

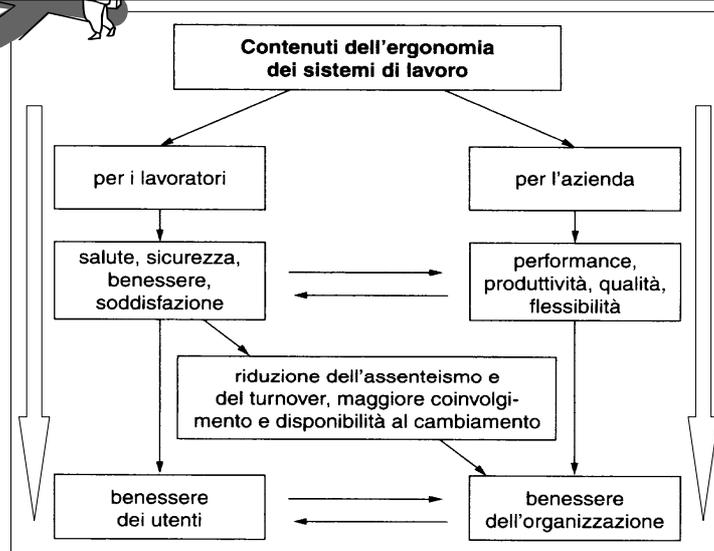
Corso di aggiornamento
**LE NORME ISO E LA VDR DI SOVRACCARICO
BIOMECCANICO DA MMC**

**L'APPROCCIO ERGONOMICO DELLA
NORMA ISO 11228-1:**

Giorgio Zecchi
SPSAL Reggio Emilia



**L'APPROCCIO ERGONOMICO
NEI SISTEMI DI LAVORO**



**MOVIMENTAZIONE
MANUALE
DEI CARICHI**

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
11228-1

First edition
2000-05-15

**APPLICAZIONE DI
PRINCIPI ERGONOMICI
NELLA PROGETTAZIONE
DEI POSTI DI LAVORO E
NELLA SCELTA DELLA
SOLUZIONI:
NORMA ISO 11228**

Ergonomics – Manual handling –

Part 1:
Lifting and carrying

Ergonomie – Manutention manuelle –

Partie 1: Manutention verticale et manutention horizontale

**MMC: l'approccio ergonomico
sec. la ISO 11228-1**

**APPROCCIO ERGONOMICO
per eliminare o ridurre il rischio di lesioni da MMC**

L'Ergonomia si concentra sulla progettazione del lavoro e sul suo adattamento alle necessità e alle capacità fisiche e mentali umane. **(Vedi anche la EN 614).**

Un approccio ergonomico considera **i compiti di MMC nella loro interezza**, tenendo conto di una serie di fattori rilevanti, compresi la natura del compito, le caratteristiche dell'oggetto, l'ambiente di lavoro e le limitazioni e le capacità di un individuo.

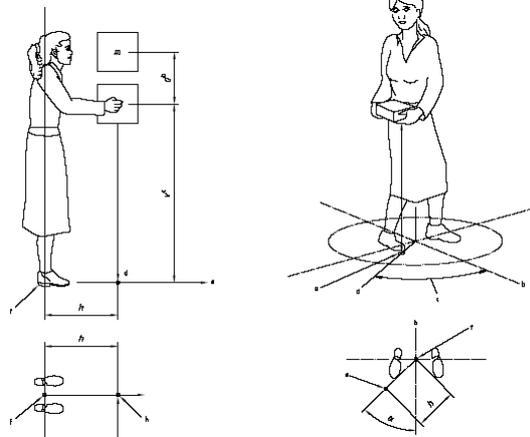
MMC: l'approccio ergonomico sec. la ISO 11228-1

Progettazione del lavoro: compito

- **Livello di sollecitazione della schiena** → aumenta con l'aumentare della **distanza** tra l'oggetto e il corpo.
- nella pianificazione dei compiti è importante evitare: **stretching, torsioni, incurvamenti, flessioni e movimenti o posture disagiati**, nonché gli ostacoli (allungarsi verso un oggetto situato dall'altra parte di un pallet → usare una pedana a pallet-rotante).
- l'altezza migliore per lo stoccaggio è compresa tra la **posizione di metà coscia e l'altezza del petto** dei lavoratori, con gli elementi più leggeri conservati al di sopra o al di sotto di questa regione. 

MMC: l'approccio ergonomico sec. la ISO 11228-1

- posizione dell'oggetto rispetto alla posizione del corpo (distanza, angolo, altezze)



MMC: l'approccio ergonomico sec. la ISO 11228-1

postura ideale per la MMC

- in piedi, eretto e con i piedi simmetrici,
- distanza orizzontale** tra il centro di massa dell'oggetto movimentato e il centro di massa del lavoratore inferiore a 0,25 m



MMC: l'approccio ergonomico sec. la ISO 11228-1

postura ideale per la MMC

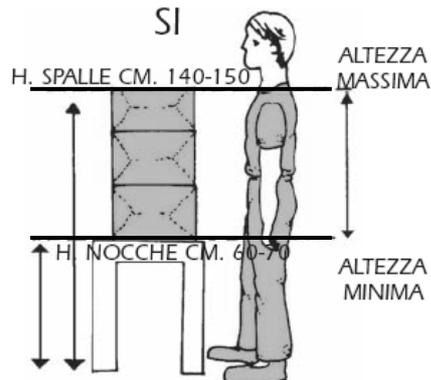
- distanza orizzontale** tra il centro di massa dell'oggetto



MMC: l'approccio ergonomico sec. la ISO 11228-1

postura ideale per la MMC

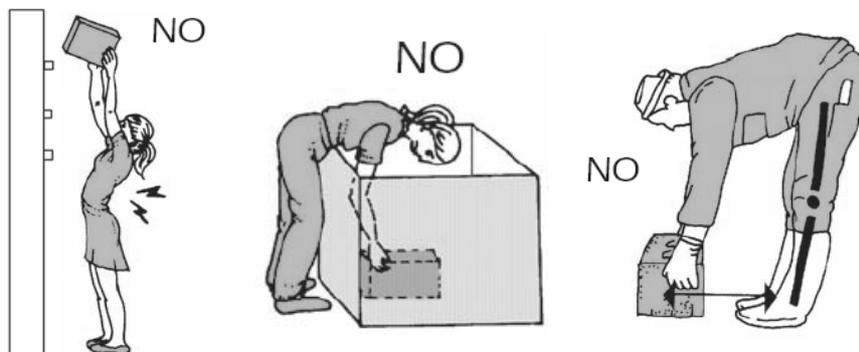
- in piedi, eretto e con i piedi simmetrici,
- **altezza della presa** non inferiore all'altezza delle nocche.



MMC: l'approccio ergonomico sec. la ISO 11228-1

postura ideale per la MMC

- in piedi, eretto e con i piedi simmetrici,
- **altezza della presa** non inferiore all'altezza delle nocche.



**MMC: l'approccio ergonomico
sec. la ISO 11228-1**



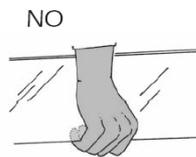
**MMC: l'approccio ergonomico
sec. la ISO 11228-1**



MMC: l'approccio ergonomico sec. la ISO 11228-1



MMC: l'approccio ergonomico sec. la ISO 11228-1



- Una buona **presa (grip)** è essenziale: l'oggetto dovrebbe di norma essere dotato di idonee maniglie, tagli o aree di presa o fessure per le dita (simmetriche rispetto al centro di gravità e di dimensioni sufficienti). Oggetti di grandi dimensioni devono avere due maniglie.

MMC: l'approccio ergonomico sec. la ISO 11228-1

Progettazione del lavoro: postazione di lavoro

- Progettare un'area di lavoro per **ridurre al minimo** sforzo manuale, torsione, piegamento, allungamento e trasporto.
- Considerare attentamente la **distanza** a cui devono essere **trasportati** oggetti particolari o movimentati di rado, insieme alle altezze a cui gli oggetti possono essere trasferiti.
- Passerelle e aree di lavoro che consentono adeguato spazio di manovra. Lo spazio sufficiente è un prerequisito per l'esecuzione della mansione con appropriate posture. *Inoltre, l'utilizzo di idonei dispositivi meccanici spesso richiede più spazio di un sollevamento manuale.*

MMC: l'approccio ergonomico sec. la ISO 11228-1



- Evitare il sollevamento e il trasporto di pesi su **scale o** scale a pioli.
- Prevedere uno spazio adeguato per la testa, sufficiente ad evitare posture curve nella MMC.
- Le superfici del pavimento o del terreno devono essere piane, ben mantenute, non scivolose e prive di ostacoli.
- La presenza di gradini, di ostacoli, pendii scoscesi e scalette può aumentare il rischio di lesioni con l'aggiunta della complessità del movimento durante la manipolazione di oggetti.

MMC: l'approccio ergonomico sec. la ISO 11228-1

Progettazione del lavoro: organizzazione del lavoro

- Importante è la parte di lavoro svolto in **postura** fissa (vedi norma ISO 11226)
- La **frequenza** con cui un oggetto è movimentato può influenzare il rischio di lesioni: attenzione al ritmo di lavoro se non può essere variato dal lavoratore.
- Attenzione alle opportunità di **adeguato riposo/recupero** (es. pause momentanee o interruzioni del lavoro, passaggio ad altro compito che impegna un diverso gruppo di muscoli, rotazione).
- La movimentazione da **parte di due o più persone** può ridurre il rischio di lesioni per una sola persona.

MMC: l'approccio ergonomico sec. la ISO 11228-1

Progettazione del lavoro: design dell'oggetto

Particolare importanza va data a:

- forma dell'oggetto: influenza il modo in cui può essere tenuto. (es. se ogni dimensione dell'oggetto è superiore alla larghezza delle spalle)
- presenza di adeguate maniglie,
- centro di gravità dell'oggetto non posto in posizione centrale all'interno dell'oggetto,
- imballo sigillato/anonimo col centro di gravità non evidente
- oggetti difficili da afferrare o con bordi taglienti, o troppo caldi o freddi, o con sostanze che possono essere sversate.

MMC: l'approccio ergonomico sec. la ISO 11228-1

condizioni ideali di MMC:

- *moderato ambiente termico;*
- *operazioni solo con due mani;*
- *postura eretta senza restrizioni (di spazio);*
- *manipolazione da parte di una sola persona;*
- *sollevamento "sequenziale" (senza scatti) ;*
- *buona presa con le mani degli oggetti manipolati;*
- *buona aderenza tra i piedi e il pavimento;*
- *ridurre al minimo altre attività di movimentazione;*
- *non sollevare oggetti molto freddi o caldi o contaminati;*
- *spostamento verticale del carico < 0,25 m, senza condurlo sotto il livello delle nocche ne' al di sopra delle spalle;*
- *il tronco è in posizione verticale e non ruotato;*
- *il carico è mantenuto vicino al corpo.*