PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 28 - numero 6073 di Martedì 05 maggio 2026

Esoscheletro da lavoro e riduzione del rischio biomeccanico

Nella movimentazione manuale dei carichi, gli esoscheletri rappresentano una soluzione emergente per ridurre il carico lombare e migliorare la sostenibilità delle attività operative nei contesti industriali e logistici.

Nel contesto della movimentazione manuale dei carichi, il rischio biomeccanico rappresenta una delle principali cause di affaticamento e disturbi muscolo-scheletrici nei luoghi di lavoro. Nonostante l'adozione di misure preventive consolidate, molte attività operative continuano a esporre gli operatori a sollecitazioni ripetitive, soprattutto nei settori ad alta intensità fisica come logistica, industria alimentare e manifattura.

Le attività di sollevamento e movimentazione, in particolare, generano carichi significativi sulla zona lombare, amplificati da fattori quali la frequenza dei movimenti, il peso dei carichi e le condizioni ambientali. In contesti caratterizzati da ritmi sostenuti e ambienti complessi, come celle frigorifere o linee produttive ad alta variabilità, la gestione del rischio biomeccanico diventa un elemento centrale nelle strategie di prevenzione.

Negli ultimi anni, accanto alle misure tradizionali come formazione ergonomica, rotazione delle mansioni e programmi di rafforzamento muscolare, stanno emergendo soluzioni tecnologiche orientate al supporto diretto dell'operatore. Tra queste, l'utilizzo di un **esoscheletro da lavoro** per la movimentazione manuale dei carichi rappresenta una delle innovazioni più rilevanti.

Gli esoscheletri industriali sono dispositivi indossabili progettati per ridurre il carico fisico durante l'esecuzione di attività ripetitive. In particolare, gli esoscheletri lombari supportano i movimenti di flessione e sollevamento attraverso sistemi meccanici che accumulano energia durante la fase di piegamento e la restituiscono durante il ritorno in posizione eretta. Questo meccanismo consente di ridurre lo sforzo richiesto all'operatore senza limitarne la libertà di movimento.


HEROWEAR
HEROWEAR

A differenza delle soluzioni automatizzate, gli esoscheletri non sostituiscono l'intervento umano, ma lo affiancano, migliorando la sostenibilità della mansione nel tempo. Questa caratteristica li rende particolarmente adatti a contesti in cui l'automazione completa non è applicabile o economicamente sostenibile.

Un esempio applicativo riguarda il settore della logistica integrata nella grande distribuzione organizzata, dove la movimentazione manuale di carichi pesanti rappresenta una criticità diffusa. In ambienti a bassa temperatura, come nel comparto carni, le condizioni operative amplificano il carico biomeccanico sugli operatori.

Un esempio di applicazione in contesti operativi analoghi è visibile anche in questo **video** dimostrativo.

In questi contesti, l'introduzione di esoscheletri è stata accompagnata da fasi di test strutturate, con il coinvolgimento diretto degli operatori e il monitoraggio delle prestazioni. L'adozione graduale e il supporto tecnico hanno permesso di valutare in modo concreto l'impatto del dispositivo sulle attività quotidiane.

I risultati evidenziati includono una riduzione della percezione di affaticamento a fine turno, una diminuzione dei picchi di attivazione muscolare e un miglioramento della stabilità della zona lombare. In particolare, l'utilizzo in ambienti refrigerati ha mostrato benefici legati alla continuità operativa e alla sostenibilità della mansione nel medio-lungo periodo.

Dal punto di vista della sicurezza sul lavoro, l'introduzione degli esoscheletri richiede un approccio strutturato. Questi dispositivi non sostituiscono le misure di prevenzione esistenti, ma si integrano all'interno di un sistema più ampio di gestione del rischio. È necessario prevedere una valutazione specifica delle attività, definire le modalità di utilizzo e garantire una formazione adeguata degli operatori.

Inoltre, il monitoraggio nel tempo consente di verificare l'efficacia del dispositivo e di adattarne l'utilizzo alle esigenze operative. L'obiettivo non è solo ridurre il rischio immediato, ma migliorare la sostenibilità complessiva delle attività lavorative.

L'evoluzione delle tecnologie indossabili sta contribuendo a ridefinire l'approccio alla prevenzione nei contesti industriali. In un quadro in cui la movimentazione manuale dei carichi rimane una componente significativa di molti processi, soluzioni come gli esoscheletri da lavoro rappresentano un'opportunità concreta per ridurre l'esposizione ai fattori di rischio e migliorare le condizioni operative.

---

www.puntosicuro.it