lavoro. "L'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro."

IL PRINCIPIO DELLA MASSIMA SICUREZZA TECNOLOGICAMENTE FATTIBILE

Il datore di lavoro deve adoperarsi, nello svolgimento di quella che è una specifica attività professionale, con una diligenza particolare, in base alla quale deve adottare tutte le misure dettate:

- 1) dalla particolarità del lavoro, in base alla quale devono essere individuati i rischi e nocività specifiche;
- 2) dall'esperienza, in base alla quale devono essere previste le conseguenze dannose, sulla scorta di eventi già verificatisi e di pericoli già valutati in precedenza;
- 3) dalla tecnica, in base alle nuove conoscenze in materia di sicurezza messe a disposizione dal progresso tecnico-scientifico.

Questo è il principio della massima sicurezza tecnologicamente fattibile, che esprime l'obbligo del datore di lavoro, in quanto primo garante dell'obbligo di sicurezza verso i lavoratori, di perseguire costantemente la massima sicurezza tecnica, organizzativa o procedurale possibile. Come? Con l'adozione dei migliori accorgimenti tecnici conformi alla più avanzata conoscenza tecnico-scientifica, da applicare anche per l'organizzazione dell'attività lavorativa, considerando l'esperienza accumulata in passato.

In sostanza, la norma impone di adottare tutte le misure necessarie, indipendentemente dal fatto che siano esplicitamente prescritte da una norma di legge, ma in dipendenza dalla tecnica, dall'esperienza e/o dalla particolarità della mansione. In tal senso le singole disposizioni particolari di legge in materia di prevenzione degli infortuni hanno, rispetto alla norma generale di cui all'art. 2087 del codice civile, "carattere applicativo del più ampio principio in essa contenuto e le misure che tali disposizioni prevedono, hanno carattere meramente esemplificativo con la conseguenza che la loro osservanza non esaurisce il dovere generale di adottare ogni misura idonea a proteggere l'incolumità dei lavoratori dipendenti" (Cassazione civile sez. lav., 23 febbraio 1995, n. 2035).

La legge in Italia

L'Italia è uno dei pochi Paesi in cui si rileva uno **scollamento tra pratiche aziendali e obblighi regolamentari/legislativi**. La legge **“sponsorizza” gli standard ISO**, che sono però obsoleti e hanno i limiti sopra elencati e le buone prassi, il cui ultimo aggiornamento è datato al 2013. Il progresso scientifico e le novità in materia ergonomica non vengono valorizzati.

Le norme tecniche

La legge sceglie di **italianizzare il riferimento agli standard ISO con l'uso di “norme tecniche”** che invece hanno carattere di “volontarietà”.

Le modifiche degli standard

I tempi per le modifiche degli standard sono troppo lunghi a causa delle risorse limitate delle organizzazioni preposte alla definizione degli standard (UNI in Italia, CEN in Europa e ISO internazionalmente). Si pensi che la ISO 11228-1 risale al 2003 e la 11228-3 è datata al 2007 e ha l'ultimo aggiornamento al 2009.

La legge nelle aziende

Gli obblighi di legge in materia di salute vengono percepiti dalle aziende come costosi e non a vantaggio della produttività aziendale.

La partecipazione di aziende e associazioni

Nonostante ciò, **la partecipazione delle aziende e delle loro associazioni di rappresentanza al processo di normazione è assolutamente carente**, facendo venir meno quell'esperienza applicativa fondamentale per definire metodologie di analisi più efficienti.

COSA FARE?



Rivedere la nostra legislazione (Dlgs. 81/08) nella correttezza terminologica

modificando la scelta di traduzione di “norme tecniche” in “standard tecnici” e semplificando l'intero apparato.



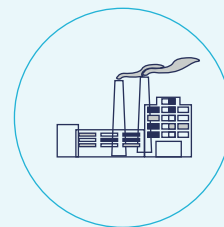
Validare scientificamente le tecniche di valutazione del rischio ergonomico e misurarne la deviazione di sistema.



Recepire con maggiore reattività il risultato delle più recenti conoscenze in campo ergonomico e di medicina del lavoro con l'obiettivo di contenere la deviazione delle tecniche di valutazione del rischio.



Ingegnerizzare l'applicazione delle tecniche di valutazione del rischio ergonomico con l'obiettivo di ridurre il costo di applicazione e la deviazione applicatore.



Aumentare l'impegno dell'industria italiana nei lavori di standardizzazione che riguardano l'ergonomia e, nello specifico, la valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico.


LE AZIONI DI FONDAZIONE ERGO PER DIFFONDERE IL SISTEMA EAWS

EAWS - Ergonomic Assessment Work-Sheet

Sistema di valutazione integrale del carico biomeccanico, che integra in un'unica valutazione del rischio le posture generali del corpo, le azioni di forza, la movimentazione carichi e i movimenti ripetuti degli arti superiori (informazioni disponibili sul sito www.eaws.it)

 **Presentazione BUONE PRASSI – Ministero del Lavoro**

Fondazione Ergo, con la sponsorizzazione delle principali aziende utenti del sistema (FCA, CNHi, Magneti Marelli, Whirlpool, Fabbrica d'Armi Pietro Beretta, Denso TS, VW, Lamborghini) ha presentato in data 27 maggio 2015 la pratica per la richiesta di Buone Prassi per il sistema EAWS presso il Ministero del Lavoro.

 **Attivazione del progetto di validazione scientifica del metodo EAWS tramite studio epidemiologico longitudinale per la valutazione e la prevenzione del rischio da sovraccarico biomeccanico.**

Finalità: Validazione scientifica del metodo EAWS, cioè della capacità di identificare condizioni di lavoro che per caratteristiche biomeccaniche possono costituire un rischio di sviluppo di patologie muscolo-scheletriche.

Tipologia: Studio osservazionale longitudinale su una coorte di 1.357 lavoratori addetti ad attività manuali nel settore industriale automobilistico.

Il progetto è stato approvato dal Comitato di Bioetica dell'Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, in data 5 marzo 2015.

 **Technical Report 23076 “Ergonomic Work Allowance for Cyclical Industrial Work”**

Presentazione del Technical Report 23076 “Ergonomic Work Allowance for Cyclical Industrial Work” al gruppo di lavoro ISO Working Group ISO/TC 159/SC 03/WG 04 "Human physical strength; manual handling and force limits".

Il **TR 23076** è una guida fondamentale per gli ingegneri industriali **per la misurazione del lavoro e della fatica ad esso collegata**, attraverso la definizione di tempi standard di lavoro comprensivi di maggiorazioni ergonomiche (maggiore è la fatica, maggiori i tempi standard assegnati per l'esecuzione del compito). Il TR **ridefinisce il concetto di Rendimento normale di lavoro**, aggiungendo ai tradizionali fattori di influenza (velocità, precisione e sforzo) concetti collegati al carico biomeccanico (durata, frequenza e posture delle azioni, organizzazione del lavoro).

Nel TR 23076, **EAWS** è proposto come **sistema integrale per la misurazione del carico biomeccanico**. Questo valore viene successivamente utilizzato nel modello per la determinazione di maggiorazioni ergonomiche atte a diluire i tempi standard di lavoro con l'obiettivo di ricavare i periodi di recupero necessari a riportare i livelli di carico di ciascun lavoratore entro limiti di sicurezza (bilanciamento tempi e carichi di lavoro).



BELLAFACTORY PER L'ECCELLENZA DELLE AZIENDE ITALIANE

Un programma di Audit che indirizza le aziende verso un percorso di miglioramento continuo

Il programma BellaFactory

BellaFactory è un programma di audit e certificazione volontaria e trasparente progettato per **identificare e misurare le opportunità di miglioramento del sistema produttivo** degli stabilimenti.

Uno strumento per valutare quanto una fabbrica sia capace, attraverso il proprio modello operativo e la propria organizzazione, di creare un ambiente produttivo, efficace, efficiente ma soprattutto orientato al miglioramento continuo e alla sostenibilità.

I vantaggi per le aziende: -30% di costi di trasformazione industriale

BellaFactory è un **attributo spendibile sul mercato** e consente di avviare un processo di miglioramento continuo della produttività. Le aziende che hanno partecipato al programma BellaFactory hanno **ridotto del 30% la media dei costi di trasformazione industriali** rispetto a livelli Best in Class e hanno visto una diminuzione del 35% dei costi logistico-distributivi.

BellaFactory è anche attenzione all'**ergonomia**, con il controllo dei rischi per i lavoratori (ergonomia), garantisce ai sindacati e ai lavoratori una funzione professionale, indipendente e neutrale di controllo della **corretta applicazione dei modelli scientifici di organizzazione del lavoro**.

E se la prossima BellaFactory fosse la tua?

Candida la tua azienda all'**Audit BellaFactory**, un'analisi a 360 gradi del proprio stato, dal punto di vista di:

- **modello operativo**
- **produttività**
- **ergonomia,**
- **relazioni industriali**
- **livello di digitalizzazione**

L'azienda che decide di candidarsi potrà scegliere se competere in tutte le cinque aree che compongono l'Audit oppure in una sola tra queste. Le aziende che raggiungeranno un punteggio minimo di 2 su 4 riceveranno il premio e la certificazione "BellaFactory".

Al termine dell'Audit, l'azienda riceve un Report con alcuni suggerimenti da parte dell'Audit Team per mantenere il livello raggiunto o per migliorarsi.

Le iscrizioni per gli Audit BellaFactory 2019, quindi le candidature al BellaFactory Award, dovranno essere inviate a Fondazione Ergo entro il **25 maggio 2019**. Il premio verrà consegnato in una cerimonia ufficiale, davanti alla stampa e ad altri rappresentanti aziendali.

Torino, aprile 2016.
I rappresentanti dei primi tre stabilimenti vincitori del BellaFactory Award: FCA - Avv. Giovanni Agnelli Plant, Magneti Marelli - Melfi, Denso - Avellino



FONDAZIONE ERGO LAVORIAMO PER UN FUTURO MIGLIORE

Fondazione Ergo è l'ente che riunisce imprese, sindacati e università in un progetto di ricerca, formazione e certificazione dei sistemi di misurazione del lavoro e del controllo dei carichi biomeccanici. La Fondazione, che opera nell'assoluta neutralità nelle relazioni tra impresa e sindacato, ha l'obiettivo di armonizzare produttività e sicurezza sul lavoro. Il metodo MTM (Methods-Time Measurement), al centro dell'attività della Fondazione, è il sistema di predeterminazione dei tempi di esecuzione del lavoro con la più ampia distribuzione mondiale. MTM assegna il tempo in funzione del metodo di lavoro progettato sulla base di standard di rendimento internazionali. Il modello ERGO-MTM, da noi definito, consente la progettazione e la gestione ergonomica e produttiva delle postazioni di lavoro.



IL CENTRO STUDI

Il Centro Studi svolge, nel quadro degli obiettivi di Fondazione Ergo, un'attività scientifica autonoma e sistematica di indagine, analisi e ricerca su argomenti di carattere economico-industriale, organizzativo, ergonomico e tecnico. Il ruolo del Centro Studi è quello di delineare e sviluppare le linee dell'attività culturale della Fondazione oltre che consentire una maggior conoscenza, diffusione e interpretazione dei fenomeni generali del mondo dell'industria italiana.

“Non è la tecnologia che fa male all’occupazione: è la sua assenza”

di Marco Bentivogli

Dal libro **CONTRORDINE COMPAGNI**
“Manuale di resistenza alla Tecnofobia”

#BellaFactoryFocus

SEGUI E CONDIVIDI



FONDAZIONE ERGO

Via Procaccini, 10 . 21100 Varese . Tel. +39 0332 239 979
www.fondazionergo.it

Centro Studi

Rachele Sessa . e-mail r.sessa@fondazionergo.it

DIRITTI: © Copyright - All rights reserved. Riproduzione riservata.

