



ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

# VIDEOTERMINALI & SALUTE

*note informative  
per il personale dell'INFN*



Il presente documento informativo è stato promosso dalla Commissione nazionale permanente di igiene e sicurezza dell'INFN, tramite l'istituzione di un gruppo di lavoro incaricato della sua redazione.

## GRUPPO DI LAVORO

### **Marta Dalla Vecchia**

*Coordinatore Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione  
INFN - Sezione di Padova*

### **Umberto Candura**

*Medico Competente  
INFN - Sezione di Napoli*

### **Simona Ceccarelli**

*Funzionario Amministrativo  
INFN - Amministrazione Centrale  
Frascati (RM)*

### **Sandra Calore**

*Servizio Prevenzione e Protezione  
INFN - Sezione di Padova*

## SUPERVISIONE

### **Antonio Bergamaschi**

*Professore straordinario Medicina del Lavoro  
Direttore Servizio Medicina del Lavoro  
INFN - Amministrazione Centrale  
Frascati (RM)*

### **Enrico Bonanno**

*Dirigente Servizio Ingegneria  
Coordinamento Servizi Prevenzione e Protezione  
INFN - Amministrazione Centrale  
Frascati (RM)*

**Edizione: Dicembre 2003**

**REVISIONE: Marzo 2018 a cura di Marta Dalla Vecchia**

*Grafica e stampa: Poligrafica Laziale Frascati s.r.l.*



## **PRESENTAZIONE**

*L'utilizzo di attrezzature munite di videotermini è divenuto, nel tempo, supporto e complemento indispensabile sia alle attività di ricerca che a quelle di carattere tecnico-amministrativo.*

*Con il Decreto Legislativo 626/94 (sostituito dal D.Lgs 81/08) è stata recepita la direttiva europea particolare 90/270/CEE che individua le prescrizioni minime per la sicurezza delle attività lavorative svolte su attrezzature munite di videotermini.*

*In ambito INFN, il Direttore di Struttura, svolgendo il ruolo di datore di lavoro, ha pertanto l'obbligo di individuare ed attuare ogni migliore standard ergonomico per le attività con uso di videotermini.*

*La Commissione nazionale permanente di igiene e sicurezza sul lavoro dell'INFN, con il presente documento, intende fornire un contributo informativo generale sul corretto uso dei videotermini, che viene posto all'attenzione del personale dell'Istituto.*

**Prof. Enzo Iarocci**  
Presidente INFN



## INDICE

	<i>pag.</i>
Prefazione.....	1
Introduzione .....	2
Effetti sulla salute .....	3
Sorveglianza Sanitaria .....	3
L'organizzazione del posto di lavoro.....	4
Le componenti del posto di lavoro .....	7
L'utilizzo di attrezzature portatili .....	8
Brevi cenni sugli esercizi di rilassamento.....	9
Glossario.....	12
Test Finale.....	15
Appendice Normativa .....	21



## INTRODUZIONE

Lo sviluppo della tecnologia dei computer e la loro estesa applicazione nelle attività pubbliche e private hanno determinato, in tempi brevi, un significativo incremento dell'uso di unità videoterminali, quale strumento indispensabile della vita lavorativa. Se le nuove attrezzature hanno prodotto indubbiamente maggiore funzionalità e snellimento del normale lavoro, è pur vero che hanno sollevato problematiche di protezione del lavoratore addetto al loro impiego. In particolare, è stata dedicata attenzione ai disturbi psicofisici che possono essere attribuiti all'uso dei videoterminali qualora inseriti in un ambiente e in un modello organizzativo non adeguati alla nuova tecnologia.

Le categorie di lavoratori interessati sono sempre più numerose e comprendono, nel nostro Istituto, i ricercatori impegnati in presa o analisi dati, il personale amministrativo e di direzione, i progettisti, ecc.

Il Decreto Legislativo 81/08 - che recepisce, tra l'altro, gli indirizzi della Direttiva 90/270/CEE - riporta al titolo VII, artt. 172-177, tutte le norme per il controllo delle attrezzature e del personale addetto ai videoterminali ed, in allegato XXXIV, le prescrizioni minime per l'uso di videoterminali (v. appendice).

Con il Decreto Interministeriale del 2 ottobre 2000 "Linee guida d'uso dei videoterminali" (v. appendice) vengono altresì fornite indicazioni fondamentali per lo svolgimento dell'attività al videoterminale al fine di prevenire l'insorgenza di disturbi.

Numerose ricerche e indagini epidemiologiche condotte sui possibili effetti prodotti sulla salute degli addetti ai videoterminali non hanno confermato rischi da radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, né è stato registrato aumento di malattie relative al sangue, all'apparato visivo, all'apparato riproduttivo (sia a carico dell'operatore che della prole). È stato altresì evidenziato che i principali problemi correlati all'uso dei videoterminali possono essere, esclusivamente, la fatica visiva connessa all'impegno degli occhi (astenopia), alle caratteristiche dello schermo, alle condizioni



*di illuminazione e di microclima dell'ambiente; i disturbi muscolo-scheletrici condizionati da posture non corrette, arredi e tempi di lavoro; e lo stress (affaticamento mentale) influenzato dai contenuti della mansione, dal software e dal rumore. Tali disturbi, da considerarsi non come conseguenti all'uso di videoterminali, bensì derivanti da inadeguata progettazione dei posti e delle modalità di lavoro, possono quindi essere prevenuti sia con l'applicazione di principi ergonomici che con comportamenti corretti da parte degli utilizzatori.*

*La presente pubblicazione, in applicazione della normativa vigente, delinea un quadro essenziale dei principi generali di prevenzione e protezione per l'utilizzo in sicurezza delle attrezzature munite di videoterminali. In particolare, vengono considerati i possibili effetti dei videoterminali sulla salute, i contenuti della sorveglianza sanitaria quale misura preventiva e periodica, l'organizzazione del lavoro e le componenti del posto di lavoro con i videoterminali, nonché brevi cenni sugli esercizi di rilassamento da adottare durante il lavoro al videoterminale. La pubblicazione intende quindi porsi come strumento conoscitivo utile a fornire corrette indicazioni comportamentali ed accorgimenti per eliminare o ridurre al minimo i rischi per la sicurezza e la salute, derivanti dall'uso di videoterminali. Si propone inoltre come complemento dell'attività di informazione dei lavoratori che viene disciplinata dagli artt. 36 e 177 del D.Lgs. 81/08.*

---

(1) Direttiva 90/270/CEE del Consiglio del 29 maggio 1990. Prescrizioni minime in materia di sicurezza e salute per le attività lavorative svolte su attrezzature munite di videoterminali (quinta direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1 della direttiva 89/391/CEE).



## EFFETTI SULLA SALUTE

L'introduzione dei videoterminali negli ambienti di lavoro è stata accompagnata per anni da falsi allarmi circa possibili problemi per la salute derivanti dal loro uso prolungato, così come spesso avviene di fronte a nuove tecnologie di cui non si conoscono i potenziali pericoli.

Appare utile ribadire che l'evidenza scientifica ed epidemiologica sostiene in misura incontrovertibile che "in soggetti addetti ai videoterminali, non sono stati messi in evidenza né la comparsa di una patologia oculare né l'aggravamento di eventuali disturbi o turbe persistenti, attribuibili all'eventuale rischio lavorativo".

Una abbondantissima letteratura tecnico-scientifica ha quindi stabilito che il videoterminale di per sé non rappresenta un rischio per la salute dell'operatore, bensì è la sua utilizzazione in condizioni ambientali e organizzative non idonee a poter provocare disagi e/o disturbi reversibili e prevedibili per i lavoratori, consistenti in:

- affaticamento visivo (astenopia);
- disturbi muscoloscheletrici da postura e movimenti ripetitivi;
- affaticamento mentale (stress).

A tutt'oggi chi si occupa di formazione negli ambienti di lavoro si accorge che non sono del tutto scomparse ingiustificate preoccupazioni circa:

- le radiazioni ionizzanti (raggi X) emesse dai tubi catodici degli schermi (peraltro in via di sostituzione da quelli a cristalli liquidi);
- le radiazioni non ionizzanti (campi elettromagnetici);
- effetti sulla gravidanza;
- danni visivi (patologie oculari);
- insorgenza o aggravamento di vizi di refrazione (miopia, ipermetropia, astigmatismo, presbiopia).



## I DISTURBI OCULOVISIVI

### Astenopia e pause

Dagli studi epidemiologici sui videoterminalisti sono emersi, con una certa frequenza, quei disturbi visivi che vanno sotto il nome di astenopia: bruciore oculare, visione sfocata o doppia, cefalea, lacrimazione, prurito, frequente ammiccamento, arrossamento alle congiuntive, spasmo palpebrale, ecc.

Tutta la letteratura scientifica concorda nel ritenerli transitori e reversibili con il riposo.

Essi sono infatti da riportare alla sollecitazione prolungata dei muscoli oculari, deputati alla messa a fuoco (accomodazione) dell'immagine, che è tanto più impegnativa quanto più l'oggetto è posto vicino. All'opposto, quando si osserva un oggetto lontano, questi muscoli vengono rilasciati e l'occhio si ritrova in una condizione di riposo.

Da qui la necessità - prevista anche dall'attuale normativa (art. 175 del D.Lgs. 81/08) - di provvedere ad organizzare il lavoro in modo tale da contemplare pause o interruzioni di almeno 15 minuti ogni 2 ore di applicazione al video, durante le quali svolgere attività prive di sforzi accomodativi importanti.

È importante ricordare che lo sforzo dei muscoli oculari durante il lavoro è per lo più svolto in maniera inconsapevole rivelandosi spesso con l'affaticamento di fine giornata qualora non vengano adottate le misure preventive previste. Inoltre è noto come il potere di accomodazione sia progressivamente ridotto dall'età, per cui il punto prossimo di messa a fuoco passa, da circa 10 cm, a 20 a 50 cm a 45-50 anni.

Ecco perché la distanza consigliata del video dagli occhi è di 50-70 cm e perché agli ultracinquantenni viene resa obbligatoria una frequenza biennale di controlli medici nell'ambito della regolamentazione della sorveglianza sanitaria prevista dall'art. 176 del D.Lgs 81/08.

### I fattori che influenzano l'affaticamento visivo

I disturbi di affaticamento visivo sono favoriti ed accentuati da fattori clinici, ambientali ed organizzativi, tra cui si ricordano:

- i vizi di refrazione non corretti o corretti non sufficientemente: alcuni lavoratori, soprattutto giovani, sono ignari di lievi





difetti visivi, che in questo tipo di lavoro diventano un elemento critico di scarsa tolleranza ad un'applicazione prolungata;

- lo strabismo e le turbe della convergenza (eteroforie), che limitano la cooperazione binoculare utile per apprezzare la profondità ed il rilievo delle immagini;
- le condizioni illuminotecniche: abbagliamenti diretti o riflessi, scarsa definizione dei caratteri, eccessivo contrasto di luminanza tra gli arredi, errata disposizione degli schermi rispetto alle fonti luminose;
- l'inquinamento indoor: le sostanze volatili ad azione irritante presenti negli ambienti confinati (formaldeide, sostanze organiche, fumo di sigaretta, ecc.), e la polverosità ambientale rientrano tra i fattori di rischio. La loro presenza favorisce - insieme ad una relativa secchezza dell'aria ambiente - l'insorgenza di sintomi su base irritativa agli occhi, alla cute del volto ed alle mucose delle prime vie aeree;
- l'orario di lavoro: il protrarsi eccessivo dei carichi funzionali legati agli sforzi di accomodazione e convergenza dell'immagine comporta sempre - anche alle persone che vedono bene - l'insorgenza dei segni di affaticamento. Per questo è bene rispettare l'obbligo delle pause;
- il tipo di lavoro: il contenuto del lavoro implica gradi diversi di impegno visivo e mentale, per cui è da prevedere un maggior carico accomodativo in lavori che richiedano il cambio frequente della messa a fuoco, ed un maggior impegno mentale in caso di attività più ripetitiva, con basso grado di soddisfazione oppure con difficoltà eccessive rispetto alla formazione ricevuta.

## I DISTURBI MUSCOLOSCHIELETRICI

Le caratteristiche anatomo-fisiologiche del nostro apparato muscolare sono concepite e finalizzate al naturale alternarsi delle contrazioni e dei rilassamenti, tipico del lavoro dinamico. I nostri muscoli, ed anche le strutture articolari della nostra colonna vertebrale, mal sopportano un lavoro statico con uno stato di contrazione e postura fissa prolungata, in quanto ciò riduce il normale afflusso di sangue,



l'eliminazione dei prodotti di scarto (acido lattico), creandosi rapidamente le condizioni di affaticamento.

Da ciò deriva una prima affermazione di ordine generale circa il vantaggio di una vita attiva e della pratica di attività fisica regolare, per contrastare gli effetti negativi di una vita lavorativa prevalentemente sedentaria, soprattutto laddove - come nel caso dei videoterminalisti - si osserva una sollecitazione statica prolungata, e spesso movimenti ripetitivi degli arti superiori, che coinvolgono una serie di muscoli (trapezio, deltoide, soprascapolo, muscoli paravertebrali) ed i tendini che sovrintendono ai movimenti delle dita delle mani.

Si può quindi avere l'insorgenza di sintomi di dolore e tensione a carico della nuca, delle spalle, per poi avere l'interessamento degli arti superiori e del tratto dorsale e lombare della colonna vertebrale.

D'altra parte la digitazione a ritmi sostenuti ovvero l'uso spinto del mouse, con sforzi di pressione prolungati, spesso accompagnati da anomale angolazioni del polso, e la mancanza di spazi sufficienti per l'appoggio degli avambracci, possono comportare infiammazioni delle strutture tendinee fino alla cosiddetta sindrome del tunnel carpale, che comporta una compressione dolorosa del nervo mediano del polso.

Va inoltre ricordato che la fissità posturale in posizione seduta rappresenta un fattore di rischio - oltre che per i muscoli - anche per la colonna vertebrale, ed in particolare per i dischi intervertebrali che ne rappresentano "gli ammortizzatori".

Al contrario, il costante alternarsi di condizioni di carico e di scarico del disco - come avviene nel movimento del tronco - rappresenta l'evento ottimale per lo scambio nutritivo ed il rallentamento dei processi degenerativi. Per contro, condizioni prolungate di sovraccarico (posizione eretta o seduta senza supporto) o di sottocarico discale (posizione seduta con supporto del tronco e degli arti) possono ostacolare questo processo rispettivamente ritardando l'ingresso di sostanze nutritive e l'allontanamento dei prodotti metabolici di scarto.

La funzione preventiva e riabilitativa della ginnastica per il tronco (*v.paragrafo*) deriva proprio da queste considerazioni di fisiopatologia.



Le raccomandazioni legate all'attività fisica traggono forza dall'evidenza dei benefici che essa comporta anche sul sovraccarico funzionale del ritorno venoso al cuore, altro fattore di rischio per chi rimane seduto troppo a lungo.

Alla luce di quanto detto si possono definire in sintesi gli orientamenti preventivi per i disturbi trattati nel presente paragrafo:

- 1) progettazione e strutturazione del posto di lavoro secondo i criteri ergonomici espressi dall'Allegato XXXIV (v. *appendice*);
- 2) organizzazione del lavoro i cui contenuti possano consentire la massima variabilità posturale possibile, ed una certa discrezionalità operativa agli addetti;
- 3) educazione alla salute ed informazione sanitaria per contrastare stili di vita ed abitudini nocive (sedentarietà, alimentazione errata, fumo, sovrappeso, ecc.)

## L'AFFATICAMENTO MENTALE

Nella valutazione dei rischi professionali a cui sono potenzialmente esposti videoterminalisti assumono un posto di rilievo anche i fattori psicosociali. Questi completano infatti il profilo di rischio della mansione, aggiungendosi agli elementi ambientali ed ergonomici già ricordati, e sono alla base dell'insorgenza di alcuni disturbi somatici lamentati dagli addetti (cefalee, insonnia, dispepsie, ecc.), nonché di una condizione di tensione generalizzata e di stress.

Non è sempre facile attribuire tali disturbi all'ambiente di lavoro, essendo essi frutto di un sostanziale squilibrio tra le richieste dell'organizzazione e le offerte individuali. Risulta cruciale allora intervenire sull'organizzazione del lavoro, così come ricordato dallo stesso D.Lgs. 81/08, allo scopo di evitare:

- monotonia e ripetitività nello svolgimento del lavoro
- carichi di lavoro eccessivi
- responsabilità in eccesso o in difetto
- inadeguatezza delle competenze
- formazione ed addestramento insufficienti
- scarso controllo sul "prodotto" finale del lavoro



Ovviamente quanto detto inciderà tanto più negativamente sull'equilibrio psicoemotivo, quanto più conflittuali sono i rapporti di lavoro, e quanto più critici saranno i fattori di rischio ambientali (illuminazione, rumore, microclima, fumo passivo, spazi inadeguati, disergonomia della postazione, ecc.).

Nell'eliminare i suddetti fattori di rischio ci si propone di accrescere le motivazioni individuali, consentendo al lavoro al videoterminale di non essere vissuto come causa di disagio della sfera psicoaffettiva (con un'azione diretta che faccia emergere i disturbi preesistenti), quanto come uno strumento di promozione del benessere individuale e sociale.

## **QUALE PREVENZIONE?**

Una sintesi efficace degli strumenti a disposizione per giungere a questo fine è la seguente:

- a) informazione e formazione dei lavoratori: minori sono le preoccupazioni e gli allarmi (ingiustificati), minore è lo stato d'ansia collegato al lavoro;
- b) istruzione ed addestramento: il training adeguato e l'apporto di conoscenze sono una tappa fondamentale per combattere lo stress da prestazione, contribuiscono a preservare il benessere e quindi la qualità del lavoro;
- c) interventi sull'organizzazione del lavoro: nuova frontiera nella prevenzione rispetto ai rischi lavorativi più tradizionali;
- d) counseling e supporto sociale: per impedire che iniziali condizioni di disagio possano trasformarsi in veri quadri clinici correlati al lavoro.



## LA SORVEGLIANZA SANITARIA

L'art. 176 del D.Lgs. 81/08 prescrive che i lavoratori - così come definiti dall'art.173 - prima di essere adibiti all'utilizzo dei videoterminali, siano sottoposti a visita medica per evidenziare eventuali malformazioni strutturali, e ad un esame della vista e degli occhi effettuati dal medico competente.

Qualora l'esito della visita ne evidenzi la necessità, il lavoratore sarà sottoposto ad esami specialistici, come la visita ergooftalmologica.

Come avviene in tutte le altre esposizioni a rischio professionale viene formulato un giudizio di idoneità specifica alla mansione che può esprimersi con:

- a) idoneità incondizionata,
- b) idoneità con prescrizioni e/o limitazioni,
- c) non idoneità,

Inoltre le visite mediche seguiranno una periodicità biennale per i lavoratori classificati idonei con prescrizioni e per chi abbia compiuto i 50 anni di età, mentre sarà quinquennale negli altri casi.

Rimane comunque facoltà del medico competente stabilire diverse periodicità a seconda dei singoli casi esaminati, mentre i lavoratori possono richiedere un controllo oftalmologico qualora sospettino una sopravvenuta alterazione della funzione visiva confermata dal medico competente.

Si ricorda che un giudizio di non idoneità parziale, temporanea o totale richiede l'obbligo della comunicazione scritta da parte del medico competente, sia al lavoratore che al datore di lavoro, in ordine alla prevista possibilità di un ricorso avverso tale giudizio (entro 30 giorni) presso l'organo di vigilanza territorialmente competente (art. 41, comma 9 del D.Lgs. 81/08).



## Cause di non idoneità o di idoneità parziale all'uso del videoterminale

In merito alla effettiva sussistenza di condizioni psicofisiche che possano inficiare l'idoneità ai VDT, va evidenziato che esse appaiono sicuramente non frequenti, e che solo raramente sono stati registrati casi di non idoneità permanente.

Esclusi infatti gravi quadri clinici di interesse ortopedico ovvero riguardanti la sfera psicoaffettiva, l'attenzione degli esperti si è diretta soprattutto sui rapporti tra funzione visiva ed idoneità al lavoro. Sintetica-mente si possono ricordare quelle patologie oculari che - per la loro naturale evoluzione - possono ridurre l'acuità visiva (cheratocono, glaucoma, cataratta, neurite ottica, retinopatie, ecc.), nonché quelle alterazioni che possono condurre più facilmente a stanchezza visiva (gravi vizi refrattivi, nistagmo, strabismo, congiuntiviti, deficit della secrezione lacrimale, ecc.).

Queste situazioni possono richiedere misure di prevenzione consistenti soprattutto in una limitazione temporale dell'utilizzo del VDT, con aumento quindi delle pause di lavoro.

Altri quadri clinici, a caratteri di acuzie, possono invece consigliare una sospensione transitoria dell'idoneità, come nel caso di cheratiti, congiuntiviti, uveiti, alterazioni del film lacrimale.

Assolutamente rari sono i casi di deficit visivo binoculare (< 2/10 con la migliore correzione), ovvero di patologie d'organo (retinopatie in fase avanzata, cheratocono bilaterale, maculopatie, paralisi miogene o neurogene, ulcere corneali) che possono far decidere per una non idoneità permanente.

Si ricorda infine che la legge ha riconosciuto ai lavoratori addetti all'utilizzo di attrezzature munite di videoterminale il diritto di usufruire dei dispositivi speciali di correzione in funzione dell'attività svolta, forniti con spese a carico del datore di lavoro, qualora i risultati degli accertamenti sanitari ne evidenzino la necessità e non sia possibile utilizzare dispositivi di correzione normali in uso al lavoratore né sia possibile una efficace riorganizzazione ergonomica del posto e delle modalità di lavoro.



## L'ORGANIZZAZIONE DEL POSTO DI LAVORO

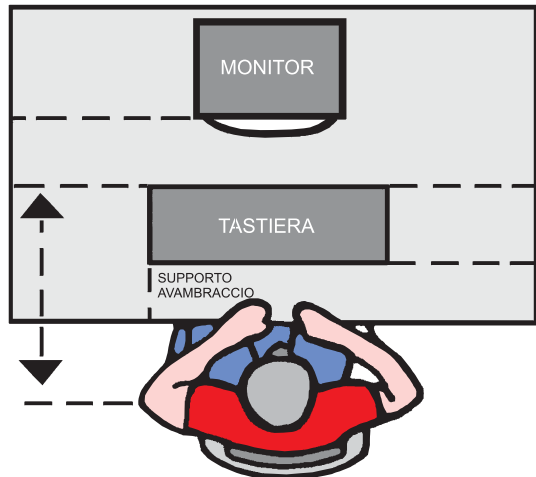
Al momento della progettazione del posto di lavoro, la collocazione delle attrezzature (video, tastiera, foglio, stampante), la dimensione degli spazi e le caratteristiche degli arredi dovranno essere scelte in funzione del tipo di attività prevista.

La ricerca della funzionalità operativa deve essere temperata con il rispetto dell'ergonomia.

### LA POSTURA

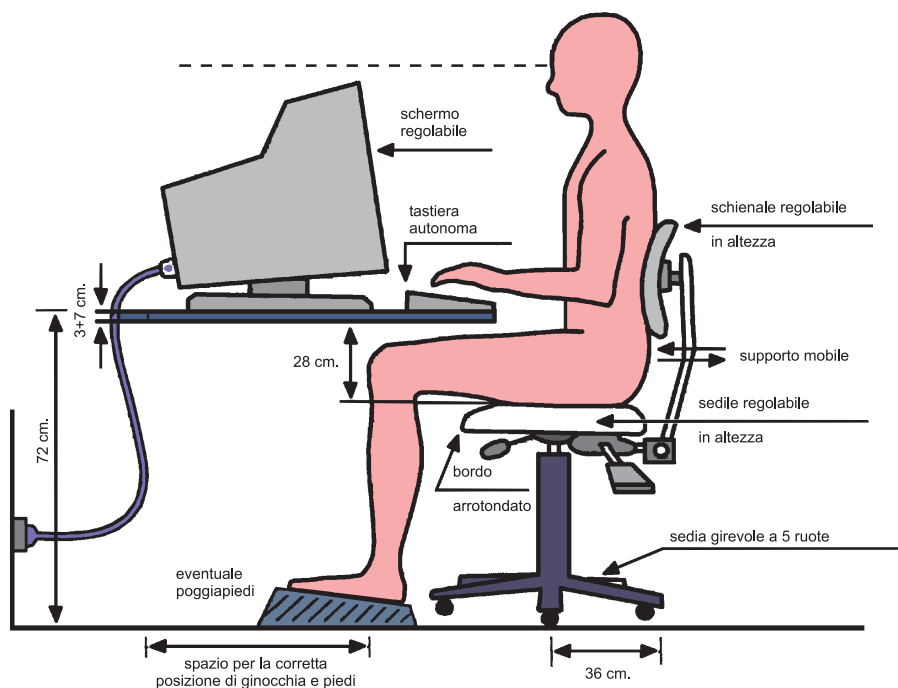
L'operatore deve assestare la propria postura comodamente regolando i vari elementi del posto di lavoro:

- il tronco deve essere in posizione tendenzialmente eretta, con appoggio del tratto lombare allo schienale per ridurre la compressione dei dischi intervertebrali;
- i piedi devono essere ben appoggiati al pavimento;
- lo schermo deve essere posizionato in modo tale che il bordo superiore sia posto all'altezza degli occhi, o al di sotto di essa, e a una distanza compresa tra i 50 e 70 cm, per evitare l'affaticamento della muscolatura oculare e le contratture dei muscoli del collo;
- il porta-documenti, se utilizzato, deve essere posto alla stessa altezza e distanza dagli occhi dello schermo;





- la tastiera deve essere disposta in modo tale da permettere l'appoggio degli avambracci (a 15 cm circa dal bordo del tavolo) per evitare contratture muscolari;
- il mouse deve essere utilizzato evitando irrigidimenti delle dita e del polso, tenendo gli avambracci appoggiati sul piano di lavoro in modo da alleggerire la tensione dei muscoli del collo e delle spalle;
- le posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati devono essere, per quanto possibile, evitate. Nel caso ciò fosse inevitabile si raccomanda la pratica di frequenti esercizi di rilassamento.







## **L'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO**

L'attività al videoterminale deve essere organizzata in modo da evitare al più possibile ripetitività e monotonia.

Si sottolinea come la conoscenza del contesto in cui si colloca il risultato del lavoro al videoterminale è un elemento utile per ridurre i fattori di possibile affaticamento mentale.

Il lavoratore dovrà eseguire almeno una pausa di 15 minuti ogni due ore di lavoro al videoterminale. Durante le pause o i cambiamenti di attività è bene non dedicarsi a mansioni che richiedano un intenso impegno visivo, inoltre è opportuno distogliere periodicamente lo sguardo dal video per guardare oggetti lontani, al fine di ridurre l'affaticamento visivo.

La scelta del software è particolarmente importante per ridurre l'affaticamento mentale.

Si sottolinea l'utilità:

- di prevedere un periodo di formazione all'uso dei programmi e delle procedure informatiche;
- di scegliere un software adeguato alle mansioni da svolgere, di facile uso e comunque utilizzato dopo aver fornito al lavoratore tempo sufficiente per acquisire le necessarie competenze ed abilità;
- di seguire le indicazioni e la formazione ricevute per l'utilizzo dei programmi e delle procedure informatiche;
- di poter disporre di un referente a cui rivolgersi in caso di anomalie del software e delle attrezzature.





## LE COMPONENTI DEL POSTO DI LAVORO

### IL PIANO DI LAVORO

Per essere adeguato al lavoro con il videoterminale, il tavolo deve essere stabile ed avere le seguenti caratteristiche:

- dimensioni adatte a garantire la comoda disposizione delle attrezzature di lavoro, con possibilità di collegamento ad altri moduli utili;
- profondità sufficiente a consentire una corretta distanza visiva dallo schermo;
- altezza fissa o regolabile tra 70 e 80 cm in modo da lasciare adeguato spazio per le gambe dell'operatore e consentire comodi aggiustamenti posturali;
- superficie di colore neutro e opaca in modo da evitare abbagliamenti e riflessi fastidiosi;
- tastiera separata dal video, mobile, inclinabile, con i tasti in materiale opaco e con caratteri leggibili;
- video orientabile e inclinabile, con luminosità e contrasto regolabili, con l'immagine stabile, i caratteri definiti e leggibili, inoltre non deve avere riflessi o riverberi che possono causare molestia all'utilizzatore.

In generale va garantita la massima flessibilità nella disposizione e nell'uso dei diversi strumenti e accessori.

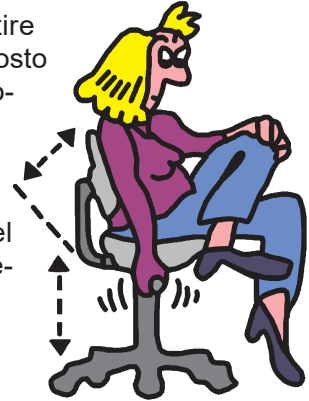




## IL SEDILE

Un sedile da lavoro ergonomico deve essere:

- solido, sicuro, ben regolabile e dimensionato, confortevole e pratico;
- mobile con rotelle in modo da consentire l'accesso alle diverse attrezzature del posto di lavoro e facilitare l'aggiustamento posturale;
- con basamento stabile o a cinque punti di appoggio; infatti può essere pericoloso se la superficie del piano del sedile è più ampia del basamento: in questo modo il sedile si può ribaltare;
- in materiale permeabile al vapore acqueo e pulibile.



Inoltre deve avere:

- l'altezza del piano sedile regolabile tramite comandi facilmente accessibili e azionabili;
  - lo schienale, anatomicamente conformato, agevolmente regolabile in altezza ed in inclinazione, in modo da permettere un comodo appoggio del tratto lombare della colonna vertebrale.

Qualora fosse necessario, è opportuno utilizzare un poggiatesta separato, per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori dell'operatore.

## L'ILLUMINAZIONE

L'organizzazione dei posti di lavoro dove si utilizzano videotermini deve tener conto della disposizione dell'illuminazione naturale (finestre o altro) mentre i sistemi di illuminazione artificiale andranno collocati in relazione all'attività prevista e in modo tale da evitare riflessi e contrasti fastidiosi.

In particolare andranno osservati i seguenti criteri:

- le finestre o altre fonti di luce artificiale non schermata non devo-



no essere nè davanti nè dietro allo schermo video;

- le finestre devono avere tende interne orientabili, pareti e attrezzature di color chiaro non devono produrre riflessi sullo schermo.
- la direzione dello sguardo operatore - schermo deve trovarsi parallela alle finestre;
- la linea tra l'occhio e la lampada deve formare con l'orizzonte un angolo non inferiore a  $60^\circ$ , in caso di lampade a soffitto non schermate.



Va in ogni modo evitato l'abbagliamento dell'operatore e la presenza di riflessi sullo schermo qualunque sia la loro origine.

## IL RUMORE

Nell'ambiente di lavoro dove si utilizzano videoterminali difficilmente i livelli di intensità sonora sono tali da provocare un danno all'apparato uditivo, tuttavia possono risultare fastidiosi per un'attività che può richiedere anche un'elevata concentrazione mentale e, in particolare, non devono perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale.

Si consigliano le seguenti misure preventive:

- scegliere strumentazione poco rumorosa
- isolare gli strumenti rumorosi in ambienti separati o con dispositivi fonoisolanti.

## IL MICROCLIMA

Con il termine di microclima si intendono quei parametri ambientali che influenzano gli scambi termici tra soggetto e ambiente negli spazi confinati e che determinano il cosiddetto "benessere termico".

Le grandezze fondamentali che entrano in gioco nel determinare il benessere termico dell'organismo umano sono: la temperatura dell'aria,



l'umidità relativa, la ventilazione, il calore radiante, il dispendio energetico, la resistenza termica del vestiario. L'organismo umano, infatti, tende a mantenere il bilancio termico in condizioni di equilibrio in modo da mantenere la sua temperatura sui valori ottimali.



Per quanto riguarda il microclima, il lavoro al videoterminale non richiede il rispetto di parametri diversi da quelli normalmente assunti per il comune lavoro d'ufficio ed è comunque preferibile che le condizioni microclimatiche siano controllate tramite un impianto di condizionamento che assicuri situazioni di confort sia nella stagione estiva che invernale.

Ci si deve comunque assicurare che:

- nella postazione di lavoro la velocità dell'aria sia molto ridotta, evitando la presenza di correnti d'aria provenienti da porte, finestre, bocchette di condizionamento, ventilatori, apparecchiature poste in vicinanza ecc.;
- l'aria non sia troppo secca per evitare possibili irritazioni degli occhi;
- fonti di calore radiante non siano poste nelle immediate vicinanze della postazione, quali impianti di riscaldamento ma anche finestre che possano essere colpite da irraggiamento solare diretto ecc..

## **PULIZIA**

Tastiera, schermo e mouse devono essere periodicamente puliti.

In particolare l'accumulo di polvere sulla superficie dello schermo può deteriorare la percezioni delle immagini. Si deve quindi effettuare una frequente pulizia dello schermo e degli eventuali filtri (in questo caso va pulita sia la superficie interna che esterna del filtro). Per la pulizia si raccomanda l'utilizzo di prodotti appositi



## **L'UTILIZZO DI ATTREZZATURE PORTATILI**

Rimangono al di fuori della tutela normativa una serie di categorie di lavoratori, anch'essi caratterizzati da attività con alto e prolungato impegno visivo (assemblaggi fini, microscopisti, ispezioni visive, ecc.).

A seguito della pubblicazione del D. Lgs 81/08 rientrano invece nella normativa gli utilizzatori di attrezzature portatili munite di videoterminale (notebook, laptop) anche se spesso il loro utilizzo comporta maggiori difficoltà nel mantenere una posizione ergonomica.

Si assiste però alla diffusione sempre crescente di tali apparecchiature come strumenti di lavoro indubbiamente più comodi alle esigenze odierne di mobilità e flessibilità del personale, in alternativa ai tradizionali PC desktop, per cui si rende attuale qualche riflessione sulle modalità corrette del loro utilizzo.

L'alta qualità delle attrezzature, video ad alta risoluzione, tastiere o dispositivi di puntamento separati o wireless, accessori come le dock-station, ecc. possono determinare condizioni di utilizzo migliori sul piano ergonomico. Il rispetto delle condizioni ambientali ottimali diventa invece più critico in base alle necessità tecniche o organizzative connesse all'espletamento della mansione. Non sembra invece specifico l'argomento della facilità di utilizzo dei software, che hanno applicazioni indifferenti nelle varie configurazioni del posto di lavoro.



Quanto detto fa risaltare l'utilità - se non l'obbligo - da parte del datore di lavoro, di erogare un'informazione ed una formazione anche agli utilizzatori di portatili (spesso peraltro l'utilizzo è misto), al fine di promuovere l'adozione di comportamenti corretti per l'uso in situazioni non ordinarie, ed in particolare:

- in viaggio
- all'aperto
- sui mezzi di trasporto
- in luoghi a maggior rischio di incendio o esplosione
- in luoghi con rischio di interferenze (aerei, ambienti sanitari)
- in ambienti che impediscano posture sicure o corrette

Le raccomandazioni possono essere dirette sostanzialmente a:

- utilizzare apparecchiature di classe adeguata in relazione all'impiego, relativamente a contrasto, potere di risoluzione, velocità, ecc.
- organizzare comunque la postazione di lavoro - per quanto temporanea - nella maniera più soddisfacente (superfici a disposizione, appoggi, orientamento dello schermo, regolazione dell'illuminazione, ecc.), ed in particolare:
- non posizionare il computer direttamente sulle gambe, ma creare eventualmente un appoggio di fortuna (valigetta, libro, coperta, asciugamano, ecc.);
- sopraelevare il sedile con un cuscino o altro se è troppo basso rispetto al piano di lavoro;



- creare, se necessario, un poggiapiedi con oggetti di opportune dimensioni;
- coprire lo schienale con una coperta e provvedere a fornirsi di un appoggio lombare (es. asciugamano arrotolato), se lo schienale è scomodo;
- provvedere ad adeguati sostegni per gli avambracci se si lavora su un divano o un letto;
- cambiare spesso posizione facendo frequenti soste;
- evitare di piegare la schiena in avanti;
- mantenere in asse avambracci, polsi e mani che digitano o cliccano;
- fornirsi - laddove possibile - di tastiera e mouse indipendenti dal portatile soprattutto in caso di lavoro prolungato;
- lavorare solo il tempo necessario in condizioni disagiate (viaggio, postazioni di fortuna) e con interruzioni frequenti, rimandando tutto ciò che è rimandabile a future condizioni di maggior comfort;
- controllare al meglio la postura, l'altezza e l'orientamento dello schermo;
- operare una accurata manutenzione ordinaria dell'apparecchiatura (schermo!), più esposta al deterioramento proprio per le modalità particolari di utilizzo.

Va infine sottolineato che l'utilizzo dei portatili deve essere previsto solo laddove veramente necessario, e non per ripiego o per un atteggiamento elusivo delle norme.





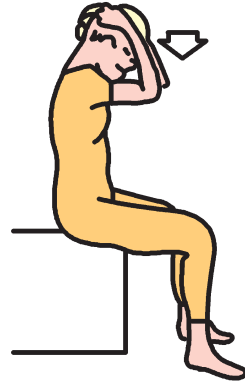
## ESERCIZI DI RILASSAMENTO

### BREVI CENNI

Ecco alcuni semplici esercizi, che richiedono pochi minuti e che possono essere fatti a casa o nelle pause di lavoro.

### PER IL COLLO

In posizione seduta, intrecciare le dita dietro la nuca e tirare lentamente il capo verso il basso. Restare così per 10 secondi. Ripetere almeno 10 volte.

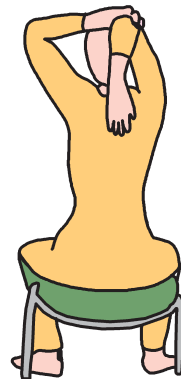


### PER GLI AVAMBRACCI

Mettere le mani come in figura e mantenere la posizione per 20-30 secondi. Ripetere 5 volte.

### PER LE SPALLE

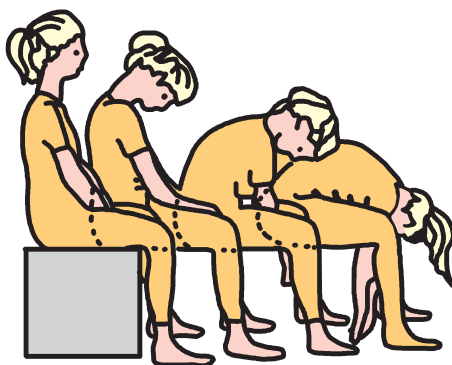
In posizione seduta portare una mano tra le scapole tenendo il gomito bene in alto. Per aumentare lo stiramento aumentare progressivamente l'estensione del capo. Mantenere la posizione per 20 secondi. Ripetere alternando per 5 volte.





## PER LA SCHIENA

Seduti su una sedia, schiena ben dritta, piedi appoggiati a terra, gambe leggermente allargate. Abbandonare le braccia fra le gambe, lasciarsi cadere in avanti lentamente a partire dalla testa fino a toccare terra con il dorso delle mani. Restare qualche istante in questa posizione poi tirarsi su lentamente: prima la schiena, poi il dorso ed infine la testa. Ripetere l'esercizio 5 volte.





## GLOSSARIO

### **Ergonomia**

Scienza che studia la relazione esistente tra uomo-macchina-ambiente per ottenere il migliore mutuo adattamento.

### **Formazione**

Attività basata sull'istruzione e l'addestramento opportuni ai fini della progressiva acquisizione di competenze specifiche da parte dei soggetti destinatari. Comporta azioni di verifica - in corso e alla fine - e di attestazione finale.

### **Informazione**

Attività di comunicazione di notizie e dati a tutti i soggetti destinatari, con l'obiettivo di orientarli secondo certe direttive o indicazioni.

### **Lavoratore videoterminalista**

Lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico ed abituale, per venti ore settimanali, dedotte le interruzioni.

### **Lavoratore non videoterminalista**

- lavoratore che utilizza attrezzature munite di videoterminale per meno di 20 ore settimanali;
- lavoratore addetto: ai posti di guida di veicoli o macchine; ai sistemi informatici posti a bordo di mezzi di trasporto; alle macchine calcolatrici, a tutti gli strumenti provvisti di piccoli schermi per la visualizzazione dati ed ai sistemi di videoscrittura senza schermo separato; ai microscopi ed ai sistemi di collaudo provvisti di schermo; al telelavoro; alla diagnostica per immagini.

### **Medico competente**

Medico in possesso di specifici titoli accademici, quali le specializzazioni in Medicina del lavoro, Medicina Preventiva dei lavoratori e Psico-



tecnica, Tossicologia Industriale, Igiene Industriale, Fisiologia ed Igiene del lavoro, Igiene e Medicina Preventiva, Medicina Legale.

## **Microclima**

I parametri ambientali che influenzano gli scambi termici tra soggetto e ambiente negli spazi confinati e che determinano il cosiddetto "benessere termico" (temperatura, umidità, ecc.).

## **Posto di lavoro**

L'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, ovvero software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante.

## **Prevenzione**

Il complesso delle disposizioni o misure adottate o previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno.

## **Rappresentante per la sicurezza**

Persona, ovvero persone, eletta o designata, per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro.

## **Responsabile del servizio di prevenzione e protezione**

Persona designata dal datore di lavoro in possesso delle capacità e dei requisiti professionali, adeguati alla natura dei rischi presenti sul luogo di lavoro e relativi alle attività lavorative.

## **Sorveglianza sanitaria**

Le visite preventive e periodiche, effettuate dal medico competente, ai fini della valutazione della idoneità dei lavoratori alla mansione specifica.

## **Videoterminale**

Uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato.



## **QUESTIONARIO DI VERIFICA DELL'AVVENUTA FORMAZIONE**

### **USO DELLE ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALE**

(artt. 36, 37 e 177 del DLgs 81/08 e succ. mod. ed int.)

Cognome Nome .....

ore di lavoro al videoterminale alla settimana: .....

Barrare il quadratino che interessa  
(alcune domande ammettono più di una risposta)

A. L'uso errato del videoterminale può causare l'insorgenza di disturbi:

- dovuti alle radiazioni ionizzanti
- di tipo muscoloscheletrici
- dovuti all'affaticamento visivo
- dovuti ai campi elettromagnetici

B. Il piano di lavoro deve essere:

- bianco
- scuro
- opaco, non riflettente
- chiaro

C. Il sedile deve essere:

- regolabile in altezza
- con sedile e schienale non indipendenti
- stabile e facilmente spostabile
- senza rotelle e vincolato al pavimento

D. L'altezza degli occhi dell'operatore deve coincidere con:

- la parte centrale del monitor
- il bordo inferiore del monitor
- il bordo superiore del monitor
- non esistono punti specifici, dipende dalla capacità visiva individuale





## **APPENDICE NORMATIVA**

### **Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81**

Titolo VII

### **Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81**

Allegato XXXIV

### **Decreto Ministeriale 2 ottobre 2000**

Linee guida sull'uso dei videotermini







## **DECRETO LEGISLATIVO**

**9 aprile 2008 n. 81**

### **USO DI ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALI**

#### **TITOLO VII**

##### **Art. 172 Campo di applicazione**

1. Le norme del presente titolo si applicano alle attività lavorative che comportano l'uso di attrezzature munite di videoterminali.
2. Le norme del presente titolo non si applicano ai lavoratori addetti:
  - a) ai posti di guida di veicoli o macchine;
  - b) ai sistemi informatici montati a bordo di un mezzo di trasporto;
  - c) ai sistemi informatici destinati in modo prioritario all'utilizzazione da parte del pubblico;
  - d) alle macchine calcolatrici, ai registratori di cassa e a tutte le attrezzature munite di un piccolo dispositivo di visualizzazione dei dati o delle misure, necessario all'uso diretto di tale attrezzatura;
  - e) alle macchine di videoscrittura senza schermo separato.

##### **Art. 173 Definizioni**

1. Ai fini del presente titolo si intende per:
  - a) videoterminale: uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato;
  - b) posto di lavoro: l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante;
  - c) lavoratore: il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico o abituale, per venti ore settimanali, dedotte le interruzioni di cui all'articolo 175.



## **Art. 174 Obblighi del datore di lavoro**

1. Il datore di lavoro, all'atto della valutazione del rischio di cui all'art. 28, analizza i posti di lavoro con particolare riguardo:

- a) ai rischi per la vista e per gli occhi;
- b) ai problemi legati alla postura e all'affaticamento fisico o mentale;
- c) alle condizioni ergonomiche e di igiene ambientale.

2. Il datore di lavoro adotta le misure appropriate per ovviare ai rischi riscontrati in base alle valutazioni di cui al comma 1, tenendo conto della somma ovvero della combinazione della incidenza dei rischi riscontrati.

3. Il datore di lavoro organizza e predispone i posti di lavoro di cui all'art. 173 in conformità ai requisiti minimi di cui all'Allegato XXXIV

## **Art. 174 Svolgimento quotidiano del lavoro**

1. Il lavoratore, ha diritto a una interruzione della sua attività mediante pause ovvero cambiamento di attività.

2. Le modalità di tali interruzioni sono stabilite dalla contrattazione collettiva anche aziendale.

3. In assenza di una disposizione contrattuale riguardante l'interruzione di cui al comma 1 il lavoratore comunque ha diritto a una pausa di quindici minuti ogni centoventi minuti di applicazione continuativa al videoterminale.

4. Le modalità e la durata delle interruzioni possono essere stabilite temporaneamente a livello individuale ove il medico competente ne evidenzi la necessità.

5. È comunque esclusa la cumulabilità delle interruzioni all'inizio e al termine dell'orario di lavoro.



6. Nel computo dei tempi di interruzione non sono compresi i tempi di attesa della risposta da parte del sistema elettronico, che sono considerati, a tutti gli effetti, tempo di lavoro, ove il lavoratore non possa abbandonare il posto di lavoro.

7. La pausa è considerata a tutti gli effetti parte integrante dell'orario di lavoro e, come tale, non è riassorbibile all'interno di accordi che prevedono la riduzione dell'orario complessivo di lavoro.

## **Art. 176 Sorveglianza sanitaria**

1 I lavoratori sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, con particolare riferimento:

- a) ai rischi per la vista e per gli occhi;
- b) ai rischi per l'apparato muscolo - scheletrico.

2. Sulla base delle risultanze degli accertamenti di cui al comma 1 i lavoratori vengono classificati ai sensi dell'articolo 41, comma 6.

3. Salvi i casi particolari che richiedono una frequenza diversa stabilita dal medico competente, la periodicità delle visite di controllo é biennale per i lavoratori classificati come idonei con prescrizioni o limitazioni e per i lavoratori che abbiano compiuto il cinquantesimo anno di età; quinquennale negli altri casi.

4. Per i casi di inidoneità temporanea il medico competente stabilisce il termine per la successiva visita di idoneità.

5. Il lavoratore è sottoposto a visita di controllo per i rischi di cui al comma 1 a sua richiesta, secondo le modalità previste all'articolo 41, comma 2, lettera c).

6. Il datore di lavoro fornisce a sue spese ai lavoratori i dispositivi speciali di correzione visiva, in funzionedell'attività svolta, quando l'esito delle visite di cui ai commi 1, 3 e 4 ne evidenzi la necessità e non sia possibile utilizzare i dispositivi normali di correzione.



## **Art. 177 Informazione e formazione**

1. In ottemperanza a quanto previsto in via generale dall'articolo 18, comma 1, lettera l), il datore di lavoro:

a) fornisce ai lavoratori informazioni, in particolare per quanto riguarda:

1) le misure applicabili al posto di lavoro, in base all'analisi dello stesso di cui all'articolo 174;

2) le modalità di svolgimento dell'attività;

3) la protezione degli occhi e della vista;

b) assicura ai lavoratori una formazione adeguata in particolare in ordine a quanto indicato al comma 1, lettera a).

## **Art. 178 Sanzioni**

1. Il datore di lavoro informa preventivamente i lavoratori e il rappresentante per la sicurezza dei cambiamenti tecnologici che comportano mutamenti nell'organizzazione del lavoro, in riferimento alle attività di cui al presente titolo.

## **Art. 179 Sanzioni a carico del preposto**

1. I posti di lavoro dei lavoratori di cui all'articolo 51, comma 1, lettera c), devono essere conformi alle prescrizioni minime di cui all'allegato VII.



## ALLEGATO XXXIV

### Requisiti minimi

#### Osservazione preliminare

Gli obblighi previsti dal presente allegato si applicano al fine di realizzare gli obiettivi del titolo VII.

I requisiti minimi previsti dal presente allegato si applicano anche alle attività di cui all'art. 3 comma 7

#### 1. Attrezzature

##### a) Osservazione generale

L'utilizzazione in sé dell'attrezzatura non deve essere fonte di rischio per i lavoratori

##### b) Schermo

La risoluzione dello schermo deve essere tale da garantire una buona risoluzione, una forma chiara, una grandezza sufficiente dei caratteri e, inoltre, uno spazio adeguato tra essi. L'immagine sullo schermo deve essere stabile; esente da sfarfallamento o da altre forme di instabilità. La brillantezza e/o il contrasto tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali. Lo schermo deve essere orientabile e inclinabile liberamente e facilmente per adeguarsi alle esigenze dell'utilizzatore. È possibile utilizzare un sostegno separato per lo schermo o un piano regolabile. Sullo schermo non devono essere presenti riflessi e riverberi che possano causare disturbi all'utilizzatore durante lo svolgimento della propria attività. Lo schermo deve essere posizionato di fronte all'operatore in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza degli occhi pari a circa 50 - 70 cm, per i posti di lavoro in cui va assunta preferenzialmente la posizione seduta.

##### c) Tastiera e dispositivi di puntamento.

La tastiera deve essere separata dallo schermo e facilmente regolabile e dotata di meccanismo di variazione della pendenza onde consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani.



Lo spazio sul piano di lavoro deve consentire un appoggio degli avambracci davanti alla tastiera nel corso della digitazione, tenendo conto delle caratteristiche antropometriche dell'operatore. La tastiera deve avere una superficie opaca onde evitare i riflessi. La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti devono agevolare l'uso. I simboli dei tasti devono presentare sufficiente contrasto ed essere leggibili dalla normale postazione di lavoro

Il mouse o qualsiasi dispositivo di puntamento in dotazione alla postazione di lavoro deve essere posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e disporre di uno spazio adeguato per il suo uso.

#### *d) Piano di lavoro*

Il piano di lavoro deve avere una superficie a basso indice di riflessione, essere stabile, di dimensioni sufficienti a permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio.

L'altezza del piano di lavoro fissa o regolabile deve essere indicativamente compresa fra 70 e 80 cm. Lo spazio a disposizione deve permettere l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e dei braccioli se presenti.

La profondità del piano di lavoro deve essere tale da assicurare una adeguata distanza visiva dallo schermo. Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al minimo i movimenti della testa e degli occhi.

#### *e) Sedile di lavoro*

Il sedile di lavoro deve essere stabile e permettere all'utilizzatore libertà nei movimenti, nonché una posizione comoda. Il sedile deve avere altezza regolabile in maniera indipendente dallo schienale e dimensioni della seduta adeguate alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore.

Lo schienale deve fornire un adeguato supporto alla regione dorso - lombare dell'utente. Pertanto deve essere adeguato alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore e deve avere altezza e inclinazione regolabile. Nell'ambito di tali regolazioni l'utilizzatore dovrà poter fissare lo schienale nella posizione selezionata.

Lo schienale e la seduta devono avere bordi smussati. I materiali devono presentare un livello di permeabilità tali da non compromettere il comfort dell'utente e pulibili.





Il sedile deve essere dotato di un meccanismo girevole per facilitare i cambi di posizione e deve poter essere spostato agevolmente secondo le necessità dell'utilizzatore.

Un poggiapiedi sarà messo a disposizione di coloro che lo desiderino per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori. Il poggiapiedi non deve spostarsi involontariamente durante il suo uso.

#### *f) Computer portatili*

L'impiego prolungato dei computer portatili necessita della fornitura di una tastiera e di un mouse o altro dispositivo di puntamento esterni nonché di un idoneo supporto che consenta il corretto posizionamento dello schermo.

## **2. Ambiente**

### *a) Spazio*

Il posto di lavoro deve essere ben dimensionato e allestito in modo che vi sia spazio sufficiente per permettere cambiamenti di posizione e movimenti operativi.

### *b) Illuminazione*

L'illuminazione generale e specifica (lampade da tavolo) deve garantire un illuminamento sufficiente e un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore.

Riflessi sullo schermo, eccessivi contrasti di luminanza e abbagliamenti dell'operatore devono essere evitati disponendo la postazione di lavoro in funzione dell'ubicazione delle fonti di luce naturale e artificiale.

Si dovrà tener conto dell'esistenza di finestre, pareti trasparenti o traslucide, pareti e attrezzature di colore chiaro che possono determinare fenomeni di abbagliamento diretto e/o indiretto e/o riflessi sullo schermo.

Le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.

### *c) Rumore*

Il rumore emesso dalle attrezzature presenti nel posto di lavoro non deve perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale.

### *d) Radiazioni*

Tutte le radiazioni, eccezion fatta per la parte visibile dello spettro elettromagnetico, devono essere ridotte a livelli trascurabili dal punto di vista della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori.



### *e) Parametri microclimatici*

Le condizioni microclimatiche non devono essere causa di discomfort per i lavoratori.

Le attrezzature in dotazione al posto di lavoro non devono produrre un eccesso di calore che possa essere fonte di discomfort per i lavoratori

## **3. Interfaccia elaboratore/uomo**

All'atto dell'elaborazione, della scelta, dell'acquisto del software, o allorché questo venga modificato, come anche nel definire le mansioni che implicano l'utilizzazione di unità videoterminali, il datore di lavoro terrà conto dei seguenti fattori:

- a) il software deve essere adeguato alla mansione da svolgere;
- b) il software deve essere di facile uso adeguato al livello di conoscenza e di esperienza dell'utilizzatore. Inoltre nessun dispositivo di controllo quantitativo o qualitativo può essere utilizzato all'insaputa dei lavoratori;
- c) il software deve essere strutturato in modo tale da fornire ai lavoratori indicazioni comprensibili sul corretto svolgimento dell'attività;
- d) i sistemi devono fornire l'informazione di un formato e ad un ritmo adeguato agli operatori;
- e) i principi dell'ergonomia devono essere applicati in particolare all'elaborazione dell'informazione da parte dell'uomo.





## **DECRETO 2 ottobre 2000**

### **LINEE GUIDA D'USO DEI VIDEOTERMINALI**

#### **1. Introduzione.**

La guida che segue è stata messa a punto per fornire le indicazioni fondamentali per lo svolgimento dell'attività al videoterminale al fine di prevenire l'insorgenza dei disturbi muscoloscheletrici, dell'affaticamento visivo e della fatica mentale che possono essere causati dall'uso del videoterminale. Per la redazione della presente guida si è fatto riferimento a norme tecniche nazionali (CEI, UNI), comunitarie (CENELEC, CEN) e internazionali (IEC, ISO) che forniscono la regola dell'arte sull'utilizzo dei videoterminali.

Va chiarito, preliminarmente, che tutti gli studi e le indagini epidemiologiche sinora svolti portano ad escludere, per i videoterminali, rischi specifici derivanti da radiazioni, ionizzanti e non ionizzanti, sia a carico dell'operatore sia della prole. In particolare, nei posti di lavoro con videoterminale le radiazioni ionizzanti si mantengono a livelli rilevabili nei comuni ambienti di vita e di lavoro. Per quanto si riferisce ai campi elettromagnetici, la presenza della marcatura CE sul videoterminale comporta che tali campi siano mantenuti al di sotto dei limiti raccomandati e riscontrabili nei comuni ambienti di vita ove sono utilizzate apparecchiature elettriche e televisive.

Nelle lavoratrici gestanti sono presenti variazioni posturali legate alla gravidanza che potrebbe favorire l'insorgenza di disturbi dorso-lombari atti a giustificare la modifica temporanea delle condizioni o dell'orario di lavoro, ai sensi del decreto legislativo n. 645/1996, concernente il miglioramento della sicurezza e della salute sul lavoro delle lavoratrici gestanti.

Al fine di prevenire i disturbi che talvolta si accompagnano ad una utilizzazione dei videoterminali è necessario attenersi alle indicazioni di seguito elencate.

#### **2. Indicazioni sulle caratteristiche dell'arredo della postazione del video terminale.**

Il piano di lavoro (scrivania) deve:

a) avere una superficie sufficientemente ampia per disporre i mate-



riali necessari e le attrezzature (video, tastiera, ecc.) nonché consentire un appoggio per gli avambracci dell'operatore davanti alla tastiera, nel corso della digitazione;

- b) avere una profondità tale da assicurare una corretta distanza visiva dallo schermo, tenendo presente che schermi di grandi dimensioni richiedono tavoli di maggiore profondità;
- c) avere il colore della superficie chiaro, possibilmente diverso dal bianco, ed in ogni caso non riflettente;
- d) essere stabile e di altezza, fissa o regolabile, indicativamente fra 70 e 80 cm;
- e) avere uno spazio idoneo per il comodo alloggiamento e la movimentazione degli arti inferiori e per infilarvi il sedile.

Il sedile deve:

- f) essere di tipo girevole, saldo contro slittamento e rovesciamento, dotato di basamento stabile o a cinque punti di appoggio;
- g) disporre del piano e dello schienale regolabili in maniera indipendente così da assicurare un buon appoggio dei piedi ed il sostegno della zona lombare;
- h) avere i bordi del piano smussati, in materiale non troppo cedevole, permeabile al vapore acqueo e pulibile;
- i) essere facilmente spostabile anche in rapporto al tipo di pavimento;
- l) qualora fosse necessario, essere dotato di un poggiatesta separato, per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori dell'operatore.

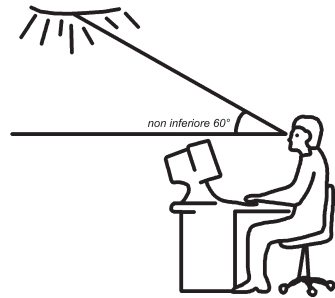
### 3. Indicazioni sugli ambienti.

In sede di predisposizione degli ambienti di lavoro ove ubicare postazioni munite di videoterminale occorre prevedere:

- a) per quanto riguarda il rumore, la eliminazione di eventuali problemi di rumore determinati in fase di stampa dalle stampanti ad impatto procedendo alla loro segregazione o insonorizzazione;



b) per quanto riguarda il microclima, il lavoro al videoterminale non richiede il rispetto di parametri diversi da quelli normalmente assunti per il comune lavoro d'ufficio. È necessario che nella postazione di lavoro la velocità dell'aria sia molto ridotta, evitando la presenza di correnti d'aria provenienti da porte, finestre, bocchette di condizionamento, ventilatori, apparecchiature poste in vicinanza ecc. È importante che l'aria non sia troppo secca per evitare possibili irritazioni degli occhi. Altrettanta precauzione andrà posta per evitare fonti di calore radiante poste nelle immediate vicinanze della postazione, quali impianti di riscaldamento ma anche finestre che possano essere colpite da irraggiamento solare diretto ecc.;



c) per quanto riguarda l'illuminazione, al fine di evitare riflessi sullo schermo, abbagliamenti dell'operatore ed eccessivi contrasti di luminosità la postazione di lavoro va correttamente orientata rispetto alle finestre presenti nell'ambiente di lavoro. L'illuminazione artificiale dell'ambiente deve essere realizzata con lampade provviste di schermi ed esenti da sfarfallio, poste in modo che siano al di fuori del campo visivo degli operatori; in caso di lampade a soffitto non schermate, la linea tra l'occhio e la lampada deve formare con l'orizzonte un angolo non inferiore a 60° (figura 1). Va in ogni modo evitato l'abbagliamento dell'operatore e la presenza di riflessi sullo schermo qualunque sia la loro origine.

#### 4. Indicazioni atte ad evitare l'insorgenza di disturbi muscoloscheletrici.

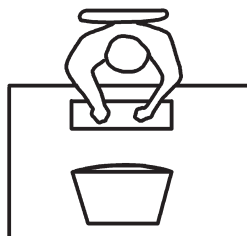
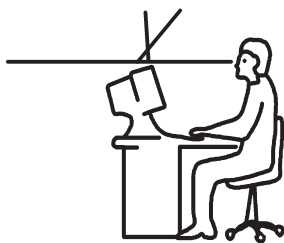
Per la prevenzione di tale tipologia di disturbi occorre:

a) assumere la postura corretta di fronte al video, con piedi ben poggiati al pavimento e schiena poggiata allo schienale della se-



dia nel tratto lombare, regolando allo scopo l'altezza della sedia e l'inclinazione dello schienale;

- b) posizionare lo schermo dei video di fronte in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza dagli occhi pari a circa 50-70 cm.(figura 2);
- c) disporre la tastiera davanti allo schermo (figura 3), salvo che lo schermo non sia utilizzato in maniera saltuaria, e il mouse, od eventuali altri dispositivi di uso frequente, sullo stesso piano della tastiera ed in modo che siano facilmente raggiungibili;
- d) eseguire la digitazione e utilizzare il mouse evitando irrigidimenti delle dita e del polso, curando di tenere gli avambracci appoggiati sul piano di lavoro in modo da alleggerire la tensione dei muscoli del collo e delle spalle;
- e) evitare, per quanto possibile, posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati. Nel caso ciò fosse inevitabile si raccomanda la pratica di frequenti esercizi di rilassamento (collo, schiena, arti superiori ed inferiori)



## 5. Indicazioni atte ad evitare l'insorgenza di problemi visivi.

A tale scopo si dovrà:

- a) illuminare correttamente il posto di lavoro, possibilmente con luce naturale, mediante la regolazione di tende o veneziane, ovvero con illuminazione artificiale. Le condizioni di maggiore comfort visivo sono raggiunte con illuminamenti non eccessivi e con fonti luminose poste al di fuori del campo visivo e che non si discostino, per intensità, in misura rilevante da quelle degli oggetti



- e superfici presenti nelle immediate vicinanze, in modo da evitare contrasti eccessivi;
- b) orientare ed inclinare lo schermo per eliminare, per quanto possibile, riflessi sulla sua superficie;
  - c) assumere la postura corretta di fronte al video in modo tale che la distanza occhi-schermo sia pari a circa 50-70 cm;
  - d) disporre il porta-documenti, se presente, alla stessa altezza e distanza dagli occhi, dello schermo, ricorrendo ai meccanismi di regolazione;
  - e) distogliere periodicamente lo sguardo dal video per guardare oggetti lontani, al fine di ridurre l'affaticamento visivo;
  - f) durante le pause ed i cambiamenti di attività previsti, è opportuno non dedicarsi ad attività che richiedano un intenso impegno visivo, come ad esempio la correzione di un testo scritto;
  - g) cura della pulizia periodica di tastiera, mouse e schermo;
  - h) si raccomanda l'utilizzo di eventuali mezzi di correzione della vista se prescritti.

## **6. Indicazioni atte ad evitare disturbi da affaticamento mentale.**

Nel lavoro al videoterminale è possibile riscontrare una certa difficoltà degli operatori a seguire adeguatamente il continuo aggiornamento dei software. L'attività al videoterminale richiede pertanto che essa sia preceduta da un adeguato periodo di formazione all'uso dei programmi e procedure informatiche.

È utile, al riguardo:

- a) seguire le indicazioni e la formazione ricevute per l'uso dei programmi e delle procedure informatiche;
- b) disporre di tempo sufficiente per acquisire le necessarie competenze ed abilità;
- c) rispettare la corretta distribuzione delle pause;
- d) utilizzare software per il quale si è avuta l'informazione necessaria, ovvero facile da usare;



- e) in caso di anomalie del software e delle attrezzature, è bene che l'operatore sappia di poter disporre di un referente per la soluzione del problema.

Infine, si ricorda che la conoscenza del contesto in cui si colloca il risultato del lavoro al videoterminale, è un elemento utile per l'attenuazione di uno dei possibili fattori di affaticamento mentale.



### **Per ulteriori approfondimenti:**

*Circolare Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 16/2001  
"Uso delle attrezzature munite di videotermini"*

*Circolare Dipartimento Funzione Pubblica n. 5/2001 "Uso delle attrezzature munite di videotermini"*