

INAIL

Il lavoro al videoterminale



RISCHI E PREVENZIONE

Edizione 2010

INAIL

**Il lavoro
al videoterminale**

Edizione 2010

Realizzato dall'INAIL.

Rielaborazione editoriale autorizzata di una pubblicazione di **SUVA**,
l'Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro.

Gruppo di lavoro INAIL, prima edizione 2002:

Barbara Manfredi, *Staff Tecnico - Direzione Centrale Prevenzione*

Orazio Bongi, *Direzione Centrale Comunicazione*

Pasquale Finelli, *Consulenza Tecnica per l'Edilizia*

Edizione 2010 a cura di:

Barbara Manfredi

Per informazioni:

INAIL - Direzione Centrale Prevenzione

piazzale Giulio Pastore, 6 - 00144 Roma

dcprevenzione@inail.it

Edito da:

INAIL - Direzione Centrale Comunicazione

piazzale Giulio Pastore, 6 - 00144 Roma

dccomunicazione@inail.it

www.inail.it

Copyright © INAIL - 2010

ISBN 978-88-7484-169-1

Stampato dalla Tipolitografia INAIL - Milano - giugno 2010

L'utilizzo del videoterminale, soprattutto se prolungato, può provocare qualche disturbo, essenzialmente per l'apparato muscolo-scheletrico e per la vista, o problemi di affaticamento mentale. Tuttavia, osservando alcune norme di buona pratica è possibile prevenirli.

Questo opuscolo può essere utilizzato dai datori di lavoro per informare correttamente sui rischi a cui sono esposti i lavoratori che utilizzano abitualmente il videoterminale e per spiegare loro come sistemare la postazione di lavoro e usare le apparecchiature in modo corretto.

Indice

1. Come evitare i disturbi associati all'uso del videoterminale	pag. 5
2. Videoterminale, tastiera e mouse	8
3. Condizioni ambientali	11
4. Il corretto posizionamento del videoterminale	14
5. Piano di lavoro, sedia, poggiatesta	18
6. La postazione di lavoro	23
7. Uso dei computer portatili	25
8. I disturbi alla vista	27
9. Affaticamento mentale	30
10. Fare prevenzione: esercizi di rilassamento e altre raccomandazioni	31
11. Lista di controllo	38
Decreto legislativo n. 81/2008 e successive modifiche e integrazioni - Titolo VII e Allegato XXXIV	41
D.M. 2/10/2000 - Linee guida d'uso dei videoterminali	48
Circolare 20/4/2001 n. 5/2001	53

I. Come evitare i disturbi associati all'uso del videoterminale

I disturbi che i lavoratori addetti ai videoterminali possono accusare sono:

- disturbi alla vista e agli occhi
- problemi legati alla postura
- affaticamento fisico e mentale.

Mal di testa, rigidità alla nuca, bruciore agli occhi, lacrimazione, dolori in corrispondenza di spalle, braccia e mani sono i disturbi che più frequentemente interessano gli addetti ai videoterminali. Negli ultimi anni questi disturbi sembrano essere più frequenti e ciò può essere spiegato da un lato con la maggiore diffusione del videoterminale, dall'altro con i ritmi di lavoro più stressanti.

I disturbi agli occhi

Esistono una serie di **disturbi agli occhi** che possono insorgere negli addetti ai videoterminali: bruciore, lacrimazione, secchezza, fastidio alla luce, pesantezza, visione annebbiata, visione sdoppiata, stanchezza alla lettura.

Essi sono dovuti a una elevata sollecitazione degli organi della vista e al loro rapido affaticamento, causati da:

- Errate condizioni di illuminazione (ad esempio bassa illuminazione delle superfici vicine allo schermo, cosa che comporta un prolungato sforzo di adattamento per gli occhi)
- Ubicazione sbagliata del videoterminale rispetto alle finestre e ad altre fonti di luce, con conseguenti abbagliamenti, riflessi o eccessivi contrasti di chiaro-scuro
- Condizioni ambientali sfavorevoli (ad esempio aria troppo secca, presenza di correnti d'aria fastidiose, temperatura troppo bassa o troppo alta)
- Caratteristiche inadeguate del software (ad es. cattiva visualizzazione del testo) o errata regolazione dei parametri dello schermo (contrasto, luminosità, ecc.)
- Insufficiente contrasto dei caratteri rispetto allo sfondo
- Postazione di lavoro non corretta
- Posizione statica e impegno visivo di tipo ravvicinato e protratto nel tempo, che comporta una forte sollecitazione dei muscoli per la messa a fuoco e la motilità oculare
- Difetti visivi non o mal corretti che aumentano lo sforzo visivo.

I problemi legati alla postura

Gli addetti ai videoterminali devono prevenire la possibile insorgenza di:

- **disturbi alla colonna vertebrale** dovuti ad una posizione sedentaria protratta o a una postura scorretta;
- **disturbi muscolari** dovuti all'affaticamento ed indolenzimento dei muscoli perché poco irrorati dal sangue per la posizione contratta statica;
- **disturbi alla mano e all'avambraccio** (il dolore, l'impaccio ai movimenti, i formicolii alle dita), dovuti all'infiammazione dei nervi e dei tendini sovraccaricati o compressi a causa dei movimenti ripetitivi rapidi.

L'affaticamento fisico o mentale

A volte possono verificarsi problemi di affaticamento fisico o mentale, in caso di:

- cattiva organizzazione del lavoro che obbliga all'esecuzione di operazioni monotone e ripetitive per lunghi periodi;
- cattive condizioni ambientali (temperatura, umidità e velocità dell'aria);
- rumore ambientale tale da disturbare l'attenzione;
- software non adeguato.

Come evitarli

Ai fini della prevenzione è pertanto necessario:

- progettare ergonomicamente il posto di lavoro con una corretta scelta e disposizione degli arredi e dei videoterminali;
- organizzare correttamente il lavoro, rispettando le pause ed evitando di mantenere una posizione inalterata per tempi prolungati, la digitazione rapida e l'uso del mouse per lunghi periodi.



Figura 1 - Posti di lavoro al videoterminale

È poi importante:

- avere a disposizione un videoterminale (schermo, tastiera, mouse e, se necessario, tappetino per il mouse) moderno e appropriato nonché arredi regolabili in base alle dimensioni corporee dell'operatore;
- avere un piano di lavoro con spazio sufficiente per l'appoggio degli avambracci e per la corretta collocazione dello schermo, della tastiera e del mouse;
- allestire il posto di lavoro in modo ottimale (fig.1) in funzione delle dimensioni corporee dell'operatore (altezza del sedile, del piano di lavoro e posizione dello schermo);

-
- usare occhiali appropriati per correggere eventuali difetti di vista;
 - fare pause per rilassarsi;
 - alternare spesso al lavoro al videoterminale attività lavorative in posizione eretta.

In alcuni casi può essere utile disporre di accessori ergonomici come i poggiapiedi o i poggiapolsi per l'uso di tastiera e mouse o di accessori che consentano di lavorare anche in piedi.

Su questi argomenti verranno date informazioni dettagliate nei prossimi capitoli.

2. Videoterminale, tastiera e mouse

Quando si deve allestire un posto di lavoro al videoterminale è opportuno disporre di attrezzature (hardware e software) moderne e ottimali, con le seguenti caratteristiche.

Il software

Al fine di prevenire i disturbi dovuti all'affaticamento fisico e mentale è importante che vengano utilizzati software che rispondano ai seguenti requisiti:

- a) devono essere adeguati alla mansione da svolgere;
- b) devono 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) devono essere strutturati 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.

Lo schermo

Lo schermo (o monitor) deve essere liberamente e facilmente orientabile e possibilmente inclinabile. Sarebbe anche auspicabile la presenza di un dispositivo per la regolazione in altezza dello schermo. La luminosità e/o il contrasto tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere regolabili (fig. 2) anche per migliorare la leggibilità del testo e della grafica.



Figura 2 - La regolazione corretta del contrasto e dei livelli di luminanza è importante per il comfort degli organi della vista

Gli schermi moderni posseggono una serie di tasti di regolazione sul bordo inferiore che comprendono di solito anche il tasto di autosincronizzazione con il quale è possibile adattare facilmente lo schermo alle caratteristiche del PC. Infatti se il computer non è impostato sulla risoluzione dello schermo, i bordi dei caratteri e delle linee rischiano di apparire sfocati. Per quanto riguarda la regolazione della luminosità dello schermo, questa è corretta se lo sfondo di un documento bianco non risulta brillante, ma appare come un normale foglio di carta bianca.

Il monitor deve essere impostato con caratteri definiti, di grandezza sufficiente e facilmente leggibili. Ciò può essere controllato verificando se due caratteri maiuscoli adiacenti (ad es. "UU" o "MM") restano facilmente distinguibili e nitidi. I bordi dei caratteri e delle linee devono essere nitidi, se osservati da una distanza di 50-70 cm dal monitor. A tal fine è bene utilizzare applicazioni software che consentano di aumentare a piacere la dimensione dei caratteri o delle immagini con la funzione zoom.

Per una visualizzazione ottimale dei caratteri sono preferibili gli schermi piatti da 15 pollici con una risoluzione 1024 x 768 o gli schermi da 19 pollici con una risoluzione da 1280 x 1024.

Gli schermi piatti, che oramai hanno sostituito quasi totalmente i monitor di tipo tradizionale, sono esenti dai problemi di farfallamento, che invece precedentemente potevano presentarsi.

La tastiera e il mouse

Per la tastiera e il mouse si deve disporre di spazio sufficiente sul piano di lavoro, anche per consentire l'appoggio degli avambracci. La tastiera deve essere indipendente, spostabile liberamente, di basso spessore, inclinabile, stabile quando la si usa e dotata di tasti con superficie infossata e caratteri leggibili e sensibili. Il colore deve essere opaco, chiaro ma non bianco. Un poggiapolsi per la tastiera ed eventualmente uno anche per il mouse evitano affaticamenti delle articolazioni dei polsi (fig. 3). I poggiapolsi non sono necessari se la tastiera è molto piatta, come di solito sono le



Figura 3 - Diversi tipi di poggiapolsi



Figura 4 - Diversi modelli di mouse

tastiere moderne. Se si hanno problemi con le articolazioni dei polsi è bene provare ad usare una tastiera e un mouse ergonomici (fig. 4), alternativi al tipo tradizionale.

Esistono mouse di tipo diverso per rispondere alle esigenze personali di chi lo usa (forma, colore, dimensione, per utenti mancini). È bene comunque cercare di ridurre l'impiego del mouse, facendo il più possibile uso dei cosiddetti "shortcut" (combinazione di tasti). Esempi di shortcut di Word sono: Ctrl + A; Ctrl+ S, ecc.

Le radiazioni

L'eventuale problema dell'esposizione ai raggi X di bassa energia generati dai monitor è stato superato dal passaggio agli schermi piatti, basati su tecnologie che non utilizzano i tubi catodici e che quindi non emettono alcun tipo di raggi X. Inoltre essi generano campi elettromagnetici di bassa intensità che non raggiungono neppure le dimensioni del campo di un normale cavo di rete e quindi non destano nessun tipo di preoccupazione.

I campi elettrostatici

Gli schermi di recente fabbricazione generano campi elettrostatici esigui, in quanto la loro superficie viene pretrattata.

3. Condizioni Ambientali

Il microclima e la qualità dell'aria

Le condizioni ambientali sfavorevoli possono causare disturbi quali:

- secchezza delle mucose degli occhi o della gola dovute a scarsa umidità o cattiva qualità dell'aria per la presenza di inquinanti (fumo di sigarette, sostanze chimiche rilasciate dagli arredi e dall'uso delle fotocopiatrici);
- situazioni di mancato comfort dovuti a temperatura troppo alta o troppo bassa o per la presenza di correnti d'aria fastidiose che colpiscono una zona circoscritta del corpo (ad es. la nuca, le gambe).

Il comfort termico è un aspetto importante per chi utilizza il videoterminale.

Negli uffici si raccomanda una temperatura di circa 20 °C d'inverno (18-22 °C) mentre nel periodo estivo la temperatura media ottimale è di 26 °C. D'estate è tuttavia anche opportuno evitare che i lavoratori siano esposti a sbalzi termici elevati (superiori a 6-7° C) nel momento in cui entrano o escono dai locali di lavoro. Nelle località dove si registrano temperature elevate in estate sarebbe pertanto utile che l'edificio avesse una zona di transito priva di condizionamento nella quale mantenere condizioni di temperatura intermedie tra quelle interne e quelle esterne per consentire ai lavoratori l'acclimatamento in entrata e in uscita.

L'umidità relativa deve essere compresa tra il 40% e il 60%.

Il ricambio d'aria deve essere adeguato. Quando c'è un impianto di ventilazione, devono essere rispettate le quantità minime di aria di rinnovo e devono essere presenti sistemi di filtrazione. I filtri hanno la funzione di purificare l'aria esterna e l'aria di ricircolo. I più comuni rischi di un impianto di condizionamento e ventilazione sono legati: all'inquinamento dell'aria per insufficiente manutenzione (non regolare sostituzione o pulizia filtri, accumulo di polveri nelle condotte, nelle prese d'aria, ecc.) e all'inquinamento biologico dovuto alla proliferazione di microrganismi patogeni (per scarsa o inadeguata pulizia) nell'unità di umidificazione o nelle zone dove si forma la condensa, soprattutto in corrispondenza dell'unità di raffreddamento dell'aria.

È necessario che la postazione di lavoro non sia posta in vicinanza di fonti di calore radiante (gli elementi degli impianti di riscaldamento, le finestre nel periodo estivo) e che sia evitata la presenza di correnti d'aria fastidiose (provenienti da porte, finestre, bocchette di ventilazione, ecc.).

È inoltre importante che le apparecchiature e i corpi illuminanti siano a bassa emissione di calore in modo da non contribuire ad innalzare la temperatura ambientale.

Irraggiamento termico

Il videoterminale produce calore che va eliminato con una ventilazione appropriata dell'ambiente di lavoro; ciò è importante specialmente nei casi in cui nello stesso locale siano installati più apparecchi.

Occorre quindi aerare regolarmente i locali: d'inverno è bene ventilarli brevemente ma a fondo (aprire completamente la finestra e la porta) e di frequente, se non è presente un adeguato impianto di climatizzazione. In tal caso in estate è importante che siano disponibili almeno piccoli ventilatori per migliorare il confort dei lavoratori. Questi però devono essere posizionati ad una distanza sufficiente a non creare correnti d'aria fastidiose per i lavoratori.

Il rumore

Il rumore ambientale non deve disturbare la concentrazione e la comunicazione verbale. Un tempo esistevano stampanti ad aghi rumorose ma le moderne stampanti a getto d'inchiostro o laser non presentano problemi di emissioni sonore fastidiose. Alcuni tipi di fax o stampanti di rete possono essere più rumorosi e in tal caso è bene che non siano collocati vicino a postazioni di lavoro al videoterminale.

Negli ambienti in cui sono presenti più postazioni al videoterminale può essere opportuno valutare la necessità di ridurre le caratteristiche di riflessione delle onde sonore di pavimento, pareti e soffitti. In particolare:

- le moquette o in generale i pavimenti in tessuto hanno un buon potere fonoassorbente, in quanto riducono i rumori dei passi e delle ruote dei sedili;
- esistono controsoffitti o pannelli per il soffitto fonoassorbenti;
- all'interno del locale possono essere installati pannelli divisorii che limitano la propagazione delle onde sonore. Questi sono efficaci solo in presenza di soffitti fonoassorbenti altrimenti le onde sonore vengono trasmesse al soffitto. La loro altezza ideale è di 1,6 m in modo da consentire la visione dell'ambiente circostante. Negli ambienti molto piccoli si preferisce usare pareti non più alte di 1,2 m per ovviare ad eventuali problemi di claustrofobia.

L'illuminazione dell'ambiente lavorativo

L'illuminazione dell'ambiente di lavoro deve essere tale da permettere una facile lettura del documento da digitare e di riconoscere chiaramente i caratteri della tastiera. Non deve essere però troppo forte, altrimenti si avrà difficoltà a leggere le informazioni che appaiono sul monitor.

L'illuminamento dovrebbe essere regolabile tra 300 e 500 lx (lux). Per la lettura delle informazioni direttamente dallo schermo bastano 300 lux; se invece occorre leggere un documento da digitare, sono giustificati 500 lux. Per le persone meno giovani che hanno bisogno di più luce, è opportuno installare lampade da tavolo appropriate.

Se si utilizzano lampade fluorescenti è bene scegliere quelle di colore bianco-neutro o bianco-caldo, in quanto più confortevoli anche per la piacevole tonalità che conferisce all'ambiente un carattere più accogliente.

L'impianto di illuminazione artificiale deve garantire una illuminazione uniforme in tutto l'ambiente ed assicurare una adeguata flessibilità in funzione delle esigenze del lavoro da svolgere e degli occupanti. È quindi di solito necessario che siano presenti più corpi illuminanti al soffitto con comandi di accensione distinti. Per evitare abbagliamenti e riflessi fastidiosi sul videoterminale è opportuno utilizzare lampade a griglia antiriflesso o comunque schermate. Nel caso si utilizzino lampade da ufficio ad illuminazione diretta, anche se schermate, tranne nel caso di alcune specifiche tipologie, è bene che esse vengano montate parallelamente alle finestre e disposte lateralmente rispetto al posto di lavoro (fig. 5) in modo che sul soffitto, in corrispondenza del monitor, non ci siano luci accese. L'angolo tra la linea dello sguardo dell'operatore e la lampada al soffitto non deve comunque essere inferiore a 60° (fig. I pag. 49).

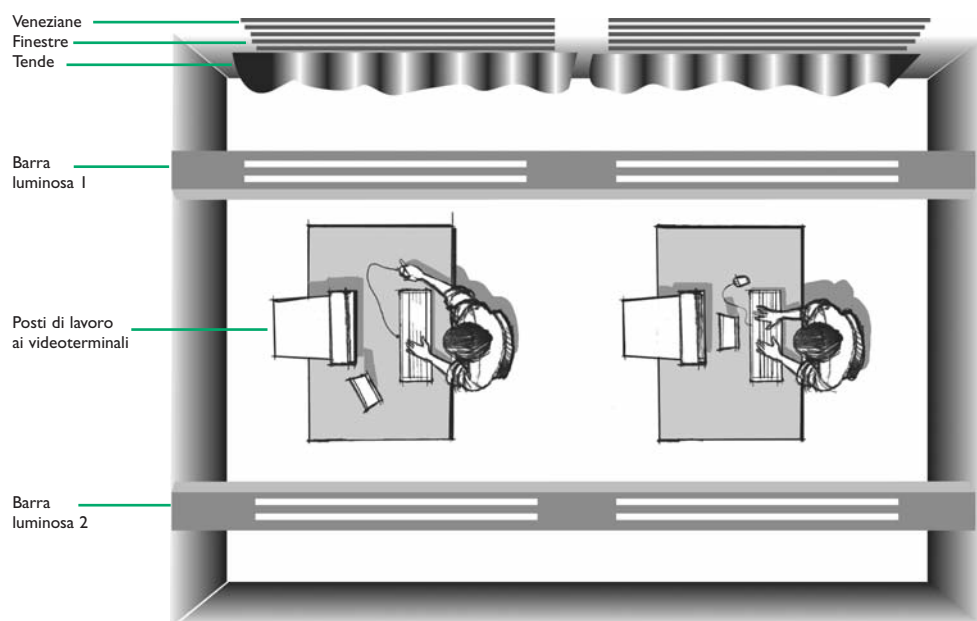


Figura 5 - Ubicazione dei posti di lavoro al videoterminale e disposizione dell'illuminazione nei locali dotati di finestre

Le superfici dei locali (soprattutto pareti e pavimento) devono presentare una limitata capacità riflettente ed essere di colore tenue ed opaco.

La luce diurna

La presenza di illuminazione artificiale è necessaria nei locali di lavoro. Infatti la sola luce diurna non è sempre sufficiente per illuminare gli ambienti di chi lavora al videoterminale, essendo soggetta a grandi oscillazioni nel corso della giornata e delle stagioni, e può causare problemi di riflessi sullo schermo e di abbagliamento (vedere capitolo 4). Pertanto è necessaria la presenza di illuminazione artificiale.

4. Il corretto posizionamento del videoterminale

Le condizioni ambientali non sono sufficienti a garantire il comfort ed evitare disturbi per gli addetti al videoterminale. È infatti di fondamentale importanza posizionare il monitor, la tastiera, il mouse e il leggio portadocumenti in modo corretto.

I disturbi dovuti alla luce diurna

Per eliminare i riflessi, l'abbagliamento e i contrasti eccessivi di chiaro-scuro provocati dalla luce diurna sullo schermo:

- occorre evitare sorgenti con forte luminosità nel centro del campo visivo dell'operatore (sole, lampada) e/o la presenza di superfici con una eccessiva capacità riflettente (lucide);
- davanti e dietro il monitor non devono esserci delle finestre (fig. 6), pertanto negli uffici con due pareti ad angolo finestrate, una di esse deve essere schermata;
- la direzione principale dello sguardo dell'operatore deve essere parallela rispetto alle finestre (fig. 5);
- i posti di lavoro al videoterminale sono da sistemare, per quanto possibile, nelle zone del locale lontane dalle finestre;
- in caso di irradiazione del sole le finestre devono essere munite di dispositivi di oscuramento regolabile (per es. veneziane o tende di tessuto pesante).

Per ridurre i disturbi dovuti alla luce diurna si può far uso anche di schermi parasole. I problemi di abbagliamento o di riflessi devono essere eliminati per evitare che inducano ad assumere una posizione errata.



Figura 6 - Posto di lavoro al videoterminale con condizioni di luce sfavorevoli: eccessivo contrasto di chiaro-scuro fra lo schermo e lo sfondo

La corretta distanza visiva

La maggior parte degli operatori preferisce una distanza visiva minima che varia da 50 a 70 cm lavorando su schermi delle dimensioni abitualmente in uso: per schermi di 15 pollici è raccomandabile una distanza di 50-60 cm, per uno schermo di 16 pollici 60-70 cm e per uno di 17 pollici 70-80 cm. Per gli schermi molto grandi, come quelli utilizzati nelle postazioni di lavoro CAD, sono da prevedere distanze maggiori.

L'altezza del monitor

Quando l'operatore lavora al videoterminale, la direzione normale del suo sguardo deve seguire una linea leggermente inclinata verso il basso (circa 35° e comunque non più di 60° rispetto all'orizzontale), ovvero, quando sposta invece lo sguardo in direzione orizzontale, i suoi occhi devono fissare il bordo superiore dello schermo o, se il monitor è grande, la parte superiore dello schermo stesso (fig. 7).

Quando lo schermo è disposto troppo in alto o troppo in basso si possono verificare disturbi per l'affaticamento dei muscoli della nuca, delle spalle e della parte superiore della schiena, a causa dell'errata posizione del collo (testa inclinata verso il basso o verso l'alto).

Per prevenire questi problemi è importante:

- non collocare lo schermo sopra l'unità di sistema (computer), perché si troverebbe troppo in alto;
- sistemare il computer sotto il tavolo, anche per non essere disturbati dal rumore prodotto dal ventilatore;
- rialzare il monitor con un supporto se, poggiandolo sulla superficie di lavoro, la sua altezza è insufficiente.



Figura 7 - Altezza giusta dello schermo

Il monitor inoltre deve essere leggermente inclinato per evitare problemi di riflessione sullo schermo.

La disposizione del monitor, della tastiera e del mouse

I diversi elementi (tastiera, schermo, mouse, leggio portadocumenti) vanno posizionati in funzione dell'attività da svolgere: in un lavoro di interrogazione o di digitazione, il monitor deve essere posizionato di fronte all'operatore. Se invece il tipo di attività comporta la frequente lettura di documentazione, come ad esempio nel lavoro di copiatura, il monitor deve essere posizionato lateralmente e il leggio portadocumenti di fronte.

La tastiera deve essere sistemata davanti all'operatore per evitare che egli debba torcere il collo e il busto. Lo spazio davanti alla tastiera deve essere sufficiente (da 15 a 20 cm almeno) per consentire l'appoggio delle mani e degli avambracci. Ha dato buona

prova l'uso di poggiapolsi. Anche per il mouse occorre avere lo spazio necessario per poterlo azionare convenientemente.

Il mouse deve essere posizionato accanto alla tastiera, e non ad un livello diverso rispetto ad essa. Durante la digitazione, le spalle devono essere rilassate, gli avambracci, i polsi e le mani devono rimanere allineati in posizione diritta e neutra. I polsi non devono essere piegati in avanti o all'indietro per evitare di provocare una pressione nella loro parte interna. Bisogna anche evitare di angolare i polsi durante la digitazione o l'uso del mouse per evitare possibili infiammazioni di nervi o tendini. La figura 8 illustra i diversi modi di posizionare la tastiera, il monitor, il mouse e il leggio portadocumenti.

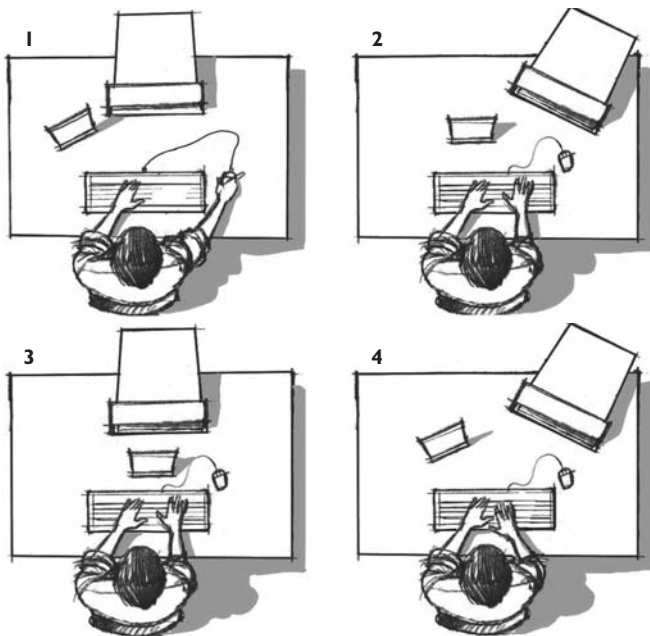


Figura 8 - Disposizione dei diversi elementi in funzione delle differenti attività da svolgere.

- 1 lavoro prevalentemente al videoschermo (dialogo)
- 2 + 3 lavoro prevalentemente con lo sguardo rivolto sul testo da digitare (digitazione)
- 4 attività mista

I documenti e il leggio portadocumenti

Spesso ci si dimentica che il foglio su cui si legge il testo da digitare rappresenta il fattore più importante di sollecitazione per gli occhi ed i muscoli del collo.

Pertanto, nei lavori di copiatura è opportuno utilizzare un leggio portadocumenti accanto al monitor. In questo modo si ha un minore affaticamento della zona cervicale in quanto il video ed il foglio hanno la stessa inclinazione, inoltre diminuisce la differenza

di luminosità tra foglio e schermo perché il foglio inclinato è meno illuminato. È importante disporre il leggio ad una distanza dall'operatore circa uguale a quella dello schermo in modo da evitare di sforzare gli occhi con un continuo accomodamento. I documenti vanno tolti dalle cartelline trasparenti prima di iniziare il lavoro di digitazione affinché non ci siano inutili riflessi fastidiosi.

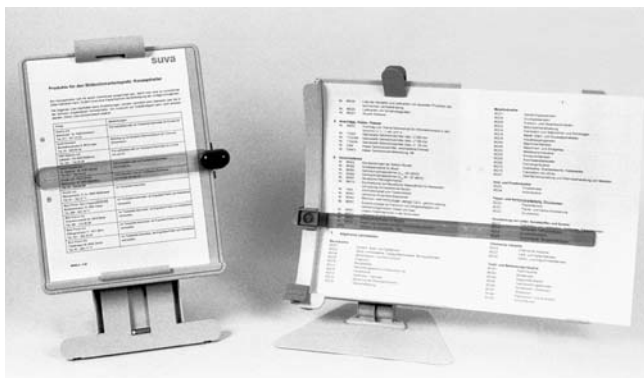


Figura 9 - Leggio portadocumenti

Lo stile di battitura

Durante la battitura o l'uso del mouse non bisogna usare più forza di quella necessaria. I tasti e il mouse vanno premuti delicatamente con le dita il più possibile rilassate. Le tastiere di nuova generazione hanno tasti più sensibili alla pressione proprio per consentire un minore affaticamento delle dita.

Per raggiungere i tasti che non sono vicini alla fila centrale della tastiera è bene muovere l'intero braccio, evitando di allungare solo le dita o di piegare i polsi. Bisogna anche evitare di afferrare o stringere il mouse con forza. La superficie su cui il mouse è appoggiato deve essere adeguata alle caratteristiche di scorrimento del mouse (non troppo liscia né con un attrito troppo elevato). Se le caratteristiche del piano di lavoro non sono adeguate è bene quindi utilizzare un tappetino per il mouse che risponda a tali requisiti, purché di spessore molto sottile. Questo è particolarmente utile per i mouse a sfera, che sono anche sensibili all'accumulo di sporco, e per questo è importante che l'alloggiamento della pallina venga pulito periodicamente.

Avvertenze

Se l'ambiente lavorativo o i mezzi in dotazione non consentono una sistemazione corretta del proprio posto di lavoro al videoterminale è necessario farlo presente ai propri superiori.

5. Piano di lavoro, sedia, poggiapiedi

Il piano di lavoro

Il piano di lavoro è un elemento molto importante dell'arredamento di un posto di lavoro al videoterminale.

Grandezza del piano di lavoro.

Il piano di lavoro deve offrire posto sufficiente per permettere una disposizione flessibile e funzionale ai diversi elementi dell'attrezzatura (fig. 10). Per i posti di lavoro dotati di schermi fino a 17 pollici si consiglia di usare tavoli di misure minime 120 x 80 cm. A seconda dell'attività da svolgere e della dimensione degli apparecchi in dotazione si possono prevedere piani di lavoro di dimensioni maggiori o minori. Ergonomicamente migliori sarebbero i tavoli profondi 90-100 cm.

La superficie del piano di lavoro deve essere poco riflettente e di colore chiaro, non bianco. Inoltre non deve dare una sensazione di freddo al tocco.

Il tavolo deve essere stabile ossia non ci devono essere vibrazioni quando si digita sulla tastiera e non deve inclinarsi se l'operatore si appoggia su uno qualsiasi dei lati.

Altezza del piano di lavoro.

L'altezza del piano di lavoro deve essere



Figura 10 - Piano di lavoro ottimale



Figura 11 - Postazione di lavoro corretta al videoterminale: la schiena è leggermente inclinata all'indietro

indicativamente compresa tra 70 e 80 cm, tuttavia, per garantire una maggiore adattabilità in base alle diverse corporature degli operatori, sarebbe auspicabile scegliere tavoli il cui piano di lavoro possa essere regolato per un'altezza compresa tra 68 e 84 cm. In tal caso la regolazione deve essere stabile e sicura.

Nel caso di attività continuative al videoterminale, il piano di lavoro con un'altezza fissa (ancora il più diffuso) si rivela fisiologicamente inadeguato. In questo caso le persone basse di statura hanno bisogno quasi sempre di un poggiapiedi per poter lavorare comodamente, mentre per quelle alte di statura è opportuno alzare di alcuni centimetri il piano di lavoro con appositi spessori.

Sotto il tavolo è necessario uno spazio adeguato per i movimenti delle gambe (sia per motivi di comfort sia per consentire frequenti cambiamenti posturali) e per infilarvi il sedile. Sarebbe opportuno utilizzare *canali o spirali passacavi* per evitare il pericolo di inciampare. I canali possono essere fissati alla parte posteriore del tavolo, possibilmente nella parte inferiore del piano di lavoro.

La progettazione della postazione di lavoro dovrebbe favorire il movimento dell'utente. Ideali sono i tavoli trasformabili facilmente da scrivania normale a scrivania alta (figg. 12 e 13) per consentire di cambiare spesso la posizione di lavoro alternando quella in piedi a quella seduta (cosa questa fondamentale per prevenire i disturbi della zona lombo-sacrale). Sul mercato esistono tavoli che possono essere regolati a diverse altezze manualmente o elettricamente. Una soluzione più economica è disporre di un piccolo scrittoio alto da collocare accanto alla postazione di lavoro principale, per eseguire altre attività (telefonare, leggere documenti, ecc).

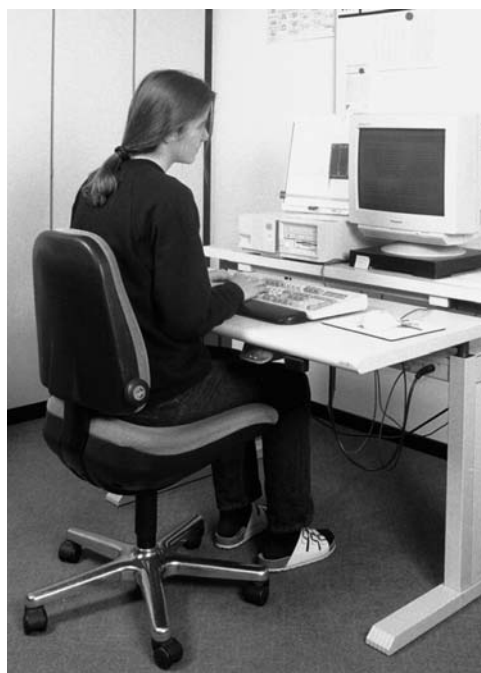


Figure 12 e 13 - Tavolo al quale si può lavorare sia seduti sia in piedi

Per gli altri lavori da ufficio, che non prevedono l'uso del videoterminale, sono utili le scrivanie che permettono di inclinare leggermente in avanti il piano di lavoro (circa 8°). Una leggera inclinazione dà la sensazione di avere sempre sottocchio l'intera zona di lavoro e consente anche di mantenere la posizione seduta con la schiena leggermente inclinata all'indietro, raccomandata perché affatica meno la colonna vertebrale (fig. 11).

La sedia

Una buona sedia consente di mantenere una posizione seduta comoda e di ridurre l'affaticamento della muscolatura dorsale e il carico sui dischi intervertebrali (fig. 14): deve permettere di cambiare la posizione facilmente e fornire un buon supporto alla colonna vertebrale.

Bisogna usare l'intero sedile e poggiare bene la schiena allo schienale, in modo che la regione lombare sia ben sostenuta e la posizione sia comoda. L'altezza della sedia e del piano della tastiera devono essere regolati in modo che le spalle siano rilassate e i gomiti pendano comodamente lungo i fianchi e che la gli avambracci siano in posizione orizzontale e non inclinati verso l'alto (sedile troppo basso) o verso il basso (sedile troppo alto), vedi fig. 16.

Le sedie devono essere girevoli (per evitare le torsioni del busto) e a cinque razze con sedile regolabile in altezza (da 42 a 55 cm). Anche l'altezza e l'inclinazione dello schienale devono essere regolabili. I comandi di regolazione devono essere di facile accesso e manovrabilità per l'operatore in posizione seduta. Lo schienale deve avere un'altezza di circa 50 cm al di sopra del sedile. Lo schienale dovrebbe cominciare ad un'altezza tale da lasciare libera la parte protuberante delle natiche e terminare sotto le scapole, a meno che il lavoro non richieda all'operatore una postura reclinata, nel qual caso è necessario che lo schienale sia più alto per fornire supporto anche per le scapole.

Sono ottimali le sedie che permettono una posizione seduta dinamica (con lo schienale che asseconda i movimenti della schiena quando ci si piega in avanti o all'indietro). I braccioli corti possono rivelarsi pratici, a differenza di quelli lunghi, in ogni caso essi devono consentire di mantenere le spalle rilassate, le braccia in una posizione comoda e i polsi dritti. I braccioli lunghi non consentono invece di solito di lavorare nella posizione corretta, ovvero con gli avambracci poggiati sul piano di lavoro perché tengono il sedile troppo distante dal piano stesso.

Il piano del sedile e lo schienale devono essere ben profilati: è necessario il supporto lombare ed un profilo smussato del sedile per assicurare una buona circolazione del sangue in corrispondenza delle cosce. L'imbottitura deve essere spessa e semi-rigida e il rivestimento traspirante.

Per evitare problemi di circolazione è bene che fra il bordo del sedile e la parte posteriore del ginocchio ci sia uno spazio libero di circa 4 cm. Quindi per le persone basse di statura sono consigliabili le sedie con un sedile piuttosto corto. Sempre per prevenire disturbi alla circolazione è opportuno allungare spesso le gambe e cambiare la loro posizione durante di lavoro, evitando di accavallarle.

Le rotelle devono avere caratteristiche idonee al pavimento dell'ufficio: se il pavimento ha superficie morbida (rivestimento tessile) sono preferibili sedie con rotelle dure, mentre se il pavimento è duro (di legno, piastrelle, marmo, ecc.) sono preferibili le sedie con ruote morbide (di solito bicromatiche).



Figura 14 - Alcuni esempi di sedie

A volte, per rafforzare la muscolatura dorsale, potrebbe essere di aiuto un pallone-sedia. Tuttavia usarlo per periodi lunghi non è consigliabile, mentre si potrebbe alternarlo ad un classico sedile per il lavoro al videoterminale. Lo stesso vale anche per le sedie con l'appoggio per le ginocchia.

Avvertenze

Mantenere una posizione seduta corretta e dinamica ed evitare di mantenere a lungo la posizione seduta sono misure **fondamentali** per prevenire i disturbi muscolo scheletrici. È assolutamente necessario verificare che la propria sedia sia regolata in modo corretto. A tale scopo può essere necessario farsi aiutare da un collega.

Il poggiapiedi

I piedi devono poggiare comodamente sul pavimento. Se necessario, si deve fare ricorso a poggiapiedi (fig. 15), che devono essere scelti in base alla lunghezza delle gambe e alle preferenze individuali. Il poggiapiedi deve essere sufficientemente ampio, mobile e antisdrucciolevole. Sconsigliati sono quelli di piccole dimensioni con spazio appena sufficiente per i piedi o quelli che costringono ad appoggiare i piedi su una sbarra al centro della pianta del piede.

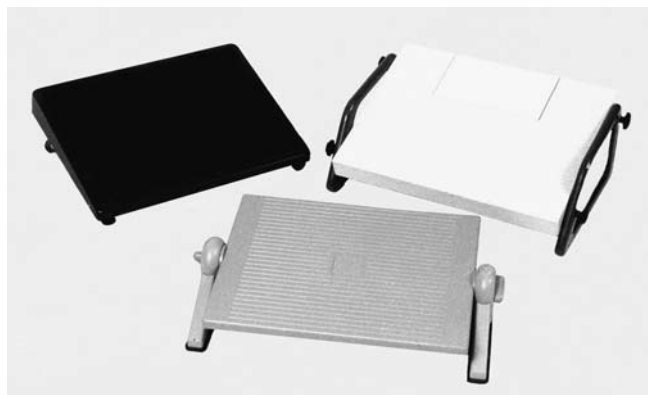


Figura 15 - Ottimi poggiapiedi

6. La postazione di lavoro

I disturbi che possono colpire gli addetti al videoterminale sono essenzialmente dovuti all'errata progettazione del posto di lavoro e/o ai comportamenti errati degli stessi operatori. Per questo motivo si riepilogano di seguito i suggerimenti più importanti già trattati nei precedenti capitoli:

- regolare dapprima l'**altezza del sedile** in modo da avere le cosce in posizione orizzontale o leggermente inclinate verso il basso e i piedi completamente appoggiati sul pavimento;
- in seguito regolare il **piano di lavoro** portandolo all'altezza dei gomiti;
- se il tavolo è troppo alto e non regolabile in altezza, regolare la sedia in modo che gli avambracci siano in posizione parallela rispetto al pavimento e, se necessario, fare uso di un poggiapiedi;
- lasciare fra il **bordo della sedia e la parte posteriore del ginocchio** uno spazio di circa 4 cm;



Figura 16 - Regolazione ottimale dell'altezza del piano di lavoro, del sedile e dello schermo, nonché della distanza dallo schermo. Le attrezzature e i mobili devono essere adattati alla statura dell'operatore.

- regolare lo **schienale** in modo che fornisca un buon supporto della regione lombare. Preferire sedie che consentono una **posizione seduta dinamica** (lo schienale segue i movimenti naturali del corpo quando ci si piega in avanti o all'indietro);
- osservare la **distanza visiva** raccomandata rispetto allo schermo (vedi cap. 4) e posizionarlo ad una altezza corretta (bordo superiore dello schermo all'altezza degli occhi o leggermente al di sotto). Per chi è affetto da presbiopia e porta occhiali progressivi o bifocali vale in generale la regola secondo cui lo schermo va posizionato ad una distanza maggiore adeguata alle esigenze visive dell'operatore e ad una altezza che consenta alla testa di assumere una posizione naturale;
- le spalle devono essere rilassate, la schiena dritta e ben poggiata allo schienale, il busto non deve essere in torsione, gli avambracci devono poggiare comodamente sul piano di lavoro ed essere in posizione orizzontale, ossia parallela rispetto al pavimento;
- le ginocchia devono formare un angolo di circa 90°;
- gli avambracci, i polsi e le mani devono rimanere in posizione dritta e tra loro allineate e l'inclinazione o lo spessore della tastiera non deve essere tale da far piegare indietro i polsi.

È bene farsi mostrare dal Responsabile del Servizio di prevenzione e protezione, dai superiori o dai colleghi il modo corretto di regolare il sedile e il piano di lavoro. È necessario che il datore di lavoro faccia verificare periodicamente che i posti di lavoro al videoterminale siano conformi alle indicazioni di legge, siano idonei alle caratteristiche fisiche degli operatori e siano utilizzati in modo corretto.

7. Uso dei computer portatili

In generale, l'uso dei computer portatili o notebook comporta maggiori difficoltà nel mantenere una posizione ergonomica, conforme ai principi illustrati in questa pubblicazione. Pertanto non dovrebbero essere utilizzati nel luogo di lavoro se non per brevi periodi. Con il Decreto legislativo 81/2008 anche le attività connesse all'uso del computer portatile rientrano in quelle tutelate dal titolo VII relativo ai videoterminali (cfr. Appendice legislativa), e pertanto si ritiene importante fornire alcuni consigli utili:

- regolare l'inclinazione, la luminosità e il contrasto sullo schermo in modo ottimale;
- quando si prevede di dover effettuare un lavoro prolungato è bene munirsi e fare uso di una tastiera esterna, di una base per il notebook (in modo da sollevare lo schermo) e di un mouse separati rispetto al computer portatile. È bene invece usare uno schermo esterno se i caratteri sullo schermo del computer portatile sono troppo piccoli;
- cambiare spesso posizione facendo pause molto frequenti;
- evitare di piegare la schiena in avanti;
- mantenere gli avambracci, i polsi e le mani allineati durante l'uso di mouse e tastiera, evitando di piegare o angolare i polsi.

Se si è in viaggio:

- non posizionare il computer portatile direttamente sulle gambe, ma tenerlo un po' più alto anche usando un piano di appoggio di fortuna (valigetta/coperta/cuscino/un libro spesso, ecc.);
- se il sedile è troppo basso rispetto al piano di lavoro, sopraelevarlo con un cuscino/una coperta/un asciugamano;
- se necessario, creare un poggiatesta con un oggetto di dimensioni opportune;
- se lo schienale del sedile è scomodo, coprirlo con una coperta e mettere un asciugamano arrotolato nella zona lombare;
- creare adeguati sostegni per le braccia quando si lavora sul divano, usando ad es. i cuscini.

Molti computer portatili moderni hanno uno schermo con una superficie molto riflettente (schermi lucidi o glossy) per garantire una resa ottimale dei colori. È bene tuttavia essere consapevoli che l'utilizzo di tali computer presenta maggiori rischi di affaticamento della vista e che è necessario, prima di iniziare a lavorare, verificare che la posizione rispetto alle fonti di luce naturale e artificiale sia tale da non creare problemi di riflessi sullo schermo o di abbagliamento per l'utilizzatore.

Per evitare problemi di affaticamento per la vista è opportuno evitare attività prolungate di lettura e scrittura su tutte le apparecchiature informatiche attuali con schermi di dimensioni ridotte quali net book (schermi di solito da 7-10"), smartphone, palmari, ecc., soprattutto se non presentano la possibilità di aumentare la dimensione dei caratteri. Inoltre occorre ricordare che è importante, durante la lettura, distogliere spesso lo sguardo dallo schermo per fissare oggetti lontani, così come lo è quando si lavora al computer portatile o fisso (vedi cap. 10).

8. I disturbi alla vista

Una vista ottimale

Le caratteristiche fondamentali della vista sono: l'acuità visiva, l'accomodamento e l'adattamento.

L'**acuità visiva** è la capacità di distinguere nettamente (immagine nitida) oggetti piccolissimi ravvicinati tra loro.

Molti sono i fattori che possono influire sull'acuità visiva. I più importanti sono:

- L'età. L'acuità visiva diminuisce, specialmente per la vista da vicino, in funzione dell'età (vedere fig. 17).
- L'intensità luminosa. Con l'aumento della intensità luminosa aumenta anche l'acuità visiva.
- Il contrasto. L'acuità visiva aumenta con l'aumentare del contrasto (meglio un testo scritto in nero su fondo bianco che su un fondo viola).

L'**accomodamento** è la facoltà dell'occhio di mettere perfettamente a fuoco un oggetto in base alla distanza dall'occhio. L'ampiezza di accomodamento indica la distanza massima e minima entro la quale è possibile vedere con nitidezza (fig. 18). Sia l'ampiezza che la rapidità di acco-

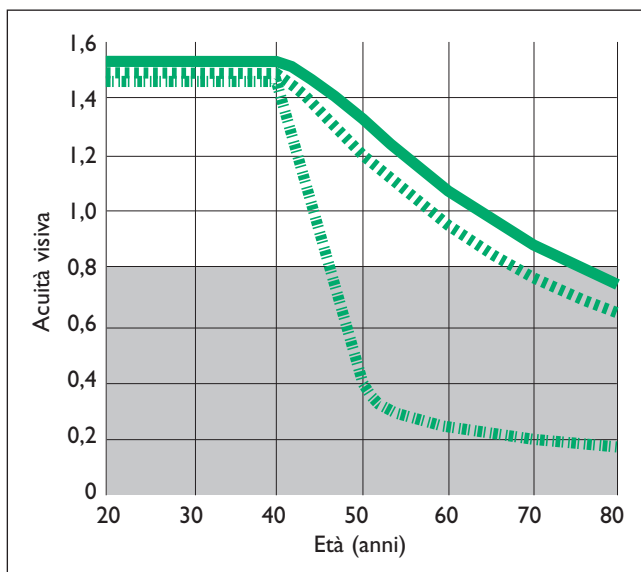


Figura 17 - Diminuzione dell'acuità visiva in funzione dell'età. Passati i 45 anni la vista da vicino senza occhiali diminuisce sempre di più. Con un'acuità visiva inferiore a 0,8 (zona rossa) la vista risulta più difficoltosa.

- vista da lontano
- ⋯ vista da vicino con occhiali
- - - vista da vicino senza occhiali

modamento diminuiscono con l'età. L'accomodamento diventa più difficile e faticoso per gli occhi quando l'intensità luminosa è insufficiente o in presenza di oggetti lucenti o di immagini riflesse nel campo visivo.

Il contrasto e la luminosità dello schermo devono essere pertanto regolati attraverso gli appositi comandi per creare condizioni di vista ottimali.

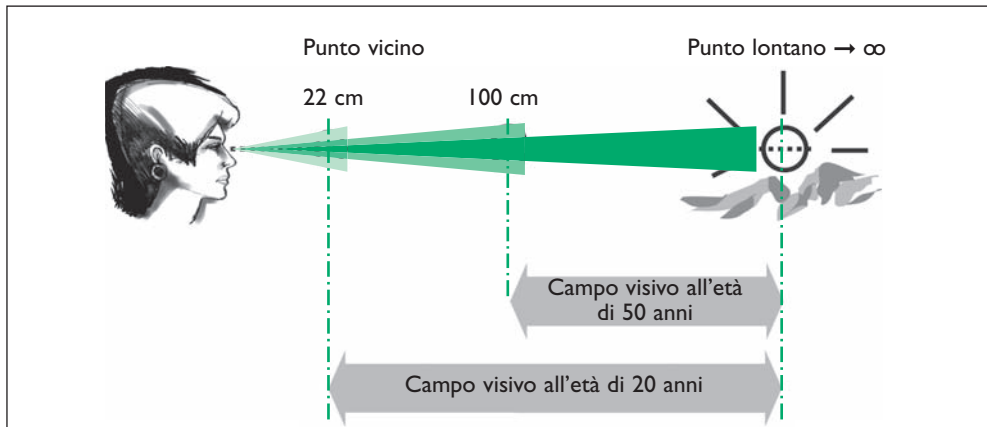


Figura 18 - Ampiezza di accomodamento. Campo visivo senza occhiali o lenti a contatto all'età di 20 e 50 anni.

L'**adattamento** è la capacità dell'occhio di adattarsi a luminosità diverse (ad es. chiaro-buio) per mezzo di una variazione dell'apertura del foro della pupilla. Il tempo di adattamento aumenta con la differenza di luminosità tra i due oggetti da osservare ed è massimo quando si passa da una zona illuminata al buio o viceversa (fino a circa 60"). Pertanto è necessario evitare la presenza nel campo visivo dell'operatore di zone a luminosità molto diverse, di superfici riflettenti lucide, di fonti luminose o dei loro riflessi.

Gli esami della vista e gli occhiali

Per lavorare al videoterminale è importante avere una buona vista.

È naturale che le persone con problemi dovuti a difetti oculari si affaticano più facilmente. Il 20-30 % della popolazione ha difetti alla vista non corretti affatto o in modo insufficiente. Poiché l'accomodamento diminuisce con l'età matura (presbiopia), sono soprattutto le persone sopra i 45 anni che lamentano sintomi di stanchezza lavorando al videoterminale.

Spesso i difetti visivi latenti diventano manifesti per la prima volta lavorando al videoterminale, e ciò porta facilmente a colpevolizzare tale lavoro. È importante precisare che in ogni caso esso non pregiudica la vista.

Le persone che, pur disponendo di un videoterminale ottimale, di uno schermo posizionato in modo corretto (adeguata distanza dall'operatore e corretta posizione rispetto alle fonti di luce), nonché di una postazione di lavoro con una buona illuminazione, soffrono di disturbi oculari devono effettuare i controlli necessari per verificare l'eventuale esistenza di difetti visivi non o mal corretti. In ogni caso è opportuno segnalare il problema al datore di lavoro. All'oculista si dovrà far presente che si lavora al videoterminale affinché egli possa tenerne conto nella scelta degli occhiali.

Nei casi di una normale presbiopia bastano occhiali con semplici lenti correttive. Questi occhiali hanno, rispetto a quelli bifocali e progressivi, un campo visivo più vasto (e costano molto meno). Gli occhiali bifocali con piccolo segmento per la visione ravvicinata non sono idonei per lavorare al videoterminale, anche perché chi li porta tende ad inclinare la testa indietro per guardare lo schermo attraverso la sezione inferiore delle lenti, causando un affaticamento dei muscoli del collo e della schiena.

Comunque, per non sforzare la vista, è importante mantenere sempre puliti lo schermo e gli eventuali occhiali.

In base a quanto previsto dall'art. 176 del Decreto legislativo n. 81/2008 e successive modificazioni, prima di essere addetto all'uso del videoterminale, il lavoratore deve essere sottoposto a visita medica da parte del medico competente e, se necessario, da parte di un medico oculista per accertare la sua idoneità a tale attività. Le successive visite di controllo sono obbligatorie, con una periodicità biennale, per i lavoratori che sono risultati "idonei con prescrizioni o limitazioni" e per i lavoratori che abbiano compiuto il 50° anno di età, e quinquennale in tutti gli altri casi. Queste misure di tutela sanitaria si applicano esclusivamente nei confronti dei lavoratori che risultano "*addetti al videoterminale*", vale a dire di coloro che utilizzano il videoterminale in modo sistematico e abituale per almeno 20 ore settimanali, dedotte le pause prescritte per legge. Tuttavia in qualsiasi momento ogni lavoratore può richiedere di essere sottoposto a visita di controllo, qualora accusi disturbi alla vista che potrebbero essere collegati all'uso del videoterminale.

9. Affaticamento mentale

A volte il lavoro al videoterminale comporta l'esecuzione di operazioni monotone e ripetitive per lunghi periodi e talvolta in solitudine e questo può creare problemi di stress all'operatore. Il modo migliore per evitarlo è modificare l'organizzazione del lavoro prevedendo una rotazione su più mansioni oppure suddividendo i compiti tra più operatori in modo da rendere più vario il contenuto del lavoro.

Lo stress spesso è dovuto al fatto che i software sono a volte troppo complicati per chi li deve utilizzare, anche a causa dei continui aggiornamenti delle tecnologie informatiche. Per questo motivo è fondamentale che gli operatori ricevano una adeguata formazione, ogni volta che sia necessario adottare in azienda nuovi programmi e procedure informatiche.

L'affaticamento mentale può essere prevenuto anche garantendo agli operatori punti di assistenza per risolvere i problemi di utilizzo e gestione del software.

10. Fare prevenzione: esercizi di rilassamento e altre raccomandazioni

Muoversi di più

Chi lavora abitualmente al videoterminale deve approfittare di qualsiasi occasione per muoversi e cambiare la posizione seduta. Ci sono lavori che si possono sicuramente eseguire in piedi (per es. telefonare). Inoltre in ufficio è preferibile usare le scale anziché l'ascensore. Tutto ciò favorisce la circolazione sanguigna e il metabolismo e fa bene alla colonna vertebrale e alle giunture. Per questo motivo è opportuno variare frequentemente attività, come ad esempio recuperare i fogli dalla stampante, archiviare la documentazione o consultare un collega in un'altra stanza. Inoltre, mentre si lavora al videoterminale, è bene cambiare spesso la posizione delle gambe.

L'ideale sarebbe dividere il tempo di lavoro nel seguente modo:

- per il 60% lavorare in posizione seduta dinamica
- per il 30% lavorare in piedi
- per il 10% attività di movimento (ad es. passare a piedi da un piano ad un altro, da un ufficio all'altro, ecc.)

alternando frequentemente le tre tipologie di attività.

Le pause

Il Decreto legislativo n. 81/2008 e successive modificazioni prevede, all'art. 175, per i lavoratori "addetti al videoterminale", pause di 15 minuti ogni due ore di lavoro continuativo al videoterminale o più di frequente, se così stabilito dal contratto di lavoro collettivo o aziendale ovvero, in presenza di specifiche patologie del lavoratore, dal medico competente.

Non sono da considerare come pause le attese relative ai tempi di elaborazione del software in quanto esse non consentono nessun riposo, anzi possono persino provocare ulteriore stress.

Fare la pausa durante il lavoro al videoterminale significa interrompere il lavoro, alzarsi e muoversi, anche per svolgere altre attività lavorative, purché non comportino un ulteriore affaticamento per la vista e la colonna vertebrale. Sarebbe opportuno dedicare una parte della pausa a esercizi di rilassamento e stretching o per eseguire un breve training degli occhi. In ogni caso, occorre distogliere lo sguardo dallo schermo e lasciarlo vagare altrove, cercando di guardare oggetti lontani, chiudere e aprire più volte le palpebre per stimolare la secrezione lacrimale.

Training per gli occhi

L'allenamento degli occhi può essere la soluzione per alcuni disturbi visivi. Benché possa sembrare incredibile infatti, gli occhi possono essere allenati.

Esistono casi di ametropia lieve che possono causare disturbi durante il lavoro al videoterminale. Un training per la vista corretto, effettuato su indicazione di una persona competente, può contribuire a ridurre o persino a eliminare alcuni disturbi visivi.

In via generale si tende a guardare lo schermo in modo rigido, ossia le palpebre si muovono molto meno di quando si guarda un oggetto in lontananza. In questi casi la superficie dell'occhio non viene più idratata sufficientemente con il liquido lacrimale, il che provoca una sensazione di secchezza. Anche a questo è possibile ovviare attraverso un training per gli occhi.

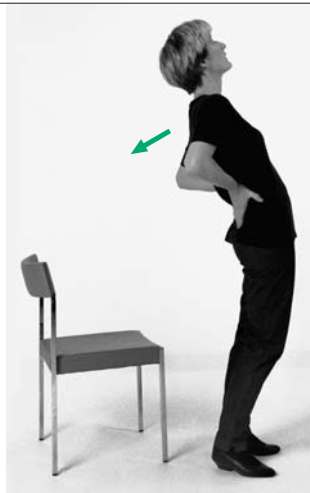
Occorre tuttavia precisare che non è invece possibile, attraverso il training della vista, correggere le ametropie gravi (difetti di rifrazione dell'occhio).

Lavoratrici gestanti

Nelle lavoratrici gestanti possono insorgere disturbi dorso-lombari dovuti a variazioni posturali legate alla gravidanza. Pertanto a fini preventivi è opportuno modificare temporaneamente le condizioni o l'orario di lavoro al videoterminale, come previsto dal decreto legislativo n. 151/2001, che ha abrogato e sostituito il decreto legislativo n. 645/96 e costituisce il Testo unico delle disposizioni legislative in materia di tutela e sostegno della maternità e della paternità.

Gli esercizi di stretching e rilassamento

Di seguito verranno illustrati tredici differenti esercizi che è consigliabile fare regolarmente. Dal punto di vista ergonomico sarebbe opportuno eseguire alcuni di questi esercizi durante le pause. Gli esercizi di ginnastica e di stretching consentono di migliorare nettamente lo stato di salute. Se uno di questi esercizi dovesse causare inaspettatamente dei disturbi, è bene sospenderlo e per sicurezza consultare un medico.



Posizione di partenza
In stazione eretta e con ambedue le mani appoggiate sui fianchi.

Esercizio
Stirare la schiena leggermente all'indietro con lo sguardo rivolto verso il soffitto e con le ginocchia tese. Restare così per un istante e respirare sempre normalmente. Ripetere l'esercizio da 5 a 10 volte.

Primo esercizio - Per la schiena.



Posizione di partenza
Seduti, schiena diritta, lasciar cadere le braccia inerti.

Esercizio
Sollevare le braccia e stendere ambedue le braccia e le mani in fuori. Spingere il petto in avanti. Restare così per un istante e respirare sempre normalmente. In seguito lasciare cadere le braccia inerti. Ripetere l'esercizio più volte.

Secondo esercizio - Stiramento delle spalle, delle braccia e delle mani.



Posizione di partenza
Seduti, schiena diritta. Indice e medio della mano appoggiati sul mento.

Esercizio
Spingere il mento all'indietro. Guardare diritto davanti a voi e tenere il busto in posizione stabile. Restare così per un istante. Ripetere l'esercizio da 5 a 10 volte.

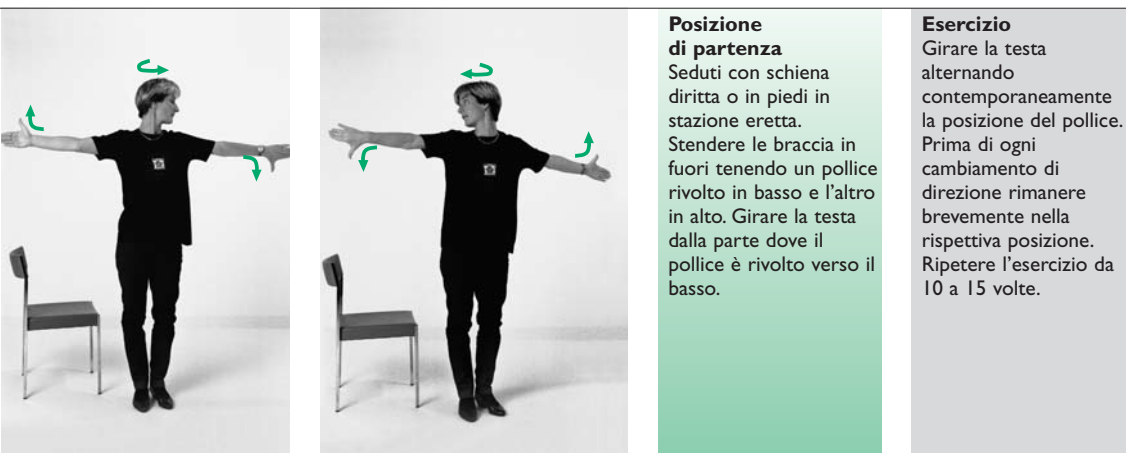
Terzo esercizio - Per la nuca.



Posizione di partenza
Seduti con schiena diritta o in piedi in stazione eretta e tenere in mano un libro.

Esercizio
Sollevare le spalle e restare così per un istante. Rilassare in seguito le spalle. Ripetere l'esercizio da 10 a 15 volte.

Quarto esercizio - Distensione dei muscoli laterali della nuca.



Posizione di partenza
Seduti con schiena diritta o in piedi in stazione eretta. Stendere le braccia in fuori tenendo un pollice rivolto in basso e l'altro in alto. Girare la testa dalla parte dove il pollice è rivolto verso il basso.

Esercizio
Girare la testa alternando contemporaneamente la posizione del pollice. Prima di ogni cambiamento di direzione rimanere brevemente nella rispettiva posizione. Ripetere l'esercizio da 10 a 15 volte.

Quinto esercizio - Rilassamento della parte superiore della colonna vertebrale.



Posizione di partenza
Seduti, schiena diritta, lasciar cadere le braccia inerti.

Esercizio
Tenersi con una mano al bordo della sedia, spostare il tronco dalla parte opposta e inclinare lentamente la testa lateralmente fino ad avvertire una tensione ai lati della nuca. Restare così per un istante. Ripetere l'esercizio da 5 a 10 volte per parte.

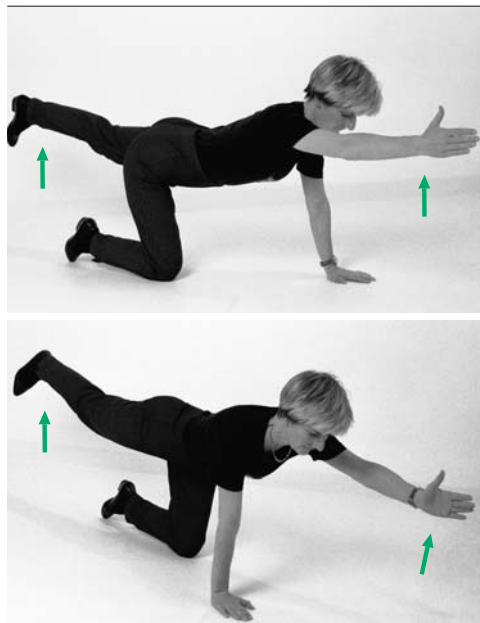
Sesto esercizio - Stiramento della muscolatura laterale della nuca.



Posizione di partenza
Sdraiarsi a terra, flettere le ginocchia e appoggiare saldamente i piedi per terra.

Esercizio
Sollevare il bacino fino a quando la schiena e le cosce formano una linea retta. Ripetere l'esercizio da 10 a 15 volte.

Settimo esercizio - Stabilizzazione e rafforzamento della regione sacrale.



Posizione di partenza

Inginocchiarsi sul pavimento e sostenere il busto con le mani.

Esercizio

Tendere contemporaneamente il braccio sinistro e la gamba destra fino a raggiungere la posizione orizzontale. Alternare in seguito il braccio destro e la gamba sinistra. Ripetere l'esercizio da 5 a 10 volte.

Ottavo esercizio - Stabilizzazione e rafforzamento della schiena.



Posizione di partenza

Sdraiarsi con il busto su un tavolo e tenersi saldamente ai bordi.

Esercizio

Contrarre dapprima i glutei e sollevare ambedue le gambe fino a raggiungere la posizione orizzontale. Ripetere l'esercizio da 10 a 15 volte.

Nono esercizio - Rafforzamento e distensione della schiena.



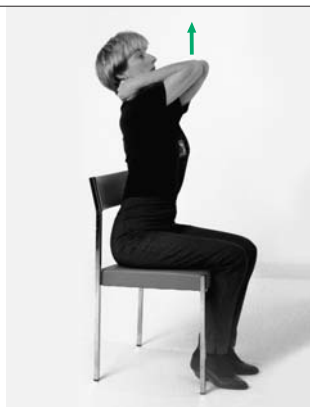
Posizione di partenza

Mettersi con il tronco su un tavolo e poggiare la fronte su un libro.

Esercizio

Sollevare lentamente la testa tenendo sempre lo sguardo rivolto verso il basso. Restare così per un istante. Abbassare di nuovo la testa sul tavolo e appoggiare la fronte sul libro. Ripetere l'esercizio da 10 a 15 volte.

Decimo esercizio - Rafforzamento e rilassamento dei muscoli della nuca.



Posizione di partenza

Seduti con schiena diritta, ripiegare le braccia dietro la nuca e spingere i gomiti verso l'alto tenendoli ben uniti per tutto l'esercizio.

Esercizio

Ripiegare le braccia tenendo le mani rilassate dietro la nuca e spingere i gomiti verso l'alto. Restare così per un istante. Ripetere l'esercizio da 10 a 15 volte.

Undicesimo esercizio - Per la parte dorsale della colonna vertebrale.



Posizione di partenza

Seduti con schiena diritta, ripiegare le braccia dietro la nuca, gomiti rivolti in fuori.

Esercizio

Spingere i gomiti all'infuori, tenendo le mani rilassate dietro la nuca. Guardare sempre dritto in avanti e restare così per un istante. Ripetere l'esercizio da 10 a 15 volte.

Dodicesimo esercizio - Stiramento della muscolatura delle spalle.



Posizione di partenza

Seduti con schiena diritta, lasciare cadere le braccia inerti fra le cosce.

Esercizio

Flettersi in avanti con il tronco, lasciare cadere le braccia e la testa inerti fra le cosce e cercare di toccare il pavimento con le palme delle mani. Restare così per un istante e respirare sempre normalmente. Ripetere l'esercizio più volte.

Tredicesimo esercizio - Stiramento della muscolatura della schiena.

I I. Lista di controllo

La seguente lista di controllo vi consente di valutare personalmente il vostro posto di lavoro al videoterminale.

	Domanda/requisito	Cfr. Capitolo	Requisiti Soddisfatti	
			Si	No
	Ubicazione del Videoterminale			
1	Le finestre sono disposte lateralmente rispetto allo schermo?	4		
2	I corpi illuminanti al soffitto sono disposti lateralmente e non sopra la vostra postazione di lavoro?	3		
3	Le finestre sono dotate di veneziane?	4		
4	Avete eliminato i riflessi di luce (finestre, lampade) sul vostro schermo? Fate un controllo a schermo spento!	2 e 4		
5	Il testo e le immagini sul monitor sono nitidi e facilmente leggibili stando comodamente seduti?	2		
6	Il portadocumenti è collocato vicino al monitor, alla stessa distanza, altezza e angolazione del monitor?	4		
7	Il piano di lavoro è di colore chiaro, non bianco e non lucido?	5		
8	Sul piano di lavoro avete lo spazio necessario per disporre il monitor; la tastiera e il mouse nonché per poggiare gli avambracci davanti alla tastiera?	5		
9	C'è sufficiente spazio sotto la superficie di lavoro per muovere e distendere le gambe?	5		
	Tastiera e mouse			
10	La tastiera si trova direttamente di fronte a voi?	2		
11	L'altezza e l'inclinazione della tastiera sono regolate in modo tale che i vostri polsi sono dritti e le spalle rilassate?	4		
12	Se state usando un mouse separato, è collocato immediatamente a destra o a sinistra della vostra tastiera, risponde facilmente ai comandi e scorre agevolmente sul piano di lavoro o sul tappetino?	4		
13	Avete un tocco piuttosto leggero quando battete i tasti, evitate di irrigidire le dita e tenete i polsi allineati alle mani?	4		
14	Tenete gli avambracci appoggiati sul piano di lavoro durante la digitazione?	4		
15	Se state usando un mouse, lo tenete con la mano rilassata, senza angolare il polso e lo usate con un tocco leggero?	4		