



PREVENZIONE UMBRIA
onehealth

PIANO MIRATO DI PREVENZIONE RISCHIO DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO NEL COMPARTO LAVORAZIONE CARNI



Regione Umbria

Piano Regionale della Prevenzione 2020/2025

INDICE

- SINTESI DEI CONTENUTI DEL PIANO MIRATO DI PREVENZIONE.....4
- OBIETTIVI.....5
- PROTOCOLLO OPERATIVO.....5
- BUONE PRATICHE DI PREVENZIONE DEL RISCHIO DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO
NEL COMPARTO LAVORAZIONE CARNI.....7
- SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE.....38





Sintesi dei contenuti del Piano Mirato di Prevenzione

In linea con quanto previsto dal Piano Nazionale della Prevenzione 2020/2025, tenuto conto delle evidenze portate alla luce negli anni scorsi (PRP 2014/2019) dal progetto relativo alle patologie muscolo scheletriche nell'ambito della grande distribuzione organizzata (GDO) e dai dati epidemiologici che dimostrano la crescente diffusione di tali tecnopatie anche nel settore alimentare i Servizi di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro della Regione Umbria hanno sviluppato un Piano di Prevenzione tematico focalizzato sulla prevenzione delle patologie muscolo-scheletriche da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e da movimentazione manuale dei carichi nel comparto "lavorazioni delle carni"

La letteratura scientifica evidenzia come questo settore sia infatti caratterizzato da un elevato rischio da sovraccarico biomeccanico dell'apparato muscolo scheletrico in relazione a compiti lavorativi notoriamente caratterizzati da movimenti ripetitivi/reiterati degli arti superiori, movimentazione manuale carichi pesanti, posture/gesti lavorativi incongrui, inadeguati periodi di recupero, ecc.

Obiettivi

Il Piano si pone l'obiettivo generale di contribuire alla prevenzione delle patologie muscolo-scheletriche lavoro-correlate nei lavoratori delle aziende del settore "lavorazioni delle carni" inteso sia come prima lavorazione e macellazione sia seconda lavorazione agendo su più fronti, da un lato potenziando le azioni di vigilanza mirate alla verifica del rispetto degli obblighi di prevenzione da parte delle imprese e dall'altro sviluppando iniziative dirette a aumentare la conoscenza sui rischi e la loro prevenzione da parte di tutti i soggetti coinvolti.

Tra queste, la promozione di buone pratiche per una corretta valutazione e gestione del rischio sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e movimentazione manuale dei carichi, nonché quelle relative alla sorveglianza sanitaria anche attraverso l'adozione di linee guida per la prevenzione delle patologie muscolo scheletriche.

Il Piano inoltre si propone come obiettivo specifico di migliorare l'ergonomia delle postazioni e dell'organizzazione del lavoro, con particolare attenzione alla movimentazione dei carichi, ai movimenti ripetitivi e alle posture incongrue, attraverso il perfezionamento da parte delle imprese della valutazione dei rischi e delle conseguenti misure di prevenzione.

Protocollo operativo

Il PMP prevede le seguenti fasi operative:

- elaborazione del documento di "Buone pratiche per la prevenzione del rischio sovraccarico biomeccanico nel comparto lavorazione della carne". Il documento predisposto dal Gruppo di Lavoro costituito da personale medico e tecnico dei Servizi di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (PSAL) della USL Umbria 1 e USL Umbria 2 secondo la DD Regione Umbria n. 2605 del 14/03/2022, verrà partecipato anche ai soggetti stakeholders (associazioni di categoria) interessati al progetto, acquisendo anche eventuali suggerimenti/riflessioni.

Tempi previsti: entro il 2022

- elaborazione della "scheda di autovalutazione aziendale per i rischi da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori (SBAS) e movimentazione manuale dei carichi (MMC)" da parte del GdL dei servizi PSAL.

Tempi previsti: entro il 2022

- partecipazione del documento di "Buone pratiche per la prevenzione del rischio sovraccarico biomeccanico nel comparto lavorazione della carne" e del documento "scheda di autovalutazione aziendale per i rischi da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori (SBAS) e movimentazione manuale dei carichi (MMC)" alle parti sociali e datoriali.

Tempi previsti: entro il primo semestre del 2023

- informazione/formazione e assistenza alle imprese in merito ai contenuti del documento di buone pratiche e scheda di autovalutazione aziendale.

Tempi previsti: entro il primo semestre del 2023

- invio scheda autovalutazione alle aziende del territorio con i seguenti criteri di selezione:
 - aziende identificate con i codici ateco: C 10.1, C 10.11, C 10.12 , C 10.13 (lavorazione carni) e G 47.22 (macellerie con commercio al dettaglio) con un numero dipendenti > 5

Tempi previsti: entro il primo semestre del 2023

- verifica da parte dei Servizi PSAL dei dati riportati nelle schede di autovalutazione ed elaborazione dei dati.

Tempi previsti: entro il 2024

- controllo con verifica diretta in un campione di aziende del territorio umbro (almeno 20 aziende nel biennio 2024 - 2025) selezionate tra quelle che non hanno restituito la scheda e/o in base all'esito dell'autovalutazione.

Tempi previsti: entro il 2025

- restituzione dei risultati delle attività svolte coinvolgendo le aziende del settore e le associazioni di categoria per un totale sostegno anche alle piccole e medie imprese.

Tempi previsti: entro il 2025

Buone pratiche di prevenzione del rischio da sovraccarico biomeccanico nel comparto lavorazione carni

Premessa

Le patologie muscolo-scheletriche da rischio occupazionale connesso al sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e alla movimentazione manuale dei carichi rappresentano ormai uno dei principali argomenti di interesse e di intervento nel campo della prevenzione e tutela della salute dei lavoratori ed attualmente riconosciute come una delle principali cause occupazionali d'invalidità fonte quindi di rilevanti problemi sanitari e sociali e di costi economici che incidono su bilanci, strategie occupazionali e politiche socio-economiche.

Trattasi di affezioni di natura infiammatoria e/o degenerativa interessanti prevalentemente le strutture osteoarticolari del rachide e le componenti muscolo-tendinee, nervose e vascolari di specifici distretti dell'arto superiore (spalla, gomito, avambraccio, polso, mano) a genesi multifattoriale, riscontrabili anche nella popolazione non esposta a rischi lavorativi in conseguenza di fattori causali locali o generali, che vanno dall'invecchiamento dell'individuo, alla concomitante presenza di patologie croniche.

Secondo i dati INAIL, rappresentano la maggioranza assoluta delle patologie professionali denunciate e riconosciute in Italia; in Umbria, nel biennio 2017-2018, hanno rappresentato oltre il 54% della totalità delle patologie segnalate ai servizi PSAL (nel 2015 - 2016 erano il 57,0%); 68% considerando anche la sindrome del tunnel carpale (fonte: 10° rapporto MALPROF - INAIL). Tuttavia, numerose informazioni di contesto fanno ritenere che molte di queste patologie lavorative non siano oggetto di specifica notifica/denuncia agli organi della P.A.

Il maggior numero di segnalazioni riguarda il comparto delle costruzioni (18,8%), seguito da quello dell'agricoltura (14,7%) risultando tuttavia in forte crescita in numerosi altri comparti. Ne è esempio il settore delle lavorazioni carni, notoriamente caratterizzato da compiti lavorativi comportanti movimentazione manuale di carichi (sollevamento, traino/spinta in fase di carico/scarico merce, aggancio o sgancio di salumi da giostre e carrelli, trasferimento di carrelli in celle frigo, ecc..)

che in associazione a carenti pause di recupero, possono determinare danni alla colonna vertebrale e agli arti superiori, di tipo acuto (lombalgie da sforzo, tendiniti all'articolazione delle spalle) o croniche (artropatie, neuropatie da compressione). Alcune attività manuali protratte nel tempo come ad esempio la disossatura del prosciutto crudo con coltello, il taglio salumi con affettatrice, ecc possono anch'esse comportare un rischio da sovraccarico biomeccanico a carico degli arti superiori con possibilità di sviluppo di affezioni acute o croniche di tipo infiammatorio/degenerativo interessanti le strutture mio-tendinee, articolari, nervose del polso, gomito o spalla (tendinosi della cuffia dei rotatori, borsiti, epicondiliti, epitrocleiti, sindrome del tunnel carpale).

Il rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori (SBAS)

Le patologie muscoloscheletriche lavoro-correlate degli arti superiori (Upper Limb Work related Musculoskeletal Disorders nella letteratura internazionale e d'ora in avanti UL - WMSD) sono un gruppo eterogeneo di patologie per lo più includenti forme tendinee (tendiniti, peritendiniti e tenosinoviti alla mano, al polso e alla spalla, epicondiliti al gomito) e da intrappolamento nervoso (sindrome del tunnel carpale, sindrome del canale di Guyon).

Le UL - WMSD sono in forte crescita in tutto il mondo industrializzato e rappresentano uno dei principali argomenti di interesse e di intervento nel campo della tutela della salute dei lavoratori.

Le malattie in questione, a eziopatogenesi multifattoriale, sono riscontrabili anche nella popolazione "non esposta" per cause locali o cause generali legate a pregressi traumatismi, all'invecchiamento, a patologie dismetaboliche/reumatiche ecc.; analoghi meccanismi da sollecitazioni biomeccaniche si verificano inoltre in attività sportive e/o hobbistiche.

Fattori causali (lista non esaustiva)

LAVORATIVI

- Movimenti ripetitivi
- Alta frequenza e velocità
- Uso di forza
- Posture incongrue
- Compressioni di strutture anatomiche
- Recupero insufficiente
- Vibrazioni
- Disergonomie degli strumenti
- Uso di guanti
- Esposizione a freddo
- Lavoro a cottimo
- Parcellizzazione del lavoro
- Inesperienza lavorativa

EXTRALAVORATIVI

- Sesso
- Età
- Pregressi traumi e fratture
- Patologie croniche
- Stato ormonale
- Attività nel tempo libero
- Struttura antropometrica
- Condizione psicologica

Gli studi epidemiologici riscontrano una forte associazione tra fattori di rischio e patologie dell'arto superiore, convalidando una relazione di causalità tra lavori a rischio e patologie.

Il rischio da sovraccarico biomeccanico nell'ambito di una lavorazione si configura nel verificarsi di quattro principali fattori, variamente combinati tra loro:

- ripetitività (frequenza o numero di azioni al minuto, in rapporto anche all'intero turno lavorativo)
- impegno di forza
- postura/gesti lavorativi incongrui
- inadeguati periodi di recupero (pause compensative).

A ciò vanno aggiunti fattori complementari che possono fungere da amplificatori del rischio, quali ad esempio il microclima sfavorevole, la presenza di contraccolpi e/o movimenti bruschi, le compressioni localizzate su segmenti anatomici da parte di strumenti, oggetti, piani di lavoro ecc...I fattori individuali sono: sesso, età, traumi e fratture, patologie croniche, stato ormonale, attività nel tempo libero, conformazione fisica.

Le principali patologie di interesse sono:

- sindromi da sovraccarico biomeccanico della spalla
 - tendinite del sovraspinoso o tendinite cuffia rotatori
 - tendinite capo lungo bicipite brachiale
 - tendinite calcifica o morbo di Duplay
 - borsite
- sindromi da sovraccarico biomeccanico del gomito
 - epicondilite/ epitrocleite
 - borsite olecranica
 - sindrome da intrappolamento del nervo ulnare al gomito
 - tendinopatia inserzione distale tricipite

- sindromi da sovraccarico biomeccanico polso-mano
 - tendinite flessori/estensori (polso-dita)
 - sindrome di De Quervain
 - dito a scatto
 - sindrome del tunnel carpale
 - sindrome del canale di Guyon

Di seguito i settori maggiormente coinvolti sono quello manifatturiero, del confezionamento, l'edilizia, quello agroalimentare, la sanità, i servizi alla persona e la distribuzione organizzata (supermercati e centri commerciali).

PRINCIPALI GRUPPI DI LAVORATORI ESPOSTI (LISTA NON ESAUSTIVA)

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

Riferimenti normativi

Decreto Legislativo 81/08

Non esiste nel Testo Unico un titolo dedicato al rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, come ad esempio accade per il rischio da movimentazione manuale da carichi. Tuttavia, l'articolo 15, tra le misure generali di tutela, richiede al datore di lavoro "il rispetto dei principi ergonomici nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, anche per attenuare il lavoro monotono e ripetitivo".

L'articolo 28 comma 1, ribadisce che la valutazione dei rischi deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori. Gli articoli 22, 23 e 24 del D. Lgs. 81/08 individuano precisi obblighi di rispetto dei principi generali di prevenzione per progettisti, fabbricanti, fornitori ed installatori di impianti, posti di lavoro ed attrezzature di lavoro.

Norma ISO 11228 – parte 3

In assenza di uno specifico articolato normativo, la valutazione del sovraccarico degli arti superiori può essere operata con metodi "liberamente" scelti dal datore di lavoro, purché riconosciuti in letteratura e comunque esplicitati nel documento di valutazione dei rischi; sulla materia è stata adottata da ISO una norma tecnica (standard) di carattere volontario che costituisce una guida per operare tali valutazioni. Questa norma (ISO 11228-3; Ergonomics – Manual handling – Handling of low loads at high frequency) risponde perfettamente alle definizioni di norma tecnica di cui all'articolo 2 del D.Lgs 81/08.

Technical Report ISO TR 12295

Nell'aprile del 2014 ISO ha pubblicato un Technical Report (TR), "ISO TR 12295", che meglio specifica campo e modalità di applicazione, tra le altre, della norma ISO 11228 parte 3. L'obiettivo è quello di fornire a tutti gli utenti e in particolare a quelli che non sono esperti in ergonomia, criteri e procedure per l'applicazione della norma sopra menzionata e per utilizzare un metodo rapido di valutazione al fine di riconoscere facilmente le attività che abbiano un rischio certamente accettabile o critico. Il TR fornisce altresì agli utenti con maggiore esperienza in ergonomia o che hanno familiarità con le norme della serie ISO, dettagli e criteri per l'applicazione dei metodi di valutazione del suddetto rischio proposti nella norma.

Direttiva Macchine

Questa direttiva comunitaria, emanata secondo il principio del libero scambio delle merci tra i Paesi membri U.E., è principalmente rivolta ai progettisti e costruttori di macchine ed impianti e tende a garantire livelli accettabili ed uniformi di sicurezza e protezione della salute degli utilizzatori. Secondo la stessa, recentemente aggiornata e ancora in via di ulteriore aggiornamento, le macchine di nuova progettazione o quelle "vecchie" che subiscono variazioni costruttive o di destinazione d'uso, devono essere conformi ad una serie di requisiti di sicurezza e di ergonomia stabiliti in linea di principio dalla stessa norma e in via concreta da una serie di cosiddette "norme armonizzate" emanate, su mandato U.E., dal CEN (Comitato Europeo di Normazione) e, in quanto tali, cogenti per i Paesi membri.

Da parte di CEN sono state definite una serie di norme (standard) di stretta attinenza con la prevenzione delle patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori.

La valutazione del rischio

Le indicazioni sono quelle di operare con un approccio step by step, ossia per livelli sempre più approfonditi, utilizzando prima strumenti di base e successivamente strumenti più complessi, solo ove ciò sia effettivamente necessario. L'organizzazione internazionale ISO (che predispose norme tecniche di ergonomia) ha predisposto per il rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori (SBAS) un apposito documento applicativo (ISO Technical Report 12295) per indicare in modo operativo come un datore di lavoro può procedere in modo semplificato alla valutazione del rischio, senza necessariamente dover ricorrere, in prima battuta, a consulenti esterni. Secondo tale standard il datore di lavoro procede attraverso 3 passaggi (step):

1° step: verifica dell'esistenza del rischio (SBAS) all'interno della propria realtà produttiva;

2° step: in caso di risposta affermativa al 1° STEP valutazione rapida del rischio (QUICK ASSESSMENT) con risposta a domande di tipo SI/NO predefinite in specifiche tabelle;

3° step: se i risultati della stima non sono coerenti con l'analisi di contesto o sono presenti patologie degli arti superiori tra gli addetti valutazione approfondita del rischio con la possibilità di utilizzare vari metodi (indice OCRA, Strain Index, HAL/ACGIH TLV), ma la norma ISO 11228-3 indica come strumento preferenziale il metodo dell'indice OCRA.

Il punteggio finale deve poter essere interpretato secondo il seguente schema di classificazione:

INDICE OCRA	LIVELLO DI ESPOSIZIONE
≤ 2,2 AREA VERDE	ACCETTABILE; NESSUN RISCHIO
2,3 – 3,5 AREA GIALLA	BORDERLINE O RISCHIO MOLTO BASSO
3,6 – 4,5 AREA ROSSO LIEVE	RISCHIO BASSO
4,6 – 9,0 AREA ROSSO MEDIO	RISCHIO MEDIO
≥ 9,1 AREA ROSSO INTENSO (VIOLETTO)	RISCHIO ALTO

Misure di prevenzione

Qualora la valutazione dell'esposizione e lo studio delle patologie muscolo-scheletriche correlate al lavoro abbiano evidenziato la presenza di un rischio non trascurabile legato ai movimenti ripetitivi e/o sforzi degli arti superiori è necessario considerare tre di aree di intervento:

- strutturale (posto di lavoro, utilizzo di strumenti ergonomici);
- organizzativa (ritmi, pause, rotazioni);
- formativa (sui rischi e danni, modalità di svolgimento dei gesti e uso delle pause);
- sorveglianza sanitaria mirata.

L'efficacia degli interventi dipende dall'azione coordinata e pressoché contemporanea su queste quattro aree di intervento.

Il rischio da movimentazione manuale dei carichi (MMC)

Per movimentazione manuale dei carichi (MMC) si intende qualsiasi tipo di attività che comporti operazioni "di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari", così come definito dall'art. 167 del D.Lgs 81/08.

In letteratura è ormai consolidato il rapporto esistente tra l'attività di movimentazione manuale di carichi e l'incremento del rischio di contrarre affezioni acute e croniche a carico del rachide.

In molteplici ambiti produttivi sono richieste attività che comportano MMC, e non a caso si può rilevare come le patologie dell'apparato muscolo-scheletrico da sovraccarico biomeccanico, e maggiormente quelle rappresentate dalle affezioni dei dischi intervertebrali correlabili direttamente ad attività di MMC, si collochino ai primi posti delle denunce pervenuti ad INAIL. Il National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH USA) pone tali patologie al secondo posto nella lista dei dieci problemi di salute più importanti nel luogo di lavoro. Esse rappresentano uno dei principali problemi sanitari nel mondo del lavoro, stanti la rilevanza delle sofferenze e dei costi economici e sociali che comportano (assenza per malattia, cure, modificazioni del lavoro, invalidità).

Le valutazioni statistiche, sia internazionali che nazionali, negli ultimi anni convergono infatti sulla medesima evidenza, dimostrando la grandissima attualità della problematica legata a questo rischio in virtù della gravità delle ripercussioni sulla salute dei lavoratori.

Fattori causali (lista non esaustiva)

LAVORATIVI

FATTORI FISICI

- movimentazione manuale dei carichi (caratteristiche del carico: peso, carico poco maneggevole, instabilità);
- flessioni e torsioni del tronco;
- postura incongrua;
- movimenti ripetuti;
- recupero insufficiente (ritmo imposto da un processo);
- layout del luogo di lavoro (spazi insufficienti, arredi, percorsi, superfici irregolari e instabili, illuminazione insufficienti, ecc);
- vibrazioni trasmesse a tutto il corpo;
- esposizione a temperature estreme (es. celle frigorifere).

FATTORI PSICOSOCIALI INERENTI IL LUOGO DI LAVORO

- stress mentale;
- insoddisfazione sul lavoro;
- ritmo di lavoro elevato;
- scarso supporto e/o autonomia;
- deresponsabilizzazione;
- monotonia.

EXTRALAVORATIVI

- età;
- sesso;
- altezza;
- peso;
- fumo;
- esercizio fisico e sport;
- fattori ormonali (distiroidismi, menopausa, etc.);
- costituzione fisica (tappe dello sviluppo scheletrico, obesità);
- para/dismorfismi della colonna;
- malformazioni congenite vertebrali e/o degli arti;
- pregressi traumatismi.

L'ergonomia per la prevenzione dei disturbi muscolo-scheletrici si occupa di posture di lavoro, movimenti di lavoro, carichi fisici e psicologici e altre condizioni suscettibili di influenzare i muscoli e le articolazioni del corpo umano. Tra gli esempi, si possono annoverare: la progettazione di locali di lavoro, postazioni di lavoro, strumenti di lavoro e ambienti di lavoro, l'organizzazione del lavoro e le condizioni sociali e psicologiche sul posto di lavoro. Per prevenire i disturbi muscolo scheletrici è importante fare ricorso agli ausili esistenti.

La MMC può comportare affaticamento e causare patologie dell'apparato muscolo-scheletrico, del rachide, delle spalle, degli arti superiori o di altre parti del corpo. I disturbi muscolo scheletrici possono insorgere in maniera acuta, come contratture muscolari, oppure cronica sotto forma di "logoramento" di articolazioni e muscoli in seguito a mesi/anni di esposizione e sono del tutto indistinguibili dalle patologie degenerative riscontrabili nella popolazione generale.

Dal sollevamento manuale dei carichi possono risultare disturbi suddivisibili in due gruppi:

- ferite, fratture, etc. dovute a sollecitazioni intense ed improvvise dei carichi da movimentare;
- patologie muscolo-scheletriche da sovraccarico biomeccanico, ovvero alterazioni a carico di vari distretti corporei (muscoli, tendini, legamenti, nervi, etc.) come conseguenza di uso ripetuto e prolungato dei tessuti conseguente alle richieste di forza e, più in generale, a stress meccanici.

I distretti maggiormente interessati dal sovraccarico biomeccanico riguardano:

- tratto cervicale e lombo-sacrale del rachide;
- arti inferiori (ginocchio);
- arti superiori (spalla, polso, mano).

In particolare le lombalgie rappresentano il disordine muscolo-scheletrico più comune correlato al sollevamento manuale, con ripercussioni significative sull'abilità lavorativa (sia in termini di giornate lavorative perse che di capacità di attendere ad alcuni compiti) per cui è fondamentale individuare adeguate misure di prevenzione.

Riferimenti normativi

Decreto legislativo 81/08

Il D.Lgs. 81/08 riporta al titolo VI le norme che si applicano alle attività che comportano MMC. Nell'articolo 167 la MMC viene definita come "operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari". L'articolo 168 identifica gli obblighi precisi del Datore di Lavoro, che in via preliminare deve valutare le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro tenendo conto in particolare delle caratteristiche del carico e le condizioni di lavoro in base all'allegato XXXIII, e quindi individuare le misure di prevenzione e protezione e sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori esposti.

Norma UNI ISO 11228

Nell'allegato XXXIII del D.Lgs 81/08 viene fatto riferimento alle norme tecniche della serie ISO 11228 (parti 1-2-3) per la valutazione del rischio e l'individuazione delle misure di prevenzione. In particolare la norma tecnica indicata presenta due parti specifiche relative alla MMC, una inerente le attività di sollevamento e trasporto (ISO 11228-1 Ergonomics – Manual handling – Part 1: Lifting, lowering and carrying, aggiornata nel 2022) e una destinata alla valutazione e gestione delle attività di traino e spinta (ISO 11228-2 Ergonomics – Manual handling – Part 2: Pushing and pulling)

Norma ISO/TR 12295

L'International Organization for Standardization (ISO) nell'aprile 2014 ha redatto un documento per l'applicazione della norma ISO alla MMC (ISO 11228) e alla valutazione delle posture di lavoro statiche (ISO 11226). Il documento propone metodi di valutazione e fornisce agli utenti meno esperti i criteri e le procedure per identificare situazioni a cui applicare tali norme e a quelli più esperti dettagli per applicare i metodi di valutazione proposti.

Norma tecnica UNI EN 1005-2

Ai fini della valutazione del rischio da MMC indicazioni utili possono essere tratte dalle norme tecniche della serie UNI EN 1005 ("safety of machinery – human physical performance" parti 1,2,3,4 e 5). Si tratta di norme tecniche relative all'interfaccia uomo macchina specifiche degli aspetti e di dispositivi di sicurezza. In particolare la UNI EN 1005-2 specifica le raccomandazioni ergonomiche per la progettazione di macchinari che prevedano attività di MMC connesse all'uso di macchinari.

La valutazione del rischio

I carichi che rappresentano un rischio per la salute sono i carichi elevati, i carichi ripetuti, il carico statico dei muscoli e i carichi che gravano su un solo lato del corpo. In generale si parla di rischi connessi alla movimentazione dei carichi quando il peso degli stessi è superiore ai 3 kg. Al di sotto di tale peso il rischio per la schiena può essere generalmente considerato trascurabile.

Esistono diverse metodiche, validate ed applicate, per effettuare la valutazione del rischio da movimentazione dei carichi; più o meno tutte cercano di standardizzare le possibili operazioni a rischio, assegnando dei valori numerici e restituendo un indice di rischio calcolato integrando le diverse variabili. La restituzione di un valore numerico di rischio fornisce al datore di lavoro indicazioni sulle misure di prevenzione e ausilio da adottare.

Il metodo più utilizzato per il calcolo del rischio da sollevamento e spostamento è quello elaborato dal National Institute of Occupational, Safety and Health, meglio conosciuto come metodo NIOSH.

Questo metodo ha il vantaggio di poter essere applicato sia a compiti semplici che ad attività composte da più operazioni successive, ed a partire da un carico massimo sollevabile in condizioni ottimali, arriva a determinare un indice numerico di rischio, corretto applicando diverse caratteristiche peggiorative del movimento (forma del peso, posizione del baricentro, dislocazione angolare e distanza da percorrere) e tenendo conto del genere e dell'età del lavoratore esposto.

La corretta interpretazione del metodo, arriva a proteggere circa l'85% dei lavoratori, indicando un carico di partenza massimo sollevabile di 25 Kg per gli uomini e di 20Kg per le donne, valori che vanno ridotti rispettivamente a 20 e 15 kg per lavoratori di età > 45 anni o inferiore ai 20 anni.

Gli elementi che sono da considerare e che contribuiscono alla definizione del livello di rischio connesso alla attività di movimentazione manuale dei carichi, sono i seguenti:

- **Caratteristiche del carico:** troppo pesante (maggiore di 25 Kg per gli uomini, 20 per le donne), troppo ingombrante, instabile ecc.;
- **Posizioni che si assumono nel sollevamento:** schiena flessa, torsione del tronco, distanza eccessiva del carico dal tronco, ecc.;
- **Entità dello sforzo fisico:** alta frequenza delle azioni di sollevamento o tempi prolungati di sollevamento;
- **Caratteristiche dell'ambiente di lavoro:** presenza di dislivelli (scale, gradini isolati, ecc.), stato delle pavimentazioni, microclima non ottimale ecc.

Una realistica valutazione deve anche tenere conto dei fattori di rischio legati al tipo di lavoro che viene effettuato con riferimento alla posizione assunta dal lavoratore (è inginocchiato, è costretto a piegarsi in avanti ecc.), al tipo di carico che deve essere movimentato, alle caratteristiche del luogo di lavoro ed alle modalità di svolgimento del lavoro. Ci sono poi dei pericoli non correlati all'operazione di MMC che si sta eseguendo, ma dipendenti dall'ambiente ove si sta lavorando o dall'impiego di particolari attrezzature:

- progettazione aero-illuminante e volumetrica;
- ambiente esterno e sbalzi di temperatura e umidità;
- microclima sfavorevole per temperatura e umidità in ambienti confinati;
- circolazione dell'aria in ambienti confinati;
- trasmissione di vibrazioni a partenza dal sedile;
- trasmissione di vibrazioni a partenza dal piano di calpestio;
- scuotimenti provenienti da attrezzature impugnate.

Una precisa strategia di azioni, volta a realizzare un'efficace valutazione dei rischi deve dunque prevedere nell'ordine di priorità:

1. l'individuazione dei compiti che comportano una movimentazione manuale potenzialmente a rischio (presenza di uno o più degli elementi di rischio);
2. la meccanizzazione dei processi in cui vi sia movimentazione di carichi per eliminare il rischio;
3. laddove ciò non sia possibile, predisporre l'utilizzo di ausili negli stessi processi e/o l'adozione di adeguate misure organizzative per il massimo contenimento del rischio;
4. limitare l'uso della forza manuale; in questo caso si tratta prima di valutare l'esistenza e l'entità del rischio e di adottare le eventuali misure per il suo contenimento;
5. attivare la sorveglianza sanitaria (accertamenti sanitari preventivi e periodici) dei lavoratori addetti ad attività di movimentazione manuale;
6. l'informazione e la formazione degli stessi lavoratori che, per alcuni versi, si struttura come un vero e proprio training di addestramento al corretto svolgimento delle specifiche manovre di movimentazione manuale, previste dal compito lavorativo.

Le norme tecniche ISO di riferimento, in particolare la ISO/TR 12295, prevedono una valutazione in "step":

- 1° livello: domande chiave che sono state pensate per identificare la presenza di pericoli e stabilire il bisogno di ulteriori analisi;
- 2° livello: valutazione rapida che mira ad identificare la presenza di due condizioni di esposizione opposte ossia l'assenza di rischio (o presenza di condizioni accettabili) o la presenza di un rischio rilevante (definita condizione critica);
- 3° livello: applicazione della specifica norma ISO 11228-1 e ISO 11228-2, laddove la valutazione rapida del rischio abbia evidenziato una condizione che non è né accettabile né critica, si deve procedere ad una stima e valutazione analitica del rischio secondo le metodiche ed i criteri riportati nelle norme tecniche.

Al termine della valutazione è possibile esprimere indicatori sintetici di rischio derivati dal rapporto tra il peso effettivamente sollevato ed il peso (massa) raccomandato per quel dato compito (Lifting Index - LI)

VALORI DI LI	LIVELLO DI ESPOSIZIONE
LI ≤ 1	RISCHIO MOLTO BASSO
1,0 < LI ≤ 1,5	RISCHIO BASSO
1,5 < LI ≤ 2,0	RISCHIO MODERATO
2,0 < LI ≤ 3,0	RISCHIO ALTO
LI > 3,0	RISCHIO MOLTO ALTO

Questi limiti possono essere applicati sia al "lifting index" classico (monocompito) che alle sue varie derivazioni (CLI- composite lifting index; VLI – variable lifting index; SLI – sequential lifting index).

Per le attività di traino e spinta gli indici di movimentazione (IM) sono ricavati attraverso il rapporto fra una forza misurata e una forza raccomandata. Analogamente a quanto detto in precedenza si ottiene un IM per stratificare il rischio.

VALORI DI IM	LIVELLO DI ESPOSIZIONE
IM < 0,85	RISCHIO ASSENTE
0,85 < IM < 1,0	RISCHIO BORDERLINE
IM > 1,0	RISCHIO PRESENTE

Misure di prevenzione

Qualora la valutazione dell'esposizione abbia evidenziato la presenza di un rischio non trascurabile (prevalentemente a carico del rachide lombo-sacrale) è necessario prendere in considerazione quattro aree di intervento:

- strutturale (posto di lavoro, utilizzo di mezzi di sollevamento/trasporto delle carni meccanici);
- organizzativa (ritmi, pause, rotazioni);
- formativa;
- sorveglianza sanitaria mirata.

Buone pratiche per il contenimento del rischio sovraccarico biomeccanico arti superiori (SBAS) e movimentazione manuale dei carichi (MMC) nel comparto lavorazione delle carni

Il comparto della lavorazione delle carni comprende diverse attività (macellazione, sezionamento, stagionatura...) integrate tra loro funzionalmente.

I principali settori della filiera sono:

- carne fresca;
- prodotti a base di carne;
- preparazioni a base di carne e carni macinate;
- altri prodotti di origine animale.

Il settore della carne fresca comprende l'attività di macellazione e di sezionamento che avviene nei macelli; dopo la macellazione l'animale viene suddiviso in mezzene.

L'ulteriore "smontaggio" delle carcasse è effettuato in laboratori di sezionamento.

Il comparto dei prodotti a base di carne è rappresentato dai prodotti ottenuti con carni sottoposte a un trattamento che determina la scomparsa delle caratteristiche proprie della carne fresca.

I trattamenti di riscaldamento, salatura in superficie e in profondità, stagionatura, essiccazione consentono di ottenere prodotti della salumeria stagionati o cotti, preparazioni gastronomiche cotte o precotte. Per preparazioni di carne si intendono preparazioni a cui siano aggiunti prodotti alimentari, condimenti o additivi.

Il comparto della lavorazione della carne risulta notoriamente caratterizzato da un elevato rischio sovraccarico biomeccanico dell'apparato muscolo scheletrico in relazione a compiti lavorativi caratterizzati da movimenti ripetitivi/reiterati degli arti superiori, movimentazione manuale carichi pesanti, posture/gesti lavorativi incongrui, inadeguati periodi di recupero, ecc.

Come già accennato nei casi in cui le valutazioni del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e da movimentazione manuale dei carichi abbiano evidenziato una situazione di criticità, si pone la necessità di mettere in atto interventi preventivi che siano in grado di incidere anche significativamente sul livello di rischio.

A questo proposito sono ipotizzabili interventi di tipologia ed entità variabile a seconda di fattori quali il livello di rischio individuato, le finalità del comparto produttivo, le caratteristiche della singola postazione di lavoro in esame, ecc.

Nelle situazioni più critiche i suddetti interventi, oltre che rivestire carattere di urgenza, possono contraddistinguersi anche per una spinta complessità di realizzazione.

Affinché siano efficaci, tuttavia, devono essere programmati con particolare attenzione ed andare ad incidere quanto più possibile contemporaneamente, su quattro aree di intervento.

- **Area strutturale/impiantistico/attrezzature**: sono gli interventi più complessi da realizzare in quanto possono richiedere modifiche anche importanti dei macchinari e delle attrezzature utilizzate, con un costo diretto elevato; sono però interventi che presentano il maggior impatto preventivo e la maggiore garanzia di mantenimento del risultato raggiunto nel tempo. Le norme tecniche nazionali, europee ed internazionali sono ricche di spunti utili in questo senso.
- **Area organizzativa**: questi interventi sono più facilmente e più velocemente realizzabili; richiedono maggiore sforzo riorganizzativo da parte dell'azienda, ma con costi diretti decisamente inferiori.
- **Area comportamentale/formativa**: di grande rilievo per la tipologia di rischi affrontata è la formazione del personale operativo, del personale dirigente e dei preposti.
- **Area della sorveglianza sanitaria**: di grande importanza il ruolo del medico competente nel garantire ai lavoratori esposti a rischio specifico, sia in fase assunzione che durante i controlli periodici, accertamenti sanitari mirati mediante impiego anche di protocolli sanitari definiti ad hoc.

Area strutturale/impiantistico/attrezzature:

Gli interventi di tipo strutturale/impiantistico/attrezzature riguardano essenzialmente l'inserimento di macchine e strumenti di lavoro per migliorare gli aspetti legati all'uso della forza e da posture/movimenti incongrui ad esempio robot di carico/scarico prosciutti, macchine da taglio per prodotti stagionati (coltello elettrico),

carrelli che possono essere agevolmente caricati nel livello più alto con l'uso di pedane o carrelli a montante telescopico.

Per la scelta degli impianti/attrezzature è possibile anche fare riferimento alla "Banca delle Soluzioni" frutto della collaborazione tra AUSL di Bologna e il Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIN) della Scuola di Ingegneria e Architettura della Università di Bologna e si avvale della collaborazione di enti preposti alla sicurezza della Regione Emilia Romagna, quali AUSL Bologna, AUSL Modena, AUSL Parma, AUSL Reggio Emilia, AUSL della Romagna, Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Bologna, Direzione Regionale dei Vigili del Fuoco dell'Emilia Romagna, Direzione Territoriale del Lavoro di Bologna, INAIL Settore Certificazione, Verifica e Ricerca, Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna.

La "Banca delle soluzioni" è uno strumento online, accessibile gratuitamente al seguente link: <http://safetyengineering.din.unibo.it/banca-delle-soluzioni> per lavoratori, datori di lavoro, professionisti della sicurezza, privati, progettisti e per chiunque sia alla ricerca di soluzioni efficaci per la progettazione delle postazioni di lavoro e delle attrezzature.

Sia per quanto riguarda il rischio SBAS che MMC è importante l'ottenimento di un'ideale disposizione delle attrezzature di lavoro, la scelta di appropriati strumenti ergonomici, macchinari, ausili per il trasporto e sollevamento delle carni, la corretta disposizione degli arredi, oltre che l'accurata progettazione degli spazi di lavoro e di transito.

Per quanto riguarda ad esempio il contenimento del rischio SBAS risulta fondamentale agire direttamente sulla postazione di lavoro, ottimizzando, ad esempio, l'altezza del piano di lavoro e del sedile e riducendo la profondità del piano in modo che tutti i materiali utilizzati (materie prime e attrezzi) siano "a portata" dell'operatore.

Indispensabile, inoltre, procedere ad un'accurata progettazione, diffusione e manutenzione di idonea strumentazione ed utensileria. In alcuni casi potrebbe essere utile studiare e realizzare strumenti o parti di essi, come impugnature o prese, "ad hoc" per compiti specifici. È opportuno adottare strumenti progettati secondo criteri ergonomici che ne consentano un impiego agevole senza dover applicare forza; oggetti e strumenti di lavoro devono essere sempre puliti e non scivolosi poiché, in caso contrario, è necessario applicare una forza supplementare per poterli maneggiare.

Per quanto invece attiene al rischio MMC le azioni afferenti a strutture/impianti/attrezzature riguardano invece il tipo di carico, gli ambienti, le attrezzature e gli strumenti di lavoro portando ad esempio alla meccanizzazione dei processi, utilizzo di ausili per la movimentazione, frazionamento del carico, miglioramento della presa di carico, definizione dei tragitti, eliminazione dei pericoli di inciampo o scivolamento. L'ambiente di lavoro o la postazione di lavoro devono inoltre essere sufficientemente illuminati, in quanto condizioni di scarsa visibilità possono condurre all'assunzione di posture incongrue da parte del lavoratore qualora venga richiesta particolare attenzione per lo svolgimento del compito.

Area organizzativa:

Questi essenzialmente riguardano:

- i tempi di recupero: organizzare l'orario di lavoro in funzione dei tempi di recupero in relazione ai compiti lavorativi prevedendo, eventualmente, un numero maggiore di pause ravvicinate piuttosto che pause più lunghe. Organizzare i tempi dei turni di lavoro in modo che l'impegno fisico ed il ritmo di lavoro prevedano pause interne al ciclo e quindi tempi di recupero;
- la rotazione tra compiti diversi: adottare politiche della gestione del personale che prevedano la rotazione degli operatori tra postazioni costituite da compiti diversi con interessamento di diversi segmenti corporei al fine di contenere il rischio ergonomico specifico.

Per il rischio SBAS ad esempio, l'inserimento di pause della durata non inferiore a 10 minuti almeno ogni due ore di lavoro, garantirebbe tempi di recupero soprattutto per quelle attività ad alta frequenza e ripetitività dei gesti.

Area comportamentale/formativa:

La formazione dei lavoratori deve avere come obiettivo primario l'acquisizione consapevole dei possibili effetti per la salute associati al prolungato sovraccarico biomeccanico dell'apparato muscoscheletrico tipico di una mansione o di un compito lavorativo al fine di poter adottare, in modo anche autonomo, comportamenti volti quanto più possibile a prevenirli.

A tale riguardo è importante che i lavoratori stessi, in base alla propria esperienza diretta, siano anche in grado di fornire ai diretti superiori (capo reparto, responsabile di produzione, preposto ecc..) indicazioni puntuali riguardo la possibilità di adottare migliori soluzioni tecniche rispetto a quelle fino a quel momento adottate; oltre alla possibilità di fornire al medico competente indicazioni tempestive a seguito dell'insorgenza dei primi disturbi/sintomi che potrebbero costituire un primo campanello di allarme.

Per tale motivo, oltre alla formazione obbligatoria prevista dal D.Lgs. 81/08, sarebbe necessario organizzare in azienda ulteriori periodici eventi formativi/addestramento specifico in riferimento al tema in questione rivolti non solo ai lavoratori neo assunti ma a tutto il personale dipendente ivi compreso i lavoratori con maggiore anzianità di servizio al fine di evitare il reiterarsi di azioni non corrette e/o non conformi alle procedure operative aziendali.

Tali eventi dovrebbero in primis coinvolgere il personale d'azienda più sensibile al tema sicurezza prevenzione e promozione della salute nei luoghi di lavoro (capi reparto, capi turno, responsabili di produzione, preposti) in qualità di possibili docenti, previa acquisizione loro stessi di una formazione specifica che preveda:

- la capacità di analizzare il ciclo lavorativo e quindi individuare i fattori di rischio;
- la progettazione dei nuovi posti di lavoro;
- la modifica dei posti di lavoro già esistenti;
- i riflessi delle innovazioni tecnologiche sui fattori di rischio;
- la necessità della presenza e distribuzione delle pause nel turno di lavoro;
- l'importanza della turnazione e di lavori alternativi.

Per la verifica dell'efficacia degli interventi formativi nei confronti del personale dipendente sarebbe poi opportuno programmare campagne di monitoraggio ad hoc da parte degli organi di controllo aziendali (preposto, RSPP) in riferimento alla corretta applicazione delle procedure operative da applicare rispetto ai rischi SBAS e MMC.

Area della sorveglianza sanitaria:

La sorveglianza sanitaria, ai sensi del D.Lgs. 81/08 va attivata in tutti i casi in cui dalla valutazione dei rischi emerge la presenza di un rischio significativo da MMC ($LI > 1,5$) e da SBAS (OCRA $> 3,6$). La sorveglianza sanitaria dovrebbe, inoltre, essere attivata anche in presenza di cluster (segnalazione di un alto numero di casi) di patologie tra i lavoratori.

La periodicità della visita non è specificata, pertanto vale l'indicazione generale di massima della visita annuale, salvo diversa impostazione basata sulla valutazione del rischio (art. 41, c.2, lettera b). La periodicità va stabilita dal medico competente, oltre che sulla base della valutazione del rischio, anche in funzione delle conoscenze relative allo stato di salute individuale e collettivo della popolazione seguita, tenendo quindi in considerazione anche il dato epidemiologico quale, ad esempio, la segnalazione di disturbi o patologie del rachide.

Qualora dalle valutazioni del rischio emergano aree a rischio lieve o rischio dubbio (LI compreso tra 1 e 1,5) e (OCRA tra 2,3 e 3,5) è comunque consigliabile effettuare un accertamento preventivo da parte del medico competente, al fine di valutare le iniziali condizioni di salute del lavoratore, e le eventuali condizioni di ipersuscettibilità allo sviluppo di patologie del rachide e valutare una periodicità biennale/triennale in base alla valutazione dei rischi.

La sorveglianza sanitaria andrà articolata su due livelli:

- 1° livello: per individuare i soggetti che presentano condizioni di ipersuscettibilità, già affetti da patologie malformative e/o degenerative, ed i casi con "positività anamnestica", attraverso la raccolta di informazioni relative alla comparsa di sintomatologia a carico del rachide (dolore/fastidio, limitazioni funzionali) o a carico degli arti superiori (parestesie, dolore alle mani o alle dita), facendo riferimento in particolare all'arco temporale relativo agli ultimi 12 mesi, anche con l'ausilio di questionari standardizzati, e mediante la valutazione clinico-funzionale del rachide e un esame obiettivo osteomioarticolare degli arti superiori;

2° livello, nei casi con positività anamnestica e/o esame obiettivo positivo: approfondimento, con esami strumentali (RX, RMN, ecografia, elettroencefalografia) e/o di laboratorio (per escludere patologie reumatologiche, connettivopatie, etc.) e consulenze specialistiche (ortopediche, neurochirurgiche).

Esempi di buone pratiche

Di seguito vengono esaminate alcune fasi della lavorazione della carne, prevalentemente rappresentate nel territorio umbro da piccole/medie aziende, molte a carattere di impresa familiare.

Le lavorazioni prese in considerazione riguardano i prodotti di origine suina e bovina, rappresentando la trasformazione delle specie avicole un ambito perlopiù a dimensione industriale e poco rappresentativo del territorio.

Escludendo le prime fasi del processo di macellazione (abbattimento, scuoiamento, iugulazione dei capi, ecc.) ci si è invece orientati all'analisi di alcuni processi tipici della prima lavorazione delle carni suine/bovine successive alla mezzatura (carico e scarico mezzene, sezionatura in quarti, disossatura ecc..) ed alcune fasi della seconda lavorazione (trasformazione della carne per produzione salumi ed insaccati...).

Si è deciso di escludere la fase di vendita al dettaglio e le relative operazioni connesse (taglio fettine, preparazione macinato, confezionamento) già oggetto di precedente valutazione.

1 - Fase di lavoro: scarico mezzene e tagli di grandi dimensioni



AZIONE SVOLTA

L'operatore accede alla cella frigorifera del camion frigo per provvedere allo scarico di mezzene e/o altri tagli di grandi dimensioni. Una volta sganciato manualmente il pezzo di peso notevole dal gancio a soffitto l'operatore lo passa a un secondo operatore a terra.

RISCHIO PRESO IN ESAME: MMC

Gli operatori addetti movimentano tagli di carne di notevole peso e dimensioni (es. mezzena bovino 90-100 kg) compiendo l'atto di sollevamento per sganciare la mezzena e passarla poi all'operatore a terra.

POSSIBILI SOLUZIONI

- braccio meccanico installato sulla cella frigo del mezzo di trasporto che permette di trasferire il carico agganciandolo direttamente alla guidovia del punto vendita/laboratorio per le successive operazioni (soluzione 1);
- in assenza di guidovie si possono adottare appositi ausili/accessori (soluzioni 2, 3, 4, 5, 6).

SOLUZIONE 1 Braccio meccanico



SOLUZIONE 2 Ausilio mobile per il carico/scarico bilico



SOLUZIONE 3 Carrello per mezzene



SOLUZIONE 4 Cesta inox



SOLUZIONE 5 Carrello trasporto quarti di bue



SOLUZIONE 6 Carrello singolo



2 - Fase di lavoro: movimentazione mezzene, quarti e tagli di grandi dimensioni all'interno dell'azienda

AZIONE SVOLTA

Terminato lo scarico, gli operatori devono trasportare il carico all'interno dell'azienda per lo stoccaggio in cella frigorifera e le successive lavorazioni.

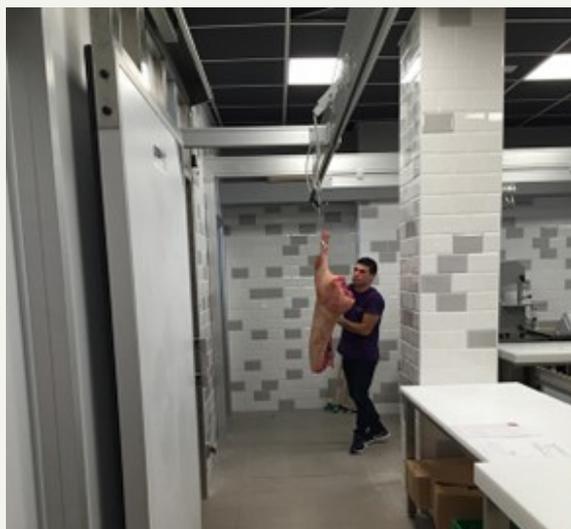
RISCHIO PRESO IN ESAME: MMC

In assenza di guidovie la movimentazione del carico (manuale o con carrelli) può avere frequenza elevata in considerazione delle diverse lavorazioni interne all'azienda, sia durante lo stoccaggio in cella frigorifera che, successivamente per compiere lo spostamento preliminarmente al sezionamento.

POSSIBILI SOLUZIONI

- per lo spostamento possono essere adottate le guidovie a soffitto progettate in modo tale da servire le zone di lavoro oggetto della movimentazione. Tali ausili possono essere costituiti da ganci singoli o da più piani di appoggio (soluzione 1);
- sulle postazioni fisse, ma anche sulle guide a soffitto, ove le operazioni di sollevamento risultino avere maggiore frequenza, possono essere installati idonei paranchi elettrici di ausilio all'operatore per il posizionamento sul banco di lavoro/ripiani di stoccaggio (soluzione 2).

SOLUZIONE 1 Guidovie a soffitto



SOLUZIONE 2 Paranco elettrico



3 - Fase di lavoro: sezionamento mezzene, quarti e tagli di grandi dimensioni



AZIONE SVOLTA

L'operatore procede con il taglio in tre parti della mezzena. Il taglio viene fatto solitamente con seghe progettate per questo tipo di operazione. Successivamente si procede al taglio dei pezzi di dimensione inferiore. L'attività manuale comporta sforzi, posture incongrue ed elevata ripetitività sia per gli arti superiori che per il rachide degli operatori addetti i quali, in assenza di ausili, compiono ripetutamente il sollevamento dei pezzi in lavorazione.

RISCHIO PRESO IN ESAME: MMC

L'attività manuale comporta sforzi, posture incongrue ed elevata ripetitività sia per gli arti superiori che per il rachide degli operatori addetti. In assenza di ausili il lavoratore è costretto a sollevare e spostare il carico da lavorare anche sugli appositi piani di lavoro.

POSSIBILI SOLUZIONI

- **taglio automatico o semi-automatico delle mezzene: il sistema automatico è costituito da una nastro trasportatore che fa scorrere le carcasse da una prima stazione di ingresso verso una stazione di taglio quindi l'operatore non deve compiere azioni di sollevamento (soluzione 1) Nello svolgimento dell'operazione semi-automatica, l'operatore sistema la mezzena utilizzando ausili meccanici;**
- **per migliorare la postazione di lavoro si possono porre i piani di carico a una misura compresa tra i 70 e i 90 cm da terra e non movimentare i carichi ad altezza superiore a quella delle proprie spalle proprio per contenere il fattore di rischio postura incongrua. Allo stesso tempo la postazione di lavoro può essere sollevata da terra per limitare la dislocazione verticale del carico. Per mantenere i piani di lavoro e carico/scarico alla stessa altezza utilizzare carrelli, piattaforme o transpallet regolabili in altezza in modo da non avere dislivelli rispetto al piano di lavoro (soluzioni 2,3, 4).**

SOLUZIONE 1 taglio automatico su nastro



SOLUZIONE 2 piattaforma autoregolabile



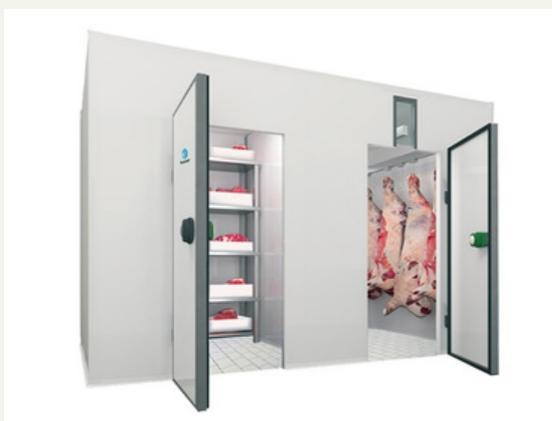
SOLUZIONE 3 Carrello regolabile in altezza



SOLUZIONE 4 transpallett autoregolabile



4 - Fase di lavoro: allestimento magazzino/cella frigorifera



AZIONE SVOLTA

Trasportato il carico all'interno dell'azienda e/o terminate le lavorazioni, gli operatori devono organizzare lo stoccaggio in cella frigorifera o in magazzino, anche su appositi scaffali.

RISCHIO PRESO IN ESAME: MMC

L'operatore può movimentare carichi di grandi dimensioni per lo stoccaggio di tagli di notevole peso (es. mezzene) ma anche movimentare tagli più piccoli ma con frequenza elevata.

POSSIBILI SOLUZIONI

- per lo spostamento possono essere adottate guide a soffitto progettate in modo tale da servire ed entrare direttamente sino all'interno del magazzino/cella frigorifera (soluzione 1);

- **gli scaffali devono essere realizzati in modo tale da evitare eccessivi sbalzi ed estensioni del busto e degli arti superiori degli operatori addetti alla sistemazione della merce. Nei ripiani più alti e in quello a 45-50 cm devono essere collocati i carichi di peso inferiore (es. da 3 a 5 kg) depositando i carichi più pesanti nelle aree più favorevoli. Lo spazio libero sottostante le scaffalature può essere utilizzato per il deposito dei carrelli o di altri oggetti facilmente spostabili. L'utilizzo di pittogrammi può essere un valido aiuto per aiutare l'operatore ad individuare facilmente la posizione adeguata del prodotto da posizionare (soluzione 2);**
- **utilizzo di guide sovrapponibili: durante lo scarico e il carico delle carni sui ripiani, le guide possono essere posizionate a terra, in modo da consentire l'assunzione di posture più favorevoli, in particolare per il rachide e per gli arti superiori. Le guide sono infatti sovrapponibili e spostabili con ausili quali transpallet (soluzione 3).**

SOLUZIONE 1 Guide a soffitto



SOLUZIONE 2 Scaffalature



SOLUZIONE 3 guide sovrapponibili



5 - Fase di lavoro: sezionatura carni



ATTIVITÀ SVOLTA

La carne in questa fase viene sezionata dall'operatore per ottenere tagli anatomici ad uso commerciale.

RISCHIO PRESO IN ESAME: SBAS

I lavoratori operano prevalentemente con coltello manuale effettuando percorsi di taglio precisi e ripetitivi, favorendo quindi un progressivo sovraccarico biomeccanico a carico delle strutture osteo-tendinee di tutto il sistema mano-braccio-spalla.

Oltre al coltello manuale per tale operazione possono essere impiegati altre attrezzature da lavoro (sega-ossa ecc.) alcune caratterizzate da peso notevole e spesso impugnate in maniera incongrua con conseguente incremento del rischio di sovraccarico biomeccanico gli arti superiori.

POSSIBILI SOLUZIONI

- **preferire l'impiego di attrezzature elettriche (coltelli elettrici, sega-ossa ecc.) anche se la forza richiesta non è eccessiva;**
- **utilizzo di coltelli manuali affilati, con impugnatura ergonomica e con presa sicura. Garantire la pulizia dell'impugnatura al fine di evitare scivolamenti e di conseguenza l'utilizzo di una forza supplementare;**
- **possibilità per l'operatore di avere a disposizione un affilalame portatile in modo da avere utensili con filo adeguato e tagliare con minor sforzo;**
- **fornire formazione continua agli operatori prevedendo anche la possibilità di campagne ad hoc;**

ESEMPI DI ATTREZZATURE UTILIZZATE

Coltelli manuali



Taglia carne pneumatico



Segaossa (vincolata al soffitto)



6 - Fase di lavoro: disossatura



ATTIVITÀ SVOLTA

La disossatura è l'operazione che prevede il distacco della parte ossea dalla carne; viene effettuata con utensili/attrezzature di vario tipo (coltelli manuali, macchine disossatrici automatiche e semi automatiche ecc.).

RISCHIO PRESO IN ESAME: SBAS

Nel caso di impiego di coltelli manuali, l'operazione in questione è notoriamente caratterizzata da movimenti ripetitivi di flessione-estensione e rotazione del polso, con continue sollecitazioni a carico anche della spalla e del gomito. I movimenti in questione possono comportare quindi un progressivo sovraccarico biomeccanico a carico di tutto il sistema mano-braccio-spalla non solo a causa della ripetitività dei gesti ma anche a causa della forza necessaria per l'esecuzione del lavoro.

POSSIBILI SOLUZIONI:

- **preferire l'impiego di attrezzature elettriche automatiche (macchina disossatrice);**
- **utilizzo di coltelli manuali permettendo agli operatori pause interne al ciclo per il recupero;**
- **utilizzo di coltelli manuali affilati, con impugnatura ergonomica e con presa sicura. Garantire la pulizia dell'impugnatura al fine di evitare scivolamenti e di conseguenza utilizzo di forza supplementare;**
- **fornire formazione continua agli operatori prevedendo anche la possibilità di campagne ad hoc;**
- **prevedere la rotazione degli operatori fra postazioni con compiti diversi in relazione ai segmenti corporei interessati. Adottare politiche della gestione del personale che prevedano la rotazione di operatori esperti e formati;**
- **organizzare l'orario di lavoro in funzione dei tempi di recupero prevedendo anche un numero maggiore di pause ravvicinate piuttosto che pause più lunghe.**
- **prevedere un'adeguata disposizione della postazione di lavoro sotto il profilo ergonomico (ottimizzazione dell'altezza dei piani di lavoro e sedile, spazi sufficienti per eseguire le manovre ecc.)**

ESEMPIO DI SOLUZIONE: Macchina disossatrice semi-automatica



7 - Fase di lavoro: carico e scarico prodotti all'interno azienda



ATTIVITÀ SVOLTA

In questa fase gli addetti eseguono operazioni di carico e scarico dei prodotti da scaffali, cassoni e carrelli all'interno dell'azienda sia ad inizio ciclo di lavorazione che durante le fasi di lavorazione intermedie e finali (compreso confezionamento ed imballaggio).

RISCHIO PRESO IN ESAME: SBAS

Le operazioni in questione prevedono quindi movimenti ripetitivi e/o reiterati degli arti superiori talvolta assunzioni di posture incongrue (sollevamento braccia sopra la testa durante il posizionamento dei prodotti negli scaffali più alti), eventuale uso concomitante della forza per la movimentazione di prodotti più pesanti. Le sollecitazioni in questione possono favorire l'insorgenza di patologie acute e croniche prevalentemente a carico delle strutture osteoarticolari e miotendinee della spalla e del gomito.

POSSIBILI SOLUZIONI

- **preferire l'impiego di attrezzature automatiche (robot spostamento prosciutti ecc.);**
- **prevedere un'ideale disposizione della postazione di lavoro sotto il profilo ergonomico (ottimizzazione dell'altezza dei piani di lavoro e sedile, altezza idonea scaffali, cassoni e carrelli, spazi sufficienti per eseguire le manovre ecc.);**
- **utilizzo di pedane per movimentare carichi posti sul livello più alto o carrelli a montante telescopico.**
- **prevedere la rotazione degli operatori fra postazioni con compiti diversi in relazione ai segmenti corporei interessati;**
- **organizzare l'orario di lavoro in funzione dei tempi di recupero prevedendo anche un numero maggiore di pause ravvicinate piuttosto che pause più lunghe;**
- **fornire formazione continua agli operatori prevedendo anche la possibilità di campagne ad hoc;**

ESEMPIO DI SOLUZIONI

Transpallet con pedana regolabile



Pedana



Robot per movimentazione prosciutti



8 - Fase di lavoro: taglio prodotti stagionati



ATTIVITÀ SVOLTA

In questa fase vengono sezionati prodotti stagionati (prosciutti, capocolli, salami, ecc...). Gli operatori lavorano prevalentemente con coltello manuale per realizzare pezzature di diverse dimensioni ad uso commerciale. L'operazione viene effettuata sia nei laboratori di trasformazione (fase di preparazione e confezionamento) sia nelle macellerie.

RISCHIO PRESO IN ESAME:SBAS

Il coltello deve seguire dei tagli precisi al fine di sezionare il prodotto nella corretta pezzatura da commercializzare obbligando gli arti superiori ad effettuare movimenti ripetitivi che in associazione all'uso della forza può favorire l'insorgenza di patologie osteo articolari a carico di tutte le strutture del sistema mano-braccio-spalla.

POSSIBILI SOLUZIONI

- preferire l'impiego di attrezzature elettriche manuali, automatiche e semiautomatiche (coltelli elettrici, macchina taglio stagionati ecc.) anche se la forza richiesta non è eccessiva;
- utilizzo di coltelli manuali affilati, con impugnatura ergonomica e con presa sicura. Garantire la pulizia dell'impugnatura al fine di evitare scivolamenti e di conseguenza utilizzo di forza supplementare;
- prevedere un'idonea disposizione della postazione di lavoro sotto il profilo ergonomico (ottimizzazione dell'altezza dei piani di lavoro e sedile, spazi sufficienti per eseguire le manovre ecc.
- possibilità per l'operatore di avere a disposizione un affilalame portatile in modo da avere utensili con filo adeguato e tagliare con minor sforzo;
- fornire formazione continua agli operatori prevedendo anche la possibilità di campagne ad hoc;
- prevedere la rotazione degli operatori fra postazioni con compiti diversi in relazione ai segmenti corporei interessati;
- organizzare l'orario di lavoro in funzione dei tempi di recupero prevedendo anche un numero maggiore di pause ravvicinate piuttosto che pause più lunghe.

ESEMPIO DI SOLUZIONI

Macchina porzionatrice / sezionatrice automatica



Macchina porzionatrice/sezionatrice manuale



A cura del Servizio Prevenzione, sanità veterinaria, sicurezza alimentare,
Direzione Salute e Welfare, Regione Umbria

GRUPPO DI LAVORO

Coordinatore: Alessandro Lumare (USL Umbria 1)

Patrizia Gallicchi (USL Umbria 1)
Roberta Angeloni (USL Umbria 1)
Sonaglia Michele (USL Umbria 1)
Diego Botteghi (USL Umbria 1)
Attilio Taraddei (USL Umbria 2)
Eleonora Angelucci (USL Umbria 2)
Roberto Merlini (USL Umbria 2)
Maurizio Leonardi (USL Umbria 2)
Gabriele Guerra (USL Umbria 2)
Michela Grifoni (USL Umbria 2)
Laura Sarnari (USL Umbria 2)
Matteo Angelisanti (USL Umbria 2)
Anna Cimbelli (USL Umbria 2)

Coordinamento editoriale:

Stefano Piccardi, Simone Verducci

Sezione "Comunicazione, semplificazione dei rapporti tra cittadino e SSR e supporto tecnico alla Direzione", Direzione Salute e Welfare, Regione Umbria

Rev. 21, settembre 2022

**PIANO MIRATO DI PREVENZIONE
DEL RISCHIO SOVRACCARICO BIOMECCANICO NEL COMPARTO LAVORAZIONE
DELLE CARNI**

SCHEMA DI AUTOVALUTAZIONE

Anagrafica ed informazioni generali azienda

Ragione sociale:		
Codice fiscale/partita IVA:		
Indirizzo sede legale:		
tel.:	fax:	@mail: pec:
Indirizzo sede operativa:		
tel.:	fax:	@mail:
Datore di lavoro:		
tel.:	fax:	@mail:
Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione:		
tel.:	fax:	@mail:
Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza n.*:		
* in caso di più RLS indicare un solo nominativo di riferimento		
tel.:	fax:	@mail:
Medico competente:		
tel.:	fax:	@mail:
Tipo di attività: _____		

CODICE ATECO 2007 _____		
Codice tariffa INAIL _____		
Indirizzo dell'eventuale sito web dell'azienda _____		

legenda:

SBAS: Sovraccarico biomeccanico arti superiori MMC: Movimentazione manuale dei carichi

1) Nell'arco della giornata lavorativa viene effettuata una rotazione del personale esposto a rischio specifico SBAS?

- a) No, i lavoratori esposti a rischio specifico SBAS, nell'arco della giornata lavorativa non effettuano alcuna rotazione
- b) Sì, i lavoratori esposti a rischio specifico SBAS vengono impiegati a rotazione anche in postazioni di lavoro caratterizzate da un rischio specifico SBAS *molto basso* (INDEX OCRA compreso tra 2,3 e 3,5)
- c) Sì, i lavoratori esposti a rischio specifico SBAS vengono impiegati a rotazione anche in postazioni di lavoro caratterizzate da un rischio specifico SBAS *accettabile o assente* (INDEX OCRA < 2,2)

2) Nell'arco della giornata lavorativa viene effettuata una rotazione del personale esposto a rischio specifico MMC?

- a) No, i lavoratori esposti a rischio specifico MMC, nell'arco della giornata lavorativa non effettuano alcuna rotazione
- b) Sì, i lavoratori esposti a rischio specifico MMC vengono impiegati a rotazione anche in postazioni di lavoro dove il rischio specifico MMC risulta *basso* ($1,0 < LI \leq 1,5$)
- c) Sì, i lavoratori esposti a rischio specifico MMC vengono impiegati a rotazione anche in postazioni di lavoro dove il rischio specifico MMC risulta *molto basso* ($LI < 1,0$)

3) Per il personale esposto a rischio specifico SBAS sono previste pause di recupero?

- a) Non sono previste pause di recupero
- b) Sì, per il personale esposto a rischio specifico SBAS all'interno del ciclo produttivo sono previste pause di recupero della durata variabile dai 7 ai 10 minuti almeno ogni due ore di lavoro continuativo
- c) Sì, per il personale esposto a rischio specifico SBAS all'interno del ciclo produttivo sono previste pause di recupero della durata superiore ai 10 minuti almeno ogni due ore di lavoro continuativo

4) Come viene verificata l'attuazione delle misure di prevenzione rispetto ai rischi SBAS e/o MMC indicate nel piano di miglioramento del DVR?

- a) Non vengono stabilite scadenze/non necessarie
- b) La verifica viene fatta in occasione di riunioni periodiche
- c) Sono previsti audit periodici per verificare lo stato di attuazione delle misure

5) Nel ciclo produttivo dell'azienda è previsto l'impiego di utensili/attrezzature in grado di contenere il rischio specifico SBAS?

- a) No, i lavoratori utilizzano esclusivamente utensili /attrezzature manuali
- b) Sì, i lavoratori in parte utilizzano utensili/attrezzature elettriche, in parte utensili manuali
- c) Sì, i lavoratori utilizzano esclusivamente utensili/attrezzature elettriche (*es. coltello elettrico, macchina automatica disosso, seghetti elettrici, ecc..*)

6) Per il rischio specifico MMC è previsto in azienda l'impiego di attrezzature meccaniche?

- a) No, la movimentazione dei carichi avviene solo manualmente
- b) Sì, i lavoratori in parte utilizzano attrezzature meccaniche, in parte la movimentazione dei carichi avviene manualmente
- c) Sì, i lavoratori utilizzano esclusivamente attrezzature meccaniche (*es. paranchi elettrici, mezzi di sollevamento mobili, ecc..*)

7) Oltre alla formazione obbligatoria prevista dal D.vo 81/08 vengono effettuati ulteriori corsi di formazione specifici/addestramento nei confronti del personale esposto a rischio SBAS e/o MMC

- a) No, vengono solo effettuati i corsi di formazione specifici previsti dal D.vo 81/08 (in fase di assunzione, cambio mansione e aggiornamento quinquennale)

- b) Si vengono effettuati periodicamente corsi di formazione specifici teorico/pratici con cadenza variabile ma non annuale, finalizzati al monitoraggio costante del grado di apprendimento di procedure già in essere e finalizzate al contenimento del rischio SBAS e/o MMC
- c) si vengono periodicamente effettuati anche corsi di formazione specifici teorico/pratici (almeno 1 corso/anno) finalizzati al monitoraggio costante del grado di apprendimento di procedure già in essere e finalizzate al contenimento del rischio SBAS e/o MMC

8) Come viene effettuata la sorveglianza sanitaria rispetto ai rischi specifici SBAS e MMC?

- a) A seguito della valutazione dei rischi specifici non è emersa la necessità di effettuare attività di sorveglianza sanitaria rispetto ai rischi specifici
- b) Viene effettuato un accertamento clinico con particolare attenzione agli organi bersaglio (rachide lombare, arti superiori)
- c) Viene effettuato accertamento clinico con particolare attenzione agli organi bersaglio (rachide lombare, arti superiori) + utilizzo di protocolli sanitari specifici

RIEPILOGO AUTOVALUTAZIONE

(riportare le risposte della sezione precedente nella seguente tabella, calcolare il punteggio finale e valutarlo sulla base della tabella di valutazione finale)

Aspetto valutato		a	b	c
1	Rotazione del personale esposto a rischio SBAS	1	2	3
2	Rotazione del personale esposto a rischio MMC	1	2	3
3	Pause di recupero del personale esposto a rischio SBAS	1	2	3
4	Verifica delle misure di prevenzione rispetto al rischio SBAS e/o MMC	1	2	3
5	Impiego di utensili/attrezzature in grado di contenere il rischio SBAS	1	2	3
6	Impiego di attrezzature meccaniche per la MMC	1	2	3
7	Formazione specifica/addestramento personale esposto a rischio SBAS e/o MMC	1	2	3
8	Sorveglianza sanitaria rispetto ai rischi SBAS e MMC	1	2	3
FATTORE MOLTIPLICATIVO per "pesare" il livello di adeguatezza della gestione di ogni aspetto		X 1	X 2	X 3
TOTALE PUNTEGGIO CALCOLATO PER COLONNA ottenuto mediante la moltiplicazione del totale colonna per il fattore moltiplicativo				
PUNTEGGIO FINALE ottenuto dalla somma dei prodotti dell'ultima riga				

Valutare il proprio punteggio finale sulla base della seguente tabella, in cui sono riportate le misure di prevenzione da mettere in atto in base al risultato:

VALUTAZIONE FINALE DEL PUNTEGGIO OTTENUTO DALLA SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE		
Punteggio ottenuto	Segnale	Misure da mettere in atto
Compreso tra 0 a 8	ROSSO	Rivedere le proprie "pratiche" ed avviare il processo di miglioramento della gestione del rischio da SBAS e MMC secondo le priorità individuate con questa scheda
Compreso tra 9 e 16	GIALLO	Rivedere le criticità evidenziate nelle risposte a punteggio più basso e migliorare il sistema di gestione del rischio da SBAS e MMC
Maggiore o uguale a 17	VERDE	A livello generale la gestione del rischio da SBAS e MMC risulta impostata correttamente. Mantenere in atto l'attuale sistema e provvedere al suo miglioramento continuo secondo le priorità individuate con questa scheda



CONSIDERAZIONI

L'utilizzo della presente autovalutazione ha comportato cambiamenti nelle pratiche procedurali e gestionali del controllo dell'esposizione ai rischi connessi al sovraccarico biomeccanico?

NO

SI specificare quali (indicare il numero corrispondente all'aspetto valutato e breve descrizione del cambiamento):
