



# Sovraccarico biomeccanico degli arti superiori: principali patologie e settori, cenni misure e soluzioni tecniche organizzative

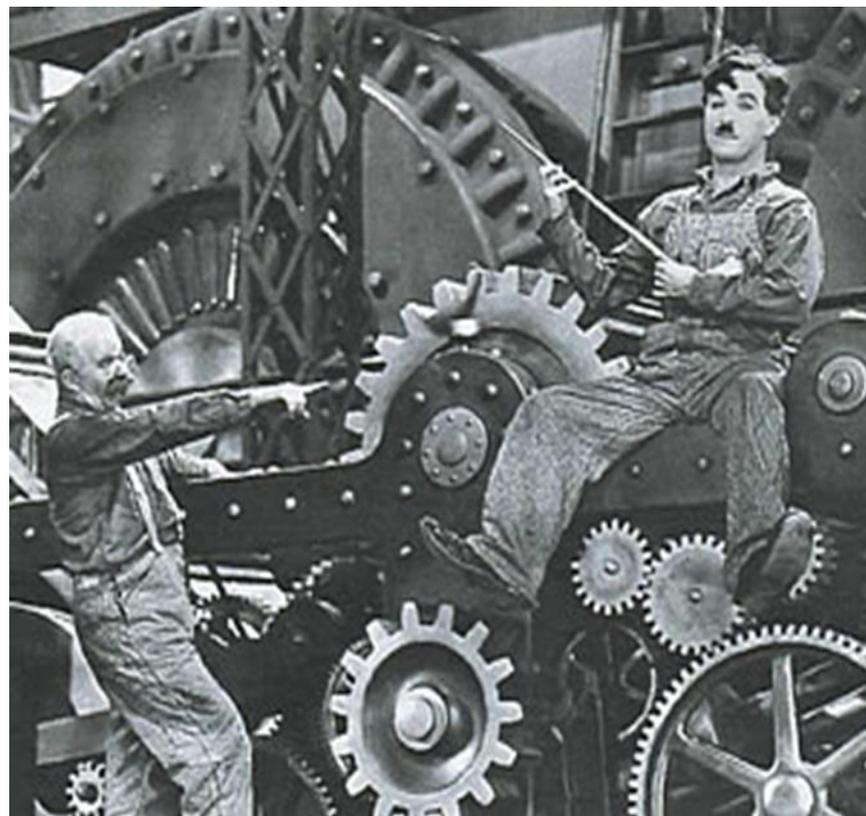
---

ATS Milano Città Metropolitana

SC.PSAL – S.s. Ter.1

Stefano Fontani

# Un po' di Storia





# L'Attualità

La disciplina prevede una importante riflessione e studio per valutare il movimento ripetitivo dell'arto superiore e le sue possibili conseguenze patologiche. Questo sforzo deve essere compiuto preliminarmente al fine di poter (ri)progettare correttamente il posto di lavoro.

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

# L'Attualità (2)

La soluzione lavorativa più a misura d'uomo possibile è rappresentata dalla migliore efficienza ergonomica

Per questo tale processo è il frutto di collaborazione tra specialisti diversi.



Sistema Socio Sanitario

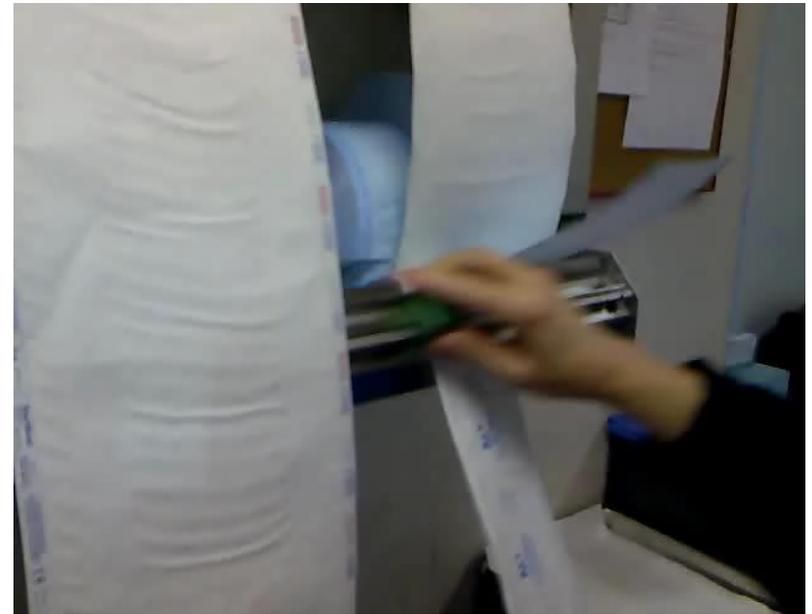
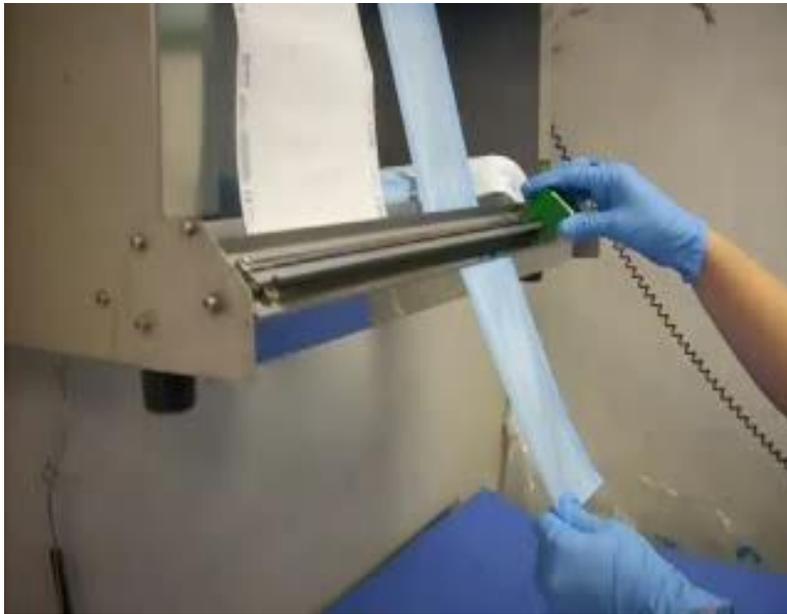


Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

# Definizione di Lavoro con Movimento Ripetitivo

- 1) Lavorazione caratterizzata da cicli (indipendentemente dalla loro lunghezza)
- 2) Lavoro composto da azioni tecniche pressoché identiche che si ripetono uguali a se stesse per più della metà del tempo della lavorazione analizzata



Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

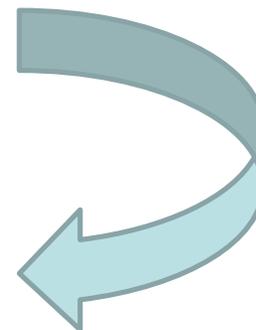
# Norme e Metodi



T.U. 81/'08 -Tit. VI artt. 167 e seg. + Allegato XXXIII

ISO 11228 (Parti 1-2-3)

*(3) Handling of low loads at high frequency*



ISO TR (Technical Report) 12295

(Applicativo della serie ISO 11228)

Uni EN 547 – 3 Dati antropometrici

Uni EN ISO 7250 Misure del Corpo

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

# Upper Limbs Work-Related Musculo-Skeletal Disorders

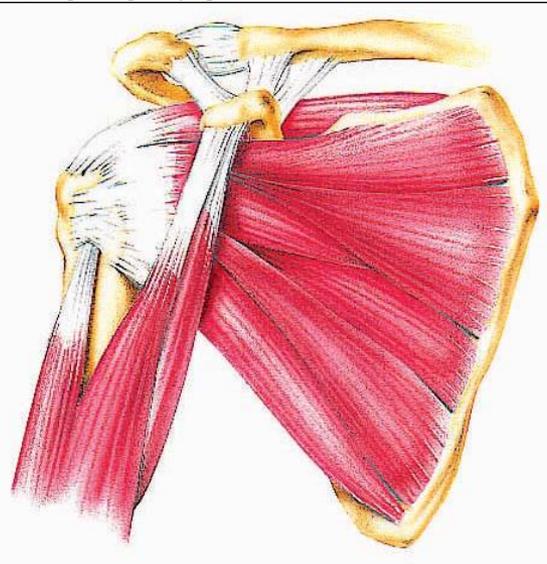
## Spalla:

Tendinopatia della cuffia dei rotatori

Periartrite calcifica (M. Duplay)

Tendinopatia del capo lungo del bicipite

Borsite



## Gomito/Avambraccio:

Epicondilite laterale

Epicondilite mediale (trocleite)

Tendinopatia inserzione distale tricipite

Borsite olecranica



Sistema Socio Sanitario



ATS Milano  
Città Metropolitana

# UL WRMSD's

## Polso/mano/dita:

Tenosinovite mm. flessori  
ed estensori

Dito a scatto

Cisti tendinea

M. di De Quervain

## Neuropatie compressive:

S. dello stretto toracico

S. del tunnel cubitale

S. del pronatore rotondo

S. del tunnel carpale

S. del canale di Guyon

modif. da "Manuale per la valutazione e gestione del rischio" (Colombini et al.)

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana



In **rosso scuro**, il tendine estensore breve, in **rosso chiaro** il suo muscolo.

In **giallo scuro**, il tendine abdotto lungo, in **giallo chiaro** il suo muscolo.

In **verde**, la guaina ispessita e ristretta.

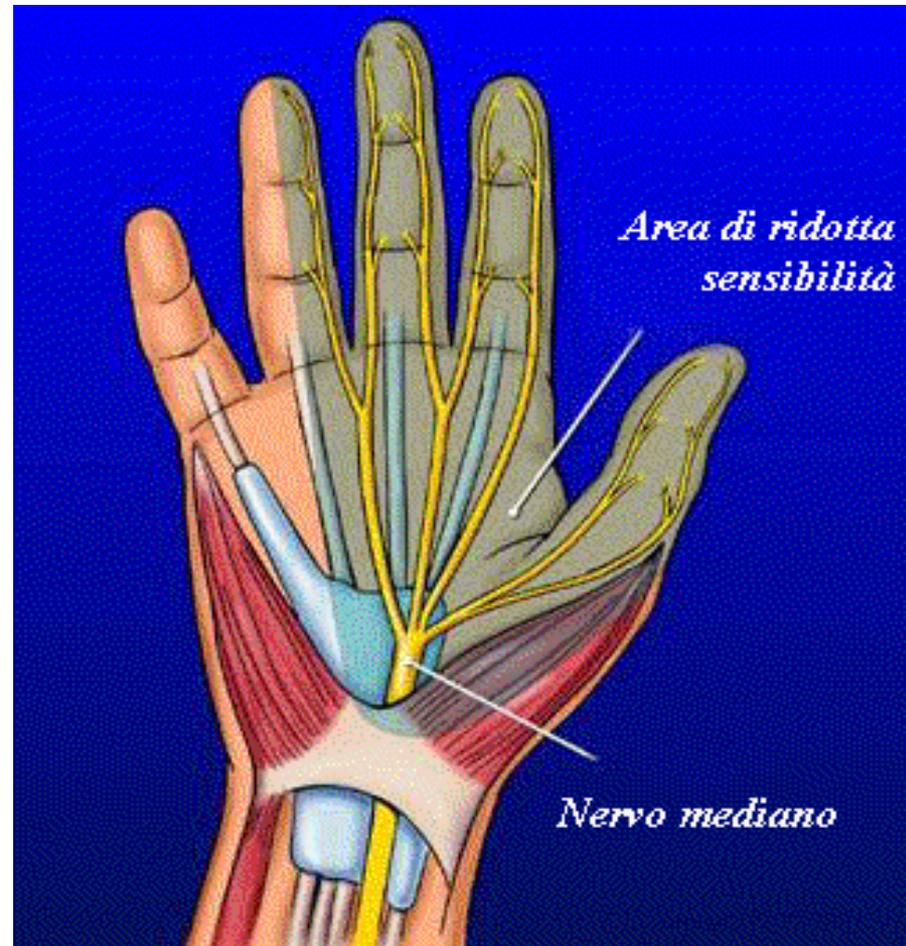
## M. di De Quervain

E' una infiammazione della guaina che *riveste due dei tendini* che fanno muovere il pollice: abdotto lungo ed estensore breve del pollice

La frizione fra i tendini e la guaina provoca una infiammazione che provoca il restringimento del canale.

E' necessario tuttavia precisare che, nonostante i progressi clinici e analitici compiuti, queste patologie sono molto frequenti nella popolazione e *pertanto una precisa dimostrazione del nesso causale può non essere agevole*

STC



# Nuova tabella delle malattie professionali nell'industria di cui al D.M. 9.4.2008 (G.U. n. 169 del 21.7.2008) in ordine alfabetico (modificata)

MALATTIE (ICD10)	LAVORAZIONI	PERIODO MASSIMO DI INDENNIZZABILITÀ DALLA CESSAZIONE DELLA LAVORAZIONE
Tendinite del capo lungo del bicipite (M75.2) da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore	Lavorazioni non occasionali che comportano a carico della spalla movimenti ripetuti	2 anni
Tendinite calcifica (M. Duplay) (M75.3)	Lavorazioni non occasionali che comportano a carico della spalla movimenti ripetuti	4 anni
Tendiniti e peritendiniti flessori/estensori (polso-dita) (M65.8)	Lavorazioni non occasionali che comportano movimenti ripetuti e/o azioni di presa della mano e delle singole dita	1 anno
Sindrome del tunnel carpale (G56.0)	Lavorazioni non occasionali che comportano movimenti ripetuti o prolungati del polso e/o delle dita della mano	2 anni

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

Negli ultimi 6/8 anni abbiamo assistito ad un cambiamento sostanziale della tipologia delle denunce di malattia professionale:

Una tabella INAIL mostra in Lombardia queste evidenze:

[Tablelle regionali cadenza semestrale Lombardia blocco1.pdf](#)

Pag. 7 – 8 - 24

# I Comparti

Si riportano alcuni esempi:

Alberghiero

Alimentare

Distribuzione/Servizi

Edile

Manifatturiero

Con caratteristiche trasversali

```
graph LR; A[Con caratteristiche trasversali] --> B[Attività di pulizia]; A --> C[Utilizzo VDT];
```

Attività di pulizia

Utilizzo VDT

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

L'attività della Cameriera ai Piani - Riassetto di una stanza - è stata analizzata considerando molteplici sub-tasks



Sistema Socio Sanitario



ATS Milano  
Città Metropolitana



Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

# Check – List OC.R.A Alberghi:

**CICLO** = riassetto di una singola stanza c.a. 30 min.

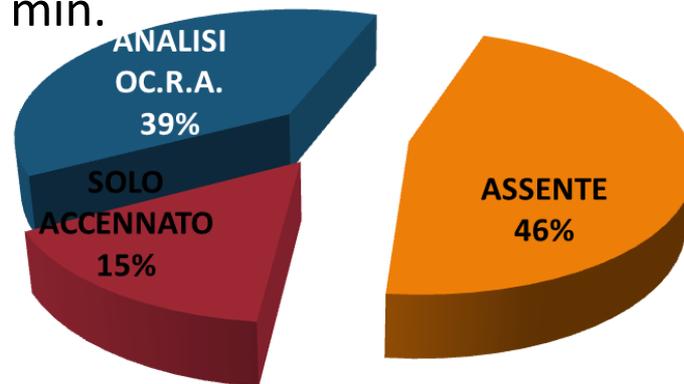
(min.8, max 21 stanze/die)

**Sub-Tasks** = 1) svestizione/vestizione letto

2) pulizia bagno

3) spolveratura

4) pulizia pavimenti



	CHECK LIST		CHECK LIST
HOTEL 1	9, 5 (rischio borderline)	HOTEL 3	19, 24 (rischio medio)
HOTEL 2	11, 5 (rischio lieve)	HOTEL 4	12 – 16 (rischio lieve/medio)

Oggettiva difficoltà nell'applicazione

Difficoltà nell'individuazione dei tempi di lavoro e delle pause

Estrema variabilità nella valutazione della forza

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana



Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana



Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana



Sistema Socio Sanitario



Regione Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

# OC.R.A.: Occupational Repetitive Actions

Fase 1: Identificazione dei tempi di lavoro, recuperi e loro classificazione

Tempo netto di lavoro ripetitivo/N. Pezzi = **Tempo netto di ciclo**

	DESCRIZIONE	MINUTI
DURATA TURNO	Ufficiale	
	Effettivo	
PAUSE UFFICIALI	Da contratto	
ALTRE PAUSE (NON ufficiali)	effettivo	
PAUSA MENSA	Ufficiale	
	effettivo	
LAVORI NON RIPETITIVI (es: pulizia, rifornimento, ecc)	Ufficiale	
	Effettivo	
<b>TEMPO NETTO DI LAVORO RIPETITIVO (min) (Applicare <a href="#">formula</a>)</b>		
N. PEZZI (o cicli)	Ufficiale	
	effettivo	
<b>TEMPO NETTO DI CICLO (sec.)</b>		
TEMPO DI CICLO OSSERVATO o PERIODO DI OSSERVAZIONE (sec.)		

Sistema Socio Sanitario



ATS Milano  
Città Metropolitana

## Fase 2: Attività delle braccia e loro frequenza di azione nello svolgimento dei cicli (Azioni Dinamiche e Statiche)

	<b>dx</b>	<b>sx</b>
Numero azioni tecniche conteggiate nel ciclo		
Frequenza di azione al minuto		
Presenza di possibilità di brevi interruzioni		

# Fase 3: Uso della forza [Scala di Borg – soggettivo]

*Valutazione soggettiva dello sforzo percepito tramite scala di Borg CR-10*

USO DI FORZA MASSIMALE  
(rispetto al tempo)

USO DI FORZA MOLTO  
FORTE (rispetto al tempo)

USO DI FORZA DI GRADO  
MODERATO (rispetto al  
tempo)

QUESTA VALUTAZIONE VIENE  
EFFETTUATA TRAMITE  
INTERVISTA AL LAVORATORE

0	DEL TUTTO ASSENTE
0,5	ESTREMAMENTE LEGGERO
1	MOLTO LEGGERO
2	LEGGERO
3	MODERATO (MODESTO)
4	
5	FORTE
6	
7	MOLTO FORTE
8	
9	
10	ESTREMAMENTE FORTE (PRATICAMENTE MASSIMO)

Sistema Socio Sanitario



ATS Milano  
Città Metropolitana

## 4) VALUTAZIONE della POSTURA

SPALLA (rispetto alla posizione e al tempo)

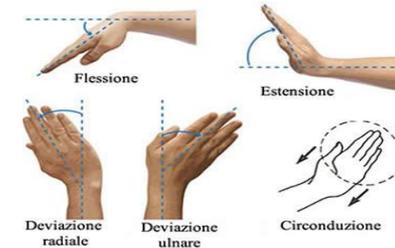


GOMITO (rispetto alla flessione-estensione e al tempo)



POLSO (rispetto alla flessione-estensione e al tempo)

MANO-DITA (rispetto alle modalità di presa e al tempo)



### VALUTAZIONE STEREOTIPIA

Presenza di gesti lavorativi dello stesso tipo (identici) rispetto al tempo.

## 5) FATTORI DI RISCHIO COMPLEMENTARI

Si valuta la presenza di fattori peggiorativi:

guanti inadeguati,

contatto con superfici fredde,

attrezzi che comprimono le strutture muscolo-tendinee,

uso di strumenti vibranti,

movimenti a strappo,

contraccolpi,

ritmi di lavoro.....

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

# Calcolo finale Check-list

$\Sigma$  (RECUPERO+FREQUENZA+FORZA+POSTURA+COMPLEMENTARI) DX/SN

MOLTIPLICATO PER IL FATTORE RELATIVO ALLA DURATA GIORNALIERA DEI COMPITI

CHECK LIST	OCRA	FASCE	RISCHIO
<b>FINO A 7,5</b>	<b>2,2</b>	<b>VERDE</b>	<b>ACCETTABILE</b>
<b>7,6-11</b>	<b>2,3-3,5</b>	<b>GIALLO</b>	<b>BORDERLINE O MOLTO LIEVE</b>
<b>11,1 – 14</b>	<b>3,6 – 4,5</b>	<b>ROSSO LEGGERO</b>	<b>LIEVE</b>
<b>14,1 – 22,5</b>	<b>4,6 – 9</b>	<b>ROSSO MEDIO</b>	<b>MEDIO</b>
<b><math>\geq 22,6</math></b>	<b><math>\geq 9,1</math></b>	<b>VIOLA</b>	<b>ELEVATO</b>

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

# Possibili Soluzioni

Non esistono soluzioni definitive e univoche;

Alcuni lavoratori come musicisti, parrucchieri, ricamatrici e gli addetti al controllo qualità difficilmente potranno beneficiare di macchine, allestimenti o lay-out particolari.

Molto, tuttavia, è possibile:

1) Fattori Organizzativi e Ambientali:

Controllo di gestione del ciclo produttivo



Ritmi modulabili

Pause/recuperi appropriati

2) (Ri)Progettazione del Luogo di Lavoro:

Favorire l'Automazione/Ausiliazione



> Controllo < Intervento umano

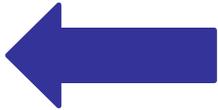
Soluzioni ad personam

Disabili

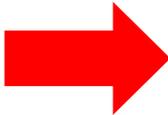
3) Formazione e Addestramento dei Lavoratori



Letto  
Alberghiero  
Sollevabile a  
Pedale



Letto  
Alberghiero  
con  
Sostegno  
Centrale





Scivolo  
Metallico  
Artigianale

# Conclusioni

- ✘ L'utilizzo di questo metodo permette di oggettivare questo rischio in differenti attività lavorative;
- ✘ I risultati rappresentano la parte strumentale dell'indagine sanitaria ma non il risultato definitivo

In relazione alle esigenze le nostre U.O. sono in grado di svolgere e condividere l'applicazione dei metodi