



# UOMO AUMENTATO CYBORG

OSSERVATORIO  
REPUTATIONAL &  
EMERGING  
RISK

Gruppo Unipol



## UOMO AUMENTATO - CYBORG

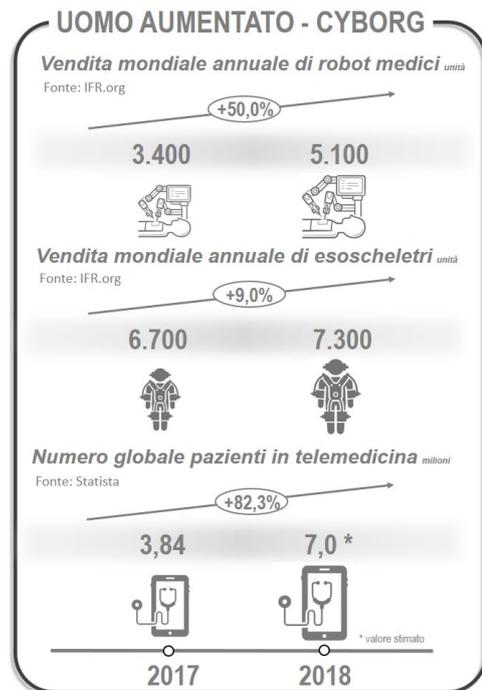
Parti umane cyborg ed esoscheletri sono una realtà da tempo. La loro evoluzione porterà benefici grandi per l'essere umano che potrà sopperire e superare i suoi limiti. Queste componenti ad alta tecnologia potranno essere nel futuro considerate come vere parti del corpo umano, con notevoli implicazioni nel settore assicurativo.

L'essere umano da sempre si è dovuto confrontare con i limiti imposti dalla propria fisicità. Molte funzionalità tipiche dell'uomo sono veramente modeste rispetto a ciò che possono fare alcuni animali. L'uomo non corre come un ghepardo. E nemmeno come la formica del Sahara che impiega solo un secondo per percorrere un metro, 108 volte la lunghezza del suo corpo: in proporzione è molto più veloce di Usain Bolt. E che dire poi della forza fisica: non è l'elefante l'animale più forte al mondo, ma lo scarabeo rinoceronte, che può sollevare pesi fino a 850 volte il suo. L'uomo poi non può volare e non può vivere autonomamente sott'acqua, non sente come un cane e non vede come un gatto o un rapace. Ma questi limiti non sono stati di eccessivo impedimento perché con l'ingegno ha costruito apparati che gli hanno permesso di andare veloce, sollevare carichi enormi, volare e andare sott'acqua. Questo è avvenuto con l'ausilio di mezzi esterni (l'auto e i veicoli in genere, le gru e i sollevatori, gli aeromobili, i sommergibili o molto più semplicemente scafandri o sistemi respiratori a bombola) ma da parecchio tempo il desiderio umano si è spostato verso ausili che possano essere parte integrante del corpo umano. Un desiderio che va incontro anche alla necessità di ridurre, e se possibile eliminare, le limitazioni imposte da handicap e menomazioni. Un giovane artista inglese affetto da acromatopsia, malattia ben peggiore del daltonismo, ha sviluppato Eyeborg, un chip che con l'ausilio di una fotocamera trasforma gli impulsi luminosi in suoni: quindi ogni colore viene trasformato in una nota che viene trasmesso al cervello per conduzione ossea. Il prototipo era un caschetto ingombrante e poco funzionale, oggi il sistema utilizza solo un cavo fra i capelli. Ma l'ipotesi è quella di un innesto cerebrale. Sfruttare gli impulsi



neurologici è per molti versi la soluzione più sfruttata. Il Georgia Institute of Technology ha creato un braccio robot che viene controllato dal bicipite al quale è connesso, con l'integrazione di accelerometri pilotati da software di Machine Learning che rendono il sistema intelligente. Il vero passo in avanti nella bionica sarà quello di sviluppare protesi ed innesti in grado di potenziare chi è sano e di aumentarne le capacità. I progetti sono molti e le realizzazioni iniziano a vedersi. Come Titan Arm, un braccio capace di alzare fino a 18 chilogrammi con una mano. Oppure Talos, una corazza del MIT che offre la visione notturna, il potenziamento muscolare, oltre che

proteggere da proiettili e contenere un veloce computer di bordo che risponde ad un grosso numero di variabili ambientali. Per il momento è un prototipo colmo di fotocamere e sensori, ma grazie alle nanotecnologie questo esoscheletro sarà realizzabile mediante un liquido da spalmare sul corpo. Un wearable vero e proprio come il tatuaggio elettronico di Motorola che riceve il flusso audio direttamente dalla gola e lo invia allo smartphone



piuttosto che al computer o al tablet, permettendo di parlare senza aprire bocca. E' notizia recente la creazione del primo collegamento nervoso tra un neurone biologico ed uno artificiale: una sinapsi bioibrida che oltre che collegare una protesi robotica ai nervi di un paziente amputato, consentirà di sostituire aree cerebrali danneggiate da Alzheimer o Parkinson. Esoscheletri e robot stanno entrando nel settore della medicina e della riabilitazione. Studiosi giapponesi hanno lavorato con pazienti affetti da malattie neuromuscolari progressive che in autonomia non riescono a muovere più di una decina di passi, ma con l'ausilio delle protesi possono farne fino a duemila. Gli studi clinici hanno mostrato che le riabilitazioni effettuate con questi sistemi è molto più efficiente di quella tradizionale, e molti pazienti dopo dodici mesi di utilizzo di esoscheletro hanno potuto cambiare la diagnosi da paralisi totale a parziale. In Serbia è stato effettuato con successo un esperimento su persone amputate che sono riuscite a percepire come propri gli arti artificiali grazie a sensori che mandano impulsi al cervello e permettono di riconoscere le protesi come un elemento corporeo reale. Le persone disabili tendono ad avvicinarsi sempre di più alle persone normodotate e possono svolgere compiti dai più basilari e necessari fino alla pratica sportiva: gli sport paralimpici in generale consentono l'uso di protesi che seppur sofisticate non raggiungono i livelli degli ausili esoscheletrici. Però anche in questo campo l'attenzione è elevata. E' dal 2016 che l'Istituto Federale Svizzero di Tecnologia organizza a Zurigo il Cybathlon, una competizione internazionale in cui le persone con disabilità fisiche competono l'una contro l'altra per completare le attività quotidiane utilizzando sistemi di assistenza tecnica all'avanguardia. Oltre all'attuale competizione, il Cybathlon offre una piattaforma per portare avanti la ricerca sui sistemi di assistenza per l'uso quotidiano e per promuovere il dialogo con il pubblico. L'obiettivo dei cyberatleti non è quindi la performance fisica: gli atleti bionici dovranno per esempio aprire delle scatole usando braccia bioniche oppure appendere delle fotografie su una corda, superare una rampa di scale in sedia a rotelle, guidare una bicicletta a stimolazione elettrica.



**FOCUS ON...**

## ► L'esoscheletro presente e futuro

### La coevoluzione fra esseri umani e robot

L'uomo è una creatura sociale. Ci colleghiamo socialmente gli uni agli altri e lo possiamo fare anche con l'uso della tecnologia. I nostri gesti e i movimenti consentono l'interazione con i dispositivi elettronici. Questi dispositivi hanno iniziato ormai da parecchio tempo ad essere vicini al nostro corpo con la tecnologia wearable e oggi diventano veramente indossabili. Come gli esoscheletri che in un futuro molto vicino saranno ancora più reattivi, leggeri ed adattabili al punto di essere appena distinguibili dalla pelle. I confini fra uomo e macchina si assottigliano ogni giorno sempre di più e sempre più velocemente. La ricerca "Progettazione e disciplina dell'esoscheletro: l'inestricabile coevoluzione tra umani e robot" di Eduard Fosch Villaronga e Beste Özcan delinea i caratteri essenziali dell'evoluzione degli esoscheletri. Oggi esiste l'interazione fisica fra uomo e robot. Gli esoscheletri attuali sono ingombranti e pesanti e sono generalizzati, ovvero hanno standard preconfigurati che raramente si adattano perfettamente alle necessità della persona e che seguono gli standard industriali più tradizionali. Sono legati essenzialmente al movimento e non sono particolarmente sicuri. Il futuro prossimo è a cinque anni e vedrà l'interazione sia fisica che cognitiva fra uomo e robot. Gli esoscheletri del futuro prossimo supereranno quelli attuali nel soddisfacimento delle esigenze umane. Questi nuovi dispositivi utilizzeranno materiali bio-ispirati, indossabili sotto i vestiti della persona. Saranno disponibili nuovi materiali come i liquidi non-newtoniani che potranno solidificarsi al comando del portatore attraverso una corrente elettrica o magnetica. Esisterà poi un futuro un po' più lontano, a quindici anni, nel quale assisteremo all'adattamento interattivo uomo-robot. Ci sarà possibilità di controllare l'ambiente tramite oggetti comandabili con la mente. La nuova natura uomo-macchina si definirà in funzione di prodotti progettati per la condivisione. Questo porterà a domandarsi se questi dispositivi potranno essere considerati realmente parti del corpo umano, domande lecite nel caso di indennizzi in caso di danni e invalidità. Gli esoscheletri saranno valutati secondo le tassonomie attuali riferite alle parti del corpo umano?



L'INESTRICABILE COEVOLUZIONE TRA  
UMANI E ROBOT  
Eduard Fosch Villaronga, Beste Özcan

## Macro trend in a glance • UOMO AUMENTATO - CYBORG



### I DRIVER DEL CAMBIAMENTO

- Evoluzione tecnologica e meccanica
- Commistione tra mondo reale e virtuale
- Rafforzamento cybersecurity
- Capacità di rendere le tecnologie disponibili a costi contenuti
- Fattori demografici e cambio generazionale
- Utilizzo di materiali bio-ispirati



### GLI IMPATTI SUL SETTORE ASSICURATIVO

#### Sul Sistema

- Crescente convergenza tra mondo fisico e mondo virtuale con l'insorgenza di nuovi rischi e nuovi bisogni assicurativi
- Temi etici e di governance connessi al potenziamento fisico e intellettuale
- Evoluzione delle logiche di fruizione del servizio (new normality)
- Aumento efficienza in alcuni processi operativi

#### Sui Clienti

- Nuova modalità di interazione con l'assicurazione e nuovi metodi di engagement
- Ampliamento della polarizzazione sociale in termini di accesso a "tecniche di potenziamento"
- Aumento delle attese da parte dei clienti
- Miglioramento della customer experience



#### OPPORTUNITA'

- Prodotti assicurativi e di prevenzione nel mondo healthcare per i nuovi rischi legati alle protesi o ausili o VR/AR
- Potenziamento dei processi assuntivi (es: test di guida virtuale per pricing personalizzato) e di gestione sinistri (ad esempio:
  - Invio dell'immagine del veicolo danneggiato mediante un dispositivo con applicazioni di realtà aumentata (es: smartphone) per una visione dinamica e real-time del problema
  - Visuale dello scenario dell'incidente utile alla ricostruzione e accurata attribuzione della responsabilità)
- Customer experience e engagement del cliente
- Nuove modalità di formazione risorse umane (dipendenti, agenti, periti...)...



#### RISCHI

- Aumento del cyber risk
- Problemi legati alla sicurezza delle informazioni e all'identificazione (avatar)
- Violazione della privacy dei clienti ma anche dei dipendenti
- Problemi fisici dovuti all'uso di visori virtuali (nausea, stordimento, attacchi epilettici,...)...
- Complessità nella valutazione di nuovi rischi (es. rischi connessi a "soggetti aumentati" o "medici e lavoratori aumentati")



Hanno partecipato alla predisposizione del presente Quaderno:

*Liliana Cavatorta*

Capo Progetto - Responsabile Emerging and Reputational Risk

*Gianluca Rosso*

Emerging and Reputational Risk

*Prof. Egeria Di Nallo*

già Direttore del Dipartimento di Sociologia dell'Università di Bologna

*Marco Lanzoni*

SCS Consulting

Il Gruppo di lavoro si è avvalso del supporto del Tavolo Tecnico dell'Osservatorio R&ER e della sponsorship della funzione Risk Management nella persona di Gian Luca De Marchi.



[unipol.it](http://unipol.it)

Unipol Gruppo S.p.A.  
Sede Legale  
Via Stalingrado, 45  
40128 Bologna