



## Progettazione di posto di lavoro con impiego di “INDEVA - Intelligent DEvice for hAndling”

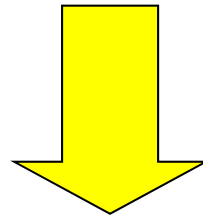
Read more on [www.indevagroup.com](http://www.indevagroup.com)



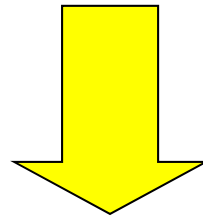
## Movimentazione manuale dei carichi



**Le attività di movimentazione manuale dei carichi sono estremamente frequenti in tutti gli ambienti di lavoro e domestici.**



**In ambito lavorativo, queste attività sono come noto regolate dalla legge 626/94**



**prescrive una serie di obblighi per il datore di lavoro al fine di prevenire le lesioni dorso lombari per i lavoratori.**



## Movimentazione manuale dei carichi: sistemi tradizionali

---

**Paranchi, gru, carrelli elevatori, piattaforme di sollevamento.**



**Svantaggi:**

**Velocità limitata e non regolabile**

**Controllo del movimento tramite pulsantiera con contatto/controllo del pezzo limitato al massimo ad una sola mano**

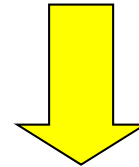
**Utilizzo di attrezzi di presa elementari e limitati (ganci, cinghie, )**



## Movimentazione manuale dei carichi

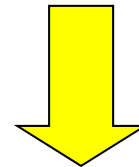
---

**Nei moderni processi produttivi**



**Caratterizzati da:**

- Parti da movimentare complesse
- Punti di presa limitati
- Cicli di lavoro articolati,



**I tradizionali mezzi di movimentazione  
risultano pressoché inutilizzabili**



## Movimentazione manuale dei carichi



## Manipolatori industriali

- Azzerano il peso dell'oggetto, movimentazione del carico come se fosse privo di peso
- Manipolazione direttamente con le mani sul carico
- Precisa gestione della velocità di sollevamento
- Possibile applicazione di speciali sistemi di presa



## Intelligent Device for Handling

**INDEVA**  
INTELLIGENT DEVICES FOR HANDLING



I manipolatori tradizionali presentano alcune limitazioni applicative ed ergonomiche derivanti dalla tecnologia a controllo pneumatico, quella maggiormente utilizzata.

- **Intelligent Device for Handling** o **INDEVA** è definito in letteratura come un “dispositivo ad asse singolo o multiplo che impiega un sistema di controllo programmabile ibrido computer – uomo per amplificare la forza umana”.
- E’ un **manipolatore industriale “intelligente”**. che permette all’operatore di manipolare, con uno sforzo pressochè nullo, qualsiasi oggetto all’interno dell’area di lavoro richiesta dal ciclo di lavoro

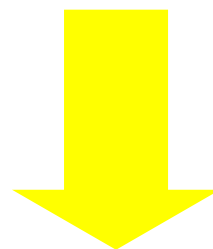


## “INDEVA” Manipolatore di ultima generazione



### Caratteristiche di un INDEVA:

- Elevate velocità di movimentazione
- Grande reattività alle intenzioni dell'operatore
- Intuitività nel controllo



**INDEVA si comporta come una vera estensione del braccio dell'operatore**

## Progettazione di posti di lavoro in ambito Automotive



L'industria dell'auto è indubbiamente tra le più avanzate nella applicazione dei moderni principi di ergonomia nella scelte tecnologiche e nella impostazione dei processi

Le azioni coordinate da ergonomi e specialisti della sicurezza, consistono tra l'altro in:

- Verifica delle stazioni di lavoro con l'ausilio di modelli di simulazione
- Studi dell'altimetria dei sistemi di trasporto per garantire visione e posture ottimali agli operatori di linea
- Studio di stazioni di lavoro che consentano l'impiego di personale con ridotta capacità lavorativa
- Valutazione della gravosità, sotto il profilo della movimentazione dei carichi delle postazioni di lavoro e adozione di metodi di prevenzione di traumi da sforzo ripetitivo



Il caso presentato in seguito illustra l'approccio utilizzato nella progettazione di un posto di lavoro dove necessita la movimentazione ed il posizionamento di parti





## Movimentazione e montaggio turbo collettori Problema



Si richiede di progettare un sistema per il montaggio di turbo collettori su basamento motore.



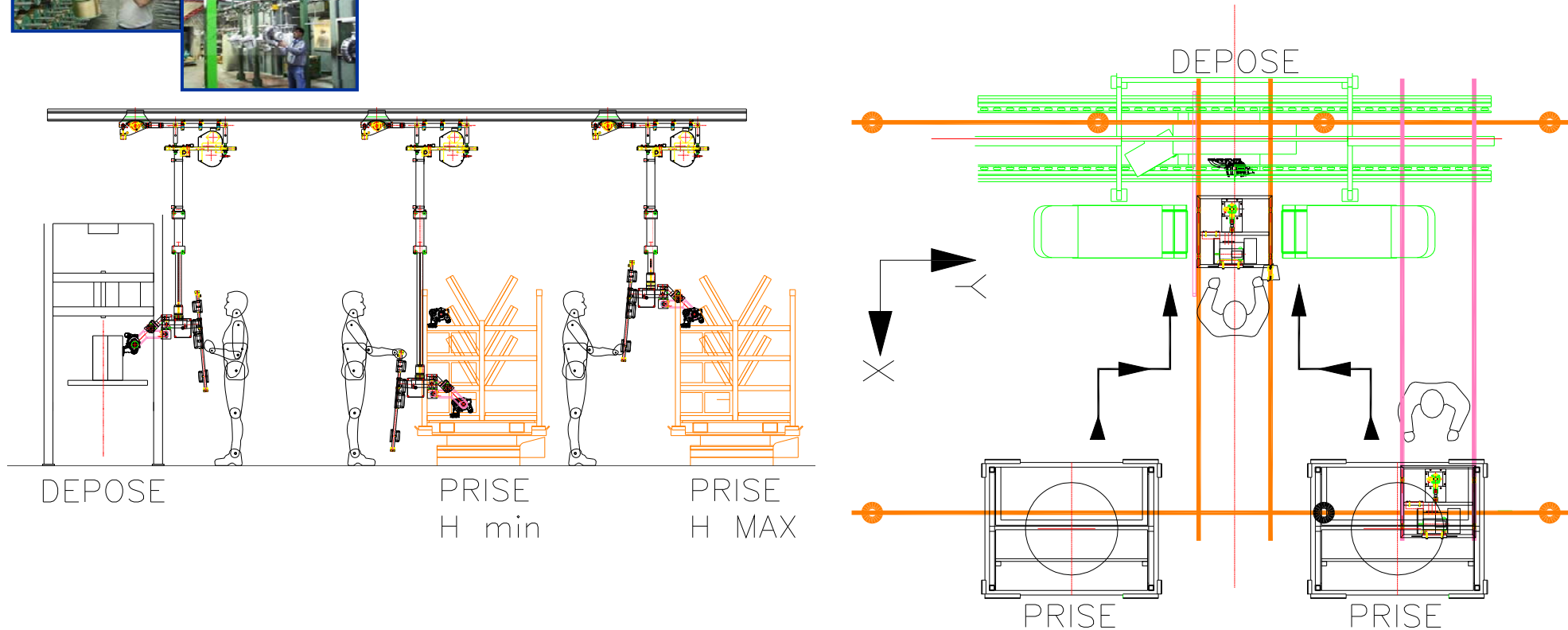
I collettori devono essere prelevati da appositi contenitori e montati su basamento motore in un tempo ciclo di 25 sec



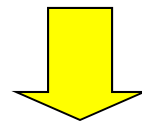
I pezzi all'interno dei contenitori di prelievo si trovavano nella condizione di avere un sottosquadra tale da impedire all'operatore di prelevarli manualmente senza dover piegare la colonna vertebrale



## Movimentazione e montaggio turbo collettori Studio lay out



**Si è proceduto all'analisi del ciclo di movimentazione e all'ottimizzazione del lay out dell'area di lavoro in cui si compie la manipolazione del turbo collettore.**



**Il risultato di questi processi è la realizzazione di un area di lavoro che rispetti i requisiti ergonomici e di sicurezza richiesti dalle normative**



## Movimentazione e montaggio turbo collettori Configurazione Manipolatore



Analizzando le richieste del cliente e l'analisi ergonomica si è deciso di adottare un Intelligent Device for Handling (INDEVA) di ultima generazione .

Quindi si è arrivati al totale azzeramento del peso da movimentare nello spazio (x-y-z) soddisfacendo i requisiti di sensibilità e velocità.





## Movimentazione e montaggio turbo collettori Studio Attrezzatura



L'attrezzatura è stata progettata tenendo conto di tutti i principi ergonomici tracciati nelle normative UNI ISO EN 14738 e UNI ISO EN 1005 parti 1-2-3-4.

Una particolare cura è stata riservata allo studio delle maniglie di comando dell'attrezzatura valutando e poi ottimizzando le posizioni e le altezze di queste nelle fasi di presa e di deposito.

