

OSSERVARE, VALUTARE, DOCUMENTARE, CORREGGERE, RIVALUTARE: MINIGUIDA PER LA VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL RISCHIO DA MOVIMENTI E SFORZI RIPETUTI DEGLI ARTI SUPERIORI

LINEE GUIDA



Salute e sicurezza sul lavoro



DOCUMENTO TECNICO

OSSERVARE, VALUTARE, DOCUMENTARE, CORREGGERE, RIVALUTARE: MINIGUIDA PER LA VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL RISCHIO DA MOVIMENTI E SFORZI RIPETUTI DEGLI ARTI SUPERIORI

PREFAZIONE

Secondo i dati INAIL le patologie professionali dell'apparato muscolo-scheletrico (MSK), nella gran parte dei casi connesse a condizioni di sovraccarico biomeccanico lavorativo, rappresentano la maggioranza assoluta delle patologie di sospetta origine professionale denunciate e riconosciute in Italia, come anche nella nostra Regione. Vista l'entità del fenomeno, il Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025 ha incluso il sovraccarico biomeccanico derivante da movimenti ripetuti e sforzi degli arti superiori e dalla movimentazione manuale di carichi (MMC), all'origine di patologie a carico dell'apparato muscolo-scheletrico, tra gli elementi prioritari di rischio professionale, trasversali a moltissime realtà produttive.

Il processo di valutazione del rischio, che ogni azienda è obbligata ad effettuare all'interno del proprio contesto produttivo, è un passo obbligato al fine della definizione e realizzazione delle misure di prevenzione. Per facilitare tale processo, nell'ambito del gruppo Tematico Regionale "Ergonomia e Stress correlato al lavoro" della Regione del Veneto, nel quale sono rappresentati i Servizi di Prevenzione Igiene Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPISAL) delle Aziende ULSS nonché i rappresentanti di parte datoriale e sindacale, sono state elaborate le miniguide per la "Valutazione preliminare del rischio di patologie del rachide da movimentazione manuale di carichi" e per "la Valutazione preliminare del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori".

Tali miniguide riportano indicazioni che consentono alle aziende di valutare in via preliminare se nei propri comparti produttivi sia presente un rischio legato alla movimentazione manuale dei carichi e/o ai movimenti ripetuti degli arti superiori e se tali rischi siano accettabili o se, al contrario, richiedano approfondimenti in termini di valutazione e gestione del rischio attraverso l'introduzione di idonee misure di prevenzione/protezione. Tali miniguide riprendono i principali elementi previsti dalla normativa vigente (Titolo VI e allegato XXXIII del D.Lgs. n. 81/2008) e le metodologie e misure previste dalle norme tecniche (ISO 11228 e relativi technical report) in materia di movimentazione manuale dei carichi/movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

Le miniguide sono rivolte a tutti i soggetti aziendali coinvolti nella valutazione dei rischi, in primis al Datore di Lavoro e a tutti i soggetti a vario titolo richiamati nell'art. 29 del d.lgs. n. 81/2008, quali Responsabile/Addetto del Servizio Prevenzione Protezione (RSPP), Medico Competente se nominato e Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza anche Territoriali (RLS/RLST) se presenti.

Come di seguito indicato, tali strumenti non rivestono carattere di esaustività relativamente a tutte le problematiche connesse alla valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi e da movimenti ripetuti degli arti superiori, ma mirano a sollecitare un corretto inquadramento del tema da parte di tutti i soggetti coinvolti nella gestione del rischio aziendale. Le eventuali valutazioni analitiche approfondite, come ben noto e riportato nelle norme vigenti, dovranno invece essere effettuate da figure esperte ed adeguatamente formate.

Nella seguente pubblicazione è riportata la miniguida relativa all'inquadramento del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori. Si rimanda ad analoga pubblicazione per quanto riguarda l'inquadramento del rischio da movimentazione manuale di carichi.

Redazione a cura di:

Gruppo tematico regionale “Ergonomia e Stress Correlato al Lavoro”

con la supervisione scientifica di:

Ing. Marco Placci

Eur. Erg. – Ergonomo Certificato Europeo

ed il supporto di:

Dott. Stefano Maso

Dirigente Medico, Responsabile del Servizio di Ergonomia,
Azienda Ospedale-Università di Padova

Revisione a cura di:

UO Prevenzione - Sanità pubblica

Novembre 2025



REGIONE DEL VENETO



SERVIZIO SOCIO SANITARIO REGIONALE

VIVO Piano Regionale
BENE Prevenzione del Veneto
VENETO

Indice della pubblicazione

Scopo della presente pubblicazione	5
La diffusione delle malattie muscolo-scheletriche correlate al lavoro in Italia e nell'Unione Europea: analisi del problema	6
Le cause di patologie da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore	6
Principali gruppi di lavoratori esposti	8
Identificazione e valutazione rapida del rischio	9
Primo step: OSSERVARE - Identificazione dei lavori ripetitivi	10
Secondo step: VALUTARE E DOCUMENTARE - La "valutazione rapida"	10
Terzo step: CORREGGERE – Interventi di mitigazione del rischio	12
Quarto step: RIVALUTARE – Esito delle correzioni	12
Glossario	13
Bibliografia	15

Scopo della presente pubblicazione

La presente miniguia intende fornire alcune indicazioni di semplice attuazione per identificare, in via preliminare, la presenza in azienda, con riferimento ai diversi reparti e mansioni presenti, di un rischio legato ai movimenti ripetuti degli arti superiori e se tale rischio risulta accettabile oppure no.

Si tratta quindi di un documento che non intende essere esaustivo di tutte le problematiche connesse alla valutazione del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori (spalla, gomito, polso e articolazioni delle mani), ma semplicemente orientare verso un corretto inquadramento del problema.

Le indicazioni di seguito riportate discendono dal Titolo VI e dall'Allegato XXXIII del D.Lgs 81/2008, dalla parte 3 delle norme tecniche della serie ISO 11228, riguardante appunto la movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza e dal Technical Report "ISO TR 12295" (applicazione della norma ISO 11228-3)1.

La diffusione delle malattie muscolo-scheletriche correlate al lavoro in Italia e nell'Unione Europea: analisi del problema

I fattori di rischio ergonomici rappresentano i principali fattori di rischio professionali nell'Europa UE-28: i movimenti ripetuti di mano o braccio costituiscono il rischio più frequente e, al terzo posto, si colloca il sollevamento o movimentazione di persone o carichi pesanti (risultati dell'indagine ESENER-3 di EU-OSHA del 2019)².

Non stupisce, dunque, sapere che le malattie del sistema osteomuscolare rimangono il più comune problema di salute lavoro-correlato nell'Unione europea e riguardano lavoratori di tutti i settori e professioni (EU-OSHA, 2019)³.

Fonti INAIL mostrano come in Italia le patologie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo rappresentano in assoluto le malattie professionali più denunciate, con un andamento percentuale sul totale delle denunce in costante crescita negli ultimi anni, arrivando da sole a quasi il 70 % dei casi nel 2021 (Banca dati statistica dell'INAIL ⁴). Anche nel 2022 le patologie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo continuano a rappresentare le malattie professionali più denunciate⁵.

In Veneto la situazione è analoga: analizzando i dati relativi al periodo 2010-2020, le patologie muscoloscheletriche e connettivali risultano il gruppo di patologie più rappresentate in tutti i settori lavorativi e, in assoluto, le principali malattie professionali riconosciute (61,6% nell'intero periodo, soprattutto patologie dei dischi intervertebrali e della spalla), seguite dalle neuropatie (12,3%, principalmente sindrome del tunnel carpale). Queste patologie costituiscono una quota maggiore sul totale delle malattie professionali nelle donne rispetto agli uomini e affliggono in prevalenza lavoratori di età compresa tra 51 e 60 anni. Tra esse, quelle a carico dei dischi intervertebrali, da sole, sono alla base del 27,6% del totale delle patologie riconosciute come di origine professionale, con oltre 4400 casi nel periodo ⁶.

Considerate assieme, le patologie della spalla, le epicondiliti (patologia del gomito) e la Sindrome del tunnel carpale sono alla base del 38,8% del totale delle malattie riconosciute come di origine professionale, con oltre 6200 casi nel periodo ⁶.

Le cause di patologie da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore

Le malattie da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore sono patologie multifattoriali lavoro-correlate, ovvero malattie nella cui genesi agiscono come fattore causale o concausale le sollecitazioni biomeccaniche da movimenti ripetuti e/o posture incongrue dell'arto superiore effettuate durante l'attività lavorativa.

L'uso ripetuto e prolungato degli arti superiori nel corso degli anni con contemporanea applicazione di forza, può determinare stress meccanici dei tessuti, con conseguenti alterazioni patologiche che a loro volta determinano possibili impedimenti nell'attività motoria. Si parla in tal caso di sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore, che può rappresentare il motivo di danni potenziali a livello dei vari distretti articolari dell'arto superiore, ovvero spalla, gomito, polso e mano.⁷

Queste alterazioni, caratterizzate da insorgenza graduale determinata dall'iperuso dell'articolazione interessata, comportano una infiammazione dei tessuti e come conseguenza si possono avere due tipi di lesione fondamentali: alterazione di tendini e legamenti oppure sindromi da compressione dei nervi. Il meccanismo che sta alla base di questa iniziale sintomatologia è la riduzione del liquido sinoviale (lubrificante), che si consuma nello scorrimento e non si riproduce in sufficiente quantità se non vi è un adeguato tempo di recupero.; ciò determina lo sfregamento dei tendini nelle guaine e conseguenti fenomeni infiammatori locali con rigonfiamento dei tessuti e comparsa di dolore locale esacerbato dai movimenti dell'articolazione stessa. A lungo andare l'infiammazione cronicizza portando alla formazione di un tessuto rigido, fibroso che comprime le strutture circostanti con limitazione funzionale e dolore cronico.

L'osservazione e lo studio di numerosi casi clinici suggeriscono che all'insorgenza delle malattie da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore concorrano più fattori concomitanti, piuttosto che una singola condizione, suddivisibili in fattori lavorativi e fattori extra lavorativi:

1. tra i fattori lavorativi sono compresi:

movimenti ripetitivi ad alta frequenza - presenza di eventi (cicli, tipi di posture) che si ripetono nel tempo, sempre uguali con alta ripetitività dei gesti operativi che risultano difficili da identificare durante l'attività lavorativa o, in alternativa, se oltre il 50% del tempo del ciclo lavorativo è speso eseguendo lo stesso tipo di gesti. In realtà è possibile che cicli molto brevi non richiedano gesti assai frequenti e che al contrario cicli anche più lunghi siano caratterizzati da alte frequenze di azioni tecniche.

uso di forza - impegno biomeccanico per compiere un'azione o una sequenza di azioni; la necessità di sviluppare forza durante le azioni può essere dovuta non solo alla movimentazione di oggetti, ma anche all'utilizzo di strumenti, oppure al mantenimento di una determinata postura di un segmento degli arti superiori;

posture incongrue - deviazioni articolari estreme rispetto alla posizione neutrale oppure posture non estreme rispetto alla posizione neutrale ma mantenute a lungo nelle principali articolazioni (spalla, gomito, polso) in relazione ai movimenti svolti durante il ciclo lavorativo;

tempo di recupero o pause insufficienti - per tempo di recupero si intende la presenza di periodi che comportano il completo riposo dei gruppi muscolari normalmente impegnati nello svolgimento dei cicli e/o nell'esecuzione delle azioni tecniche. Questi periodi per essere considerati efficaci devono essere regolari ed avere una durata di 8/10 minuti ogni ora. Il rapporto ottimale in relazione alla durata del tempo di lavoro è di 5:1. In tal senso viene considerato tempo di recupero qualsiasi attività lavorativa che non comporti impegno attivo dei gruppi muscolari nello svolgimento dei compiti della mansione.

fattori complementari amplificatori del rischio - quali uso di strumenti vibranti, lavori di precisione, esposizione a basse temperature, uso di guanti che interferiscono con l'abilità manuale richiesta dal compito, disergonomia degli strumenti, lavoro a cottimo, compressioni localizzate su strutture anatomiche della mano, inesperienza lavorativa.

2. tra i fattori extra lavorativi sono compresi:

genere e età avanzata;

presenza di co-patologie osteoarticolari e non - pregressi traumi e fratture, diabete, artrite reumatoide, gotta, obesità, patologia della tiroide...;

stato ormonale – es. gravidanza e menopausa;

hobby e attività nel tempo libero - es. attività sportive e musicali, giardinaggio, bricolage, ecc.;

struttura antropometrica – es. predisposizione anatomica con un tunnel carpale molto stretto.

Principali gruppi di lavoratori esposti⁸

- Addetti alle catene di montaggio, assemblaggio, cablaggio
- Addetti carico/scarico in linea a ritmi prefissati
- Addetti al confezionamento
- Addetti alla cernita manuale
- Addetti alla filatura-orditura nell'industria tessile
- Addetti alla macellazione e lavorazione delle carni
- Addetti alla levigatura manuale
- Addetti alla preparazione e confezionamento di cibi nell'industria alimentare e nella GDO (Grande Distribuzione Organizzata)
- Addetti alle cucine
- Addetti alle pulizie
- Addetti al taglio e cucito nell'industria di confezioni abiti
- Operatori a tastiere
- Musicisti
- Parrucchieri
- Addetti alle casse
- Imbianchini
- Lavoratori Edili
- Addetti dell'industria calzaturiera e della pelletteria
- Addetti al lavoro di tappezzeria
- Addetti in via continuativa ad alcune lavorazioni agricole (potatura, raccolta e cernita, mungitura manuale, ecc.)

Identificazione e valutazione rapida del rischio

Nella trattazione che segue è descritto il percorso logico da seguire per l'identificazione e la valutazione rapida del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori, percorso sintetizzato nel diagramma di flusso in Figura 1.

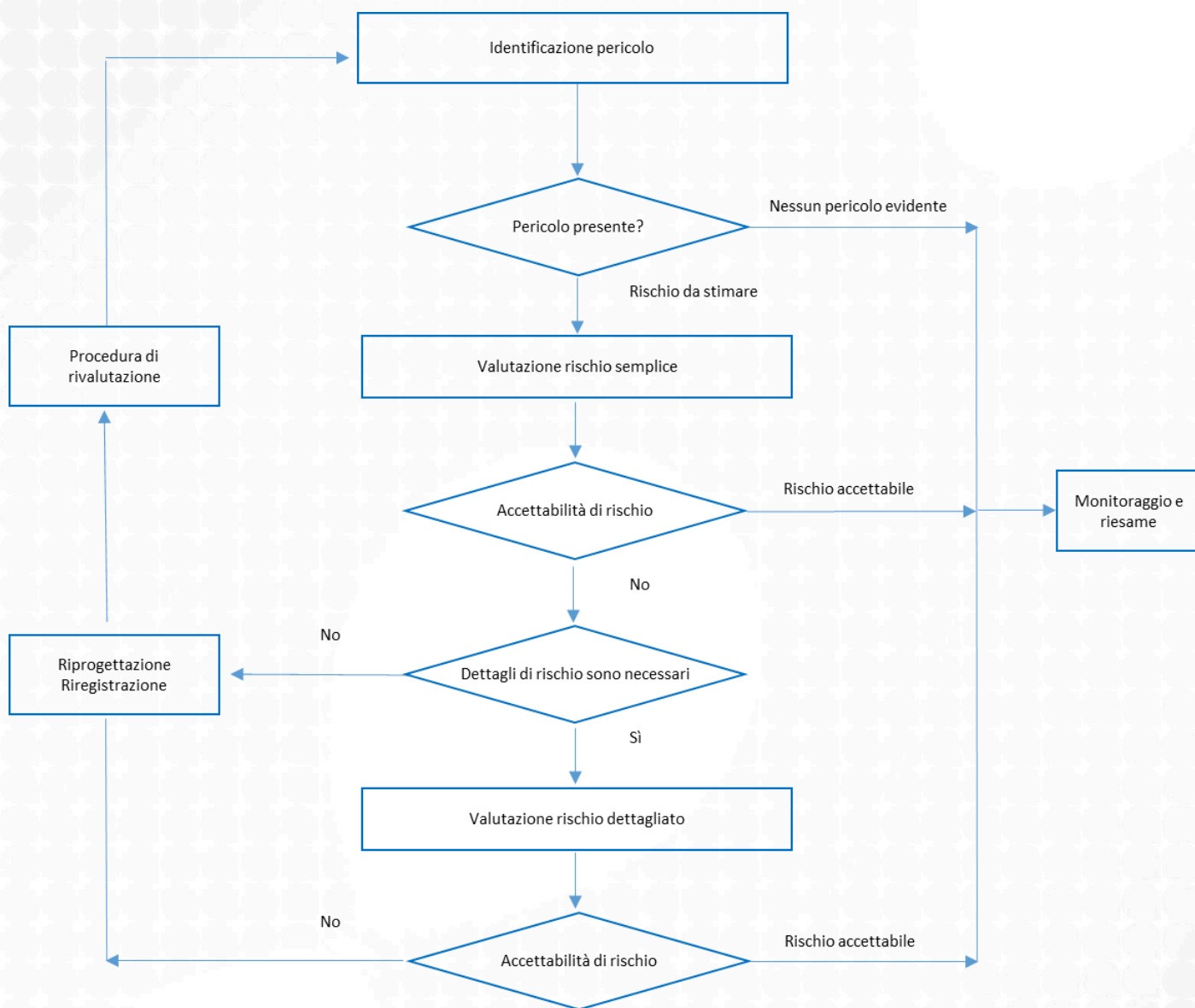


Figura 1: percorso logico da seguire per l'identificazione e valutazione rapida del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori. Tratto da ISO 11228-3.

La "Valutazione Rapida" mira a identificare, senza bisogno di calcoli, se è presente un rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e l'entità di tale rischio, intesa come rischio accettabile, presenza di situazioni critiche oppure situazioni di rischio "intermedio". Nel caso di rischio accettabile non è necessario continuare la valutazione. Nel caso invece di una condizione critica risulta urgente un intervento ergonomico di riprogettazione dell'attività e/o del posto di lavoro seguito da una nuova valutazione dell'accettabilità o meno del rischio. **In tutti i casi in cui il rischio** da sovraccarico biomeccanico degli arti

superiori **non risulta accettabile né critico è necessario condurre una valutazione approfondita del rischio**, applicando i metodi presentati dalla ISO 11228-3.

Primo step: OSSERVARE - Identificazione dei lavori ripetitivi

Il primo passaggio, fase preliminare e premessa indispensabile alla valutazione rapida del rischio, è l'identificazione dei compiti ripetitivi secondo criteri univoci così come previsto dal Technical Report "ISO TR 12295", rispondendo a una semplice domanda:

Sono presenti una o più azioni ripetitive degli arti superiori con una durata totale di 1h o più a turno?

Dove la definizione di azioni ripetitive è:

- **Compiti caratterizzati da cicli lavorativi ripetuti**
- **Compiti durante i quali le stesse azioni lavorative vengono ripetute per più del 50% del tempo di ciclo.**

Se la risposta è "sì", procedere allo step 2, valutazione rapida.

Se la risposta è "no", non serve procedere oltre.

Secondo step: VALUTARE E DOCUMENTARE - La "valutazione rapida"

Nella tabella 1 viene riportato l'elenco delle condizioni che devono essere tutte contemporaneamente presenti per valutare come accettabile (area verde) un compito manuale ripetitivo.

Tabella 1: ISO/TR 12295. Valutazione rapida – Condizione accettabile

Gli arti superiori lavorano per meno del 50% del tempo della durata totale del compito ripetitivo?	sì	no
Entrambi i gomiti sono al di sotto delle spalle per il 90% della durata totale del compito ripetitivo?	sì	no
L'operatore esercita una forza moderata (Sforzo percepito = 3 o 4 sulla scala CR-10 di Borg) per non più di 1 h durante l'intero compito ripetitivo?	sì	no
Assenza di picchi di forza (sforzo percepito \geq 5 sulla scala CR-10 di Borg)?	sì	no
Presenza di intervalli (inclusa la pausa pranzo) di almeno 8 minuti ogni 2 ore?	sì	no
I compiti ripetitivi vengono eseguiti per meno di 8 ore al giorno?	sì	no

Se a tutte le domande è stato risposto "sì", il compito esaminato è in area verde (accettabile) e non è quindi necessario continuare la valutazione del rischio. **Se anche ad una sola domanda si è risposto "no", si deve indagare se sono presenti condizioni critiche e, in caso negativo, successivamente procedere alla valutazione approfondita del rischio** da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori applicando il metodo di cui alla ISO 11228-3 (metodo OCRA).

La valutazione deve sempre riguardare distintamente entrambi gli arti.

La valutazione rapida considera, per il suo completamento, anche l'identificazione delle condizioni critiche. Se si verifica almeno una delle condizioni della tabella 2 sotto riportata, risulta urgente effettuare un intervento ergonomico correttivo.

Tabella 2: ISO/TR 12295. Valutazione rapida – Condizione critica

Se si verifica almeno una delle seguenti condizioni, il rischio è da considerarsi ALTO ed è necessario procedere ad un urgente ripensamento del compito.		
Le azioni tecniche di ogni singolo arto sono talmente veloci da non poter essere contate tramite semplice osservazione diretta?	sì	no
Uno o entrambe le braccia operano con il gomito ad altezza della spalla per il 50% o più della durata del compito ripetitivo?	sì	no
La presa pinch (o qualsiasi presa che utilizzi la punta delle dita) viene usata per più dell'80% della durata del compito ripetitivo?	sì	no
Ci sono picchi di forza (sforzo percepito ≥ 5 sulla scala CR-10 di Borg) per il 10% o più della durata complessiva del compito ripetitivo?	sì	no
C'è una sola pausa (inclusa la pausa pranzo) in un turno da 6-8 h?	sì	no
La durata totale dei compiti ripetitivi supera le 8 h nello stesso turno?	sì	no
Se è stato risposto "sì" ad almeno una domanda si è in presenza di condizioni critiche. Applicare la normativa ISO 11228-3 per identificare un'urgente azione correttiva.		

La scala CR-10 di Borg è uno strumento di analisi soggettiva che analizza l'impiego di forza riferito dal lavoratore nelle varie azioni svolte in cui a suo giudizio impiega forza, quantificando lo sforzo percepito da 0 a 10, come segue:

0	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Del tutto assente	Estremamente leggero	Molto leggero	Leggero	Modesto	Moderato	Forte	Forte +	Molto forte	Molto forte +	Molto forte ++	Massimo

Terzo step: CORREGGERE – Interventi di mitigazione del rischio

Se dalla valutazione rapida del rischio emergono una o più condizioni critiche, è necessario attivarsi per eliminare o ridurre il problema attraverso interventi di tipo tecnico, organizzativo e procedurale, agendo sulle cause.

Sono di seguito riportate alcune regole/buone pratiche che possono indirizzare verso una corretta riprogettazione del posto di lavoro. Si tratta di indicazioni non esaustive dell'intera problematica che va esaminata e risolta caso per caso:

- ridurre il numero di movimenti, andando ad eliminare quelli non necessari per l'esecuzione del compito;
- ridurre il numero di azioni tecniche compiute da ogni singolo lavoratore automatizzando, per esempio, alcune di esse;
- evitare che le braccia si muovano oltre l'altezza delle spalle, innalzando la postazione del lavoratore o abbassando l'altezza dell'area di lavoro;
- evitare l'uso manuale di strumenti pesanti (di peso superiore a Kg 3,0 in grip - presa con pollice e dita che avvolgono un oggetto - o kg 1,0 se afferrati tra pollice e indice) oppure utilizzare sostegni che riducano lo sforzo richiesto per l'impiego degli stessi;
- evitare di inserire pause in prossimità della pausa pranzo o del fine turno: prestabilire pause intermedie rispetto ai tempi del turno di lavoro, durante le quali il lavoratore sia a riposo o comunque non effettui movimenti ripetuti con l'arto superiore;
- prevedere la rotazione del personale all'interno dello stesso turno di lavoro, da postazioni a rischio a quelle a rischio minore o assente, preferibilmente con tempi di permanenza nelle singole postazioni inferiori a 90 minuti, riducendo così i valori giornalieri di esposizione;
- organizzare le postazioni di lavoro in modo da eliminare la necessità di assumere posture estreme come, per esempio, doversi sporgere con il busto in avanti a braccia tese per poter afferrare un oggetto: l'oggetto/componente da afferrare va avvicinato alla postazione dell'operatore;
- prevedere per ogni postazione la possibilità di lavorare in piedi, da seduto o semiseduto, fornendo sgabelli e/o sedie ergonomiche che consentano di mantenere una posizione neutra;
- ridurre o eliminare le prese di oggetti o altro con le punta delle dita, preferendo una presa cilindrica, avvolgente, che includa il pollice e tutte le dita della mano;
- evitare o ridurre le azioni che comportano la flessione o l'estensione del polso ai gradi estremi o che costringano l'articolazione del polso a deviazioni radio-ulnari.

Quarto step: RIVALUTARE – Esito delle correzioni

Se dopo l'adozione delle misure correttive, la rivalutazione mostra la presenza di un rischio accettabile, non è necessario procedere ulteriormente. Se invece il rischio rimane presente e non accettabile si esegue la valutazione approfondita del rischio con check-list OCRA o indice OCRA. In base ai dati quantitativi e all'identificazione dei fattori che incidono maggiormente sul livello di rischio ricavati dalla valutazione approfondita, il datore di lavoro attua interventi di tipo strutturale, organizzativo, formativo e di sorveglianza sanitaria.

Glossario

Azione tecnica: azione comportante un'attività dei muscoli e dei tendini delle articolazioni degli arti superiori, caratterizzata dal complesso di movimenti di uno o più segmenti articolari che consentono il compimento di una attività lavorativa semplice.

Esempi:

- *Raggiungere:* spostamento della mano verso una destinazione prefissata. L'atto va conteggiato come azione unicamente quando l'oggetto da raggiungere è collocato oltre la lunghezza del braccio teso dell'operatore e non è raggiungibile camminando. L'operatore esegue un movimento del tronco e della spalla per raggiungere l'oggetto.
- *Afferrare, prendere:* l'atto di afferrare un oggetto con la mano o le dita, finalizzato a compiere un'attività è un'azione tecnica. Sinonimi: prendere, impugnare, riafferrare, riprendere.
- *Afferrare con una mano, ri-afferrare con l'altra mano:* le azioni di afferrare con la mano destra e ri-afferrare con la mano sinistra vanno conteggiate come singole azioni e attribuite all'arto che le ha effettivamente eseguite. Non usare il termine "passare l'oggetto all'altra mano" perché risulta difficile stabilire quale arto lo ha eseguito.
- *Piazzare, posizionare:* l'atto di posizionare un oggetto o un attrezzo in un punto prestabilito è un'azione tecnica. Sinonimi: posizionare, appoggiare, collocare, disporre, deporre.
- *Infilare/sfilare:* l'atto va conteggiato come azione tecnica, in aggiunta all'azione "posizionare" quando la forma degli oggetti in lavorazione lo richiedono. Sinonimi: estrarre.
- *Spingere/tirare:* identificano l'atto di muovere un oggetto appoggiato ad una superficie o comunque collocato in un punto, ottenendone uno spostamento di luogo. Si contano anche in assenza di uso di forza. Sinonimi: disaccoppiare, premere.
- *Rilasciare:* l'azione non va conteggiata come azione tecnica quando un oggetto o un attrezzo, una volta finito di usare, non viene posizionato in un punto preciso, ma "rilasciato" per semplice apertura della mano o delle dita (ritorno passivo o per caduta).
- *Azionare:* va conteggiata come azione tecnica quando l'azionamento di un attrezzo richiede l'uso di un pulsante o leva con parti della mano o una o più dita. Se l'azionamento viene eseguito più volte senza spostare l'attrezzo, conteggiare un'azione per ogni azionamento. NB: se si tratta di azionare una leva o altro attrezzo che richieda di essere impugnato, conteggiare l'azione "afferrare" prima e l'azione "azionare" poi. Sinonimi: premere pulsante, abbassare leva.
- *Azioni specifiche durante una lavorazione:* es. pennellare: contare ogni singola "passata" sull'oggetto da dipingere; raschiare, levigare o pulire: contare ogni singolo passaggio sull'oggetto da raschiare, levigare o pulire; martellare: contare ogni singolo colpo sull'oggetto. Ognuna di queste azioni va descritta e conteggiata ad ogni sua ripetizione: es. girare 2 volte = 2 azioni tecniche, abbassare 3 volte = 3 azioni tecniche, dare 4 pennellate = 4 azioni tecniche.
- *Camminare, controllare visivamente:* NON vanno conteggiate come azioni tecniche perché non comportano attività degli arti superiori.

- *Trasportare o muovere peso*: se viene trasportato un oggetto di peso ≥ 3 kg per almeno 1 metro, all'arto superiore che tiene il peso va attribuita l'azione "trasporta". Il metro denota un vero trasporto (2 passi).

NB: le azioni tecniche identiche vanno comunque contate ogni volta che si ripetono: per arrivare a definire una frequenza d'azione (n. azioni per minuto), si conteggiano le singole azioni tecniche per ciascun arto.⁹

Compito ripetitivo: compito caratterizzato da cicli lavorativi ripetuti oppure compito durante il quale le stesse azioni lavorative vengono ripetute per più del 50% del tempo di ciclo.

Esempi di compiti (o meglio aggregazioni di azioni):

- *Prendere e posizionare*: descrizione: prendere un cilindro da un contenitore posto sulla destra dell'operatore, vicino al corpo, e posizionarlo inserendolo in un foro nel pezzo in arrivo sul banco di lavoro (vicino al corpo = distanza della spalla inferiore alla lunghezza del braccio teso). Si tratta di prendere un oggetto (cilindro) da un contenitore per posizionarlo in un foro sul piano di lavoro. Azioni tecniche: 2 azioni tecniche a carico dell'arto destro (prendere il cilindro; piazzare il cilindro nel foro). NB: Raggiungere: non va conteggiato come azione perché l'oggetto è vicino al corpo cioè ad una distanza massima delle spalle inferiore alla lunghezza del braccio teso. Se fosse necessario riafferrare il pezzo prima di posizionarlo, il "riafferrare" va conteggiato come azione.
- *Prendere e posizionare con trasferimento di mano e controllo visivo*: descrizione: prendere un cilindro posto sulla sinistra dell'operatore con la mano sinistra, (vicino al corpo) riafferrarlo con la destra, eseguire un controllo visivo della parte da inserire ed inserirlo con la destra dopo averlo ruotato (vicino al corpo). In questo caso il soggetto afferra il cilindro con la mano sinistra, lo riafferra con la destra, lo ruota per effettuare il controllo visivo, lo posiziona nel punto richiesto, sempre con la mano destra. Azioni tecniche: 1 azione tecnica con la sinistra (afferrare il cilindro) e 3 con la destra (afferrare il cilindro, ruotarlo, posizionarlo). NB: afferrare con la sinistra e riafferrare con la destra vanno conteggiate come due azioni da attribuire all'arto che le ha effettivamente eseguite. Ruotare è azione effettuata per attivare il controllo visivo. Se fosse ruotato più volte, vanno conteggiate tante azioni quante il numero di rotazioni. Nella conta delle azioni tecniche non viene considerato il controllo visivo perché non comporta attività degli arti superiori.⁹

Bibliografia

1. *TECHNICAL REPORT ISO/TR 12295*. Prima edizione 01/04/2014. Ergonomia — Documento per l'applicazione delle norme ISO alla movimentazione manuale di carichi (ISO 11228-1, ISO 11228-2 e ISO 11228-3) e la valutazione delle posture di lavoro statiche (ISO 11226)
2. *Third European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER 3). First findings*. EU-OSHA - European Agency for Safety and Health at Work
3. *Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU. European Risk Observatory Report*. European Agency for Safety and Health at Work – EU-OSHA, 2019
4. Banca dati statistica dell'INAIL: <https://bancadaticsa.inail.it/bancadaticsa/login.asp>
5. *Infortunati e malattie professionali, online gli open data Inail del 2022*. Comunicato stampa INAIL, 31/01/2023
6. *Malattie professionali - Regione del Veneto. Anni 2010-2020*. UOC Servizio Epidemiologico Regionale e Registri. Azienda Zero – Regione del Veneto. Il volume è pubblicato anche sul sito Web: <http://www.ser-veneto.it>
7. *Impresa sicura _ sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore _ Commissione Consultiva Permanente del Ministero del Lavoro e Politiche Sociali*
8. *“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
9. *Il metodo OCRA per l'analisi e la prevenzione del rischio da movimenti ripetuti. Manuale per la valutazione e la gestione del rischio*. D. Colombini, E. Occhipinti, M. Fanti.