



Utilizzo dei Videoterminali

Introduzione

L'uso di attrezzature munite di videoterminale (VDU o VDT) si è esteso rapidamente negli ultimi anni, interessando le attività pubbliche come quelle private, e coinvolgendo un numero elevato di operatori.

Come succede spesso quando viene richiesto un cambiamento repentino dei compiti professionali, l'utilizzo crescente di queste macchine è accompagnato da diffidenza e qualche volta da apprensione.

In particolare per la "minaccia oscura" (perché invisibile e incontrollabile) dei danni da radiazioni.

Ma se questo è un pericolo da smitizzare, non sono da trascurare i fattori di rischio realmente presenti nelle postazioni di lavoro con Videoterminale.

Essi sono sostanzialmente tre:

1. l'affaticamento visivo connesso sia all'impegno degli occhi nelle divergenzioni (fine discriminazione, accomodamento, movimento ecc.), sia caratteristiche dello schermo, sia alle condizioni di illuminazione e microclima ambiente;
2. i disturbi da posture incongrue, condizionate dagli arredi, dalla posizione assunta e dalla durata del lavoro;
3. il disagio psichico, che può essere influenzato dai contenuti della mansione (ripetitività, motivazione, ecc.), dal software, dal rumore.

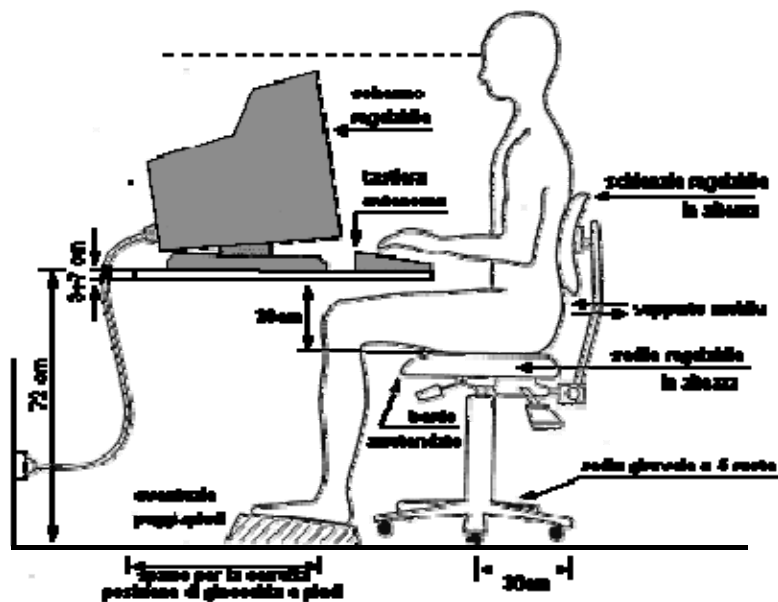
Si articola nei seguenti momenti:

1. Intervento sull'ambiente, le attrezzature, gli arredi;
2. Adeguamenti organizzativi, ossia l'articolazione dei tempi di lavoro e di riposo;
3. Sorveglianza sanitaria; Informazione e formazione del personale.

Di seguito sono esposti gli accorgimenti di prevenzione e di protezione da adottare; in una "check list" sono organizzati i principali parametri da esaminare per il controllo del posto di lavoro; sono proposti dei semplici esercizi di riabilitazione orientati ai disturbi da posture incongrue.

IL LAVORO AL VIDEOTERMINALE

L'uso di attrezzature munite di videoterminale è regolato dal **Titolo VII – Attrezzature munite di Videoterminali** del D. Lgs. 81/2008.



SCHERMO

I caratteri sullo schermo devono avere una buona definizione e una forma chiara, una grandezza sufficiente e vi deve essere uno spazio adeguato tra i caratteri e le linee. 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.

E' possibile utilizzare un sostegno separato per lo schermo o un piano regolabile. **Lo schermo non deve aver riflessi e riverberi che possano causare molestia all'utilizzatore.**

TASTIERA

La tastiera dev'essere inclinabile e dissociata dallo schermo per consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia o delle mani.

Lo spazio davanti alla tastiera dev'essere sufficiente onde consentire un appoggio per le mani e le braccia dell'utilizzatore.

La tastiera deve avere una superficie opaca onde evitare i riflessi.

La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti devono tendere ad agevolare l'uso della tastiera stessa.

I simboli dei tasti devono presentare sufficiente contrasto ed essere leggibili dalla normale posizione di lavoro.

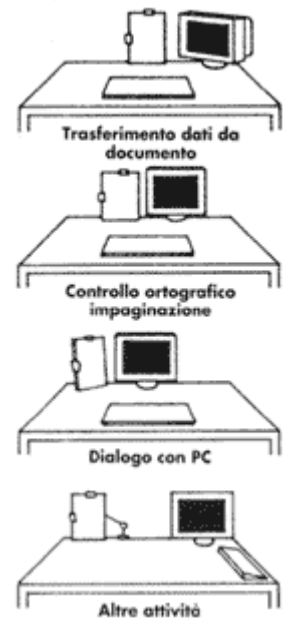
IL POSTO DI LAVORO

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.

Essa si distingue essenzialmente in:

- interattiva con lavoro prevalentemente al video
- di trasferimento dati da documento
- mista

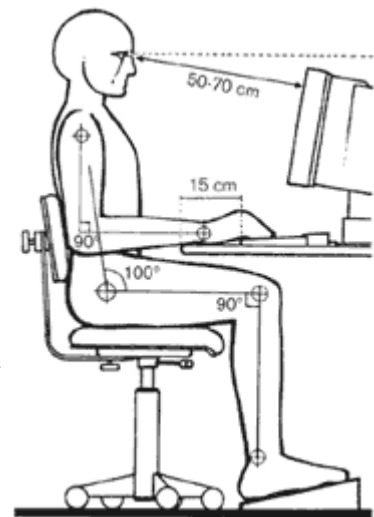
La ricerca della funzionalità operativa deve essere temperata con il rispetto dell'ergonomia, secondo le indicazioni di seguito esposte.



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;
- gli angoli "braccio-avambraccio" e "coscia-gamba" devono essere di circa 90° (retti) per ridurre al minimo l'affaticamento muscolare e permettere una buona circolazione periferica;
- l'angolo "tronco-coscia" deve essere all'incirca di 100° per garantire una adeguata distribuzione dei carichi sull'apparato osteoarticolare ed impedire dannose compressioni pelvico-addominali
- il bordo superiore dello schermo deve essere 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 contratture dei muscoli del collo;
- 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 piano di lavoro

- Il tavolo, preferibilmente con bordi arrotondati, deve avere dimensioni adatte a garantire la comoda disposizione delle attrezzature di lavoro, con possibilità di collegamento ad altri moduli utili;
- l'altezza e la profondità del tavolo devono lasciare adeguato spazio per le gambe dell'operatore e consentire comodi aggiustamenti posturali;
- per tener conto delle variabili antropometriche degli operatori, si deve intervenire sull'altezza del piano di



lavoro (meglio se regolabile) o sull'altezza dell'insieme "piano del sedile e appoggio dei piedi".

- la superficie del tavolo deve essere di colore neutro e opaca in modo da evitare abbagliamenti e riflessi fastidiosi;
- la tastiera deve essere separata dal video, mobile, inclinabile, con i tasti in materiale opaco e con caratteri leggibili;
- il video deve essere orientabile e inclinabile, con lo schermo antiriflettente con luminosità e contrasto regolabili, con l'immagine stabile, i caratteri definiti e leggibili;
- per il lavoro di videoscrittura è necessaria la dotazione di un portadocumenti regolabile in altezza e in inclinazione.



Il sedile

- Il sedile deve essere mobile con rotelle in modo da consentire l'accesso alle diverse attrezzature del posto di lavoro e facilitare l'aggiustamento posturale;
- la stabilità del sedile deve essere garantita da una base sufficientemente ampia, con cinque razze, tale da impedire ribaltamenti accidentali;
- il piano del sedile deve essere di dimensioni idonee, di materiale lavabile e che non ostacoli la traspirazione, con i bordi arrotondati, con imbottitura semirigida, e superficie piana per permettere una corretta distribuzione dei pesi del tronco;
- l'altezza del piano sedile deve essere regolabile tramite comandi facilmente accessibili e azionabili;
- lo schienale, con le stesse caratteristiche costruttive del sedile e anatomicamente conformato, deve essere agevolmente regolabile in altezza ed in inclinazione, in modo da permettere un comodo appoggio del tratto lombare della colonna;
- i braccioli, se presenti, non devono impedire l'accesso al piano di lavoro e devono essere del tipo chiuso per impedire l'impigliamento;
- un poggiapiedi inclinato, meglio se regolabile in altezza e antisdrucchiolo, va messo a disposizione su richiesta dell'operatore



Schienale con doppia regolazione:

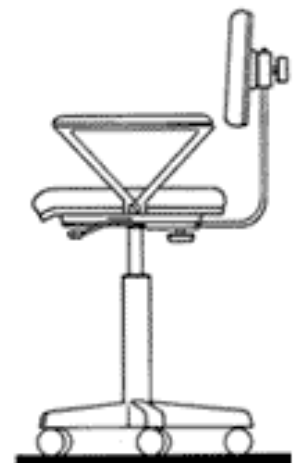
- in altezza, centro del supporto lombare tra 17 e 26 cm.
- in inclinazione, da 90° a 110°.

Lunghezza sedile 38-44 cm

Larghezza sedile 40-45 cm

Regolabile in altezza 38-54 cm

Base a 5 razze con rotelle

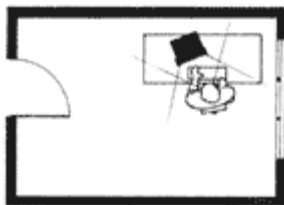


L'Illuminazione

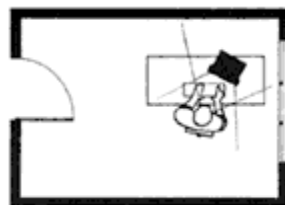
L'installazione dei posti di lavoro dove si utilizzano videoterminali deve tener conto della disposizione della illuminazione naturale (finestre o altro); i sistemi di illuminazione artificiale andranno collocati in relazione all'attività prevista e in modo tale da evitare riflessi e contrasti fastidiosi.

In particolare andranno osservati i seguenti criteri:

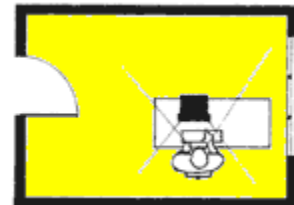
- nè davanti nè dietro allo schermo video ci devono essere delle finestre, o fonti di luce artificiale non schermata;
- la direzione dello sguardo operatore - schermo deve trovarsi parallela alle finestre;
- i VDU devono essere disposti il più lontano possibile dalle finestre;
- tutte le finestre devono avere tende interne orientabili di colore neutro;
- l'illuminazione artificiale generale deve essere schermata e disposta a file parallele alle finestre; l'illuminazione localizzata con lampade da tavolo deve permettere la regolazione dell'intensità;
- le pareti, i pavimenti, i soffitti e le porte, come il piano di lavoro, devono essere opachi e di colore chiaro neutro.



Sbagliato: le finestre si riflettono nello schermo video.



Sbagliato: finestra nel campo visivo, elevate differenze di intensità luminosa.



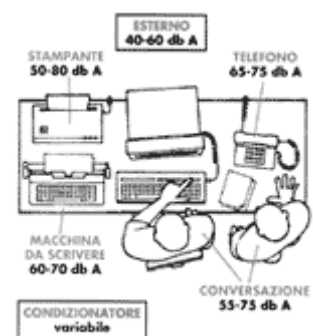
Giusto: differenza equilibrata dell'intensità luminosa. Nella zona di riflessione dello schermo video non esistono superfici luminose.

Valori ottimali (intensità luminosa)

- Per un ufficio tradizionale: 500 LUX
- Per un ufficio con VDT:
 - Se il lavoro è prevalentemente di colloquio con VDT: 200 LUX
 - Se il lavoro è prevalentemente di digitazione sul DVT da testi scritti: 400 LUX

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. In figura sono riportate le principali fonti di rumore al posto di lavoro al VDU ed i livelli



d'intensità raggiunti. In particolare si consigliano le seguenti misure preventive:

- installare i VDU in locali poco disturbati da fonti di rumore esterno e interno;
- scegliere strumentazione poco rumorosa;
- isolare gli strumenti rumorosi in ambienti separati o con dispositivi fono-isolanti
- negli uffici "open space" può essere utile ricorrere a pannelli divisori fonoassorbenti.

Il microclima

E' preferibile che le condizioni microclimatiche siano controllate tramite un impianto di condizionamento che assicuri situazioni di confort sia nella stagione estiva che invernale:

- la temperatura, nella stagione calda, non dovrebbe essere inferiore a quella esterna di oltre 7 °C; nelle altre stagioni, dovrebbe essere compresa tra 18 e 20 °C;
- l'umidità va mantenuta fra il 40 e il 60% nella stagione calda e fra il 40 e il 50% nelle altre stagioni; va evitata l'eccessiva secchezza dell'aria che favorisce l'irritazione delle mucose congiuntivali e dell'apparato respiratorio;
- la velocità dell'aria deve essere inferiore a 0,15 m/sec;
- il ricambio dell'aria deve garantire almeno 32 mc per persona e per ora, in assenza di fumatori.



Le radiazioni

Le radiazioni generate dai VDU sono:

radiazioni ionizzanti:

- raggi X;

radiazioni non ionizzanti N.I.R.:

- radiazioni ultraviolette UV;
- radiazioni infrarosse IR;
- radiofrequenze RF (1,5 KHz - 1420 MHz);
- campi elettromagnetici a bassa frequenza VLF * (15 - 25 KHz);
- campi elettromagnetici a frequenza estremamente bassa ELF * (50 - 60 Hz);
- campi elettrostatici.

Radiazioni ionizzanti

In passato si era temuto che l'attività con VDU svolta durante la gravidanza potesse determinare danni al feto per esposizione a radiazioni ionizzanti.

Questo non è stato dimostrato; infatti in tutti gli studi effettuati finora i livelli di emissione sono risultati trascurabili, ampiamente al di sotto dei limiti standard per la sicurezza ambientale (1 mSievert/anno).

Radiazioni non ionizzanti

I raggi U.V., I.R. e le R.F. in tutte le indagini effettuate sono risultati sempre molto al di sotto degli standard raccomandati; inoltre le radiazioni U.V. generate dal video sono del tipo UVA, cioè le meno dannose per l'organismo.

Campi elettromagnetici: gli effetti sono tuttora oggetto di studio, ma la non specificità dei disturbi riferiti dagli operatori (cefalea, vertigini, irritabilità, nausea, ansietà ecc.) rende difficile stabilire con certezza una relazione con l'esposizione a VDU.

Si deve ricordare che i campi elettromagnetici sono generati anche da altre sorgenti presenti nell'ambiente lavorativo (macchine da scrivere elettriche, fotocopiatrici, ventilatori, climatizzatori ecc.) e domestico (apparecchi TV, frigorifero, aspirapolvere, asciugacapelli, frullatore ecc.); alla distanza di 50 cm dai più moderni monitor si sono riscontrati valori medi di campo magnetico attorno allo 0.06 microT, ben al di sotto del limite d'azione (1 microT).

I maggiori produttori di VDU garantiscono con marchi o attestati il rispetto dei limiti raccomandati.

Interfaccia elaboratore/uomo

Il datore di lavoro deve tener conto che il contenuto, la complessità e il carico del lavoro corrispondano alla capacità professionali dell'utilizzatore del software; i sistemi devono fornire tutte le indicazioni all'operatore in un formato e ad un ritmo adeguato, senza dispositivi di controllo quantitativo o qualitativo.

Gli operatori devono essere adeguatamente informati e formati tramite corsi specifici e aggiornati periodicamente.

E' opportuno curare che il contenuto dei compiti non sia troppo monotono e ripetitivo o al contrario troppo difficile da comprendere, che il carico di lavoro non sia tale da impedire le interruzioni previste dalla norma e neppure troppo scarso. Inoltre la responsabilità derivante da un incarico non dovrebbe essere eccessiva o limitata e senza incentivi o aspettative di carriera; i rapporti conflittuali con i colleghi e con i superiori dovrebbero essere evitati allo scopo di non compromettere il benessere psicologico.

LE VISITE MEDICHE

La sorveglianza sanitaria è dovuta nei confronti del lavoratore che utilizza una attrezzatura munita di videoterminale in modo sistematico ed abituale (la norma dice: "per almeno quattro ore consecutive giornaliere, dedotte le interruzioni di cui all'art. 54, per tutta la settimana lavorativa").

Il controllo sanitario deve essere esercitato da un Medico Competente, ossia da un Medico che abbia i titoli previsti dall'art.2, comma 1 lett. d del D.Lgs. 626/94.



Sono previste:

- visite mediche preventive (prima dell'avviamento alla mansione);
- visite mediche periodiche.

Visite mediche preventive

I lavoratori che dovranno operare in modo continuativo al Video, sono sottoposti ad una visita medica volta al controllo:

- dell'apparato visivo (esame degli occhi e della vista);
- dell'apparato locomotore (in particolare esame del rachide e degli arti superiori).

Visite mediche periodiche

Il Medico Competente può richiedere ulteriori accertamenti specialistici. Al termine degli accertamenti il medico deve rilasciare una attestazione sulla idoneità del lavoratore e dare eventuali prescrizioni a soggetti che risultano avere un "idoneità limitata".

I lavoratori classificati come "idonei con prescrizioni" ed i lavoratori che abbiano compiuto il 45 anni sono sottoposti a visita di controllo con periodicità almeno biennale. Nessun controllo periodico sistematico è dovuto per lavoratori di età inferiore e idonei.

Tuttavia ogni lavoratore, se sospetta una sopravvenuta alterazione della funzione visiva, può richiedere al Medico Competente di essere sottoposto a controlli.

La spesa per gli accertamenti sanitari e per la dotazione di dispositivi speciali di correzione in funzione dell'attività svolta è a carico del datore di lavoro.

LE PAUSE

Il lavoratore addetto in modo continuativo ai videoterminali ha diritto ad una interruzione della sua attività mediante pause ovvero cambiamento di attività. Viene stabilito un tempo minimo, ossia una pausa di quindici minuti ogni 2 ore.

Condizioni migliorative potranno essere stabilite dalla contrattazione collettiva, anche aziendale.

Per alcuni soggetti con problemi il Medico Competente potrà dare prescrizioni aggiuntive sulle modalità e sulla durata delle interruzioni.

Di seguito viene fatta una proposta per usare alcuni momenti delle pause in modo "intelligente": se uno dei problemi indotti dal lavoro continuativo al Videoterminale è rappresentato dai disturbi alla colonna vertebrale, alle spalle e alle braccia, che possono essere prevenuti con adatti esercizi, perché non eseguirne alcuni durante le interruzioni?

Non si tratta di trasformare le pause in un nuovo lavoro, né di sottoporsi ad altri compiti obbligatori. Semplicemente, di offrire una guida a chi desidera impiegare alcuni minuti della pausa, in modo attivo, per la propria salute. Abbiamo chiesto ad un gruppo di esperti di selezionare alcuni esercizi che possano essere svolti sul posto di lavoro, tenendo conto quindi dei limiti posti dagli arredi, dal contesto, dal "decoro".

La loro proposta è un'utile guida.

PREMESSA

Gli esercizi proposti vanno eseguiti in condizioni di assenza di dolore nelle regioni interessate; se durante l'esecuzione ne dovesse comparire, si consiglia una valutazione medica.

fig.1



Alcuni esercizi sono da fare da seduti, altri in piedi.

Come acquisire una buona posizione di partenza per gli esercizi da seduto: rilascia del tutto la colonna, come nella fig. 1 e poi raddrizza lentamente inarcando il più possibile la schiena, come nella fig. 2; ripeti per 5 volte.

La posizione migliore per gli esercizi che seguono è quella della fig. n. 2 ma un po' meno esagerata.

fig. 2



STIRAMENTO DEI MUSCOLI DEL COLLO

Esercizio n. 1

Mettiti in questa posizione, intreccia le dita sulla testa e tira lentamente il capo in basso: Compi alcuni atti respiratori, lasciando uscire a fondo l'aria. Ripeti più volte, fino a sentir calare la tensione dietro.



Esercizio n. 2

Piega il collo da un lato continuando a guardare dritto davanti a te (non alzare la spalla). L'esercizio è più efficace se ti aiuti con la mano (v. figura). Compi alcuni atti respiratori, rilasciando l'altra spalla.



MOBILIZZAZIONE DEL COLLO

Esercizio n. 3

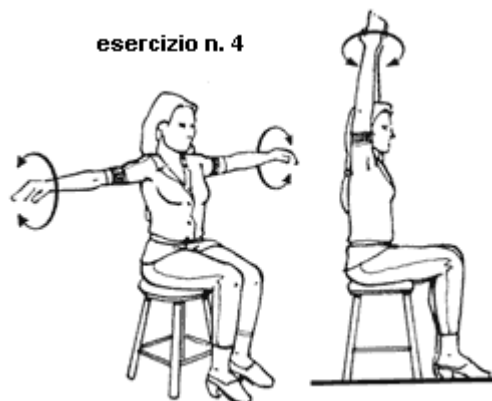
Ritrai il mento continuando a guardare dritto davanti a te; compi alcuni atti respiratori, poi ritorna nella posizione di partenza. Ti puoi aiutare guidando il mento con la mano.



MOBILIZZAZIONE DELLE SPALLE

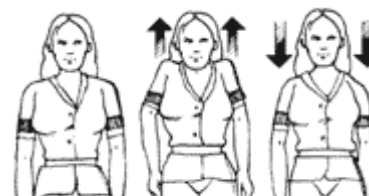
Esercizio n.4

Allarga le braccia e descrivi 10 piccoli cerchi con le mani, in entrambe le direzioni. Porta le braccia in alto e fai altri 10 piccoli cerchi, sempre in entrambe le direzioni.



Esercizio n. 5

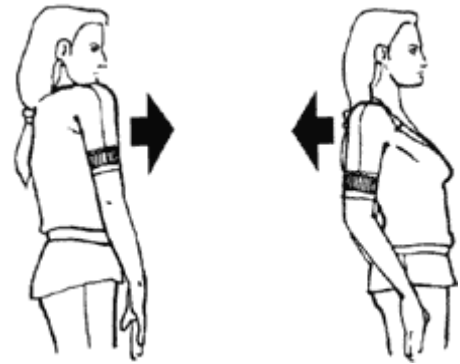
Alzati in piedi, allarga un po' le gambe. Solleva le spalle, conta fino a 10, poi rilassale. Portale in basso, conta fino a 10, poi rilassale. Ripeti 5 volte.



esercizio n. 5

Esercizio n. 6

Porta indietro le spalle, conta fino a 10 poi rilassale; portale in avanti, conta fino a 10, poi rilassale. Ripeti 5 volte.



CONCLUSIONE

Si provi, almeno per una volta, ad eseguire tutti gli esercizi, nell'ordine e secondo le modalità proposte, poi si potrà fare una scelta personale, a seconda del beneficio che se ne ricaverà e del tempo che si avrà a disposizione. In ogni caso è importante cercare di interrompere di tanto in tanto la posizione seduta, alzandosi in piedi e facendo qualche passo.

ESERCIZI DI RIEDUCAZIONE VISIVA

Vi suggeriamo ora di eseguire quotidianamente questa serie di semplici esercizi di rieducazione visiva che vi aiuteranno a prevenire quei fastidiosi disturbi della vista dovuti ad un uso del VDT in condizioni di particolare impegno visivo.

Per effetto di questo apprendimento gli occhi si rilasseranno, sbloccando la tensione provocata dall'uso prolungato del videoterminale.

La rieducazione richiede principalmente una buona motivazione e costanza nella pratica.

Palming: davanti ad una scrivania, coprite gli occhi con le mani ed appoggiate tutto il peso del capo sui palmi delle mani. Restate così per 2 - 3 minuti respirando tranquillamente. Notate come l'oscurità davanti agli occhi diventa man mano più profonda. Si può terminare visualizzando paesaggi naturali e tranquilli. Fatelo spesso per riposare gli occhi. Ogni volta che dovete aspettare il caricamento di una pagina, invece di fissare ansiosamente lo schermo, fate palming. Quest'esercizio sviluppa un senso di calore sull'organo della vista che ha un effetto benefico favorendo il rilassamento della muscolatura intrinseca ed estrinseca dell'occhio.

Allenamento all'accomodazione: avvicinate ed allontanate dagli occhi una penna (o un qualsiasi oggetto colorato) mentre la osservate. Respirate e battete le palpebre. L'allontanamento e l'avvicinamento alternati di un oggetto determina contrazione e rilassamento del muscolo dell'accomodazione (ciliare) che altrimenti resterebbe contratto nella stessa posizione per troppo tempo causando affaticamento visivo. Inoltre mentre ammiccare con le palpebre facilita la fuoriuscita del film lacrimale che "lubrifica", disinfetta e nutre la cornea, l'esercizio respiratorio ossigena il sangue e conseguentemente anche l'occhio.

Sunning: senza occhiali e ad occhi chiusi guardate in direzione del sole per qualche istante. Respirando immaginate davanti a voi una profondità infinita immaginando di assorbire il calore e distribuirlo dentro gli occhi, dietro, e anche verso la nuca. 5 - 10 minuti. Fa molto bene alternarlo con il Palming. Muovete poi gli occhi in grandi cerchi per permettere alla luce di toccare ogni parte della retina.

Coordinazione spaziale: seguite molto lentamente il contorno di un quadro o qualsiasi altro oggetto, come se lo disegnaste con la punta del naso; alternate oggetti vicini e lontani. Quest'esercizio ha una azione selettiva sulla visione stimolando la messa a fuoco per lontano, contrariamente a quello che accade con l'uso del VDT in cui è impiegata esclusivamente la visione per vicino.

Blinking (battere le palpebre): fatelo il più spesso possibile; serve a dare movimento, relax, e per inumidire e pulire la cornea e massaggio agli occhi. Il movimento deve essere leggero, come il battito d'ali di una farfalla. Ma all'inizio può anche essere utile alternare un battito leggero ad un vero e proprio strizzare gli occhi.

Flashing (colpo d'occhio): gettare uno sguardo rapidissimo su qualcosa. Chiudere gli occhi e osservare che cosa resta dell'immagine. Sviluppare man mano una più precisa memoria visiva delle cose percepite. Acquisire questa capacità rende più semplice il processo di elaborazione neurofisiologica della visione riducendo l'affaticamento.

Godere della visione sfumata: ridurre l'importanza della nitidezza ai casi in cui è assolutamente necessaria. Imparate a privilegiare nella visione, nell'ordine: il movimento, il colore, la forma e lo sfondo. La nitidezza è necessaria in pochissime situazioni. Volere ad ogni costo ottenere una elevata nitidezza induce un super-impegno delle strutture oculari impegnate nel fenomeno della "messa a fuoco".

Sbadigliare: sbadigliando ci si rilassa, ci si ossigena e si inumidiscono gli occhi. Fatelo spesso, anche se "non vi viene". Le lacrime ossigenano, disinfettano e lubrificano la cornea. Inoltre il film lacrimale rappresenta un vero e proprio mezzo diottrico, comportandosi come una vera e propria lente di ingrandimento.

Visione nucleare: non cercate di vedere un volto o un oggetto tutto insieme (= fissare). Esploratelo invece, scandagliatelo muovendo rapidamente la visione concentrata da un particolare all'altro. In questo modo si impegnano settori diversi della retina consentendone il recupero funzionale.