

aifos



Convegno

Salute e Sicurezza nell'era digitale

– Le esperienze delle
aziende

Giovedì 12 giugno

Ore 10.00 - 12.30

Relatori:

Luca Bonfante, Tecnomat

Luca Mongiardini, Eukinetica

Andrea Parri, IUVO

Valutazione dell'impatto di tecnologie esoscheletriche finalizzata all'inserimento efficace e duraturo delle tecnologie MATE per supportare il lavoratore

Tecnomat nasce (con il nome Bricoman) con l'ambizione di essere leader nei volumi di vendita di prodotti tecnici professionali di uso corrente e di finitura per la manutenzione, ristrutturazione e costruzione dell'habitat. Vogliamo assumere l'immagine dello specialista che vende anche al grande pubblico ai prezzi più bassi del mercato di riferimento.

Per ottenere questo dobbiamo essere impeccabili nel garantire alla comunità dei clienti professionali:

- ✓ gamme costruite localmente
- ✓ velocità d'acquisto
- ✓ **volumi generosi**
- ✓ prezzi più bassi del mercato di riferimento.



Numeri e volumi su 31 negozi (2024)



Porte da interno: 440.000 pz/anno - **Porte blindate:** 45.000 pz/anno - **Finestre:** 150.000 pz/anno

Pavimenti laminati/spc/parquet: 2 milioni di mq/anno, circa 1 milione di pacchi

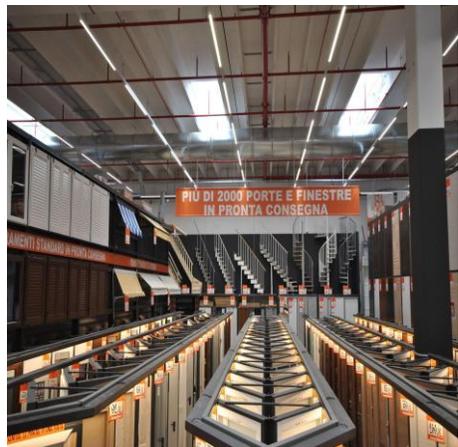
Pavimenti e rivestimenti ceramici: 11,7 milioni mq/anno, 8.410.745 pacchi

Vasi wc: 243.000 pz/anno – **Bidet:** 160.000 pz/anno – **Lavabi:** 118.000 pz/anno

Vasche: 21.000 pz/anno - **Piatti doccia:** 203.000 pz/anno - **Box doccia:** 380.000 pz/anno

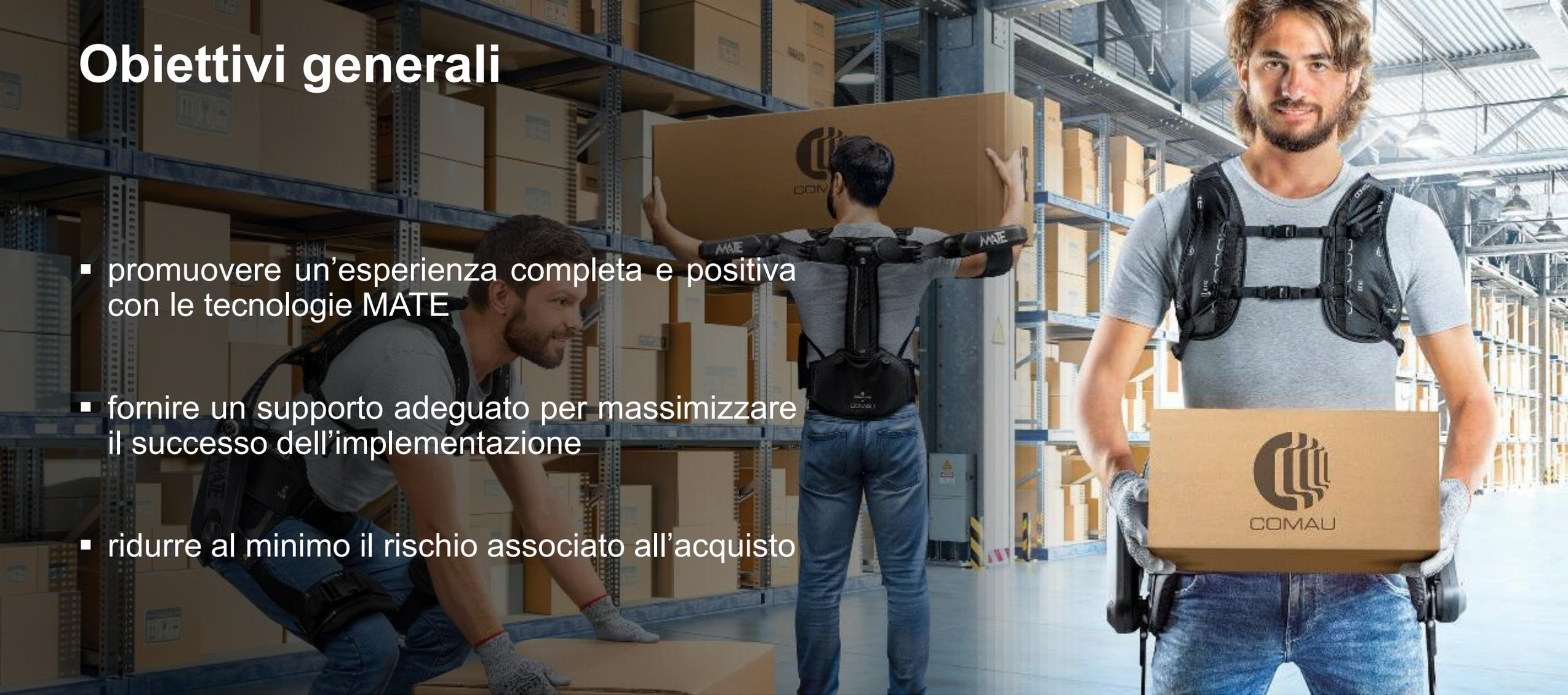
Età media 2012: 30

Età media 2024: 35



Obiettivi generali

- promuovere un'esperienza completa e positiva con le tecnologie MATE
- fornire un supporto adeguato per massimizzare il successo dell'implementazione
- ridurre al minimo il rischio associato all'acquisto



EUKINETICA
STAR BENE LAVORANDO

si occupa e dell'aspetto umano attraverso la sensibilizzazione dei lavoratori sui temi dell'interazione fisica con l'esoscheletro per renderne più naturale l'integrazione nei movimenti quotidiani

si occupa degli aspetti tecnici del prodotto, garantendo adeguata formazione, configurazione e valutazione dell'esperienza di utilizzo degli esoscheletri

IUVO
WEARABLE TECHNOLOGY, UPLIFTED LIFE

RAPPORTO TECNICO

UNI/TR 11950

APRILE 2024

Sicurezza e salute nell'uso degli esoscheletri occupazionali orientati ad agevolare le attività lavorative

Safety and health in the use of occupational exoskeletons related to facilitate work activities

La prevenzione delle malattie professionali muscoloscheletriche rappresenta una priorità, in tema di sicurezza sul lavoro, per garantire la salute dei lavoratori che operano in quelle mansioni caratterizzate da attività ad alto rischio di sovraccarico biomeccanico. **Laddove l'automazione e la ri-progettazione degli spazi non siano soluzioni facilmente perseguibili, gli esoscheletri occupazionali hanno il potenziale di migliorare la condizione fisica di lavoro**, riducendo il sovraccarico biomeccanico

Il Rapporto Tecnico UNI 11950 si propone di:

indicare la terminologia e definizioni adottate nel settore degli esoscheletri occupazionali

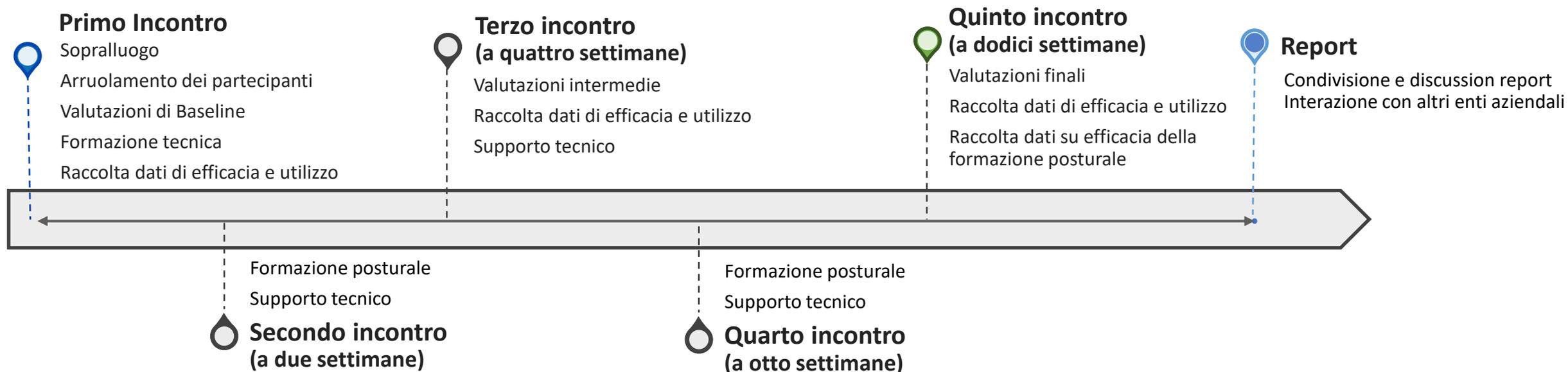
descrivere le caratteristiche degli esoscheletri ad oggi sviluppati ed in uso negli ambienti di lavoro

inquadrare le potenziali opportunità e problematiche correlate all'uso degli esoscheletri

Il Rapporto Tecnico UNI 11950 suggerisce linee guida per le aziende per un'introduzione informata e guidata

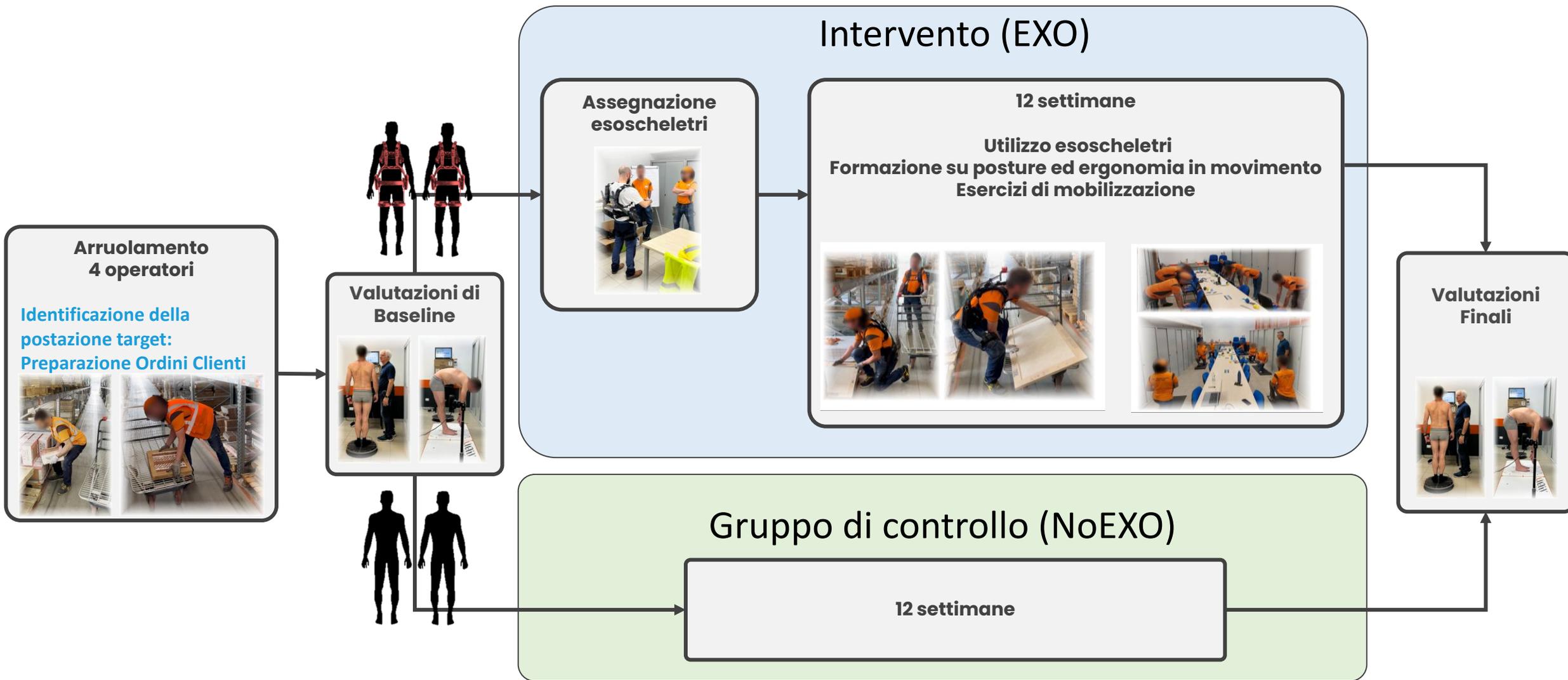
1. *coinvolgendo le figure aziendali rilevanti*
2. *con un approccio collaborativo e consapevolezza su limiti e potenzialità*
3. *attraverso adeguata formazione e supporto tecnico*
4. *Implementando una raccolta sistematica di dati per valutarne l'impatto e per identificare eventuali problemi o rischi connessi al loro utilizzo*

Timeline e struttura del progetto



Primo incontro	Secondo (a due settimane)	Terzo (a quattro settimane)	Quarto (a otto settimane)	Quinto (a dodici settimane)
(1) Sopralluogo (2) Valutazioni di baseline del gruppo EXO e NoEXO (3) Formazione tecnica (4) Raccolta dati su efficacia ed esperienza di utilizzo del dispositivo	(5) Formazione posturale e condivisione di esercizi propedeutici (mobilizzazione dell'articolazione coxo-femorale) (4) Supporto tecnico individuale sul dispositivo	(2) Valutazioni di follow-up intermedio del gruppo EXO e NoEXO (4) Raccolta dati su efficacia ed esperienza di utilizzo del dispositivo (4) Supporto tecnico individuale sul prodotto	(5) Formazione posturale e condivisione di esercizi propedeutici (mobilizzazione del tratto lombosacrale e allungamento della catena miofasciale posteriore) (4) Supporto tecnico individuale sul prodotto	(2) Valutazioni finali Sia del gruppo EXO e NoEXO (4) Raccolta dati su efficacia ed esperienza di utilizzo del dispositivo (5) Raccolta dati sull'efficacia della formazione posturale

Modalità del progetto



Indicatori dell'impatto dell'utilizzo degli esoscheletri

Indicatori	Parametri	Strumento	Risultati
Valutazioni posturometriche	Misure stabilometriche Analisi posturale fotografica	Pedana stabilometrica TecnoBody Sprint WARE Medical	Variazioni positive degli indicatori posturali e stabilometrici che suggeriscono un miglioramento della postura dei partecipanti del gruppo EXO
Benessere muscolo-articolare	Autovalutazione dell'intensità del dolore	Scala VAS	Miglioramento della dolorabilità per un partecipante del gruppo EXO
Efficacia degli esoscheletri	Percezione della riduzione dello sforzo fisico	Questionario LPET Scala di Borg	Riduzioni dello sforzo a livello della schiena e della scala di Borg
Esperienza di utilizzo degli esoscheletri	Usabilità Accettabilità Tempi di utilizzo	System Usability Scale Technology Acceptance Model Registri di utilizzo	Usabilità e Accettabilità sono risultati maggiori uguali alla soglia di 4

Discussioni

Monitoraggio degli indicatori di benessere muscolo-articolare e stabilometrici

- 😊 Al termine del periodo di osservazione si sono rilevate **variazioni positive degli indicatori posturali e stabilometrici che suggeriscono un miglioramento della postura dei partecipanti del gruppo EXO**. Non si osservano variazioni rilevanti per il gruppo NOEXO. Questo risultato suggerisce **un'efficacia dell'intervento**.
- 😐 Il contributo dei due fattori di intervento, ovvero utilizzo dell'esoscheletro ed esercizi posturali, non è isolabile nel risultato complessivo. Alla luce delle modalità di utilizzo dell'esoscheletro, è ragionevole ipotizzare che gli esercizi posturali abbiano rappresentato il maggior contributo.
- 😐 Si noti comunque che la ridotta numerosità del campione rappresenta un limite alla significatività statistica e quindi alla generalizzabilità dei risultati ottenuti.

Discussioni

Esperienza di utilizzo del MATE-XB

- 😊 La **movimentazione manuale di monoreferenze** risulta essere l'attività maggiormente in target con l'utilizzo dell'esoscheletro MATE-XB.
 - 😊 Nella suddetta attività gli operatori ne hanno riconosciuto **utilità ed efficacia**. In quelle circostanze i risultati mostrano infatti importanti **riduzioni dello sforzo a livello della schiena e della scala di Borg**
 - 😊 Gli indici di **Usabilità e Accettabilità** sono risultati maggiori uguali alla soglia di 4 (su scala Likert-7). Questo risultato indica che seppure in condizioni limitate, è accettabile utilizzare l'esoscheletro in situazioni specifiche quali la movimentazione di monoreferenze
- 😊 Il MATE-XB è stato utilizzato dagli operatori in una postazione dove si alternano molteplici attività di movimentazione di carichi di pesi e ingombri variabili, in modo manuale o attraverso mezzi di movimentazione. L'alternanza di molteplici attività e modalità di movimentazione limita le situazioni di utilizzo degli esoscheletri da parte dei lavoratori.
- 😊 Risultato **in linea con use-case di successo** riscontrati in altri contesti

Conclusioni

Si ritiene che il progetto abbia messo in luce che

- (i) un intervento di sensibilizzazione alle tematiche posturali e fisiche abbia favorito il benessere dei lavoratori
e che
- (ii) gli esoscheletri MATE-XB siano efficaci nel ridurre lo sforzo fisico dei lavoratori seppur in una condizione specifica.

Una riorganizzazione delle attività produttive volta a isolare una situazione lavorativa impattante a livello di sovraccarico biomeccanico potrebbe favorire e ottimizzare la risposta di utilizzo.



EUKINETICA™
STAR BENE LAVORANDO

IUVO
WEARABLE TECHNOLOGY, UPLIFTED LIFE

aifos
Grazie per l'attenzione


AMBIENTE LAVORO