FONDAZIONE IRCCS CA' GRANDA OSPEDALE MAGGIORE POLICLINICO

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Fondazione Don Carlo Gnocchi Onlus

Convegno Nazionale SNOP
I Servizi di prevenzione: quale futuro?
14-15 novembre 2012- Bologna

L'emergenza malattie muscolo scheletriche.
Approccio internazionale e possibilità di intervento in Italia.

epm Unità di Ricerca

epm Unità di Ricerca

a cura di ENRICO OCCHIPINTI

epm

IL RISCHIO E I DANNI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO

epm

European Agency for Safety and Health at Work

Gli WMSDs
sono causati principalmente da

Movimentazione carichi
Lavoro fisico pesante
Posture incongrue
Movimenti ripetuti
Vibrazioni

Il rischio per WMSDs può aumentare in funzione di ritmi di lavoro, bassa soddisfazione lavorativa, alta domanda e stress lavorativo.

Fonte : Work-related musculoskeletal disorders: Back to work report - European Agency for Safety and Health at Work (2007)

epm

MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI

33% DEI LAVORATORI (42% maschi; 24% femmine)
movimenta carichi pesanti per almeno il 25% del tempo di lavoro

MOVIMENTI RIPETUTI DEGLI ARTI SUPERIORI

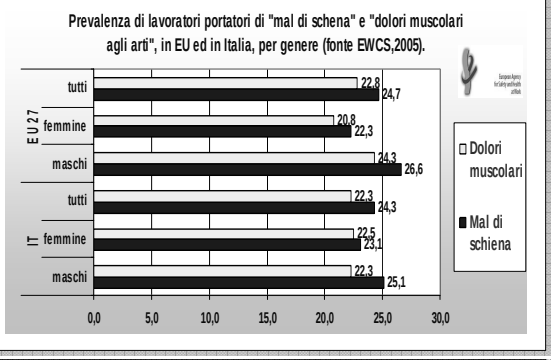
63% DEI LAVORATORI (simile nei due generi)
esegue movimenti ripetitivi per almeno il 25% del tempo (33% per tutto il tempo)

POSTURE INCONGRUE

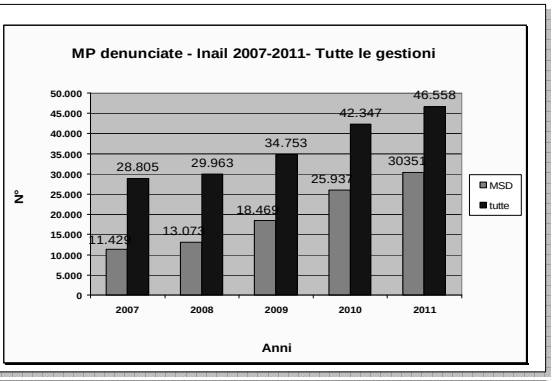
47 % DEI LAVORATORI (simile nei due generi)
lavora in posture stancanti o disconfortevoli per almeno il 25% del tempo (16% per tutto il tempo)

Dati Preliminari dal 5th EWCS - 2010

epm



LE MALATTIE PROFESSIONALI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO – INAIL 2011



Malattie professionali manifestatesi nel periodo 2007-2011 e denunciate, per gestione e tipo di malattia (principali)

Gestione/Tipo di malattia	2007	2008	2009	2010	2011
Agricoltura	**1.650**	**1.832**	**3.926**	**6.389**	**7.971**
Var. % su anno precedente		11,0	114,3	62,7	24,8
Var. % su 2007		11,0	137,9	287,2	383,1
Malattie osteo-articolari e muscolo-tendinee	923	1.109	2.859	5.156	6.585
Affezioni dei dischi intervertebrali	*305*	*436*	*1.268*	*2.153*	*2.669*
Tendiniti	*280*	*271*	*614*	*1.168*	*1.728*
Industria e servizi	**26.888**	**27.906**	**30.584**	**35.651**	**38.101**
Var. % su anno precedente		3,8	9,6	16,6	6,9
Var. % su 2007		3,8	13,7	32,6	41,7
Malattie osteo-articolari e muscolo-tendinee	10.415	11.898	15.493	20.799	23.708
Affezioni dei dischi intervertebrali	*2.953*	*3.685*	*5.341*	*7.164*	*8.459*
Tendiniti	*3.532*	*4.153*	*5.372*	*7.286*	*8.343*

Nel 2011 le malattie WMSDs rappresentano l' 83% (AGRICOLTURA) e il 62% (INDUSTRIA) di tutte le Malattie Professionali.
Le affezioni dei dischi intervertebrali e le tendiniti sono le MP (tabellate e non tabellate) prevalenti

Malattie professionali denunciate negli anni 2010-2011 per gestione e tipo di malattia (tabelle dm 9 aprile 2008)

Tipo di malattia (ICD-10 ove presente in tabella)	2010	2011
Agricoltura		
Malattie tabellate	2.990	3.535
Malattie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori	*1.490*	*1.935*
Ernia discale lombare (M51.2)	*1.044*	*1.090*
Industria e servizi		
Malattie tabellate	17.326	17.128
Malattie da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore	*6.753*	*7.076*
Ernia discale lombare (M51.2)	*2.867*	*2.993*
Ipoacusia da rumore (H83.3)	*3.229*	*2.719*
Malattie da asbesto (esclusa l'asbestosi)	*1.704*	*1.694*
Asbestosi	*563*	*525*
Malattie causate da vibrazioni meccaniche trasmesse al sistema mano braccio	*430*	*444*
Malattie da sovraccarico biomeccanico del ginocchio	*317*	*369*
Malattie non tabellate	17.182	19.950
Indeterminate	1.143	1.023
Totale Industria e Servizi	**35.651**	**38.101**

Tra le MP "tabellate", le malattie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e poi le ernie discali lombari sono le forme di gran lunga prevalenti

epm

LA IDENTIFICAZIONE, VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO DI MALATTIE PROFESSIONALI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO

epm

European Agency for Safety and Health at Work

Gli WMSDs

sono causati principalmente da

Movimentazione carichi
Lavoro fisico pesante
Posture incongrue
Movimenti ripetuti
Vibrazioni

Il rischio per WMSDs può aumentare in funzione di ritmi di lavoro, bassa soddisfazione lavorativa, alta domanda e stress lavorativo.

Fonte : Work-related musculoskeletal disorders: Back to work report - European Agency for Safety and Health at Work (2007)

epm

Per ognuna di queste condizioni generali

(MMC, lavoro fisico pesante, posture incongrue, movimenti ripetitivi)

vanno considerati molteplici fattori di rischio lavorativo in modo integrato.

I fattori organizzativi (ritmi, durate, pause, rotazioni tra compiti), giocano un ruolo fondamentale nel determinare il livello complessivo di esposizione.

epm

BISOGNO DI STRUMENTI SEMPLICI

Considerando la grande diffusione degli WMSDs e dei relativi molteplici fattori causali (meccanici, organizzativi, psicosociali) in molti contesti di lavoro

vi è una forte domanda

dagli operatori e dalle agenzie nazionali e internazionali che si occupano di prevenzione di disporre di

strumenti semplici (simple tools)

per la valutazione e gestione del rischio, utilizzabili anche da parte di non esperti sia nei Paesi sviluppati che in quelli in via di sviluppo.

epm

PROPOSTE

Le nostre proposte sono basate su due criteri fondamentali:

1. **Operare attraverso un approccio step-by-step (per livelli) usando prima strumenti di base e dopo, mano a mano, strumenti più complessi, solo ove siano necessari.**

2. **Tenere conto degli aspetti complessivi e della presenza di molteplici determinanti di rischio ad ogni step (anche se con differenti gradi di approfondimento).**

In tutti gli step, e particolarmente in quelli preliminari, è fondamentale un approccio partecipato alla valutazione e gestione del rischio

epm

METODOLOGIA ADOTTATA NEGLI STANDARDS ISO

Approccio secondo quattro steps:

- ***Identificazione del pericolo/problema***
  (hazard identification),
- ***Stima semplificata del rischio***
  (risk estimation)
- ***Valutazione dettagliata del rischio***
  (detailed risk evaluation)
- ***Riduzione del rischio***
  (risk reduction)

epm

LIVELLO (STEP) DI BASE

Indirizzato alla identificazione preliminare dei principali pericoli (o problemi) connessi con la condizione di lavoro e alla individuazione delle priorità attraverso DOMANDE CHIAVE (Key Enters).

Questo step può essere operato anche da personale non esperto con un livello di formazione limitata.

PRIMO LIVELLO (STEP)

Focalizzato sui fattori di rischio per WMSDs e consistente in una VALUTAZIONE RAPIDA (quick assessment).

Questo step può essere operato anche da personale non esperto con un minimo livello di formazione specifica.

SECONDO LIVELLO (STEP)

in cui vengono utilizzati, come conseguenza dei risultati del primo step, STRUMENTI PER LA STIMA DEL RISCHIO RICONOSCIUTI (da Standard o Linee-Guida internazionali).

Questo step può essere operato solo da persone con una qualche formazione specifica.

epm

ISO TR 12295

Ergonomics — Application document for ISO standards on manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and working postures (ISO 11226)

QUESTO TECHNICAL REPORT SI COMPONE DI:

• UN TESTO PRINCIPALE DEDICATO ALLE FASI DI IDENTIFICAZIONE DEL RISCHIO ATTRAVERSO KEY ENTERS (CAMPO DI APPLICAZIONE DELLE DIVERSE NORME DELLA SERIE) E DI VALUTAZIONE VELOCE (QUICK ASSESSMENT)

• UNA SERIE DI 3 ALLEGATI CIASCUNO DEDICATO ALLE 3 PARTI PRINCIPALI DELLA SERIE ISO 11228 CON APPROFONDIMENTI METODOLOGICI SUI METODI INDICATI E CON PARTICOLARE ATTENZIONE ALL'ANALISI DI COMPITI MULTIPLI

epm

ISO TR 12295

Ergonomics — Application document for ISO standards on manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and working postures (ISO 11226)

IL TECHNICAL REPORT E' IN FASE DI ULTIMAZIONE.

LA FASE EDITORIALE E' CONCLUSA.

MANCA L'INCHIESTA INTERNA.

LA PUBBLICAZIONE E' PREVISTA NEL PRIMO SEMESTRE DEL 2013

epm

ISO DIS 12259 (Technical Report)

Application document for standards on manual handling (ISO 11228 – 1,2,3) and working postures (ISO 11226).

L' "application document" guida l'utilizzatore alla appropriata selezione ed uso semplificato degli standard.

A tal fine il documento prevede due STEP preliminari:

Step 1

a. Definizione degli utilizzatori e del campo di applicazione.
b. Fornire "chiavi di ingresso" (KEY QUESTIONS) che consentano all'utilizzatore di selezionare lo/gli standard appropriato/i.

Step 2

a. Condurre una "valutazione semplificata" (QUICK ASSESSMENT) dei rischi trattati negli standard selezionati.

epm

ENTRY LEVEL

E' destinato a verificare l'esistenza di un pericolo (problema) lavorativo (nella fattispecie per WMSDs) e se lo stesso necessiti di una ulteriore analisi. (HAZARD IDENTIFICATION).

epm

ENTRY LEVEL ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT

1	*Application of ISO 11228-1 (*)*		
	Is there manual lifting or carrying of an object of 3 kg or more present?		
	If NO, this standard is not relevant, go to the next Key Questions regarding the other standards **If YES** then go to step 2	NO	YES
2	*Application of ISO 11228-2 (**)*		
	Is there manual whole-body pushing and pulling of loads present?		
	If NO, this standard is not relevant, go to the next Key Questions regarding the other standards **If YES** then go to step 2	NO	YES
3	*Application of ISO 11228-3 (***)*		
	Are there one or more repetitive tasks(*) of the upper limbs with a total duration of 1 hour or more per shift?? (*) where the definition of "repetitive task" is: *task characterized by repeated work cycles* *or* *tasks during which the same working actions are repeated for more than 50% of the time.* **If NO**, this standard is not relevant, go to the next Key Question regarding the other standards **If YES** then go to step 2	NO	YES
4	*Application of ISO 11226 (****)*		
	Are there static or awkward working postures of the HEAD/NECK, TRUNK and/or UPPER AND LOWER LIMBS maintained for more than 4 seconds consecutively and repeated for a significant part of the working time? **For example:** ***- HEAD/NECK*** *(neck bent back/forward/sideways, twisted)* ***- TRUNK*** *(trunk bent forward/sideways/, bent back with no support, twisted)* ***- UPPER LIMBS*** *(hand(s) at or above head, elbow(s) at or above shoulder, elbow/hand(s) behind the body, hand(s) turned with palms completely up or down, extreme elbow flexion-extension, wrist bent forward/back/sideways)* ***- LOWER LIMBS*** *(squatting or kneeling) maintained for more than 4 seconds consecutively and repeated for a significant part of the working time* **If NO**, this standard is not relevant **If YES** then go to step 2	NO	YES

CHIAVE DI INGRESSO PER ESPOSIZIONE A LAVORO RIPETITTIVO.

(da Linee Guida – Regione Lombardia)

"Lavoro manuale ripetitivo"
chiave di ingresso:

LAVORO CON INTERVENTO SIGNIFICATIVO DEGLI ARTI SUPERIORI SVOLTO SECONDO CICLI RIPETUTI EGUALI A SE STESSI (INDIPENDENTEMENTE DAL TEMPO DI CICLO)

Oppure

LAVORO CON INTERVENTO SIGNIFICATIVO DEGLI ARTI SUPERIORI IN CUI OLTRE IL 50% DEL TEMPO È SPESO COMPIENDO GLI STESSI GESTI O BREVI CICLI DI GESTI.

Si precisa a tutti gli effetti che la definizione di lavoro manuale ripetitivo non comporta la conseguenza che lo stesso rappresenti un rischio ma solo consente di individuare quelle attività per cui una valutazione del rischio (con esiti negativi o positivi) è necessaria.

QUICK ASSESSMENT

CONSISTE IN UNA VERIFICA RAPIDA DELLA PRESENZA DI POTENZIALI CONDIZIONI DI RISCHIO (PER WMSDS) ATTRAVERSO SEMPLICI DOMANDE DI TIPO QUALI/QUANTITATIVO.

E' sostanzialmente indirizzato a identificare tre possibili condizioni (outputs):

1. **ACCETTABILE (VERDE): non sono richieste azioni;**
2. **CRITICA è urgente procedere ad una riprogettazione del posto o del processo;**
3. **NECESSARIA UNA ANALISI PIÙ DETTAGLIATA: è necessario procedere ad una stima o valutazione dettagliata attraverso i metodi analitici indicati negli standard e precisati negli ANNESSI.**

QUICK ASSESSMENT
ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT
SOLLEVAMENTO E TRASPORTO – AREA VERDE/ACCETTABILE

LIFTING AND CARRYING-QUICK ASSESSMENT- ACCEPTABLE CONDITIONS			
3 TO 5 Kg	Trunk rotation is absent	NO	YES
	Load is maintained close to the body	NO	YES
	Load vertical displacement is between hips and shoulders	NO	YES
	Maximum permissible frequency: less than 5 lifts per minute	NO	YES
5,1 TO 10 Kg	Trunk rotation is absent	NO	YES
	Load is maintained close to the body	NO	YES
	Load vertical displacement is between hips and shoulder	NO	YES
	Maximum permissible frequency: less than 1 lift per minute	NO	YES
MORE THAN 10 Kg	Loads more than 10 kg are not present	NO	YES
If all the listed conditions are YES, the examined task is in green area (NO RISK) and it is no necessary to continue the risk evaluation If one is NO, APPLY THE STANDARD ISO 11228-1			

QUICK ASSESSMENT
ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT
SOLLEVAMENTO E TRASPORTO – AREA CRITICA

CRITICAL CONDITION: presence of lay-out and frequency conditions exceeding the maximum suggested		
VERTICAL LOCATION	Hands at the beginning/end of the manual lifting, higher than 175 cm or lower than 0 cm.	YES
VERTICAL DISPLACEMENT	The vertical distance between the origin and the destination of the lifted object is more than 175 cm	YES
HORIZONTAL DISTANCE	The horizontal distance between the lifted object and the body center of gravity (medium point between the ankles) is more than 63 cm	YES
ASYMMETRY	Trunk rotation more than 135° (degrees)	YES
FREQUENCY	More than 15 lift per min in SHORT DURATION (manual handling lasting no more than 60 min, consecutively in the shift, followed by at least 60 minutes of break-light task)	YES
	More than 12 lift per min in MEDIUM DURATION (manual handling lasting no more than 120 min consecutively in the shift, followed by at least 30 minutes of break--light task)	YES
	More than 8 lift/min in LONG DURATION (manual handling lasting more than 120 min consecutively in the shift)	YES
CRITICAL CONDITION: presence of loads exceeding following limits		
Males (18-45 years)	**25 KG**	YES
Females (18-45 years)	**20 KG**	YES
Males (<18 o >45 years)	**20 KG**	YES
Females (<18 o >45 years)	**15 KG**	YES

N. CARRIED OBJECTS (at least 1 m of distance) HEAVIER THAN 3 Kg	CARRIED OBJECTS WEIGHT	Cumulative Mass	CUMULATIVE MASS ALLOWED FOR 8 HOURS:
			6666 kg (carrying distance: 20 m. or more)
			10000 kg (carrying distance: less than 20 m.)
TOTAL CUMULATIVE MASS		**????**	

epm

QUICK ASSESSMENT - ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT
COMPITI RIPETITIVI – AREA VERDE ACCETTABILE

Are either upper limbs working for less than 50% of the total time duration of repetitive task(s)?	**NO**	**YES**
Are both elbows held below shoulder level for 90% of the total duration of the repetitive task(s)?	**NO**	**YES**
Is there a moderate force exerted by the operator for no more than 1 hour during the duration of the repetitive task(s)?	**NO**	**YES**
Absence of force peaks	**NO**	**YES**
Presence of breaks (including the lunch break) that last at least 8 min. every 2 hours?	**NO**	**YES**
Are the repetitive task(s) performed for less than 8 hours a day?	**NO**	**YES**

If all the questions are answered "YES" then the task(s) is in the GREEN AREA (acceptable)
If at least one of the questions is answered "NO" then evaluate the repetitive task(s) by ISO 11228-3

epm

QUICK ASSESSMENT - ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT
COMPITI RIPETITIVI – AREA CRITICA

If at least one of the following conditions is present (YES), risk has to be considered as CRITICAL and it is necessary to proceed with URGENT task re-design.

Are technical actions of a single limb so fast that cannot be counted by simple direct observation?	**NO**	**YES**
One or both arms are operating with elbow at shoulder height for half or more than the total repetitive working time	**NO**	**YES**
A "pinch" grip (or all the kinds of grasps using the fingers tips) is used for more than 80% of the repetitive working time.	**NO**	**YES**
There are peaks of force (perceived effort = 5 or more in CR-10 Borg scale) for 10% or more of the total repetitive working time?	**NO**	**YES**
There is no more than one break (lunch break included) in a shift of 6-8 hours?	**NO**	**YES**
Total repetitive working time is exceeding 8 hours within a shift?	**NO**	**YES**

If at least one answer is YES a critical condition is present.
proceed with assessment with ISO 11228-3 for identifying urgent corrective actions

epm

Volume 102, n. 1 Gennaio - Febbraio 2011

Rivista fondata nel 1901 da Luigi Devoto

Issn 0025 - 7818

La Medicina del Lavoro

Rivista Bimestrale di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale
Italian Journal of Occupational Health and Industrial Hygiene

CONTIENE INDICE 2010

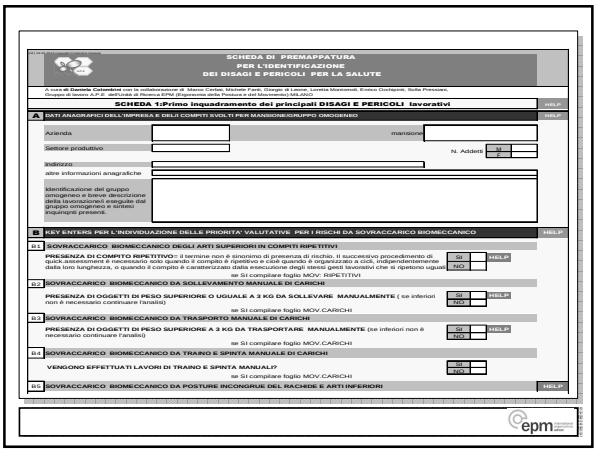
Articoli Speciali / Special Articles

3 Editoriale / *Editorial*
Sviluppo di strumenti valutativi semplici per la individuazione delle sorgenti di rischio lavorativo e la prevenzione dei disturbi muscolo scheletrici: esperienze di applicazione nel lavoro artigianale e nella piccola impresa Development of simple tools for risk identification and prevention of WMSDs (Work related Muscular-Skeletal Disorders): application experience in small and craft industries *Daniela Colombini, E. Occhipinti*

6 La pre-mappatura dei disagi e dei pericoli professionali e la valutazione e gestione del rischio da sovraccarico biomeccanico: presentazione di uno strumento di analisi semplice e informatizzato (toolkit) e delle sue modalità di utilizzo A preliminary mapping methodology for occupational hazards and biomechanical risk evaluation: presentation of a simple, computerized tool kit for ergonomic hazards identification and risk assessment *Daniela Colombini, E. Occhipinti, G. Di Leone*

UNO STRUMENTO APPLICATIVO PROPOSTO DA EPM

epm



SCHEDA DI PREMAPPATURA
PER L'IDENTIFICAZIONE
DEI DISAGI E PERICOLI PER LA SALUTE

A cura di **Daniele Colombini** con la collaborazione di: Marco Cerbai, Michele Fanti, Giorgio di Leone, Loretta Mantovani, Enrico Occhipinti, Sofia Ponsiani.
Gruppo di lavoro A.P.E. dell'Unità di Ricerca EPM (Ergonomia della Postura e del Movimento) MILANO

SCHEDA 1:Primo inquadramento dei principali DISAGI E PERICOLI lavorativi HELP

A DATI ANAGRAFICI DELL'IMPRESA E DEGLI COMPITI SVOLTI PER MANSIONE/GRUPPO OMOGENEO HELP

Azienda — mansione
Settore produttivo — N. Addetti M F
Indirizzo
altre informazioni anagrafiche
Identificazione del gruppo omogeneo e breve descrizione delle mansioni svolte dal gruppo omogeneo e sinteu. inquinngni presenti.

B KEY ENTERS PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE PRIORITA' VALUTATIVE PER I RISCHI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO HELP

B 1 SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEGLI ARTI SUPERIORI IN COMPITI RIPETITIVI

PRESENZA DI COMPITO RIPETITIVO= il termine non è sinonimo di presenza di rischio. Il successivo procedimento di quick assessment è necessario solo quando il compito è ripetitivo e cioè quando è organizzato a cicli, indipendentemente dalla loro lunghezza, o quando il compito è caratterizzato dalla esecuzione degli stessi gesti lavorativi che si ripetono uguali SI NO HELP
se SI compilare foglio MOV. RIPETITIVI

B 2 SOVRACCARICO BIOMECCANICO DA SOLLEVAMENTO MANUALE DI CARICHI

PRESENZA DI OGGETTI DI PESO SUPERIORE O UGUALE A 3 KG DA SOLLEVARE MANUALMENTE (se inferiori non è necessario continuare l'analisi) SI NO HELP
se SI compilare foglio MOV.CARICHI

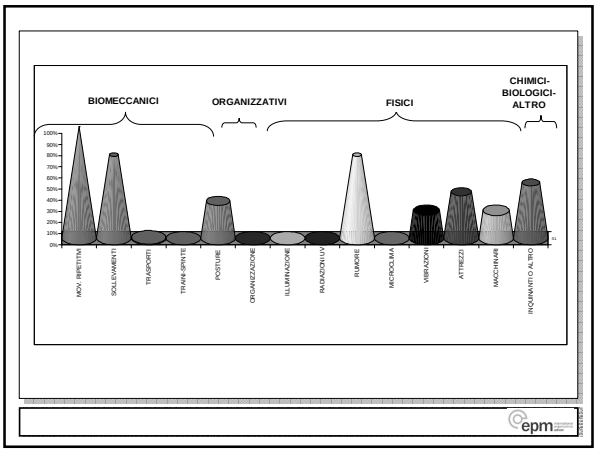
B 3 SOVRACCARICO BIOMECCANICO DA TRASPORTO MANUALE DI CARICHI

PRESENZA DI OGGETTI DI PESO SUPERIORE A 3 KG DA TRASPORTARE MANUALMENTE (se inferiori non è necessario continuare l'analisi) SI NO HELP
se SI compilare foglio MOV.CARICHI

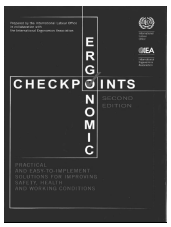
B 4 SOVRACCARICO BIOMECCANICO DA TRAINO E SPINTA MANUALE DI CARICHI

VENGONO EFFETTUATI LAVORI DI TRAINO E SPINTA MANUALI? SI NO
se SI compilare foglio MOV.CARICHI

B 5 SOVRACCARICO BIOMECCANICO DA POSTURE INCONGRUE DEL RACHIDE E ARTI INFERIORI HELP



UNA VOLTA IDENTIFICATI I POTENZIALI RISCHI
(key enters e quick assessment),
FATTA SALVA UNA ANALISI PIU' DETTAGLIATA
SEMPLICI INTERVENTI DI PREVENZIONE E RIDUZIONE DEL RISCHIO
VANNO ATTUATI SECONDO PRIORITA'



RISK REDUCTION

SECONDO LIVELLO:
STRUMENTI PER LA STIMA DEL RISCHIO

Nei casi necessari, come conseguenza degli output del PRIMO LIVELLO, si tratta di utilizzare appropriati e riconosciuti METODI e STRUMENTI di STIMA del rischio.

Questi derivano dalla letteratura qualificata e da standards e linee-guida internazionali.

Essi devono tuttavia, di volta in volta, considerare i più importanti fattori di rischio.

Questo step può essere operato solo da persone con uno specifico training.

PRINCIPALI METODI PER ANALISI DI SECONDO LIVELLO

(risk estimation),

COME SUGGERITI DA DIFFERENTI STANDARD INTERNAZIONALI

Manual Lifting	Manual Pushing and Pulling	Repetitive Movements and Exertions (Upper limbs)	Working Postures
Revised Niosh Lifting Equation (RNLE)	*Psychophysical Tables (Snook and Ciriello)*	*OCRA Checklist*	*OWAS REBA*
From ISO 11228-1 and EN 1005-2	From ISO 11228-2	From ISO 11228-3 and EN 1005-5	From ISO 11226, 11228-3 and EN 1005-4
Use also recent updates regarding variable and sequential lifting tasks	*Use also updates of Psychophysical Data.*	*Use also recent updates regarding rotations between multiple repetitive tasks.*	*Use the preferred methods and recommendations from ISO 11226 and EN 1005-4*

epm

SECONDO LIVELLO:
METODOLOGIA ADOTTATA NEGLI STANDARDS ISO

Una particolare attenzione va dedicata ai metodi proposti negli standard ISO e CEN di
STIMA SEMPLIFICATA DEL RISCHIO

Esempi al proposito sono:

Per la MMC:
Revised NIOSH Lifting Equation

Per i compiti ripetitivi:
Checklist OCRA

epm

Perché RNLE e OCRA Checklist sono buoni esempi

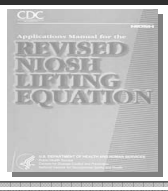
Questi metodi e strumenti:

- **sono raccomandati negli standard internazionali dopo una ampia e partecipata procedura di approvazione ,**
- **considerano la maggior parte dei rispettivi fattori di rischio ;**
- **cercano di semplificare la complessità anche ricorrendo all'uso di software dedicati;**
- **sono stati disegnati per considerare anche la rotazione tra compiti (multiple task analysis) che è assai comune in molteplici contesti di lavoro.**

NEL SITO WEB
www.epmresarch.org
E' POSSIBILE TROVARE DETTAGLI E SOFTWARE (LIBERAMENTE SCARICABILI) PER L'APPLICCAZIONE PRATICA, ANCHE NEI CONTESTI PIU' COMPLESSI, DI QUESTI METODI

epm

Il metodo della RNLE (NIOSH 93), con un equazione che integra vari fattori, ha l' obiettivo di determinare il:
"peso raccomandato"
(RWL Recommended Weight Limit)
nelle azioni di sollevamento e permette di esprimere, per confronto con il peso realmente sollevato il
Lifting index- LI,
ovvero Indice di Sollevamento



epm

PESO SOLLEVATO
LI = PESO RACCOMANDATO

Il peso raccomandato (RWL) e' stimato da:

PESO MASSIMO SOLLEVABILE
IN CONDIZIONI IDEALI
(costante di peso o massa di riferimento)

ridotto in funzione dell'intervento di altri elementi di rischio (fattori di riduzione)

epm

Movimentazione manuale di carichi
FATTORI CONSIDERATI NELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

PESO SOLLEVATO

DURATA ATTIVITA'

QUALITA' DELLA PRESA

TORSIONI DEL TRONCO

FREQUENZA DI SOLLEVAMENTI

GENERE

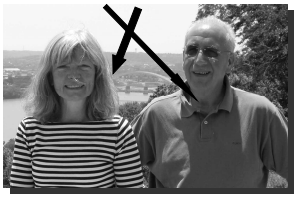
ALTEZZA VERTICALE PRELIEVO O DEPOSITO

DISTANZA DEL PESO DAL CORPO

epm

The OCcupational Repetitive Action

OCRA



epm

Movimenti ripetuti
FATTORI CONSIDERATI NELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

DURATA

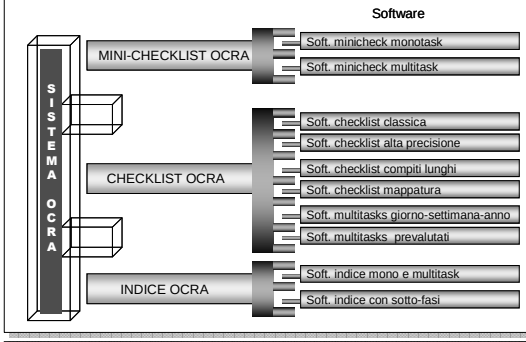
FREQUENZA DI AZIONI

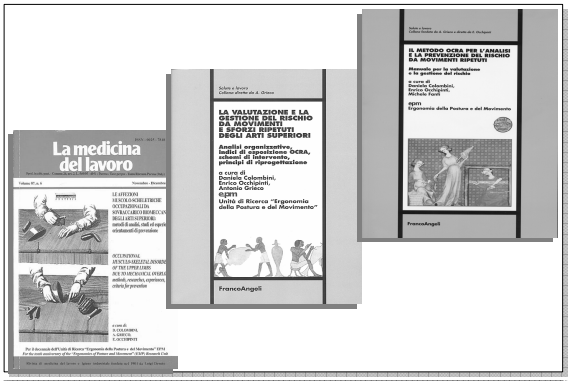
FATTORI COMPLE-MENTARI

USO DI FORZA

POSTURE E MOVIMENTI INCONGRUI

CARENZA DI PERIODI DI RECUPERO





NOTE INTRODUTTIVE

La Medicina del Lavoro

Med Lav 2011; *102*, 1: 000-000

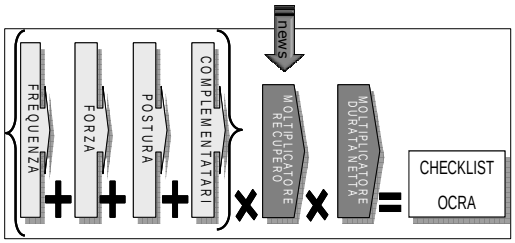
APPUNTI DI METODO

Aggiornamento di procedure e di criteri di applicazione della Checklist OCRA

DANIELA COLOMBINI, E. OCCHIPINTI, M. CERBAI, N. BATTEVI, M. PLACCI

EPM, Unità di Ricerca Ergonomia della Postura e del Movimento, Fondazione Don Carlo Gnocchi-ONLUS-Milano

PROCESSO GENERALE DI ANALISI



TUTTE LE ANALISI NECESSITANO DI UN SOFTWARE APPOSITO

NEL SITO WEB (rinnovato)
della
Unità di Ricerca EPM

http://www.epmresearch.org

È possibile il free download degli appositi software (Italiano / English).

MULTITASK ANALYSIS

MULTITASK ANALYSIS

Un problema di rilievo è divenuto quello di applicare i metodi semplici (di stima) laddove molteplici compiti con SOVRACCARICO BIOMECCANICO sono eseguiti durante lo stesso periodo di tempo.
Tale situazione è peraltro prevalente sia nell'industria che in altri settori (agricoltura compresa).

A tale scopo verranno accennate proposte inserite anche nel TR ISO relative a :

- **compiti multipli di sollevamento usando adattamenti della RNLE del NIOSH**
- **compiti ripetitivi multipli usando procedure di applicazione della OCRA checklist.**

ISO TR 12295

Ergonomics — Application document for ISO standards on manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and working postures (ISO 11226)

QUESTO TECHNICAL SI COMPONE DI:

- UN TESTO PRINCIPALE DEDICATO ALLE FASI DI IDENTIFICAZIONE DEL RISCHIO ATTRAVERSO KEY ENTERS (CAMPO DI APPLICAZIONE DELLE DIVERSE NORME DELLA SERIE) E DI VALUTAZIONE VELOCE (QUICK ASSESSMENT)

- **UNA SERIE DI 3 ALLEGATI CIASCUNO DEDICATO ALLE 3 PARTI PRINCIPALI DELLA SERIE ISO 11228 CON APPROFONDIMENTI METODOLOGICI SUI METODI INDICATI E CON PARTICOLARE ATTENZIONE ALL'ANALISI DI COMPITI MULTIPLI**

epm

ANNEX A – LIFTING/CARRYING

Annex A (informative) Application information for ISO 11228-1 11
A.1 Reference mass (note: in the standard) 11
A.2 Lifting Index (LI) 12
A.2.1 Computing the lifting index (note: in the standard) 12
A.2.2 Interpretation of the Lifting Index (LI) (Note: supplementing the standard 13
A.2.3 A simple application example of ISO 11228-1 step 3 and Annex A7 – A simple lifting task performed by one worker lifting with two hands 14
A.3 Lifting by 2 or 3 operators (see Annex A3.3 in ISO 11228-1) (note: in the standard) 16
A.4 Lifting by one arm only (note: supplementing the standard) 18
A.5 Carrying limits in other than "ideal conditions" (note: in the standard) 18
Guidance on multitask lifting analysis (note: supplementing the standard) 19
A.6.1 General aspects 19
A.6.2 Criteria to evaluate the lifting index in complex lifting tasks – general outline of the procedure 21
A.6.3 Criteria to evaluate the lifting index in complex lifting tasks: detailed procedure by steps 22
A.6.4 Criteria to evaluate the sequential lifting index in sequential tasks – Detailed procedure by steps 28

DEFINITO

epm

ANNEX A – LIFTING/CARRYING

A.1 Reference mass (note: in the standard)

Table C.1 (page 21 in the ISO 11228-1) presents Reference Masses with estimated corresponding percentages of various user populations, "protected" when these Reference Mass are used in the given lifting task assessment method. By considering the contents of Table C.1 and of similar tables in other relevant standards (see EN 1005-2), the following Reference Mass could be adopted in relation to gender/age aspects of the working population.

Table A.1 — The reference masses (m_{ref})

Working population by gender and	Reference mass (m_{ref})
Men (18-45 years old)	25 kg
Women (18-45 years old)	20 kg
Men (<18 or > 45 years old)	20 kg
Women (<18 or > 45 years old)	15 kg
NOTE 23 kg. is the reference mass used in the USA National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) Lift Equation which is the source of the lifting analysis method used in ISO 11228-1. The use of 23 kg as the reference	

epm

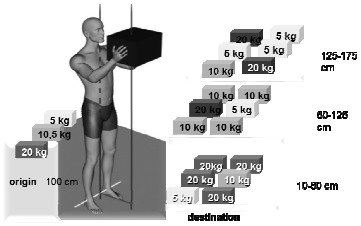
ANNEX A – LIFTING/CARRYING

Table A.3 — Interpretation of Lifting Index (mA/mR) values

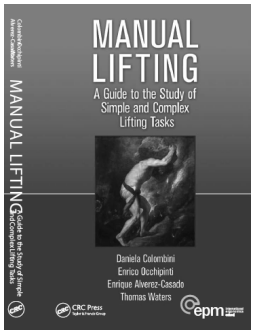
LIFTING INDEX VALUE	EXPOSURE LEVEL	INTERPRETATION	CONSEQUENCES
LI ≤ 1	Acceptable	Exposure is acceptable for most members of reference working population.	Acceptable: no consequences
1,1 < LI < 2,0	Risk present	A part of adult industrial working population could be exposed to a moderate risk level	Redesign tasks and workplaces according to priorities
2,1 < LI < 3,0	Risk present; high level	An increased part of adult industrial working population could be exposed to a significant risk level.	Redesign tasks and workplaces as soon as possible
LI > 3,0	Risk present; very high level	Absolutely not suitable for most working population. Consider only for exceptional circumstances where technological developments or interventions are not sufficiently advanced. In these exceptional circumstances, increased attention and consideration must be given to the education and training of the individual (e.g. specialized knowledge concerning risk identification and risk reduction).	Redesign tasks and workplaces immediately

epm

MULTIPLE LIFTING TASKS ANALYSIS



MULTITASK ANALYSIS



ANNEX C – REPETITIVE MOVEMENTS

Annex C (informative) Application information for ISO 11228-3 42
C.1 **Method updates** 42
C.1.1 **Shoulder posture and movements and corresponding multipliers (note: in the standard)** 42
C.1.2 **Repetitiveness (lack of variation or stereotype) multiplier, Rem (note: in the standard)** 42
C.1.3 **Additional factors (pace determined by machinery) (note: in the standard)** 43
C.1.4 **Duration (daily) of repetitive task and duration multiplier, tm (not: in the standard)** 43
C.2 **OCRA Checklist as a useful tool for Method 1 – Simple risk assessment (note: in the standard)** 43
C.3 **Updates on OCRA Multitask Analysis (note: supplementing the standard but uses the same suggested method-OCRA)** 47
C.3.1 **OCRA Index Multitask Average** 47
C.3.2 **OCRA Index Multitask Complex** 48
C.3.3 **OCRA Checklist for multitask analysis** 48
C.3.4 **General approach for studying (by OCRA method) multiple repetitive tasks with rotations along weeks, months or year** 49
C.4 **Updates on other methods suggested for a detailed risk assessment (Method 2) (note: supplementing the standard)** 50
C.4.1 **Strain Index** 50
C.4.2 **HAL/ACGIH TLV** 50

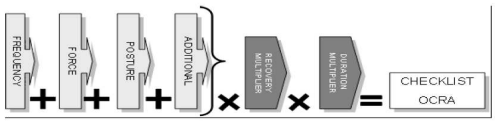
DEFINITO

ANNEX C – REPETITIVE MOVEMENTS

C.2 OCRA Checklist as a useful tool for Method 1 – Simple risk assessment (note: in the standard)

OCRA Checklist is one of the method/tools suggested in ISO 11228-3 Annex A for the purposes of Method 1. Since the OCRA checklist is based on the same general framework, criteria and definition of the "Consensus Document" assumed as a reference point in the same Annex A and the OCRA index method assumed as preferred for method 2, it seems useful to briefly report an updated (also with reference to the updates previously described for OCRA index method) description of the tool to favour its application for the purposes of ISO 11228-3 Method 1.

Table C.6 — How to obtain the OCRA checklist final score



ANNEX C – REPETITIVE MOVEMENTS

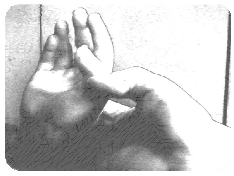
C.3 Updates on OCRA Multitask Analysis (note: supplementing the standard but uses the same suggested method-OCRA)

C.3.1 OCRA Index Multitask Average

C.3.2 OCRA Index Multitask Complex

C.3.3 OCRA Checklist for multitask analysis

C.3.4 General approach for studying (by OCRA method) multiple repetitive tasks with rotations along weeks, months or year



L' ANALISI MULTITASK NEL METODO OCRA

L'analisi espositiva a piu' compiti va organizzata in tre fasi:

1. ANALISI DELL'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO ALLO SCOPO DI IDENTIFICARE :

LA DURATA DEL TURN-OVER CON CICLO:
Giornaliera
Settimanale
Mensile
Annuale

2. ANALISI DI CIASCUN COMPITO USANDO LA CHECKLIST OCRA PER CALCOLARE IL VALORE INTRINSECO.

3. APPLICAZIONE DI APPROPRIATI MODELLI MATEMATICI DI CALCOLO

La Medicina del Lavoro

Med Lav 2008; 99, 3: 234-241

APPUNTI DI METODO

Metodo Ocra: messa a punto di una nuova procedura per l'analisi di compiti multipli con rotazioni infrequenti

E. OCCHIPINTI, DANIELA COLOMBINI, M. OCCHIPINTI

Unità di Ricerca EPM (Ergonomia della Postura e del Movimento)
Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico Mi-Re
Fondazione Don Gnocchi ONLUS

Un problema di rilievo riguarda l'applicazione dei metodi di stima in particolari settori (come edilizia, agricoltura o pulizie) in cui diversi compiti con sovraccarico biomeccanico sono eseguiti in differenti periodi di tempo (il ciclo di lavoro si completa in un mese o un anno).

Per questi casi si sta rivelando utile:

- **costruire database accessibili attraverso il web, in cui i compiti più comuni (con le relative varianti) di tali settori sono "intrinsecamente" valutati da parte di esperti**
- **preparare modelli e software per analisi di compiti multipli sul "lungo periodo": i modelli preliminari sono già disponibili anche se necessitano di ulteriori validazioni.**
- **chiedere agli utilizzatori di raccogliere semplici dati organizzativi nei loro specifici contesti e di applicare gli stessi assieme ai dati prevalutati nei modelli e software forniti.**

COMPITI PREVALUATATI : ATTUALITA' E PROSPETTIVE

Sono attualmente disponibili preliminari database di compiti prevalutati, frutto di collaborazioni tra colleghi italiani e stranieri nei seguenti settori:

- **Agricoltura (principalmente viticoltura ma anche frutticultura e coltivazioni in serra)**
- **Pulizie (principalmente in hotels e edifici pubblici)**
- **Supermercati (tutti i compiti)**
- **Costruzioni (solo pochi compiti)**

Un network più ampio di collaborazioni per allargare i database (anche all'aspetto della MMC) è necessario; tutti gli aiuti saranno benvenuti.

CONSIDERAZIONI DI SINTESI

Utilizzando un approccio step by step e strumenti validati dall'esperienza, e' possibile SEMPLIFICARE la COMPLESSITA' nella prevenzione dei WMSDs anche in contesti difficili come la agricoltura, la piccola impresa, l'artigianato e nei paesi in via di sviluppo.

A questo scopo serve tuttavia :

- **La promozione di programmi per la prevenzione dei WMSDs da parte delle Autorità Nazionali o Regionali**
- **Il miglioramento delle conoscenze di base da parte degli operatori.**
- **La diffusione condivisa di strumenti e relativi software**
- **Lo sviluppo di un sistema di database dedicati alla prevenzione accessibili anche ai non esperti**

I PIANI DI INTERVENTO PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO E DEI DANNI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO

RegioneLombardia

Regione Lombardia

Piano regionale 2008–2010 e 2011-2013 per la promozione della sicurezza e salute negli ambienti di lavoro

Laboratorio di approfondimento
"Movimenti ripetuti degli arti superiori"

Referente:
Dott. E. Occhipinti – UOOML Cemoc - Fond. Policlinico- MI :

RegioneLombardia

Regione Lombardia

Piano regionale per la promozione della sicurezza e salute negli ambienti di lavoro
Laboratorio di approfondimento
"Movimenti ripetuti degli arti superiori"

ELABORATI INIZIALMENTE QUATTRO DOCUMENTI:

- **Aggiornamento LLGG regionali;**
- **Indirizzi operativi ai servizi PSAL delle ASL e alle UOOML;**
- **"BUONE PRATICHE" in relazione alla prevenzione dei UL-WMSDs;**
- **Report statistico con dati di contesto ed indicatori di salute relativi a UL-WMSDs**

RegioneLombardia

Regione Lombardia

Piano regionale 2008–2010 per la promozione della sicurezza e salute negli ambienti di lavoro

Laboratorio di approfondimento
"Movimenti ripetuti degli arti superiori"

Aggiornamento LLGG regionali per la prevenzione delle patologie muscoloscheletriche connesse con movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori di cui al Decreto Direttore Generale Sanità n. 18140 del 30-10-2003

Decreto dirigenziale n . 3958 del 22/04/2009

Pubblicata su sito web Sanità/Regione

BREVI RIFERIMENTI NORMATIVI

D. Lgs. 81/08 titolo I (in particolare articolo 28)

• Valutazione di tutti i rischi compreso quello da movimenti ripetuti

• Riferimento alla "norma tecnica"
ISO 11228-3; Ergonomics — Manual handling — Handling of low loads at high frequency,
che viene assunta come elemento di riferimento nei processi di valutazione del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori per la Regione Lombardia.

Stima dell'esposizione attraverso strumenti semplificati di analisi

Possono essere utilizzati appositi strumenti di indagine proposti dalla letteratura e dalla norma ISO 11228- 3 (Annex A), per lo più sotto forma di check-list (liste di controllo).

In allegato 2 viene presentata la checklist OCRA,
citata al proposito nella norma ISO di riferimento.
Nello stesso allegato viene sinteticamente riportata la modalità di utilizzazione ed interpretazione dei risultati della checklist OCRA.

In alternativa allo strumento presentato in allegato 2 potranno essere utilizzati metodi similari, purché validati, proposti dalla letteratura e più in particolare dalla norma ISO 11228-3 (Annex A), tra cui vanno ricordati PLIBEL, OSHA CHECKLIST, UPPER LIMB EXPERT TOOL, QEC.

LA SORVEGLIANZA SANITARIA
Criteri di attivazione

Sono sostanzialmente due i criteri che orientano all'attivazione della sorveglianza sanitaria, singoli o in associazione:

-***esistenza di una significativa esposizione (rischio)***

-***segnalazione di più casi di UL – WMSD.***

L'esistenza di un potenziale rischio lavorativo può essere individuata attraverso l'analisi e la valutazione della esposizione con le modalità esaminate .

Nel caso in cui si applichi la check-list, la sorveglianza sanitaria deve essere attivata se il relativo valore è superiore a 7,5 (area giallo-rossa e superiori).

RegioneLombardia

Regione Lombardia

Piano regionale 2008–2010 per la promozione della sicurezza e salute negli ambienti di lavoro

Laboratorio di approfondimento
"Movimenti ripetuti degli arti superiori"

Indirizzi operativi ai servizi PSAL delle ASL e alle UOOML delle A.O. finalizzati alla prevenzione delle patologie muscolo scheletriche connesse con movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori.

Pubblicato su sito web Sanità/Regione

RegioneLombardia

DECRETO N° 5547 Del 4 GIUGNO 2009

Identificativo Atto n. 444

DIREZIONE GENERALE SANITA'

Oggetto

INDIRIZZI OPERATIVI AI SERVIZI PSAL DELLE ASL E ALLE UOOML DELLE A.O. FINALIZZATI ALLA PREVENZIONE DELLE PATOLOGIE MUSCOLO SCHELETRICHE CONNESSE CON MOVIMENTI E SFORZI RIPETUTI DEGLI ARTI SUPERIORI

Indirizzo operativo

Campo di applicazione

Il campo di applicazione privilegiata di questo indirizzo operativo è rappresentato dal complesso delle aziende (Unità Locali) con dimensione superiore a 20 addetti, di tutti i settori produttivi "manifatturieri" corrispondenti ai gruppi della classificazione ATECO 2002 da 15 a 37, ubicate nella Regione Lombardia.

Altre aziende di differenti settori produttivi, aventi almeno analoga dimensione occupazionale, potranno essere coinvolte su specifica decisione delle ASL.

"Lavoro manuale ripetitivo" (chiave di ingresso) così definibile:

Lavoro con intervento significativo degli arti superiori svolto secondo cicli ripetuti eguali a se stessi (indipendentemente dal tempo di ciclo)

oppure

Lavoro con intervento significativo degli arti superiori in cui oltre il 50% del tempo è speso compiendo gli stessi gesti o brevi cicli di gesti.

Indirizzo operativo - step 4

Nei casi di cui al precedente punto 3.c) (valutazione necessaria ma non presente nel DVR), sarà necessario invitare il DdL (o prescrivergli, ove strettamente necessario), a effettuare la valutazione del rischio e aggiornare adeguatamente il documento tenendo conto delle LLGG regionali sulla materia.

Una volta ottenuto questo adeguamento si dovrà procedere secondo i successivi punti.

RISULTATI PROVVISORI (IN LOMBARDIA)

•ATTIVATI SPECIFICI PIANI (CON RIFERIMENTO ANCHE ALLA MMC) PRATICAMENTE IN TUTTE LE ASL LOMBARDE MA CON GRADO DI COINVOLGIMENTO DIFFERENZIATO

•SETTORI PIU' COINVOLTI : MANIFATTURIERO - MECCANICO; GRANDE DISTRIBUZIONE; MACELLAZIONE;

•ATTIVATA UNA FORMAZIONE MIRATA DEGLI OPERATORI ASL E UOOML CON IL COIVOLGIMENTO DELL'ENTE REGIONALE DI FORMAZIONE (IREF/EUPOLIS)

ALTRE REGIONI HANNO ATTIVATO PROPRI PIANI PER LA PREVENZIONE DEI WMSD

SONO PERSONALMENTE NOTI I CASI DI:

•VENETO

•EMILIA ROMAGNA

•PUGLIA (agricoltura)

•PIEMONTE (ospedali)

•Altri ???

MANCA PERO' UN PIANO NAZIONALE
(o l'inserimento del tema nei piani nazionali per l'agricoltura e per l'edilizia)

LA EPM INTERNATIONAL SCHOOL PER LA FORMAZIONE DEGLI OPERATORI

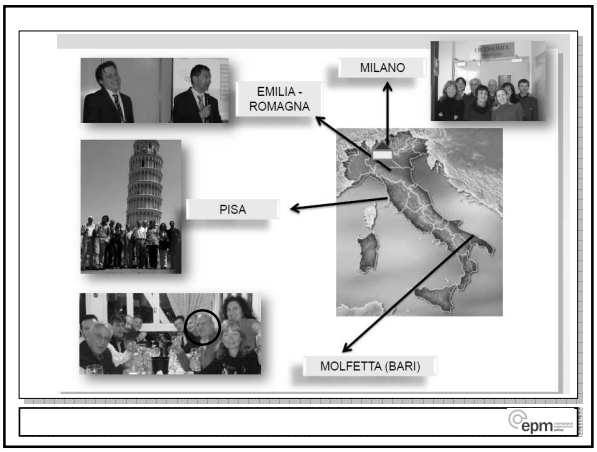
CONSIDERAZIONI FINALI

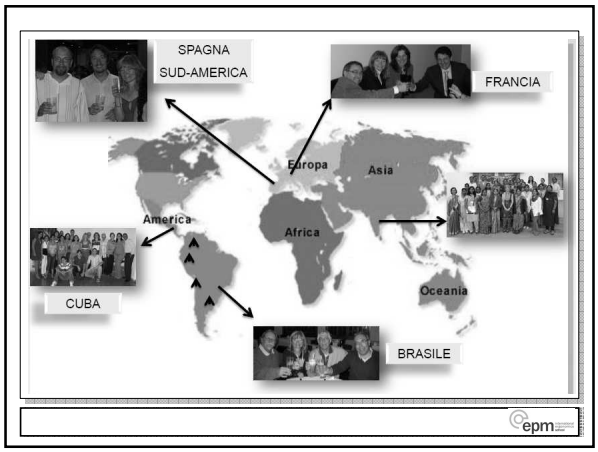
Per implementare programmi e progetti abbiamo recentemente attivato la EPM International School.

I principali scopi della EPM International School sono:

- uso dei risultati di ricerche e di attività sul campo, in ergonomia e in salute occupazionale, come materiale per la costruzione di corsi dedicati alla prevenzione e gestione del rischio da sovraccarico biomeccanico
- sviluppo di strumenti e software per le applicazioni sul campo, dedicati a semplificare le tecniche di valutazione e gestione del rischio di sovraccarico biomeccanico.
- sviluppo di corsi strutturati ma flessibili, perché dedicati a differenti figure professionali in campo preventivo.
- attivazione di nuove scuole presso istituzioni sia pubbliche che private, in differenti paesi del mondo.

PER MAGGIORI DETTAGLI VISITARE IL SITO WEB DELLA EPM INTERNATIONAL SCHOOL : **www.epmresearch.org**


MILANO
EMILIA - ROMAGNA
PISA
MOLFETTA (BARI)
epm


SPAGNA
SUD-AMERICA
FRANCIA
Europa
Asia
America
Africa
Oceania
CUBA
BRASILE
epm

NOI CE LA METTIAMO TUTTA
CON I MIGLIORI AUGURI DI SUCCESSO.
GRAZIE DELL' ATTENZIONE
epm