

TRANSIZIONE DIGITALE, COBOT E SSL: UNO STRUMENTO PER VALUTARE LA RESILIENZA ORGANIZZATIVA

2023

INTRODUZIONE

L'implementazione di *advanced manufacturing solutions* nelle imprese permette di migliorare la produttività, la qualità e la flessibilità della produzione e introduce nuovi tipi di interazioni uomo-macchina che richiedono

un'adeguata valutazione in un'ottica di salute e sicurezza sul lavoro (SSL).

È necessario pertanto, come dettato dal d.lgs. 81/2008, che il datore di lavoro (DL) proceda alla rielaborazione della valutazione dei rischi ogni qual volta siano introdotte modifiche del processo produttivo o della organizzazione del lavoro significative ai fini della SSL. Come sostenuto dall'Eu-Osha (2018), infatti, l'automazione dei processi e il numero crescente di robot mobili e intelligenti negli ambienti lavorativi possono contribuire a rendere più complessa la gestione della SSL e aumentare il rischio di infortuni.

Al fine di rendere il processo di valutazione dei rischi più aderente ai cambiamenti tecnologici e organizzativi, è importante individuare e sviluppare metodologie e strumenti in grado di supportare le aziende nella prevenzione dei rischi nuovi ed emergenti in modo da adattarsi ai cambiamenti e anticiparne gli effetti, acquisendo una resilienza organizzativa per perseguire il miglioramento delle condizioni di lavoro. Anticipare e gestire i cambiamenti nel mondo del lavoro determinati dalla transizione digitale è anche uno degli obiettivi fondamentali della Strategia europea 2021 - 2027 per la SSL. La resilienza organizzativa è la capacità di un'organizzazione di anticipare, prepararsi, rispondere e adattarsi al cambiamento incrementale e agli inconvenienti improvvisi, con l'obiettivo di sopravvivere e prosperare. Hollnagel (2006) la definisce come l'abilità intrinseca di un sistema di aggiustare il proprio funzionamento in presenza di disturbi o di cambiamenti impreveduti, interni o esterni a esso.

Con l'obiettivo di sperimentare un modello di rilevazione della resilienza specifica per i principali rischi legati all'introduzione delle tecnologie 4.0 è stato realizzato il progetto BRIC 2019 - ID 50: 'Analisi dei rischi e strumenti di mitigazione per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nei contesti lavorativi soggetti a trasformazione digitale', finanziato dall'Inail e affidato al Dipartimento di ingegneria meccanica e aerospaziale della Sapienza Università di Roma, in collaborazione con il Dipartimento di giurisprudenza, economia, politica e lingue moderne dell'Università Lumsa e il Dipartimento di filosofia e scienze dell'educazione dell'Università degli studi di Torino.

IL MODELLO RESILIENCE ANALYSIS GRID

Partendo dalla definizione di Hollnagel (2017), nell'ambito del progetto, è stato utilizzato il modello Resilience

Analysis Grid (RAG), che si propone di valutare lo stato potenziale di resilienza di un sistema sociotecnico inteso come una struttura che comprende elementi sociali e tecnici che si influenzano direttamente e indirettamente in maniera reciproca per continuare a esistere e perseguire lo scopo per cui è stata costituita.

Il RAG definisce operativamente la resilienza come la composizione di quattro abilità di base (Figura1):

- sapere cosa fare (*Rispondere*): essere in grado di rispondere ai cambiamenti regolari e irregolari, ai disturbi e alle opportunità, sia mediante l'attuazione di una serie di risposte pronte all'uso, sia regolando il normale funzionamento del sistema;
- sapere cosa cercare (*Monitorare*): essere in grado di monitorare ciò accade, positivamente o negativamente, alle prestazioni di sistema. Il monitoraggio deve essere rivolto tanto verso l'esterno (l'ambiente) quanto verso il sistema stesso (le prestazioni);
- sapere cosa è successo (*Imparare*): essere in grado di imparare dall'esperienza, in particolare le giuste lezioni dalle giuste esperienze, considerando sia i successi sia i fallimenti;
- sapere cosa aspettarsi (*Anticipare*): essere in grado di anticipare ulteriori sviluppi futuri, come potenziali interruzioni, nuove esigenze o vincoli, nuove opportunità o minacce, o ancora mutevoli condizioni di esercizio.

Figura 1

Il modello RAG



(Hollnagel E. Epilogue: RAG—the resilience analysis grid. In: Resilience engineering in practice. CRC Press; 2017. 275-296)

Sulla base del modello fornito da Hollnagel è stato elaborato uno strumento operativo per valutare lo stato potenziale di resilienza di aziende operanti nel settore manifatturiero che hanno automatizzato i processi produttivi introducendo robot collaborativi (cobot).

LO STRUMENTO DI RILEVAZIONE E APPLICAZIONE

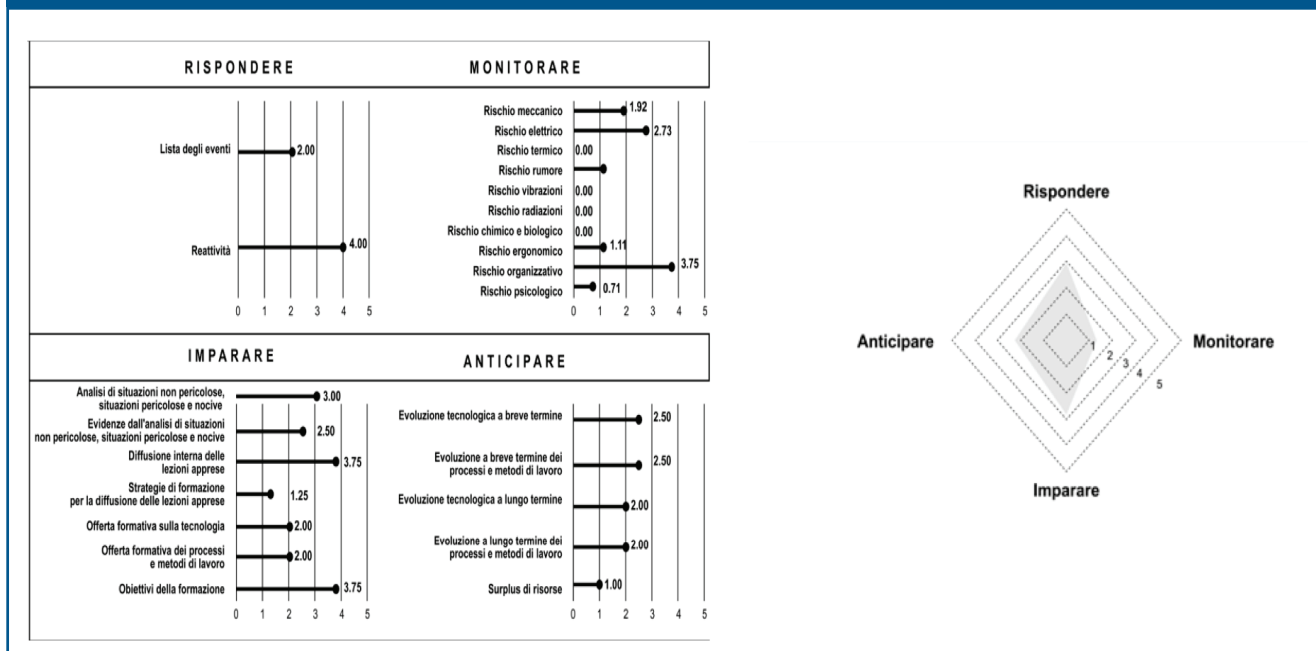
Lo strumento realizzato è un questionario costruito sulla base della revisione sistematica dei rischi per la SSL inerenti la tecnologia robot/cobot ed i principi della resilienza organizzativa. Per contestualizzare tali principi

nell'ambito della transizione digitale utilizzando lo schema di questionario 'tipo' fornito da Hollnagel sono state formulate domande per ciascuna abilità. Nello specifico, l'abilità *Monitorare* è correlata a 9 variabili di rischio, *Rispondere* indaga una lista di eventi e la capacità di risposta in termini di velocità di attivazione delle risposte e del loro mantenimento nel tempo, *Imparare* è associata a due costrutti principali: la determinazione di cosa sia rilevante apprendere e come

venga diffusa la lesson learned all'interno dell'organizzazione, anche attraverso i processi formativi. L'abilità *Anticipare*, infine, si osserva nell'atteggiamento dell'organizzazione riguardo al futuro rispetto all'evoluzione a lungo e breve termine delle tecnologie, dei processi e metodi di lavoro. Per ogni azienda, viene riportato un punteggio assoluto (media normalizzata su una scala 1 - 5) (Figura 2) e uno relativo (espresso in percentuale).

Figura 2

Esempio di applicazione dello strumento RAG relativo alla SSL rispetto a robot/cobot operazionalizzato in 25 item



(Sapienza Università di Roma)

RISULTATI

L'indagine ha coinvolto 15 aziende medio-grandi (rispettivamente 27% 150 - 250 addetti e 47% > 250 addetti) attraverso interviste strutturate somministrate a un referente scelto dalle aziende stesse in un processo guidato ad opera di facilitatori esperti della tematica. Le aziende sono distribuite geograficamente nel nord e centro Italia (40%), in Belgio e nei Paesi Bassi (60%).

I dati raccolti sono stati analizzati in modo sistematico al fine di identificare priorità di intervento e fornire alle aziende indicazioni operative da un punto di vista tecnologico-organizzativo, formativo e giuridico.

Dai dati aggregati emerge che l'abilità *Monitorare* ha il punteggio più basso (0,90), seguono *Anticipare* (1,73) e *Rispondere* (2,03) mentre quella di *Imparare* ha il punteggio più alto (3,07).

Lo strumento rappresenta, quindi, una guida nella misurazione del potenziale di resilienza organizzativa in relazione alla SSL nell'ambito della trasformazione digitale e può essere utilizzato dalle aziende per monitorare nel tempo lo stato potenziale di resilienza in un'ottica di miglioramento continuo.

Il modello può essere adattato ad altre soluzioni tecnologiche e supportare così i DL nel complesso percorso della transizione digitale.

PER ULTERIORI INFORMAZIONI

Link: www.tradars.it

Contatti: sa.stabile@inail.it; e.pietrafesa@inail.it; r.bentivenga@inail.it; e.sorrentino@inail.it

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

Hollnagel E, Woods DD, Leveson N. eds. Resilience engineering: Concepts and precepts. Ashgate Publishing, Ltd; 2006.

Hollnagel E. Epilogue: RAG—the resilience analysis grid. In: Resilience engineering in practice. CRC Press; 2017. 275-296.

Eu-Osha. Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025. Luxemburg; 2018. Url:<https://osha.europa.eu/en/publications/foresight-new-and-emerging-occupational-safety-and-health-risks-associated/view> [consultato aprile 2023].

PAROLE CHIAVE

Trasformazione digitale, Resilienza organizzativa, Cobot