

## INDICE

	<b>PREMESSA ISO</b>	<b>1</b>
	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>TERMINI E DEFINIZIONI</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>RACCOMANDAZIONI</b>	<b>3</b>
3.1	Introduzione .....	3
3.2	Procedura di valutazione .....	3
3.3	Determinazione delle posture di lavoro .....	4
3.4	Postura del tronco .....	4
3.5	Postura della testa .....	4
prospetto 1	Postura del tronco .....	5
figura 1	Postura del tronco (rotazione assiale/flessione laterale del torace rispetto al bacino) .....	5
figura 2	Inclinazione del tronco .....	6
figura 3	Postura lombare convessa della colonna vertebrale .....	6
prospetto 2	Tempo di mantenimento dell'inclinazione del tronco .....	6
figura 4	Massimo tempo di mantenimento accettabile rispetto all'inclinazione del tronco .....	7
prospetto 3	Postura della testa .....	7
figura 5	Postura del collo (rotazione assiale/flessione laterale della testa rispetto al torace) .....	8
figura 6	Inclinazione della testa .....	8
prospetto 4	Tempo di mantenimento dell'inclinazione della testa .....	8
figura 7	Massimo tempo di mantenimento accettabile rispetto all'inclinazione della testa .....	9
3.6	Postura dell'estremità superiore .....	9
3.7	Postura dell'estremità inferiore .....	10
prospetto 5	Postura della spalla e della parte superiore del braccio .....	10
figura 8	Postura della spalla e della parte superiore del braccio .....	11
figura 9	Elevazione della parte superiore del braccio .....	11
prospetto 6	Tempo di mantenimento per l'elevazione della parte superiore del braccio .....	11
figura 10	Massimo tempo di mantenimento accettabile rispetto all'elevazione della parte superiore del braccio .....	12
prospetto 7	Postura dell'avambraccio e della mano .....	12
figura 11	Postura dell'avambraccio e della mano .....	13
prospetto 8	Postura dell'estremità inferiore .....	13
figura 12	Postura dell'estremità inferiore .....	14
<b>APPENDICE (informativa)</b>	<b>A DETERMINAZIONE DELLE POSTURE DI LAVORO</b>	<b>15</b>
A.1	Introduzione .....	15
A.2	Inclinazione del tronco, inclinazione della testa e flessione/estensione del collo .....	15
figura A.1	Determinazione dell'inclinazione della testa e del tronco .....	16
A.3	Elevazione della parte superiore del braccio .....	16
figura A.2	Determinazione dell'elevazione della parte superiore del braccio .....	17
A.4	Posizioni estreme delle articolazioni .....	17
prospetto A.1	Indicazioni dei limiti delle gamme di movimento dell'articolazione .....	17

---

<b>APPENDICE</b> (informativa)	<b>B</b>	<b>VALUTAZIONE DEI REGIMI DI TEMPO DI MANTENIMENTO/TEMPO DI RECUPERO</b>	18
B.1		Introduzione .....	18
B.2		Valutazione dei regimi di tempo di mantenimento/tempo di recupero sulla base dei dati di resistenza .....	18
figura	B.1	Effetti di tre regimi di tempo di mantenimento/tempo di recupero sulla capacità di resistenza rimanente (REC) .....	19
<hr/> <b>BIBLIOGRAFIA</b>			20

---

---

## PREMESSA ISO

L'ISO (Organizzazione Internazionale di Normazione) è la federazione mondiale degli organismi di normazione nazionali (membri ISO). L'attività di stesura delle norme internazionali è svolta generalmente attraverso comitati tecnici ISO. Ogni organismo membro interessato ad un argomento per il quale è stato istituito un comitato tecnico ha il diritto di essere rappresentato in tale comitato. Anche le organizzazioni internazionali, governative e non-governative, in collaborazione con l'ISO, partecipano ai suddetti lavori. L'ISO collabora strettamente con l'IEC (Commissione Elettrotecnica Internazionale) su tutti gli argomenti della normazione elettrotecnica.

Le norme internazionali sono redatte in conformità alle regole indicate nelle Direttive ISO/IEC, Parte 3.

Le norme internazionali adottate dai Comitati Tecnici sono circolate ai membri per votazione.

La pubblicazione di una norma internazionale richiede l'approvazione di almeno il 75% dei membri votanti.

Si richiama l'attenzione sulla possibilità che alcuni degli elementi del presente documento possano essere oggetto di brevetti. L'ISO non deve essere ritenuto responsabile di aver citato alcuni o tutti questi brevetti.

La norma internazionale ISO 11226 è stata elaborata dal Comitato Tecnico ISO/TC 159 "Ergonomics", Sottocomitato SC 3 "Anthropometry and biomechanics".

Le appendici A e B della presente norma internazionale sono solo a scopo informativo.

## INTRODUZIONE

Dolore, affaticamento e disturbi a carico del sistema muscolo-scheletrico possono essere conseguenza di posture di lavoro inadeguate e mantenute nel tempo che possono essere causate da situazioni lavorative inappropriate. Dolore e affaticamento muscolo-scheletrici possono anch'essi influenzare il controllo della postura, condizione che può aumentare il rischio di errori e può portare a una riduzione della qualità del lavoro o della produttività e a situazioni pericolose. Una corretta progettazione ergonomica è un requisito base per evitare questi effetti avversi.

La presente norma internazionale contiene un approccio per determinare l'accettabilità delle posture statiche di lavoro. Il contenuto della norma si basa sulle nozioni di ergonomia correnti, ed è soggetta a modifiche secondo le future ricerche.

È collegata alle ISO 11228-1, ISO 11228-2 e ISO 11228-3 (vedere [1], [2] e [3] nella bibliografia).

## 1

### SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma internazionale stabilisce raccomandazioni di ergonomia per differenti compiti di lavoro. La presente norma fornisce informazioni a coloro che si occupano della progettazione, o della riprogettazione, di lavori, impieghi e prodotti che hanno familiarità con i concetti di base dell'ergonomia in generale, e delle posture di lavoro in particolare.

Specifica i limiti raccomandati per posture statiche di lavoro senza alcuno o con solo il minimo esercizio di forza esterna, tenendo conto degli angoli del corpo e degli aspetti temporali.

La norma è stata concepita per fornire una guida alla valutazione di diverse variabili del compito, consentendo la valutazione dei rischi per la salute della popolazione lavorativa.

Si applica alla popolazione lavorativa adulta. Le raccomandazioni forniscono una ragionevole protezione a quasi tutti gli adulti in buona salute. Le raccomandazioni concernenti i rischi per la salute e la protezione si basano in larga parte su studi sperimentali relativi al carico muscolo-scheletrico, al disagio/dolore e alla resistenza/affaticamento correlati alle posture statiche di lavoro.

## 2

### TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma internazionale, si applicano i termini e le definizioni seguenti.

**2.1 posizione estrema del corpo:** Verso la fine del campo di movimento, quando c'è un carico meccanico sostanziale su strutture passive come i legamenti.

**2.2 piano di Francoforte:** Piano orizzontale di riferimento a livello del bordo superiore dell'apertura del meato uditivo esterno (apertura dell'orecchio esterno) e del bordo inferiore del margine orbitale (bordo inferiore della cavità oculare); il piano mediano della testa è tenuto in verticale.

*Nota* Il piano di Francoforte è associato alla normale linea di vista (muscoli extraoculari rilassati).

**2.3 pieno supporto del braccio:** Supporto del peso del segmento del braccio da parte della postazione di lavoro (per esempio gomito/avambraccio su una scrivania).

**2.4 pieno supporto della testa:** Supporto del peso del segmento della testa da parte della postazione di lavoro (per esempio, mediante un poggiatesta).

**2.5 pieno supporto del tronco:** Supporto del peso del segmento del tronco in modo diretto da parte della postazione di lavoro (per esempio mediante lo schienale di una poltrona in caso di inclinazione del tronco all'indietro) o in modo indiretto (per esempio mediante il supporto dei braccioli nella postazione di lavoro in caso di inclinazione del tronco in avanti).

**2.6 tempo di mantenimento:** Durata del mantenimento di una postura statica di lavoro.