



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia,
della formazione e della ricerca DEFR
Segreteria di Stato dell'economia SECO

GUIDA

Strumento di valutazione rischi sanitari

Sollecitazioni per schiena, muscoli e
tendini legate al lavoro

SECO | Condizioni di lavoro



Editrice

SECO | Direzione del lavoro | Condizioni di lavoro

058 463 89 14

info.ab@seco.admin.ch

Foto: www.fotolia.com

Impostazione: Odette Montandon, www.omstructur.ch

Anno di pubblicazione: 2008 (revisione 2017)

Ordini:

UFCL | Ufficio federale delle costruzioni e della logistica

www.pubblicazioni federali.admin.ch

N°: 710.070.i

Download: www.seco.admin.ch



Indice

1. Introduzione	4
2. Prevenzione dei disturbi dell'apparato locomotore	8
3. Basi legali	11
4. Lo strumento di valutazione: procedure per l'osservazione, l'identificazione e la valutazione di situazioni di lavoro problematiche	13
5. Verifica della «postazione di lavoro»: approfondimenti	17
6. Valutazione di «posture e movimenti da adottare durante il lavoro»: approfondimenti	20

1. Introduzione

Le presenti linee guida illustrano i rischi sanitari per schiena, muscoli e tendini in caso di elevati carichi di lavoro e offrono una panoramica delle relative nozioni di base in ergonomia. Esse fanno riferimento ai regolamenti in materia di prevenzione e spiegano modalità e applicazione delle differenti categorie di valutazione.

Destinatari e scopo di questa pubblicazione

Strumento di valutazione per la lotta alle malattie dell'apparato locomotore

Lo strumento di valutazione «Rischi sanitari – Sollecitazioni per schiena, muscoli e tendini legate al lavoro» definisce la norma di audit in conformità all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro¹ per la prevenzione aziendale dei disturbi dell'apparato locomotore causati dal lavoro o ad esso correlati. Consente un esame obiettivo delle condizioni di lavoro problematiche e rappresenta un pratico ausilio per gli ispettori cantonali e gli addetti alla protezione della salute sul luogo di lavoro.

Verificare se le normative in materia ergonomica sono soddisfatte

Con lo strumento di valutazione è possibile stabilire se, in materia di prevenzione dei disturbi dell'apparato locomotore correlati al lavoro,

- a vengano soddisfatte le esigenze legislative o
- b non vengano soddisfatte le esigenze legislative; in questo caso
 - I. l'autorità e l'azienda dovranno stabilire congiuntamente misure di prevenzione adeguate;
 - II. l'autorità competente richiede all'azienda una perizia tecnica specializzata.

Lo strumento di valutazione rispetta gli standard internazionali e si coordina con la Suva

Questo strumento di valutazione è stato sviluppato sulla base di strumenti d'analisi comprovati a livello internazionale e congiuntamente a esperti in ergonomia, ispettori federali e cantonali del lavoro nonché a esperti della Suva. Viene aggiornato costantemente tramite l'integrazione delle nuove conoscenze e l'adeguamento alle norme internazionali. L'applicazione adeguata e corretta dello strumento di valutazione contribuisce a garantire l'attuazione della protezione sanitaria in ambito aziendale.

¹ RS 822.113 Ordinanza 3 del 18 agosto 1993 concernente la legge sul lavoro (Tutela della salute, OLL 3). (revisione 1 ottobre 2015)

Il lavoro come causa di disturbi

Molti lavoratori soffrono di dolori muscolari e lombari correlati al lavoro

Dall'indagine svizzera sulla salute del 2012² è emerso che i dolori alla schiena sono tra i disturbi fisici più frequenti. Il 38 per cento dei lavoratori ha dichiarato di aver sofferto di dolori alla schiena nelle quattro settimane precedenti al sondaggio. Il 35 per cento degli intervistati lamentava disturbi alle spalle o alla nuca. È stata studiata³ a fondo la quota dei problemi di salute correlata al lavoro per il 2005. È emerso che il 18 per cento dei lavoratori soffriva di dolori lombari in correlazione al lavoro e che il 13 per cento lamentava dolori muscolari dovuti all'attività professionale. Il 26 per cento delle assenze dal lavoro per malattia era legato a patologie muscolo-scheletriche⁴.

I dati del 2015⁵ confermano la frequenza dei dolori all'apparato locomotore nelle persone professionalmente attive: il 36 per cento degli intervistati lamentava dolori alla schiena, il 33 per cento dolori muscolari alle spalle, alla nuca e agli arti superiori (braccia, gomiti, polsi, mani) e il 23 per cento soffriva di dolori muscolari agli arti inferiori (anche, gambe, ginocchia, piedi).

Malattie professionali riconosciute per legge in Svizzera

I problemi di salute per i quali è possibile dimostrare l'esistenza di un rapporto stretto e diretto tra l'esposizione professionale e la malattia, sono considerati malattie professionali e in base alla Legge federale sull'assicurazione contro gli infortuni sono equiparati agli infortuni sul lavoro. Ne fanno parte le seguenti malattie derivanti da agenti fisici, menzionate nella lista delle malattie professionali⁶:

- malattie croniche delle borse sinoviali causate da pressione continua;
- paralisi dei nervi dovute a compressione;
- cosiddette tenosinoviti (peritendiniti crepitanti);
- malattie causate da vibrazioni (effetti sulle ossa e sulle articolazioni identificabili soltanto tramite radiografia, effetti sul sistema circolatorio periferico).

² Krieger R et. al. Indagine svizzera sulla salute 2012. www.seco.admin.ch

³ Läubli Th: Costi sanitari di condizioni lavorative gravose – Analisi dei dati dell'indagine europea sulle condizioni lavorative e sulla salute dei lavoratori svizzeri. www.seco.admin.ch

⁴ Läubli Th: I disturbi muscolo-scheletrici – un indicatore che svela le deficienze nei processi lavorativi. Comunicazioni CFSL n. 64: pp. 17–21, novembre 2007

⁵ Krieger R und Graf M: 6. Europäische Erhebung über die Arbeitsbedingungen: Ausgewählte Ergebnisse aus Schweizer Perspektive. www.seco.admin.ch

⁶ RS 832.202 Ordinanza del 20 dicembre 1982 sull'assicurazione contro gli infortuni (OAINF)

A seconda del Paese, si possono registrare differenze nel riconoscimento legale delle patologie come malattie professionali. L'elenco revisionato delle malattie professionali stilato dall'organizzazione internazionale del lavoro (ILO) comprende fondamentalmente le malattie dell'apparato locomotore riconosciute dalla legislazione svizzera.

Malattie e disturbi correlati al lavoro

Il lavoro può contribuire ai disturbi muscolo-scheletrici, ma spesso non si può dimostrare che ne sia l'unica causa. Per questo motivo nella Legge federale sull'assicurazione contro gli infortuni i disturbi muscolo-scheletrici non sono di norma riconosciuti come malattie professionali. Malattie causate solo in parte dal lavoro vengono definite come disturbi della salute correlati o associati al lavoro. Questi disturbi della salute dipendono da cause multifattoriali, tra le quali il lavoro svolge un ruolo importante.

Sono fonti di rischio

- sollevamenti e spostamenti
- posture forzate
- esposizione a vibrazioni
- ritmi di lavoro elevati
- vincoli di tempo

Esempi tipici sono il mal di schiena di cui soffrono lavoratori edili, infermieri o persone che lavorano nel campo della logistica, nonché i disturbi cervicali e alle spalle di cui soffrono coloro che lavorano ai videoterminali. Sulla base dell'indagine europea sulle condizioni di lavoro⁷ è stato possibile dimostrare la relazione tra sollecitazione professionale e problemi di salute.

Nel 2014⁸ la SECO ha svolto un'indagine sui costi generati da problemi di salute correlati al lavoro in Svizzera. Si stima che solamente le spese mediche derivanti dai dolori alla schiena ammontino a oltre 1,5 miliardi di franchi svizzeri. L'indagine ha inoltre rivelato che i dolori alla schiena sono spesso correlati al sollevamento e allo spostamento di carichi pesanti, nonché ai vincoli di tempo. Da un esame dettagliato è risultato che: il sollevamento di carichi pesanti durante il lavoro comporta spese mediche annuali pari a 370 milioni di franchi svizzeri e lavorare sotto stretti vincoli di tempo comporta costi per 380 milioni. Dall'analisi si evince che investire in dispositivi ausiliari di sollevamento e/o limitare i carichi permetterebbe di risparmiare somme consistenti.

⁷ Krieger R und Graf M: 6. Europäische Erhebung über die Arbeitsbedingungen: Ausgewählte Ergebnisse aus Schweizer Perspektive. www.seco.admin.ch

⁸ Läubli Th: Costi sanitari di condizioni lavorative gravose – Analisi dei dati dell'indagine europea sulle condizioni lavorative e sulla salute dei lavoratori svizzeri. www.seco.admin.ch

Tabella 1: **Una selezione delle relazioni tra le sollecitazioni sul posto di lavoro e la comparsa di dolori alla schiena** ⁷

	Donne	Uomini
Portare/spostare carichi pesanti		
esposizione da scarsa a moderata	11 %	15 %
forte esposizione	41 %	50 %
Vibrazioni		
esposizione da scarsa a moderata	13 %	14 %
forte esposizione	42 %	41 %
Postura del corpo stancante		
esposizione da scarsa a moderata	8 %	15 %
forte esposizione	37 %	49 %
Ritmi di lavoro elevati		
esposizione da scarsa a moderata	10 %	16 %
forte esposizione	26 %	33 %

Dai dati calcolati sulla base della popolazione svizzera dei dipendenti professionalmente attivi e del confronto tra la forza lavoro poco o mediamente sollecitata e quella altamente sollecitata risulta che 140'000 uomini e 25'000 donne soffrivano di dolori alla schiena causati da vibrazioni. A causa del sollevamento/dello spostamento di carichi pesanti 115'000 uomini e 55'000 donne soffrivano di dolori alla schiena.

Conseguenze economiche delle assenze dal lavoro

Elevati costi aziendali

Oltre a rappresentare un problema per i diretti interessati, i disturbi dell'apparato locomotore sono rilevanti sia per l'economia pubblica che per l'economia aziendale. Collaboratori sani, efficienti e motivati costituiscono un fattore di produzione importante, per cui, sotto l'aspetto economico, le aziende fanno bene ad investire nel capitale umano. Le assenze dal lavoro causano rapidamente perdite considerevoli. Un'assenza per malattia della durata di un giorno costa in media il doppio, talvolta il triplo, della quota salariale. In particolare i costi indiretti (p.es. il salario di un sostituto e i costi derivanti dalla necessità di dover lo introdurre al lavoro) spesso non vengono considerati nel calcolo dei costi, sebbene risultino di regola superiori all'ammontare dei costi diretti. Inoltre, si può partire dal presupposto che l'abbandono anticipato dell'attività lavorativa per motivi di salute causa all'economia in media una perdita di altri cinque giorni di lavoro⁹.

⁹ Arbeitsbedingungen und Gesundheit von Pflegekräften in der Bundesrepublik Deutschland, DAK-BGW Krankenpfleregereport 2000, 1999

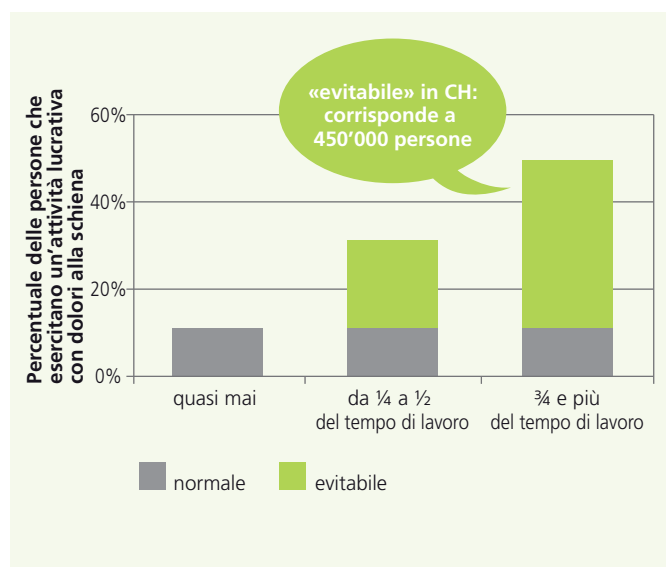
Oltre 100 milioni di giorni di assenza per dolori alla schiena

Rapportando i dati raccolti sul mal di schiena nell'ambito dell'indagine europea sulle condizioni di lavoro 2005¹⁰ ai 4,5 milioni di persone attive in Svizzera e facendo un calcolo approssimativo, risulta che a causa dei dolori alla schiena:

- 450'000 persone si sono assentate almeno una volta dal lavoro
- il totale delle assenze dal lavoro ammonta a > 100 milioni di giorni
- i costi per l'economia ammontano ad una cifra stimata tra i 10 e i 20 miliardi di CHF circa.

Questi dati non tengono conto delle considerevoli perdite di lavoro nonché dei costi causati dai dolori muscolari.

Figura 1: **Frequenza dei dolori alla schiena dovuti a differenti sollecitazioni correlate al lavoro, come il trasporto manuale e lo spostamento di carichi pesanti¹¹. Calcolo approssimativo riguardante la popolazione attiva svizzera di 4.5 milioni.**



I casi evidenziati in verde (grigio) sarebbero «evitabili», qualora l'adozione di misure tecniche ed organizzative adeguate permettesse di evitare i sollevamenti e gli spostamenti manuali di carichi pesanti.

Prevenire conviene!

A livello aziendale, l'attuazione di adeguate misure di prevenzione e di sostegno conducono a:

- un miglioramento della produttività
- una riduzione delle assenze
- una riduzione della fluttuazione del personale
- una riduzione dei premi assicurativi.

In base ad alcuni studi¹² è stato possibile dimostrare che interventi adeguati a livello aziendale (comprese le misure ergonomiche) permettono un'importante riduzione della quota delle assenze dal 12 % al 36 % e/o del 34 % dei costi legati alle assenze. Per quanto riguarda i costi delle assenze, è stato calcolato un rapporto costo-beneficio di 1:2,5 rispettivamente di 1:4,9. Ciò significa che per ogni franco investito nella prevenzione e nella promozione della salute risulta un guadagno pari ad un importo tra i 2 e i 5 franchi.

¹⁰ Läubli Th: Costi sanitari di condizioni lavorative gravose – Analisi dei dati dell'indagine europea sulle condizioni lavorative e sulla salute dei lavoratori svizzeri. www.seco.admin.ch

¹¹ CH 2005: calcolato in base ai risultati della quarta indagine europea sulle condizioni di lavoro. www.seco.admin.ch

¹² Gesundheitlicher und ökonomischer Nutzen betrieblicher Gesundheitsförderung und Prävention, IGA-Report 3, Julia Kreis und Wolfgang Bödeker, BKK Bundesverband und Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften Deutschland, 2003



2. Prevenzione dei disturbi dell'apparato locomotore

Principi

L'ergonomia applica con successo il principio dell'adeguamento delle condizioni del lavoro e delle prestazioni richieste alle abilità umane («fitting the job to the human»). Il rilevamento di sollecitazioni eccessive ed errate permette di sviluppare misure di prevenzione atte a «controllare» e a ridurre ad un livello accettabile gli eventuali rischi per la salute. Di regola ciò avviene tramite:

- la disposizione ottimale delle postazioni di lavoro;
- la disposizione e l'impiego ottimale degli strumenti di lavoro;
- un'organizzazione del lavoro appropriata per evitare un sovraccarico o un sottocarico di lavoro;
- l'istruzione dei collaboratori: aumento delle conoscenze relative alla prevenzione e alle risorse necessarie per lo svolgimento del lavoro.

Che cos'è l'ergonomia?

Adattare il lavoro alle abilità

Il termine «ergonomia» deriva dalle parole greche «ergon» (lavoro) e «nomos» (regola/legge). L'ergonomia è la disciplina che si occupa della realizzazione e dell'adattamento delle condizioni e delle esigenze lavorative ai bisogni e alle abilità di coloro che lavorano. Essa prende in considerazione le reazioni e i comportamenti dell'uomo nelle diverse situazioni a cui è sottoposto, basandosi sui fondamenti delle scienze tecnologiche e umane, quali la medicina, la sociologia e la psicologia.

Ottimizzare la produttività

L'ergonomia è una disciplina scientifica nata negli Stati Uniti durante il periodo dell'industrializzazione. L'obiettivo principale era quello di ottimizzare la produttività dei collaboratori. Lo studio scientifico dell'ergonomia iniziò nella prima metà del secolo scorso quando diversi fisiologi avviarono degli studi circa la sollecitabilità dell'uomo, nonché circa le abilità umane nello svolgere un'attività nel contesto delle due guerre mondiali. Giungendo dalla Francia, l'ergonomia fu introdotta in Svizzera negli anni cinquanta, dove negli anni settanta uno svizzero, il dott. Etienne Grandjean, professore all'ETH di Zurigo, svolse un ruolo di primo piano a livello internazionale¹³.

Il concetto carico-sollecitazione

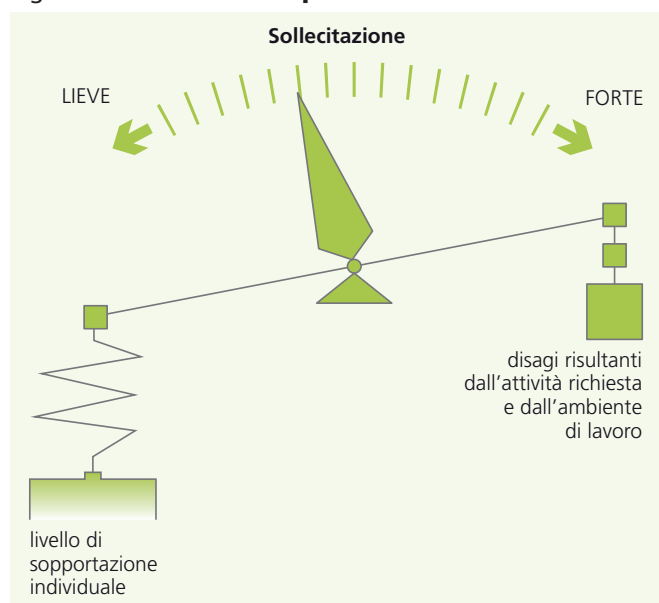
In seguito allo studio condotto sulla possibile interazione tra uomo e lavoro, nell'area germanofona della scienza del

lavoro si è affermato il concetto di carico-sollecitazione. Con *carico* s'intende l'insieme di fattori esterni che influiscono sull'uomo durante il lavoro. Nella stessa situazione, il carico viene sentito in modo identico da tutte le persone. Con *sollecitazione* s'intendono i fattori stressanti legati al lavoro o a una situazione ai quali una persona si sente esposta. Carichi identici possono dunque comportare conseguenze differenti a seconda della predisposizione individuale.

La sollecitazione risulta dalla relazione tra carico e abilità individuali

Tra i carichi figurano sia i disagi che risultano direttamente dal tipo di lavoro e dall'attività richiesta (sforzo e difficoltà legati al lavoro) sia i disagi legati alle condizioni del lavoro, all'ambiente, alla postazione di lavoro, agli oggetti, agli strumenti e all'organizzazione del lavoro. Per la disposizione degli strumenti, dell'ambiente di lavoro nonché per la sua organizzazione sono a disposizione diverse norme internazionali¹⁴.

Figura 2: Ottimizzare la produttività



A seconda del livello di sopportazione individuale, il disagio dovuto ad un'attività richiesta può essere all'origine di una forte sollecitazione.

¹³ Lehrbuch «Physiologische Arbeitsgestaltung», Etienne Grandjean, 1991, Ott Verlag Thun

¹⁴ Sicurezza del macchinario (Misure del corpo umano: EN 547-1, 2 e 3; Principi ergonomici di progettazione: EN 614-1 e 2; Progettazione di dispositivi di informazione e di comando: EN 894-1, 2 e 32; Prestazioni fisiche umane EN 1005-1-4; Applicazione delle norme relative all'ergonomia: EN 13861; Requisiti antropometrici: EN 14738), Progettazione dei sistemi di lavoro (EN 6385), Misurazioni di base del corpo umano (EN 7250), Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (EN 9241-5).

Con carichi s'intendono i fattori che influiscono direttamente o indirettamente sulla persona che svolge un'attività lavorativa (energia, impulso, temperatura, rendimento ecc.). A causa di caratteristiche individuali differenti come l'età, il sesso, le condizioni di salute, la formazione, il grado di pratica ecc., nonché di altri fattori (p.es. la motivazione, i conflitti, l'orario, le esigenze sociali) un carico identico provoca in genere una sollecitazione fisica e psichica differente.

Una buona organizzazione del lavoro riduce il carico e aumenta il livello di sopportazione

È possibile influire positivamente sia sul carico di lavoro sia sul livello di sopportazione. Infatti, una buona progettazione del lavoro riduce il carico aumentando invece il rendimento. Un aumento del livello di sopportazione individuale può essere raggiunto per esempio tramite un'istruzione adeguata e un allenamento mirato (rafforzamento delle risorse). L'affaticamento riduce il livello di sopportazione. Infatti, uno sforzo compiuto con una certa facilità all'inizio della giornata lavorativa può trasformarsi, col passare delle ore, in un carico di lavoro eccessivo diventando così un rischio per la salute. Un numero sufficiente di intervalli aiuta a ridurre la stanchezza ed è necessario per rimanere efficienti e in forma durante tutta la giornata di lavoro.

Dimensionamento delle postazioni lavoro e degli utensili

Per la disposizione delle postazioni di lavoro, delle macchine e degli utensili è molto importante tenere conto delle dimensioni corporee e degli spazi di manovra a disposizione dei collaboratori. Questi fattori tuttavia non bastano da soli al dimensionamento dei posti di lavoro e degli utensili (mobili, macchine, strumenti), dal momento che bisogna considerare sempre anche i movimenti del corpo legati allo svolgimento dell'attività lavorativa. Spesso si riesce a dimensionare le postazioni di lavoro secondo le esigenze individuali soltanto ricorrendo a meccanismi di regolazione variabili.

Statura e spazio di manovra

L'altezza di lavoro dev'essere adattata alla statura e al tipo di lavoro. Sedile, superficie e/o tavolo di lavoro devono essere concepiti come una sola unità al fine di permettere una postura ottimale del corpo. Essi vanno regolati in funzione delle caratteristiche anatomiche e fisiologiche del rispettivo utilizzatore.

- Per i *movimenti del corpo*, in particolare della testa, delle braccia, delle mani, delle gambe e dei piedi lo spazio previsto dev'essere sufficientemente ampio. Dispositivi di comando, utensili e attrezzi devono essere sistemati a portata di mano.

- Le impugnature devono essere adattate all'anatomia e alla funzione della mano, nonché all'attività lavorativa richiesta.
- Qualora fosse necessario esplicitare notevole *forza fisica*, bisognerà facilitare una postura corretta e provvedere ad appoggi adeguati al fine di evitare ulteriori sollecitazioni negative dell'apparato locomotore.

Forza fisica, movimenti del corpo

La forza fisica dell'essere umano dipende dall'età, dal sesso, dalla statura, dal peso e dal grado di affaticamento. La forza sviluppata proviene da una trasformazione energetica a livello muscolare ed è massima negli uomini dell'età tra i 20 e i 30 anni. Nel lavoro muscolare bisogna distinguere tra sollecitazione statica (senza movimenti) e sollecitazione dinamica dei muscoli (con movimenti).

Attività ripetitive che richiedono elevati sforzi fisici costituiscono un rischio per la salute

Il *lavoro dinamico dei muscoli* produce il movimento di un'articolazione, ossia l'articolazione è mossa dalla muscolatura. I movimenti ripetitivi comportano contrazioni e allungamenti muscolari (tensione e rilassamento). Movimenti eseguiti per un periodo prolungato senza un adeguato riposo possono causare diversi disturbi dell'apparato locomotore (p.es. un'inflammatione dei muscoli, nonché una tenosinovite).

L'intensità della forza esercitata dalla schiena, dalle braccia o dalle gambe dipende dalla postura del corpo, dalla direzione del movimento e dalla posizione del punto di applicazione della forza stessa. I movimenti richiesti devono corrispondere alle abilità fisiche delle lavoratrici o dei lavoratori, e i gruppi dei muscoli attivi devono essere sufficientemente forti per sopportare simili sforzi. Per evitare le sollecitazioni eccessive, oltre a mettere a disposizione mezzi ausiliari tecnici, si dovrà pianificare con cura intervalli regolari che consentano un riposo adeguato. È necessario mirare a una buona armonizzazione tra i vari movimenti del corpo; quando le esigenze di precisione nei confronti dei movimenti sono particolarmente elevate, bisogna evitare grandi sforzi fisici ricorrendo, se possibile, all'impiego di mezzi ausiliari.

Posture del corpo

Il lavoro statico logora

L'ideale sarebbe poter lavorare mantenendo una posizione naturale e rilassata. In cosiddette posizioni forzate alcuni muscoli devono rimanere tesi per un periodo prolungato per poter stabilizzare un'articolazione oppure tutta una parte del corpo. Il *lavoro statico dei muscoli* impedisce il



movimento dell'articolazione, ossia l'articolazione viene stabilizzata dalla muscolatura. Un esempio tipico è la stabilizzazione, della schiena quando il lavoro si svolge in posizione inclinata in avanti. In questo caso il lavoro statico dei muscoli provoca una sollecitazione eccessiva di tale parte del corpo.

Le posizioni forzate sono spesso la causa di disturbi dell'apparato locomotore. Specialmente in casi di sollecitazione prolungata si assiste a reazioni fisiche, come p.es. un flusso ridotto del sangue, l'affaticamento dei muscoli e un'infiammazione delle vene; se mancano gli intervalli per consentire un riposo adeguato la situazione diventa ancora più grave, per cui le tensioni muscolari statiche di lunga durata vanno evitate.

Utensili, strumenti

Attrezzi poco maneggevoli logorano e riducono la produttività

Gli utensili e gli strumenti devono armonizzarsi con l'anatomia del corpo umano (ad es. con la mano e con la fisiologia del movimento). Laddove necessario, si terrà conto delle esigenze individuali in funzione del sesso. I lavori di manutenzione e di servizio devono poter essere eseguiti ad una postazione di lavoro sicura e in posizione rilassata. I punti di controllo e di aggiustaggio, le iscrizioni, i punti di misura ecc. devono essere disposti in modo ben visibile e chiaro.

Organizzazione del lavoro

Alternare il carico di lavoro

Le condizioni di sovraccarico e di sottocarico sono da evitare. In presenza di attività che si susseguono una dopo l'altra, è bene evitare una ripartizione troppo spinta in singole fasi di lavoro, e favorire invece lo spazio di lavoro e di manovra dei lavoratori.

Laddove possibile e adeguato, occorre promuovere lo scambio dei posti di lavoro (rotazione delle attività). È anche vantaggiosa la formazione di squadre, possibilmente all'interno di gruppi autonomi di lavoro, tenendo presenti le abilità individuali, i cambiamenti imposti dall'età e le possibilità di sviluppo personali.

Consentire il riposo dopo periodi di elevato carico

Dopo periodi di elevato carico è necessario prevedere pause e momenti di riposo; solo in questo modo è possibile evitare l'affaticamento eccessivo, la spossatezza o rischi a lungo termine per la salute.

Addestramento

I superiori devono fornire le informazioni necessarie per poter organizzare le postazioni di lavoro in maniera adeguata. L'uso corretto degli strumenti e dei mezzi ausiliari presuppone un adeguato addestramento dei collaboratori. Gli sforzi volti a creare dispositivi ergonomicamente corretti sono inutili se i dispositivi stessi non sono adattati alle caratteristiche individuali o sono usati in maniera sbagliata.

3. Basi legali

Leggi di riferimento

I requisiti ergonomici e i requisiti concernenti l'organizzazione del lavoro obbligatori, nonché i presupposti per ordinare l'allestimento di una perizia tecnica sono disciplinati dall'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro¹⁵ e dall'ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali¹⁶. Inoltre, si è tenuto conto dell'ordinanza 5 concernente la legge sul lavoro¹⁷ che disciplina la protezione dei giovani lavoratori nonché dell'ordinanza sui lavori pericolosi e gravosi durante la gravidanza e la maternità¹⁸.

Art. 2 OLL 3 Principio

- 1 Il datore di lavoro deve adottare tutte le disposizioni e tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare e migliorare la tutela della salute fisica e psichica, provvedendo segnatamente affinché:
 - a. vengano condizioni di lavoro conformi alle esigenze dell'ergonomia e della tutela della salute;
 - b. effetti di natura fisica, chimica e biologica non danneggino la salute;
 - c. siano evitati sforzi eccessivi o troppo monotoni;
 - d. il lavoro sia organizzato in modo adeguato.
- 2 I provvedimenti di tutela della salute richiesti dalle autorità al datore di lavoro devono essere proporzionati alle ripercussioni che hanno sulla struttura edilizia ed organizzativa dell'azienda.

Art. 4 OLL 3 Perizia tecnica

Quando vi sono dubbi circa l'adempimento delle esigenze in materia di tutela della salute, le autorità possono chiedere al datore di lavoro di presentare una perizia tecnica.

¹⁵ RS 822.113 Ordinanza 3 del 18 agosto 1993 concernente la legge sul lavoro (Tutela della salute, OLL 3)

¹⁶ RS 832.30 Ordinanza del 19 dicembre 1983 sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI)

¹⁷ RS 822.115 Ordinanza 5 del 28 settembre 2007 concernente la legge sul lavoro (Ordinanza sulla protezione dei giovani lavoratori, OLL 5)

¹⁸ RS 822.111.52 Ordinanza del DEFR del 20 marzo 2001 sui lavori pericolosi e gravosi durante la gravidanza e la maternità (Ordinanza sulla protezione della maternità)

Art. 5 OLL 3 Informazione e istruzione dei lavoratori

- 1 Il datore di lavoro provvede affinché tutti i lavoratori occupati nella sua azienda, inclusi quelli di altre aziende operanti presso di lui, siano informati e istruiti in modo sufficiente e adeguato circa i possibili pericoli fisici e psichici connessi alla loro attività e i provvedimenti per la tutela della salute. Tale informazione e tale istruzione devono essere fornite al momento dell'assunzione e ogniqualvolta subentri una modifica essenziale delle condizioni di lavoro; se necessario, esse devono essere ripetute.
- 2 Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori si attenano ai provvedimenti per la tutela della salute.
- 3 L'informazione e l'istruzione vanno fornite durante le ore di lavoro e non devono andare a carico dei lavoratori.

Art. 23 OLL 3 Esigenze generali

I posti e le attrezzature di lavoro vanno concepiti ed installati secondo principi ergonomici. Il datore di lavoro e i lavoratori provvedono ad un loro corretto impiego.

Art. 24 OLL 3 Esigenze particolari

- 1 Nei posti di lavoro dev'essere assicurato spazio libero sufficiente affinché non sia ostacolata la possibilità di movimento dei lavoratori nell'esercizio della loro attività.
- 2 I posti di lavoro permanenti devono essere sistemati in modo che il lavoro possa essere svolto in una posizione del corpo naturale. Le sedie devono essere comode e adattate al lavoro da effettuare e al lavoratore; all'occorrenza vanno forniti braccioli e poggiatesta.
- 3 I posti di lavoro devono essere possibilmente apprestati in modo da consentire di lavorare seduti oppure alternativamente seduti e in piedi. Se il lavoro può essere svolto solamente in piedi vanno messi a disposizione posti a sedere utilizzabili saltuariamente.
- 4 I posti di lavoro vanno strutturati, mediante provvedimenti appropriati quali pareti protettive o isolamento in locali separati, in modo da proteggere i lavoratori da effetti nocivi alla salute provocati da impianti d'esercizio o depositi vicini.
- 5 I posti di lavoro permanenti vanno istituiti in locali con vista sull'esterno. I locali senza finestre esterne possono essere adibiti a posti di lavoro soltanto qualora mediante particolari provvedimenti edilizi ed organizzativi sia assicurato, nell'insieme, l'adempimento delle esigenze di tutela della salute.

Adottare debiti provvedimenti per ridurre al minimo le operazioni di spostamento manuale dei pesi

Art. 25 OLL 3 Pesi

- ¹ Per evitare che i lavoratori debbano spostare manualmente pesi, il datore di lavoro adotta i debiti provvedimenti organizzativi e mette a disposizione dei lavoratori le attrezzature di lavoro appropriate, segnatamente gli equipaggiamenti meccanici.
- ² Se lo spostamento manuale di pesi è inevitabile, per sollevare, portare e spostare carichi pesanti o poco maneggevoli devono essere messe a disposizione e utilizzate attrezzature di lavoro adeguate, che consentano una manipolazione sicura e non pericolosa per la salute.
- ³ Il datore di lavoro deve informare i lavoratori riguardo ai pericoli connessi alla manipolazione di carichi pesanti e poco maneggevoli, e istruirli sul modo corretto di sollevare, portare e spostare tali carichi.
- ⁴ Il datore di lavoro deve informare i lavoratori sul peso e il centro di gravità dei carichi.

Art. 27 OPI Accessibilità

Le attrezzature di lavoro devono essere accessibili senza pericolo per l'esercizio normale, l'esercizio particolare (art. 43) e la manutenzione; altrimenti, devono essere presi i necessari provvedimenti di sicurezza. In merito vanno soddisfatte le esigenze relative alla tutela della salute conformemente all'ordinanza 3 del 18 agosto 1993 concernente la legge sul lavoro (OLL3), e segnatamente per quanto concerne l'ergonomia.

Usare le attrezzature in modo conforme alla loro destinazione e senza correre rischi

Art. 32a OPI Utilizzazione delle attrezzature di lavoro

- ¹ Le attrezzature di lavoro devono essere impiegate solo secondo le condizioni d'uso previste. È consentito segnatamente usarle solo per i lavori e nei luoghi per i quali sono idonee. Devono essere osservate le indicazioni del fabbricante in merito al loro uso.
- ² Le attrezzature di lavoro devono essere collocate e integrate nell'ambiente di lavoro in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori. In merito vanno soddisfatte le esigenze relative alla tutela della salute conformemente all'OLL 3, segnatamente per quanto concerne l'ergonomia.
- ³ Dopo ogni montaggio occorre controllare che le attrezzature di lavoro impiegabili in luoghi diversi siano state montate correttamente, funzionino perfettamente e possano essere utilizzate nelle condizioni d'uso previste. Il controllo deve essere documentato.
- ⁴ Se le attrezzature di lavoro subiscono modifiche essenziali o vengono usate in condizioni non previste dal fabbricante o in modo non conforme alla loro destinazione, i possibili rischi che ne derivano devono essere ridotti in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori.



4. Lo strumento di valutazione:

procedure per l'osservazione, l'identificazione e la valutazione di situazioni di lavoro problematiche

Osservazione del lavoro

(strumento di valutazione, pag. 4)

Acquisire una prospettiva globale

Descrivete in poche parole alla pagina 4 dello strumento di valutazione la(e) situazione(i) da voi ritenuta(e) problematica(che) da sottoporre alla valutazione, rispondendo alle seguenti domande:

- Che cosa si fa – quali sono le attività svolte (ad es. manipolazione di carichi e di attrezzi, lavorazione o montaggio di singoli elementi, registrazione di merci e incasso, stesura di rapporti sotto dettatura)?
- Quanto tempo dura ogni attività (in media, quante ore per giornata lavorativa)?
- Come e con quali mezzi vengono svolte queste attività (dettagli rilevanti concernenti le attività lavorative richieste, come i materiali adoperati, gli strumenti di lavoro, le frequenze)?
- Quali sono le sollecitazioni tipiche (posizioni forzate, pesi, movimenti ripetitivi)?

Identificazione delle condizioni di lavoro critiche

Focalizzazione sui rischi e sulle sollecitazioni

Il secondo passo consiste nell'individuare le attività problematiche e la postazione di lavoro (fate una crocetta nella casella corrispondente). Le risposte date in precedenza potranno essere utili per le domande seguenti:

- Che cosa viene considerato rischioso (ad es. movimentazione ripetitiva di merci, lavori svolti in posture scomode, cattive condizioni visive, nessuna variazione negli sforzi)?
- Dove avvengono rilevanti sollecitazioni (ad es. sollecitazione della schiena, sollecitazione delle gambe, sollecitazione degli occhi, nessuna pausa)?
- Quali settori devono essere sottoposti ad un esame più preciso e quali sono i punti da esaminare più approfonditamente per valutare la sollecitazione?

Esempio tipico

In una postazione di lavoro, l'attività richiesta consiste nell'imballare merci del peso tra i 10 e i 20 kg stando quasi tutto il giorno in piedi. Le merci vengono tolte da un carrello di trasporto e riposte sul tavolo di lavoro. A tal fine, i lavoratori devono piegarsi fortemente in avanti oltre il bordo del carrello di trasporto. Dopo aver imballato le merci e incollato le rispettive etichette sui pacchi, questi ultimi vengono riposti in un altro carrello di trasporto. Ogni ora vengono preparati circa 30 pacchi, il che comporta 60 azioni di sollevamento all'ora. A fine giornata, l'inserimento dei dati relativi alle merci imballate si svolge ad un'altra postazione di lavoro nello stesso locale stando seduti davanti al PC. In questo esempio viene esaminata più precisamente soltanto la prima attività tenendo conto dei punti da valutare negli ambiti: «postura/movimenti compiuti durante il lavoro» e «configurazione della postazione di lavoro».

Tabella 2: Descrizione e valutazione dell'esempio proposto

Attività	Durata (ore al giorno)	Descrizione dettagliata (materiali, attrezzature di lavoro, frequenza ecc.)	da valutare	
			Postura/movimenti	Configurazione della postazione di lavoro
Imballaggio di merci	7	Sollevarle le merci (10 – 20 kg) togliendole dal carrello per posarle sul tavolo (in posizione inclinata), ca. ogni 2 minuti, imballare e incollare le etichette, riporre le merci in un altro carrello	✓	✓
Inserimento dei dati delle merci davanti allo schermo	1	Inserire i dati davanti allo schermo (da seduti)		



Ambito da valutare: «Configurazione della postazione di lavoro» (strumento di valutazione, pag. 5 segg.)

L'analisi si riferisce all'ambiente fisico immediato delle lavoratrici/dei lavoratori. Essa tiene conto degli strumenti di lavoro, dei mobili e dei mezzi ausiliari, nonché del loro posizionamento e delle loro dimensioni.

REGOLA

La valutazione delle sollecitazioni legate all'attività lavorativa va effettuata soltanto se si passano in media più di due ore al giorno alla rispettiva postazione di lavoro per svolgere un'attività.

Evitare le posture forzate

La libertà di movimento, lo spazio operativo, le superfici di lavoro, l'altezza delle superfici per lavori da eseguire in piedi o stando seduti, la distanza visiva, la posizione seduta, la posizione in piedi, le sedie di lavoro e gli attrezzi sono i punti da esaminare nell'ambito «configurazione della postazione di lavoro». Vanno valutati i criteri di protezione della salute elencati. Se tutti i criteri vengono rispettati il punto sottoposto a esame risulta soddisfatto.

Qualora uno dei criteri non venisse rispettato, le esigenze ergonomiche concernenti la tutela della salute non verranno considerate soddisfatte.

Esempio tipico (seguito)

Nell'esempio citato in precedenza vanno dunque esaminati i punti seguenti: «libertà di movimento, superficie di lavoro e spazio operativo», «altezza di lavoro» nonché «posizione in piedi e da seduti». L'attività «inserimento dei dati delle merci nel PC» non va valutata, dal momento che per svolgerla le lavoratrici/i lavoratori passano soltanto 1 ora al giorno a questa postazione di lavoro. Per ulteriori informazioni sull'ambito riguardante la configurazione della postazione di lavoro consultare pag. 17 segg.

Ambito da valutare: «Posture e movimenti da adottare durante il lavoro» (strumento di valutazione, pag. 10 segg.)

Utilizzare lo strumento di valutazione solo per valutare situazioni sollecitanti

Per poter valutare le sollecitazioni alle quali sono sottoposte/i le lavoratrici/i lavoratori a causa di posture e movimenti del corpo scomodi le diverse parti del corpo vengono esaminate separatamente.

Tabella 3: **Esempio tipico con valutazioni evidenziate e relativi valori di sollecitazione**

		Piegamento e/ o torsione della schiena			Movimenti con carico/min.			Durata dell'attività in ore		
		eretta	leggero	forte	1-5	6-10	> 10	< 2	2-4	> 4
Carico in kg	< 5	2	4	6	2	4	6	2	4	6
	5-15	4	6	8	4	6	8	4	6	8
	15-25	6	8	10	6	8	10	6	8	10
	> 25	8	10	12	8	10	12	8	10	12
Durata dell'attività in ore	< 2	2	4	6	2	4	6	Somma dei punti di sollecitazione: 39		
	2-4	4	6	8	4	6	8	per una donna: +4		
	> 4	6	8	10	6	8	10	per età > 50: +2		
								Valore totale:		43

Criterio protezione della salute:

□ ≤ 30: soddisfatto

□ ≥ 30: non soddisfatto

Provvedimento: _____

REGOLA

Le sollecitazioni riguardanti soltanto una parte del corpo e legate a posture o a movimenti compiuti durante il lavoro apparentemente non dannosi per la salute non vanno valutate.

Nell'esempio tipico precedente vanno dunque esaminati i tre punti seguenti: «sollecitazione della schiena provocata da carichi rilevanti», «sollecitazione delle spalle e delle braccia», nonché «sollecitazione delle anche e delle gambe».

Valutazione

Si valutano le posture e/o le condizioni di lavoro più dannose per la salute identificate all'inizio. Per valutare la sollecitazione della schiena, esistono tre tabelle apposite da applicare a seconda della presenza e della frequenza di movimentazioni di carichi rilevanti. Ulteriori tabelle servono a rilevare le sollecitazioni della nuca, delle spalle e delle braccia, delle mani, nonché delle anche e delle gambe. Alla fine vengono valutate le possibilità di riposarsi.

La sollecitazione di una parte del corpo viene determinata in base ai punti di sollecitazione. A tal fine si procede nel modo seguente: per ogni parte della valutazione (p.es. «sollecitazione della nuca») si scelgono i criteri orizzontali e verticali della matrice corrispondente alle osservazioni. I valori di sollecitazione corrispondono ai valori delle caselle d'intersezione della matrice sui quali si calcola la somma.

Esempio tipico (seguito)

Utilizzare lo strumento di valutazione solo per valutare situazioni sollecitanti

Nel nostro esempio i pacchi pesano tra i 10 e i 20 kg, il che corrisponde alle categorie dei carichi tra i 5 – 15 kg nonché tra i 15 – 25 kg. Qualora si ripetessero frequentemente entrambe le categorie di carichi, viene indicata la categoria più alta. Se i pacchi pesanti vengono sollevati soltanto occasionalmente, è possibile interpolare tra le categorie in conformità all'esempio. Se nella matrice vengono contrassegnati i punti d'intersezione, risultano 5 punti d'incrocio con i seguenti valori: 8 oppure 10, 4 oppure 6, 8 oppure 10, 10 e 6. Stabilendo il valore medio del peso stabiliamo la somma nel modo seguente: $9+5+9+10+6=39$.

Nell'esempio si tratta di una donna giovane, per cui aggiungiamo altri 4 punti. Ne risulta un totale di 43 punti, il che corrisponde ad un valore nettamente superiore a quello definito dal criterio della protezione della salute. Sarà dunque necessario adottare provvedimenti adeguati, come l'impiego di dispositivi di sollevamento. Lo strumento di valutazione contiene le indicazioni relative al valore massimo di sollecitazione ritenuto accettabile per ogni parte del corpo. Qualora la somma superasse il rispettivo valore

limite, le esigenze ergonomiche concernenti la protezione della salute non verrebbero soddisfatte.

A pag. 17 segg. della presente guida, troverete ulteriori informazioni sulla tematica «posture e movimenti da adottare durante il lavoro».

Come procedere dopo la valutazione (strumento di valutazione, pag. 3 & 15)

In base ai diversi risultati della valutazione si stabilisce come procedere di comune accordo con l'azienda:

- i requisiti sono soddisfatti, per cui non sono richieste misure di protezione supplementari.
- i requisiti non sono soddisfatti. In base ai risultati della valutazione:
 - di comune accordo con l'azienda si definiscono gli obiettivi di tutela e si stabiliscono le misure concrete di prevenzione a favore della protezione della salute;
 - viene dato l'incarico di allestire una perizia tecnica ai sensi dell'art. 4 OLL 3 in caso di problemi complessi.

Se un punto sottoposto a esame non fosse soddisfatto e venisse ordinata l'attuazione di misure di protezione, queste possono essere in molti casi concretizzate rapidamente basandosi sul contenuto della domanda del punto stesso. Per l'allestimento di una perizia tecnica delle condizioni ergonomiche si consiglia all'azienda di rivolgersi preferibilmente a ergonomi certificati¹⁹.

¹⁹ Ad es. postgraduati NDS / MAS oppure SPF & UNIL in lavoro & salute con specializzazione in «ergonomia», ergonomi accreditati presso il CREE (vedi www.SwissErgo.ch)

5. Verifica della «postazione di lavoro»: approfondimenti

L'importanza della qualità della postazione di lavoro aumenta proporzionalmente al tempo che vi si trascorre

La configurazione della postazione di lavoro viene valutata in base alle attrezzature, ai mobili e ai mezzi ausiliari utilizzati, tenendo conto anche del modo in cui sono disposti e della loro dimensione. L'organizzazione del lavoro diventa un fattore rilevante per la salute, qualora la lavoratrice/il lavoratore svolgesse un'attività alla stessa postazione di lavoro per almeno due ore e il lavoro venisse effettuato soprattutto da seduti o in piedi.

Dal momento che l'allestimento della postazione di lavoro dipende in gran parte dall'attività da svolgere nonché dagli strumenti a disposizione, non è possibile fornire criteri specifici per qualsiasi eventualità.

Basi

La valutazione della configurazione della postazione di lavoro si basa sullo strumento *Ergonomic Workplace Analysis* (analisi ergonomica della postazione di lavoro) e tiene conto delle norme internazionali elencate nel capitolo «Che cos'è l'ergonomia?»²⁰.

Le valutazioni si basano su metodi sviluppati in Finlandia e in Svizzera nel settore della medicina riabilitativa

La *Ergonomic Workplace Analysis* è uno strumento sviluppato nel 1989 dal *Finnish Institute of Occupational Health*, di cui è stata verificata l'affidabilità («reliability») ²¹ e la validità ²². Per questo motivo può essere applicato per una successiva rianalisi finalizzata alla misurazione degli effetti di un adeguamento della postazione di lavoro nonché di un'eventuale riabilitazione. Il presupposto teorico di questo strumento d'analisi è costituito dai settori della fisiologia del lavoro, della biomeccanica, della psicologia del lavoro, dell'igiene nonché da modelli d'organizzazione del lavoro. L'analisi si basa su una descrizione precisa delle attività lavorative richieste e della postazione di lavoro. I lavori tipici svolti da una persona vengono osservati, registrati e valutati in base a 14 punti diversi.

Questi punti riguardano la sollecitazione fisica, l'ambiente diretto di lavoro, l'organizzazione del lavoro, le possibilità dei lavoratori di poter influire sul processo lavorativo e di trarne soddisfazione. In questo modo si ottiene un profilo della postazione di lavoro e delle attività richieste. In base a questi dati si possono riconoscere sia i fattori fortemente dannosi sia i fattori favorevoli alla salute e proporre misure mirate per migliorare la situazione. Il presente strumento di valutazione tiene conto soltanto del punto 1: «postazione di lavoro».

Adattabilità e spazio sufficiente permettono di assumere posture naturali

Sostanzialmente la valutazione della postazione di lavoro dipende dalla disposizione degli utensili e dalla possibilità di poter assumere posture naturali e comode senza essere ostacolati nei movimenti. Si tratta di verificare se:

- le lavoratrici/i lavoratori possono adattare la postazione di lavoro e gli strumenti ai propri bisogni e se le opzioni disponibili vengono sfruttate per migliorare la situazione;
- le lavoratrici/i lavoratori possono svolgere la loro attività lavorativa assumendo una posizione favorevole alla salute (disposizione degli utensili) e, considerate le attività richieste, se vengono sostenuti in tal senso;
- lo spazio è sufficiente per poter cambiare la posizione di lavoro e per potersi muovere liberamente.

Le norme e le leggi internazionali devono essere rispettate

La valutazione avviene in base alle norme internazionali concernenti l'obbligo del rispetto dei principi ergonomici nella concezione delle postazioni di lavoro applicate in Svizzera e nei Paesi dell'UE²³, nonché alle prescrizioni e alle raccomandazioni contenute nelle Indicazioni relative all'OLL3, in particolare negli articoli 23 e 24.

Ogni singolo individuo va protetto

Le postazioni di lavoro vanno valutate in funzione dei bisogni delle persone che vi lavorano realmente. Occorre dunque che al momento della valutazione queste siano presenti.

²⁰ Gesundheitlicher und ökonomischer Nutzen betrieblicher Gesundheitsförderung und Prävention, IGA-Report 3, Julia Kreis und Wolfgang Bödeker, BKK Bundesverband und Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, 2003

²¹ Si parla di un'elevata «reliability» (affidabilità), quando da una misurazione ripetuta sotto le stesse condizioni si ottiene lo stesso risultato.

²² Si parla di una buona validità quando nel corso di una misurazione viene misurato effettivamente quanto corrisponde allo scopo della misurazione. Riferito al nostro caso si tratta dunque delle sollecitazioni legate al lavoro e degli eventuali rischi per la salute.

²³ Gesundheitlicher und ökonomischer Nutzen betrieblicher Gesundheitsförderung und Prävention, IGA-Report 3, Julia Kreis und Wolfgang Bödeker, BKK Bundesverband und Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, 2003

Parti da valutare

Libertà di movimento, spazio operativo e superficie di lavoro (strumento di valutazione, pag. 5 & 6)

In questa parte si tratta di esaminare le seguenti dimensioni:

- lo spazio di manovra;
- la disposizione verticale di impugnature, elementi di manovra, attrezzi ecc. in relazione ai lavoratori;
- lo spazio operativo e di manovra orizzontale all'altezza del tavolo (punto di riferimento per la misurazione/valutazione: la spalla della lavoratrice/del lavoratore);
- il dimensionamento della superficie di lavoro.

Altezza di lavoro stando in piedi oppure seduti (strumento di valutazione, pag. 6)

È possibile assumere una postura naturale? In questo caso si tratta di valutare lo sforzo fisico, in particolare in termini di carico statico e sollecitazione visiva. L'altezza ottimale di lavoro viene determinata da tre fattori: la posizione del gomito, la distanza visiva e l'angolo visivo. Di conseguenza, l'altezza dipende dall'attività lavorativa (p.es. lavori di precisione come il montaggio elettrico rispetto a lavori pesanti come la lavorazione di pezzi pesanti), dalle dimensioni del corpo (in particolare dalla differenza tra donne e uomini) e dalla tecnica di lavoro.

Per determinare l'altezza del gomito basta tenere la spalla e l'avambraccio in posizione rilassata.

REGOLA

Se il lavoro comprende diverse attività, si rileva l'altezza di lavoro in cui viene svolta l'attività più sollecitante.

Distanze visive e angolo visivo, schermo (strumento di valutazione, pag. 7)

Secondo i criteri della protezione della salute, la distanza visiva dovrebbe essere proporzionale alla dimensione dell'oggetto osservato: un oggetto piccolo richiede una distanza visiva inferiore e una superficie di lavoro più alta – e viceversa. Oggetti distanti meno di 1 m che devono essere confrontati costantemente, devono trovarsi alla stessa distanza visiva.

L'oggetto maggiormente osservato deve trovarsi di fronte alla persona. Rispetto al piano orizzontale, l'angolo visivo può variare a seconda della posizione di lavoro dai 15° ai 45° (vedi strumento di valutazione, figura a pag. 7).

Per evitare posture forzate durante un periodo prolungato a causa della qualità insufficiente dell'immagine sugli schermi, è necessario che le esigenze minime richieste per la qualità dell'immagine e della scrittura vengano rispettate.

Posizione da seduti e posizione in piedi (strumento di valutazione, pag. 8)

Per evitare una sollecitazione unilaterale delle gambe e della parte inferiore della schiena, è necessario che le attività lavorative possano essere svolte da seduti oppure alternativamente da seduti e in piedi.

Se l'attività viene eseguita prevalentemente stando in piedi, bisogna che vengano messi a disposizione appositi sostegni. Se una sedia viene utilizzata contemporaneamente da diverse persone, dovrebbe essere facilmente regolabile in poco tempo. La necessità di utilizzare sedie munite di rotelle, uno schienale alto oppure braccioli ecc. dipende dal tipo di lavoro.

Sedie da lavoro (strumento di valutazione, pag. 8)

Persone di statura molto alta o molto bassa richiedono tavoli e sedie di altezza diversa

Lo scopo di una sedia da lavoro è quello di offrire un appoggio stabile in una posizione:

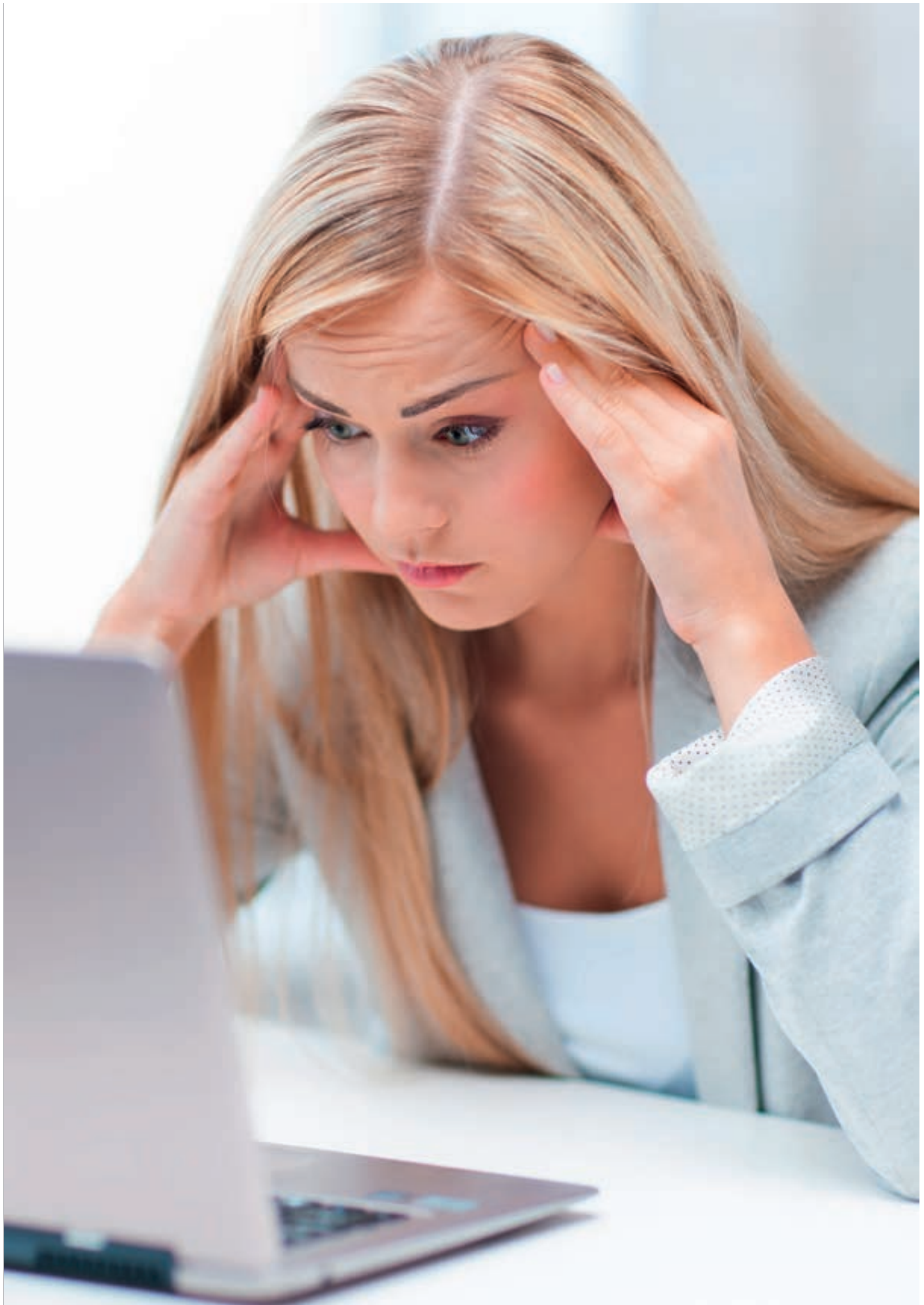
- che sia comoda per l'utilizzo prolungato,
- che soddisfi le esigenze fisiologiche,
- e che sia appropriata per eseguire il lavoro richiesto.

Col passare del tempo, ogni sedia diventa scomoda (vedi strumento di valutazione, «sollecitazione delle anche e delle gambe», pag. 13). Una sedia da lavoro deve consentire di assumere una postura che corrisponda alla misura corporea individuale nonché all'attività offrendo inoltre l'appoggio necessario per la schiena. Essa deve offrire la possibilità di cambiare le posizioni (ad es. posizione seduta eretta, inclinata in avanti o all'indietro con appoggio).

Utensili e mezzi ausiliari

(strumento di valutazione, pag. 9)

Affinché l'uso manuale non comporti una sollecitazione troppo elevata, la grandezza, la forma, il peso e il materiale degli utensili dovrebbero permettere una presa ottimale. L'impiego degli utensili non dovrebbe richiedere un elevato sforzo. Eventuali vibrazioni dovranno essere ridotte al minimo.



6. Valutazione di «posture e movimenti da adottare durante il lavoro»: approfondimenti

Per poter valutare le sollecitazioni alle quali le lavoratrici/lavoratori sono esposti a causa di posture sfavorevoli, bisogna esaminare separatamente le diverse parti del corpo. A tale scopo, il presente strumento di valutazione prevede la seguente suddivisione del corpo in zone: nuca, spalle e braccia, schiena, mani, anche e gambe.

Qualora durante l'ispezione di un'azienda si notassero spontaneamente posture o movimenti compiuti dalle lavoratrici/dai lavoratori dannosi alla salute, si dovranno innanzitutto chiarire a quale delle parti del corpo sopra elencate dovrà riferirsi l'analisi condotta in base allo strumento di valutazione.

Basi

La base è costituita da strumenti provati dell'autorità britannica per la sicurezza occupazionale

La valutazione della postura e dei movimenti si basa su due strumenti provati: il Quick Exposure Check (QEC) e l'Ovako Working Posture Analysing System (OWAS). Il QEC è stato sviluppato dal Robens Centre for Health Ergonomics in Gran Bretagna, e l'autorità britannica Health and Safety Executive HSE consiglia di applicarlo in pratica come strumento di analisi dei rischi. L'OWAS è stato sviluppato dal Finnish Institute of Occupational Health. Entrambi gli strumenti partono dal presupposto che diversi fattori sollecitanti agiscono su singole parti del corpo. Non si tratta di azioni indipendenti bensì combinate. Per esempio, lo spostamento manuale prolungato di pesi elevati sollecita la schiena. Anche le posture assunte durante un periodo prolungato come le forti inclinazioni in avanti, le inclinazioni laterali oppure le attività lavorative svolte in posizioni scorrette con la schiena «storta» comportano una grave sollecitazione. In base a questi strumenti, i fattori comportamentali vengono valutati sia individualmente sia in maniera combinata. La movimentazione di pesi elevati nonché le attività svolte in posizioni sfavorevoli vengono considerate sollecitanti, in particolare quando si tratta di una combinazione tra lavori svolti in posizione scomoda e movimentazione di pesi elevati. Per poter valutare la sollecitazione combinata, questi strumenti di lavoro non prevedono la risposta sì/no, bensì i dati relativi alle singole sollecitazioni vengono rilevati per mezzo di una matrice e poi scalati.

Parti da valutare

Sollecitazione della schiena

(strumento di valutazione, pag. 10)

Per la movimentazione di carichi la legge prevede un'adeguata organizzazione dei processi lavorativi

Per valutare la sollecitazione della schiena sono previste tre tabelle:

- valutazione e valori limite nei casi di sollecitazione senza carichi rilevanti.
- valori limite per i pesi dei carichi a seconda del sesso e dell'età della persona. Questi carichi sono tollerabili se vengono sollevati soltanto occasionalmente e se esiste la possibilità di tenerli a stretto contatto con il corpo. Qualora i pesi dovessero superare i limiti, sarà necessario adottare misure speciali. Come menzionato nelle istruzioni relative all'art. 24 dell'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro è necessario osservare ulteriori requisiti di protezione della salute per le donne incinte e i giovani.
- Ulteriori ausili di valutazione e valori limite per sollecitazioni in caso di movimenti frequenti con carichi rilevanti.

Vanno rilevati i seguenti fattori:

- postura assunta durante il lavoro
- durata dell'attività in ore
- pesi da spostare manualmente
- frequenza dei movimenti con carichi/ripetività
- tipo di lavoro muscolare (statico/dinamico)

Categoria: carichi in kg

I valori di riferimento applicati a livello internazionale limitano i carichi

Se l'attività comporta lo spostamento manuale di pesi da parte delle lavoratrici/ dei lavoratori, la valutazione dei pesi avverrà tramite interrogazione oppure misurazione. In caso di sollevamenti occasionali di pesi, la tabella B2 a)/strumento di valutazione, pag. 10 definisce i limiti di carichi differenziati a seconda del sesso e dell'età. Qualora i carichi fossero superiori ai valori limite, occorrerà adottare misure speciali per poter soddisfare i criteri di protezione della salute. Qualora i pesi fossero sollevati sovente, dovranno essere soddisfatti anche i criteri contenuti nella tabella B2 b)/strumento di valutazione, pag. 11. A tale scopo, i pesi vengono aggiudicati ad una delle classi di valutazione predefinite: < 5 kg, 5–15 kg, 15–25 kg, > 25 kg. Sebbene la movimentazione di carichi superiori a 25 kg richieda sempre l'osservanza di specifiche misure di protezione della salute, la tabella B riguarda anche questa categoria per permettere comunque di effettuare una valutazione dell'entità del rischio per la salute.

Categoria: durata dell'attività in ore

La movimentazione di carichi pesanti richiede lunghi periodi di riposo

In questo caso si tratta di misurare la durata totale del lavoro quotidiano effettuato dalla lavoratrice/dal lavoratore. Le informazioni in merito vengono raccolte sul posto, e i risultati vengono poi classificati in base ai seguenti criteri:

- attività lavorative della durata massima di due ore al giorno
- attività lavorative di durata compresa tra 2 e 4 ore al giorno
- attività lavorative di durata superiore a 4 ore al giorno

Categoria: **postura della schiena**

A seconda dell'angolo di divergenza dalla verticale, aumenta la sollecitazione della schiena dal momento che i muscoli devono compensare il momento torcente. Essendo più corto il braccio di leva, la forza muscolare richiesta è elevata, per cui il disco intervertebrale è sottoposto a forte sollecitazione di compressione. Posture asimmetriche richiedono una forza supplementare della muscolatura stabilizzante e di conseguenza vanno possibilmente evitate.

Categoria: **movimenti effettuati con carichi/minuto**

In questo caso viene valutata la ripetitività dei movimenti effettuati dalla schiena spostando nello stesso tempo manualmente dei carichi. Si tratta di scoprire se i lavoratori sollecitati in caso di movimentazione di carichi devono piegare regolarmente la schiena in avanti, lateralmente o compiere delle torsioni.

Per il rilevamento e la valutazione di questo fattore sollecitante bisogna utilizzare soltanto la tabella pag. 11, b) «inserendo i dati relativi a movimenti frequenti con carichi rilevanti».

Categoria: **lavoro dinamico/statico**

In questo caso si tratta di verificare se l'attività lavorativa viene svolta in modo piuttosto dinamico oppure piuttosto statico. Si parla di un'attività dinamica quando le lavoratrici/i lavoratori compiono movimenti ripetutamente interrotti. Per contro si parla di un'attività statica, quando le persone rimangono sempre allo stesso posto, stando praticamente tutto il giorno seduti o in piedi. In tal caso i muscoli della schiena restano immobili per un periodo prolungato. Per il rilevamento e la valutazione di questo fattore sollecitante bisogna utilizzare soltanto la tabella pag. 11, c) «sollecitazione della schiena senza carichi rilevanti».

Sollecitazione della nuca

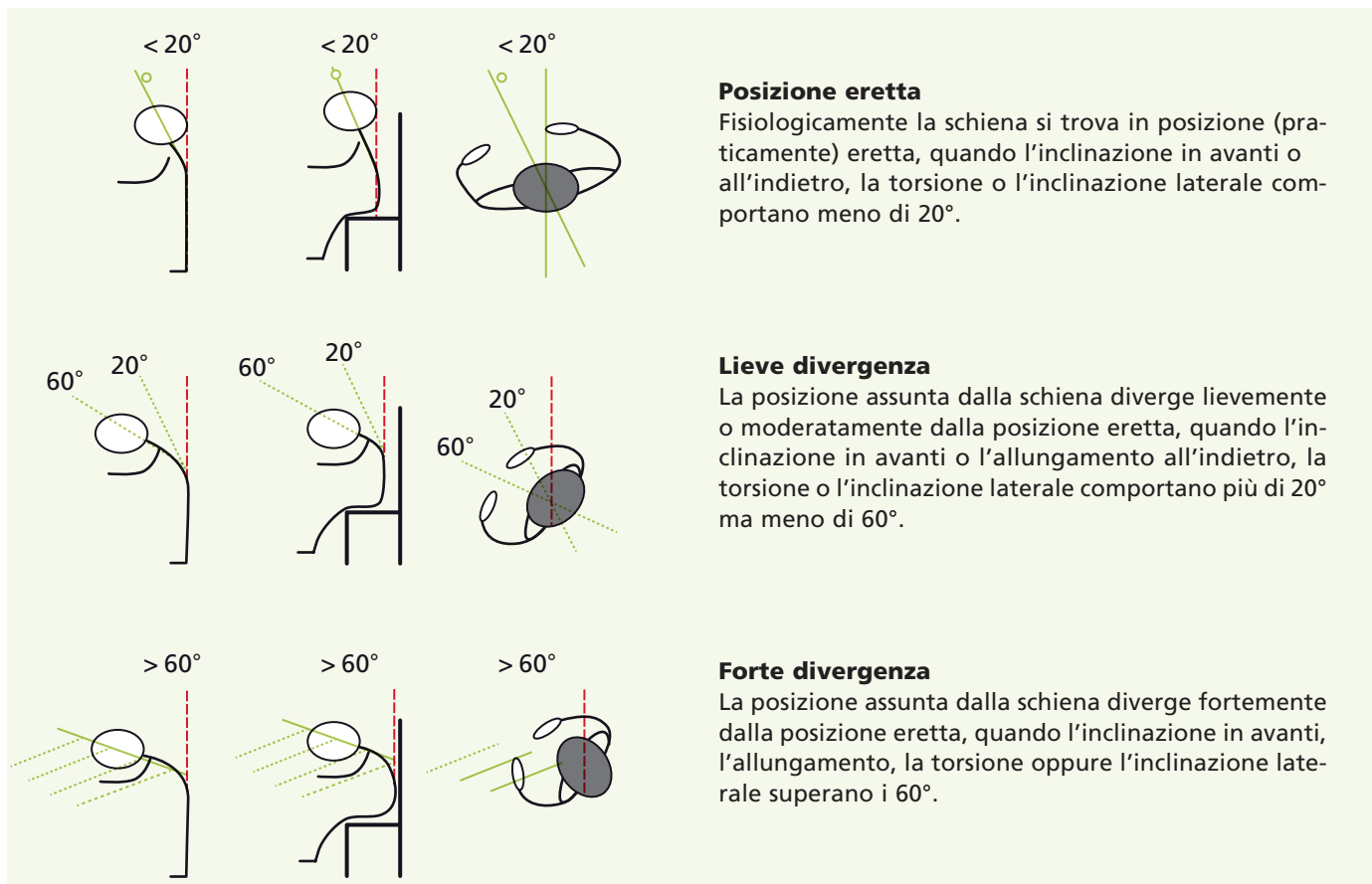
(strumento di valutazione, pag. 7)

Nella maggior parte dei casi, la postura della testa dipende dall'attività visiva

Vanno rilevati i seguenti fattori:

- postura della nuca
- durata della(e) postura(e) adottata(e)
- esigenze visive.

Grafico 3: **La postura assunta durante il lavoro è sostanzialmente responsabile della sollecitazione della schiena**



Definizione della postura eretta della schiena, di una lieve divergenza e di una forte divergenza.

Categoria: **postura della nuca**

Per valutare la postura della nuca, vanno considerati due aspetti, ossia l'adozione e la durata di una posizione divergente dalla postura eretta.

Tabella 4: **Definizione della postura eretta o divergente della nuca nonché della costanza di posizione**

Posizione eretta	Divergenza	
Fisiologicamente la nuca è in posizione eretta quando l'inclinazione in avanti o l'inclinazione laterale, l'allungamento all'indietro, la torsione verso destra o verso sinistra comportano meno di 20°.	La posizione assunta dalla nuca diverge dalla posizione eretta quando, rispetto al busto, l'inclinazione, l'allungamento all'indietro, la torsione oppure la flessione laterale supera i 20°.	
	Queste posture vengono assunte occasionalmente.	Queste posture vengono assunte frequentemente, ossia, praticamente, costantemente.

Particolare attenzione va riservata alle persone che portano occhiali con lenti progressive. Infatti, per utilizzare la parte focale inferiore della lente, tendono a piegare la testa all'indietro.

Categoria: **durata dell'attività in ore**

In questo caso si tratta di misurare la durata totale del lavoro quotidiano effettuato. Le informazioni in merito vanno raccolte sul posto e classificate secondo i criteri predefiniti per la valutazione del tempo (ore per giornata lavorativa).

Categoria: **esigenze visive**

Esigenze visive elevate aumentano la tensione muscolare nella zona della nuca e della spalla. Di conseguenza si tratta di verificare se:

- le esigenze sono basse (praticamente nessuna necessità di dover vedere e riconoscere dettagli di piccola entità);
- le esigenze sono elevate (le lavoratrici/i lavoratori devono vedere e riconoscere dettagli di piccola entità).

Sollecitazione delle spalle e delle braccia (strumento di valutazione, pag. 12)

I seguenti fattori vanno rilevati:

- l'altezza a cui viene eseguita l'attività lavorativa (postura assunta durante il lavoro)
- durata dell'attività in ore
- carichi da spostare manualmente
- la frequenza dei movimenti/la ripetitività

Categoria: **posizione della mano**

La posizione della mano rispetto al corpo e con ciò la sollecitazione delle spalle e delle braccia dipendono dall'altezza a cui viene svolta un'attività lavorativa. Di conseguenza bisogna verificare se nei momenti di maggiore sollecitazione le mani si trovano:

- all'altezza della vita
- circa all'altezza del busto
- all'altezza delle spalle/al di sopra delle spalle

Le sollecitazioni possono variare a seconda dell'attività da una fase di lavoro all'altra. Per cui, p.es., può accadere che nella stessa fase di lavoro la sollecitazione massimale delle spalle e delle braccia non sia identica a quella della schiena.

REGOLA

La valutazione si riferisce alla parte del corpo esposta a maggiore sollecitazione.

Esempio tipico (seguito):

nella maggior parte dei casi, la sollecitazione delle braccia e delle spalle comporta anche una forte sollecitazione della schiena, se il lavoro viene svolto ad un'altezza inferiore a quella delle spalle

La sollecitazione delle spalle non raggiunge il livello massimale, quando la lavoratrice si piega in avanti per sollevare dal suolo le casse contenenti oggetti pesanti. In questo caso la schiena è chiaramente esposta a maggior sollecitazione. Se invece deve riporre la cassa in uno scaffale all'altezza delle spalle, la sollecitazione delle spalle e delle braccia legata a questa posizione è particolarmente forte.

Categoria: **durata dell'attività in ore**

In questo caso si tratta di misurare la durata totale del lavoro quotidiano effettuato. Le informazioni in merito vanno raccolte sul posto e classificate secondo i criteri predefiniti per la valutazione del tempo (ore per giornata lavorativa).

Categoria: **carichi in kg**

Il rilevamento delle sollecitazioni dovute a carichi pesanti viene effettuato come per le sollecitazioni della schiena. Se l'attività comporta lo spostamento manuale di pesi da parte dei lavoratori, la valutazione dei pesi avverrà in sede tramite interrogazione oppure misurazione. I pesi vengono suddivisi in classi.

Categoria: **movimenti ripetitivi**

In questo caso si tratta di verificare se le braccia eseguono regolarmente movimenti ripetitivi, ossia se la sollecitazione è ripetitiva. I movimenti vengono classificati in funzione della quantità nel modo seguente:

- *rari*, se le braccia praticamente non effettuano movimenti ripetitivi regolari;
- frequenti *con intervalli*, quando si tratta di movimenti regolarmente ripetuti seguendo un certo ritmo, tuttavia ci sono varie pause;
- frequenti *senza intervalli*, quando si tratta di movimenti identici ripetuti praticamente in maniera ininterrotta e senza pause.

Sollecitazione delle mani
(strumento di valutazione, pag. 13)

Vanno rilevati i seguenti fattori:

- frequenza dei movimenti/ripetitività
- forza manuale massimale richiesta
- posizioni dei polsi (postura assunta durante il lavoro)
- durata dell'attività in ore.

Categoria: **movimenti ripetitivi/min.**

La combinazione tra forza, precisione e velocità è la causa di una sollecitazione eccessiva

La ripetitività dei movimenti eseguiti coi polsi dipende dai movimenti compiuti dall'avambraccio e dai polsi; i movimenti delle dita invece non contano. In questo caso si tratta di verificare se i movimenti si ripetono sempre in modo simile e di contare quanti movimenti simili vengono compiuti al minuto. I movimenti vengono classificati in funzione della frequenza nel modo seguente: al massimo fino a 10 movimenti al minuto, tra 11 e 20 movimenti al minuto, più di 20 movimenti al minuto.

Categoria: **forza manuale massimale**

In questo caso l'attenzione è rivolta alla forza massimale prodotta da una mano, sebbene l'attività venga eseguita con due mani. La forza manuale necessaria viene stimata oppure si chiede ai lavoratori se la giudicano:

bassa, media, elevata.

La forza prodotta dalle mani può essere misurata anche tramite un dinamometro manuale.

Tabella 5: **Posizioni estreme delle mani che si protraggono nel tempo possono danneggiare i nervi e i tendini**

Posizione neutrale	Posizione inclinata verso l'alto/il basso
I movimenti o le posture dei polsi riguardano un raggio ristretto di 15° per cui ci sono divergenze lievi rispetto alla posizione neutrale.	I movimenti o le posizioni dei polsi riguardano un raggio in cui la divergenza rispetto alla posizione neutrale è superiore ai 15°. Per la classificazione, le posizioni dei polsi risultano fortemente inclinate verso l'alto/il basso.

Categoria: **posizione del polso**

L'angolatura del polso determina la pressione esercitata sulle strutture interne.

REGOLA

La valutazione della posizione dei polsi avviene durante l'esercizio delle attività che comportano la posizione maggiormente sollecitante. Può trattarsi ad es. di movimenti di forte flessione o distensione, ma molto spesso si verifica anche durante un ribaltamento laterale.

Categoria: **durata dell'attività in ore**

In questo caso si tratta di misurare la durata totale dell'attività quotidiana svolta dalla lavoratrice/dal lavoratore. Le informazioni in merito vanno raccolte sul posto e classificate secondo i criteri predefiniti per la valutazione del tempo (ore per giornata lavorativa).

Sollecitazione delle anche e delle gambe
(strumento di valutazione, pag. 13)

Non stare tutto il giorno ininterrottamente in piedi o seduti!

La sollecitazione delle anche e delle gambe dipende dal fatto che durante il lavoro le lavoratrici/i lavoratori devono assumere una dalle seguenti posizioni: stare seduti, stare in piedi su entrambe le gambe da fermi e/o camminando, stare in piedi su una gamba, stare inginocchiati, stare con le ginocchia piegate. Se una di queste posizioni viene assunta durante il lavoro bisogna verificare di quante ore al giorno si tratta. Dopo aver stimato la durata della sollecitazione, bisogna rispondere con un «sì» oppure un «no» alle rispettive domande. Qualora a una domanda si rispondesse con un «sì», si tratterebbe di una sollecitazione eccessiva delle anche e delle gambe con conseguenze dannose per la salute.

Possibilità di riposo (strumento di valutazione, pag. 13)

Se nonostante l'affaticamento la prestazione fisica rimane costantemente elevata, continua ad aumentare il rischio per la salute

L'affaticamento aumenta in misura sproporzionata col passare del tempo ed è particolarmente accentuato nella seconda parte della giornata di lavoro. Interrompendo il lavoro (intervalli) o variando gli sforzi fisici è possibile ridurre fortemente l'affaticamento fisico e psichico e rimanere così efficienti per un periodo di tempo prolungato. Intervalli sufficienti in frequenza e durata sono dunque assolutamente da rispettare ancora prima di sentirsi esauriti. In questo caso vale la regola: non fare pochi intervalli lunghi, bensì brevi intervalli frequenti. Se a una delle domande si è risposto con un «sì», ciò significa che esiste un rischio elevato per la salute dovuto all'affaticamento eccessivo.

