



# Il ruolo dell'ergonomia nella prevenzione delle patologie correlate al lavoro

di **Paolo Galli**

Responsabile U.O.PSAL Azienda USL di Imola



L'**Ergonomia** è la scienza volta alla comprensione delle interazioni fra i soggetti umani e le altre componenti di un sistema. Sul piano professionale applica teorie, principi, dati e metodi finalizzati alla progettazione

delle interazioni dell'uomo con prodotti, servizi ed organizzazioni allo scopo di accrescere il benessere dei soggetti umani e le prestazioni complessive del sistema.

Il recente **decreto 81/08** in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, ripercorrendo la strada già tracciata dal D.Lgs. 626/94, annovera l'ergonomia organizzativa e del posto di lavoro tra le misure generali di tutela da adottare per ridurre gli effetti sulla salute determinati dal lavoro monotono e ripetitivo.

L'art. 15, comma 1 lett. d) del D.Lgs. 81/08

recita infatti:

1. Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro sono:

...omissis...

d) il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo.

Un'indagine della *Fondazione europea per il miglioramento delle condizioni di vita e di lavoro*, «4th European Working Conditions Survey» (4° studio europeo sulle condizioni di lavoro, 2007); rileva che: *“I disturbi muscoloscheletrici sono il problema di salute legato al lavoro più comune in Europa. Nell'UE-27 un quarto dei lavoratori lamenta dolori alla schiena e quasi un quarto soffre di dolori muscolari”*.

La *Relazione tematica sulle patologie musco-*

INAIL - MALATTIE PROFESSIONALI manifestatesi nel periodo 2003 - 2007, riconosciute e indennizzate a tutto il 30/04/2008 per tipo di malattia e anno - INDUSTRIA E SERVIZI										
Malattie Professionali o Sostanze che le causano	2003		2004		2005		2006		2007	
	Riconosciute	Indennizzate								
<b>SOMMARIO TABELLARE</b>	120	80	114	88	104	74	104	79	101	75
<b>TOTALE MALATTIE TABELLATE</b>	3.383	2.058	3.032	1.930	2.583	1.743	2.310	1.838	1.744	1.219
<b>SOMMARIO NONTABELLATE</b>	5.007	2.365	5.188	2.892	5.465	2.857	5.475	3.188	4.431	2.542
<b>di cui:</b>										
- tendinite	687	481	770	540	828	648	1.181	700	1.083	725
- a fascioni da colpi intervertebrali	298	244	403	375	588	520	583	500	524	456
- spiccolata	1.027	574	1.033	582	1.788	880	1.548	827	1.248	590
- a indenne del tunnel carpale	473	250	533	336	482	203	554	348	380	247
- artrosi e artrosi periferiche	242	159	264	178	314	208	386	253	294	188
- artrosi	122	100	153	120	191	150	213	177	175	142
- malattie dell'apparato respiratorio	887	188	604	183	604	135	454	133	208	77
- tumori	108	108	103	103	142	142	186	186	77	77
- dermatite da contatto	107	80	111	88	138	70	144	77	98	50

Tab. 1



loscheletriche, 2008 dell’Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro indica che “i disturbi muscoloscheletrici sono motivo di grande preoccupazione: essi colpiscono la salute di singoli lavoratori e aumentano i costi aziendali e sociali delle imprese e dei paesi europei”.

Scorrendo i dati INAIL dell’ultimo quinquennio, si nota come tra le malattie professionali non tabellate sia in costante aumento la quota che interessa le patologie osteoarticolari. (tab. 1)

Con il decreto del 9 Aprile 2008 viene revisionata la tabella della malattie professionali assicurate dall’INAIL. Nella nuova tabella compaiono tutte le patologie da sovraccarico biomeccanico dell’arto superiore - prima consi-

derate malattie non tabellate - la cui genesi ha uno stretto rapporto proprio con l’ergonomia della mansione, come chiaramente esplicitato nella colonna delle lavorazioni quando si parla non occasionalità, di ripetitività dei movimenti, di posture incongrue. (tab. 2)

Nell’ambito della GDO, il lavoro nei supermercati contiene molti degli aspetti sopra menzionati. Già da molti anni infatti la letteratura scientifica si occupa di questo settore, per ricercare la correlazione tra le patologie osteoarticolari da sovraccarico nei lavoratori e i livelli di rischio associati alle diverse mansioni.

Uno studio italiano su 260 addetti al supermercato condotto negli anni ’90 (2), indica

MALATTIE (ICD-10)	LAVORAZIONI	PERIODO MASSIMO DI INDENNIZZABILITÀ DA CESSAZIONE LAVORAZIONE
<b>78) malattie da sovraccarico biomeccanico dell’arto superiore:</b>		
a) tendinite del sovraspinoso (m75.1)	Lavorazioni, svolte in modo non occasionale, che comportano a carico della spalla movimenti ripetuti, mantenimento prolungato di posture incongrue.	2 anni
b) tendinite del capolungo bicipite (m75.2)		2 anni
c) tendinite calcifica (morbo di duplay) (m75.3)		4 anni
e) epicondilita (m77.0)	Lavorazioni, svolte in modo non occasionale, che comportano movimenti ripetuti dell’avambraccio, e/o azioni di presa della mano con uso di forza.	2 anni
f) epitrocleite (m77.1)		2 anni
h) tendiniti e peritendiniti flessori/estensori (polso-dita) (m65.8)	Lavorazioni svolte, in modo non occasionale, che comportano movimenti ripetuti e/o azioni di presa e/o posture incongrue della mano e delle singole dita.	1 anno
l) sindrome del tunnel carpale (g56.0) altre	Lavorazioni svolte, in modo non occasionale, che comportano movimenti ripetuti o prolungati del polso o di prensione della mano, mantenimento di posture incongrue, compressione prolungata o impatti ripetuti sulla regione del carpo.	2 anni

Tab. 2



una prevalenza di disturbi da trauma ripetitivo agli arti superiori dell'11,8% nei maschi e del 24,1% nelle femmine, percentuali sono descritte dagli autori come significativamente superiori a quelle riportate dalla letteratura internazionale per la popolazione generale, sia maschile che femminile. Soggetti maggiormente colpiti sono risultati *gli addetti al confezionamento, alla cassa ed alla macelleria/gastronomia*

La **sd. del tunnel carpale** (STC) è una delle patologie più indagate nell'ambito del lavoro nei supermercati, specialmente per alcune mansioni.

Osorio e coll. (5), in uno studio condotto su 56 lavoratori di un supermercato a seguito di segnalazioni di *clusters* di STC in quella struttura, partono dalla valutazione del rischio, definendo per le diverse attività/mansioni 3 livelli di rischio crescenti: basso, medio e alto. Nella categoria ad alto rischio sono comprese 3 mansioni: quella di addetto alla decorazione di dolci (per il grip forzato associato alla flessione del polso), quella di addetto alla cassa per più di 19 ore/sett (per il grip ripetuto, per la flessione del polso legata al sollevamento e alla deposizione degli articoli, per i movimenti ripetuti del polso nel passaggio delle merci attraverso lo scanner, per l'uso della tastiera) e quella di addetto alla macelleria per più di 19 ore/sett: (per il grip forzato legato all'uso di coltelli, associato a flessione del polso nelle operazioni di taglio della carne). La prevalenza totale della STC basata sui sintomi è risultata del 23%, con un rischio relativo di 8,3 nei lavoratori delle categorie ad alto rischio rispetto alle altre categorie. Il rischio relativo sale a 8,9 nel confronto cassiere vs. altre categorie di rischio. Fattore predittivo risulta l'anzianità di mansione alla cassa.

In uno studio condotto da Panzone e coll. (6), l'elevata frequenza e ripetitività dei movimenti del polso e della mano associata ad inadeguatezza dei tempi di recupero sono chiamati in causa quali responsabili dell'alta frequenza (74%) di disturbi a carico degli arti superiori prevalentemente localizzati a spalla e polsi (e di questi, il 20% assimilabili a STC), su un campione di 100 cassiere di un supermercato (età media di 29,5 anni) che utilizzavano un sistema dotato di scanner .

Ancora uno studio condotto nel 2007 da Bon-

figlioli e coll. (1) su un gruppo di 269 cassiere di ipermercato, conferma l'esistenza per questa mansione di un rischio biomeccanico per gli aa. superiori. L'indagine, condotta per la valutazione del rischio con il metodo ACGIH e per la diagnosi della malattia mediante rilevazione dei sintomi e studio elettrodiagnostico, ha mostrato una prevalenza di sintomi e casi di STC diversa nelle cassiere full-time rispetto alle part-time. Nelle cassiere a tempo pieno infatti la prevalenza è superiore sia al gruppo di controllo che alla popolazione generale, mentre nelle part-time le percentuali sono di poco superiori al gruppo di controllo e prossime ai valori riscontrabili nella popolazione generale.

Niedhammer e coll. (3) in un grande studio condotto in Francia mediante intervista sui disturbi da sovraccarico biomeccanico in diversi settori di attività, indagano anche un campione di 210 cassiere , riscontrando una prevalenza significativa di **disturbi alla spalla** (> a sn) nel 51.4% dei cassieri nei 6 mesi precedenti l'intervista. La prevalenza di disturbi cronici risultava invece del 22.9%. L'origine è stata definita come multifattoriale, quindi non solo occupazionale. Fattori significativi: età, anzianità lavorativa, movimenti ripetitivi, posture incongrue, fattori psicosociali legati allo scarso controllo del lavoro e al meccanismo dei premi di produzione. E' stata riscontrata associazione tra dolore alla spalla ed uso dello scanner, sia orizzontale che verticale, probabilmente per l'alta velocità delle operazioni conseguente all'aumentato carico di lavoro rispetto al passato.

Violante e coll., (8) in un lavoro del 2005 sulla relazione tra tre differenti tipologie **mal di schiena** ed il lavoro nei super/ipermercati condotto su un campione di 3.702 lavoratori, riportano una prevalenza complessiva di mal di schiena del 34,5% con significativa associazione con sintomi psicosomatici stress correlati. Non è stata invece rilevata associazione tra mal di schiena e *job satisfaction*, che è invece risultata elevata. Su quest'ultimo dato, gli autori suggeriscono cautela nella generalizzazione dei risultati, dato che lo studio è stato condotto in un contesto particolarmente favorevole in quanto a politiche finalizzate al benessere dei lavoratori.

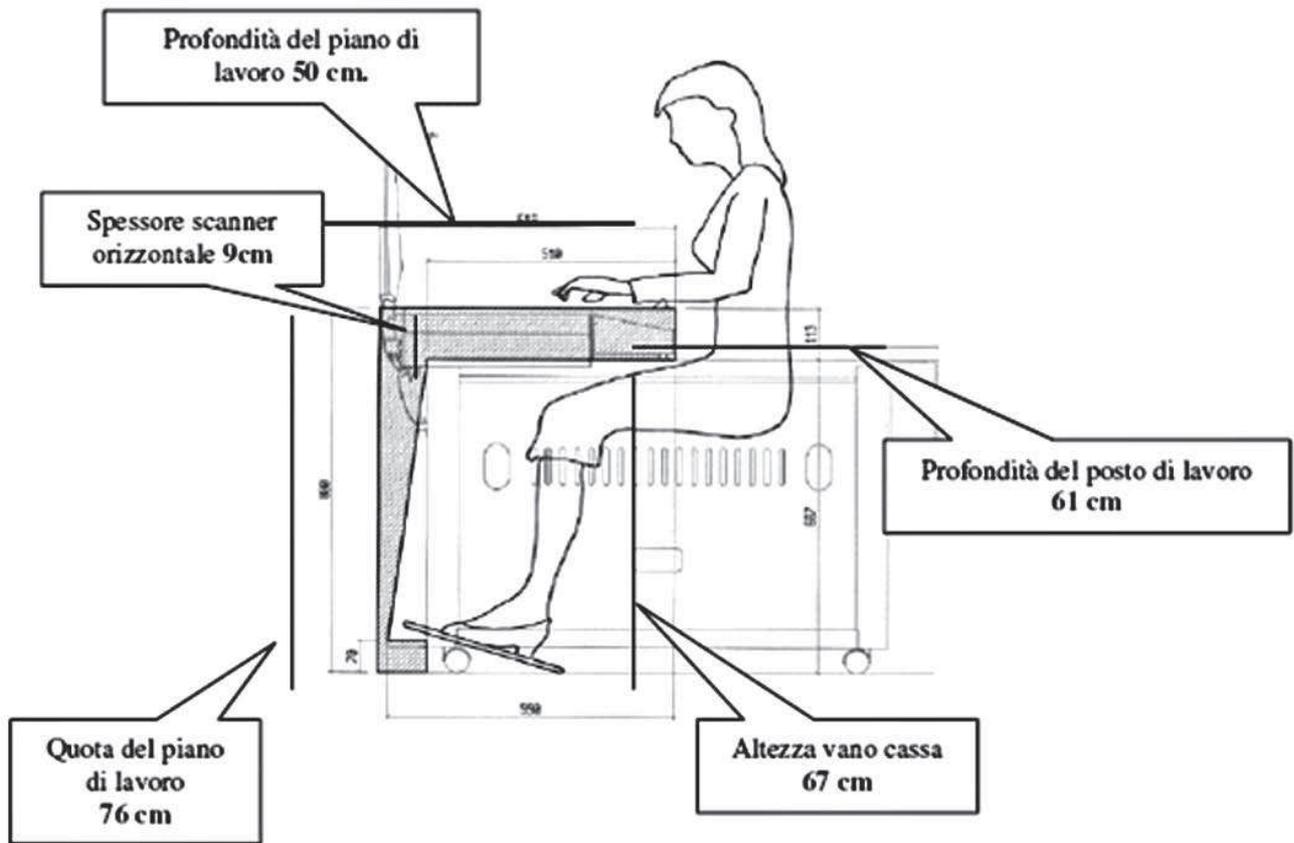


Fig. 1. (Regione Veneto – Addetti alle casse dei supermercati - Linee guida per la valutazione del rischio e delle soluzioni ergonomiche)

Da quanto emerge dalla letteratura e dalla casistica che arriva all'attenzione degli organi di vigilanza, risulta quindi ben delineato il rapporto tra patologie da movimenti ripetitivi e il lavoro nei supermercati; in questo contesto la cassiera a tempo pieno è tra le lavoratrici più a rischio, in particolare nei grandi ipermercati, dove molto elevata è la frequenza delle azioni dannose e minima è la possibilità di rotazione della mansione con altre a basso rischio.

Nel lavoro alla cassa, grande importanza assume anche il disegno ergonomico della postazione di lavoro. Interessanti indicazioni al riguardo sono contenute nelle "Linee guida per la valutazione del rischio e delle soluzioni ergonomiche per gli addetti alle casse di supermercati" prodotte dalla Regione Veneto (7) ed incluse dall'Agenzia europea per la salute e sicurezza sul lavoro tra gli esempi di buone pratiche ergonomiche 2007.

Sinteticamente, per i **parametri dimensionali**

del posto di lavoro sono da considerare: la quota e la profondità del piano di lavoro, la profondità e verso del vano cassa, la profondità e la larghezza del posto di lavoro, la collocazione dello scanner, l'inclinazione e collocazione della tastiera, la collocazione del cassetto dei soldi, la collocazione dell'emettitore dello scontrino, le caratteristiche del sedile ergonomico. (Fig. 1)

Importante è il verso della cassa (cioè il lato da cui proviene la merce) in quanto le due tipologie inducono concentrazioni di carico di lavoro differenti sugli arti superiori: per i destrimani, la cassa sinistra impegna entrambi gli arti superiori mentre la cassa destra induce una maggiore specializzazione a carico dell'arto destro.

Sono evidenti i vantaggi per l'operatore prodotti dall'alternanza tra queste due tipologie, condizione che si ottiene progettando le barriere cassa con casse contrapposte o con casse ad isola. (Fig. 2)



Il posto cassa dovrebbe essere dotato sia di scanner orizzontale che di scanner verticale, per una maggiore versatilità nella registrazione della merce.

La soluzione della rulliera per lo scorrimento delle merci al posto dello scanner orizzontale adottata in alcune postazioni cassa va attentamente valutata: se infatti da un lato è sicuramente utile come annullatore di peso, dall'altro costringe l'operatore ad una maggiore manipolazione degli articoli per il passaggio sullo scanner verticale.

In generale, per le merci pesanti è sicuramente preferibile l'utilizzo da parte dell'operatore di scanner manuale sull'articolo mantenuto all'interno del carrello del cliente, o la digitazione del codice a barre sulla tastiera.

La tastiera dovrebbe essere collocata a destra (per i destrimani) dell'operatore, poiché riduce la rotazione del busto. La collocazione al di là dello scanner (fig. 2) non è ottimale perché costringe a posture obbligate e scorrette dell'arto superiore: in questo caso andrebbe prevista almeno la possibilità di regolare la tastiera in altezza (4).

Al fine di tutelare gli addetti alle casse, le linee guida del Veneto propongono le seguenti misure: per livelli di rischio medio alto (full-time):

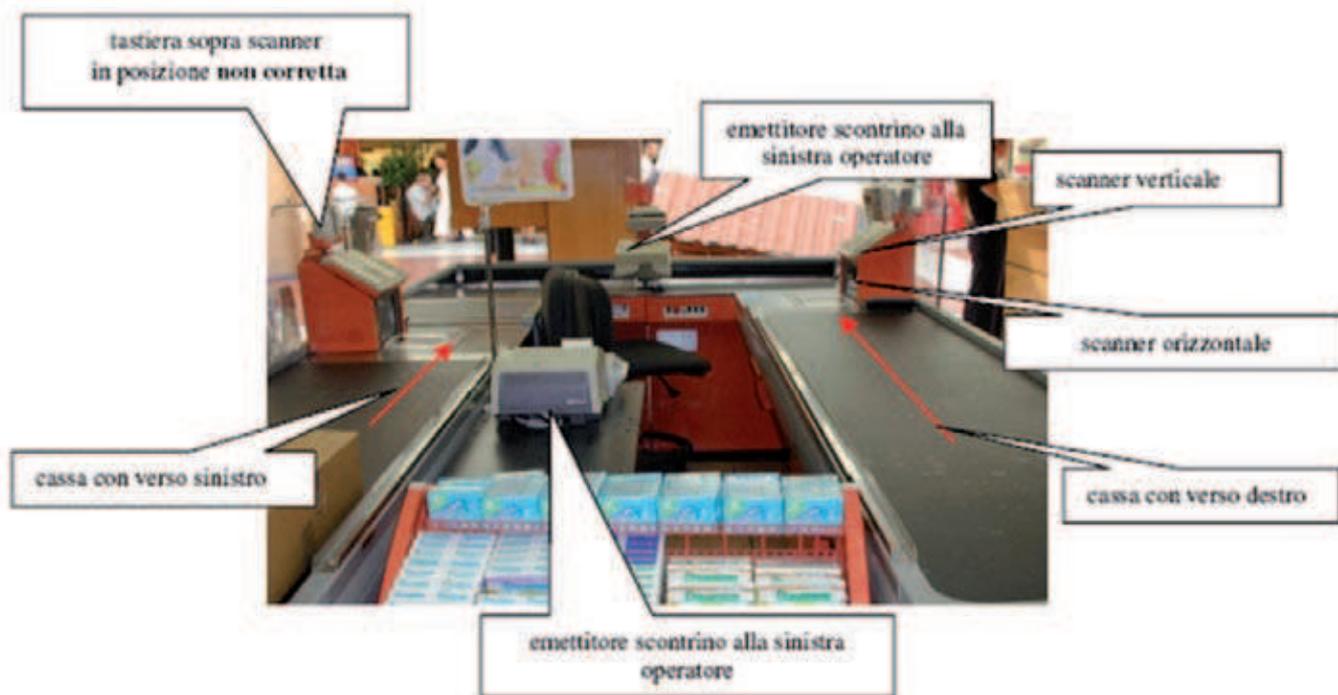
riorganizzazione del lavoro (rotazione, turni, pause); riprogettazione posto cassa; informazione-formazione; sorveglianza sanitaria per livelli di rischio basso (part-time); informazione/formazione; sorveglianza sanitaria.

**In conclusione**, vi è evidenza nella letteratura della aumentata prevalenza di patologie da sovraccarico biomeccanico degli aa.ss., in particolare STC, tra gli addetti alla grande distribuzione, in particolare nelle cassiere full-time.

La comparsa delle patologie è correlata, in definitiva, ad aspetti di natura ergonomica, che comprendono sia l'ergonomia del posto di lavoro che l'ergonomia organizzativa.

Nel primo caso, è fondamentale l'applicazione dei principi ergonomici in fase di progettazione, poiché è molto più oneroso (e in genere meno efficace) riprogettare successivamente la postazione di lavoro. Nel secondo caso, andrebbe in particolare posta l'attenzione sull'alternanza delle mansioni, sulla partecipazione dei lavoratori all'organizzazione dei turni, delle pause e dei tempi di recupero adeguati.

Non esistono ricette predefinite per una lavorazione ergonomicamente ideale: come gli altri fattori di rischio, quelli legati a disergonomie debbono essere inseriti nella valutazione dei



**Fig. 2. (Regione Veneto – Addetti alle casse dei supermercati - Linee guida per la valutazione del rischio e delle soluzioni ergonomiche)**



rischi, che resta lo strumento di gestione della sicurezza più dinamico e con più alto valore preventivo previsto dall'attuale normativa. Per stabilire le misure da adottare, è richiesta un'attenta valutazione della mansione e del contesto lavorativo, che non può prescindere da una approfondita conoscenza dell'ambiente di lavoro, dell'organizzazione del lavoro e delle politiche aziendali per la sicurezza e salute dei lavoratori.

A questa iniziale valutazione, dovrà far seguito un monitoraggio periodico associato ad una particolare attenzione ai segnali provenienti

dai lavoratori. Ad esempio, l'aumento del numero di lavoratori con idoneità limitata e le conseguenti crescenti difficoltà di ricollocazione sono la spia della necessità affrontare il problema intervenendo sulla valutazione del rischio oltre che sul singolo lavoratore.

Infine, l'aumento del numero di malattie professionali legate a disergonomie è un costo sia per il lavoratore che per l'azienda, anche per la possibile azione di rivalsa da parte dell'Istituto Assicuratore e per i possibili risvolti di natura giudiziaria.

## Bibliografia

- 1) Bonfiglioli R., Mattioli S., Fiorentini C., Graziosi F., Curti S., Violante F.S. Relationship between repetitive work and the prevalence of carpal tunnel syndrome in part-time and full-time female supermarket cashiers: a quasi experimental study. *Int. Arch Occup Environ Health* - (2007) 80:248-253
- 2) ISPESL Profili di rischio nel comparto supermercati - [www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)
- 3) Niedhammer et al. Shoulders disorders related to work organization and other occupational factors among supermarket cashiers. *Int. J Occup Environ Health* (1998) vol. 4 n. 3 168-178
- 4) OSHA: Guidelines for retail grocery stores: ergonomics for the prevention of musculoskeletal disorders- (2004) OSHA 3192-05N - [www.osha.gov](http://www.osha.gov)
- 5) Osorio AM, Ames RG, Jones J, Castorina J., Rempel D., Estrin W., Thompson D., Carpal Tunnel Syndrome among grocery store workers. *Am J Ind Med* 1994 Feb; 25(2): 229-45
- 6) Panzone I., Melosi A., Carra G., Rappezzo G., Innocenti A. Movimenti ripetitivi degli arti superiori: risultati della valutazione dell'esposizione e dell'indagine clinica del lavoro di cassa nei supermercati. *Med Lav* 1996; 87, 6: 634-639
- 7) Regione Veneto-Azienda ULSS 17 Addetti alle casse dei supermercati: linee guida per la valutazione del rischio e delle soluzioni ergonomiche - [www.regione.veneto.it](http://www.regione.veneto.it)
- 8) Violante F.S., Graziosi F., Bonfiglioli R., Curti S., Mattioli S. Relations between occupational, psychosocial and individual factors and three different categories of back disorders among supermarket workers. *Int. Arch Occup Environ Health* (2005) 78: 613-624.