



ISO 11228 1-2-3.

# MALATTIE E DISTURBI MUSCOLOSCHIELETRICI NEL MONDO DEL LAVORO

DOTT. SILVESTRELLI ANDREA

A close-up photograph of a silver stethoscope resting on a white medical chart with a grid. The chart has some text, including 'Vittorio', '13:20', and '14:00'. The top right corner of the slide is a solid blue shape.

# DIFFUSIONE

- Malattie e disturbi muscoloscheletrici da sovraccarico biomeccanico (in sigla “**DMS**”) sono assai diffusi tra lavoratrici e lavoratori e costituiscono una delle principali cause di assenza per malattia in molte attività.
- Quasi il 25% dei lavoratori dell’Unione europea soffre di mal di schiena e il 23% lamenta dolori muscolari.

A stethoscope is placed on a medical chart with various fields and text, including 'Vita', '13.20', and '14.00'.

# LA LEGISLAZIONE

Direttive emanate dall'Unione Europea al fine di garantire nei paesi membri il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro sono state recepite in Italia prima con il Decreto Legislativo 626/94, poi abrogato e sostituito dal **Decreto Legislativo 81/08 e s.m.i.**



# D.LGS 81/2008 E S.M.I.

## TITOLO VI E ALLEGATO XXXIII DEL D.LGS. 81

MOVIMENTAZIONE  
MANUALE DEI  
CARICHI

## TITOLO VIII - CAPO III ART.199 D.LGS.81/08

AGENTI FISICI  
VIBRAZIONI

## TITOLO VII E ALLEGATO XXXIV DEL D.LGS. 81

RECEPISCONO LA  
DIRETTIVA N. 90/270  
CEE 'USO DEI  
VIDEOTERMINALI

Norme tecniche della  
serie ISO 11228 1-2-3

# ISO 11228 1-2-3.

Per valutare l'esposizione è necessario individuare ed esaminare ognuno dei singoli fattori di rischio, nonché la loro interazione.

## METODI DI VALUTAZIONE:

**01** **NIOSH** SOLLEVAMENTO E SPOSTAMENTO DEI PESI (NIOSH - NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH)

**02** **S.H.SNOOK E V.N.CIRIELLO** PER IL TRASPORTO, LA SPINTA E IL TRAINO DEI CARICHI ( F.I. E F.M.)

**03** **CHECKLIST OCRA** - INDICE OCRA (MOVIMENTI RIPETITIVI ARTO SUPERIORE).



# VALUTAZIONE DEL RISCHIO

- Il **DVR** è un documento che individua i possibili rischi presenti in un luogo di lavoro e serve ad analizzare, valutare e cercare di prevenire le situazioni di pericolo per i lavoratori.
- A seguito della valutazione dei rischi, infatti, viene attuato un preciso piano di prevenzione e miglioramento con l'obiettivo di eliminare, o quantomeno ridurre, le probabilità di situazioni pericolose.



# VALUTAZIONE DEL RISCHIO

- CARATTERISTICHE DEL CARICO
- SFORZO RICHIESTO
- CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO
- ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITA'
- FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO

Con l'avanzare dell'età il disco intervertebrale tende a perdere la sua capacità ammortizzatrice: la schiena diventa più soggetta a disturbi **Low Back Pain** (LBP), soprattutto a livello lombare (L4-L5 / L5-S1).

Tale processo è accentuato sia da **sforzi eccessivi** che **dalla vita sedentaria**.

***In particolare, sul lavoro, ciò avviene quando:***

- si sollevano pesi curvando o torcendo la schiena;
- si rimane a lungo in una posizione fissa (in piedi o seduti);
- si svolgono attività di traino o di spinta.



# PRINCIPALI AZIONI DI RISCHIO

- SOLLEVARE
- DEPORRE
- SPINGERE
- TIRARE
- PORTARE
- SPOSTARE



In condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico in particolare dorso-lombari.

**Tali LBP sono al secondo posto tra i dieci problemi di salute più rilevanti nei luoghi di lavoro**



# DATI STATUNITENSIS

**1**  
IL LOW BACK PAIN DETERMINA  
UNA MEDIA DI 28,6 GIORNI DI  
ASSENZA PER MALATTIA OGNI  
100 LAVORATORI

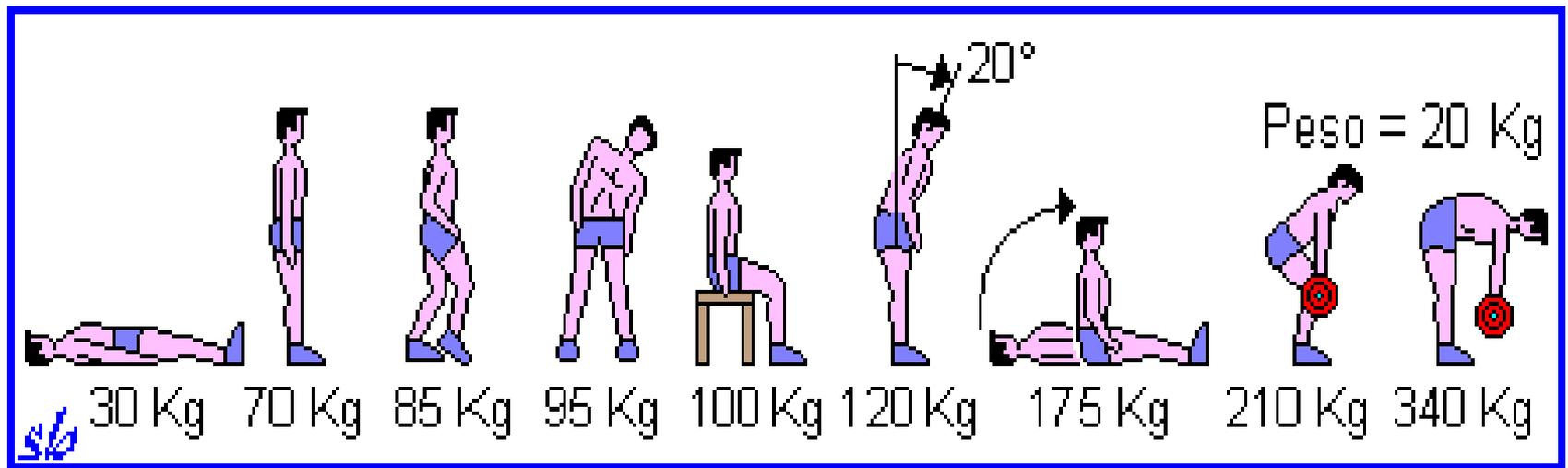
**2**  
È LA PRINCIPALE CAUSA DI  
LIMITAZIONE LAVORATIVA NELLE  
PERSONE CON MENO DI 45 ANNI  
DI ETÀ

**3**  
SONO LE AFFEZIONI CRONICHE  
PIÙ DIFFUSE

Anche nel nostro paese queste patologie sono tra le principali ragioni di non idoneità o idoneità con prescrizione da parte dei medici competenti.

## Alcuni livelli di carico sul disco tra la IV e la V vertebra lombare (L4-L5), di un soggetto di 70 kg di peso in diverse posture e condizioni di carico:

Supino	30 kg
Eretto	70 kg
Seduto eretto senza supporto	100 kg
Cammina	85 kg
Ruota	90 kg
Inclina il tronco	95 kg
Tossisce	100 kg
Piange	120 kg
Tronco flesso di 20°	120 kg
Tronco flesso di 20° con 10 Kg in mano	185 kg
Sollewa 20 kg schiena diritta, ginocchia flesse	210 kg
Sollewa 20 kg schiena flessa, ginocchia diritte	340 kg



# PRINCIPALI PATOLOGIE NON EZIOLOGICAMENTE CORRELABILI CON L'ATTIVITÀ LAVORATIVA

- SPONDILOLISTESI-SPONDILOLISI
- SINDROME DI KLIPPEL-FEIL
- STENOSI CONGENITE DEL RACHIDE
- SCOLIOSI-LORDOSI
- MORBO DI SCHEUERMANN
- ANGIOMI

*Patologie che sono influenzate negativamente dal sovraccarico biomeccanico e rendono il soggetto ipersuscettibile*

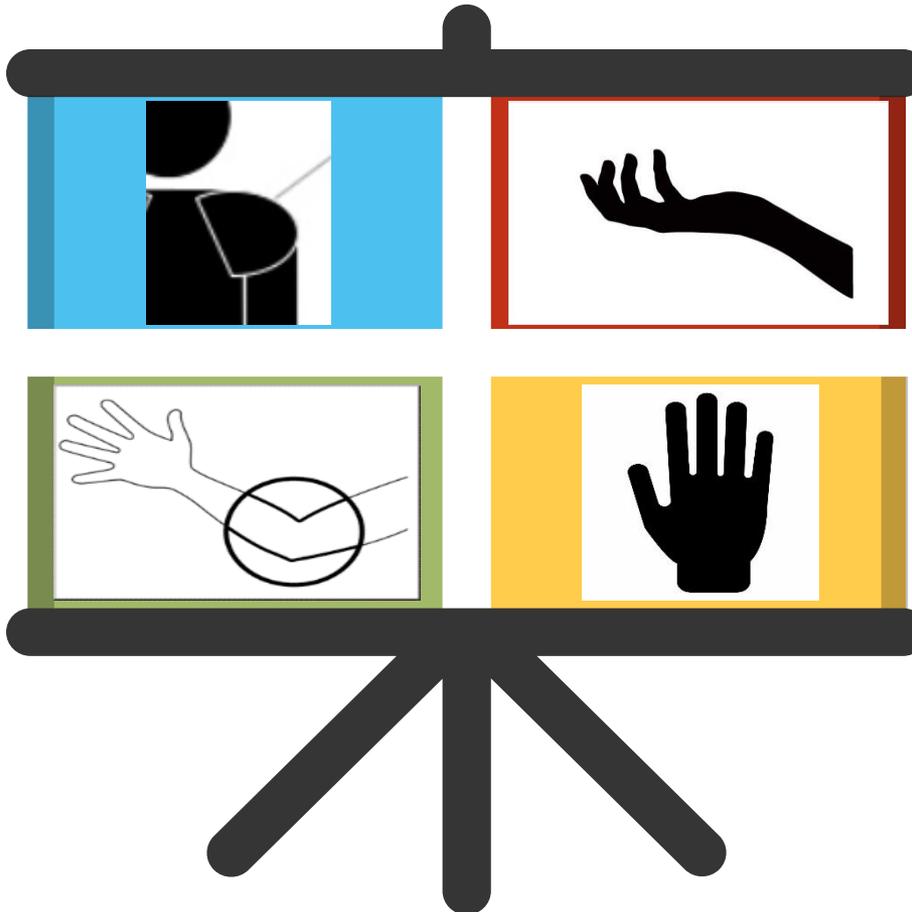
# PRINCIPALI PATOLOGIE AD EZIOLOGIA MULTIFATTORIALE DELLA COLONNA VERTEBRALE:

- **PATOLOGIE DEGENERATIVE DEL RACHIDE-DISCOPATIE** Dolore locale causato dalla presenza di protuberanze ossee che si formano sul bordo della vertebra (becchi artrosici). Se questi comprimono un nervo, determinano la comparsa di formicolii e dolori nel territorio di innervazione di quel nervo”;
- **PROTRUSIONE DISCALE** È la discopatia più comune e si caratterizza per una fuoriuscita del disco «schiacciato» dal suo spazio naturale e l’invasione di quello circostante, fino al contatto con le vicine radici nervose
- **ERNIA DEL DISCO** Si origina quando la parte centrale del disco intervertebrale (nucleo polposi), attraversa l’anello fibroso che lo racchiude, fuoriuscendo dal disco e provocando la compressione dei nervi spinali, con dolore irradiato alla schiena (lombalgia) e alla gamba (sciatalgia\cruralgia)”;
- **LOMBALGIA ACUTA**  
(o colpo della strega) È caratterizzata da dolore acutissimo per una reazione immediata dei muscoli e altre strutture della schiena, a seguito di modalità di movimentazione scorretti o sovraccaricanti. Compare nel giro di poche ore e va considerata come infortunio se è correlabile con l’attività lavorativa”.
- **LOMBALGIA CRONICA:** Caratterizzata da un dolore continuo per più di 3/6 mesi

# GLI ARTI SUPERIORI

## SPALLA

Può essere sollecitata nel corso dei movimenti dell'arto superiore



## POLSO

In cui vi è il tunnel carpale, un canale delimitato dalle ossa del carpo e dal legamento trasverso del carpo, all'interno del quale passa il nervo mediano insieme ai tendini flessori delle dita

## GOMITO

## MANO

# PATOLOGIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DELL'ARTO SUPERIORE

LE PRINCIPALI FORME CLINICHE

## ➤ SPALLA

- Tendinite del sovraspinoso ( tendinite della cuffia dei rotatori);
- Tendinite capolungo del bicipite;
- Periartrite scapolo omerale calcifica (m. di Duplay);

## ➤ GOMITO

- Epicondilite/Epitrocleeite;
- Borsite olecranica.

## ➤ POLSO-MANO

- Tendiniti flessori
- Morbo di Dupuytren
- Sindrome di De Quervain
- Dito a Scatto
- Sindrome del Tunnel Carpale

# I FATTORI PRINCIPALI DI RISCHIO

- Prolungata durata del compito lavorativo
- Frequenza o ripetitività delle azioni lavorative
- Elevata forza impiegata (in grip  $> 3$  Kg e in pinch  $> 1$  kg)
- Postura incongrua
- Tempo di recupero insufficienti
- Tipo di presa non adeguato

# TRA I FATTORI COMPLEMENTARI DI RISCHIO, I PRINCIPALI SONO

- Alta precisione
- Compressioni localizzate delle strutture anatomiche
- Uso di dispositivi individuali incongrui (guanti, calzature, ecc.)
- Uso di attrezzature di lavoro non ergonomiche
- Esposizione a freddo
- Azioni che implicano contraccolpi
- Dover maneggiare oggetti scivolosi

# PRINCIPALI DISTURBI A SEGUITO DI UN NON CORRETTO USO DEGLI ARTI SUPERIORI

01

SENSO DI PESO, SENSO DI FASTIDIO, DOLORE, INTORPIDIMENTO, RIGIDITÀ AL COLLO E ALLA SCHIENA (DA POSIZIONE DI LAVORO SCORRETTA E/O MANTENUTA FISSA PER LUNGO TEMPO)

02

FORMICOLII, INTORPIDIMENTO, PERDITA DI FORZA, IMPACCIO NEI MOVIMENTI, DOLORE AGLI ARTI SUPERIORI

03

CADUTA SPONTANEA DI PICCOLI OGGETTI DALLE MANI, PERDITA DI FORZA, ECC.

# VIBRAZIONI

I rischi da vibrazioni si dividono in:

### **1. VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO-BRACCIO (HAV) :**

vibrazioni meccaniche che, trasmesse al sistema mano-braccio, comportano rischi per la salute, in particolare *disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari*;

### **1. VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO (WBV):**

vibrazioni che comportano rischi per la salute, in particolare *lombalgie e traumi del rachide*.

# ESPOSIZIONE E AZIONE VALORI LIMITE (ART.201 D.LGS.81/08):

- **SISTEMA MANO-BRACCIO:**

- Il *valore di azione giornaliero*, normalizzato su un periodo di riferimento di otto ore, che fa scattare l'azione, è fissato a  $2,5 \text{ m/s}^2$

- Il *valore limite di esposizione giornaliero*, normalizzato a un periodo di riferimento di otto ore, è fissato a  $5 \text{ m/s}^2$  ; mentre su periodi più brevi è pari a  $20 \text{ m/s}^2$

- **CORPO INTERO:**

- Il *valore di azione giornaliero*, normalizzato su un periodo di riferimento di otto ore, che fa scattare l'azione, è fissato a  $0,5 \text{ m/s}^2$  . Nel caso di variabilità dei livelli di esposizione giornaliera va considerato il livello giornaliero massimo corrente.

- Il *valore limite di esposizione giornaliero*, normalizzato a un periodo di riferimento di otto ore, è fissato a  $1 \text{ m/s}^2$  ; mentre su periodi più brevi è pari a  $1,5 \text{ m/s}^2$  .

# EFFETTI DELLE VIBRAZIONI SUL CORPO UMANO

- Vibrazioni con frequenze molto basse (1-2 Hz) causate dai trasporti – **CINETOSI**
- Vibrazioni a bassa frequenza (2-20 Hz) causate da superfici-impianti e macchinari sul corpo umano – **lesioni osteoarticolari, disturbi cardiocircolatori e dell'apparato digerente**
- Vibrazioni a frequenza medio-elevata (20-1000Hz) causate dall'uso di mezzi utensili – **lesioni osteoarticolari e turbe angioneurotiche**

# PREVENZIONE

La prevenzione dei disturbi muscoloscheletrici prevede innanzitutto l'**eliminazione delle cause meccaniche che li determinano**, attraverso la meccanizzazione/automazione dei processi.

Ove questo non sia tecnicamente fattibile, si deve **ridurre/contenere il rischio** il più possibile attraverso l'utilizzo di opportuni ausili meccanici, l'applicazione dei principi ergonomici alle postazioni e alle procedure di lavoro, limitazione della durata dell'esposizione, un'appropriata organizzazione del lavoro (pause, turnazioni, ecc.), opportune modifiche delle strutture e delle attrezzature.

Obbligo del datore di lavoro è effettuare questo tipo di interventi a completamento dei quali deve altresì fornire ai lavoratori un'**appropriata informazione e una specifica formazione sui rischi presenti nell'attività lavorativa**. Questi adempimenti sono previsti affinché i lavoratori possano assumere un ruolo attivo nell'adozione di comportamenti sicuri nelle attività lavorative.

## ➤ Sorveglianza sanitaria

La sorveglianza viene effettuata *periodicamente*, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio.

L'Organo di Vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

# LE ATTIVITÀ LAVORATIVE PIU' RAPPRESENTATIVE PER I RISCHI ALL'APPARATO MUSCOLO SCHELETRICO:

- **AGRICOLTURA**

Nella movimentazione durante la raccolta, il magazzinaggio e la distribuzione. potatura, raccolta e cernita, tosatura, mungitura, sessatura pollame, ecc;

- **INDUSTRIA E ATTIVITÀ  
MANIFATTURIERA**

Montaggio, assemblaggio, carico e scarico merci, magazzinaggio, movimentazione e confezionamento in linea meccanizzata;

- **EDILIZIA**

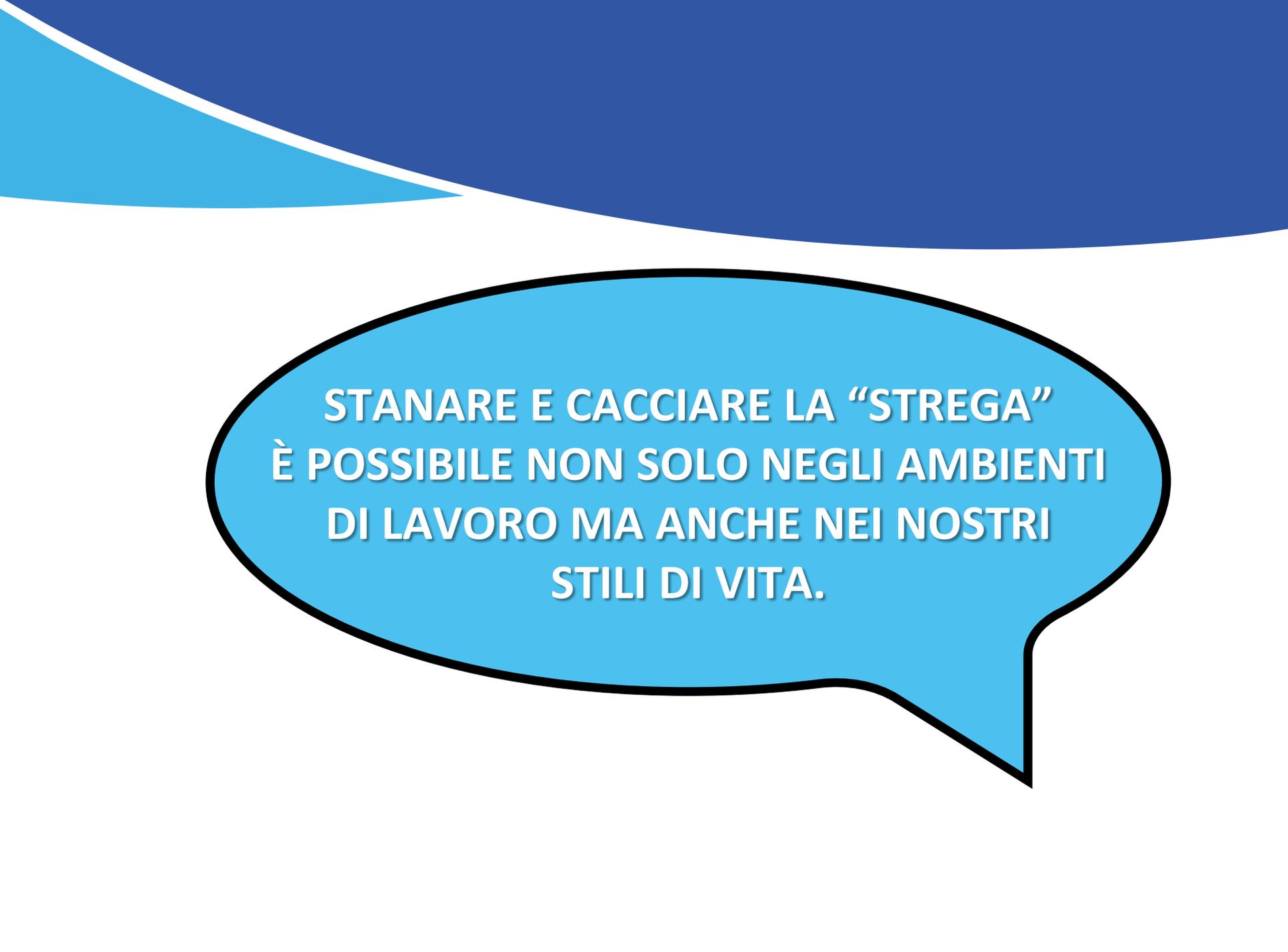
Nel trasporto di materiali; uso di strumenti vibranti, lavori di posatura, pittura edile

- **OSPEDALI E CASE DI CURA**

Nella movimentazione dei pazienti; addetti alle cucine

- **SERVIZI E UFFICI**

Nel lavoro al videoterminale, gestione archivi cartacei, nella guida prolungata di autoveicoli;



**STANARE E CACCIARE LA “STREGA”  
È POSSIBILE NON SOLO NEGLI AMBIENTI  
DI LAVORO MA ANCHE NEI NOSTRI  
STILI DI VITA.**



**GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE!**