

Piano Mirato Prevenzione

## **IL SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEGLI ARTI SUPERIORI: UN RISCHIO SOTTOVALUTATO**

### **Guida per le imprese**



Questo documento rappresenta la sintesi condivisa del lavoro svolto dal gruppo *“Il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori: un rischio sottovalutato”* costituito nell’ambito del Comitato di Coordinamento Provinciale ex art.7 DLgs 81/08 dell’ATS Brianza

Hanno collaborato alla stesura del documento gli operatori:

- ✓ Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro ATS Brianza
- ✓ UOOML Ospedali di Monza e Desio
- ✓ U.O.C. Medicina del Lavoro – Dipartimento di Medicina Preventiva – Clinica del Lavoro “Luigi Devoto” – Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Policlinico di Milano
- ✓ Assolombarda Confindustria Milano Monza Brianza
- ✓ Confartigianato Monza
- ✓ Rappresentanze Sindacali CGIL – CISL – UIL Brianza
- ✓ INAIL Monza
- ✓ DTL Milano

È permesso e desiderabile riprodurre e diffondere i contenuti di questo documento facendo riferimento al Comitato Provinciale dell’ATS Brianza e al sito [www.atsbrianza](http://www.atsbrianza)

## SOMMARIO

- 1. INTRODUZIONE E SCOPO**
- 2. LE PATOLOGIE DEGLI ARTI SUPERIORI CORRELATE A SOVRACCARICO BIOMECCANICO E LA LORO DIFFUSIONE NEL TERRITORIO DELLA ATS BRIANZA**
- 3. CAMPO DI APPLICAZIONE**
- 4. RIFERIMENTI NORMATIVI**
  - 4.1. D.Lgs 81/08**
  - 4.2. Norma ISO 11228 – parte 3**
  - 4.3. Technical Report ISO TR 12295**
  - 4.4. Direttiva Macchine**
- 5. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEGLI ARTI SUPERIORI (SBAS)**
  - 5.1. Primo step: key enter**
  - 5.2. Secondo step: la valutazione rapida (quick assessment)**
  - 5.3. Terzo step: la valutazione analitica del rischio**
- 6. INTERVENTI DI BONIFICA**
  - 6.1. Introduzione**
  - 6.2. Gli interventi strutturali**
  - 6.3. Gli strumenti di lavoro**
  - 6.4. Gli strumenti organizzativi**
  - 6.5. Interventi formativi e di aggiornamento**
    - 6.5.1. Formazione dei lavoratori**
    - 6.5.2. Formazione dei tecnici di produzione e dei caporeparto**
    - 6.5.3. Formazione dei dirigenti**
- 7. LA SORVEGLIANZA SANITARIA**
  - 7.1. Perché effettuare la sorveglianza sanitaria**
  - 7.2. Quando effettuare la sorveglianza sanitaria**
  - 7.3. Come si effettua la sorveglianza sanitaria**
  - 7.4. Ogni quanto si effettuano le visite mediche**
- 8. IL RUOLO DEL RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA**
- 9. LE MALATTIE PROFESSIONALI CON SPECIFICO RIFERIMENTO ALLA PATOLOGIA DA SOVRACCARICO DELL'ARTO SUPERIORE. CRITERIOLOGIA INAIL DEL NESSO DI CASUALITÀ MATERIALE**
- 10. LINK UTILI**

## 1. INTRODUZIONE E SCOPO

Le patologie muscolo-scheletriche lavoro-correlate degli arti superiori includono principalmente patologie tendinee e da intrappolamento nervoso e sono in forte aumento in tutto il mondo industrializzato. Per tale motivo i Comitati di Coordinamento Provinciali di Monza Brianza e Lecco hanno deciso di dedicarvi un piano mirato di prevenzione, al fine di sensibilizzare tutte le figure della prevenzione e permettere di gestire al meglio questo rischio, che spesso risulta sottovalutato dalle aziende.

Nel 2003 la Regione Lombardia ha emanato il decreto n. 18140/2003 dal titolo "Linee guida regionali per la prevenzione delle patologie muscolo-scheletriche connesse con movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori", aggiornate con il decreto n. 3958 del 22/04/2009; considerati i progressi tecnico-scientifici e l'evoluzione normativa, ha emanato poi un nuovo aggiornamento del testo e di alcuni allegati con decreto n. 7661 del 23/09/2015.

## 2. LE PATOLOGIE DEGLI ARTI SUPERIORI CORRELATE A SOVRACCARICO BIOMECCANICO E LA LORO DIFFUSIONE NEL TERRITORIO DELLA ATS BRIANZA

Le patologie da sovraccarico biomeccanico sono un gruppo di alterazioni delle unità muscolo tendinee, dei nervi periferici e del sistema vascolare di specifici distretti (spalla, gomito, avambraccio, polso, mano, dita. L'incidenza di tali patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare degli arti superiori, è in crescita e, tenuto conto che la loro evoluzione comporta significative riduzioni della funzionalità dell'intero arto superiore, è necessario provvedere alla riduzione del rischio.

Le malattie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori riguardano patologie a carico delle strutture osteo-muscolo-neuro-tendinee e delle borse, che sempre con maggior frequenza sono correlate ad attività lavorative che si caratterizzano per la presenza di un costante impegno funzionale dei vari distretti dell'arto superiore.

Le suddette malattie, a eziopatogenesi multifattoriale, sono riscontrabili anche nella popolazione "non esposta" per cause locali o cause generali legate a pregressi traumatismi, all'invecchiamento, a patologie dismetaboliche/reumatiche ecc..; analoghi meccanismi da sollecitazioni biomeccaniche si verificano inoltre in attività sportive e/o hobbistiche.

**TABELLA 1 - FATTORI CAUSALI EVOCATI (LISTA NON ESAUSTIVA)**

<b>LAVORATIVI</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• MOVIMENTI RIPETITIVI</li><li>• ALTA FREQUENZA E VELOCITA'</li><li>• USO DI FORZA</li><li>• POSTURE INCONGRUE</li><li>• COMPRESSIONI DI STRUTTURE ANATOMICHE</li><li>• RECUPERO INSUFFICIENTE</li><li>• VIBRAZIONI</li><li>• DISERGONOMIE DEGLI STRUMENTI</li><li>• USO DI GUANTI</li><li>• ESPOSIZIONE A FREDDO</li><li>• LAVORO A COTTIMO</li><li>• PARCELLIZZAZIONE DEL LAVORO</li><li>• INESPERIENZA LAVORATIVA</li></ul>

#### EXTRALAVORATIVI

- SESSO
- ETA'
- PREGRESSI TRAUMI E FRATTURE
- PATOLOGIE CRONICHE
- STATO ORMONALE
- ATTIVITA' NEL TEMPO LIBERO
- STRUTTURA ANTROPOMETRICA
- CONDIZIONE PSICOLOGICA

A causa dell'eziologia multifattoriale delle patologie muscolo scheletriche dell'arto superiore, la specificità dell'associazione è molto bassa per i fattori di rischio e lo sviluppo di malattie muscolo scheletriche. Infatti, a esclusione dell'associazione tra esposizione a vibrazioni e disturbi neurovascolari alla mano, quasi sempre un fattore di rischio specifico può essere associato a diverse patologie dell'arto superiore.

Gli studi epidemiologici riscontrano una forte associazione tra fattori di rischio e patologie dell'arto superiore, convalidando una relazione di causalità tra lavori a rischio e patologie.

Come si vede in tabella 1, il rischio da sovraccarico biomeccanico nell'ambito di una lavorazione si configura nel verificarsi di quattro principali fattori, variamente combinati tra loro:

- ripetitività (frequenza o numero di azioni al minuto, in rapporto anche all'intero turno lavorativo)
- impegno di forza
- postura/gesti lavorativi incongrui
- inadeguati periodi di recupero (pause compensative).

A ciò vanno aggiunti fattori complementari che possono fungere da amplificatori del rischio, quali ad esempio il microclima sfavorevole, la presenza di contraccolpi e/o movimenti bruschi, le compressioni localizzate su segmenti anatomici da parte di strumenti, oggetti, piani di lavoro ecc...

I fattori individuali sono: sesso, età, traumi e fratture, patologie croniche, stato ormonale, attività nel tempo libero, conformazione fisica.

**ATTENZIONE, QUINDI!** Alcuni dei fattori individuali, come l'invecchiamento della popolazione lavorativa, richiedono un'attenta valutazione; infatti in letteratura è noto che alcune patologie tendinee come quelle che riguardano la cuffia dei rotatori hanno un andamento crescente al crescere dell'età e che le donne in età pre o menopausale sono da considerarsi ipersuscettibili per la Sindrome del Tunnel Carpale.

Le principali patologie di interesse sono:

- ✓ sindromi da sovraccarico biomeccanico della spalla
  - tendinite del sovraspinoso o tendinite cuffia rotatori
  - tendinite capo lungo bicipite brachiale
  - tendinite calcifica o morbo di Duplay
  - borsite
- ✓ sindromi da sovraccarico biomeccanico del gomito
  - epicondilite/ epitrocleite
  - borsite olecranica
  - sindrome da intrappolamento del nervo ulnare al gomito
  - tendinopatia inserzione distale tricipite

- ✓ sindromi da sovraccarico biomeccanico polso-mano
  - tendinite flessori/estensori (polso-dita)
  - sindrome di De Quervain
  - dito a scatto
  - sindrome del tunnel carpale
  - sindrome del canale di Guyon

I settori maggiormente coinvolti sono quello manifatturiero, del confezionamento, l'edilizia, quello agroalimentare, la sanità, i servizi alla persona e la distribuzione organizzata (supermercati e centri commerciali) (tabella 2).

**TABELLA 2**

<b>PRINCIPALI GRUPPI DI LAVORATORI ESPOSTI</b>	
<small>(da "LINEE GUIDA REGIONALI PER LA PREVENZIONE DELLE PATOLOGIE MUSCOLO SCHELETRICHE CONNESSE CON MOVIMENTI E SFORZI RIPETUTI DEGLI ARTI SUPERIORI" AGGIORNAMENTO DECRETO DIRETTORE GENERALE SANITÀ N. 3958 DEL 22/04/2009")</small>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ADDETTI ALLE CATENE DI MONTAGGIO, ASSEMBLAGGIO, CABLAGGIO</li> <li>• ADDETTI CARICO/SCARICO LINEA A RITMI PREFISSATI</li> <li>• ADDETTI AL CONFEZIONAMENTO</li> <li>• ADDETTI ALLA CERNITA MANUALE</li> <li>• ADDETTI ALLA FILATURA-ORDITURA NELL'INDUSTRIA TESSILE</li> <li>• ADDETTI ALLA MACELLAZIONE E LAVORAZIONE CARNI</li> <li>• ADDETTI ALLA LEVIGATURA MANUALE</li> <li>• ADDETTI ALLA PREPARAZIONE E CONFEZIONAMENTO DI CIBI NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE E NELLA GDO (GRANDE DISTRIBUZIONE ORGANIZZATA)</li> <li>• ADDETTI ALLE CUCINE</li> <li>• ADDETTI ALLE PULIZIE</li> <li>• ADDETTI AL TAGLIO E CUCITO NELL'INDUSTRIA DI CONFEZIONI ABITI</li> <li>• OPERATORI A TASTIERE</li> <li>• MUSICISTI</li> <li>• PARRUCCHIERI</li> <li>• ADDETTI ALLE CASSE</li> <li>• IMBIANCHINI</li> <li>• MURATORI</li> <li>• ADDETTI DELL'INDUSTRIA CALZATURIERA E DELLA PELLETERIA</li> <li>• ADDETTI AL LAVORO DI TAPPEZZERIA</li> <li>• ADDETTI IN VIA CONTINUATIVA AD ALCUNE LAVORAZIONI AGRICOLE (POTATURA, RACCOLTA E CERNITA, MUNGITURA MANUALE, ECC.)</li> </ul>	

Nella tabella 3 è riportata la distribuzione di frequenza (n.) degli addetti per territorio (anno 2013 – fonte informativa: Flussi Informativi INAIL-Regioni).

**TABELLA 3**

	<b>ITALIA</b>	<b>LOMBARDIA</b>	<b>MB</b>	<b>LC</b>
addetti	16.810.853,10	3.782.959,20	275.525,60	99.456,10

Secondo gli ultimi dati europei (EUROSTAT 2010) le patologie muscolo scheletriche nel loro complesso rappresentano oltre il 55% di tutte le patologie professionali riconosciute nei sistemi assicurativi dei diversi paesi dell'Europa.

I dati INAIL dimostrano che in Italia le patologie muscolo-scheletriche professionali hanno avuto un rapido incremento dagli anni 2000: nel periodo 2010- 2013 riguardavano quasi il 60% di tutta la casistica di patologie professionali trattata dall'INAIL. Di queste, di gran lunga prevalenti sono quelle a carico degli arti superiori che, da sole, rappresentano il 30% delle patologie denunciate nel periodo di riferimento.

Va aggiunto che, sempre nel periodo 2010-2013, con riferimento alle malattie tabellate dell'industria, le patologie da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore rappresentavano da sole il 40 % delle patologie professionali riconosciute dall'INAIL nel territorio nazionale.

Il trend di aumento delle denunce si è riscontrato soprattutto a partire dal 2008, quando il DM 9 aprile 2008 ha aggiornato l'elenco delle malattie professionali tabellate (che godono cioè della presunzione legale d'origine e per le quali il lavoratore non è tenuto a dimostrare il nesso lavoro-patologia), inserendo per la prima volta tra queste anche le patologie muscolo scheletriche.

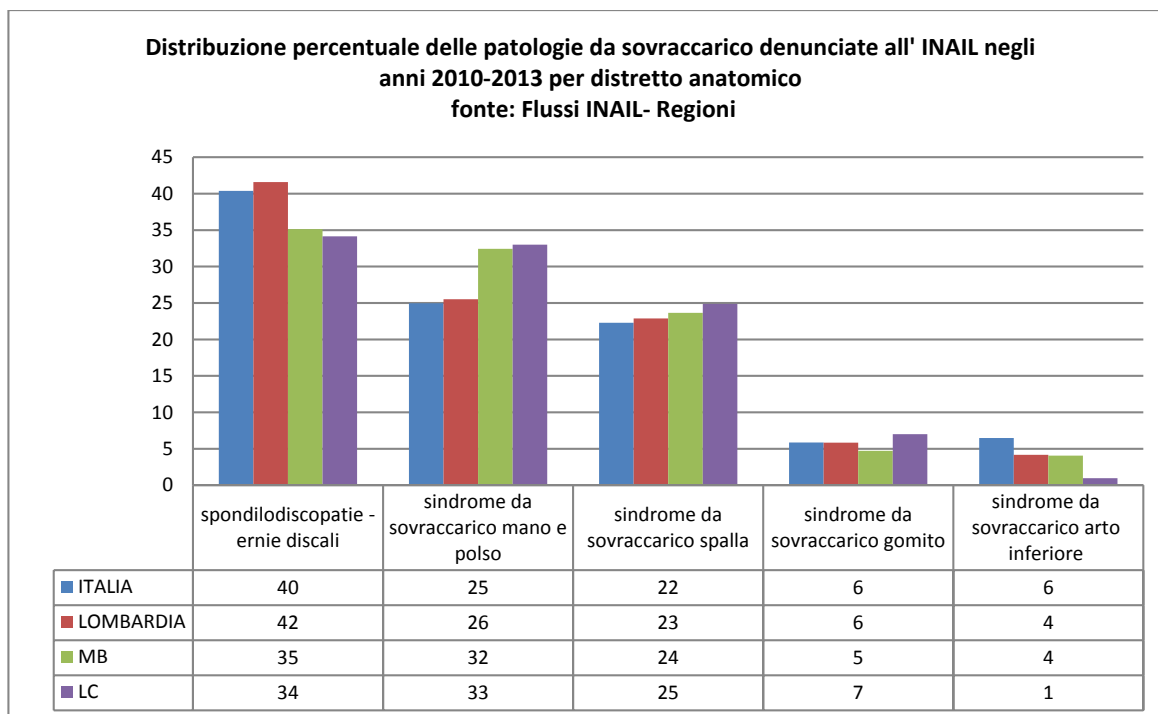
Nella tabella 4 è riportato il numero delle patologie da sovraccarico biomeccanico dell'apparato muscoloscheletrico denunciate all' INAIL negli anni 2010-2013 per territorio e distretto anatomico; la base dati è costituita dai Flussi Informativi INAIL-Regioni.

**TABELLA 4**

	ITALIA	LOMBARDIA	MB	LC
spondilodiscopatie - ernie discali	45284	2775	140	52
sindrome da sovraccarico gomito	6578	389	29	7
sindrome da sovraccarico mano e polso	27997	1703	135	48
sindrome da sovraccarico spalla	24979	1526	102	35
sindrome da sovraccarico arto inferiore	7274	279	4	6
Tot.	112112	6672	410	148

Nel grafico 1 è rappresentata la distribuzione percentuale delle patologie da sovraccarico biomeccanico dell'apparato muscoloscheletrico denunciate all' INAIL, calcolata sul totale delle patologie denunciate negli anni 2010-2013 per singolo distretto anatomico; il dato disaggregato per territorio, la base dati è costituita dai Flussi Informativi INAIL-Regioni.

**GRAFICO 1**



Come si può vedere, ne emerge un'omogenea rappresentazione del dato sul territorio della ATS della Brianza con riferimento all'emersione delle patologie a carico di spalla e mano/polso, relativamente superiore rispetto al territorio regionale e nazionale.

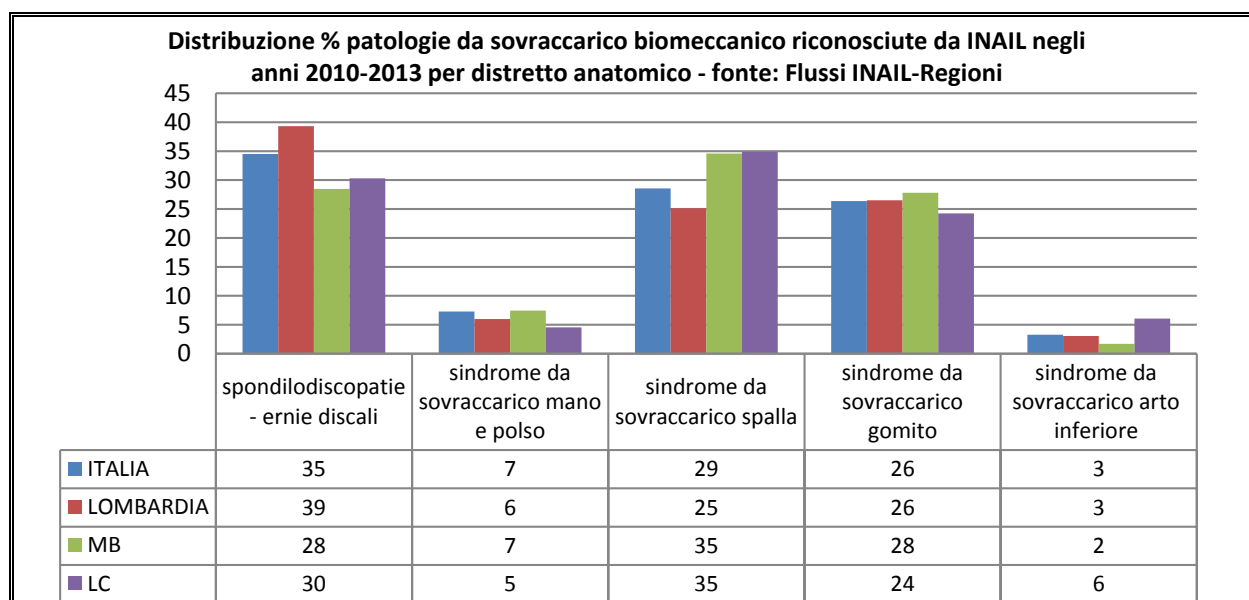
Nella tabella 5 è riportato il numero delle patologie da sovraccarico biomeccanico dell'apparato muscoloscheletrico riconosciute dall'INAIL negli anni 2010-2013 per territorio e distretto anatomico; la base dati è costituita dai Flussi Informativi INAIL-Regioni.

**TABELLA 5**

	ITALIA	LOMBARDIA	MB	LC
spondilodiscopatie - ernie discali	19520	1384	84	20
sindrome da sovraccarico gomito	4128	211	22	3
sindrome da sovraccarico mano e polso	16150	885	102	23
sindrome da sovraccarico spalla	14912	933	82	16
sindrome da sovraccarico arto inferiore (ginocchio)	1858	108	5	4
Tot.	56568	3521	295	66

Nel grafico 2 è rappresentata la distribuzione percentuale delle patologie da sovraccarico biomeccanico dell'apparato muscoloscheletrico riconosciute dall'INAIL, calcolata sul totale delle patologie riconosciute negli anni 2010-2013 per singolo distretto anatomico; il dato è disaggregato per territorio, la base dati è costituita dai Flussi Informativi INAIL-Regioni.

**GRAFICO 2**



Come si può notare, ne emerge una rappresentazione del dato relativo al riconoscimento delle patologie della spalla sostanzialmente omogenea sul territorio della ATS della Brianza, con percentuale di riconoscimenti superiore rispetto sia al territorio regionale che a quello nazionale.

Nella tabella 6 sono invece illustrati i dati relativi alle denunce di sospetta malattia professionale inviate, nel periodo 2014/2105, dai medici alla ATS Brianza, ai sensi dell'articolo 139 del TU 1124/65. Le informazioni provengono dal modulo MAPI del sistema informativo regionale Person@.

Si osservi come di fatto le patologie da sovraccarico biomeccanico rappresentino il 41 % di tutte le denunce pervenute alla ATS Brianza nel periodo citato.



**TABELLA 6**

SEDE TERRITORIALE	TOTALE DENUNCE PERVENUTE 2014-2015	PATOLOGIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO	%	% MEDIA
MB	488	187	38	41
LC	326	145	44	

Le patologie a carico dell'arto superiore rappresentano invece il 59 % di tutte le patologie da sovraccarico biomeccanico (tabella 7).

**TABELLA 7**

SEDE TERRITORIALE	DENUNCE PATOLOGIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO PERVENUTE 2014-2015	PATOLOGIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO ARTI SUPERIORI	%	% MEDIA
MB	187	110	59	59
LC	145	85	59	

Infine, l'esperienza insegna che spesso le lesioni denunciate come eventi acuti (infortuni) possono essere la spia di un danno cronico, ossia di una malattia correlata al lavoro.

Situazioni di questo tipo possono ipotizzarsi in particolare nel caso delle lesioni da sforzo e delle distorsioni e lussazioni; non si può peraltro escludere che anche una quota di infortuni classificati come "da contusione" possano rientrare in questa casistica.

In tal senso, i dati INAIL relativi agli infortuni a carico degli arti superiori definiti positivamente nel periodo 2010-2013 nel territorio dell'ATS Brianza mostrano una quota consistente ascrivibile agli eventi definiti come "contusione/lesione da sforzo/lussazione, distorsione" (manifestazione acuta di una possibile patologia da sovraccarico).

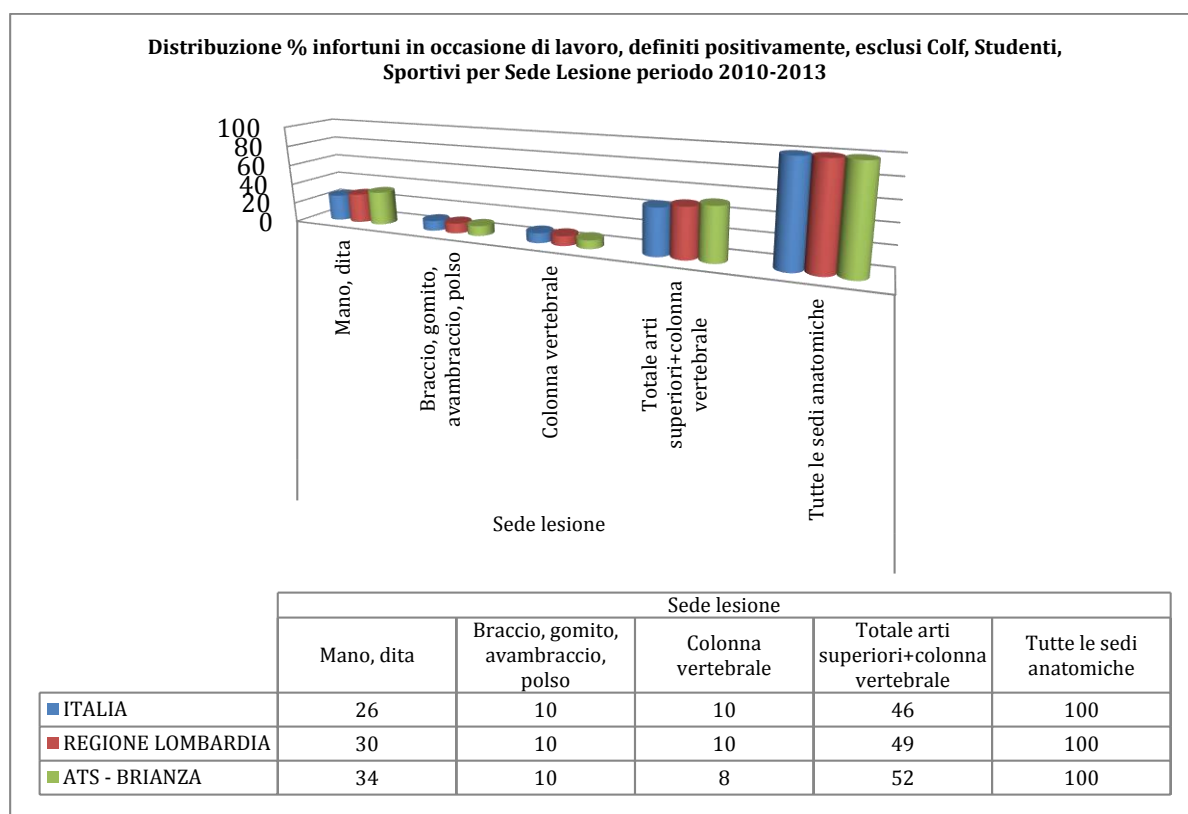
Nella tabella 8 vengono riportati i dati relativi agli infortuni avvenuti nel periodo 2010 - 2013 in occasione di lavoro e definiti positivamente da INAIL, esclusi Colf, Studenti, Sportivi, che colpiscono il distretto anatomico degli arti superiori e della colonna vertebrale, nell'ambito territoriale di competenza della ATS Brianza.

**TABELLA 8**

		anno lesione				totali
		2010	2011	2012	2013	
sede lesione	<b>Braccio, gomito, avambraccio, polso</b>	850	800	689	655	2.994
	<b>Colonna vertebrale</b>	755	743	588	535	2.621
	<b>Mano, pollice, altre dita</b>	2.909	2.712	2.345	2.064	10.030
	<b>Totali</b>	4.514	4.255	3.622	3.254	15.645

In grafico 3 è rappresentata la distribuzione di frequenza (percentuale di riga) dei suddetti infortuni per i territori nazionale - regionale e delle sedi territoriali di Lecco e Monza della ATS - Brianza.

GRAFICO 3



Il dato si distribuisce in modo quasi sovrapponibile nelle tre sezioni territoriali analizzate e mostra come il 50% circa dei distretti anatomici oggetto di lesione per infortunio siano rappresentati dall'apparato muscolo scheletrico. Nell'ambito dell'apparato muscolo scheletrico le mani e le dita sono prevalentemente coinvolte da eventi lesivi.

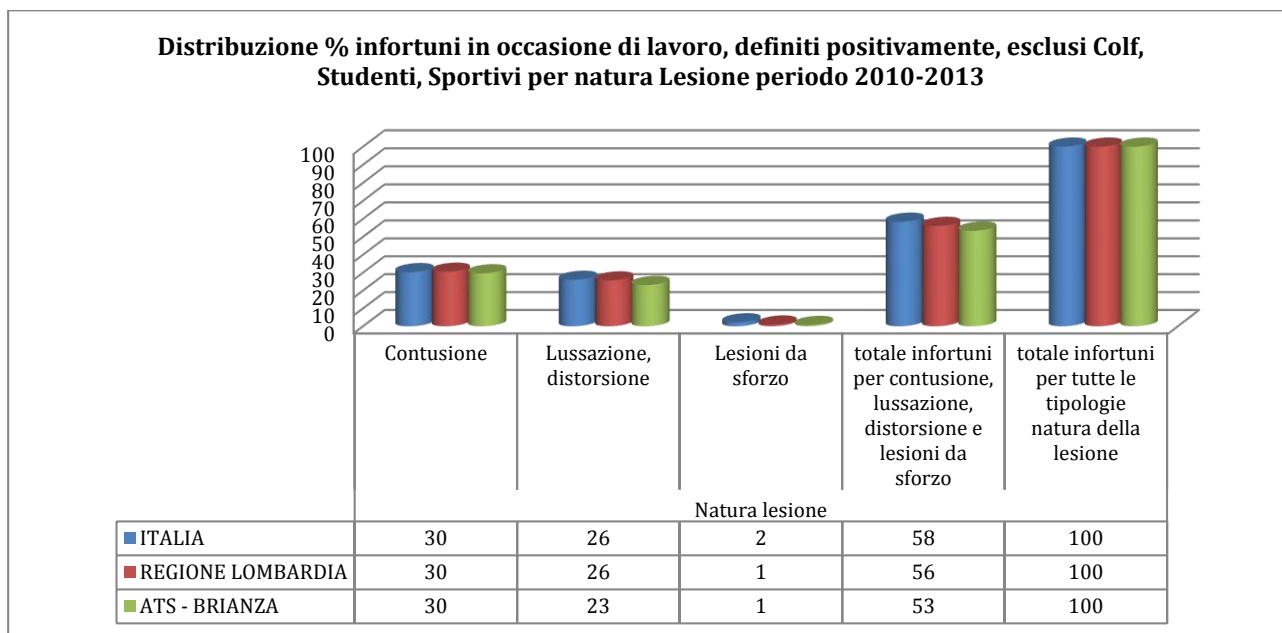
Nella tabella 9 vengono riportati i dati relativi agli infortuni avvenuti nel periodo 2010 - 2013 in occasione di lavoro e definiti positivamente da INAIL, esclusi Colf, Studenti, Sportivi, **per natura della lesione**, nell'ambito territoriale di competenza della ATS Brianza.

TABELLA 9

		anno lesione				
		2010	2011	2012	2013	totali
<b>Natura lesione</b>	<b>Contusione</b>	2.604	2.432	1.967	1.826	8.829
	<b>Lesioni da sforzo</b>	73	68	52	54	247
	<b>Lussazione, distorsione</b>	1.462	1.345	1.109	997	4.913
	<b>Totali</b>	4.139	3.845	3.128	2.877	13.989

In grafico 4 è rappresentata la distribuzione di frequenza (percentuale di riga) dei suddetti infortuni per i territori nazionale - regionale e delle sedi territoriali di Lecco e Monza della ATS - Brianza.

GRAFICO 4



### 3. CAMPO DI APPLICAZIONE

Possono esporre al rischio tutte le attività in cui **vi siano uno o più compiti ripetitivi degli arti superiori con durata totale di 1 ora o più nel turno.**

La definizione di compito ripetitivo è questa:

***Compito caratterizzato da cicli lavorativi ripetuti***

***oppure***

***Compito durante il quale si ripetono le stesse azioni lavorative per oltre il 50% del tempo***

Un ciclo è caratterizzato da una sequenza di azioni (tecniche) ripetute sempre nello stesso modo.

Esempi di queste attività sono indicati nella seguente tabella 10.

TABELLA 10

Lavorazioni caratterizzate dalla presenza di cicli lavorativi ripetuti	Lavorazioni con ripetizioni degli stessi gesti per almeno il 50% del tempo
Addetti alle catene di montaggio	Imbianchini
Addetti alla macellazione	Muratori
Addetti al confezionamento	Musicisti
Addetti alla cernita manuale	
Addetti al taglio e cucito	

## 4. RIFERIMENTI NORMATIVI

### 4.1. Decreto Legislativo 81/08

Non esiste nel Testo Unico un titolo dedicato al rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, come ad esempio accade per il rischio da movimentazione manuale da carichi.

Tuttavia, l'articolo 15, tra le misure generali di tutela, richiede al datore di lavoro "il rispetto dei principi ergonomici nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, anche per attenuare il lavoro monotono e ripetitivo".

L'articolo 28 comma 1, ribadisce che la valutazione dei rischi deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Gli articoli 22, 23 e 24 del D. Lgs. 81/08 individuano precisi obblighi di rispetto dei principi generali di prevenzione per progettisti, fabbricanti, fornitori ed installatori di impianti, posti di lavoro ed attrezzature di lavoro.

Questi articoli, peraltro, vanno letti in maniera congiunta con le previsioni della cosiddetta "Direttiva macchine".

### 4.2. Norma ISO 11228 – parte 3

In assenza di uno specifico articolato normativo, la valutazione del sovraccarico degli arti superiori può essere operata con metodi "liberamente" scelti dal datore di lavoro, purché riconosciuti in letteratura e comunque esplicitati nel documento di valutazione dei rischi. Bisogna però precisare che sulla materia è stata adottata da ISO una norma tecnica (standard) di carattere volontario che costituisce una guida per operare tali valutazioni.

Questa norma (*ISO 11228-3; Ergonomics — Manual handling — Handling of low loads at high frequency*) risponde perfettamente alle definizioni di norma tecnica di cui all'articolo 2 del D.Lgs 81/08 e viene assunta come elemento di riferimento per i processi di valutazione del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori dalla Regione Lombardia. Questo standard definisce il metodo OCRA come preferenziale, per alcune caratteristiche peculiari: possibilità di valutazione multitask e relazione accertata fra livello di esposizione e probabilità di danno indotto.

### 4.3. Technical Report ISO TR 12295

Nell'aprile del 2014 ISO ha pubblicato un Technical Report (TR), "*ISO TR 12295*, che meglio specifica campo e modalità di applicazione, tra le altre, della norma ISO 11228 parte 3.

Lo scopo del TR è di fornire a tutti gli utenti e in particolare a quelli che non sono esperti in ergonomia, criteri e procedure per l'applicazione della norma sopra menzionata e per utilizzare un metodo rapido di valutazione al fine di riconoscere facilmente le attività che abbiano un rischio certamente accettabile o critico.

Il TR fornisce altresì agli utenti con maggiore esperienza in ergonomia o che hanno familiarità con le norme della serie ISO, dettagli e criteri per l'applicazione dei metodi di valutazione del suddetto rischio proposti nella norma.

TR ISO 12295 è assunto quale riferimento applicativo per la nuova edizione delle Linee Guida Regionali.

### 4.4. Direttiva Macchine

Questa direttiva comunitaria, emanata secondo il principio del libero scambio delle merci tra i Paesi membri U.E., è principalmente rivolta ai progettisti e costruttori di macchine ed impianti e tende a garantire livelli accettabili ed uniformi di sicurezza e protezione della salute degli utilizzatori.

Secondo la stessa, recentemente aggiornata e ancora in via di ulteriore aggiornamento, le macchine di nuova progettazione o quelle “vecchie” che subiscono variazioni costruttive o di destinazione d’uso, devono essere conformi ad una serie di requisiti di sicurezza e di ergonomia stabiliti in linea di principio dalla stessa norma e in via concreta da una serie di cosiddette “*norme armonizzate*” emanate, su mandato U.E., dal CEN (Comitato Europeo di Normazione) e, in quanto tali, cogenti per i Paesi membri.

Da parte di CEN sono state ultimamente definite una serie di norme (standard) di stretta attinenza con la prevenzione delle patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori.

In particolare tra queste vanno ricordate:

- a) criteri per la progettazione ergonomica, tenendo conto della interazione tra progettazione delle macchine e dei compiti lavorativi (EN 614-2);
- b) criteri antropometrici per la definizione e la disposizione dei posti di lavoro (EN-ISO 14738);
- c) criteri per l’uso di forza presso le macchine (EN 1005-3);
- d) criteri relativi alle posture di lavoro presso posti di lavoro (EN 1005-4);
- e) criteri per lo svolgimento di attività manuali ad alta frequenza (EN 1005-5).

I primi quattro standard, già emanati, sono a tutti gli effetti norme armonizzate; l’ultimo, approvato nel 2007 e di maggiore interesse per gli specifici fini di queste LG, è uno standard di orientamento, non considerabile come norma armonizzata (cogente) per via di controversie insorte al momento della sua ratifica.

A parte ciò, poiché presso le imprese manifatturiere spesso si riprogettano le macchine vengono riprogettate o adattate ai propri fini, la conoscenza ed il rispetto di queste norme (non solo ai fini della certificazione, ma anche del rispetto degli obblighi di cui agli articoli 22-23-24 del D. Lgs 81/08) diviene fondamentale.

Parimenti fondamentale è l’utilizzo di tali riferimenti normativi al fine di attuare quelle modifiche strutturali alle macchine e linee di produzione presso le quali sia stato evidenziato un rischio rilevante di patologie da movimenti ripetitivi degli arti superiori.

## **5. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEGLI ARTI SUPERIORI (SBAS)**

In molti contesti di lavoro, soprattutto nelle piccole-medie imprese, è divenuta sempre più importante la necessità di disporre di strumenti semplici per la valutazione e la gestione di specifici rischi, utilizzabili anche da parte di non esperti.

Le indicazioni sono di operare con approccio step by step, ossia per livelli sempre più approfonditi, utilizzando prima strumenti di base e successivamente strumenti più complessi, solo ove ciò sia effettivamente necessario.

L’organizzazione internazionale ISO (che predispose norme tecniche di ergonomia) ha predisposto per il rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori (SBAS) un apposito documento applicativo (ISO Technical Report 12295) per indicare in modo operativo come un datore di lavoro può procedere in modo semplificato alla valutazione del rischio, senza necessariamente dover ricorrere, in prima battuta, a consulenti esterni.

Secondo tale standard il datore di lavoro procede attraverso i seguenti 3 passaggi (step):

- 1° step: verifica dell’esistenza del rischio (SBAS) all’interno della propria realtà produttiva;
- 2° step: valutazione rapida del rischio;
- 3° step: valutazione approfondita del rischio.

### 5.1. PRIMO STEP: KEY ENTER

Il datore di lavoro prima di tutto verifica se nella sua realtà aziendale sono svolte attività che possano comportare sovraccarico funzionale degli arti superiori.

Questa è la domanda chiave (key enter) del TR 12295:

**Vi sono uno o più compiti ripetitivi degli arti superiori con durata totale di 1 ora o più nel turno?**

Dove la definizione di compito ripetitivo è:

- **Compito caratterizzato da cicli lavorativi ripetuti**
- **Compito durante il quale si ripetono le stesse azioni lavorative per oltre il 50% del tempo.**

Solo in caso di risposta affermativa, si procederà con il 2° step.

### 5.2. SECONDO STEP: LA VALUTAZIONE RAPIDA (QUICK ASSESSMENT)

Il *quick assessment* consiste in una verifica rapida della presenza di potenziali condizioni di rischio attraverso la semplice risposta a domande di tipo SI/NO predefinite.

Tali domande sono elencate nelle tabelle seguenti, che orientano rispettivamente verso un'area di rischio accettabile (verde – tabella 11) o verso un'area di criticità (area rossa – tabella 12).

**TABELLA 11**

Entrambi gli arti superiori lavorano per meno del 50% del tempo totale di lavoro in modo ripetitivo (uno o più compiti)?	NO	SI
Entrambi i gomiti sono mantenuti al di sotto del livello delle spalle per il 90% del tempo totale di lavoro ripetitivo (uno o più compiti)?	NO	SI
Una forza MODERATA (perceived effort = 3 o 4 nella scala di Borg) è attivata dall'operatore per non più di 1 ora durante il tempo totale di lavoro ripetitivo (uno o più compiti)?	NO	SI
I picchi di forza (perceived effort = 5 o più nella scala di Borg CR-10 ) sono assenti?	NO	SI
Vi è presenza di pause (inclusa la pausa pasto) che durano come minimo 8 minuti almeno ogni 2 ore?	NO	SI
I compiti ripetitivi sono eseguiti per meno di 8 ore al giorno?	NO	SI
<b>Se tutte a tutte le domande si è risposto "SI", allora il(i) compito(i) esaminato(i) è(sono) in AREA VERDE (ACCETTABILE) e non è necessario continuare la valutazione del rischio. Se anche a una sola domanda si è risposto "NO", il(i) compito(i) va(vanno) valutato(i) attraverso i metodi suggeriti da ISO 11228-3.</b>		

TABELLA 12

Le azioni tecniche di un singolo arto sono così veloci che non possono essere contate a una osservazione diretta?	NO	SI
Uno o entrambi gli arti operano con il gomito ad altezza spalle per metà o più del tempo totale di lavoro ripetitivo?	NO	SI
Una presa di "pinch" (o qualsivoglia tipo di presa in cui si usa la punta delle dita) è utilizzata per più dell' 80% del tempo totale di lavoro ripetitivo?	NO	SI
Ci sono picchi di forza (perceived effort = 5 o più in scala di Borg CR-10) per il 10% o più del tempo totale di lavoro ripetitivo?	NO	SI
Non c'è più di una pausa (inclusa la pausa pasto) in un turno di 6-8 ore?	NO	SI
Il tempo totale di lavoro ripetitivo, durante il turno, supera le 8 ore ?	NO	SI

**Se anche a una sola domanda si è risposto "SI", il(i) compito(i) va(vanno) valutato(i) attraverso i metodi suggeriti da ISO 11228-3.**

Nelle situazioni critiche ogni sforzo andrà subito indirizzato alla riduzione del rischio chiaramente emerso, piuttosto che a spesso inutili e a volte assai complessi approfondimenti della valutazione.

Se alla tabella A si ha risposto anche un solo NO, la valutazione va proseguita secondo quanto descritto nel 3° step.

### 5.3. TERZO STEP: LA VALUTAZIONE ANALITICA DEL RISCHIO

Per le condizioni lavorative che alla valutazione rapida non siano risultate né sicuramente accettabili, né sicuramente inaccettabili si effettuerà una valutazione analitica del rischio.

In ogni caso, l'analisi dettagliata viene condotta nei seguenti casi:

- I risultati della stima non sono coerenti con l'analisi di contesto o sono presenti patologie degli arti superiori tra gli addetti
- Sono necessari dati più approfonditi per operare la riprogettazione della postazione di lavoro
- E' necessario stabilire più puntualmente una relazione tra rischio e danno in procedure di riconoscimento di una possibile malattia professionale.

Per la valutazione dettagliata del rischio si possono utilizzare vari metodi (indice OCRA, Strain Index, HAL/ACGIH TLV), ma la norma ISO 11228-3 indica come strumento preferenziale il metodo dell'indice OCRA.

Qualsiasi sia il metodo utilizzato, il punteggio finale deve poter essere interpretato secondo lo schema di classificazione detto "a semaforo" o delle 3 zone, (o più zone intermedie), come accade nella checklist OCRA nella sua versione più recente (tabella 13).

TABELLA 13

FASCIA VERDE	RISCHIO ACCETTABILE
FASCIA GIALLA	RISCHIO LIEVE
FASCIA ROSSA	RISCHIO ELEVATO

## 6. INTERVENTI DI BONIFICA

### 6.1. INTRODUZIONE

Qualora la valutazione dell'esposizione e lo studio delle patologie muscolo-scheletriche correlate al lavoro abbiano evidenziato la presenza di un rischio legato ai movimenti ripetitivi e/o sforzi degli arti superiori è necessario attuare interventi relativi a tre di aree di intervento:

- strutturale (posto di lavoro, utilizzo di strumenti ergonomici)
- organizzativa (ritmi, pause, rotazioni)
- formativa (sui rischi e danni, modalità di svolgimento dei gesti e uso delle pause)

L'efficacia degli interventi dipende dall'azione coordinata e pressoché contemporanea su queste tre aree di intervento.

La caratterizzazione generale dei tipi di intervento è riportata nella tabella 14.

TABELLA 14

<b>Interventi strutturali</b>
• disposizione ottimale del posto di lavoro, degli arredi e del lay-out
• scelta degli strumenti ergonomici
Tendono a migliorare gli aspetti legati a: uso di forza, posture e movimenti incongrui, compressioni localizzate
<b>Interventi organizzativi</b>
• progettazione ergonomica del lavoro (ritmi, pause, rotazioni su compiti alternativi, parziali o totali)
Tendono a migliorare gli aspetti legati a: alta frequenza e ripetitività' dei gesti per tempi protratti, assenza o carenza di adeguati periodi di recupero
<b>Interventi formativi e di aggiornamento</b>
• informazioni appropriate su specifici rischi e danni
• predisposizione concrete modalità' di svolgimento dei gesti di lavoro e di utilizzazione delle tecniche
• suggerimenti relativi alla utilizzazione delle pause
Sono complementari agli altri tipi di intervento

Di seguito viene proposto il seguente schema di flusso per le priorità degli interventi di (ri)progettazione (tabella 15):

TABELLA 15

STUDIO NEL CICLO DEI FATTORI DI RISCHIO	
1. INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI CON USO DI FORZA	RIDUZIONE DELL'USO DELLA FORZA - introducendo l'uso di attrezzi - migliorando l'attrezzatura già esistente - migliorando le posture di lavoro
2. INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI CON POSTURE ESTREME	RISTRUTTURAZIONE DEL POSTO DI LAVORO IN MODO DA MANTENERE POSTURE E MOVIMENTI AL DI SOTTO DEL 50% DEL MASSIMO RANGE ARTICOLARE



3. INDIVIDUAZIONE DI ALTE FREQUENZE DI AZIONI TECNICHE	RIDUZIONE, INTRINSECAMENTE AL CICLO, DEL NUMERO DI AZIONI TECNICHE <ul style="list-style-type: none"> <li>- evitando azioni inutili</li> <li>- ripartendo le azioni fra i due arti</li> <li>- riducendo la ripetizione di azioni identiche ad alta frequenza</li> <li>- riducendo le azioni accessorie</li> <li>- aumentando il n. di addetti</li> </ul>
4. INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO COMPLEMENTARI	RIDUZIONE DELL'EFFETTO DANNOSO DEI FATTORI COMPLEMENTARI <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzando attrezzi di lavoro più adeguati</li> </ul>
5. INDIVIDUAZIONE DI PERIODI DI INSUFFICIENTE RECUPERO FUNZIONALE	ADEGUAMENTO DELLE PAUSE E/O DEI LAVORI ALTERNATIVI, AI TEMPI DI LAVORO RIPETITIVO <ul style="list-style-type: none"> <li>- aumentando i tempi di recupero</li> <li>- distribuendo più adeguatamente i tempi di recupero</li> </ul>

## 6.2. GLI INTERVENTI STRUTTURALI

Gli interventi strutturali riguardano principalmente la disposizione ottimale del posto di lavoro, degli arredi e del lay-out e la scelta di strumenti di lavoro ergonomici. Essi tendono in generale a migliorare gli aspetti legati a posture e movimenti incongrui, a compressioni localizzate di strutture anatomiche degli arti superiori, a un uso eccessivo della forza.

Gli interventi strutturali tendono pertanto a ridurre le conseguenze derivanti principalmente dai fattori di rischio *"postura"* e *"forza"* e, secondariamente, da altri fattori di rischio complementari.

### **a) Criteri per contenere il fattore di rischio "postura"**

Per quanto riguarda il fattore di rischio *"postura"*, il principio fondamentale è rivolto ad evitare movimenti o posizioni protratte che costringano le articolazioni ad operare ai limiti della loro massima ampiezza di escursione. E' necessario porre attenzione a consentire il mantenimento di una postura o un movimento articolare al di sotto del 50% della massima possibilità di escursione per ciascuna articolazione.

Per consentire agli arti superiori di lavorare in posizione corretta è spesso necessario "disegnare" correttamente il posto di lavoro in modo da ottenere:

- ✓ adeguate altezze del piano operativo, sia per posizioni erette sia per posizioni sedute;
- ✓ adeguata altezza del sedile per le posture assise;
- ✓ adeguate aree operative per gli arti superiori.

### **b) Criteri per contenere il fattore di rischio "forza"**

Il principio fondamentale è in questo caso rivolto a evitare lo sforzo muscolare eccessivo durante l'esecuzione di un compito (richiesta di forza eccedente la normale capacità individuale). Va inoltre ricordato che posture sfavorevoli di ogni articolazione dell'arto superiore, in particolare del polso e della mano, riducono anche drasticamente la capacità di applicazione di forza da parte della muscolatura del segmento interessato.

Per ridurre intrinsecamente l'uso eccessivo di forza, vanno applicate le seguenti indicazioni:

- evitare contrazioni anche occasionali di entità superiore al 50-60% della massima capacità individuale;
- l'impegno muscolare medio di un gruppo muscolare non deve superare in durata il 15% della massima capacità nel turno di lavoro.

Tanto più bassa sarà l'entità dell'impegno muscolare, tanto maggiore sarà la durata consentita di tale impegno (relazione esponenziale).

E ancora, tanto più bassa sarà l'entità dell'impegno muscolare, tanto più alta sarà la frequenza di azioni tecniche utilizzabile e permessa nello svolgimento del compito ripetitivo, con conseguenti positive ripercussioni anche sulla "produttività".

In generale, una riduzione di richiesta di forza può essere ottenuta utilizzando strumenti a motore, strumenti meccanici di presa e di fissazione della presa, leve più vantaggiose azionabili in posizioni migliori da gruppi muscolari più forti o, infine, con la meccanizzazione globale dell'azione.

### **6.3. GLI STRUMENTI DI LAVORO**

Gli strumenti di lavoro devono rispondere ad una serie di requisiti per consentire di contenere i fattori di rischio "postura" e "forza" e di conseguenza anche il rischio di infortunio.

Uno strumento di lavoro ergonomico deve consentire di:

- evitare deviazioni del polso superiori al 50% dell'escursione articolare;
- evitare azioni ripetute con un solo dito;
- evitare impugnature che costringano a posizioni di presa sfavorevoli all'applicazione della forza;
- evitare movimenti a strappo e a colpi;
- evitare compressioni localizzate;
- evitare la trasmissione di vibrazioni meccaniche.

Lo strumento utilizzato deve inoltre essere rivestito da materiale non scivoloso, né conduttore di calore, privo di bordi taglienti, estremità appuntite e altre sporgenze non protette.

### **6.4. GLI INTERVENTI ORGANIZZATIVI**

Gli interventi organizzativi sono necessari quando si riscontrano alta frequenza di azioni tecniche e/o insufficienti periodi di recupero funzionale.

I principali criteri d'intervento sono:

- a) Riduzione del numero di azioni tecniche intrinsecamente al ciclo
- b) Presenza e adeguata distribuzione dei tempi di recupero
- c) Introduzione della turnazione su più compiti
- d) Riduzione dei ritmi di lavoro (nei casi estremi)

Il primo e più importante intervento consiste nel ridurre il numero di azioni tecniche intrinseche al ciclo, secondo l'ordine ed i criteri di seguito elencati:

- evitare azioni dovute a inconvenienti tecnici ricorrenti;
- evitare azioni inutili, rivedendo le procedure di lavoro;
- ripartire le azioni fra i due arti per le attività meno complesse;
- ridurre la ripetizione di azioni identiche ad alta frequenza, introducendo fasi automatiche;
- ridurre le azioni accessorie;
- aumentare il numero di addetti, laddove non sia possibile ridurre altrimenti la frequenza.

E' opportuno quindi ottimizzare per qualità e quantità le azioni tecniche necessarie per compiere un ciclo lavorativo.

L'individuazione delle modifiche da porre in atto è possibile solo dopo un'attenta analisi delle azioni compiute nel ciclo.

Essenziale è inoltre la presenza di adeguati tempi di recupero. Si consideri al proposito che il rapporto ottimale tra periodi di lavoro ripetitivo e periodi di recupero è di 5:1 e che un periodo di recupero dovrebbe intervenire almeno ogni ora di lavoro ripetitivo.

A questo proposito è opportuno:

- ottimizzare la distribuzione delle pause ufficiali, riducendo eventualmente la durata di ogni singola pausa, ma aumentandone la frequenza nella giornata lavorativa;
- predisporre le pause possibilmente alla fine di un'ora di compito ripetitivo;
- evitare di prevedere delle pause vicine all'orario d'inizio della pausa per il pasto e all'ora di fine turno.

La rotazione su più compiti può essere utile per ridurre il rischio di esposizione laddove consenta di alternare i lavoratori su lavorazioni con differenti livelli di rischio.

Analogamente è utile l'alternanza su posti con differente impegno dei due arti superiori (destro e sinistro).

La rotazione consente altresì, attraverso lo svolgimento di lavori alternativi non ripetitivi, di introdurre dei periodi di recupero per gli arti interessati.

## **6.5. INTERVENTI FORMATIVI E DI AGGIORNAMENTO**

La formazione deve essere progettata in modo specifico per le differenti figure che operano nell'azienda: i lavoratori, il capireparto e i tecnici di produzione, i dirigenti.

### **6.5.1. FORMAZIONE DEI LAVORATORI**

La formazione dei lavoratori ha come obiettivo la conoscenza dei rischi e dei danni per la salute correlati con il lavoro ripetitivo, al fine di adottare i comportamenti volti a limitarli.

Questi sono riassumibili in:

- utilizzo di entrambi gli arti per quanto possibile;
- esecuzione delle azioni previste nel ciclo lavorativo, nella sequenza prestabilita;
- soppressione delle azioni inutili per lo svolgimento della lavorazione;
- esecuzione delle prese in modo corretto.

Inoltre è importante che i lavoratori acquisiscano la capacità di fornire:

- al caporeparto indicazioni in merito alla possibile adozione di nuove o diverse azioni tecniche, in base alla propria esperienza diretta

al medico competente, indicazioni in merito all'insorgenza dei primi sintomi che costituiscono un campanello d'allarme significativo.

### **6.5.2. FORMAZIONE DEI TECNICI DI PRODUZIONE E DEI CAPIREPARTO**

Essa risulta particolarmente importante per il ruolo cruciale che queste figure hanno nel "progettare" in concreto il processo lavorativo.

E' dunque necessario che essa fornisca la conoscenza dei rischi e i danni per la salute legati al lavoro ripetitivo degli arti superiori e delle problematiche medico-legali che nascono quando insorge una malattia professionale.

La formazione mirata a tali soggetti dovrebbe inoltre comprendere:

- la capacità di analizzare il ciclo lavorativo e quindi di individuare i fattori di rischio;
- la progettazione di nuovi posti di lavoro;
- la modifica dei posti di lavoro già esistenti;
- i riflessi delle innovazioni tecnologiche sui fattori di rischio;
- la necessità della presenza e distribuzione delle pause nel turno di lavoro;
- l'importanza della turnazione e i lavori alternativi.

Oltre agli aspetti generali citati, se ne aggiungono alcuni più specifici:

- addestrare i lavoratori, compresi i nuovi assunti, a svolgere correttamente le operazioni
- previste nel ciclo lavorativo;

- verificare periodicamente che il ciclo lavorativo sia svolto correttamente, secondo le procedure identificate;
- porre attenzione all'insorgenza di eventuali problemi durante lo svolgimento del compito, attraverso incontri periodici con i lavoratori.

Tali figure, inoltre, devono rappresentare un elemento importante nel processo formativo dei lavoratori.

### **6.5.3. FORMAZIONE DEI DIRIGENTI**

La formazione dei dirigenti deve essere adeguata al ruolo di responsabilità che essi sono chiamati a ricoprire. Deve pertanto assicurare un'approfondita conoscenza dei rischi e dei danni per la salute, anche in termini d'implicazioni medico legali, delle procedure per l'individuazione e il controllo del rischio, delle strategie adeguate di organizzazione della produzione.

La formazione di tali figure è particolarmente importante in quanto soltanto una adeguata valutazione della problematica da parte dei soggetti che dirigono e decidono le strategie aziendali, può permettere gli interventi necessari nel caso di lavorazioni a rischio e comunque nella progettazione del lavoro.

## **7. LA SORVEGLIANZA SANITARIA**

La sorveglianza sanitaria, normata dall'art. 41 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., viene effettuata dal medico competente al fine di valutare l'idoneità di ogni singolo lavoratore alla mansione specifica.

Si articola in una visita preventiva, da effettuarsi al momento dell'assunzione, e in visite periodiche, da effettuarsi secondo una periodicità indicata dal medico competente. Si ricorda che i lavoratori possono richiedere al medico competente una visita medica al di fuori della periodicità indicata dal protocollo sanitario, se il lavoratore stesso accusa sintomi o ha contratto malattie che ritiene possano incidere sulla sua capacità di svolgere la mansione a cui è adibito. È inoltre prevista una visita medica in caso di cambio mansione o al rientro del lavoratore da una malattia della durata superiore ai sessanta giorni continuativi.

### **7.1. PERCHE' EFFETTUARE LA SORVEGLIANZA SANITARIA**

La sorveglianza sanitaria permette di individuare:

- Soggetti ipersuscettibili, ossia quei lavoratori che presentano condizioni che aumentano il rischio di sviluppare patologie degli arti superiori. Per questi soggetti occorre attivare misure cautelative per evitare lo sviluppo delle malattie stesse;
- Soggetti con patologie in fase iniziale (o preclinica). Per questi soggetti occorre attivare misure cautelative per evitare l'aggravamento della patologia;
- Soggetti con patologie conclamante. Per questi soggetti occorre attivare misure protettive, che possono comprendere anche il cambiamento dei compiti assegnati. È necessario inoltre che, valutato il nesso causale, il medico proceda agli eventuali adempimenti medico-legali previsti dalla legge (certificato INAIL ex art. 52 TU 1124/65, denuncia di malattia professionale ex art. 139 TU 1124/65 e referto ex art. 365 CP).

### **7.2. QUANDO EFFETTUARE LA SORVEGLIANZA SANITARIA**

La sorveglianza sanitaria in caso di rischi da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori viene attivata in presenza di:

1. potenziale rischio lavorativo, valutato con metodo OCRA o *quick assessment*;
2. in caso di segnalazione di un alto numero di casi (*cluster*) di patologia o sintomatologia a carico degli arti superiori tra i lavoratori.

Nel primo caso, le linee guida regionali suggeriscono di attivare la sorveglianza sanitaria in caso di:

- punteggio OCRA in area rossa (>11): sorveglianza sanitaria completa
- punteggio OCRA in area gialla ( $7.6 < \text{punteggio} < 11$ ): screening anamnestico

Se non è disponibile la valutazione OCRA si possono utilizzare gli esiti del *quick assessment* per il lavoro manuale ripetitivo.

La sorveglianza sanitaria deve essere attivata anche in presenza di *cluster* di patologie tra i lavoratori. Questo criterio è valido soprattutto in contesti lavorativi caratterizzati da pochi addetti. In questo caso, le linee guida regionali suggeriscono come criteri:

- un'incidenza (numero nuovi casi in un anno) di patologie degli arti superiori maggiore a 1.2% di tutti i lavoratori
- una prevalenza (numero di casi totali in un anno) di patologie degli arti superiori superiore a 7.5% di tutti i lavoratori.

### **7.3. COME SI EFFETTUA LA SORVEGLIANZA SANITARIA**

Le linee guida suggeriscono di articolare la sorveglianza sanitaria in caso di rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori in due fasi:

- a) Prima fase: raccolta di informazioni su eventuale sintomatologia agli arti superiori in tutti i lavoratori tramite questionario (screening anamnestico). Il questionario valuta alcuni sintomi come dolore, presenza di formicolii ad esempio alla mano o alle dita, oltre a valutarne la durata.
- b) Seconda fase: approfondimento clinico-strumentale solo nei soggetti risultati positivi allo screening anamnestico. Tra gli accertamenti strumentali, il medico competente potrebbe richiedere: ecografia muscoloscheletrica, esami che valutano la funzionalità delle strutture muscolari o nervose (ad esempio, elettro-neuromiografia).

### **7.4. OGNI QUANTO SI EFFETTUANO LE VISITE MEDICHE**

In caso di attivazione della sorveglianza sanitaria, le visite mediche vengono effettuate con periodicità diversa a seconda del rischio.

In particolare, le linee guida regionali propongono:

- Periodicità triennale in presenza di indice OCRA "rosso lieve"
- Periodicità annuale/biennale in presenza di indice OCRA rosso o viola.
- Rivalutazione della periodicità, da parte del medico competente, in presenza di indice OCRA verde o giallo e, in contemporanea, di un *cluster* di malattie agli arti superiori tra i lavoratori

Si ricorda che le spese di tutti gli accertamenti sanitari disposti dal medico competente ed eseguiti dal lavoratore sono a carico del Datore di Lavoro.

## **8. IL RUOLO DEL RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA (RLS)**

Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza:

- Osserva con attenzione la propria realtà lavorativa o i reparti della propria azienda, confrontandosi con i lavoratori, al fine d'individuare lavorazioni ripetitive che comportino un sovraccarico biomeccanico degli arti superiori.
- Collabora e verifica che la redazione del DVR venga eseguita tenendo conto: dei ritmi, dei tempi e delle modalità reali rispetto al lavoro svolto.

- Qualora venga consultato per la presa visione del DVR, sapendo che il D.Lgs 81/08 non individua il rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, comunica al datore di lavoro e all'RSPP eventuali lavorazioni problematiche legate a tali rischi.
- Attraverso un confronto con i colleghi di lavoro, si accerta che la visita del medico competente sia mirata ad individuare possibili problematiche di salute rispetto questo rischio.
- Durante la riunione periodica, qualora il medico competente comunicasse la presenza di situazioni critiche legate al rischio in esame, l'RLS può proporre miglioramenti e suggerire eventuali modifiche durante le lavorazioni.
- Controlla che, in caso di introduzione di nuove postazioni di lavoro, le stesse siano progettate in maniera da rispettare i principi ergonomici.

## 9. LE MALATTIE PROFESSIONALI CON SPECIFICO RIFERIMENTO ALLA PATOLOGIA DA SOVRACCARICO DELL'ARTO SUPERIORE. CRITERIOLOGIA ACCERTATIVA INAIL DEL NESSO DI CAUSALITÀ MATERIALE

Gli articoli 3 e 211 del Testo Unico 1124/65 definiscono le malattie professionali come patologie "... contratte nell'esercizio e a causa delle lavorazioni specificate ...". Tali malattie sono elencate in specifiche tabelle, una per l'industria ed una per l'agricoltura; le tabelle comprendono tre colonne: la prima riguarda l'elenco nosografico delle ipotesi patologiche, la seconda indica la lavorazione assicurata che espone al rischio, la terza, infine, delimita il periodo massimo di indennizzabilità dalla cessazione della lavorazione e, quindi, della esposizione al rischio.

Per queste malattie, dette "tabellate", soccorre il principio della presunzione legale di origine. In forza di tale principio, sul lavoratore ammalato grava esclusivamente l'onere di dimostrare di essere affetto da una delle malattie comprese in tabella e di aver atteso alla lavorazione che, in quanto indicata in tabella, è presuntivamente idonea a cagionare quella determinata malattia. Il caso è così ammesso all'indennizzo salvo che non esistano elementi che dimostrino che il lavoro non è stato fattore eziologico della malattia (prova contraria).

Ma il principio della presunzione legale di origine è "pieno" solo per le tecnopatie cosiddette tipiche, per quelle malattie, cioè, che presentano caratteristiche peculiari della tecnopatia; non è così per le malattie cosiddette "paraprofessionali" le quali, pur potendo essere patogeneticamente riconducibili all'azione di sostanze tabellate durante lavorazioni altrettanto tabellate, possono invece essere state contratte per una causa comune, completamente estranea e disgiunta dall'attività lavorativa. Si ponga mente, per esempio, alla sensibilizzazione ad un allergene ubiquitario, quale il nichel, in un operaio dell'industria galvanica. Per tali malattie la presunzione soccorre solo per quanto attiene alla presenza della noxa nell'ambiente lavorativo mentre all'assicurato resta l'onere di dimostrare il rapporto di causalità materiale tra noxa lavorativa e malattia.

La sentenza n. 179/88 della Corte Costituzionale ha ampliato il sistema di tutela delle malattie professionali, introducendo il cosiddetto "sistema misto" secondo il quale sono professionali anche quelle malattie non comprese in tabella, per le quali il lavoratore fornisca la prova della loro derivazione causale dal lavoro. Si tratta generalmente di patologie a genesi multifattoriale, riconducibili a fattori di nocività presenti sia nell'ambiente di vita sia in quello di lavoro; in questi casi il lavoro assume il ruolo di **concausa** la cui importanza, nel determinismo della malattia, dipende dalla diversa suscettibilità del soggetto esposto. Per tali malattie il lavoratore deve provare la presenza dello specifico fattore morbigeno nell'ambiente lavorativo ed il nesso di causalità materiale tra esso e la malattia.

Sulla scorta del progresso delle conoscenze scientifiche le nuove tabelle delle malattie professionali, emanate con Decreto Ministeriale 9 aprile 2008 Pubblicato il 21.7.2008 nel numero 169 della Gazzetta Ufficiale, hanno ricompreso alcune di queste patologie multifattoriali.

Deve essere notato che, rispetto alle precedenti, le nuove tabelle introducono l'indicazione delle patologie correlate secondo la codifica ICD 10 diversificando anche, per ciascuna di esse, il periodo massimo di indennizzabilità dalla cessazione della lavorazione morbigena trascorso il quale l'assicurato, per ottenere il riconoscimento e le relative prestazioni, deve dimostrare di aver contratto la malattia in tempi compatibili con l'esposizione professionale. Ulteriore modifica rispetto alla precedente previsione normativa è l'introduzione di una **voce aperta di malattia**, ("altre malattie causate dall'esposizione professionale a... " con ICD-10 da specificare), che permette di riconoscere quelle patologie che, diversamente descritte nella formulazione diagnostica, siano " clinicamente " riconducibili allo stesso agente causale.

In particolare, per quanto attiene alle patologie "lavorative" degli arti superiori, le nuove tabelle per l'industria comprendono:

<b>DM 9.4.08 - Voce 78 TABELLA INDUSTRIA MALATTIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DELL'ARTO SUPERIORE</b>		
TENDINITE DEL SOVRASPINOSO (M75.1)	Lavorazioni, svolte in modo non occasionale, che comportano a carico della spalla movimenti ripetuti, mantenimento prolungato di posture incongrue.	2 anni
b) TENDINITE DEL CAPOLUNGO BICIPITE (M75.2)		2 anni
c) TENDINITE CALCIFICA (M. DI DUPLAY) (M75.3)		4 anni
d) BORSITE (M75.5)		2 anni
e) EPICONDILITE (M77.0)	Lavorazioni, svolte in modo non occasionale, che comportano movimenti ripetuti dell'avambraccio, e/o azioni di presa della mano con uso di forza.	2 anni
f) EPITROCLEITE (M77.1)		2 anni
g) BORSITE OLECRANICA (M70.2)	Lavorazioni svolte, in modo non occasionale, che comportano un appoggio prolungato sulla faccia posteriore del gomito.	2 anni
h) TENDINITI E PERITENDINITI FLESSORI/ ESTENSORI (POLSO-DITA) (M65.8)	Lavorazioni svolte, in modo non occasionale, che comportano movimenti ripetuti e/o azioni di presa e/o posture incongrue della mano e delle singole dita.	1 anno
i) SINDROME DI DE QUERVAIN (M65.4)		1 anno
l) SINDROME DEL TUNNEL CARPALE (G56.0)	Lavorazioni svolte, in modo non occasionale, che comportano movimenti ripetuti o prolungati del polso o di prensione della mano, mantenimento di posture incongrue, compressione prolungata o impatti ripetuti sulla regione del carpo.	2 anni
ALTRE		

Per l'agricoltura comprendono invece:

DM 9.4.08 - Voce 23 TABELLA AGRICOLTURA MALATTIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEGLI ARTI SUPERIORI:		
a) TENDINITE DELLA SPALLA, DEL GOMITO, DEL POLSO, DELLA MANO (M75)	Lavorazioni, svolte in modo non occasionale, che comportano movimenti ripetuti, mantenimento di posture incongrue e impegno di forza.	1 anno
b) SINDROME DEL TUNNEL CARPALE (G56.0)		2 anni
c) ALTRE MALATTIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEGLI ARTI SUPERIORI		1 anno

Come si vede, riguardo alla lavorazione, le tabelle non indicano specifiche mansioni ma molto più genericamente puntualizzano le azioni lavorative alle quali la scienza medica correla dignità patogena, azioni che devono essere svolte in maniera non occasionale; né la tabella indica il numero delle ripetizioni dei movimenti od il tempo del mantenimento di una postura incongrua sufficienti a rendere la mansione patogena.

La Circolare INAIL n. 47 del 2008, emanata proprio per illustrare le novità della tabella e per dare gli opportuni indirizzi operativi, spiega le condizioni per le quali la lavorazione non risulta occasionale e quelle per cui la postura incongrua può essere considerata prolungata tanto da far considerare la patologia tabellata con il *favor* della presunzione legale di origine. **Non è occasionale** quell'adibizione alla lavorazione che costituisce una **componente abituale e sistematica dell'attività professionale** dell'assicurato e che è, dunque, intrinseca alle mansioni che lo stesso è tenuto a prestare. Una determinata postura è **prolungata** se mantenuta per quel periodo di tempo che la letteratura, secondo il criterio epidemiologico, ritiene **sufficientemente idoneo a causare la patologia**.

Non v'è dubbio che le patologie di cui si sta trattando non solo risultano di frequente osservazione nella popolazione in generale, ma, come detto, riconoscono assai spesso una **genesi multifattoriale**, il che rende niente affatto agevole identificare, fra i diversi antecedenti concausali, il possibile ruolo giuocato dal lavoro e stabilire se a questo possa attribuirsi un **valore di concausa giuridicamente rilevante**, così da trasformare una malattia comune in una malattia professionale non tabellata.

Ma quale valore occorre attribuire al lavoro perché questo possa, nell'ambito di tutti i fattori concausali che partecipano insieme, ciascuno con peculiare efficienza, al determinismo della malattia, essere riconosciuto causa?

Nel corso di circa un decennio trascorso dall'emanazione della Sentenza 179/88 della Corte Costituzionale, l'INAIL ha progressivamente abbandonato ogni riferimento alla pesatura dei singoli antecedenti concausalmente responsabili della malattia, ponendo sempre maggiore attenzione alla valutazione della esposizione a rischio, indicando via via dei limiti, superati i quali era possibile attribuire la malattia stessa al lavoro a prescindere dall'esistenza di individuali concause extralavorative pure esse in teoria idonee a produrre la malattia (per esempio di pensi all'abitudine al fumo di sigaretta in un paziente affetto da carcinoma polmonare esposto ad amianto).



**L'attenzione alla rischiosità della mansione, piuttosto che allo stato anteriore del lavoratore, è stata ufficialmente affermata nel febbraio del 2006. Nella lettera circolare del 16.2.06 (PROT n. 7876/bis), infatti, l'INAIL ha affermato che una volta *“accertata l'esistenza di una concausa lavorativa nell'eziologia di una malattia, l'indennizzabilità della stessa non potrà essere negata sulla base di una valutazione di prevalenza qualitativa o quantitativa delle concause extralavorative nel determinismo della patologia.”* Tale principio è stato ampiamente confermato dalla già citata Circolare INAIL n. 47 del 2008.**

**In presenza di accertato fattore nocivo professionale, il ricorrere di fattori concausali extraprofessionali determinerà, dunque, l'esclusione dalla tutela solo nel caso in cui uno di essi sia da sé solo sufficiente a produrre la malattia.**

#### **10. LINK UTILI**

<http://www.policlinico.mi.it/Ergonomia>

<http://www.epmresearch.org/>

<http://www.humanics-es.com/ergonomics.htm#ergo>

<http://www.ergo.human.cornell.edu/>