

COORDINAMENTO TECNICO PER LA PREVENZIONE DEGLI
ASSESSORATI ALLA SANITA' DELLE REGIONI E PROVINCE
AUTONOME DI TRENTO E BOLZANO

Decreto Legislativo n° 626/94

DOCUMENTO N°5
LINEE GUIDA SU TITOLO I

Rispetto dei principi ergonomici

Versione definitiva approvata il 16/07/1996
dalle Regioni e Province autonome
di Trento e Bolzano e dagli Istituti centrali.
Aggiornata al 15 aprile 1998

Regione referente: Emilia-Romagna

RISPETTO DEI PRINCIPI ERGONOMICI (Art. 3, comma 1, lett. F D.LGS 626/94)

INTRODUZIONE

L'articolo 3, comma 1, lettera f) del D.Lgs 626/94 introduce l'obbligo del "rispetto dei principi ergonomici nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, anche per attenuare il lavoro monotono e quello ripetitivo".

Si tratta di una delle maggiori innovazioni introdotte dal D.Lgs 626/94 poiché in precedenza, fermo restando l'obbligo di non causare danni ai lavoratori, non vi erano vincoli legislativi specifici relativi a principi di carattere ergonomico.

Non è questo comunque il solo passaggio all'interno del D.Lgs 626/94 in cui è esplicitamente richiamato il rispetto dei principi ergonomici: questo riferimento è infatti presente in quasi tutti gli altri titoli ed in particolare nel III (attrezzature di lavoro), IV (dispositivi di protezione individuale), V (movimentazione manuale dei carichi) e VI (videoterminali). Diventa quindi essenziale, al fine del concreto rispetto degli obblighi previsti in materia di ergonomia, il riferimento a standard nazionali ed internazionali capaci di fungere da un lato da guida applicativa per il datore di lavoro, e dall'altro da criterio di riferimento univoco e non soggettivo per le valutazioni degli organi di vigilanza.

Ai fini di queste linee guida "ergonomia" viene intesa come "l'applicazione delle informazioni scientifiche che riguardano l'essere umano al disegno di oggetti, sistemi ed ambienti destinati all'uso da parte di persone" (PHEASANT, Ergonomics, Work and Health, Aspen Publishers, Gaithersburg, 1991).

1. CONTENUTO DELLA NORMA

L'articolo citato del D.Lgs 626/94 richiama come misura generale di tutela, che il datore di lavoro è tenuto all'obbligo del "rispetto dei principi ergonomici... anche per attenuare il lavoro monotono e quello ripetitivo."

E' quindi evidente il richiamo della legge ad un duplice scopo: da un lato assicurare che il rispetto dei principi ergonomici conduca alla prevenzione dei disturbi fisici collegati ad un cattivo disegno del sistema organizzato del lavoro, dall'altro che vengano messe in opera specifiche misure collegate alla "attenuazione" dei compiti contraddistinti da maggiore monotonia e ripetitività.

Da cosa nasce il nuovo obbligo di organizzare il lavoro secondo principi ergonomici? Essenzialmente dalla constatazione che in tutto il mondo industrializzato sono in declino le malattie da lavoro un tempo più frequenti (silicosi, intossicazioni), mentre sono in costante aumento (fino a rappresentare oltre il 50% del totale) le

malattie occupazionali che colpiscono il sistema neuro-muscolare e scheletrico (sindrome del tunnel carpale, tendiniti, cervico-brachialgie, mal di schiena) e che sono legate, in modo generale, alla presenza di fattori di rischio specifici (sovraccarico muscolare statico o dinamico, posizioni anatomiche sfavorevoli, compressioni localizzate) che sono annidati nelle modalità stesse di progettazione e realizzazione del ciclo lavorativo, e che potrebbero essere ridotti con l'applicazione di principi ergonomici. Orientamenti teorici ed operativi utili per la valutazione di queste problematiche e per la prevenzione sono proposti nella monografia di "La Medicina del lavoro" di Novembre - Dicembre 1996 "Le affezioni muscolo-scheletriche occupazionali da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori: metodi di analisi, studi ed esperienze, orientamenti di prevenzione.

Simile discorso può essere fatto per quanto riguarda il lavoro "monotono e quello ripetitivo" che possono contribuire a determinare sull'individuo un sovraccarico di stress che può risultare nocivo.

In concreto, quindi, la norma richiama il rispetto generale dei principi ergonomici e ne definisce specificamente i campi di applicazione a:

- concezione (progettazione) dei posti di lavoro
- scelta delle attrezzature
- definizione dei metodi di lavoro e produzione.

Va notato che nel D.Lgs 626/94 non sono collegate specifiche sanzioni all'inosservanza (da parte del datore di lavoro) del comma 1 dell'articolo 4, che prescrive il rispetto, da parte dello stesso, delle misure generali di tutela (articolo 3).

Se non fosse stato così si sarebbe di fatto introdotto per il datore di lavoro l'obbligo di mettere in atto tutte (e contemporaneamente) le misure previste dall'articolo 3; nella situazione attuale invece, il datore di lavoro ha la possibilità di scegliere, tra le misure generali di tutela, quelle che più gli sembrano indicate a ridurre i rischi da lavoro, senza temere di essere sanzionato per il solo fatto di non aver adottato una specifica misura.

Quindi, dato l'esplicito richiamo della legge al rispetto dei principi ergonomici negli ambienti di lavoro, nell'attività di vigilanza i Servizi di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro valuteranno specificamente il rispetto da parte del datore di lavoro di questi principi, impartendo, nei casi necessari, specifiche disposizioni quando si evidenzia che il mancato rispetto degli stessi principi è collegato ad una situazione di rischio.

Si rammentano inoltre i precisi obblighi previsti al riguardo e per i diversi soggetti coinvolti dal recepimento delle "Direttive macchine": D.P.R. 24 Luglio 1996 n. 459 pubblicato sulla gazzetta Ufficiale del 6 Settembre 1996: In particolare, l'acquirente od utilizzatore di una macchina, oltre a verificare l'osservanza formale dei requisiti di legge e l'eventuale presenza di palesi carenze, deve installare ed utilizzare la macchina secondo le istruzioni del costruttore e valutare i rischi della stessa macchina inserita nel

contesto lavorativo specifico. Delucidazioni ulteriori ed orientamenti operativi sono riportati nelle "Linee guida e modalità operative per l'applicazione del D.Lgs. 626/94 in relazione alla emanazione del D.P.R. 459/96 (Regolamento di attuazione della direttiva "macchine"), documento approvato in data 09/10/1997 dai Presidenti delle Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano.

Si ricorda che l'art. 2, comma 1, del D.P.R. 459/96 rinvia all'allegato 1 per i requisiti essenziali di sicurezza e di salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine e dei componenti di sicurezza, e che nello stesso Allegato i principi di ergonomia sono specificatamente richiamati in diversi punti:

- in generale riferimento alle macchine (1.1.1.2. d.): "Nelle condizioni d'uso previste devono essere ridotti al minimo possibile il disagio, la fatica e le tensioni psichiche (stress) dell'operatore, tenuto conto dei principi dell'ergonomia"; inoltre, il punto 1.7.0. riporta: "Le informazioni necessarie alla guida di una macchina debbono essere chiare e facilmente comprensibili. Non devono essere in quantità tale da accavallarsi nella mente dell'operatore";
- in riferimento alla progettazione e costruzione di sistemi di comando (1.2), in modo che non si producano situazioni pericolose in caso di errori di logica nelle manovre; indicazioni nello stesso senso sono riportate in altre parti dell'allegato, come la seguente sui dispositivi di comando (1.2.1.) e quella concernente i dispositivi di segnalazione (1.7.0) o di allarme (1.7.1)
- in richiamo alla progettazione di software "di facile impiego" per il dialogo tra operatore e sistema di comando o di controllo di una macchina (1.2.8.);
- in relazione alle macchine mobili, con particolare riferimento a posto di guida (3.2.1. e 3.3.1.) e sedili (3.2.2.)

2. PROBLEMI APPLICATIVI

La legge identifica con precisione nei tre punti prima citati i campi cui va applicato in modo specifico l'obbligo del rispetto dei principi ergonomici: il primo ed il terzo punto, tuttavia, necessitano di una precisazione in quanto il termine "concezione dei posti di lavoro" e "definizione dei metodi di lavoro e produzione" sono sufficientemente generici da dar luogo a diverse interpretazioni.

E' quindi necessario delimitare i significati di questi termini, prima di esaminare le regole da applicare: per entrambi questi fini è utile fare riferimento allo standard internazionale più accreditato in questo campo, la norma ISO 6385 del 1981, ovvero UNI ENV 26385 del 1991 "Principi ergonomici nella progettazione dei sistemi di lavoro".

A questo fine riportiamo la definizione che lo standard ISO dà di alcuni termini rilevanti per l'applicazione di questa parte del D.Lgs 626/94.

- **Sistema di lavoro:** il sistema di lavoro si compone della combinazione di persone e attrezzature di lavoro, che agiscono insieme nel processo di lavoro, per eseguire il compito lavorativo, nello spazio di lavoro all'interno dell'ambiente di lavoro, sotto le condizioni imposte dal compito lavorativo.

- **Compito lavorativo:** il prodotto del sistema di lavoro.
- **Attrezzature di lavoro:** attrezzi, macchine, veicoli, dispositivi, arredi, installazioni ed altri componenti usati nel sistema di lavoro.
- **Processo di lavoro:** la sequenza spaziale e temporale dell'interazione di persone, attrezzature lavoro, materiali, energia e informazioni all'interno di un sistema di lavoro.
- **Spazio di lavoro:** un volume allocato a una o più persone nel sistema di lavoro per l'esecuzione del compito lavorativo.
- **Ambiente di lavoro:** fattori fisici, chimici, biologici, sociali e culturali che circondano una persona nel suo spazio di lavoro (i fattori sociali e culturali non sono considerati dalla norma UNI ENV 26385).

3. LINEE GUIDA APPLICATIVE

I principi guida della norma UNI ENV 26385 si applicano al progetto di condizioni di lavoro ottimali in relazione al benessere, alla sicurezza e alla salute delle persone tenendo in considerazione l'efficienza tecnologica ed economica.

I principi guida generali della norma UNI ENV 26385 si applicano specificamente al progetto di:

- spazio e attrezzature di lavoro
- ambiente di lavoro
- processo di lavoro.

Il progetto di spazi ed attrezzature dovrà essere opportunamente adattato alle dimensioni corporee dell'operatore sia per quanto riguarda lo spazio destinato ai movimenti che al disegno dei dispositivi da manovrare.

Quanto alle caratteristiche ergonomiche dei macchinari si rinvia alla nutrita serie di norme europee già approvate o in corso di definizione (innanzitutto prEN 614-1: Sicurezza delle macchine - Principi di disegno ergonomico - Parte 1: Terminologia e principi generali; conseguentemente tutte le norme (o progetti di norma) da questa citate).

Per le relazioni geometriche tra persona e spazio di lavoro si veda in particolare la Norma UNI 10120 (Definizione e metodologia di rilevazione delle variabili antropometriche essenziali per la progettazione ergonomica) che definisce come rilevare una serie di misure del corpo umano: per l'applicazione concreta delle stesse al progetto di macchine sono in via di definizione appropriate Norme Europee (prEN 547-1, 547-2, 547-3).

Per quanto riguarda il disegno dell'ambiente di lavoro lo standard ISO 6385 richiede l'esame delle dimensioni dei locali di lavoro, del ricambio d'aria, delle condizioni termiche, dell'illuminazione dell'uso dei colori, dell'ambiente acustico, delle vibrazioni, dell'esposizione a materiali pericolosi o a radiazioni, della protezione dagli agenti climatici esterni.

Per ciascuno di questi elementi, come per le macchine prima citate, esistono standard UNI (italiani), EN (europei) o ISO (internazionali) a cui fare riferimento per ulteriori specifiche indicazioni.

Si noti che tutti gli standard UNI, EN o ISO sono approvati da organismi essenzialmente tecnici, che ovviamente utilizzano come criterio fondamentale quello della "fattibilità tecnologica" e che a tutti gli effetti le norme citate vanno considerate come norme di "buona tecnica"; quindi la dimostrata conformità a questi standard può essere fatta valere come assicurazione del rispetto dei principi ergonomici richiesta dal Decreto Legislativo 626/94.

Riportiamo di seguito un estratto aggiornato al 1994 delle norme UNI e ISO che fanno parte dell'area "Ergonomia".

NORME UNI

Norma	Data di emissione	Oggetto
UNI 7367	02.87	Mobili per ufficio. Posti di lavoro: scrivania e sedia, tavolo per video terminale e sedia. Generalità.
UNI 7368	04.87	Mobili per ufficio. Scrivanie e tavoli di uso generale e per dattilografia. Dimensioni.
UNI 7498	04.87	Mobili per ufficio. Sedie e appoggiapiedi. Dimensioni e caratteristiche costruttive.
UNI 8459	01.83	Ergonomia dei sistemi di lavoro. Terminologia di base e principi generali.[ISO 6385-81]
UNI 9095	04.87	Mobili per ufficio. Tavole per video terminali. Dimensioni
UNI 9716	04.90	Mobili per ufficio. Posto di lavoro scrivania-sedia. Criteri ergonomici per l'archiviazione di documenti formato A4 in cartelle sospese.
UNI 10120	07.92	Definizione e metodologia di rilevazione delle variabili antropometriche essenziali per la progettazione ergonomica.
UNI ISO 3958	02.83	Veicoli stradali. Autovetture. Raggiungibilità dei comandi manuali da parte del conducente.
UNI EN 294	07.93	Sicurezza del macchinario. Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori.
UNI EN 23411	07.89	Macchine movimento terra. Misure fisiche degli operatori e spazio minimo di ingombro dell'operatore. [= ISO 3411]
UNI EN 25353	04.90	Macchine movimento terra, trattrici, macchine agricole e forestali. Punto di riferimento del sedile. [= ISO 5353]
UNI ENV 26385	05.91	Principi ergonomici nella progettazione dei sistemi di lavoro. [= ISO 6385]

Vi sono poi una serie di norme europee ed italiane che si riferiscono in particolare all'ergonomia applicata alle macchine:

Norma	Oggetto
EN 457	Sicurezza di un macchinario: segnali auditivi di pericolo (UNI EN 457).
EN 614-1	Principi di progettazione ergonomica
EN 1005 1/2/3	Prestazioni fisiche umane.
ENV 26385	Principi ergonomici di progettazione dei sistemi di lavoro (UNI ENV 26385).
EN 2927/2	Specifiche e principi tecnici: Parte II, punto 3.7 "riduzione del rischio tramite progettazione dei sistemi di comando.
EN 60204-1 punti 10.2.2, 10.3, 10.4, 18.3;	
EN 61310 Parte I^	Principi di indicazione: segnali visivi, uditivi e tattili.

Ulteriori informazioni riguardo a norme di buona tecnica emanate o in progetto di emanazione potranno essere ottenute consultando il sito internet WWW.UNICEI.IT.

NORME ISO

Norma	Oggetto
ISO 2631	2631-1 Esposizione dell'intero corpo a vibrazioni - limiti 2631-2 Esposizione dell'intero corpo a vibrazioni - edifici
ISO 5970	Sedie e tavoli per scuole
ISO 6385	Principi ergonomici
ISO 7250	Lista di base delle misure antropometriche
ISO 7730	Comfort termico
ISO 8995	Illuminazione interna
ISO 9241	-1, -2, -3, -4, -5, -8, -10, -14 Videoterminali
ISO 9355	Segnali
ISO 10075	Carico di lavoro mentale (estensione 6385)
ISO/DIS 10075-2	Disegno dei carichi di lavoro mentale
ISO/CD 11226	Ergonomia - Valutazione delle posture di lavoro
ISO/CD 11228	Ergonomia - Movimentazione manuale dei carichi - Sollevamento e trasporto
ISO 11399	Applicazione degli standard internazionali sul comfort termico
ISO 11690-1 e -2	Disegno di ambienti a bassa rumorosità

RIFERIMENTI AD ALTRE MONOGRAFIE

L'argomento oggetto della presente monografia è ripreso anche in altre, dove ne sono sviluppati aspetti particolari, e precisamente:

- a parte il generico collegamento con il documenti n. **1** sulla valutazione dei rischi, nonché con i documenti n. **2** e n. **3**, alcuni riferimenti possono essere rinvenuti nei documenti n. **11** e n. **12**, che afferiscono in qualche misura al rispetto ai principi ergonomici;
- i principali collegamenti sono però con i due documenti che in modo più specifico attengono a problematiche squisitamente ergonomiche, e cioè con il documento n. **13** e con il n. **14**.