

Misure di prevenzione e riprogettazione dell'attività

Le operazioni di spinta e traino possono richiedere sforzi notevoli in relazione all'entità del carico movimentato nel corso di una giornata di lavoro. I fattori di rischio da considerare quando si organizza un'attività di movimentazione eseguita trainando o spingendo un carico sono molteplici. Ai fini della corretta progettazione di tali attività, se queste non possono essere evitate, occorre considerare che:

- a differenza di quanto si potrebbe pensare, più che conoscere il peso del carico movimentato, è importante determinare la componente orizzontale della forza esercitata per realizzare lo spostamento. Per questo motivo è necessario che la posizione delle maniglie sia regolabile in funzione delle caratteristiche antropometriche del lavoratore;
- dal punto di vista biomeccanico, la spinta è più efficace della trazione, in quanto comporta uno sforzo minore per l'operatore. Inoltre, durante il traino esiste la possibilità che i piedi possano essere schiacciati dalle ruote del carrello. Le operazioni di traino vengono generalmente eseguite dal lavoratore con lo sguardo rivolto nel senso della direzione di marcia. Di conseguenza, le braccia saranno necessariamente tese all'indietro, assumendo una postura scomoda, poco funzionale e dannosa. Per questi motivi è opportuno che il sistema da spingere consenta un'ottimale visione del percorso da compiere, in modo da scongiurare azioni di traino e preferire quelle di spinta;
- per scegliere la forza massima da applicare nella movimentazione dei carrelli, va considerato, quale riferimento ottimale per la progettazione e salvo indicazioni specifiche, che una popolazione lavorativa mista o costituita da membri di sesso femminile rappresenta un riferimento ottimale per la progettazione.

Qualora dalla valutazione dei rischi emerga un livello di rischio non trascurabile, è necessario riprogettare le attività secondo criteri ergonomici e attivare programmi di formazione e di sorveglianza sanitaria specifica per il personale coinvolto. L'analisi dei singoli fattori di rischio evidenziati può inoltre fornire indicazioni utili per stabilire l'ordine di priorità degli interventi di riprogettazione da implementare.

Occorre comunque verificare che le operazioni di traino o spinta siano effettivamente necessarie, prevedendo eventualmente l'impiego di muletti o di carrelli elettrici. Questi

sistemi introducono rischi di altra natura, che presuppongono un'adeguata informazione, formazione e addestramento dei lavoratori.

Gli interventi di riprogettazione possono riguardare diversi aspetti dell'attività.

1. Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

Qualora i rischi siano legati alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro (spazi che non consentono di manovrare facilmente il carrello, presenza di pendii, gradini, pavimenti irregolari ecc.), occorre procedere a una riprogettazione che tenga conto di tali aspetti.

In particolare, si deve intervenire sulla distribuzione degli spazi in cui vengono svolte le attività. Questi devono essere sufficientemente ampi e privi di ostacoli o strettoie. Nel caso in cui l'attività di traino o di spinta sia eseguita in modo prevalente durante il ciclo produttivo, sarebbe opportuno automatizzare le porte principali di accesso ai vari reparti e ambienti.

Le zone in cui vengono svolte operazioni di spinta o di traino devono trovarsi sullo stesso livello; i luoghi in cui siano presenti pendii o gradini devono essere destinati ad altre attività. Se ciò non fosse possibile per particolari esigenze, si potrà far ricorso a un montacarichi, in modo da evitare sforzi per il lavoratore.

La corretta e costante manutenzione degli ambienti, in particolar modo la pulizia del pavimento, consente un agevole trasporto di un oggetto con o senza ruote.

E' necessario ridurre la rumorosità o, in subordine, dotare i lavoratori di dispositivi di protezione individuali. Il rumore, oltre a costituire un rischio otolesivo, può arrecare disturbo e influisce negativamente sul corretto svolgimento dell'attività.

E' anche necessario ottimizzare le condizioni microclimatiche: temperature basse possono determinare danni muscolari, mentre quelle calde provocano affaticamento.

L'illuminazione deve essere sufficiente a consentire un'ottimale visuale nello svolgimento delle operazioni, al fine di evitare urti.

2. Caratteristiche del compito

E' necessario intervenire qualora siano stati riscontrati rischi dovuti all'elevata velocità, alla necessità di applicare forza elevata o di assumere posture incongrue, alla lunghezza dei percorsi, alla frequenza di applicazione della forza o alla durata delle operazioni.

Al fine di minimizzare la forza necessaria allo svolgimento delle operazioni, occorre evitare la presenza di rampe o gradini nonché di superfici irregolari, sporche o sconnesse. Anche l'adozione di ruote di materiale e diametro adeguati o di maniglie situate ad un'altezza corretta giovano in tal senso.

La progettazione del sistema in funzione dell'utente permette di evitare l'assunzione di posture incongrue da parte dello stesso. Opportuni interventi di formazione e di addestramento possono limitare l'assunzione di posture incongrue dovute all'inesperienza del lavoratore.

La lunghezza del percorso lungo il quale viene spinto o trainato l'oggetto deve essere ridotta per mezzo di una progettazione ergonomica delle attività. In alternativa, si possono adottare mezzi atti a facilitare le operazioni (carrelli elettrici, muletti ecc.).

La frequenza di applicazione della forza deve essere ridotta. Ciò si ottiene rendendo quanto più possibile rettilineo il percorso da compiere.

E' inoltre opportuno ridurre la durata delle operazioni di traino o spinta: ciò si può ottenere riorganizzando la sequenza delle attività da svolgere oppure ridistribuendo o introducendo periodi di pausa atti al recupero dello sforzo compiuto.

3. Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche dell'oggetto possono influire nell'insorgenza di patologie da sovraccarico biomeccanico. Di seguito vengono brevemente descritti alcuni casi che possono determinare situazioni di rischio.

3.1 Mancanza o inadeguatezza delle maniglie

Lo svolgimento dell'attività può essere reso difficoltoso in caso di assenza o di scarsa funzionalità delle maniglie. Queste devono essere presenti e situate a un'altezza compatibile con le caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore. Si possono adottare maniglie verticali o regolabili, per consentire al lavoratore di applicare la forza nel punto più congeniale. La distanza tra le maniglie deve essere adeguata a minimizzare gli sforzi sostenuti per effettuare curve o altre manovre; il loro diametro deve consentire una presa salda e comoda e la forma deve essere arrotondata, per evitare compressioni localizzate delle strutture nervo-vascolari delle mani; infine, la loro ampiezza deve permettere l'uso del carrello ai lavoratori che indossano guanti.

3.2 Instabilità del carico

Il carico spinto o trainato deve essere stabile. Ciò, oltre a evitare infortuni, permette di scongiurare incrementi del sovraccarico biomeccanico: infatti, in condizioni di instabilità, un lavoratore è costretto a operare con eccessiva cura al fine di evitare la caduta degli oggetti, compiendo sforzi altrimenti non necessari.

3.3 Dimensioni eccessive del carico

Le dimensioni eccessive di un oggetto possono ostacolare la visuale del lavoratore e determinare infortuni per investimento o urto. Solo in questi casi è preferibile trainare l'oggetto, evitando estensioni delle braccia all'indietro. Rivolgere lo sguardo verso l'oggetto e non verso la destinazione dello stesso riduce il rischio di lesioni muscolari e di insorgenza di patologie da sovraccarico biomeccanico.

3.4 Malfunzionamento delle ruote

Nelle azioni di traino e di spinta, lo sforzo esercitato dal lavoratore risente dell'attrito tra il sistema di trasporto e la superficie su cui esso si muove nonché dello stato di conservazione di quest'ultima. Per tale motivo, è sempre opportuno spingere o trainare oggetti utilizzando supporti dotati di ruote (transpallet, carrelli ecc.). In presenza di superfici irregolari, è preferibile dotare il carrello di ruote di diametro grande, in quanto

il funzionamento di quelle più piccole è ostacolato da superfici irregolari e comporta per il lavoratore l'applicazione di forza elevata. Nel caso in cui il tragitto articolato o la presenza di ostacoli rendano necessarie numerose manovre, si possono adottare ruote montate su assi eccentrici, che facilitano il movimento laterale; è poi indispensabile una corretta manutenzione delle ruote, controllando lo stato di conservazione del battistrada e la variazione della forma originale, affinché sia possibile attivare o frenare il sistema in modo efficace e senza applicare forza elevata.

3.5 Sistema frenante assente o mal funzionante

Dotare il sistema di freni consente di limitare gli sforzi compiuti dall'operatore per arrestarlo o ridurre la velocità per cambiare direzione.

2. Organizzazione dell'attività lavorativa

Con un'ideale progettazione ergonomica del layout si possono ridurre i rischi delle attività.

L'ubicazione delle postazioni di lavoro può essere variata affinché le operazioni di spinta o di traino vengano effettuate in zone prive di ostacoli o strutture che ne condizionino lo svolgimento; le postazioni in cui vengono svolte attività tra loro consecutive devono essere disposte in luoghi contigui tra loro, anche per ridurre la distanza di trasporto senza diminuire la produttività. Qualora ciò non sia possibile, le attività di traino o di spinta possono essere meccanizzate.

Le pause devono essere distribuite correttamente nell'ambito del turno, in quanto consentono il recupero dello sforzo muscolare compiuto. A parità di tempo totale, più pause di durata breve sono preferibili a una o due pause più lunghe, in quanto determinano un recupero maggiore dello sforzo compiuto.

E' consigliabile adibire un lavoratore anche ad attività che non comportino un impegno del sistema muscolo-scheletrico o che coinvolgano diversi distretti articolari, in modo da non determinarne l'affaticamento. La rotazione su diverse attività, se progettata secondo criteri ergonomici, consente il recupero dello sforzo muscolare senza effetti negativi sulla produttività.

3. Capacità del lavoratore

La riprogettazione ergonomica delle attività deve tener conto delle caratteristiche dei lavoratori. L'età, il genere, lo stato di salute e l'esperienza sono alla base della corretta adibizione dei lavoratori alle attività, con il duplice risultato di salvaguardarne la salute e ottimizzare la produzione. E' comunque necessario procedere a interventi di informazione circa i rischi insiti nell'attività e di formazione e addestramento sul corretto svolgimento delle operazioni.

Data di chiusura del documento

16/10/2017

Conoscere il rischio

Nella sezione Conoscere il rischio del portale Inail, la Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione (Contarp) mette a disposizione prodotti e approfondimenti normativi e tecnici sul rischio professionale, come primo passo per la prevenzione di infortuni e malattie professionali e la protezione dei lavoratori. La Contarp è la struttura tecnica dell'Inail dedicata alla valutazione del rischio professionale e alla promozione di interventi di sostegno ad aziende e lavoratori in materia di prevenzione.

Per informazioni

contarp@inail.it