

***TITOLO VI –  
MOVIMENTAZIONE  
MANUALE DEI CARICHI  
N° 2 CAPI – N° 5 articoli  
(da art. 167 a art. 171)***

Dott. Virgilio Nieddu S.Pre.S.A.L.

## CAPO I – DISPOSIZIONI GENERALI

*N 3 articoli (da art. 167 a art. 169)*

### **Articolo 167 - Campo di applicazione**

1. Le norme del presente titolo si applicano alle attività lavorative di **movimentazione manuale dei carichi**  
**che comportano** per i lavoratori **rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.**



2. Ai fini del presente titolo, s'intendono:

**a) MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI:**

le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico,

che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli,

comportano rischi di patologie da SOVRACCARICO BIOMECCANICO, in particolare dorso-lombari;

## 2. Ai fini del presente titolo, s'intendono:

### **B) PATOLOGIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO: patologie delle strutture**

- OSTEOARTICOLARI
- MUSCOLOTENDINEE E
- NERVOVASCOLARI.



**Le affezioni della colonna vertebrale** sono di frequente riscontro in numerosi lavoratori impegnati in **attività in cui vi sia abituale ricorso alla forza manuale:**

- **addetti all'edilizia**
- **addetti all'industria della ceramica**
- **cavatori**
- **operatori ospedalieri**
- **addetti ad operazioni di facchinaggio**
- **operatori mortuari**

**Queste condizioni lavorative presentano un ruolo causale o concausale tra attività di MMC e incremento del rischio di contrarre affezioni acute o croniche dell'apparato locomotore ed in particolare del rachide lombare.**

Le affezioni cronico-degenerative della colonna vertebrale rappresentano,

sotto il profilo della molteplicità delle sofferenze e dei costi economici e sociali indotti (assenze per malattia, cure, cambiamenti di lavoro, invalidità)

uno dei principali problemi sanitari nel mondo del lavoro.

Negli Stati Uniti le patologie del rachide sono

- la principale causa di limitazione lavorativa nelle persone con meno di 45 anni
- gli indennizzi per patologie professionali della colonna assorbono il 33% dei costi totali di indennizzo per patologie legate al lavoro.
- È stato stimato che, per tali affezioni, i settori produttivi dell'industria statunitense spendono ogni anno una somma di circa 13.000 milioni di euro per trattamenti e compensi assicurativi.

Nei Paesi Scandinavi la media di giorni di assenza per low-back pain è di 36 per 100 lavoratori ed il 25% delle pensioni per invalidità lavorativa sono dovute a spondiloartropatie croniche lombari.

In Gran Bretagna si registra una media di 32,6 giorni di malattia per low-back pain ogni 100 lavoratori: fra questi il 4% cambia ogni anno lavoro per patologie della colonna vertebrale.



In Italia, le sindromi artrosiche sono, secondo ripetute indagini ISTAT sullo stato di salute della popolazione, le affezioni croniche di gran lunga più diffuse



D'altro lato, le affezioni acute dell'apparato locomotore sono al secondo posto (dopo le affezioni delle vie respiratorie comprendenti anche le sindromi influenzali) tra le patologie acute accusate dagli italiani.

**Ancora in Italia, le sindromi artrosiche sono al secondo posto tra le cause di invalidità civile.**

Secondo stime provenienti dagli Istituti di Medicina del Lavoro, le **patologie croniche del rachide sono la prima ragione nelle richieste di parziale non idoneità al lavoro specifico.**

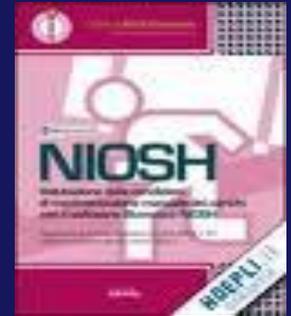
**Tra gli infortuni sul lavoro, la lesione da sforzo, che nel 60-70% dei casi è rappresentata da una lombalgia acuta, non fa registrare alcun trend negativo nonostante vi siano ampi fenomeni di sottostima per via di omesse registrazioni.**

Per questi ed altri motivi in molti paesi si è sentita la necessità di emanare norme atte a regolamentare l'uso della forza manuale;

❖ Notevole interesse riveste in tal senso **la guida** del **National Institute of Occupational Safety and Health** (NIOSH-USA).

❖ Sempre in tal senso è stata emanata la **direttiva europea n. 269/90/CEE recepita nel Titolo VI e nell'allegato XXXIII del D.Lgs. n. 81/2008.**

❖ Sempre nell'allegato XXXIII fa riferimento alle **norme tecniche della serie ISO 11228 (parti 1-2-3)** relative alla movimentazione manuale (**sollevamento, trasporto, traino, spinta, movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza**).



## Articolo 168 - Obblighi del datore di lavoro

Sanzioni a carico del datore di lavoro e del dirigente

*Art. 168, co. 1, 2: arresto da tre a sei mesi o ammenda da € 2.500 a € 6.400 [Art. 170, co 1, lett a)]*



1. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, **in particolare attrezzature meccaniche**, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.
2. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro **adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati** e **fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi**, tenendo conto dell' **ALLEGATO XXXIII**, ed in particolare:

a) organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute;

**b) valuta**, se possibile anche in fase di progettazione, **le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione** tenendo conto dell' ALLEGATO XXXIII;

**c) evita o riduce i rischi**, particolarmente di patologie dorso-lombari, adottando le misure adeguate, **tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio**, delle **caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attività comporta**, in base all' ALLEGATO XXXIII;

- d) sottopone i lavoratori alla **sorveglianza sanitaria** di cui all'articolo 41
- ✓ **sulla base della valutazione del rischio** e dei
  - ✓ **fattori individuali di rischio** di cui all' ALLEGATO XXXIII.

3. Le norme tecniche costituiscono criteri di riferimento per le finalità del presente articolo e dell' ALLEGATO XXXIII, ove applicabili. Negli altri casi si può fare riferimento alle buone prassi e alle linee guida.

## **Articolo 169 - Informazione, formazione e addestramento**

1. Tenendo conto dell' ALLEGATO XXXIII, il datore di lavoro:

a) fornisce ai lavoratori le informazioni adeguate relativamente al peso ed alle altre caratteristiche del carico movimentato;

b) assicura ad essi la formazione adeguata in relazione ai rischi lavorativi ed alle modalità di corretta esecuzione delle attività.

*(arresto da tre a sei mesi o ammenda da 2.500 a 6.400 euro il datore di lavoro e il dirigente)*

2. Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori l'addestramento adeguato in merito alle corrette manovre e procedure da adottare nella movimentazione manuale dei carichi. *(arresto da tre a sei mesi o ammenda da 2.500 a 6.400 euro il datore di lavoro e il dirigente)*

## ALLEGATO XXXIII

### MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

**La prevenzione del rischio** di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, connesse alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi dovrà considerare, in modo integrato,



#### IL COMPLESSO

- **DEGLI ELEMENTI DI RIFERIMENTO E**
- **DEI FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO**

riportati nel presente *ALLEGATO*.

# ELEMENTI DI RIFERIMENTO

## 1. CARATTERISTICHE DEL CARICO

La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- **il carico è troppo pesante;**
- è ingombrante o difficile da afferrare;
- è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;
- può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

## **IL CARICO È TROPPO PESANTE:**

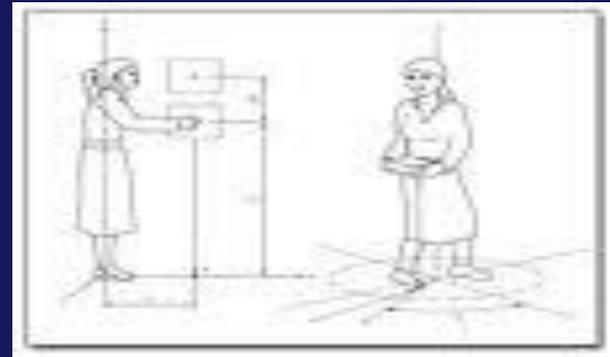
*rispetto al precedente allegato VI del D.Lgs . n.626/94 è stata abolita la specifica quantitativa (30 Kg) quale definizione di carico troppo pesante*

*( peraltro riferita solo ad azioni di sollevamento perché per altri generi di azioni es. spinta di carico su carrello manuale) lo stesso peso di 30 kg risulterebbe addirittura ridicolo.)*

*I limiti di carico movimentabile manualmente andranno selezionati in funzione della necessità di garantire un livello di protezione esteso quantomeno al 90% della popolazione **lavorativa adulta sana** , e pertanto, (dovranno) dovrebbero essere scelti limiti differenziati per sesso e fascia di età*

## 2. SFORZO FISICO RICHIESTO

Lo sforzo fisico può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:



- è eccessivo;
- può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- può comportare un movimento brusco del carico;
- è compiuto col corpo in posizione instabile.

**In questi casi si tratta di una serie di condizioni lavorative che possono rendere pericolosa la movimentazione di carichi modesti**

### 3. CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
- il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o è scivoloso;
- il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione;
- il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;
- il pavimento o il punto di appoggio sono instabili;
- la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono inadeguate.

## 4. ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITA'

L'attività può comportare un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari se comporta una o più delle seguenti esigenze:

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, **troppo frequenti o troppo prolungati;**
- **pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti;**
- **distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;**
- un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

il lavoratore può correre un rischio nei seguenti casi:

- inidoneità fisica a svolgere il compito in questione tenuto altresì conto delle differenze di genere e di età;
- indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore;
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione o dell'addestramento

## **Il problema dei limiti di peso tenendo conto della differenza di genere e dell'età.**

La movimentazione manuale dei carichi è stata normata in Italia in modo specifico dal D.Lgs. 626/94, in particolare al Titolo V ed al relativo Allegato VI.

Elemento centrale era la **valutazione del rischio** per la quale, nel caso specifico, su indicazione delle Linee Guida sull'applicazione del D.Lgs. 626/94 venne adottato l'algoritmo proposto dallo statunitense NIOSH, pur con l'utilizzo di valori ponderali diversi da quelli del metodo originale e, precisamente

- per i maschi, il valore di **30 kg indicato all'Allegato VI del D.Lgs. 626/1994**

- per le femmine, il valore di **20 kg indicato nel R.D. 635/1934**

L' art. 304 del D.Lgs. 81/08 ha abrogato il D.Lgs. 626/94 e il Titolo VI del medesimo D.Lgs. 81/2008 - “Movimentazione manuale dei carichi” – non indica specifici valori di peso,

**si pone quindi la necessità di individuare nuovi valori di riferimento per la corretta applicazione del Titolo stesso.**

Il D.Lgs. 81/08, come si è detto, non propone nuovi valori sostitutivi di quello abrogato ma, all'Allegato XXXIII, fa esplicito riferimento alle **tre parti della norma ISO 11228**

3. I valori di riferimento previsti dalla **ISO 11228** sono riportati nella tabella seguente ( estratta dalla suddetta Norma ISO 11228-1 ).

**Le note principali relative alla norma sono:**

- **riguarda oggetti di peso superiore ai 3 Kg**
- **fornisce valori di riferimento anche per sollevamenti occasionali**
- **fornisce valori limite per sollevamenti in condizioni ideali secondo la sola frequenza / durata**
- **fornisce valori e criteri per valutare azioni di trasporto**

## RIFERIMENTI A NORME TECNICHE

Le norme tecniche della serie **ISO 11228 (parti 1-2-3)** relative alle attività di movimentazione manuale (sollevamento, trasporto, traino, spinta, movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza) **sono da considerarsi tra quelle previste all'articolo 168, comma 3.**

*Richiami all'Allegato XXXIII:*

*- Art. 168, co. 2 - Art. 168, co. 2, lett. b) - Art. 168, co. 2, lett. c) - Art. 168, co. 2, lett. d) - Art. 168, co. 3 - Art. 169, co. 1*

Table C.1 — Reference mass ( $m_{ref}$ ) for different populations

Field of application	$m_{ref}$ kg	Percentage of user population protected			Population group	
		F and M <sup>a</sup>	F	M		
Non-occupational use	5	Data not available			Children and the elderly	Total population
	10	99	99	99	General domestic population	
Professional use	15	95	90	99	General working population, including the young and old	General working population
	20					
	23					
	25	85	70	95	Adult working population	

**Nella Tabella C.1 (Fig. 1) di questa norma leggiamo che per l'“uso professionale” sono individuati 3 gruppi di popolazione di riferimento: la “popolazione lavorativa generale, che comprende i giovani e gli anziani”, la “popolazione lavorativa adulta” . Per ciascuno di questi gruppi sono indicati diversi valori di “massa di riferimento”, accompagnati dalla specificazione della “percentuale di popolazione utilizzatrice protetta”.**

<sup>a</sup> F: Female, M: Male

**. Tabella C.1 dell'Allegato C della norma ISO 11228-1**

Table C.1 — Reference mass ( $m_{ref}$ ) for different populations

Field of application	$m_{ref}$ kg	Percentage of user population protected			Population group	
		F and M <sup>a</sup>	F	M		
Non-occupational use	5	Data not available			Children and the elderly	Total population
	10	99	99	99	General domestic population	
Professional use	15	95	90	99	General working population, including the young and old	General working population
	20					
	23					
	25	85	70	95	Adult working population	
	30	See NOTE			Specialized working population	Specialized working population under special circumstances
35						
40						

Nella Tabella C.1 (Fig. 1) di questa norma leggiamo che per l'“uso professionale” sono individuati 3 gruppi di popolazione di riferimento: la “popolazione lavorativa generale, che comprende i giovani e gli anziani”, la “popolazione lavorativa adulta” e la “popolazione lavorativa specializzata”. Per ciascuno di questi gruppi sono indicati diversi valori di “massa di riferimento”, accompagnati dalla specificazione della “percentuale di popolazione utilizzatrice protetta”.

<sup>a</sup> F: Female, M: Male

. Tabella C.1 dell'Allegato C della norma ISO 11228-1

Per identificare quindi il valore di riferimento da adottare per la **popolazione lavorativa maschile** in sostituzione dell'abrogato valore di 30 kg, pare corretto fare riferimento alla “popolazione lavorativa adulta”, per la quale è indicato il **valore di 25 kg.**

Infatti il rispetto di tale valore è **in grado di proteggere il 95%** della popolazione professionalmente esposta di sesso maschile

## La questione delle differenze di genere

L'art. 28, primo comma, del D.Lgs. 81/2008, che tratta dell'“*oggetto della valutazione dei rischi*”, afferma che detta valutazione dei rischi “*deve riguardare tutti i rischi ... nonché quelli connessi alle differenze di genere ...*”.

Per quanto non si tratti di un problema effettivo in quanto il valore di riferimento per la popolazione femminile è fissato in 20 kg dal R.D. 635/1934, tuttora vigente e di conseguenza modificabile solo a seguito di specifico intervento legislativo,

Non appare privo di significato il verificare se questo valore fissato ex lege risponda oltre che alla norma anche ad un corretto criterio scientifico.

Il valore indicato dalla ISO 11228-1 per la “*popolazione lavorativa adulta*” (25 kg) protegge il 95% dei maschi, ma solo il 70% delle femmine, per cui non può essere efficacemente adottato per la tutela della salute della popolazione lavorativa adulta femminile.

Occorre, dunque, identificare un altro limite ponderale in grado di proteggere almeno il 90% delle lavoratrici donna. La Tabella C.1 della ISO 11228-1 (Fig. 1) assegna questo requisito protettivo ai 20 kg. In realtà la medesima tabella assegna un analogo livello di protezione sia ai 23 kg, sia ai 15 kg: a prescindere dal fatto che non si comprende come tre pesi così diversi possano avere lo stesso valore protettivo,

Come già detto, **il valore di 20 Kg** è stato adottato dal R.D. 635/1934, tuttora vigente e pertanto non modificabile se non attraverso interventi legislativi: tuttavia, **considerando che tale valore risulta essere in grado di proteggere il 90% della popolazione adulta di sesso femminile, lo si ritiene rispondere oltre che ai requisiti normativi anche a quelli di evidenza scientifica.**

## La questione dell'età

Sempre per dare applicazione all'art. 28, primo comma, del D.Lgs. 81/2008, che prescrive di valutare ***“tutti i rischi ... nonché quelli connessi ... all'età...”***,

**Nella stessa norma si legge che la riduzione delle capacità fisiche comincia a 45 anni d'età**

**benchè non espresso con chiarezza sembra che è a partire da questa età che la norma ISO qualifichi come ANZIANA una popolazione lavorativa**

Table C.1 — Reference mass ( $m_{ref}$ ) for different populations

Field of application	$m_{ref}$ kg	Percentage of user population protected			Population group	
		F and M <sup>a</sup>	F	M		
Non-occupational use	5	Data not available			Children and the elderly	Total population
	10	99	99	99	General domestic population	
Professional use	15	95	90	99	General working population, including the young and old	General working population
	20					
	23					
	25	85	70	95	Adult working population	
	30	See NOTE			Specialized working population	Specialized working population under special circumstances
35						
40						

**Nella Tabella C.1 (Fig. 1) di questa norma leggiamo che per l'“uso professionale” “popolazione lavorativa generale, che comprende i giovani e gli anziani”, sono indicati valori di 15, 20 e 23 KG. Che proteggono il 95% dei soggetti ( compresi anziani, femmine e giovani)**

<sup>a</sup> F: Female, M: Male

**. Tabella C.1 dell'Allegato C della norma ISO 11228-1**

## Schema dei Riferimenti **NORMATIVI**

Il R.D. n. 635 del 1934, determina in **20 kg** il peso massimo sollevabile dalle donne adulte.

La legge 1204/71 sulla tutela delle lavoratrici madri stabilisce che le donne in gestazione e fino a sette mesi dopo il parto non devono essere adibite al trasporto e sollevamento di pesi.

La legge 977/67 relativa al lavoro dei fanciulli (minori di 15 anni) e degli adolescenti (minori di 18 anni) determina **(con riferimento al lavoro agricolo)** i pesi massimi trasferibili dagli stessi differenziando per sesso

- fanciulli M = 10 Kg - F = 5 kg,
- adolescenti M = 20 kg - F = 15 kg).

Valore limite di riferimento per la **popolazione maschile** (norma ISO 11228-1) **25 kg**

Valore limite di riferimento per la **popolazione maschile oltre i 45 aa** (norma ISO 11228-1) **23Kg**

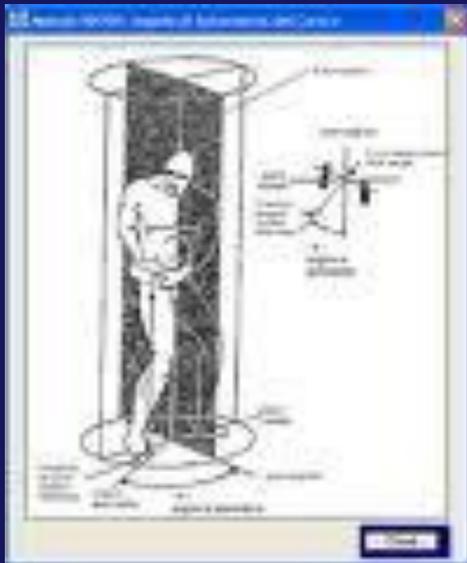
Valore limite di riferimento per la **popolazione femminile** (R.D. 635/1934; norma ISO 11228-1) **20 kg**

POPOLAZIONE LAVORATIVA	PESO limite DI RIFERIMENTO (Kg)
Maschi (18-45 anni)	25-23
Femmine ( 18-45 anni)	20 -15
Maschi < 18 anni< 15 anni	20-10
Femmine < 18 anni< 15 anni	15-5

## Procedure di calcolo per la valutazione dei rischi

Per quanto riguarda le azioni di sollevamento viene ormai adottato ufficialmente il metodo **NIOSH** che, rappresenta la base per numerosi standard europei in corso di elaborazione. Esso è in grado di determinare, per ogni azione di sollevamento, il cosiddetto **RWL ( peso limite raccomandato)** attraverso un'equazione che,

- dato un peso massimo sollevabile in condizioni ideali,
- considera eventuali elementi sfavorevoli cui viene assegnato un determinato **fattore demoltiplicativo** che può assumere valori compresi tra

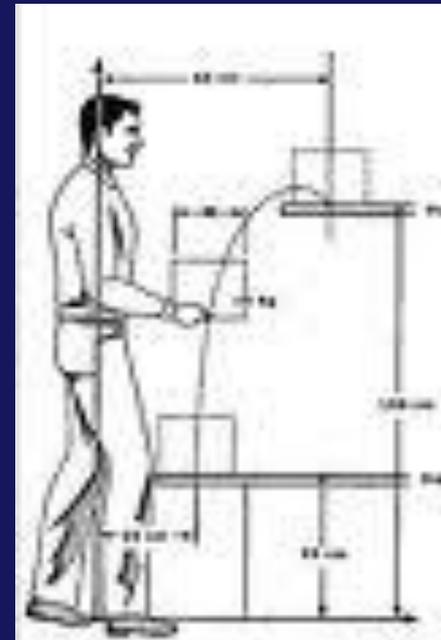


**1** per le condizioni ottimali  
**0** per le peggiori.

**TALE ULTIMO VALORE RAPPRESENTA UN CASO ESTREMO CHE COMPORTA L'AZZERAMENTO DEL LIMITE DI PESO RACCOMANDATO.**

**IL VALORE 1 NON PRODURRÀ ALCUNA VARIAZIONE, MENTRE**

**TUTTI I VALORI INTERMEDI DETERMINEREBBERO UNA CONSEGUENTE RIDUZIONE DEL PESO IDEALE.**



## La norma ISO 11228-2

è destinata alla valutazione e gestione delle **attività di traino e spinta**; i punti essenziali sono:

Il metodo di primo livello che adotta le classiche tavole di **Snook & Ciriello** e un metodo di secondo livello, molto complicato ai fini applicativi che considera forze muscolari e forze scheletriche in funzione di profili diversificati, di popolazione lavorativa.

La classificazione del rischio è secondo il sistema delle **tre fasce ( verde; giallo; rosso) con valori chiave a 0,85, ed 1 del rapporto tra forza esercitata e forza di riferimento.**



## La norma ISO 11228-3

è destinata a valutare e gestire condizioni di movimentazione manuale di carichi leggeri ad alta frequenza, nella sostanza riguarda **attività con movimenti ripetuti degli arti superiori**, anche indipendentemente da movimentazione di carichi significativi.

\_Utilizza preferenzialmente **il metodo OCRA** e, in subordine lo **Strain Index** e il **TLV-HAL dell'ACGIH**.

Può essere utilizzato:

Quando si movimentano **carichi leggeri ad alta frequenza ( > 10 /min.)**

## CAPO II – SANZIONI

### *“Art. 170*

*Sanzioni a carico del datore di lavoro e del dirigente*

*1. Il datore di lavoro ed il dirigente sono puniti:*

*a) con l’arresto da tre a sei mesi o con l’ammenda da euro 2.500 fino ad euro 6.400 per la violazione dell’articolo 168, commi 1 e 2.*

*b) con l’arresto da due a quattro mesi o con l’ammenda da euro 750 a euro 4.000 per la violazione dell’articolo 169, comma 1.”*