



Valutazione posture
di lavoro

Metodo OWAS

ID 17654 | 20.09.2022

0. Premessa

Documento di approfondimento sulla valutazione del rischio da posture incongrue con il metodo OWAS.

Il metodo OWAS (Ovako Posture Analysis System), sviluppato negli anni settanta per le industrie dell'acciaio (Karhu *et al.* 1977) e successivamente validato e divulgato a cura del "Centre for Occupational Safety di Helsinki" (Louhevaara & Suurnakki 1992), è un metodo per la valutazione del carico posturale, basato su una classificazione semplice e sistematica delle posture di lavoro con osservazione dei compiti lavorativi.

Ciascuna configurazione viene contraddistinta da un codice e classificata, in riferimento a indagini statistiche e principi biomedici, in quattro classi di rischio di lesioni e/o patologie dell'apparato muscolo-scheletrico. In funzione della classe di rischio della postura assunta e della sua frequenza durante la giornata lavorativa, il metodo consente di calcolare un indice che esprime numericamente e sinteticamente il livello di criticità dell'attività svolta.

Il D.Lgs. 81/08, sebbene non preveda uno specifico titolo per il rischio posturale, all'art. 15 comma 1 lett.d) nelle "Misure generali di tutela" stabilisce che "rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo".

La norma UNI ISO 11226:2019 "Ergonomia - Valutazione delle posture statiche di lavoro" è stata sviluppata anche sulla base del metodo OWAS.

Art. 15 - Misure generali di tutela

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

- a) la valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza;
- b) la programmazione della prevenzione, mirata ad un complesso che integri in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive dell'azienda nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente e dell'organizzazione del lavoro;
- c) l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;
- d) il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo;
- e) la riduzione dei rischi alla fonte;
- f) la sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;
- g) la limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio;
- h) l'utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici sui luoghi di lavoro;
- i) la priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- l) il controllo sanitario dei lavoratori;
- m) l'allontanamento del lavoratore dall'esposizione al rischio per motivi sanitari inerenti la sua persona e l'adibizione, ove possibile, ad altra mansione;
- n) l'informazione e formazione adeguate per i lavoratori;
- o) l'informazione e formazione adeguate per dirigenti e i preposti;
- p) l'informazione e formazione adeguate per i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- q) le istruzioni adeguate ai lavoratori;
- r) la partecipazione e consultazione dei lavoratori;
- s) la partecipazione e consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- t) la programmazione delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, anche attraverso l'adozione di codici di condotta e di buone prassi;
- u) le misure di emergenza da attuare in caso di primo soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave e immediato;

- v) l'uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;
 z) la regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.

2. Le misure relative alla sicurezza, all'igiene ed alla salute durante il lavoro non devono in nessun caso comportare oneri finanziari per i lavoratori.

1. Classificazione delle posture e attribuzione della classe di rischio

Nell'ambito del metodo OWAS, le posture assunte dal lavoratore vengono scomposte in base alla posizione di schiena, braccia e gambe e viene loro assegnato un valore numerico secondo lo schema della figura sottostante.

Una quarta cifra viene attribuita in funzione del peso sollevato.


















Posizione della schiena	1 	2 	3 	4 
Posizione delle braccia	1 	2 	3 	
Posizione delle gambe	1 	2 	3 	4 
	5 	6 	7 	
Peso sostenuto	1 	2 	3 	

Tabella 1 - Classificazione delle posture e attribuzione della classe di rischio

Ciascuna postura è quindi contraddistinta da un codice a quattro cifre.

Posizione della schiena

1. Schiena dritta
2. Schiena piegata
3. Schiena ruotata (o piegata di lato)
4. Schiena piegata e ruotata

Posizione delle braccia

1. Entrambe le braccia al di sotto del livello della spalla
2. Un braccio al livello o sopra il livello della spalla
3. Entrambe le braccia al livello o sopra il livello della Spalla

Posizione delle gambe

1. Posizione seduta
2. Posizione in piedi con entrambe le gambe diritte
3. Posizione in piedi con una gamba dritta
4. Posizione in piedi (o accovacciata) su due gambe piegate
5. Posizione in piedi (o accovacciata) su di una gamba piegata
6. Posizione inginocchiata
7. Posizione in camminata

Carico/Sforzo

1. Carico/sforzo inferiore a 10 kg
2. Carico/sforzo tra 10 e 20 kg
3. Carico/sforzo superiore a 20 kg

2. Classe di rischio OWAS

Le posture codificate dal metodo OWAS sono state classificate in quattro classi che rispecchiano il livello di rischio nei confronti di patologie a carico dell'apparato muscolo scheletrico:

1. Posture considerate normali senza effetti nocivi per l'apparato muscolo-scheletrico.
2. Posture con qualche effetto dannoso sull'apparato muscolo-scheletrico. Le azioni correttive sono necessarie nel prossimo futuro.
3. Posture con un effetto negativo evidente per l'apparato muscolo-scheletrico. Le azioni correttive dovrebbero essere attuate il prima possibile.
4. Posture con un effetto estremamente negativo sull'apparato muscolo-scheletrico. Le azioni correttive dovrebbero essere attuate immediatamente.

Posizione della schiena			1			2			3			4			
Posizione delle braccia			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Posizione delle gambe	1	Carico/sforzo	1	1	1	2	2	3	1	2	2	2	3	4	
			2	1	1	1	2	2	3	1	2	2	3	3	4
			3	1	1	1	3	3	4	1	3	3	3	4	4
	2	Carico/sforzo	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	
			2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	3	3
			3	1	1	1	3	3	3	1	1	1	3	4	4
	3	Carico/sforzo	1	1	1	2	2	3	1	1	2	2	3	3	
			2	1	1	1	2	3	3	1	1	3	3	3	3
			3	1	1	1	3	3	3	2	2	3	3	4	4
	4	Carico/sforzo	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4
			2	2	2	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4
			3	2	2	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4
	5	Carico/sforzo	1	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4
			2	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4
			3	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	6	Carico/sforzo	1	1	1	1	2	3	4	1	3	4	4	4	4
			2	1	1	1	2	3	4	1	3	4	4	4	4
			3	1	1	1	2	4	4	1	3	4	4	4	4
	7	Carico/sforzo	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2
			2	1	1	1	3	3	3	1	1	1	3	3	3
			3	1	1	2	3	4	4	1	1	1	4	4	4

Tabella 2 - Classe di rischio OWAS

Si riporta di seguito un esempio di valutazione del rischio secondo il metodo OWAS, semplificato nella figura 1.



Figura 1 - Operaio marmista impegnato nel caricamento di una linea di lucidatura

La postura viene descritta con il codice 4132 in quanto la schiena è curva in avanti e leggermente in torsione (4), le braccia sono sotto il livello delle spalle (1), il peso del corpo è a carico di una sola gamba (3), solleva una filagna di marmo del peso di 11 Kg. (2). Pertanto la classe di rischio di questa postura è 3.

La valutazione con il metodo OWAS va effettuata nella giornata di lavoro ad intervalli di tempo fissi e predefiniti la cui durata può variare in funzione degli obiettivi previsti.

Ovviamente, ad un minor intervallo corrisponde una maggiore accuratezza dell'indagine; in genere è consigliabile adottare intervalli compresi tra pochi secondi e qualche minuto con un'adunata complessiva di rilievo pari ad almeno mezz'ora o comunque in grado di coprire l'intera sequenza di operazioni che caratterizzano l'attività svolta. A tale scopo può essere utile far ricorso a strumenti (macchina fotografica o videocamera) che consentono di registrare in campo le immagini delle diverse posture assunte durante il lavoro e di classificarle successivamente a tavolino.

Nella sua forma tradizionale il metodo OWAS permette quindi di acquisire le osservazioni delle varie posture, codificarle, attribuirgli la relativa classe di rischio e calcolare la percentuale con cui ogni classe ricorre nello svolgimento di una determinata attività o nelle diverse fasi in cui questa è stata eventualmente suddivisa nel turno di lavoro.

3. Calcolo dell'indice di rischio OWAS

Dopo aver determinato, su un campione significativo di osservazioni, le posture assunte dai lavoratori nell'arco della giornata ed aver attribuito a ciascuna di esse la corrispondente classe di rischio, è possibile calcolare l'indice di rischio per ciascuna operazione o mansione svolta in base alla frazione temporale trascorsa dall'operatore nelle diverse posture.

La formula per il calcolo dell'indice attribuisce un diverso "peso" alle osservazioni, in funzione della classe di rischio nella quale esse ricadono ed in funzione della loro durata, secondo il presupposto che le posizioni sfavorevoli sono tanto più pericolose quanto più a lungo vengono mantenute.

L'indice di rischio OWAS viene quindi calcolato con la seguente formula:

$$I = [(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4)] \times 100$$

dove:

"a" è la frequenza percentuale di osservazioni nella classe 1 di rischio;

"b" è la frequenza percentuale di osservazioni nella classe 2 di rischio;

"c" è la frequenza percentuale di osservazioni nella classe 3 di rischio;

"d" è la frequenza percentuale di osservazioni nella classe 4 di rischio.

In questo modo, se il 100% delle osservazioni effettuate è rappresentato da posture di classe 1, l'indice di rischio assume il valore 100 (ossia il minimo previsto), ad indicare che l'operatore in esame non rientra tra i soggetti a rischio di patologie muscoloscheletriche; viceversa, se il 100% delle osservazioni rappresenta posizioni di classe 4, l'indice è pari a 400 (il massimo possibile) ed indica una situazione di massimo rischio.

Quando un'operazione (o fase di lavoro) prevede l'assunzione di varie posture, il metodo OWAS permette di valutare l'incidenza di quelle considerate più sfavorevoli e fornisce il risultato della loro combinazione temporale, espresso come valore ponderato compreso fra 100 e 400.

Valore indice owas	Livello di esposizione	Interpretazione	Conseguenze
Tra 100 e 199	RISCHIO ACCETTABILE	Esposizione accettabile per la maggior parte della popolazione lavorativa di riferimento (considerata per genere e fascia di età).	Accettabile: nessuna conseguenza
Tra 200 e 299	RISCHIO BASSO	Una parte non trascurabile della popolazione lavorativa potrebbe essere esposta ad un livello di rischio molto basso o basso.	Se possibile migliorare fattori strutturali o adottare altre misure organizzative.
Tra 300 e 399	RISCHIO MEDIO	Una parte più ampia della popolazione lavorativa potrebbe essere esposta ad un livello di rischio significativo.	Migliorare fattori strutturali o adottare altre misure organizzative.
400	RISCHIO ALTO	Una parte più ampia della popolazione lavorativa potrebbe essere esposta ad un livello di rischio più elevato.	Prendere immediati provvedimenti al fine di modificare le modalità operative, le attrezzature utilizzate o la posizione di lavoro degli addetti interessati.

Tabella 3 – Esempio Valori Indici di Rischio OWAS e livelli di esposizione

4. Vantaggi e svantaggi del metodo OWAS

Vantaggi

- Metodo osservazionale di facile applicazione.
- Analizza le posture assunte da tutto l'apparato muscoloscheletrico.
- È applicabile a tutti i settori.
- È riproducibile.
- Non richiede particolari conoscenze in ambito ergonomico.

Svantaggi

- Non tiene conto degli aspetti organizzativi (tempo di esposizione e frequenza della movimentazione), delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle modalità di presa, della dislocazione angolare, dell'età del soggetto e del genere.
 - Non tiene conto delle condizioni di salute del lavoratore.
 - Si focalizza prevalentemente sulle posture.
 - Non individua il peso ideale.
- Non permette di ricavare l'effettiva esposizione giornaliera di un singolo lavoratore, in presenza di attività che comportano l'esecuzione di diversi compiti (esposizione media).
- Può richiedere un approfondimento con metodi più analitici.

5. Esempio scheda di analisi


		Sorgente di rischio		
Posizione	Carico/sforzo	Tempo osservato	Codice OWAS	Classe di rischio
Posizione n. 1				
		100.00	4.1.3.2	4
Indice di rischio della fase				400
Fascia di appartenenza				
Rischio alto				
Mansioni				
Operaio marmista impegnato nel caricamento di una linea di lucidatura				

Tabella 4 - Esempio scheda di analisi

Fonti:

D.Lgs. 81/08

Metodo OWAS "Centre for Occupational Safety di Helsinki" (Louhevaara & Suurnakki 1992)

Collegati

[Certifico DVR](#)

[D.Lgs. 81/2008 Testo Unico Salute e Sicurezza Lavoro](#)

[D.Lgs. 81/2008: Modello di verbale di sopralluogo RSPP](#)

[UNI ISO 11226 Valutazione delle posture statiche di lavoro](#)

[Guida stesura DVR](#)

[DVR: Il Programma di miglioramento](#)

[Analisi normativa rischio MMC: ISO 11228 e il Metodo NIOSH](#)

[Valutazione rischio MMC ripetitivi ISO 11228-3 OCRA | Semplice](#)

[Valutazione rischio MMC ripetitivi ISO 11228-3 OCRA | Dettagliata](#)

[Rischio MMC e ISO/TR 12295:2014](#)

www.tusssl.it

Matrice Revisioni