PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 24 - numero 5191 di Venerdì 24 giugno 2022

IIT e Inail: i prototipi degli esoscheletri per i lavoratori del futuro

XoTrunk, XoShoulder e XoElbow sono i tre esoscheletri robotici indossabili sviluppati da IIT in collaborazione con Inail per mitigare i fattori di rischio da sovraccarico biomeccanico. I dispositivi sono in grado di diminuire fino al 40% la fatica.

ROMA - L'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) e l'Inail presentano i nuovi prototipi di esoscheletri robotici collaborativi a uso industriale che serviranno per rendere il lavoro in ambito industriale e manifatturiero più sicuro. Grazie ai motori elettrici con cui sono equipaggiati e ad algoritmi di intelligenza artificiale, questi dispositivi indossabili supporteranno lavoratori e lavoratrici nei compiti più gravosi dal punto di vista fisico, diminuendone lo sforzo fino al 40% e determinando una riduzione di infortuni sul lavoro e malattie professionali croniche.

Le patologie lavoro-correlate a carico del sistema muscolo-scheletrico sono, infatti, le più frequenti sul posto di lavoro e pari al 68% di tutte le malattie professionali denunciate all'Inail nel 2020, percentuale in crescita costante dal 2016. Di queste la quota maggiore (circa il 41%) interessa la colonna vertebrale.

In questo contesto il team di ricerca XoLab di IIT (Wearable Robots, Exoskeletons and Exosuits Laboratory) guidato da Jesús Ortiz, in collaborazione e con il supporto del Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici dell'Inail, guidato da Carlo De Petris, ha sviluppato nel contesto del progetto "Sistemi Cibernetici Collaborativi", tre dispostivi robotici indossabili che prendono il nome di XoTrunk, per supportare la schiena e il tronco, XoShoulder, per fornire sostegno alle spalle, e XoElbow, per il sostegno dei gomiti.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0360] ?#>

XoTrunk è pensato per alleggerire il sollevamento ripetitivo di carichi fino a un peso di circa 20 kg e, più in generale, è dedicato a tutti i lavori che potrebbero gravare sulla schiena dell'operatore. È l'unico dispositivo di questo tipo, inoltre, che può supportare anche le operazioni di traino, molto comuni nell'ambito della logistica. L' esoscheletro è dotato di due motori elettrici e di sofisticati algoritmi proprietari, che in tempo reale regolano l'assistenza sulla base dei movimenti di chi lo indossa per massimizzarne l'efficacia. XoTrunk si può utilizzare anche in sinergia con XoKnee, un esoscheletro in tessuto che si connette al robot e garantisce un supporto più efficace all'operatore durante l'attività di sollevamento ripetitivo di carichi.

XoShoulder è stato sviluppato per venire incontro alle esigenze di chi sovraccarica le spalle durante l'attività di lavoro quotidiana. Lo scenario tipico è quello dei lavori che vengono svolti su automobili poste su piattaforme sopraelevate, dove l'operatore tende ad affaticare le spalle, dovendo mantenere sollevati strumenti pesanti per tempi prolungati oltre l'altezza delle spalle. Il prototipo è equipaggiato con due motori da 70 W con una coppia di 12 N/m, ciascuno dei quali è dotato di avanzati algoritmi di controllo che lo rendono in grado di fornire supporto solo quando serve, senza intralciare i movimenti dell'operatore.

XoElbow, invece, è un prototipo che assiste l'operatore nel sollevamento di pesi vicino al corpo. Lo scenario di utilizzo potrebbe essere il sollevamento di pesanti pneumatici durante la fase di montaggio su ponte sollevatore. È dotato degli stessi motori di XoShoulder e al momento rappresenta un unicum nel campo degli esoscheletri.

In generale tutti e tre i robot indossabili sono stati realizzati in plastica e leghe di alluminio, usate solitamente in ambito aerospaziale, e progettati per i principali contesti industriali nei quali operatori e operatrici sono portati a sovraccaricare il

sistema muscolo-scheletrico, come il manifatturiero, le riparazioni meccaniche, l'industria alimentare, la logistica, l'edilizia e l'agricoltura.

I prototipi sono stati concepiti per venire incontro alle esigenze di lavoratori e delle lavoratrici adattandosi, grazie agli algoritmi di intelligenza artificiale, al tipo di lavoro e alle modalità con le quali viene svolto. Un'altra caratteristica comune e fondamentale per questo tipo di dispositivi è la "trasparenza". I robot, infatti, non devono intralciare o limitare la mobilità, ma entrare in funzione solo per i compiti più gravosi, supportando il sistema muscolo-scheletrico.

Al momento XoTrunk sta affrontando dettagliati test presso aziende partner selezionate per la sperimentazione sul campo. Grazie anche a queste attività, si prevede la sua commercializzazione già nei prossimi mesi, attraverso un progetto di startup IIT (Proteso) al momento in fase di lancio, che si potrebbe occupare del trasferimento al mercato di questa tecnologia. XoElbow e XoShoulder, invece, inizieranno nei prossimi mesi le prime sperimentazioni in scenari reali e si prevede possano essere disponibili sul mercato tra qualche anno.

Tra gli scenari realistici di utilizzo rientrano senz'altro le officine meccaniche di riparazione auto. Per i test di campo preliminari dei dispositivi, infatti, il team di ricerca IIT si è avvalso della collaborazione di una concessionaria genovese, che valuterà un ulteriore coinvolgimento del proprio personale per la fase di test dei robot indossabili.

Esoscheletri (video)
Jesús Ortiz, responsabile del team di ricerca XoLab dell'Istituto italiano di tecnologia, presenta le caratteristiche principali dei tre prototipi sviluppati in collaborazione e con il supporto del Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici dell'Inail, guidato da Carlo De Petris

Materiale multimediale (vari video di presentazione)

Fonte: INAIL

Licenza Creative Commons

www.puntosicuro.it