

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 26 - numero 5558 di Mercoledì 14 febbraio 2024

Rischio da sovraccarico biomeccanico: diffusione, normativa e valutazione

Un documento si sofferma sulla valutazione strumentale e in tempo reale del rischio da sovraccarico biomeccanico. Focus sulla diffusione dei disturbi muscoloscheletrici, sulla normativa e sui vantaggi e svantaggi degli approcci per la stima del rischio.

Roma, 14 Feb ? Le **patologie** e i **disturbi muscoloscheletrici** (DMS) da **sovraccarico biomeccanico lavoro-correlati**, cioè connessi all'attività lavorativa, si possono considerare un insieme di "condizioni infiammatorie e degenerative dolorose delle articolazioni, dei dischi vertebrali, della cartilagine, dei muscoli, dei tendini, dei legamenti e dei nervi periferici".

In particolare i disturbi muscoloscheletrici "sono associati a fattori di rischio fisici legati ad attività di movimentazione manuale dei carichi (MMC), tra cui, ad esempio, il sollevamento di carichi pesanti, la movimentazione ripetitiva di carichi leggeri e le attività che richiedono il mantenimento di posture fisse e incongrue per prolungati periodi di tempo". E la "tipologia di ambiente di lavoro e di attività lavorativa incidono in modo sostanziale sulla loro insorgenza, severità e durata".

A ricordarlo, soffermandosi anche sulla definizione e sulla dimensione del fenomeno DMS in Italia, è il Dipartimento Inail di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale (Dimeila) con il documento "La valutazione strumentale e in tempo reale del rischio da Sovraccarico Biomeccanico", curato da Alberto Ranavolo, Giorgia Chini, Francesco Draicchio, Tiwana Varrecchia.

Il documento, che segue altri analoghi pubblicati in passato ? come, ad esempio, nel 2021 la scheda "Metodologie innovative per la valutazione del rischio biomeccanico", ha l'obiettivo di "definire i criteri di base che devono essere rispettati per eseguire una corretta valutazione strumentale e in tempo reale del rischio biomeccanico".

In particolare il documento descrive:

- "le tecnologie per il monitoraggio del movimento umano che possono essere utilizzate direttamente nei luoghi di lavoro e non solo nei laboratori di ricerca;
- gli algoritmi e gli indici che possono essere considerati per il 'rating' del livello di rischio biomeccanico;
- i tool di valutazione sviluppati all'interno di due progetti: SOPHIA e MELA".

Oggi, attraverso il documento Inail, ci soffermiamo tuttavia su alcuni aspetti generali connessi ai rischi da sovraccarico biomeccanico con riferimento ai seguenti argomenti:

- I disturbi muscoloscheletrici da sovraccarico biomeccanico: la diffusione
- La valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico: la normativa
- La valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico: i metodi

I disturbi muscoloscheletrici da sovraccarico biomeccanico: la diffusione

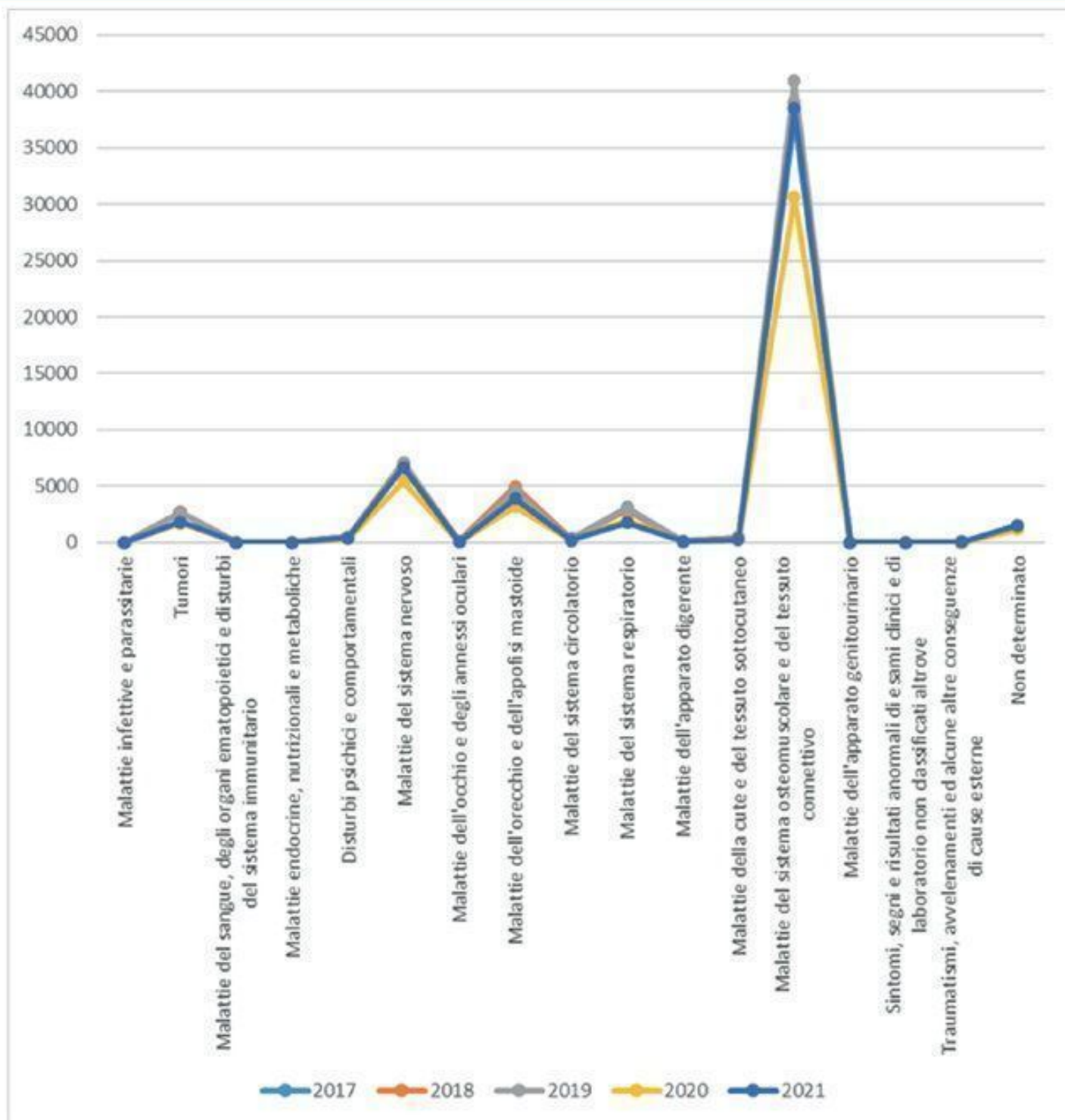
L'introduzione del documento, oltre a definire cosa siano i disturbi muscoloscheletrici da sovraccarico biomeccanico, ricorda la diffusione di questi problemi nel mondo del lavoro.

A questo proposito si segnala che in Italia la banca dati Inail e la 'Relazione annuale 2021' dell'Inail hanno evidenziato che "delle 55.202 denunce di malattia professionale nel 2021, 38.472 (**il 70%**) sono DMS". E i dati del 2021 hanno evidenziato "un aumento del 22,8% delle denunce di malattia professionale in confronto all'anno precedente in cui il fenomeno tecnopatico è risultato più attenuato a causa dell'emergenza epidemiologica da Covid-19 anche nel ricorso alla tutela assicurativa delle patologie correlate al lavoro".

Riprendiamo dal documento una tabella che mostra chiaramente la prevalenza dei DMS:

Figura 1

Caratteristiche di malattia professionale denunciate dal 2017 al 2021



(Dati estratti dalla banca dati Inail - <https://bancadaticsa.inail.it>)

Sempre nel quinquennio dal 2017 al 2021 si indica che le **dorsopatie** e i **disturbi a carico dei tessuti molli** sono i DMS con l'incidenza più alta.

Si segnala poi che l'elevata prevalenza e incidenza rende i disturbi muscoloscheletrici correlati al lavoro "la **forma più costosa di disabilità lavorativa e la principale causa di assenza per malattia e di disabilità in molte popolazioni professionali** nel mondo industrializzato determinando un impatto negativo sulla salute e sulla produttività dei lavoratori".

E partendo da questi dati si evidenzia la necessità di "progettare **efficaci attività di prevenzione attraverso appropriati interventi ergonomici**" di **concezione** ("quando è possibile effettuare l'intervento già in fase di progettazione della postazione di lavoro, prima che essa venga realizzata) e di **correzione** ("quando l'intervento viene eseguito su una postazione di lavoro esistente per cui sono possibili solo delle modifiche"). Interventi che "tengano anche conto delle opportunità offerte dal nuovo scenario dell'industria 4.0".

La valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico: la normativa

Il documento ricorda poi la **normativa di riferimento**.

Si segnala che in Italia il tema della valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico viene trattato all'interno del Titolo VI (movimentazione manuale dei carichi) del d.lgs. 81/2008.

E già all'interno delle disposizioni generali del testo", oltre alla definizione di movimentazione manuale dei carichi di patologia da sovraccarico biomeccanico, si esplicita che il datore di lavoro ha l'obbligo di adottare tutte le misure organizzative necessarie, ricorrendo anche ad attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori o di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi".

A tal fine ? continua il documento - il datore di lavoro "deve organizzare i posti di lavoro, anche in fase di progettazione, in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di salute e sicurezza". Inoltre le **norme tecniche della serie ISO 11228** nelle parti 1 (sollevamento carichi pesanti), 2 (traino e spinta) e 3 (movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza) sono da considerarsi quelle di riferimento tra quelle previste all'art. 168, comma 3:

- **ISO 11228-1: 2021** Ergonomics - Manual Handling - Part 1: Lifting, Lowering and Carrying;
- **ISO 11228-2: 2007**, Ergonomics - Manual Handling - Part 2: Pushing and Pulling;
- **ISO 11228-3: 2007**, Ergonomics - Manual Handling - Part 3: Handling of low loads at high frequency;
- **ISO/TR 12295: 2014**, Ergonomics - Application Document for ISO Standards on Manual Handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and Static Working Postures (ISO 11226);
- **ISO 11226: 2000**, Ergonomics - Evaluation of Static Working Postures".

Si sottolinea poi che "le norme tecniche, ove applicabili, costituiscono criteri di riferimento per il testo unico. Negli altri casi si fa riferimento alle buone prassi e alle linee guida".

La valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico: i metodi

Il documento riassume anche alcuni punti di forza e limiti degli **approcci elencati negli standard internazionali di ergonomia**.

Infatti in questi ultimi decenni molti gruppi di studio e di ricerca hanno proposto "molteplici **approcci per la stima del rischio** da sovraccarico biomeccanico, alla misura di efficacia degli interventi ergonomici implementati per la riduzione dell'impegno fisico e complessivamente per la riduzione del fenomeno tecnopatologico". E molti di questi metodi "sono elencati all'interno degli Standard internazionali di ergonomia (ISO 11228 1-2-3)".

Diverse tabelle nel documento elencano alcuni di questi **metodi** divisi per tipologia di MMC (sollevamento carichi pesanti, rischio per spinta e traino, movimenti ripetuti).

Ricordiamo che il documento non si sofferma, invece, sulle attività di movimentazione manuale dei pazienti.

A titolo esemplificativo riprendiamo la tabella relativa ai **metodi di valutazione del rischio per sollevamenti di carichi pesanti**:

Tabella 3 Metodi di valutazione del rischio per sollevamenti di carichi pesanti	
Metodo	Riferimento bibliografico
Revised NIOSH lifting equation (RNLE)	Waters et al, 1994
Key indicator method (KIM-MHO)	Klussmann et al, 2017, 2010
Manual handling assessment chart (the MAC tool)	HSE 2020

I metodi elencati nelle tabelle richiedono, generalmente, "la misurazione di specifiche variabili (forze, frequenze, distanze, angoli articolari, ecc.) che a loro volta definiscono moltiplicatori e/o addendi utilizzati in equazioni/algoritmi/procedure che restituiscono un punteggio che definisce il livello di rischio".

Si indica che i principali **punti di forza** di questi approcci sono:

- la semplicità di utilizzo;
- il basso costo;
- la non invasività".

Ma ad essi "sono associate alcune **criticità**, quali:

- la natura spesso osservazionale;
- la soggettività;
- l'attuazione delle procedure attraverso un approccio con carta e penna;
- una ridotta efficienza;
- limitazioni d'uso associate a restrizioni delle equazioni e delle variabili;
- accuratezza e precisione non sempre sufficienti;
- ripetibilità non sempre elevata;
- affidabilità non sempre elevata".

A questo proposito alcuni autori hanno sottolineato la "necessità di:

- definire procedure per la produzione di standard ergonomici che siano basate sull'evidenza;
- definire criteri certi di identificazione dei comitati che lavorano a specifiche sezioni degli standard;
- rilevare sempre l'identità dei membri dei comitati;
- pubblicare i profili scientifici dei membri;
- coinvolgere attivamente le principali parti interessate: autorità del lavoro, aziende, professionisti del mondo dell'ergonomia (medici del lavoro, tecnici della prevenzione, responsabili dei servizi di prevenzione e protezione, ecc.) e scienziati competenti della materia;
- motivare la scelta di alcuni metodi di valutazione del rischio rispetto ad altri al fine di evitare potenziali conflitti di interesse;
- evitare dichiarazioni basate su opinioni personali e in contrasto con la letteratura scientifica".

E' poi necessario che "si tenga conto di ulteriori aspetti cruciali che possano apportare un significativo rinnovamento in questo campo".

Infatti la quarta rivoluzione industriale "sta permettendo l'adozione di nuovi approcci basati su reti di sensori indossabili per il monitoraggio del comportamento motorio e dell'impegno fisico del lavoratore durante l'esecuzione delle attività di MMC. Questo nuovo scenario è solo parzialmente e correttamente contemplato dalle modifiche che si stanno apportando alla serie ISO 11228 con la finalità di includere le nuove tecnologie".

Rimandiamo, in conclusione, alla lettura integrale del documento che si sofferma proprio sulle nuove opportunità tecnologiche e sui criteri di base che devono essere rispettati per eseguire una corretta valutazione del rischio biomeccanico.

Tiziano Menduto

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Inail, Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale, " La valutazione strumentale e in tempo reale del rischio da Sovraccarico Biomeccanico", a cura di Alberto Ranavolo, Giorgia Chini, Francesco Draicchio, Tiwana Varrecchia, Collana Salute e Sicurezza, edizione 2023 (formato PDF, 5.77 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " Novità nella valutazione strumentale e in tempo reale del rischio biomeccanico".



Licenza Creative Commons

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

www.puntosicuro.it