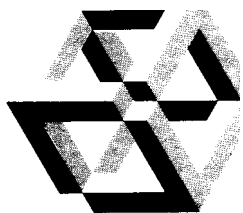


530



CONGRESSO NAZIONALE
di Medicina del Lavoro
e Igiene Industriale

ELI

LAVORO T

Stresa, 10 / 13 Ottobre 1990

Presidente Onorario:
Prof. E. C. VIGLIANI

Presidenti:
Prof. A. GRIECO
Prof. G. CHIAPPINO

Segreteria del
Comitato Scientifico
Prof. V. FON

Segreteria
organizzativa:
R.M. SOCIETA' di
CONGRESSI
Via Ciro Menotti, 11
20129 MILANO
Telef. 02 17426308
7426772
Fax: 02 / 7382610

Milano, 15 Giugno 1990

Dr. E. OCCHIPINTI
Via R. Sanzio, 22
20149 MILANO

Caro Collega,

a nome del Comitato Scientifico del "53° Congresso della Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale" Le comunico che il Suo contributo dal titolo :

"Orientamenti per la strutturazione ergonomica del posto di lavoro con VDU"

è stato accettato per essere presentato sotto forma di comunicazione orale.

Seppure non deciso in modo totalmente definitivo, Le comunico altresì che la presentazione del Suo studio è prevista il giorno 12/10 - alle ore 11,30 - nella sessione "In-ay out, posture"

ed avrà a disposizione non più di 15 minuti.

Entro breve riceverà dall'Editore Monduzzi, da noi incaricato della pubblicazione degli atti, gli speciali fogli sui quali dattiloscriverà il testo. Si prega di attenersi scrupolosamente alle istruzioni che verranno inviate.

Tenga presente che avrà a disposizione un massimo di 6 pagine, comprese le figure e la bibliografia.

La prego altresì di tenere conto che l'inclusione nel volume degli atti (e quindi nel programma definitivo delle giornate congressuali) avverrà solo dopo aver verificato l'avvenuta iscrizione al Congresso stesso.

Grati per la collaborazione, ;_e invio i miei più cordiali saluti.

Prof. Vito Foà

1. INTRODUZIONE

Nella letteratura ergonomica e' ancora aperto il problema relativo all'assetto ottimale di un "posto di lavoro attrezzato con attivita' di digitoscrittura (1:1—D)": In particolare, assai controversa e' ancora la questione relativa all'altezza del tavolo che, in generale, e' stata sempre considerata il parametro di prima opzione nel determinare l'intera configurazione del posto. In modo schematico, e' possibile identificare due distinte tendenze nel disegno dell'assetto complessivo del P.L.D. Una prima tendenza, sostanzialmente maggioritaria e riflessa in numerosi documenti di Enti di standardizzazione, prevede la posizione assisa a tronco eretto, col mantenimento del gomito a 90° e pertanto un'altezza del piano del tavolo da terra basata sul parametro suolo/gomito da seduto. Questa tendenza, piu' tradizionale ed affermatasi fin dall'epoca in cui erano in uso macchine da scrivere meccaniche, tende a risolvere i problemi di impegno dei muscoli paravertebrali, cervicali e trapezi, mantenendo gli arti superiori, sia pure non supportati, in condizioni di massimo rilassamento. La seconda tendenza, che si sta facendo rapidamente strada, e' guidata da Grandjean, e prevede una postura assisa con tronco inclinato all'indietro e angolatura del gomito maggiore di 90° (+15°), nonche' un supporto per i polsi. Questa tendenza, piu' recente, puo' affermarsi solo con l'introduzione e diffusione di tastiere elettroniche che minimizzano la pressione necessaria ad azionare i tasti e risolvono il problema del rilassamento dei gruppi muscolari del cingolo scapolo-omerale mediante un supporto per gli avambracci.

2. IPOTESI PER LA STRUTTURAZIONE DEL POSTO DI LAVORO CON VDU

E' stata condotta una rigorosa rassegna tematica allo scopo di individuare alcuni punti "consolidati" da cui partire per formulare un'ipotesi complessiva di strutturazione dei posti di lavoro con VDU.

2.1 TAVOLO

a) Altezza del piano di digitazione E' uno dei parametri maggiormente controversi in letteratura. La determinazione delle relative altezze (minime e massime) puo', essere effettuata a partire da diversi punti di vista. L'elemento di partenza e', a nostro avviso, individuabile nell'altezza dell'appoggio dell'avambraccio, come elemento caratterizzante del nuovo assetto posturale delineato (55-85,5 cm). Questa scelta tuttavia, oltre a richiedere un'escursione assai ampia (30 cm) determina delle difficolta' per cio' che riguarda il comodo alloggiamento degli arti inferiori. Sembra pertanto vantaggioso situare l'altezza minima del tavolo a 65 cm. Questa soluzione soddisfa l'intera popolazione per quanto riguarda l'alloggiamento gambe e rispettivamente il 90% e il 60% della popolazione maschile e femminile per quanto riguarda il corretto posizionamento dell'avambraccio: l'uso di un poggiatesta, oltre che di un sedile regolabile in altezza, 11kcl-1.207, (1jv 'c' la soddisfazione della restante popolazione seftwsimo va mantenuto quello di 85 cm che consente agli uomini piu' alti sia il comodo alloggiamento delle gambe che il mantenimento della flessione del gomito a 105 gradi.

b) Larghezza del - Circa tale parametro possono prospettarsi due soluzioni alternative. La prima prevede, accanto a una normale scrivania, un tavolo dedicato unicamente alle operazioni con VDU. In questo caso, come parametro risolutorio, e' stata assunta **la cosiddetta "spanna ed gomito" nel 05° percento maschile (105 cm)**. La seconda soluzione prevede invece un unico tavolo destinato alle operazioni

con VDU e ad altre operazioni. In questo caso, il parametro risolutorio è stato Individuato nella cosiddetta "spanna grande" nel 5° percentile femminile (area di max presa a cm 150). Più In generale, per entrambe le soluzioni va sottolineato che è preferibile optare per una larga disponibilità di spazio che consenta non solo l'uso multifunzionale del posto ma anche un'ampia possibilità di sistemazione dei diversi strumenti e oggetti di lavoro.

c) Profondità del piano In modo preliminare va definita un'area dedicata al supporto degli arti superiori fra polso e gomito. A partire dal parametro antropometrico "lunghezza dell'avambraccio", la profondità minima dell'area di supporto per lo stesso, stimata 15 cm (pari a metà della lunghezza dell'avambraccio nel 95° percentile maschile) è stata ritenuta sufficiente a garantire un buon supporto. Definita l'area di supporto per gli avambracci, diviene possibile esaminare gli aspetti relativi alla profondità del piano di lavoro nella duplice ipotesi di tavolo con un unico piano di lavoro o di tavolo a doppia regolazione. I parametri determinanti sono, oltre al supporto degli avambracci e alla profondità della tastiera, anche la distanza visiva ottimale massima, stimata a 70 cm: In questo caso la profondità minima consigliata diverrebbe 90 cm. Tale valore è consigliabile anche per il tavolo con piano a doppia regolazione (in altezza). In quest'ultimo caso va rimarcato che la profondità della parte anteriore del mobile non deve essere inferiore a 36 cm perché deve garantire anche lo spazio per il supporto dell'avambraccio (Fig. 1).

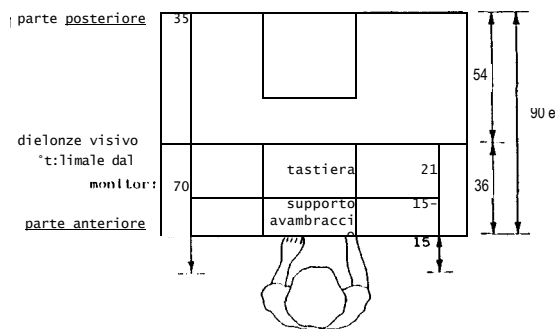


FIG. I

PROFONDITA' DEL PIANO DI LAVORO (TAVOLO A PIANO DI LAVORO DOPPIO: SOLO PER VOI)

d) Spazio arti inferiori Dall'analisi degli specifici parametri antropometrici su cui basare le scelte in merito alla profondità minima nei diversi punti dello spazio sottostante il piano di lavoro (valori corrispondenti al 95° percentile maschile) ne sono derivati i parametri dimensionali illustrati in Fig. 2.

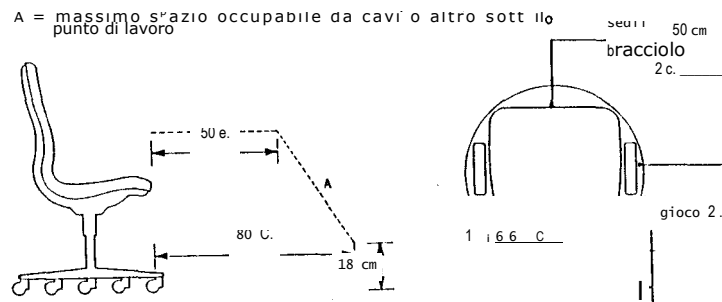


FIG. 2 SPAZIO PER L'ALLOGGIAMENTO DEGLI ARTI INFERIORI: PROFONDITA' E LARGHEZZA

2.2 IL VIDEO

Per la definizione dell'escursione in altezza del video (o meglio del centro-video) si è ricorsi al parametro antropometrico "altezza occhi-suolo", in posizione seduta. In questo contesto sono definibili due situazioni estreme:

1) Altezza occhi-suolo del 95° percentile con soggetto in posizione eretta (tronco a 90°) con linea di visione orizzontale; corrisponde alla massima altezza del centro-video (cm 135).

2) Altezza occhi-suolo del 5° percentile con soggetto in posizione e tronco reclinato a 120° e con linea di visione inclinata di 15° verso il basso; corrisponde alla minima altezza del centro-video (cm 79).

Considerando che mediamente l'altezza tra centro video e base del video (ernia altezza) è di 13-15 cm, ne deriva che il supporto per il video deve essere regolabile all'incirca da 65 a 120 cm dal suolo (da 0 a 36 cm dal ripiano del tavolo),

2.3 IL SEDILE

Il sedile deve rispettare tutti i principali requisiti ergonomici qui succinti:

PER LA SICUREZZA: basamento antiribaltamento - rotelle frizionate antiscivolo - eventuali pistoni a gas omologati - sistemi di conduzione a terra delle cariche elettrostatiche - eventuali braccioli chiusi in funzione antirimpingimento e antiribaltamento.

PER LA PRATICITÀ: comandi di regolazione accessibili, facilmente azionabili, maneggevoli e sempre rispondenti - igienicità dei rivestimenti.

PER LA SOLIDITÀ: resistenza all'usura e affidabilità nel tempo delle componenti e dei meccanismi di regolazione.

PER L'ADATTABILITÀ: possibilità di regolare il sedile in funzione delle misure umane.

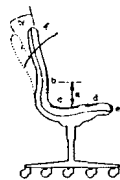
PER IL COMFORT: conformazione del sedile in funzione delle "curve umane".

In particolare, per questi ultimi due aspetti (adattabilità e comfort) nella Tab. 1 vengono forniti i parametri dimensionali di riferimento e, laddove disponibili, i corrispondenti parametri antropometrici che li hanno generati. Rispetto a quanto riportato nelle figure citate, va sottolineato che: - per i lavori al VDU è ormai consolidata la necessità di disporre di schienali cosiddetti alti, in grado cioè di supportare il tronco almeno fino alla massima curvatura dorsale; - è importante disporre di un supporto lombare ben sagomato in funzione della lordosi lombare ed eventualmente regolabile; - l'imbottitura deve essere in materiale semirigido, il rivestimento di materiale traspirante e sufficientemente ruvido in modo tale da impedire lo scivolamento in avanti; - è raccomandabile la dotazione di sistemi di scarico a terra delle cariche elettrostatiche; - un supporto per la lordosi cervicale (poggiacollo) può essere un ulteriore elemento di "scarico" delle attività dei muscoli paravertebrali cervicali; - i braccioli sono da considerarsi non essenziali, in particolare relativamente all'appoggio degli arti superiori durante le fasi di digitazione, ma sono di ausilio nella stabilizzazione della posizione, nelle fasi non operative e nel passare dalla posizione seduta a quella eretta e viceversa.

Tab. i - Parametri Per la definizione delle misure del sedile

PARAMETRO ANTROPOMETRICO	PERCENTILE	PARAMETRO DEL SEDILE	MISURE CONSIGLIATE
ALTEZZA ANTERIORE	34	111111A 111	DA 34 A 49 C m
DISTANZA GLUTEO/POPOLITEA	41,3	55.5 LUNGHEZZA UTILE PIANOEDEILE	41 eh
ALTEZZA ANTERIORE	39	40 ALTEZZA 80,0 SUP. SEDEILE	39 CM MINIMO
DISTANZA	25	32 ALTEZZA DELLO	32 Cn
LARGHEZZA	1, 2	LARGHEZZA	
LARGHEZZA DORSO	23	LARGHEZZA SCHIENALE U 3 4 IN	LARGHEZZA SCHIENALE .. 33 a in 1m

A - lunghezze, larghezze



11-1: ... nI, lombare dai li... del -dii. tra
 5 Profondita' dei rigonfiamento Lombere 2 - A cm
 C conca alloggiamento -ti, h* . 10 cm d, II, %chielete (MASSIMA CONCA,
 D -V-I-iI ... i- del diano dei sedile 3'- 7-
 97 cm di reatio di c.-t-
 ot Inclinazione dello .011.41e ir. i. di --tu- di 5 . 60 80 1.
 8 curvature sagittali e orizzontali

$L_e = 56 \wedge 23$

C - braccioli

(5=-7(25-'7.9

CONSIDERAZIONI DI SINTESI

Identificati I parametri dimensionali dei diversi oggetti che costituiscono Il posto di lavoro al VIDU, rimangono da esaminare alcuni aspetti piu' generali di strutturazione complessiva dei posto di lavoro. Procedendo per punti va sottolineato che:

- a) e' utile prevedere una minimizzazione di Ingombri sulla superficie del tavolo.
- b) e' preferibile che tanto il leggio che Il video siano regolabili al di sopra della superficie dei tavolo mediante un sistema di braccio a pantografo.

Piu' In generale il complesso delle soluzioni proposta ci sembra soddisfi quel presupposti di ampia flessibilita' dei posto di lavoro al VDU rispetto a 3 elementi di variabilita': 1) le caratteristiche operative; 2) la variabilita' Individuale delle caratteristiche antropometriche; 3) la variabilita' Individuale circa le mutevoli preferenza sull'assetto corporeo In relazione al compiti lavorativi.

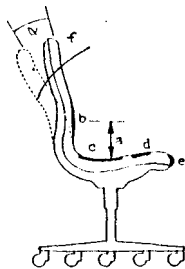
BIBLIOGRAFIA

EPIVI - Unita' di Ricerca Ergonomia della Postura e dei Movimento - 1990 "Ergodigit".

Tab. 1 ~ Parametri per la definizione delle misure del sedile

PARAMETRO ANTROPOMETRICO	PERCENTILE		PARAMETRO DEL SEDILE	MISURE CONSIGLIATE
	5	95 (f)		
ALTEZZA POPLITEA	34	49	ALTEZZA DEL SEDILE	DA 34 A 49 CM
DISTANZA GLUTEO/POPLITEA	41,5	55,5	LUNGHEZZA UTILE PIANO SEDILE	ti cm
ALTEZZA MASSIMA CIFOSI/PIANO DEL SEDILE	38	48	ALTEZZA BORDO SUP SCHIENALE/PIANO SEDILE	48 cm MINIMO
DISTANZA MASSIMA CIFOSI/SI	25	32	ALTEZZA DELLO SCHIENALE	32 CM MINIMO
LARGHEZZA BITRONCATERICA	31	44,5 (47)	LARGHEZZA UTILE (senza braccioli)	cm 44 - 47
			LARGHEZZA UTILE (con braccioli)	cm 50
LARGHEZZA VITA	17	33	LARGHEZZA SCHIENALE IN SEDE LOMBARE	cm 33 minimo
LARGHEZZA DORSO	23	38	LARGHEZZA SCHIENALE IN MASSIMA CIFOSI	cm 38 minimo

A - Lunghesse, larghezze



A altezza rigonfiamento lombare dal Piano del sedile (regolabile tra 17 e 28 cm)

B Profondita' dei rigonfiamento lombare 2 - 4 cm

C conca alloggiamento natiche a 10 cm dallo schienale (MASSIMA CONCA)

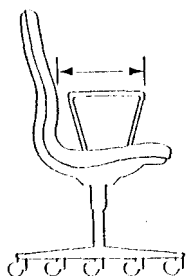
D retroinclinazione dei piano del sedile 3°- 7°

E bordo anteriore arrotondato 4 - 12 cm di raggio di curvatura

F Inclinazione dello schienale tra 90° e 110°

f raggio di curvatura di B = 40 - 80 cm

B - curvature sagittali e orizzontali



A = 25 cm

B = 16 - 23 cm

C braccioli

UFFICIO

Protocollo N.

Sesto S. Giovanni 7.9.1990

Con la presente si dichiara che sono tutt'ora in corso di stampa a cura del Comitato Organizzatore gli Atti del Convegno "Salute e Traffico Urbano" tenutosi a Milano presso la Camera di Commercio, nei giorni 26 e 27 Gennaio 1990.

Tra gli altri risulta in pubblicazione il lavoro:

G. Arbosti, E. Occhipinti, D. Colombini, V. Marsala, M. Margonari, A. Petri, G. Bocchi.
Stato di salute della popolazione in preassunzione come Vigile Urbano.
Centro di Medicina Occupazionale (CEMOC) - U.S.S.L. 75/6 - Comune di Milano.

UNITA'
SOCIO
SANITARIA
LOCALE

Si rilascia la presente dichiarazione su richiesta degli interessati.

Comuni di
SESTO SAN
GIOVANNI

COLOGNO
MONZESE

• Per la Segreteria del C

(_)



S E D E
VialeMatteofti, 83
cap 20099
Sesto San Giovanni
Milano •

Telefono centralino
02124991
(selezione passante) 2

Codice Fiscale
06075160157