PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 20 - numero 4358 di Lunedì 26 novembre 2018

Sovraccarico biomeccanico: il dinamometro nella misura di traino e spinta

L'analisi del sovraccarico biomeccanico nei luoghi di lavoro e il corretto uso del dinamometro nella misura del traino e spinta. La normativa tecnica, le misure individuabili, le esperienze di misurazioni e la gestione dei risultati.

San Benedetto del Tronto, 26 Nov ? In relazione all'aumento delle denunce di malattie professionali torniamo a parlare di valutazione e di analisi del **rischio di sovraccarico biomeccanico** nei luoghi di lavoro. E lo facciamo ricordando che non solo le attività di sollevamento e trasporto, ma anche le **attività manuali di traino e di spinta** possono comportare rischi per gli operatori e favorire, in assenza di buone prassi e idonee misure di prevenzione, l'insorgere di disturbi muscolo-scheletrici.

Riguardo in particolare alla valutazione delle azioni di **traino** (sforzo fisico umano nel quale la forza motrice è esercitata di fronte al corpo e diretta verso il corpo stesso) o di **spinta** (sforzo fisico umano nel quale la forza motrice è esercitata di fronte al corpo e in senso opposto ad esso) abbiamo più volte ricordato che nella norma **ISO 11228 parte 2**, come segnalato nell'articolo " Movimentazione manuale: la norma UNI ISO 11228-2", si trovano le indicazioni per la determinazione dei rischi potenziali associati al traino e alla spinta con il corpo intero.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[SA007] ?#>

A questo proposito ricordiamo che l'analisi del rischio di sovraccarico biomeccanico nelle attività di traino e spinta - come ricordato nella pubblicazione Inail " Le malattie professionali. Aspetti clinici ed assicurativi" - è legata "principalmente alla valutazione di due forze che l'operatore applica per lo svolgimento del compito: la **forza iniziale** (FI), necessaria per vincere l'inerzia dell'oggetto, e la **forza di mantenimento** (FM) che deve prevalere sulle forze di attrito che si oppongono al movimento. La valutazione viene effettuata confrontando il valore delle forze effettivamente sviluppate dall'operatore in fase iniziale e di mantenimento, così come rilevate con l'**impiego di dinamometri**, con i valori riportati nelle cosiddette "Tabelle Psicofisiche". Tali tabelle, che rappresentano il risultato di un'approfondita indagine condotta dai ricercatori Snook e Ciriello, riportano i valori delle forze raccomandate nelle azioni di traino e di spinta, per una popolazione lavorativa adulta sana in funzione di: differenza di genere, distanza di spostamento, frequenza di azione, altezza delle mani da terra".

L'uso dei dinamometri nella misura del traino e spinta

Per approfondire in particolare il corretto uso del **dinamometro** nell'analisi del rischio ci soffermiamo sugli atti del seminario nazionale EPM - INAIL - Regione Marche "**Analisi del sovraccarico biomeccanico: news ed esempi applicativi in settori produttivi territoriali nell'esperienza di ASL e INAIL delle Marche**"; seminario che si è tenuto a San Benedetto del Tronto l'8 giugno 2018.

Nell'intervento "**Il corretto uso del dinamometro nella misura del traino e spinta e la corretta interpretazione e gestione dei risultati**", a cura Marco Cerbai e Marco Placci (EPM IES), si ricorda che la misura delle attività di traino e spinta attraverso strumenti convenzionali come i **dinamometri meccanici** "non permette di apprezzare completamente le particolarità di un percorso con curve, dislivelli o variazioni del terreno".

Mentre i **dinamometri digitali** ad elevato campionamento "sono strumenti analoghi a quelli meccanici come principio e funzionamento, ma differenti per la modalità di campionamento della forza ad elevata frequenza".

Inoltre "effettuando le misure con i canoni proposti dallo **Standard Internazionale ISO 11228-2** è possibile individuare:

- la **forza iniziale** attraverso la registrazione del picco massimo nella fase iniziale della movimentazione;
- la **forza di mantenimento** attraverso la registrazione dell'intera fase successiva al picco.

L'intervento si sofferma anche su:

- **Forza Massima successiva alla Forza Iniziale** (non richiesta dalla ISO11228-2): "possono presentarsi dei gradini o delle imperfezioni nella pavimentazione che originano picchi nella fase iniziale o di mantenimento di difficile osservazione con le tradizionali metodologie di valutazione.
- **Forza di Arresto** (non richiesta dalla ISO11228-2) che in casi particolari può risultare confrontabile o superiore alla Forza Iniziale".

Cosa insegnano le esperienze di misurazioni

Si indica che in varie esperienze di misurazione "svolte in contesti lavorativi come la raccolta dei rifiuti urbani, reparti ospedalieri o reparti produttivi di Aziende si è potuto osservare che la forza di mantenimento difficilmente risulta costante, ma varia anche rapidamente. Queste variazioni sono intrinseche ad ogni attività di movimentazione ma introducono una ulteriore difficoltà nel definire il valore più rappresentativo di questo fattore".

In ogni caso, come accennato anche a inizio articolo, il riferimento rimane "quello degli studi svolti da Snook e Ciriello pubblicati nel 1978 e successivamente nel 1991, in cui gli stessi autori hanno misurato le forze di interesse (Iniziale e di Mantenimento) attraverso l'osservazione diretta del dato durante le prove svolte presso i laboratori Libery Mutual".

Queste le modalità di effettuazione delle misure:

- **definizione punto di aggancio**: "osservare il compito di Traino o Spinta al fine di individuare il punto di applicazione della forza ovvero il punto di presa delle mani sull'oggetto da movimentare;
- **modalità di aggancio**: è preferibile avere a disposizione un sistema di ancoraggio dotato di due punti di attacco alla maniglia del carrello (barra di aggancio);
- **posizionamento**: il dinamometro deve essere in posizione parallela al piano di calpestio (orizzontale);
- **modalità di esecuzione**: per evitare misurazioni anomale con il dinamometro la prova deve essere effettuata con movimento 'fluido e controllato';
- **lettura del dato**: attraverso il display, durante la prova si leggono i valori della forza iniziale e della forza di mantenimento. In particolare per la forza di mantenimento, eliminate eventuali anomalie del tragitto (i picchi durante la fase di mantenimento saranno considerati a parte) sarà possibile individuare più valori tutti nell'intorno della misura

teorica: sarà scelto il valore più ricorrente fra i valori misurati".

Rimandiamo alla lettura integrale delle slide agli atti che riportano ulteriori indicazioni sulle misure (valore min o max, valore medio, percentile, ...) e riportiamo alcune considerazioni finali degli autori.

La necessità di studi epidemiologici

Si segnala che nella esperienza "di oltre 450 misurazioni svolte fra il 2010 e il 2017, sono stati affiancati i dati raccolti attraverso l'osservazione diretta del display durante le prove di traino e spinta e i dati delle stesse identiche prove registrati con elevata frequenza di campionamento".

Ed è "importante notare che la misura osservata direttamente dallo strumento rappresenta un valore soggettivo che è funzione anche delle capacità e della esperienza del valutatore".

Riportiamo, in conclusione, alcune indicazioni:

- "considerare (come risultato della valutazione, da usare poi come dato di confronto nelle Tavole di Snook e Ciriello) un valore superiore alla media appare corretto (ma non ci sono ancora dati clinici per poterlo affermare)";
- "altre metodologie ad elevata affidabilità (es Metodo OCRA, NIOSH CLI, VLI, SLI) sono fortemente non lineari su alcuni fattori e attribuiscono un maggior peso a fattori o compiti più sovraccaricanti";
- "sarà importante per il futuro attivare studi epidemiologici" per poter "determinare con precisione il miglior criterio valutativo dei risultati delle misure effettuate. L'Analisi dovrà essere sviluppata anche per compiti variabili nel tempo ? Multitask".

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

" Il corretto uso del dinamometro nella misura del traino e spinta e la corretta interpretazione e gestione dei risultati", a cura Marco Cerbai e Marco Placci (EPM IES), intervento al seminario "Analisi del sovraccarico biomeccanico: news ed esempi applicativi in settori produttivi territoriali nell'esperienza di ASL e INAIL delle Marche" (formato PDF, 0,98 MB).

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.