



# **ADDETTI ALLE CASSE DEI SUPERMERCATI**

Linee guida per la valutazione del rischio  
e delle soluzioni ergonomiche

**Area/Centro di appartenenza: CRREO**

**Responsabile del Centro: dr. Dorian Magosso - Spisal AULSS 17**

**Linea: Pratiche Ergonomiche – Linee Guida**

**Referente di Linea e Coordinatore del gruppo di lavoro:  
dr. Dorian Magosso - Spisal AULSS 17**

**Componenti gruppo di lavoro:**

- dr.ssa Elena Cestari SPISAL AULSS n. 17
- dr. Giorgio Cipolla SPISAL AULSS n. 10
- dr. Luigino Dal Vecchio SPISAL AULSS n. 7
- dr.ssa Nicoletta De Marzo SPISAL AULSS n. 2
- dr.ssa Stefania Dolci SPISAL AULSS n. 21
- dr. Mario Gobbi SPISAL AULSS n. 20
- dr.ssa Valeria Martin SPISAL AULSS n. 18
- dr. Paolo Occari SPISAL AULSS n. 14
- dr.ssa Gianna Tessadri SPISAL AULSS n. 6

# INDICE

## **Prefazione**

### **1. Scopo delle linee guida**

### **2. Introduzione**

2.1 Fattori di rischio nel settore dei supermercati

### **3. Valutazione del rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori negli addetti alle casse**

3.1 Raccolta di dati aziendali

3.2 Analisi del rischio su videoriprese

### **4. Requisiti ergonomici e standard di riferimento degli arredi e posti cassa**

### **5. Le misure di tutela degli addetti alle casse**

5.1 Misure tecniche, organizzative e procedurali

5.1.1 Frequenza di azione

5.1.2 Tempi di recupero

5.1.3 Postura

5.1.3.1 *Mano*

5.1.3.2 *Spalla*

5.1.4 Forza

5.2 Gli interventi di informazione e di formazione

5.3 La sorveglianza sanitaria

**Allegato 1** – Scheda di autovalutazione delle caratteristiche ergonomiche dei posti cassa di supermercati

**Allegato 2** – Rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori e indagine sanitaria negli addetti alle casse di supermercati: studio condotto dallo S.P.I.S.A.L. dell'ULSS 6 e 7

**Allegato 3** – Questionario di autovalutazione soggettiva delle caratteristiche del posto di lavoro per gli operatori addetti al banco cassa

**Allegato 4** – Check List OCRA. Procedura breve per l'identificazione del rischio da sovraccarico degli arti superiori da lavoro ripetitivo

**Allegato 5** – Glossario di Ergonomia

## **Bibliografia**

## **- Prefazione -**

Queste linee guida sono state prodotte dal Centro Regionale di Riferimento per l'Ergonomia Occupazionale (C.R.R.E.O.) istituito nel 2003 dalla Regione del Veneto con l'obiettivo di promuovere il miglioramento della salute dei lavoratori esposti a rischi disergonomici.

Il documento si propone di analizzare il lavoro degli addetti alle casse dei supermercati dal punto di vista del rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori e di fornire una serie di indicazioni di metodo su come valutare tale rischio. In una prospettiva di prevenzione, vengono, inoltre, approfonditi i requisiti ergonomici che i posti cassa devono possedere allo scopo di migliorare il comfort degli addetti e vengono indicate le principali misure di tutela per prevenire l'insorgenza di patologie causate dall'assunzione di posture obbligate e inadeguate.

La scelta di concentrarsi sul settore dei supermercati nasce dalla richiesta delle organizzazioni sindacali dei lavoratori di approfondire il lavoro degli operatori alle casse e le relative misure di tutela della loro salute e dalla consapevolezza, maturata sulla base di precedenti studi di valutazione del rischio e indagini epidemiologiche, che negli addetti alle casse si rileva una prevalenza di casi patologici maggiore rispetto alla popolazione non esposta. La ragione di ciò risiede nel fatto che la categoria di lavoratori in questione è esposta a rischi prevalentemente di tipo ergonomico legati ai movimenti ripetuti a carico degli arti superiori, alle posture incongrue, ai ritmi, al microclima e all'organizzazione del lavoro.

Il documento si propone come strumento per la programmazione delle misure di tutela per gli operatori alle casse dei supermercati, in particolare per le figure preposte alla sicurezza e per coloro che si occupano della progettazione degli arredi e posti cassa e, in generale, delle postazioni di lavoro. Inoltre, le linee guida possono essere utilizzate ai fini dell'informazione e formazione degli operatori del settore.

Per i servizi di prevenzione, igiene e sicurezza negli ambienti di lavoro (SPISAL) esse si configurano come documento di indirizzo per una uniforme applicazione di regole condivise nelle attività di vigilanza, di valutazione dei nuovi insediamenti produttivi e, in generale, nelle attività di assistenza, informazione e formazione per il mondo del lavoro.

## 1. SCOPO DELLE LINEE GUIDA

Queste linee guida si propongono di analizzare il rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori, le posture incongrue, i ritmi e l'organizzazione del lavoro per i lavoratori, e di formulare una serie di indicazioni su come valutare il rischio presente nel lavoro alla cassa dei supermercati e come adeguare il posto di lavoro secondo principi ergonomici.

Tale strumento informativo può essere utile alle figure aziendali preposte alla sicurezza e ai servizi di prevenzione, igiene e sicurezza negli ambienti di lavoro per una corretta valutazione del rischio ergonomico alla cassa dei supermercati e nella ricerca di adeguate soluzioni per *adattare l'organizzazione del lavoro alle capacità e condizioni del lavoratore*.

## 2. INTRODUZIONE

Il **settore dei supermercati** ricopre un ruolo di grande importanza, sia dal punto di vista economico che occupazionale. Si stima, infatti, che nella Regione Veneto la popolazione lavorativa di questo comparto ammonti a circa 20.000 addetti.

I fattori di rischio cui è esposto un addetto alla cassa sono prevalentemente di tipo ergonomico: i movimenti ripetuti a carico dell'arto superiore, le posture incongrue, i ritmi, l'organizzazione del lavoro ed il microclima. Negli ultimi anni si è assistito alla progressiva riduzione di supermercati di piccole dimensioni, dove l'addetto alle casse svolgeva più mansioni, e all'aumento del numero di ipermercati, spesso inseriti in centri commerciali, dove l'attività è superspecializzata e i ritmi di lavoro alla cassa sono incrementati per garantire un passaggio veloce della clientela. Anche il posto cassa è stato progettato per favorire l'accesso del cliente e per ridurre la sua permanenza nell'area cassa: sono stati, infatti, introdotti i tapis roulant per il trasporto della merce e gli scanner per la registrazione dei codici a barre; nella collocazione delle attrezzature e degli arredi si è tenuto conto soprattutto della sicurezza nella manipolazione del denaro e della percezione di efficienza da parte del cliente. Purtroppo nella progettazione del posto di lavoro i criteri di sicurezza adottati per la gestione del denaro non sempre garantiscono un corrispondente rispetto dei parametri ergonomici.

Alcune indagini epidemiologiche realizzate negli Stati Uniti<sup>1</sup>, in particolare in California<sup>2</sup> e in Italia (Lombardia e Toscana<sup>3</sup>) hanno dimostrato che i lavoratori di questo settore presentano frequentemente patologie a carico dell'arto superiore (es. sindrome del tunnel carpale) e disturbi del rachide (cervicalgie e lombalgie), quali patologie correlate al lavoro. Le cause sono state individuate nel tipo di organizzazione del lavoro e nella configurazione della postazione di lavoro.

Nell'anno 2002-2003 i Servizi per la Prevenzione e la Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPISAL) di Vicenza e Pieve di Soligo, su richiesta delle rappresentanze

sindacali, hanno condotto uno studio di valutazione del rischio da movimenti ripetuti e un'indagine sanitaria sui disturbi e patologie riferiti agli arti superiori negli addetti alle casse di sei supermercati.

Questo lavoro (riportato in sintesi nell'Allegato 2) ha permesso l'emersione del problema di salute (prevalenza di casi patologici doppia rispetto alla popolazione non esposta), l'evidenziazione di alcuni fattori critici legati all'organizzazione del lavoro e alle caratteristiche delle attrezzature dei posti cassa.

Le **malattie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori** costituiscono un gruppo di patologie acute e croniche a carico delle strutture (articolari, periarticolari, ligamentose, muscolari, nervose e vascolari) della mano, dell'avambraccio, del braccio e della spalla. In analogia con le patologie da sovraccarico del rachide lombodorsale, dei muscoli oculari e del collo, si tratta di malattie che vengono definite **correlate al lavoro**, cioè originate da una convergenza di vari fattori – professionali e non – che riconoscono nel protratto ed eccessivo impegno dell'arto superiore la causa principale dello scatenarsi delle periodiche infiammazioni e della conseguente sintomatologia di fastidio, dolore e calo funzionale.

I fattori di rischio presenti nell'attività che comporta ripetuti movimenti e sforzi a carico dell'arto superiore sono legati soprattutto alla frequenza delle azioni, alla postura assunta dalle varie articolazioni dell'arto superiore (legata all'utilizzo della strumentazione di lavoro, procedura di lavoro e scarsa formazione), all'organizzazione del lavoro (intesa come distribuzione dei compiti e del carico di lavoro, delle interruzione e delle pause) e *all'adattamento del lavoratore* alle richieste del compito lavorativo. Come su riportato, quest'analisi dei fattori di rischio ben si accorda con quanto riscontrato negli studi di valutazione del rischio applicati ai posti cassa dei supermercati.

## 2.1 Fattori di rischio nel settore dei supermercati

I fattori di rischio presenti in questo settore possono essere suddivisi in varie tipologie:

- *movimenti ripetuti degli arti superiori* cui sono esposti in particolare i cassieri, ma anche i macellai, i banconieri e gli addetti al confezionamento dei cibi freschi;
- *movimentazione manuale dei carichi* nei magazzinieri, negli addetti all'ortofrutta o al rifornimento della merce su scaffalature e varie postazioni di lavoro, ecc.;
- *posture incongrue*;
- *microclima*;
- *ritmi e organizzazione del lavoro*.

In questo documento ci occuperemo del rischio ergonomico presente nei posti cassa, in particolare del rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori, e delle caratteristiche e parametri dimensionali che dovrebbero avere gli arredi, per evitare l'insorgenza di disturbi e patologie in tali lavoratori.

### 3. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA MOVIMENTI RIPETUTI DEGLI ARTI SUPERIORI NEGLI ADDETTI ALLE CASSE

Il *METODO E LA CHECK LIST OCRA*. La scelta di adottare il metodo OCRA, in particolare la Check-list OCRA, fa riferimento a concetti e criteri già adottati dal NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), l'agenzia federale statunitense responsabile della conduzione di ricerche e della produzione di linee guida per la prevenzione delle patologie e degli infortuni correlati al lavoro.

Il metodo è stato validato scientificamente sia a livello nazionale che internazionale, è un metodo di analisi quantitativo dei principali fattori di rischio e permette di prevedere il numero di casi patologici attesi secondo le fasce di rischio<sup>4,5</sup>.

La check-list OCRA, in particolare, permette di effettuare uno screening veloce e di individuare le postazioni a rischio, mediante l'analisi e la quantificazione dei singoli fattori di rischio (Allegato 4).

Nella valutazione del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori, si devono quindi identificare e quantificare i seguenti principali fattori:

- a) carenza di periodo di recupero adeguati;
- b) frequenza di azione elevata (ripetitività);
- c) uso eccessivo di forza;
- d) postura e movimenti degli arti superiori incongrui e/o stereotipia (movimenti ripetuti uguali a se stessi).

Ad essi vanno aggiunti i *fattori complementari*, che possono essere considerati come amplificatori del rischio (utilizzo di guanti inadeguati, strumenti vibranti, attrezzi che provochino compressione sulla pelle, esecuzione di lavori di precisione, ritmo di lavoro imposto dalla macchina).

Per eseguire l'analisi è importante identificare i **compiti lavorativi**, che sono attività lavorative finalizzate all'ottenimento di uno specifico risultato; tra questi vanno individuati quelli che comportano lavori con movimenti ripetuti degli arti superiori a cicli (sequenza di azioni ripetitive uguali a se stesse) e quelli caratterizzati da azioni degli arti superiori non cicliche, identificando la rispettiva durata nel turno di lavoro.

Il **ciclo di lavoro** è una sequenza di azioni tecniche degli arti superiori di durata relativamente breve che viene ripetuta più volte sempre uguale a se stessa (tutte le attività svolte alla cassa per cliente). Per **azione tecnica** s'intende un'azione comportante attività degli arti superiori e non va necessariamente identificata con il singolo movimento articolare ma con il complesso dei movimenti di uno o più segmenti corporei che consentono il compimento di un'azione (es. afferrare, infilare/sfilare, spingere/tirare, posizionare o appoggiare, ecc.).

La valutazione dell'esposizione a rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori negli addetti alle casse di supermercati richiede un'approfondita analisi dell'organizzazione del lavoro con la rilevazione dettagliata delle diverse tipologie di turni (part-time, full-time) e la loro distribuzione nell'arco della settimana.

La valutazione sarà effettuata utilizzando i dati di attività forniti dall'azienda e analizzando, tramite videoripresa, l'attività svolta dal lavoratore.

Si riporta di seguito l'elenco delle informazioni da richiedere all'azienda e l'elenco degli elementi da analizzare con videoripresa.

### **3.1 Raccolta di dati aziendali**

Si riporta di seguito l'elenco delle informazioni da richiedere all'azienda:

- tipologia dei turni di lavoro (durata, distribuzione settimanale e pause) sia per operatori part-time che full-time;
- afflusso medio giornaliero/settimanale di clienti per operatore/cassa;
- numero medio di pezzi passati allo scanner, giornaliero e settimanale, per operatore/cassa;
- numero medio di pezzi per cliente;
- numero medio di digitazioni su tastiera giornaliero o settimanale per operatore/cassa;
- numero clienti che utilizzano la tessera del supermercato.

Questi dati sono facilmente raccolti dalla direzione aziendale, poiché sono registrati dalla rete informatica a cui è collegato il posto cassa, e sono utilizzati per calcolare l'indice di esposizione dei lavoratori.

### **3.2 Analisi del rischio su videoriprese**

L'analisi del rischio su videoripresa permette di valutare in maniera corretta le azioni tecniche svolte su un ciclo di lavoro e le posture assunte dalle varie articolazioni dell'arto superiore. Di seguito si riportano le caratteristiche più salienti per l'analisi.

**Calcolo del ciclo di lavoro:** s'intendono tutte le azioni che svolge il cassiere per cliente: recupero tessera, passaggio della merce allo scanner, digitazioni varie alla tastiera, consegna dello scontrino, pagamento in contanti o con bancomat e altro.

Il tempo di ciclo si calcola suddividendo il tempo netto di lavoro ripetitivo con il numero clienti per giorno o settimana. Dalle esperienze condotte emerge che il tempo di ciclo medio dura 2-2,30 minuti.

**Calcolo del fattore recupero:** si ricava dal tempo complessivo di attività alla cassa depurato dalle pause previste e fisiologiche dichiarate dai lavoratori e tenendo conto della loro distribuzione nel turno.

**Conteggio delle azioni tecniche e frequenza:** dalle esperienze condotte emerge che l'operatore compie in media con la mano destra (arto dominante) almeno 3 azioni tecniche per ogni capo di merce maneggiato per la lettura allo scanner. Vengono



effettuate inoltre altre azioni tecniche per l'uso della tastiera, il pagamento in contanti e il pagamento con bancomat.

### **Descrizione dettagliata delle azioni tecniche effettuate nei seguenti sub-compiti**

#### *A) Passaggio della merce allo scanner:*

1. l'operatore prende con la mano destra o sinistra, a seconda del verso della cassa, ogni capo di merce depositato dal cliente sul banco-nastro trasportatore, prevalentemente con presa palmare (a mano quasi completamente allargata), talora in pinch (pinza realizzata tra il pollice e le altre dita) o in grip (afferrare un oggetto tra le dita e il palmo della mano);
2. gira il pezzo (con movimento di prono-supinazione del gomito) per trovare il codice a barre;
3. striscia il prodotto allo scanner e lo deposita nel "cassetto" libero (spazio a fine banco) utilizzando, la maggior parte delle volte, la mano opposta al verso della cassa; per i capi più pesanti o ingombranti usa entrambe le mani a fine spesa;
4. sempre con l'arto dominante, per la maggior parte dei casi il destro, digita alla tastiera per richiedere il totale. Utilizza la tastiera anche per la digitazione dei codici a barre di alcuni prodotti: giornali, confezioni di bibite e di latte, vestiario, sacchetti in nylon per il recupero della spesa, prodotti ingombranti, ed altro, effettuando 5 o più digitazioni per prodotto.

#### *B) Pagamento in contanti:*

1. l'operatore prende il denaro dal cliente, utilizzando prevalentemente l'arto dominante;
2. lo conta con entrambe le mani (se sono più banconote o moneta), compiendo almeno 3 azioni per arto;
3. digita di solito con l'arto dominante la cifra ricevuta;
4. apre il cassetto dei soldi con una o entrambe le mani;
5. deposita la somma ricevuta con una o entrambe le mani, compiendo almeno 3 azioni;
6. preleva il resto, se necessario, compiendo almeno 2-3 azioni per arto;
7. lo conta, compiendo ancora 2-3 azioni per arto;
8. prende lo scontrino, con la mano destra;
9. consegna il resto e lo scontrino al cliente;
10. chiude il cassetto con una o entrambe le mani.

#### *C) Pagamento con bancomat:*

1. prende la carta dal cliente;
2. con la mano destra la striscia nel lettore;
3. la deposita sul banco;
4. digita il codice di accesso sul lettore bancomat (7-8 o più numeri);
5. porge la tastierina al cliente;
6. riprende la tastierina;
7. la riposiziona nella sua sede;
8. preleva la ricevuta;
9. preleva lo scontrino dalla cassa;

10. riprende la carta;
11. consegna il tutto al cliente.

Dalle esperienze condotte, il numero complessivo delle azioni tecniche varia a seconda del supermercato e della giornata lavorativa, da 40 a 70 azioni per minuto. Alcune operazioni, come il pagamento in contanti o con bancomat, comportano in media un numero di azioni tecniche sovrapponibili (in media 21 per ciclo).

**Calcolo del fattore forza.** Il fattore forza può essere calcolato mediante una stima del peso percentuale dei pezzi movimentati sul totale, integrando tale stima con il giudizio soggettivo espresso dai lavoratori (utilizzando la scala di Borg).

Dall'esperienza condotta il punteggio medio ricavato risulta 1,5-2 che corrisponde allo sforzo percepito come "leggero".

**Valutazione della postura.** L'articolazione del gomito è quella più interessata da sollecitazioni, poiché è soggetta per più del 50% del tempo a movimenti di pronosupinazione (passaggio della merce allo scanner per la lettura del codice a barre). L'articolazione della spalla viene maggiormente coinvolta qualora la tastiera sia posta sopra lo scanner verticale, o al di là dello scanner orizzontale. Il passaggio della merce allo scanner comporta la presa palmare della mano per più del 50% del tempo di ciclo; è inoltre presente il fattore stereotipia.

**Indice di esposizione dell'addetto alla cassa.** Sulla base dei dati aziendali e delle videoriprese, si compila la check-list OCRA, da cui si ricava l'indice di esposizione (IE). Nel caso di lavoratori part-time, o con turni di lavoro estremamente variabili, si calcola l'indice di esposizione giornaliero, demoltiplicando l'indice di check-list ottenuto per il fattore corrispondente. Per calcolare l'indice di esposizione media settimanale si applica infine la seguente formula, in cui si moltiplica l'indice di esposizione giornaliero per la sua corrispondente durata percentuale settimanale:

$\text{Lunedì (IE x \% tempo nella settimana)} + \text{Martedì (IE x \% tempo nella settimana)} + (\dots\dots\dots) = \text{I.E.}$
--

Sulla base degli studi effettuati, emerge che i lavoratori occupati full-time (40 ore settimanali) sono esposti ad un rischio medio, mentre gli occupati part-time (20-30 ore settimanali) sono esposti ad un rischio molto lieve o lieve.

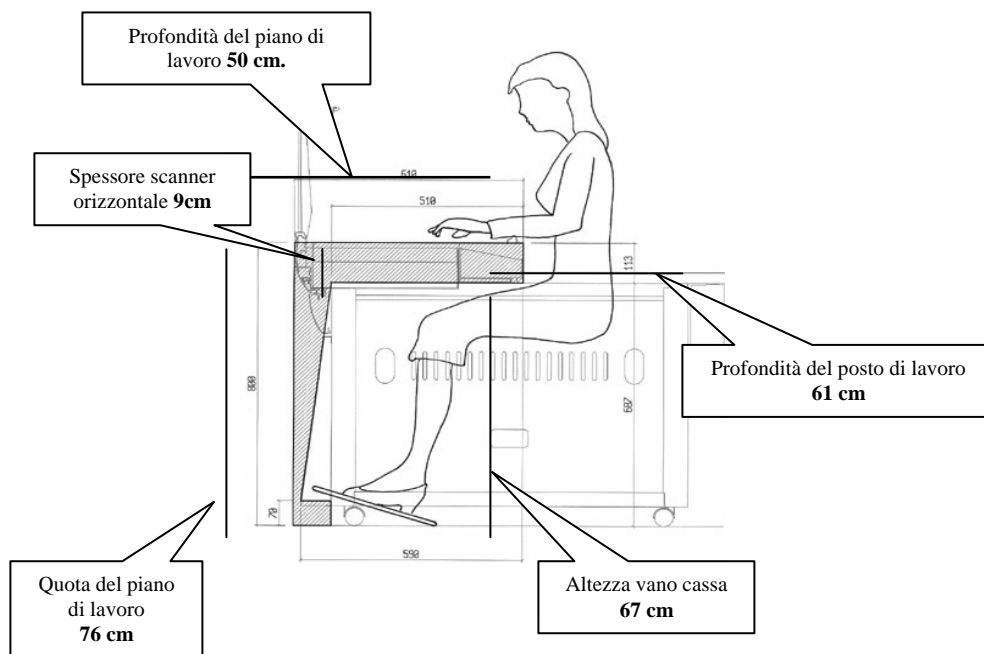
#### **4. REQUISITI ERGONOMICI E STANDARD DI RIFERIMENTO DEGLI ARREDI E POSTI CASSA**

Gli studi presenti in letteratura, partendo dalle caratteristiche antropometriche della popolazione, individuano alcuni parametri dimensionali ed illustrano altri aspetti del posto cassa, allo scopo di migliorare il comfort degli addetti ed evitare la comparsa di

eventuali danni al rachide e agli arti superiori causati dall'assunzione di posture obbligate e inadeguate. Nel 1993 è stata effettuata dalla SEA, Società di Ergonomia Applicata di Milano, in collaborazione con l'Istituto Nazionale Ricerche Ergonomiche e Sociali (INRES) di Firenze, una ricerca intitolata "Indagine sulle caratteristiche ergonomiche dei mobili cassa"<sup>6</sup>. In questa indagine sono stati analizzati i parametri dimensionali dei posti cassa in relazione alle caratteristiche antropometriche dei lavoratori e al giudizio espresso dagli stessi sul comfort delle attrezzature utilizzate.

Si riportano in figura 1 e si elencano di seguito i parametri dimensionali ed i requisiti degli arredi e attrezzature dei posti cassa, contenuti anche nelle norme armonizzate EN-ISO 14738 ed EN 614-2<sup>4</sup>. Queste norme contengono anche gli standard ergonomici definiti dagli esperti del Comitato Europeo di Normazione (CEN TC 122), che si occupano di elaborare norme armonizzate su mandato della CE, in particolare quelli del gruppo di lavoro "Antropometry" (WG1)<sup>5</sup>.

FIGURA 1. Parametri dimensionali del posto cassa



**QUOTA del PIANO di LAVORO** (altezza da terra del piano di lavoro): l'altezza raccomandata è di 76 cm, compreso lo spessore dello scanner orizzontale che sporge di sotto del piano di 9 cm; infatti garantisce un'altezza del vano cassa di 67 cm, che permette uno spazio sufficiente per l'alloggiamento delle gambe, assicura una posizione seduta sufficientemente confortevole al 95% della popolazione maschile e,

con appoggio dei piedi a terra, alla quasi totalità della popolazione femminile. Inoltre tale altezza permette di lavorare alla maggior parte della popolazione anche in stazione eretta, alternando la postura. Le postazioni di lavoro con piano superiore ai 76 cm o in cui venga impiegato un lavoratore di bassa statura dovrebbero essere dotate sia di sedile che di pedana regolabili in altezza.

**PROFONDITÀ del PIANO di LAVORO** (profondità del piano di lavoro in corrispondenza dell'addetto, distanza cassiere-cliente): circa 50 cm (valore che corrisponde alla lunghezza minima di presa del braccio). Si deve prevedere inoltre la sosta del cliente davanti al cassiere anche per agevolare il trasferimento di denaro.

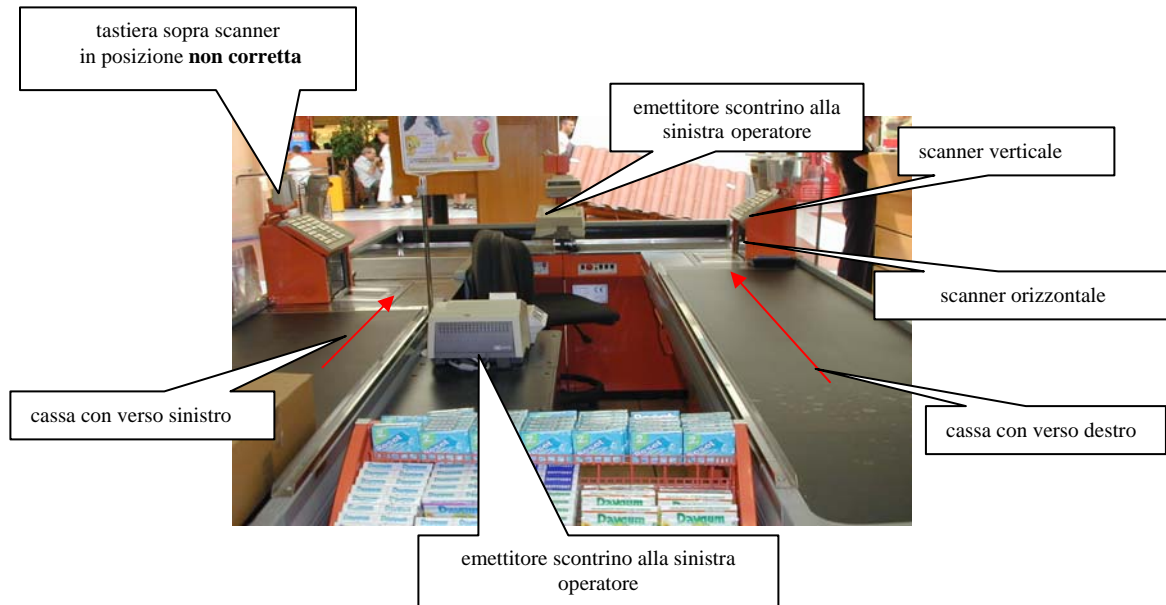
**PROFONDITÀ del VANO CASSA:** a livello delle ginocchia lo spazio di alloggiamento degli arti inferiori dovrebbe avere una profondità di 52 cm per le ginocchia e di 85 cm per i piedi. Di fatto, i banchi cassa al lato del cliente nella zona piedi sono aperte, pertanto anche se il banco di lavoro ha una profondità di 50 cm, l'apertura sopra descritta permette una buona mobilità e l'alloggiamento dei piedi.

**PROFONDITÀ del POSTO di LAVORO** (spazio compreso fra il bordo anteriore del piano di lavoro e il filo del corridoio della cassa, posta dietro all'operatore): il valore ottimale è di 61 cm ricavato dalla somma di 20 cm (metà della distanza tra addome e ginocchio), 31 cm (spessore medio dell'addome) e 10 cm (ingombro medio dello schienale).

**LARGHEZZA del POSTO di LAVORO:** nella postura di lavoro assisa, la larghezza massima accettabile è di 130 cm (che equivalgono a 48 cm di area operativa per arto, e che garantiscono il non sovraccarico degli arti superiori, in particolare dell'articolazione scapolo-omerale).

**VERSO della CASSA** (direzione da cui proviene la merce rispetto alla posizione del cassiere), esempio riportato in figura 2. Nella maggior parte dei casi i lavoratori sono destrimani, è opportuno pertanto adottare il verso sinistro della cassa, per garantire una migliore distribuzione del carico di lavoro su entrambi gli arti; qualora sia possibile andrebbero adottati entrambi i versi di cassa al fine di turnare su più postazioni il singolo lavoratore nell'arco della giornata lavorativa.

FIGURA 2. Esempio di posto cassa (cassa ad isola)



**COLLOCAZIONE dello SCANNER:** lo scanner orizzontale, di cui sono dotate la maggior parte delle casse, deve avere spessore non superiore a 9 cm, e andrebbe posizionato in modo tale che il suo centro si trovi a circa 25 cm dal bordo del piano di lavoro. Questo valore di distanza del corpo dal punto di presa con la mano viene indicato da E. Gradjean (figura 2).

Lo scanner verticale è un ulteriore supporto per la registrazione della merce voluminosa, o pesante o con codice a barre posto lateralmente. Sarebbe consigliabile pertanto adottare sul “posto cassa” uno scanner orizzontale e uno verticale per una maggiore versatilità nella registrazione della merce. La registrazione della merce pesante potrebbe essere ugualmente facilitata dall’adozione dello scanner manuale mantenendo il prodotto sul carrello.

**INCLINAZIONE e COLLOCAZIONE della TASTIERA:** la tastiera deve essere collocata con il bordo inferiore a circa 2 cm dal piano di lavoro e con inclinazione di 45°. La collocazione più indicata è sul lato destro dell’operatore, se destrimane, in prossimità dell’emittitrice dello scontrino, poiché riduce la rotazione del busto, anche se può favorire la specializzazione dell’uso dell’arto; questa collocazione impone l’adozione del cassetto dei soldi davanti allo scanner. La collocazione oltre lo scanner è inadeguata perché il mantenimento del braccio sollevato può comportare un maggiore carico dell’articolazione della spalla e del rachide lombare.

**COLLOCAZIONE del CASSETTO dei SOLDI:** può essere collocato o sul lato terminale del banco cassa, sulla destra (qualora il verso da cui provengono i clienti sia a sinistra) o, per motivi di sicurezza, davanti all'addetto, nella zona antistante lo scanner orizzontale. Il cassetto dei soldi posto davanti allo scanner, deve essere assemblato sul banco di lavoro in modo tale da non comportare un innalzamento della quota del piano di lavoro. Inoltre appare utile la presenza di un supporto per appoggiare il resto sul lato cliente del piano di lavoro.

**COLLOCAZIONE dell'EMETTITORE dello SCONTRINO:** verso il lato terminale del piano di lavoro al fine di ridurre la rotazione del busto.

### **CARATTERISTICHE del SEDILE ERGONOMICO**

Premesso che è obbligatoria l'adozione di una sedia al posto cassa, è preferibile che il cassiere si sieda in modo confortevole, alterni la postura seduta con quella eretta e/o ruoti su altre mansioni. Il sedile adottato al posto cassa deve rispondere ai requisiti ergonomici della postazione per videoterminalista, con le seguenti caratteristiche:

- mobilità (presenza di rotelle);
- stabilità (base a cinque razze);
- dimensioni del piano di seduta con bordi arrotondati (lunghezza 38-44 cm e larghezza 40-45 cm);
- materiale e forma (imbottitura, tessuto traspirante e lavabile, bordi e piani arrotondati);
- regolabilità in altezza del piano di seduta (38-54 cm);
- regolabilità in altezza dello schienale (centro del supporto lombare tra 17 e 26 cm);
- regolabilità dello schienale in inclinazione da 90° a 110°.



Si allega una scheda di autovalutazione delle caratteristiche ergonomiche e dimensionali degli arredi e delle attrezzature del posto cassa (Allegato 1).

## **5. LE MISURE DI TUTELA DEGLI ADDETTI ALLE CASSE**

Gli interventi di tutela vengono individuati *secondo le aree crescenti di rischio della classificazione dell'indice di check-list OCRA* (tabella 1).

I lavoratori impiegati a tempo pieno sono esposti ad un rischio medio per il quale sono previste le seguenti misure di prevenzione:

- riorganizzazione del lavoro (modifica degli orari e dei turni di lavoro, inserimento o redistribuzione delle pause);

- riprogettazione dei posti di lavoro secondo le priorità emerse dalla valutazione specifica;
- informazione e formazione;
- sorveglianza sanitaria (\*).

I lavoratori impiegati a part-time sono esposti ad un rischio lieve per il quale sono previste come misure di prevenzione:

- informazione/formazione,
- sorveglianza sanitaria in occasione dell'assunzione (\*).

Si consiglia, inoltre, la riorganizzazione del lavoro (modifica degli orari e dei turni di lavoro, inserimento o redistribuzione delle pause) per ridurre al minimo il rischio.

(\*) i criteri da adottare per la sorveglianza sanitaria sono riportati nel documento "Sorveglianza sanitaria".

TABELLA 1. *Classificazione dell'indice OCRA e del punteggio della check-list OCRA, secondo aree crescenti di rischio con le rispettive misure di prevenzione da adottare*

AREE	VALORI OCRA	VALORE CHECK-LIST	CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO	AZIONI CONSEGUENTI
<b>VERDE</b>	Fino a 1,5	Fino a 5	Ottimale	Nessuna
<b>GIALLO -VERDE</b>	Da 1,6 a 2,2	Da 5,1 a 7,5	Accettabile	Nessuna
<b>GIALLO</b>	2,3 - 3,5	7,6 - 11	Incerto/molto lieve	Riverifica se possibile ridurre il rischio
<b>ROSSO LIEVE</b>	3,6 - 4,5	11,1 - 14,0	Lieve	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si consiglia la ricerca di soluzioni migliorative delle condizioni di esposizione</li> <li>• Sorveglianza sanitaria consigliata</li> <li>• Informazione e formazione</li> </ul>
<b>ROSSO MEDIO</b>	4,6 - 9	14,1 - 22,5	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interventi di riprogettazione dei compiti e dei posti di lavoro secondo priorità</li> <li>• Attivazione della sorveglianza sanitaria (periodicità stabilita dal medico competente)</li> <li>• Informazione e formazione</li> </ul>
<b>ROSSO INTENSO</b>	oltre 9	oltre 22,5	Intenso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interventi di riprogettazione dei compiti e dei posti di lavoro secondo priorità</li> <li>• Attivazione della sorveglianza sanitaria (periodicità stabilita dal medico competente)</li> <li>• Informazione e formazione</li> </ul>

## 5.1 Misure tecniche, organizzative e procedurali

Per l'individuazione delle misure di prevenzione di tipo tecnico, organizzativo e procedurale è necessario fare un'attenta valutazione dell'organizzazione del lavoro (tempi, orari, etc.), stimare il rischio da esposizione a movimenti ripetuti degli arti superiori e valutare le caratteristiche ergonomiche dei posti di lavoro, in particolare di quello alla cassa, utilizzando la scheda di autovalutazione delle caratteristiche ergonomiche dei posti cassa di supermercato (Allegato 1).

Oltre alla valutazione della corrispondenza ai principi ergonomici dei posti cassa per i lavoratori, si dovrà tener conto degli stessi principi per i clienti. In particolare dovrà essere valutata l'adeguatezza della superficie e dell'altezza del bancone terminale dove viene depositata la merce da insacchettare, per evitare l'assunzione di posture incongrue o l'effettuazione di operazioni a velocità sostenuta da parte del cliente, come emerso in alcune tipologie di supermercati.

Si ricorda, inoltre, che la valutazione del rischio ergonomico nel comparto dei supermercati va estesa anche ad altre attività che comportano l'attuazione di lavori a cicli e/o la movimentazione manuale di carichi, come lo scarico merci, l'immagazzinamento, il rifornimento di scaffali, il confezionamento dei prodotti freschi e la macellazione.

Dalla valutazione del rischio da movimenti ripetuti emergono criticità per i seguenti fattori:

- l'elevata frequenza di azioni tecniche,
- la carenza dei tempi di recupero o la inadeguata distribuzione delle pause in alcuni turni,
- la postura incongrua,
- la forza impiegata.

È, dunque, possibile individuare le misure di prevenzione sotto riportate.

### 5.1.1 Frequenza di azione

*Problema:* il fattore frequenza risulta influenzato dall'afflusso dei clienti alla cassa e dal numero di casse attive per turno. Inoltre alcuni operatori eseguono la digitazione del codice a barre su tastiera anche quando non sarebbe necessario.

*Soluzioni:* per ridurre il numero delle azioni tecniche nell'unità di tempo è necessario approntare interventi di tipo organizzativo, tentando di ottimizzare, per qualità e quantità, le azioni tecniche:

- eliminare le azioni "inutili" aggiunte dall'operatore;
- ottimizzare la distribuzione delle azioni tra i due arti superiori, ripartendo sui due arti soprattutto le azioni semplici e a bassa precisione, ottenendo un calo di frequenza per l'arto dominante; ad esempio sarebbe più agevole adottare il verso sinistro di cassa per i destrimani;



- turnare l'addetto alla cassa nell'arco della giornata lavorativa, assegnandolo anche a lavori a basso rischio da movimenti ripetuti;
- incrementare il numero di casse aperte nelle fasce orarie e giorni più critici.

## 5.1.2 Tempi di recupero

*Problema:* la carenza dei tempi di recupero o la inadeguata distribuzione delle pause in alcuni turni.

*Soluzioni:* è consigliabile avere un periodo di recupero ogni 60 minuti, essendo il rapporto ottimale di 1 a 5 (50 minuti di lavoro ripetitivo e 10 di recupero); tuttavia già una pausa di 5 minuti ogni ora ridurrebbe il punteggio di check-list concernente questo fattore.

## 5.1.3 Postura

### 5.1.3.1 Mano

*Problema:* il lavoro alla cassa comporta una presa della mano sia *in pinch* (presa di sacchetti, tessuti, giornali, digitazione alla tastiera o su bancomat, recupero-conteggio soldi) che *palmare* con una distribuzione percentuale del 50% circa per ciascuna postura. La prensione in pinch è intrinsecamente molto rischiosa per l'aumento della pressione nel canale del carpo. Dalla valutazione soggettiva dell'impegno articolare effettuata secondo il metodo di Gemaidy et al.<sup>7</sup>, la presa palmare è considerata una delle più sfavorevoli rispetto alla "presa di forza" e giudicata di impegno medio/alto.

*Soluzioni:* la prensione in pinch dovrebbe essere evitata o utilizzata per non più di 1/3 del ciclo. Invece di sollevare in presa palmare e con una sola mano, la merce può essere 'trascinata', o sollevata a 2 mani.

### 5.1.3.2 Spalla

*Problema:* il fattore postura spalla può avere un punteggio elevato in quelle postazioni di lavoro che hanno la tastiera posta al di sopra dello scanner verticale, ad un'altezza di 15-20 cm dal piano di lavoro o distalmente rispetto allo scanner orizzontale. Infatti l'angolo di flessione e abduzione della spalla (compreso tra i 60 e i 90 gradi quando l'operatore digita alla tastiera, recupera lo strumento del bancomat e lo scontrino, o quando afferra pezzi di altezza superiore ai 20 cm nella posizione assisa) può comportare un sovraccarico all'articolazione della stessa.

*Soluzione:* il fattore può essere ridotto alternando il lavoro in stazione eretta e collocando la tastiera al lato destro dello scanner verticale o orizzontale.

#### **5.1.4 Forza**

*Problema:* le operazioni di movimentazione manuale di pezzi pesanti, quali fustini dei detersivi, confezioni di acqua e altri articoli ingombranti, possono implicare l'applicazione di forza eccessiva a livello dell'arto superiore ed un sovraccarico della colonna lombo-sacrale.

*Soluzioni:* evitare la movimentazione manuale, mantenendo nel carrello le merci pesanti, mediante l'adozione di:

- scanner manuale (che può essere usato dal cliente stesso),
- digitazione su tastiera del codice a barre.

Inoltre, con i produttori delle merci pesanti dovrà essere valutata la possibilità di individuare una collocazione del codice a barre più adatta, al fine di evitare da parte del lavoratore manovre di rotazione o sforzi inutili per la decodifica allo scanner dello stesso.

#### **5.2 Gli interventi di informazione e di formazione**

Gli interventi di informazione e formazione obbligatoria devono vertere:

- sui fattori di rischio presenti nel lavoro alla cassa;
- sulle modalità corrette di operare alla cassa, anche mediante indicazioni relative alla cura delle posture e all'economia articolare degli arti superiori nella manipolazione di oggetti;
- sul significato della sorveglianza sanitaria;
- sulla corretta individuazione dei 'primi sintomi' e riconoscimento delle patologie da sforzi ripetuti.




#### **5.3 La sorveglianza sanitaria**

In base agli studi effettuati in questo decennio sulla popolazione lavorativa esposta a rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori e alla recente normativa emanata in Italia, la sorveglianza va attivata sistematicamente in presenza del rischio (valore di Check-List > 11 o OCRA Index > 3,5), va attuata tramite la rilevazione dei sintomi specifici (casi anamnestici), la valutazione clinico-funzionale degli arti superiori (casi diagnosticati clinicamente come sintomatici e/o patologici), gli accertamenti integrativi.

Nel caso degli addetti alle casse, secondo quanto finora esposto, la sorveglianza sanitaria va attivata per tutti i lavoratori full-time, o che lavorano per più di 4 ore al giorno.

**- ALLEGATO 1 -**  
**SCHEMA DI AUTOVALUTAZIONE**  
**DELLE CARATTERISTICHE ERGONOMICHE**  
**DEI POSTI CASSA DI SUPERMERCATI**

<b>OGGETTO DELLA VALUTAZIONE</b>	<b>CARATTERISTICHE ERGONOMICHE</b>	 assente	 migliorabile	 presente
<b>VERSO della CASSA</b> verso da cui proviene il cliente e la merce	Da sinistra per i destrimani per l'uso ottimale di entrambi gli arti. Situazione ottimale: adottare entrambi i versi di cassa (banchi "isola").			
<b>QUOTA del PIANO di LAVORO:</b> altezza da terra del piano di lavoro	L'altezza raccomandata è di 76 cm, compreso lo spessore dello scanner di 9 cm. Ciò assicura una posizione confortevole per l'alloggiamento delle gambe e l'appoggio dei piedi a terra. Fornire una pedana regolabile ai soggetti di bassa statura .			
<b>PROFONDITA' del PIANO di LAVORO:</b> profondità del piano in corrispondenza dell'addetto, distanza cassiere-cliente	Circa 50 cm. Si deve prevedere la sosta del cliente davanti al cassiere anche per agevolare il trasferimento di denaro.			
<b>PROFONDITA' del VANO CASSA</b>	Per alloggiare comodamente le ginocchia la profondità del vano dovrebbe essere di circa 52 cm. Il "lato cliente" del banco cassa dovrebbe essere aperto nel suo 1/3 inferiore, per garantire maggior spazio all'alloggiamento dei piedi del cassiere.			
<b>PROFONDITA' del POSTO di LAVORO:</b> spazio dove opera il cassiere compreso fra il bordo anteriore del piano di lavoro e il lato corridoio	Il valore ottimale P è = 61 cm. (20+31+10). P = 20 cm, metà distanza tra addome e ginocchio (95° percentile maschile) + 31 cm, spessore addome (95° percentile femminile) + 10 cm, ingombro schienale.			

<b>OGGETTO DELLA VALUTAZIONE</b>	<b>CARATTERISTICHE ERGONOMICHE</b>	 assente	 migliorabile	 presente
<b>LARGHEZZA del POSTO di LAVORO</b>	La larghezza massima accettabile è di 130 cm.			
<b>COLLOCAZIONE dello SCANNER</b>	Davanti al cassiere, il centro dello scanner orizzontale a 25 cm dal bordo del piano di lavoro. Lo scanner verticale può essere utile per i pezzi più ingombranti e pesanti, quello manuale (mobile) può essere utile per la merce più pesante da lasciare nel carrello.			
<b>COLLOCAZIONE dell'EMETTITORE dello SCONTRINO</b>	È preferibile verso il lato terminale del piano di lavoro.			
<b>SEDILE</b>	Adozione obbligatoria del sedile.			
<b>CARATTERISTICHE del SEDILE</b>	Le stesse del sedile per addetti a VDT: <ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilità (presenza di rotelle),</li> <li>- stabilità (base a cinque razze),</li> <li>- dimensioni del piano di seduta con bordi arrotondati (lunghezza 38-44 cm e larghezza 40-45 cm),</li> <li>- materiale (imbottito con tessuto traspirante, lavabile),</li> <li>- regolabilità del piano in altezza (38-54 cm),</li> <li>- regolabilità dello schienale in altezza (centro del supporto lombare tra 17 e 26 cm) e inclinazione (da 90° a 110°).</li> </ul>			

**- ALLEGATO 2 -**  
**RISCHIO DA MOVIMENTI RIPETUTI DEGLI ARTI SUPERIORI**  
**E INDAGINE SANITARIA**  
**NEGLI ADDETTI ALLE CASSE DI SUPERMERCATI:**  
**STUDIO CONDOTTO DALLO S.P.I.S.A.L. DELL'ULSS 6 E 7**

Nell'anno 2002-2003 i Servizi per la Prevenzione e la Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPISAL) di Vicenza e Pieve di Soligo, su richiesta delle rappresentanze sindacali, hanno condotto uno studio di valutazione del rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori e un'indagine sanitaria sui disturbi e patologie riferiti agli arti superiori in 103 addetti alle casse di sei supermercati, cinque della Provincia di Treviso e uno della provincia di Vicenza.

**Azioni svolte**

Sono stati effettuati incontri sia con le rappresentanze sindacali che con i direttori dei supermercati coinvolti, per condividere il tipo di indagine, la strategia, gli strumenti, le azioni da svolgere ed i relativi tempi di attuazione.

In seguito sono stati eseguiti dei sopralluoghi per la ripresa, con videocamera, delle attività svolte alla cassa, la misurazione dei parametri dimensionali degli arredi e attrezzature di lavoro, e la raccolta dei dati sull'organizzazione del lavoro.

Sono stati somministrati ai lavoratori coinvolti nello studio due questionari:

- a) il primo questionario, cosiddetto "anamnestico" di O. Menoni et al.<sup>9</sup>, mirava alla raccolta dei sintomi soggettivi a carico degli arti superiori e rachide cervicale per l'individuazione dei soggetti con soglia positiva per disturbi riferiti secondo i seguenti criteri: sintomi dolorosi e/o parestesie comparsi negli ultimi 12 mesi, durati almeno una settimana, o comparsi almeno una volta al mese in assenza di traumi.
- b) il secondo questionario autosomministrato, predisposto dai due SPISAL, cosiddetto "soggettivo", mirava alla raccolta dei seguenti dati (Allegato 3):
  1. orario di lavoro alle casse, pause giornaliere e loro dislocazione nel tempo,
  2. giudizio personale sul ritmo di lavoro nelle varie ore del giorno, nei giorni della settimana, nei mesi dell'anno
  3. quantità (in percentuale nel turno lavorativo) e tipo di azioni svolte durante il lavoro che richiedono l'uso di forza con gli arti superiori
  4. opinione sulle caratteristiche ergonomiche dei mobili cassa e microclima
  5. eventuali proposte migliorative delle postazioni di lavoro

Sono stati sottoposti a visita specialistica fisiatrice 11 lavoratori, selezionati con il questionario "anamnestico"

**Risultati**

***Valutazione del rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori***

È stata utilizzata la **check-list OCRA** per l'identificazione e quantificazione dei singoli fattori di rischio, quali la frequenza delle azioni tecniche svolte al minuto, la forza impiegata nella manipolazione dei vari prodotti, la postura assunta dalle articolazioni dell'arto superiore e i tempi di recupero.

Vengono riportati nella tabella 1 gli indici di esposizione settimanale calcolati applicando la seguente formula, che moltiplica l'indice di esposizione giornaliero per la sua corrispondente durata percentuale settimanale:

$$\boxed{\text{Lunedì (IE x \% tempo nella settimana)} + \text{Martedì (IE x \% tempo nella settimana)} + (\dots) = \text{I.E.}}$$

TABELLA 1. Risultati della valutazione del rischio con Check-list OCRA (indice di esposizione settimanale)

Supermercati	Giorni lavorativi settimana	Tipologie di turni giornalieri (ore/die)	Recupero *	Frequenza *	Forza *	Fattore postura					Punteggio postura **	Punteggio check list settimanale
						Spalla	Gomito	Polso	Mano/ dita	Stereotipia		
1	6	4	2	3/4	2	2	4	1	4	1,5	5,5	9,7
	6	6	3	3/4	2	2	4	4	4	1,5	5,5	13,6
	5	8	4	3/4	2	2	4	1	4	1,5	5,5	14,7
2	6	3	1	3/4	2	1	4	1	4	1,5	5,5	7,5
	6	4	2	3/4	2	1	4	1	4	1,5	5,5	9,4
	6	5	3	3/4	2	1	4	1	4	1,5	5,5	11,6
	5	6	3	3/4	2	1	4	1	4	1,5	5,5	13
	5	7	4	3/4	2	1	4	1	4	1,5	5,5	14,7
	5	8	4	3/4	2	1	4	1	4	1,5	5,5	14,7
3	6	4	2	3	2	1	4	1	4	1,5	5,5	9,4
	6	6	3	3	2	1	4	1	4	1,5	5,5	12,8
	5	8	4	4	2	1	4	1	4	1,5	5,5	15,5
4	6	4	2	3	2	1	4	1	4	1,5	5,5	9,4
	6	5	3	3	2	1	4	1	4	1,5	5,5	11,5
	6	6,40	3	3	2	1	4	1	4	2	6	13,3
	5	8	4	3	2	1	4	1	4	2	6	15

(\*)punteggio assegnato per singolo fattore di check-list OCRA

(\*\*)il punteggio postura si ottiene sommando il peggior punteggio assegnato ad una delle 4 articolazioni dell'arto superiore con il punteggio stereotipia

Sulla base degli studi effettuati, emerge che i lavoratori occupati full-time (40 ore settimanali) sono esposti ad un rischio medio, mentre gli occupati part-time (20-30 ore settimanali) sono esposti ad un rischio molto lieve o lieve.

#### Caratteristiche dei posti cassa

Sono state analizzate le caratteristiche dimensionali e strutturali delle attrezzature dei posti cassa, mediante la misurazione diretta e l'analisi dei dati raccolti dai lavoratori con il questionario "soggettivo".

In tabella 2 vengono riportate le grandezze dimensionali di 5 tipologie di posti cassa analizzati.

TABELLA 2. Caratteristiche dimensionali dei posti cassa analizzati

MISURE DEI SEGUENTI SPAZI (in cm)	SUPERMERCATO				
	1	2	3	4	5
- Quota piano di lavoro	84	86	86	86	82
- Altezza del vano cassa (spazio per alloggiare le gambe)	73	72	73	74	70
- Profondità del posto di lavoro	57	57	52	64	60
- Larghezza del vano cassa in corrispondenza dell'addetto alla cassa	114	75	70	90/70*	74
- Profondità del piano di lavoro	58	56	59	58	60
- Posizione dello scanner: baricentro persona/scanner	25	33	50	42	52
- Posizione della tastiera: baricentro persona/tastiera	58	60	50	60	55
- Posizione del cassetto dei soldi: baricentro persona/cassetto soldi	35	33	20	20	20

\* a seconda del verso della cassa

In base a quanto rilevato emergono alcune criticità rispetto agli standard ergonomici riportati nelle linee guida:

- quota del piano di lavoro: superava in tutti i posti cassa i 76 cm;
- il verso della cassa era destro nella maggior parte dei casi, in due supermercati era presente anche quello sinistro, con possibilità di alternare la postazione di lavoro durante il turno lavorativo;
- l'azionamento del tapis roulant in due supermercati avveniva tramite l'azionamento di pedana o pedale, nei rimanenti tramite comando manuale o automatico;
- in tre supermercati su 6 la profondità del posto di lavoro dove operava l'addetto era inferiore a 61 cm;
- la profondità del piano di lavoro superava in tutti i casi i 50 cm;
- la tastiera era collocata in tutti i supermercati ad una distanza doppia rispetto a quella raccomandata; in un supermercato era posizionata ad un'altezza di 15 cm dal piano di lavoro, poiché posta sopra lo scanner verticale;
- i posti cassa di un supermercato, erano sprovvisti di sedia, in un altro erano presenti degli sgabelli sprovvisti di poggiaschiena.

#### ***Questionario soggettivo: giudizio sulle attrezzature di lavoro e sul microclima***

Sono stati somministrati 103 questionari, alcuni dei quali restituiti incompleti.

Di seguito si riportano i risultati dei giudizi dati dai singoli lavoratori.

**Spazio in cui opera il lavoratore:** per 34 cassieri lo spazio di lavoro non era adeguato.

**Sedia:** oltre il 95% dei cassieri aveva in dotazione una sedia; l'8% di questi lavorava in piedi per tutto l'orario, pur avendo in dotazione uno sgabello, per altro privo di poggiaschiena.

Alla domanda sulla comodità del sedile, il 28% dei cassieri ritenevano scomoda la postura seduta.

**Microclima:** sono state valutate anche le caratteristiche del microclima, elemento complementare che incide sul comfort del lavoratore.

Il 47 % dei lavoratori consideravano non adeguato il microclima:

- nel *periodo invernale* per la presenza di correnti d'aria generate dall'apertura delle porte di entrata/uscita;
- nel *periodo estivo* per la presenza di correnti d'aria generate dalle bocchette di emissione dell'impianto di condizionamento, poste sopra la zona casse.

#### **Indagine sanitaria**

L'indagine sanitaria è stata effettuata a 103 cassieri, 95% di sesso femminile, con un'età media di 29,5 anni e un'anzianità lavorativa media di 2 anni e 10 mesi.

Dal questionario anamnestico somministrato, escludendo coloro che lamentavano sintomatologia legata a fattori extraprofessionali, è emerso che 29 lavoratori presentavano, per uno o più sintomi, soglia positiva per dolore al rachide cervicale e ai vari segmenti degli arti superiori, parestesie notturne e, in minor misura, ipostenia alle mani.

Di questi 29 lavoratori, solo 11 hanno accettato la visita specialistica fisiatrica proposta, dalla quale sono state formulate le seguenti diagnosi:

- 2 cervicalgie,
- 1 cervico-dorsalgia,
- 1 cervico-lombalgia,
- 1 epitrocleite,
- 3 tendinopatie da conflitto sub-acromiale della cuffia dei rotatori,
- 2 tendinopatia del sovraspinoso,
- 2 Sindromi del Tunnel Carpale.

Sono state riscontrate 8 patologie agli arti superiori (prevalenza 8,5%), 6 delle quali con interessamento dell'articolazione della spalla, e 2 cervicalgie, correlabili al sovraccarico funzionale degli arti superiori presente nel lavoro di cassa. Si tratta di una sottostima poiché sono stati visitati solo 11 soggetti rispetto ai 29 selezionati.

Nella popolazione generale la prevalenza di patologie a carico dell'arto superiore è pari al 3,9%. Da studi epidemiologici condotti sulla popolazione generale<sup>10</sup>, l'occorrenza delle patologie agli arti superiori riscontrate agli addetti alla cassa è doppia rispetto alla popolazione non esposta<sup>5</sup>.

È possibile stimare, tramite il modello previsionale del metodo OCRA ( $PA = 2,39 (+/- 0,14) \times OCRA$ ), il numero di soggetti patologici attesi (PA) nei successivi 10 anni esposti agli indici di check-list emersi dalla valutazione del rischio, riportati nella tabella 3.

TABELLA 3. *Mapa di esposizione a movimenti ripetuti secondo i valori di check-list OCRA, corrispondenza in indice OCRA e prevalenza di soggetti affetti da WMSDs attesi nei successivi 10 anni.*

<b>MAPPA DI ESPOSIZIONE E RANGE DI PREVALENZA DI SOGGETTI PATOLOGICI ATTESI NEI PROSSIMI 10 ANNI</b>			
<b>SUPERMERCATO</b>	<b>CHECK LIST</b>	<b>OCRA</b>	<b>PATOLOGICI ATTESI IN 10 ANNI</b>
A (turno 4 ore)	<b>9,7</b>	<b>3</b>	<b>7,2</b>
A (turno 6 ore)	<b>13,6</b>	<b>4,3</b>	<b>10,3</b>
A (turno 8 ore)	<b>14,7</b>	<b>4,8</b>	<b>11,5</b>
B (turno 3 ore)	<b>7,5</b>	<b>2,2</b>	<b>5,2</b>
B (turno 4ore)	<b>9,4</b>	<b>2,9</b>	<b>6,9</b>
B (turno 5 ore)	<b>11,6</b>	<b>3,7</b>	<b>8,8</b>
B (turno 6ore)	<b>13</b>	<b>4,1</b>	<b>9,8</b>
B (turno 7 ore)	<b>14,7</b>	<b>4,8</b>	<b>11,5</b>
B (turno 8 ore)	<b>14,7</b>	<b>4,8</b>	<b>11,5</b>
C (turno 4ore)	<b>9,4</b>	<b>2,9</b>	<b>6,9</b>
C (turno 6 ore)	<b>12,8</b>	<b>4,1</b>	<b>9,8</b>
C (turno 8 ore)	<b>15,5</b>	<b>5,3</b>	<b>12,7</b>
D (turno 4 ore)	<b>9,4</b>	<b>2,9</b>	<b>6,9</b>
D (turno 5 ore)	<b>11,5</b>	<b>3,7</b>	<b>8,8</b>
D (turno 6 ore)	<b>13,3</b>	<b>4,2</b>	<b>10</b>
D (turno 8 ore)	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>11,9</b>

La previsione della prevalenza di soggetti affetti da WMSDs tra i cassieri per i successivi 10 anni, mantenendo l'indice di esposizione attuale, varia secondo i turni di lavoro da 5 a 13 su 100 lavoratori, prevalenza triplicata per i full-time rispetto alla popolazione non esposta (valore di 3,7 al 50° Percentile).

### **Conclusioni**

Tale studio ha dimostrato che il lavoro alla cassa dei supermercati comporta un rischio significativo da movimenti ripetuti degli arti superiori, dovuto all'assunzione di posture incongrue – in particolare della spalla – conseguenti alla presenza di attrezzature di lavoro non rispondenti ai requisiti ergonomici. L'indagine sanitaria ha evidenziato una prevalenza di patologie, doppia rispetto alla popolazione non esposta.



**- ALLEGATO 3 -**  
**QUESTIONARIO DI VALUTAZIONE SOGGETTIVA DELLE CARATTERISTICHE**  
**DEL POSTO DI LAVORO PER GLI OPERATORI ADDETTI AL BANCO CASSA**

**1) DATI PERSONALI**

Nome .....

Cognome ..... età.....

Altezza..... Peso.....

Supermercato..... Comune.....

Anzianità di lavoro alla cassa (totale).....

**Altre mansioni svolte oltre al lavoro alla cassa**  sì  no; *se sì, specificare il tipo di lavoro:*

..... ore al giorno .....per ..... giorni alla settimana

..... ore al giorno .....per ..... giorni alla settimana

**2) ORARIO DI LAVORO**

N° ore lavoro settimana alla cassa.....

Orario di lavoro giornaliero dalle ..... alle ..... dalle ..... alle ..... n° giorni .....

Orario di lavoro giornaliero dalle ..... alle ..... dalle ..... alle ..... n° giorni .....

**3) PAUSE**

N° pause/turno prestabilite (compresa pausa pranzo) .....

N° Pause/turno fisiologiche.....

Durata pause prestabilite (min.).....Durata pausa pranzo (min.)..... Durata pause fisiologiche (min.).....

**4) Incentivazioni in base a n. di clienti che segui o altro**  sì  no

**5) Giudizio sul ritmo di lavoro nei giorni della settimana** (barrare una voce per giorno)

<b>giorni</b>	leggero	poco sostenuto	sostenuto <u>con</u> possibilità di pause	sostenuto <u>senza</u> possibilità di pause	molto sostenuto
<b>lunedì</b>	1	2	3	4	5
<b>martedì</b>	1	2	3	4	5
<b>mercoledì</b>	1	2	3	4	5
<b>giovedì</b>	1	2	3	4	5
<b>venerdì</b>	1	2	3	4	5
<b>sabato</b>	1	2	3	4	5

**6) Giudizio sul ritmo di lavoro per fascia oraria (barrare una voce per fascia oraria)**

ORARI	leggero	poco sostenuto	sostenuto con possibilità di pause	sostenuto senza possibilità di pause	molto sostenuto	ORARI	leggero	poco sostenuto	sostenuto con possibilità di pause	sostenuto senza possibilità di pause	molto sostenuto
8-10	1	2	3	4	5	14-16	1	2	3	4	5
10-12	1	2	3	4	5	16-18	1	2	3	4	5
12-14	1	2	3	4	5	18-20	1	2	3	4	5

**7) Giudizio sul ritmo di lavoro per ciascun mese dell'anno (barrare una voce per mese)**

MESI	leggero	poco sostenuto	sostenuto con possibilità di pause	sostenuto senza possibilità di pause	molto sostenuto	ORARI	leggero	poco sostenuto	sostenuto con possibilità di pause	sostenuto senza possibilità di pause	molto sostenuto
Genn.	1	2	3	4	5	Luglio	1	2	3	4	5
Febbr.	1	2	3	4	5	Agosto	1	2	3	4	5
Marzo	1	2	3	4	5	Settem.	1	2	3	4	5
Aprile	1	2	3	4	5	Ottobre	1	2	3	4	5
Maggio	1	2	3	4	5	Novem.	1	2	3	4	5
Giugno	1	2	3	4	5	Dicem.	1	2	3	4	5

**8) Azioni che richiedono uso di forza con le braccia o con le mani (specificare)**

.....

.....

.....

.....

**9) Durata complessiva delle suddette azioni nel turno lavorativo (in percentuale)**

.....

- 10) Verso da cui proviene il cliente e la merce**       destra       sinistra  
 comodo       scomodo

**10a ) Uso prevalente della mano**       destra       sinistra       di entrambe

**10b) Sei:**       destrimane       mancino       ambidestro

**11) Posizione di lavoro in piedi per ore** ..... **seduta per ore** .....

**12) Dotazione di sedile**     sì     no; *se sì*

**12a)**     sgabello       sedia regolabile

**a1)** piano di seduta comodo       sì     no

**a2)** piano di seduta regolabile in altezza       sì     no

**a3)** piano di seduta rotabile       sì     no

**12b)** sedile dotato di schienale       sì     no

**b1)** schienale comodo       sì     no

**b2)** schienale regolabile in altezza       sì     no

**b3)** schienale regolabile in inclinazione       sì     no

**13) Spazio sufficiente per alloggiare le gambe**     sì       no

14) Profondità del posto di lavoro (spazio dietro e attorno al sedile) adeguata per poter lavorare seduti  sì  no

15) Profondità e lunghezza del piano di lavoro adeguate per poter lavorare seduti  sì  no

16) Operazioni che richiedono la posizione eretta  sì  no

Se sì (specificare quali): .....

17) Posizione della tastiera agevole  sì  no; *se no, perché*.....

18) Posizione del cassetto dei soldi agevole  sì  no; *se no, perché*.....

19) Posizione dell'emettitore scontrino agevole  sì  no; *se no, perché*.....

20) Posizione e utilizzo delle carte di pagamento elettroniche agevole  sì  no; *se no, perché*.....

21) Posizione dello scanner agevole  sì  no; *se no, perché*.....

21a) Funzionamento e lettura ottica dello scanner efficiente  sì  no

22) Illuminazione del posto di lavoro adeguata  sì  no; *se no, perché*.....

23) Temperatura confortevole  sì  no; *se no, perché e in quale stagione*.....

24) Eventuali proposte per migliorare la posizione di lavoro.....

Si richiede l'autorizzazione ad utilizzare i dati da Lei forniti, garantendone l'anonimato (art. 21 L. 675/96), al fine di produrre statistiche e documenti informativi/formativi mirati alla prevenzione; restano salvi i suoi diritti come previsto dall'art. 13 della medesima legge (legge di tutela della privacy).

Il/La sottoscritto/a ..... nato/a a .....

il....., a fronte di quanto sopra, presa visione del documento informativo inviato

da ....., autorizza il trattamento dei dati personali per gli usi consentiti dalla legge.

Data.....

Firma.....

## - ALLEGATO 4 - CHECK LIST OCRA

### PROCEDURA BREVE PER L'IDENTIFICAZIONE DEL RISCHIO DA SOVRACCARICO DEGLI ARTI SUPERIORI DA LAVORO RIPETITIVO

SCHEDA 1 \_\_\_\_\_

COMPILATORE/I ..... Data di compilazione.....

● DENOMINAZIONE E BREVE DESCRIZIONE DEL POSTO DI LAVORO

	DESCRIZIONE	MINUTI *
<b>DURATA TURNO</b>	ufficiale =	
	Effettivo (es:causa: a/r posto di lavoro) =	
<b>PAUSE UFFICIALI</b>	da contratto =	
<b>ALTRE PAUSE</b> (oltre alle ufficiali)		
<b>PAUSA MENSA</b>	ufficiale =	
	effettiva =	
<b>LAVORI NON RIPETITIVI</b> (es: pulizia, rifornimento, ecc)	ufficiale =	
	effettiva =	
<b>TEMPO NETTO DI LAVORO RIPETITIVO (m')</b>		
<b>N.PEZZI</b> (cicli)	Programmati =	
	Effettivi =	
<b>TEMPO NETTO DI CICLO (sec.)</b>		
<b>TEMPO DI CICLO OSSERVATO (sec.)</b>		

\* riportare i minuti "effettivi" per arrivare a definire il tempo netto di lavoro ripetitivo e quindi il tempo netto di ciclo

- quanti posti di lavoro sono presenti identici a quello descritto e quanti posti sono, anche se non identici, molto simili tali da poter essere assimilati a quello analizzato.....
- su quanti turni è utilizzato il posto/i di lavoro.....
- quanti lavoratori in totale (considerando il numero di postazioni identiche o molto simili e i turni di lavoro) e di che sesso (n. maschi e n. femmine) operano sul posto di lavoro analizzato.....
- % temporale di reale utilizzo del posto di lavoro in un turno di lavoro. Può, infatti, succedere che una postazione sia utilizzata solo parzialmente in un turno di lavoro

● MODALITA' DI INTERRUZIONE DEL LAVORO A CICLI CON PAUSE O CON ALTRI LAVORI DI CONTROLLO VISIVO (*massimo punteggio possibile = 10*) scegliere una sola risposta: è possibile scegliere valori intermedi

- |    |   |
|----|---|
| 0  | - esiste un'interruzione del lavoro ripetitivo di almeno 8/10 min. ogni ora (contare anche la pausa mensa); oppure il tempo di recupero è interno al ciclo .  |
| 1  | - esistono due interruzioni di mattino e due di pomeriggio ( oltre alla pausa mensa) di almeno 8-10 minuti in turno di 7-8 ore o comunque 4 interruzioni oltre la pausa mensa in turno di 7-8 ore; o 4 interruzioni di 8-10 minuti in turno di 6 ore. |
| 3  | - esistono 2 pause di almeno 8-10 minuti l'una in turno di 6 ore circa (senza pausa mensa); oppure 3 pause oltre la pausa mensa in turno di 7-8 ore.  |
| 4  | - esistono 2 interruzioni oltre la pausa mensa di almeno 8-10 minuti in turno di 7-8 ore (o 3 interruzioni senza ); oppure in turno di 6 ore, una pausa di almeno 8-10 minuti.  |
| 6  | - in un turno di 7 ore circa senza pausa mensa e' presente una sola pausa di almeno 10 minuti; oppure in un turno di 8 ore è presente solo la pausa mensa (mensa non conteggiata nell'orario di lavoro).  |
| 10 | - non esistono, di fatto, interruzioni se non di pochi minuti (meno di 5) in turno di 7-8 ore.  |

Ora inizio Ora fine  

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Indicare la durata del turno in minuti..... e disegnare la distribuzione delle pause nel turno

RECUPERO

Note: risulta utile allegare alla Check list una mappa del reparto in cui riportare la denominazione numerica e la collocazione della postazione analizzata.

- L'ATTIVITA' DELLE BRACCIA E LA FREQUENZA DI AZIONE NELLO SVOLGERE I CICLI (*massimo punteggio possibile = 10*): è prevista una sola risposta; è possibile scegliere valori intermedi. Descrivere l'arto dominante: citare se il lavoro è simmetrico. Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo caso in questo utilizzare le due caselle, una per il destro e una per il sinistro.

- 0 - i movimenti delle braccia sono lenti con possibilità di frequenti interruzioni (20 azioni/minuto).
- 1 - i movimenti delle braccia non sono troppo veloci (30 az/min o un'azione ogni 2 secondi) con possibilità di brevi interruzioni.
- 3 - i movimenti delle braccia sono più rapidi (circa 40 az/min) ma con possibilità di brevi interruzioni.
- 4 - i movimenti delle braccia sono abbastanza rapidi (circa 40 az/min), la possibilità di interruzioni e' più scarsa e non regolare.
- 6 - i movimenti delle braccia sono rapidi e costanti (circa 50 az/min) sono possibili solo occasionali e brevi pause.
- 7 - i movimenti delle braccia sono molto rapidi e costanti. La carenza di interruzioni del lavoro rende difficile tenere il ritmo (60 az/min o una volta al sec.).
- 10 - frequenze elevatissime (70 e oltre al minuto), non sono possibili interruzioni.

	DX	SX
Numero azioni tecniche conteggiate nel ciclo		
Frequenza di azione al minuto		
Presenza di possibilità di brevi interruzioni		

DX                      SX

FREQUENZA

- PRESENZA DI ATTIVITA' LAVORATIVE CON USO RIPETUTO DI FORZA DELLE MANI/BRACCIA (ALMENO UNA VOLTA OGNI POCHI CICLI DURANTE TUTTA L'OPERAZIONE O COMPITO ANALIZZATO) : [ ] SI [ ] NO

*Possono essere barrate più risposte: sommare i punteggi parziali ottenuti. Scegliere se necessario anche più punteggi intermedi e sommarli (descrivere l'arto più interessato, lo stesso di cui si descriverà la postura). Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo utilizzare la due caselle, una per il destro e una per il sinistro **SE SI**:*

**L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA QUASI MASSIMALE** (punt. di 8 e oltre della scala di Borg) **NEL:**

- tirare o spingere leve
- schiacciare pulsanti
- chiudere o aprire
- premere o maneggiare componenti
- uso attrezzi
- si usa il peso del corpo per compiere una azione lavorativa
- vengono maneggiati o sollevati oggetti

- 6 - 2 secondi ogni 10 minuti
- 12 - 1 % del tempo
- 24 - 5 % del tempo
- 32 - OLTRE IL 10% DEL TEMPO (\*)

**L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA INTENSA** (punt. 5-6-7 della scala di Borg) **NEL:**

- tirare o spingere leve
- schiacciare pulsanti
- chiudere o aprire
- premere o maneggiare componenti
- uso attrezzi
- vengono maneggiati o sollevati oggetti

- 4 - 2 secondi ogni 10 minuti
- 8 - 1 % del tempo
- 16 - 5 % del tempo
- 24 - OLTRE IL 10% DEL TEMPO (\*)

**L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA DI GRADO MODERATO** **NEL:**

- tirare o spingere leve
- schiacciare pulsanti
- chiudere o aprire
- premere o maneggiare componenti
- uso attrezzi
- vengono maneggiati o sollevati oggetti

- 2 - 1/3 del tempo
- 4 - circa metà del tempo
- 6 - più della metà del tempo
- 8 - PRESSOCHÉ TUTTO IL TEMPO

(\*) N.B.: Le due condizioni segnalate non possono essere ritenute accettabili.

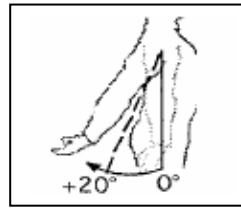
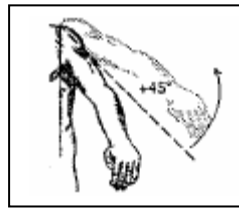
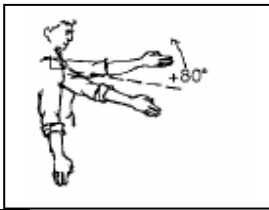
DX                      SX

FORZA

- PRESENZA DI POSTURE INADEGUATE DELLE BRACCIA DURANTE LO SVOLGIMENTO DEL COMPITO RIPETITIVO (massimo punteggio ottenibile = 11) : [ ] DESTRO [ ] SINISTRO [ ] ENTRAMBI (descrivere il più interessato o entrambi se necessario)

### A) SPALLA

DX  SX

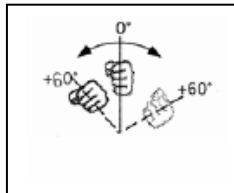
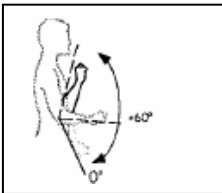


- 1 - il braccio /le braccia non sono appoggiate sul piano di lavoro ma sono sollevate di poco per più di metà del tempo  
 2 - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa il 10% del tempo  
 6 - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa 1/3 del tempo  
 12 - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per più della metà del tempo  
 24 - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) circa per tutto il tempo

NB= SE LE MANI OPERANO SOPRA L'ALTEZZA DEL CAPO, RADDOPPIARE I VALORI.

### B) GOMITO

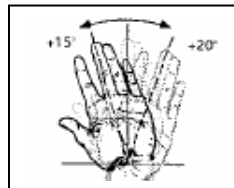
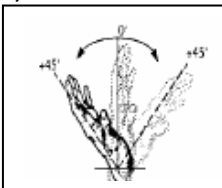
DX  SX



- 2 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa 1/3 del tempo.  
 4 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per più di metà del tempo.  
 8 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa tutto il tempo

### C) POLSO

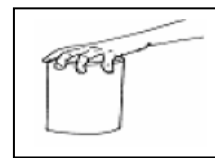
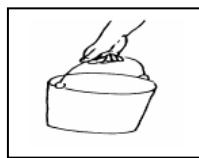
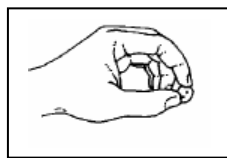
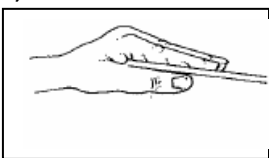
DX  SX



- 2 il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose (ampie flessioni o estensioni o ampie deviazioni laterali)  
 4 il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose per più di metà del tempo.  
 8 il polso deve fare piegamenti estremi per circa tutto il tempo

### D) MANO-DITA

DX  SX



La mano afferra oggetti o pezzi o strumenti con le dita

- a dita strette (pinch);  
 a mano quasi completamente allargata (presa palmare);  
 tenendo le dita a forma di uncino  
 con altri tipi di presa assimilabili alle precedenti indicate

- 2 per circa 1/3 del tempo.  
 4 per più di metà del tempo.  
 8 per circa tutto il tempo

### E) STEREOTIPIA

DX  SX

PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL GOMITO E/O DEL POLSO E/O MANI IDENTICI, RIPETUTI PER OLTRE META' DEL TEMPO ( o tempo di ciclo tra 8 e 15 sec.)

1,5 E

PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL GOMITO E/O DEL POLSO E/O MANI IDENTICI, RIPETUTI QUASI TUTTO IL TEMPO (o tempo di ciclo inf. o uguale a 8 sec.)

3 E.

N. B. : usare il valore più alto ottenuto tra i 4 blocchi di domande (A,B,C,D) preso una sola volta e sommarlo eventualmente all'ultima domanda E

PRESENZA DI FATTORI DI RISCHIO COMPLEMENTARI: scegliere una sola risposta per blocco. Descrivere l'arto più interessato ( lo stesso di cui si descriverà la postura). Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo caso utilizzare la due caselle, una per il destro e una per il sinistro

- 2 - vengono usati per più della metà del tempo guanti inadeguati alla presa richiesta dal lavoro da svolgere (fastidiosi, troppo spessi, di taglia sbagliata, )
  - 2 - sono presenti movimenti bruschi o a strappo o contraccolpi con frequenze di 2 al minuto o più
  - 2 - sono presenti impatti ripetuti (uso delle mani per dare colpi) con frequenze di almeno 10 volte/ora
  - 2 - sono presenti contatti con superfici fredde (inf. a 0 gradi) o si svolgono lavori in celle frigorifere per più della metà del tempo.
  - 2 - vengono usati strumenti vibranti o avvitatori con contraccolpo per almeno 1/3 del tempo. Attribuire un valore 4 in caso di uso di strumenti con elevato contenuto di vibrazioni (es.: martello pneumatico; mole flessibili ecc.) quando utilizzati per almeno 1/3 del tempo
  - 2 - vengono usati attrezzi che provocano compressioni sulle strutture muscolo tendinee ( verificare la presenza di arrossamenti, calli , ecc.. sulla pelle).
  - 2 - vengono svolti lavori di precisione per più della metà del tempo (lavori in aree inferiori ai 2 -3 mm.) che richiedono distanza visiva ravvicinata.
  - 2 - sono presenti più fattori complementari (quali:...) che considerati complessivamente occupano più della metà del tempo
  - 3 - sono presenti uno o più fattori complementari che occupano quasi tutto il tempo (quali.....)
- 
- 1 - i ritmi di lavoro sono determinati dalla macchina ma esistono zone "polmone" per cui si può accelerare o decelerare il ritmo di lavoro.
  - 2 - i ritmi di lavoro sono completamente determinati dalla macchina

COMPLEMENTARI

CALCOLO DEL PUNTEGGIO CHECKLIST PER COMPITO/LAVORAZIONE

A) PUNTEGGIO INTRINSECO DELLA POSTAZIONE . Per calcolare l'indice di compito, sommare i valori riportati nelle 5 caselle con la dicitura: Recupero + Frequenza + Forza + Postura + Complementari.

DX  SX  PUNTEGGIO INTRINSECO POSTAZIONE

B) INDIVIDUAZIONE DEI MOLTIPLICATORI RELATIVI ALLA DURATA TOTALE GIORNALIERA DEI COMPITI RIPETITIVI. Per lavori part-time o per tempi di lavoro ripetitivo inferiori a 7 ore o superiori a 8 moltiplicare il valore finale ottenuto per gli indicati fattori moltiplicativi:

60-120 min : Fattore moltiplicativo = 0,5	241-300 min: Fattore moltiplicativo = 0,85	421-480 min: Fattore moltiplicativo = 1
121-180 min: Fattore moltiplicativo = 0,65	301-360 min: Fattore moltiplicativo = 0,925	sup.480 min: Fattore moltiplicativo = 1,5
181-240 min: Fattore moltiplicativo = 0,75	361-420 min: Fattore moltiplicativo = 0,95	

C) PUNTEGGIO REALE DELLA POSTAZIONE PONDERATO PER LA EFFETTIVA DURATA DEL COMPITO RIPETITIVO . Per calcolare l'indice di compito, moltiplicare il valore di "PUNTEGGIO INTRINSECO DELLA POSTAZIONE" A per il fattore moltiplicativo relativo alla durata del compito ripetitivo B)

DX A) x B)  SX A) x B)  PUNTEGGIO REALE POSTAZIONE

D) PUNTEGGIO DI ESPOSIZIONE PER PIÙ COMPITI RIPETITIVI. Se esistono più compiti ripetitivi svolti nel turno eseguire la seguente operazione per ottenere il punteggio complessivo di lavoro ripetitivo nel turno (% PZ =% di tempo del compito Z nel turno).

(punt a. x % Pa ) + ( punt b. x % Pb) +... ( punt z. x % Pz).....x fattore moltiplicativo per durata totale di tali compiti ripetitivi nel turno

COMPITI SVOLTI NEL TURNO E/O DENOMINAZIONE DELLA POSTAZIONE :

DENOMINAZIONE	DURATA (min)	PREVALENZA DEL TURNO	( P)
a			(Pa)
b			(Pb)
c			(Pc)

CORRISPONDENZA DI PUNTEGGI FRA OCRA E PUNTEGGI CHECK-LIST

CHECK LIST	OCRA	FASCE	RISCHIO
FINO A 7,5	2,2	FASCIA VERDE	RISCHIO ACCETTABILE
7,6 – 11	2,3 – 3,5	FASCIA GIALLO	BORDERLINE O RISCHIO MOLTO LIEVE
11,1 - 14.0	3,6 - 4,5	FASCIA ROSSO LEGGERO	RISCHIO LIEVE
14,1 – 22,5	4,6 – 9	FASCIA ROSSO MEDIO	RISCHIO MEDIO
> 22,6	> 9,1	FASCIA VIOLA	RISCHIO ELEVATO

## - ALLEGATO 5 - GLOSSARIO DI ERGONOMIA<sup>8</sup>

**ANALISI DEL COMPITO:** tecnica che serve a rappresentare le azioni che l'utente deve eseguire per lo svolgimento di un compito. Il compito viene scomposto partendo dalla sua descrizione globale fino ad arrivare alla descrizione delle singole azioni necessarie per la sua esecuzione. Attraverso tale scomposizione in sottocompiti si ottiene una rappresentazione ad albero, di tipo gerarchico, di tutte le azioni richieste all'utente. L'analisi del compito si basa sulla creazione di un elenco di tutte le operazioni che l'utente deve eseguire e di tutte le informazioni che sono necessarie per raggiungere gli obiettivi.

**ANALISI DELLAVORO:** procedimento sistematico effettuato attraverso vari metodi di indagine (osservazione diretta, intervista, questionario) per ottenere informazioni concernenti la natura e le reali condizioni ambientali e strumentali in cui si svolge un certo lavoro.

**ANALISI DELLE POSTURE A RISCHIO:** metodo utilizzato per definire il rischio delle diverse posture assunte secondo dei criteri precisati; ad esempio, prevede la valutazione dei carichi articolari e discali.

**ARTICOLAZIONE:** punto di giunzione o di unione fra due o più ossa, in genere finalizzata ad assicurarne il movimento.

**AZIONE TECNICA:** azione comportante attività degli arti superiori; non va necessariamente identificata solo con il singolo movimento articolare, ma anche con il complesso di movimento di uno o più segmenti corporei che consentono il compimento di un'operazione.

**CICLO:** sequenza di azioni tecniche degli arti superiori di durata relativamente breve che viene ripetuta più volte sempre uguale a se stessa.

**CICLO DI LAVORO:** sequenza completa di operazioni elementari necessarie a svolgere una specifica attività o un compito particolare.

**COMPITO:** attività richiesta per raggiungere l'obiettivo.

**COMPITO LAVORATIVO:** attività di lavoro finalizzata all'ottenimento di un risultato specifico.

**DESCRIZIONE DEL LAVORO:** processo espresso per iscritto ed in forma standardizzata dei compiti e delle responsabilità proprie di una mansione, effettuato a seguito dell'analisi dei compiti più importanti e significativi di cui si compone una mansione. È finalizzata a diversi usi: selezione, orientamento, formazione, valutazione, ecc.

**DEVIAZIONE RADIALE:** curvatura della mano all'altezza del polso in direzione del pollice.

**DEVIAZIONE ULNARE:** curvatura della mano all'altezza del polso in direzione del mignolo.

**FATICA:** sforzo intenso e prolungato che porta all'indebolimento progressivo delle facoltà di resistenza fisiche o psichiche e ad una conseguente diminuzione della performance.

**FLESSIONE:** movimento che determina la diminuzione dell'angolo compreso fra le parti del corpo.



**LUOGO DI LAVORO:** luogo destinato a contenere posti di lavoro ubicati all'interno degli edifici d'impresa e/o dello stabilimento, compreso ogni altro luogo nell'area dell'impresa e/o dello stabilimento accessibile al lavoratore nell'ambito del suo lavoro (30/11/89 Dir. N. 89/654CEE – art. 2).

**MANSIONE:** insieme dei compiti attribuiti allo svolgimento di uno specifico lavoro o nell'esercizio di funzioni determinate.

**MICROCLIMA:** insieme dei parametri ambientali (temperatura, umidità, velocità dell'aria, etc.) che determina l'insieme degli scambi termici tra l'uomo e un ambiente confinato.

**MUSCOLO-SCHELETRICO:** tutto il complesso sistema che garantisce il sostegno ed il movimento del corpo umano; è composto non solo da muscoli e ossa, ma anche da nervi, tendini, cartilagini, giunture.

**OCRA** (Occupational Repetitive Actions): procedura di analisi che consente di calcolare l'indice di esposizione ai rischi da parte dei lavoratori.

**PERIODO DI RECUPERO:** periodo di tempo, nel turno lavorativo, in cui non vengono svolte azioni tecniche, e durante il quale è presente una sostanziale inattività di uno o più gruppi mio-tendinei altrimenti coinvolti nelle precedenti attività lavorative (ad es. pause di lavoro, pause pranzo, presenza di periodi all'interno del ciclo, che comportano il completo riposo dei gruppi muscolari altrimenti impegnati, ecc). Il fattore di rischio è determinato dalla mancanza o dall'insufficienza della durata dei periodi di recupero.

**POSTO DI LAVORO:** luogo in cui una persona lavora.

**POSTURA:** complesso di meccanismi neuro muscolari per cui i muscoli striati ricevono sempre un'innervazione subliminale atta a mantenere gli atteggiamenti corporei della specie, nonché a facilitare la contrazione muscolare di tipo fasico quando stimolazioni riflesse o intenzionali modifichino la preesistente condizione di attività di riposo. Il fattore di rischio è determinato dalla presenza di posture incongrue e/o da una stereotipia di movimenti.

**PROGETTARE:** in ergonomia l'azione del progettare è intesa come un continuum di analisi-progettazione-realizzazione-verifica. L'azione progettuale, quindi, non si esaurisce con la realizzazione del prodotto e la sua immissione sul mercato, ma continua in azioni di verifica della congruenza del prodotto, con riferimento alle reali esigenze dei vari utilizzatori di quel prodotto, con riferimento alle reali esigenze dei vari utilizzatori di quel prodotto in una costante ricerca tesa al miglioramento dell'equilibrio tra qualità, conoscenze scientifiche e tecnologiche, ed esigenze reali dell'utente.

**PROGETTARE IL SISTEMA-LAVORO:** in ergonomia il lavoro viene progettato nella sua globalità tenendo in considerazione il sistema uomo-macchina-ambiente in cui l'essere umano si trova ad interagire. L'attenzione progettuale è rivolta all'uomo perseguendo il suo benessere.

**PRONAZIONE:** movimento di rotazione dell'avambraccio verso l'interno con il palmo della mano aperto verso il basso. Movimento opposto alla supinazione.

**RACHIDE:** struttura portante del nostro corpo costituita da ossa (vertebre), dischi intervertebrali, muscoli e legamenti.

**REQUISITO:** insieme di caratteri che connotano un'esigenza cui deve rispondere la prestazione o l'insieme di prestazioni di un oggetto (ambiente, prodotto, attrezzatura) considerato.

**SUPINAZIONE:** movimento di rotazione dell'avambraccio verso l'esterno, con il palmo della mano rivolto verso l'alto.

## BIBLIOGRAFIA

1. Porter J.M., Almeida G.M., Freer M.T., Case K.,  
*“The design of supermarket workstations to reduce the incidence of musculo-skeletal discomfort”*  
Designing for Everyone, Proceedings of the Eleventh Congress of the International Ergonomics Association, Paris, 1991; Vol. 2.
2. Sluchak T.J.,  
*“Ergonomic Challenges in Supermarket Front-End Workstations”*  
Santa Monica, California, Human Factors Society, pages 862-866, 18 references, 1991
3. Panzone I., Melosi A., Rappezzo G., Innocenti A.,  
*“Movimenti ripetuti degli arti superiori: risultati della valutazione dell’esposizione e indagine clinica nel lavoro di cassa di supermercati”*  
La Medicina lavoro, volume 87 n° 6, Nov-Dic. 1996
4. Colombini D., Occhipinti E., et. Al.  
*“Le affezioni muscolo-scheletriche degli arti superiori e inferiori come patologie professionali: quali e a quali condizioni. Documento di consenso di un gruppo di lavoro Nazionale”*  
Med Lav Vol. 94, n.4, p. 312- 329, 2003
5. Colombini D., Occhipinti E., Fanti M.,  
*“Il metodo OCRA per l’analisi e la prevenzione del rischio da movimenti ripetitivi. Manuale per la valutazione e la gestione del rischio”*  
Franco Angeli, 2005
6. Bandini Buti L., Bonapace L., Cinelli L., Cortili G.,  
*“Criteri per la realizzazione di banche cassa ergonomici per supermercati”*  
Atti del 5° Congresso Nazionale della Società Italiana di Ergonomia, Palermo, 1993
7. Gemaidy A., Barkawi H., Christensen D.,  
*“Ranking of static non-neutral postures around the joints of the upper extremity and spine”*  
Ergonomics 1994, 13, 31-39
8. INAIL – Sovrintendenza Medica Generale – a cura di Marcolin F., Mian G., Ossicini A., Luisi F.,  
Pischiottin S., Vecchi Brumatti L.,  
*“Glossario di Ergonomia”*
9. Menoni O., De Marco F, Colombini D, e coll.,  
*“Studi clinici in popolazioni lavorative: un modello per l’indagine anamnestica delle patologie degli arti superiori e sua modalità applicativa.”*  
Med. Lav. 1996; 87: 549-562
10. De Marco F., Menoni O., Colombini D., e coll.,  
*“L’occorrenza delle alterazioni muscoloscheletriche degli arti superiori in popolazioni lavorative non esposte a compiti ripetitivi degli arti superiori”*  
Med. Lav. 1996; 87: 581-589