



INNOVAZIONE TECNOLOGICA
CONSULENZE TECNICHE & COMMERCIALI

INNOVAZIONE TECNOLOGICA

ESOSCHELETRO

BACK

SIDE





Gli esoscheletri rappresentano una fusione tra uomo e macchina, progettati per aumentare la forza, ridurre la fatica e minimizzare il rischio di infortuni sul lavoro.

L'uso di esoscheletri porta alla riduzione del rischio di infortuni, aumento della produttività e dell'efficienza, miglioramento della forza e della resistenza, supporto nella riabilitazione, miglioramento della qualità del lavoro e riduzione dei costi legati agli infortuni.

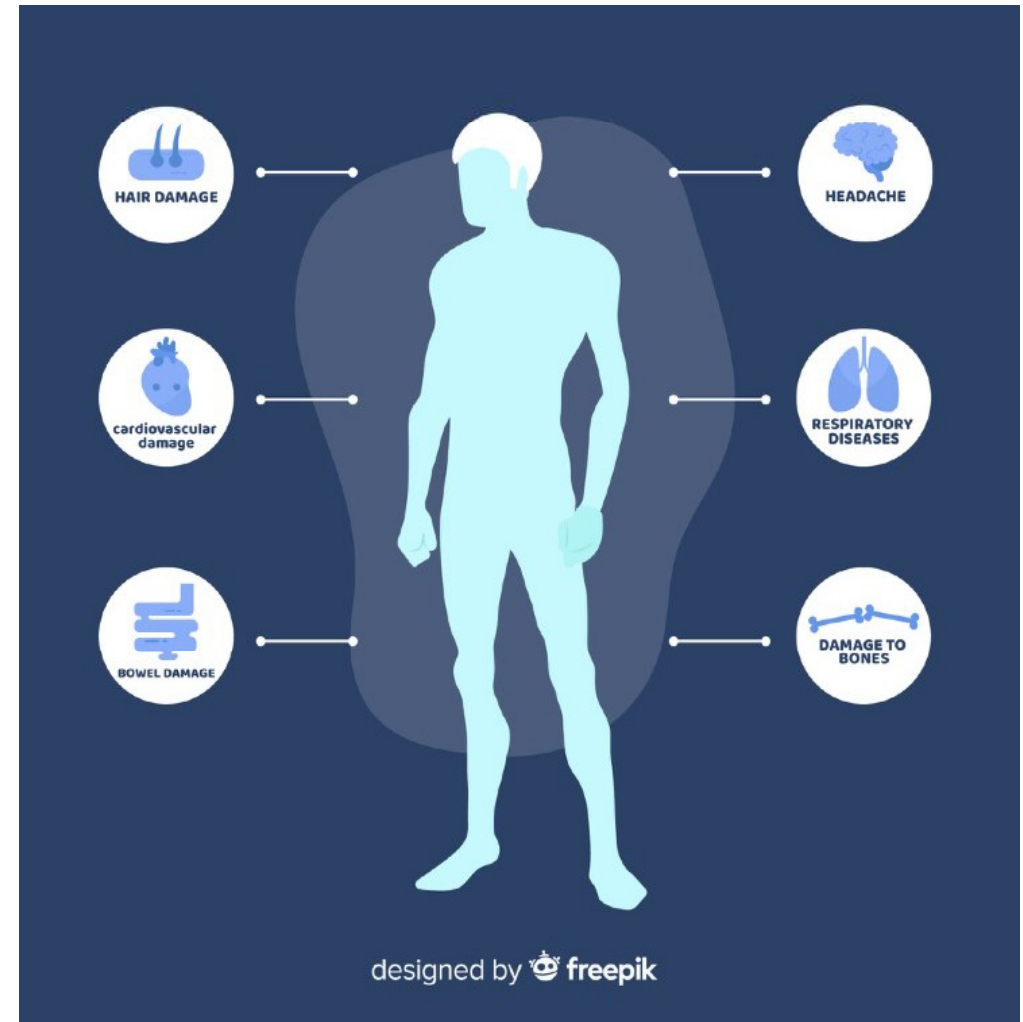
Applicazioni pratiche:

- Nella **produzione e manifattura**, alleviano la fatica in compiti ripetitivi e di sollevamento.
- Nel **settore logistico**, aiutano nel maneggiare carichi pesanti, migliorando l'efficienza.
- Nella **costruzione**, supportano i lavoratori nel sollevamento di materiali pesanti e nell'uso di attrezzi.
- Nel **settore sanitario**, facilitano il movimentare dei pazienti e sono utilizzati nella riabilitazione.
- Nell'**agricoltura**, riducono lo sforzo fisico in compiti come la raccolta o la gestione del bestiame.



VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'espressione "movimentazione manuale" indica lo spostamento di carichi pesanti eseguito dai lavoratori (si parla anche a tal proposito anche di MMC). Qualora i pesi sollevati siano eccessivi un comportamento del genere può portare al manifestarsi di gravi patologie, coinvolgendo la colonna vertebrale, le articolazioni e i muscoli. È proprio in virtù di ciò che si rende necessaria un'azione di prevenzione per evitare danni sulla salute dei lavoratori. Il Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (D. Lgs. 81/2008) precisa che la movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori dovrebbe venire evitata il più possibile. Tuttavia in caso di necessità è sempre opportuno ricorrere ai mezzi appropriati.





COME SI DEFINISCONO GLI ESOSCHELETRI

In base al nuovo rapporto tecnico UNI/TR11950 (aprile 2024) «Sicurezza e salute nell'uso degli esoscheletri occupazionali orientati ad agevolare le attività lavorative» sono stati normati i termini e le definizioni così suddivise:

- **ESOSCHELETRO OCCUPAZIONALE:** Dispositivo indossabile portatile di servizio, che agisce sul corpo in modo meccanico, assistendo l'operatore durante un'attività lavorativa; un esoscheletro modifica le forze interne ed esterne che agiscono sul corpo e di conseguenza il carico biomeccanico dell'operatore, con lo scopo di supportarlo durante un'attività lavorativa mediante una forza o coppia assistiva.

TIPOLOGIE DI ESOSCHELETRI

- ESOSCHELETRO ANTROPOMORFO
- ESOSCHELETRO A STRUTTURA CINEMATICA RIGIDA
- ESOSCHELETRO ATTIVO NON ANTROPOMORFO
- ESOSCHELETRO PASSIVO
- ESOSCHELETRO SEMI ATTIVO





MUSCLE SUIT

Muscle Suit è un innovativo esoscheletro di produzione giapponese pensato per agevolare la produttività degli addetti e migliorare le loro condizioni di lavoro. È inoltre un ottimo strumento per dare modo alle persone con difficoltà motorie di vivere con libertà la vita di tutti i giorni e svolgere attività come il giardinaggio o il fai-da-te.

Muscle Suit è realizzato per essere utilizzato da uomini e donne di tutte le età, anche grazie a un peso di soli 3.8 kg e a un intuitivo e semplice sistema di vestizione.

La forza dell'aria

L'esoscheletro fornisce sostegno ai muscoli dell'operatore usando la pressione dell'aria, si adatta ai movimenti di ogni persona e, soprattutto, non necessita di energia elettrica.

Questo lo rende adatto anche in contesti all'aperto o che richiedono l'utilizzo dell'acqua, come l'agricoltura o il settore alimentare.

Inoltre, l'assenza di alimentazione elettrica permette a Muscle Suit di essere utilizzato ininterrottamente per diverse ore dopo il riempimento. Se si ritiene che la potenza di assistenza si sia indebolita, basterà usare la pompa per riempirlo con aria.



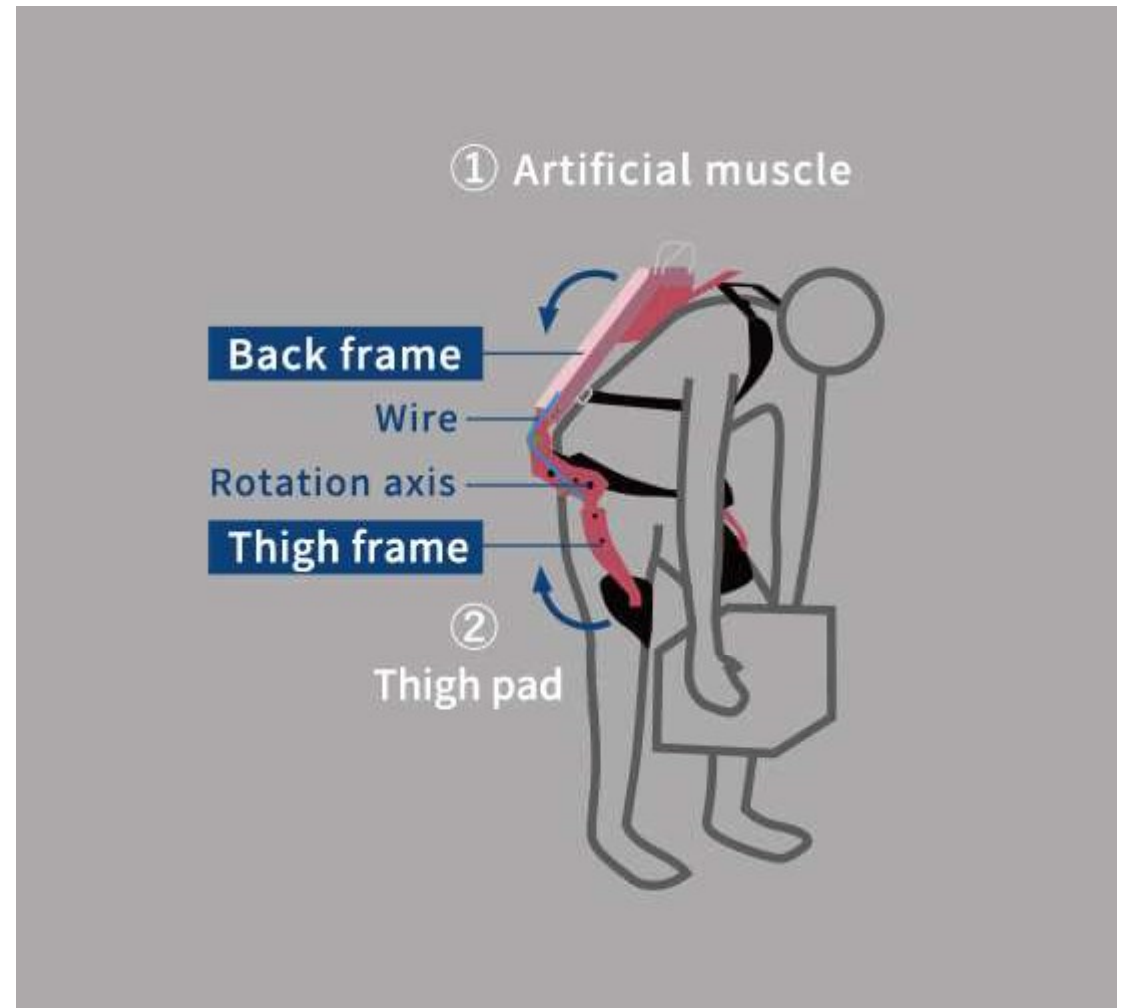


COMPOSIZIONE

L'esoscheletro è composto da un telaio posteriore, un telaio della coscia e un asse di rotazione che collega i due. L'estremità superiore del muscolo artificiale è fissata alla parte superiore del telaio posteriore e il filo collegato è fissato all'asse di rotazione all'estremità inferiore.

Con la compressione del muscolo artificiale, il filo viene tirato e il telaio posteriore ruota attorno all'asse di rotazione.

Poiché il telaio della coscia, che è fissato all'asse di rotazione, ruota nella direzione opposta, la parte superiore del corpo viene tenuta in posizione verticale utilizzando le cosce come fulcro.

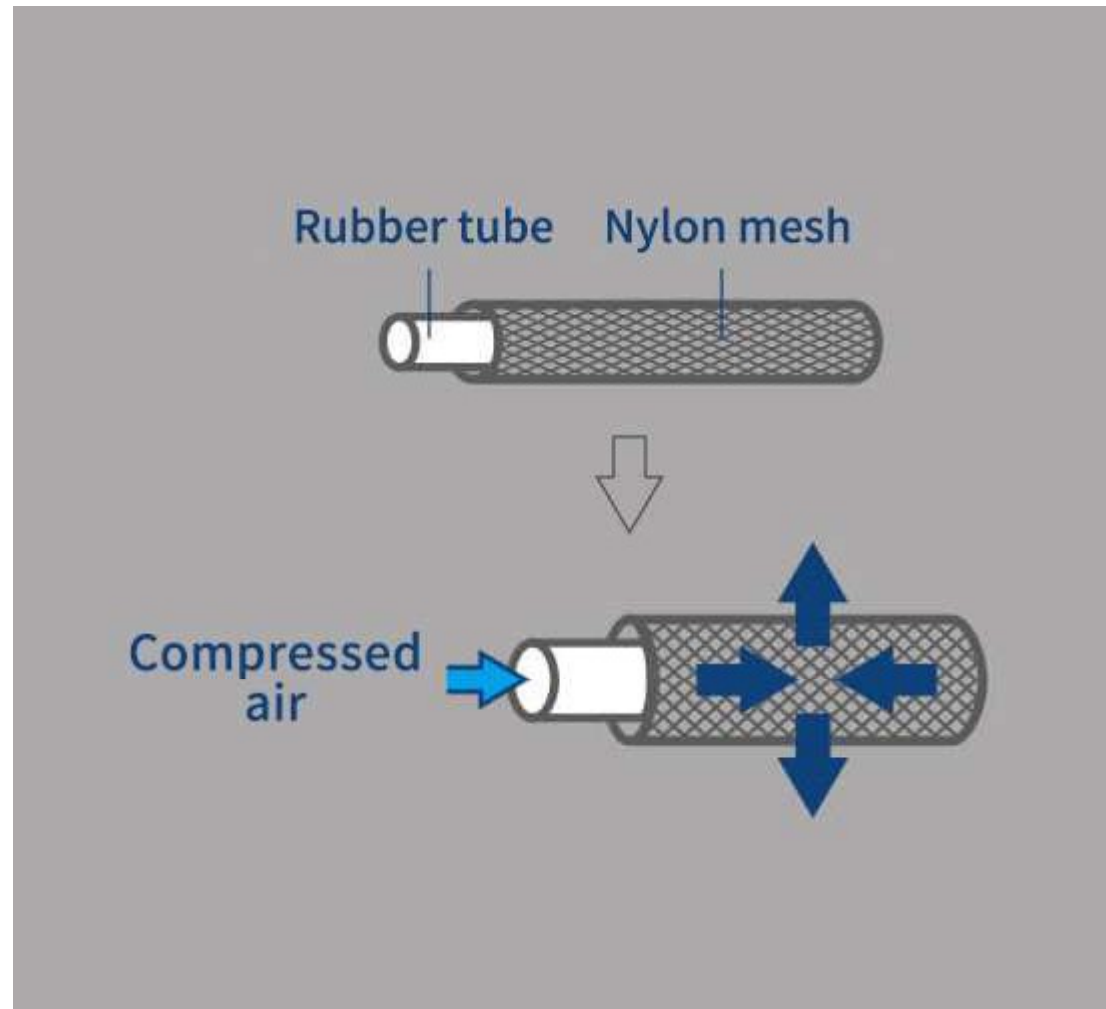




FORZA MOTRICE

Muscle Suit utilizza un muscolo artificiale come forza motrice. Il tubo di gomma è racchiuso in una rete realizzata in monofilamento di poliestere ed entrambe le estremità sono fissate con metallo in questa semplice configurazione.

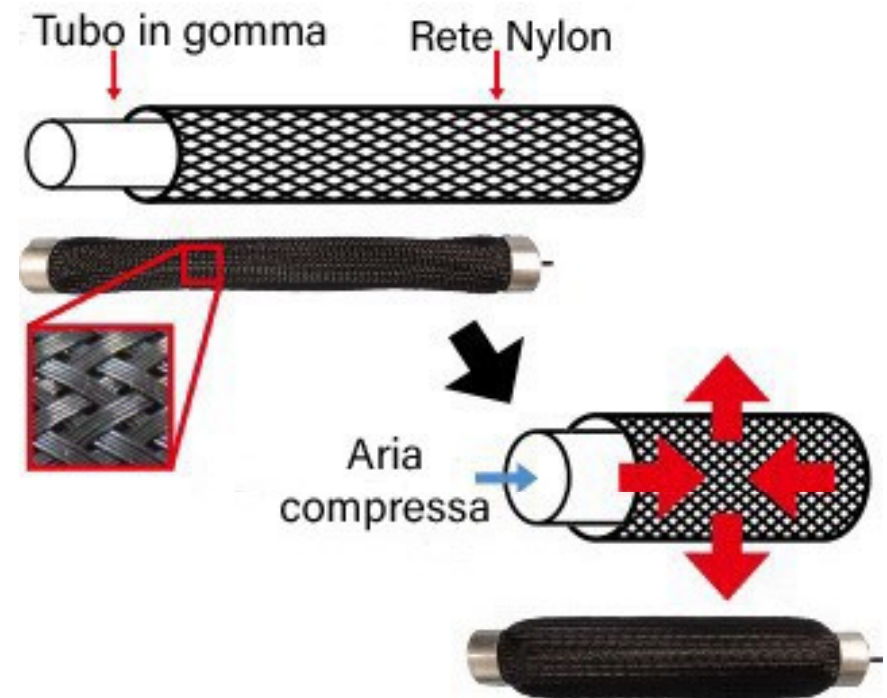
Muscle Suit è in grado di aiutare i movimenti di chi lo indossa con un massimo di 25,5 kgf di forza ausiliaria sostenendo la schiena e riducendo non solo il carico di lavoro, ma anche il rischio di infortuni, con una ricaduta positiva sulle condizioni di lavoro.





TECNOLOGIA

La gamma dei nostri esoscheletri utilizza muscoli artificiali pneumatici. Questi muscoli si formano avvolgendo tubi di gomma in una rete di nylon e bloccandoli alle due estremità. Il tubo di gomma si espande quando l'aria compressa viene pompata al suo interno, e la rete di nylon converte questa espansione in una forte forza di trazione facendo accorciare il tubo. I muscoli artificiali McKibben sono leggeri, flessibili e hanno una struttura semplice. Sono sicuri perché si contraggono solo quando vengono azionati (di circa il 30% della loro lunghezza massima totale). I muscoli artificiali utilizzati nella Muscle Suit hanno un diametro di 1,5 pollici e pesano solo 130 g quando non sono compressi, ma generano fino a 200 kg di forza di trazione a 5 atmosfere (73,5 psi). Il modello Muscle Suit per esempio ne utilizza due. Grazie a questo sistema i nostri prodotti sono complianti alla normativa ATEX e non necessitano di fonti di energia esterna per garantire il loro funzionamento.





La gamma standard disponibile



Soft-Light

Tuta di assistenza motorizzata (PAS) classificate come ausilio di tipo passivo. Le tute di tipo passivo non utilizzano energia esterna, ma immagazzineranno e utilizzeranno l'energia derivante dai cambiamenti della postura, dei movimenti di chi le indossa per fornire forza erogabile di assistenza. Fornisce assistenza per tutto il giorno facendo sentire le attività più faticose leggere, senza sforzo.



Every

Assiste i movimenti fino a 25,5kg di forza ausiliaria. Un muscolo artificiale che utilizza la pressione dell'aria, quindi si adatta ai movimenti di ogni persona che lo indossa. Eco-friendly, non ha bisogno di alimentazione elettrica; funziona senza limiti di tempo grazie all'aria compressa. Quando il potere di assistenza diminuisce è sufficiente ricaricare con la pompa disponibile in dotazione, servono solo pochi secondi.



Suit Arm Support

Costruito sulla base della tecnologia di assistenza sviluppata nella serie Muscle Suit, combina supporto e comfort per ottenere un'esperienza di supporto che è rivolta alla parte superiore del corpo e che favorisce l'utilizzo delle braccia alleggerendone il carico.



Soft-POWER

Costruito sulla base della tecnologia di assistenza sviluppata nella serie Muscle Suit combina supporto lombare e comfort per ottenere una esperienza d'uso simile a quella di un indumento; fornisce assistenza per tutto il giorno senza la necessità di alcuna ricarica. Rende ogni attività fisica più leggera e migliora le condizioni posturali.



INNOVAZIONE TECNOLOGICA
CONSULENZE TECNICHE & COMMERCIALI

INNOVAZIONE TECNOLOGICA/Esoscheletro

ESEMPI DI UTILIZZO





INNOVAZIONE TECNOLOGICA
CONSULENZE TECNICHE & COMMERCIALI

INNOVAZIONE TECNOLOGICA/Esoscheletro

ESEMPI DI UTILIZZO





INNOVAZIONE TECNOLOGICA
CONSULENZE TECNICHE & COMMERCIALI

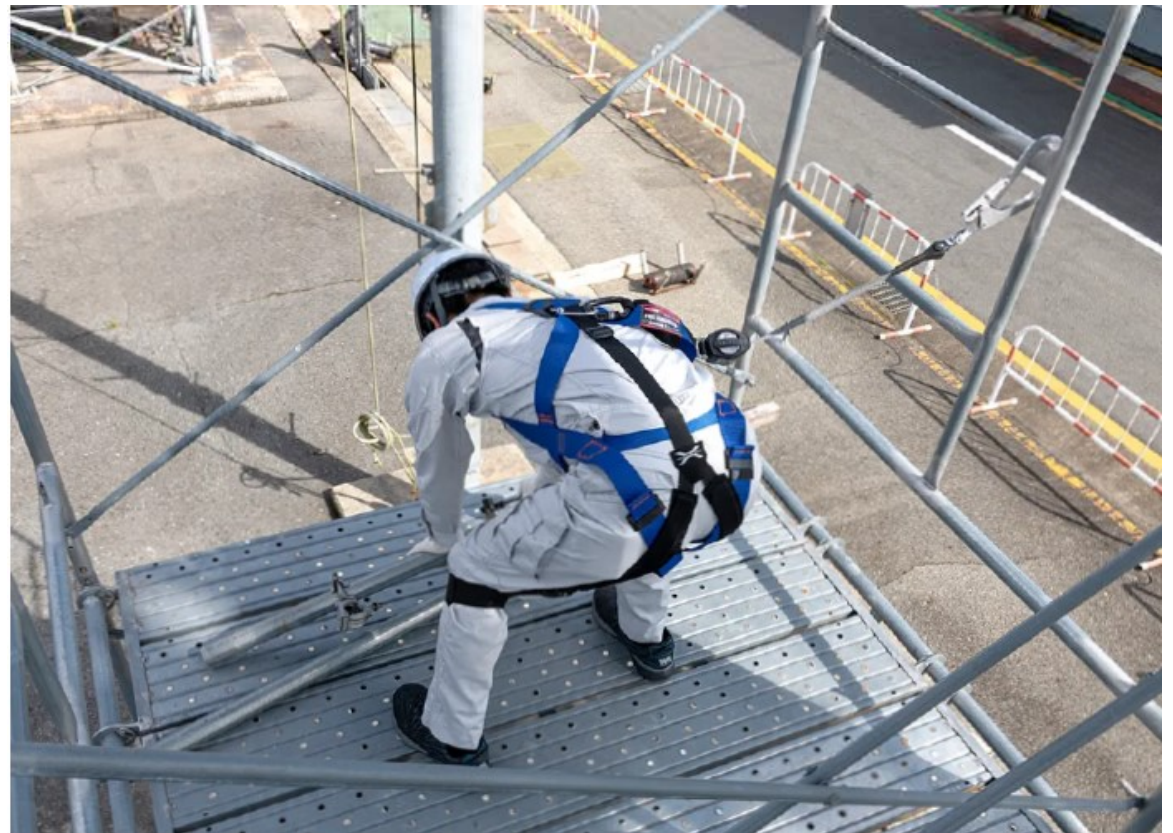
INNOVAZIONE TECNOLOGICA/Esoscheletro

ESEMPI DI UTILIZZO





ESEMPI DI UTILIZZO





ESEMPI DI UTILIZZO





INNOVAZIONE TECNOLOGICA

CONSULENZE TECNICHE & COMMERCIALI

CONTATTI

INNOVAZIONE TECNOLOGICA

roberto.lombardi@inno-tech.it

347 1417 245

