

Lavorare al videoterminale

CORSO DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI ESPOSTI A VDT

LAVORARE AL VIDEOTERMINALE

Titolo VII° del D.Lgs 81/08

I[^] PARTE

I rischi per la sicurezza e per gli occhi

Lavorare al videoterminale



Con il Decreto Legislativo 81/08 lavorare correttamente con il videoterminale, il cui acronimo è **VDT**, cioè come dice la legge con "uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato " non è più lasciato alla discrezione degli utilizzatori e dei datori di lavoro ma diventa un obbligo ben definito.

La stessa legge prevede che gli addetti ai videoterminali vengano "informati e formati".

A tal fine si predispone il seguente lavoro, frutto di pubblicazioni di qualificati centri di ricerca e normative tecniche nazionali ed internazionali.

Lavorare al videoterminale

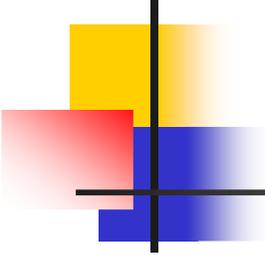


INTRODUZIONE

Normalmente l'attività al VDT e' di due tipi:

- **L'operatore immette tramite tastiera dati che legge su un supporto cartaceo;**
- **L'operatore non ha necessità di leggere supporti cartacei e quindi sposta lo sguardo solo dalla tastiera al monitor e viceversa**

E' evidente che in ambedue i casi l'operatore deve effettuare delle regolazioni per ottimizzare la situazione di lavoro. Se le regolazioni non vengono effettuate in maniera corretta si ha la possibilità che insorgano disturbi.



Lavorare al videoterminale



Perche' il lavoro al VDT può far male

Numerosi studi hanno evidenziato che i principali problemi legati all'uso del VDT possono essere:

- [Disturbi oculo-visivi](#)
- [Disturbi muscolo-scheletrici](#)
- [Stress](#)

E' necessario subito chiarire che il VDT di per sè non provoca questi disturbi ma è l'uso non corretto che viene fatto della macchina la causa dell'insorgere dell'eventuale malessere. Per quanto riguarda i pericoli inevitabili intrinseci nell'uso del VDT studi qualificati sull'argomento hanno fugato gli allarmi eccessivi ed infondati che periodicamente figurano sulla stampa ad esempio sulle "radiazioni" ed i campi elettromagnetici.



Disturbi oculo visivi

Essi sono: bruciore , lacrimazione, secchezza , senso di corpo estraneo , ammiccamento frequente , fastidio alla luce , pesantezza , visione sdoppiata , stanchezza alla lettura. Questi disturbi reversibili nel loro complesso costituiscono la sindrome da fatica visiva (astenopia) che può insorgere in situazioni di sovraccarico dell'apparato visivo.

■ **Cause**

- Condizioni sfavorevoli di illuminazione :
eccesso o insufficienza di illuminazione generale riflessi da superfici lucide luce diretta naturale o artificiale su occhi o schermo video, presenza di superfici di colore estremo: bianco o nero, scarsa definizione di caratteri sullo schermo dovuta a difetti del monitor
- Impegno visivo ravvicinato, statico e protratto nel tempo:
In questo tipo di visione , in cui il monitor e' distante meno di un metro dagli occhi, i muscoli per la messa a fuoco dell'immagine e per la motilità oculare sono fortemente sollecitati. L'impegno aumenta quanto più l'oggetto e' vicino e quanto più a lungo e' fissato nel tempo.
- Difetti visivi mal corretti
I principali difetti visivi non sono causati dall'uso del VDT ma possono, in talune condizioni, contribuire a far comparire i disturbi astenopici. E' importante correggere adeguatamente tali difetti, anche lievi, per evitare un ulteriore sforzo visivo durante il lavoro.



Disturbi muscolo-scheletrici

Essi sono : Senso di peso , senso di fastidio , dolore , intorpidimento , rigidità (collo, schiena, spalle, braccia , mani).

■ **Cause:**

- Posizioni di lavoro inadeguate per l'errata scelta e disposizione degli arredi
- Posizione di lavoro fisse e mantenute per tempi prolungati anche in presenza di posti di lavoro ben strutturati:
Per quanto sopra il disco intervertebrale nelle posizioni fisse e' mal nutrito e invecchia precocemente. La piena funzionalità del disco e' mantenuta attraverso frequenti (almeno ogni ora) sostanziali cambiamenti di posizione del corpo, ad es. da in piedi a seduto con la schiena appoggiata.
- Movimenti rapidi e ripetitivi delle mani per l'uso di tastiera e mouse:
- Nelle posizioni muscolari statiche, ad esempio quando si digita a braccia non appoggiate, ai muscoli arriva meno sangue del necessario: il muscolo mal nutrito si affatica e diventa dolente.



Stress

- Lo stress lavorativo si determina quando la capacità di una persona non sono adeguate rispetto al tipo e al livello delle richieste lavorative. Il tipo di reazione ad una data situazione dipende anche dalla personalità del soggetto: lo stesso tipo di lavoro può risultare soddisfacente , monotono o complesso in personalità diverse. I disturbi che si manifestano sono di tipo psicologico e psicosomatico: mal di testa , tensione nervosa, irritabilità , stanchezza eccessiva , insonnia , digestione difficile , ansia , depressione. Negli operatori al VDT il contenuto di lavoro monotono e ripetitivo , l'uso di mezzi software ed hardware inadeguati , il carico di lavoro ecc: sono la maggiore causa dello stress lavorativo.
- Lo stress lavorativo si determina quando la capacità di una persona non sono adeguate rispetto al tipo e al livello delle richieste lavorative



Riassunto dell'analisi dei rischi: I PARTE

- **Rischio per la vista:**

Come si è visto dall'elenco dei disturbi gli effetti negativi alla vista sono di tipo transitorio ed eliminabili con interventi correttivi appropriati. Una particolare attenzione deve essere posta dagli operatori che hanno superato i 40 anni e che iniziano ad avere principi di presbiopia legata all'età.

- **Rischio per l'apparato muscolo scheletrico**

Come si è visto nell'elenco dei disturbi questo rischio è legato ad una postura ergonomicamente scorretta dovuta o all'operatore o alle attrezzature in dotazione. Con questa pubblicazione si daranno tutte le indicazioni per eliminare il rischio

- **Rischio rumore**

Il lavoro in ufficio in generale e quello al VDT in particolare richiedono concentrazione e quindi un ambiente poco rumoroso. Le norme ISO 9241 parte 6 (Ergonomic requirements for office work with display terminals. Environmental requirements) indicano una rumorosità ambientale contenuta entro valori di 50-55 dB(A). Ove ci fossero stampanti ad aghi a servizio continuo e forte rumorosità le stesse possono essere isonorizzate con appositi contenitori. Normalmente in ambiente d'ufficio non si hanno altre sorgenti di rumore di origine meccanica.

- **Rischio clima**

Le temperature ottimali degli uffici che si desumono dalle norme ISO 9241 parte 6 sono per la zona climatica temperata 20-24°C in inverno e 23-26° C in estate. Per quanto riguarda l'umidità è consigliato aumentare l'umidità al diminuire della temperatura per prevenire la secchezza degli occhi es: 60-80% a 20°C e 40-60% a 26° C. Ove sono in funzione condizionatori d'aria si deve porre molta attenzione alla manutenzione periodica dei filtri d'aria.



Riassunto dell'analisi dei rischi: II parte

- **Rischio da radiazioni ionizzanti**

La letteratura scientifica specialistica internazionale esclude l'esistenza di un rischio da esposizioni a radiazioni ionizzanti per operatori al VDT. Sono stati inoltre esclusi rischi per la gravidanza. Le norme di riferimento italiane sull'argomento sono il DPR 1428/68 e il Dlgs 230/95.

- **Rischi da radiazioni non ionizzanti**

Le ricerche effettuate sui tubi catodici dei monitor hanno accertato che le intensità di radiazioni che vengono rilevate a brevissima distanza dallo schermo sono notevolmente inferiori ai limiti delle norme internazionali più restrittive.

- **Rischio elettrico**

L'uso scorretto dei collegamenti elettrici e delle apparecchiature VDT quali cavi sul pavimento, prese multiple volanti ecc. possono provocare sia cadute del personale e folgorazioni. Per eliminare i rischi potenziali e' necessario una corretta applicazione delle norme CEI 64/8.

II[^] PARTE

Condizioni ergonomiche e di igiene ambientale



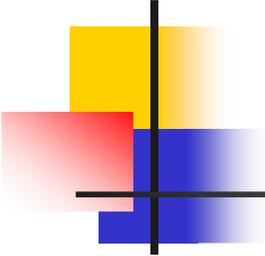
Come prevenire gli inconvenienti

Prestare particolare cura a:

- Ambiente di lavoro
- Illuminazione
- Tavolo di lavoro
- Sedile di lavoro
- Schermo video
- Tastiera
- Accessori
- Impianto elettrico

Particolare riguardo per l'operatore a:

- Tempi di lavoro
- Ergonomia
- Visite mediche
- Esercizi fisici
- Formazione ed informazione



Lavorare al videoterminale



Ambiente di lavoro

Con questa dizione si vuol intendere sia l'organizzazione spaziale dell'ufficio che deve consentire ovviamente spazi di manovra sufficienti sia la colorazione dei mobili e delle pareti che deve essere tale da evitare i riflessi . In buona sostanza e' consigliabile evitare i colori estremi bianco e nero e le superfici lucide. Per la tinteggiatura delle pareti e consigliabile evitare il bianco puro.

Lavorare al videoterminale



L'illuminazione

L'illuminazione adeguata del posto di lavoro è l'elemento più importante da curare

Il lavoro al VDT richiede lettura di dati su monitor e contemporanea lettura di dati su carta. Il monitor ha una sua illuminazione, per la lettura di dati su carta si ha bisogno dell' illuminazione naturale ed artificiale , questa situazione d' interazione tra sistemi d'illuminazione deve essere controllata e regolata al fine di avere un buon contrasto nel campo visivo dell'operatore . In letteratura tecnica e anche in specifiche normative come la UNI 10380, DIN 5035 ecc., vengono dati valori di riferimento dell'illuminamento espresso in lux per ambienti con VDT. Queste diverse fonti sono concordi nel fissare un range di 300 - 500 lux dell'illuminamento del piano di lavoro. Si e' visto che così si riesce ad avere il maggior confort visivo . Questi valori però se possono essere raggiunti con una adeguata progettazione dell'impianto d'illuminazione artificiale sono difficili da ottenere nelle ore diurne in quanto lo stato dell'illuminazione naturale e' estremamente variabile. Per questo motivo sono necessarie nei posti di lavoro delle tendine tipo veneziana che consentano la regolazione dell'illuminazione diurna dell'ambiente di lavoro in quanto la luce diretta del sole potrebbe risultare eccessiva e causa di abbagliamenti e scarso contrasto del monitor



L'illuminazione

Altro accorgimento indispensabile e' quello di non essere abbagliati dalla luce diretta naturale o artificiale

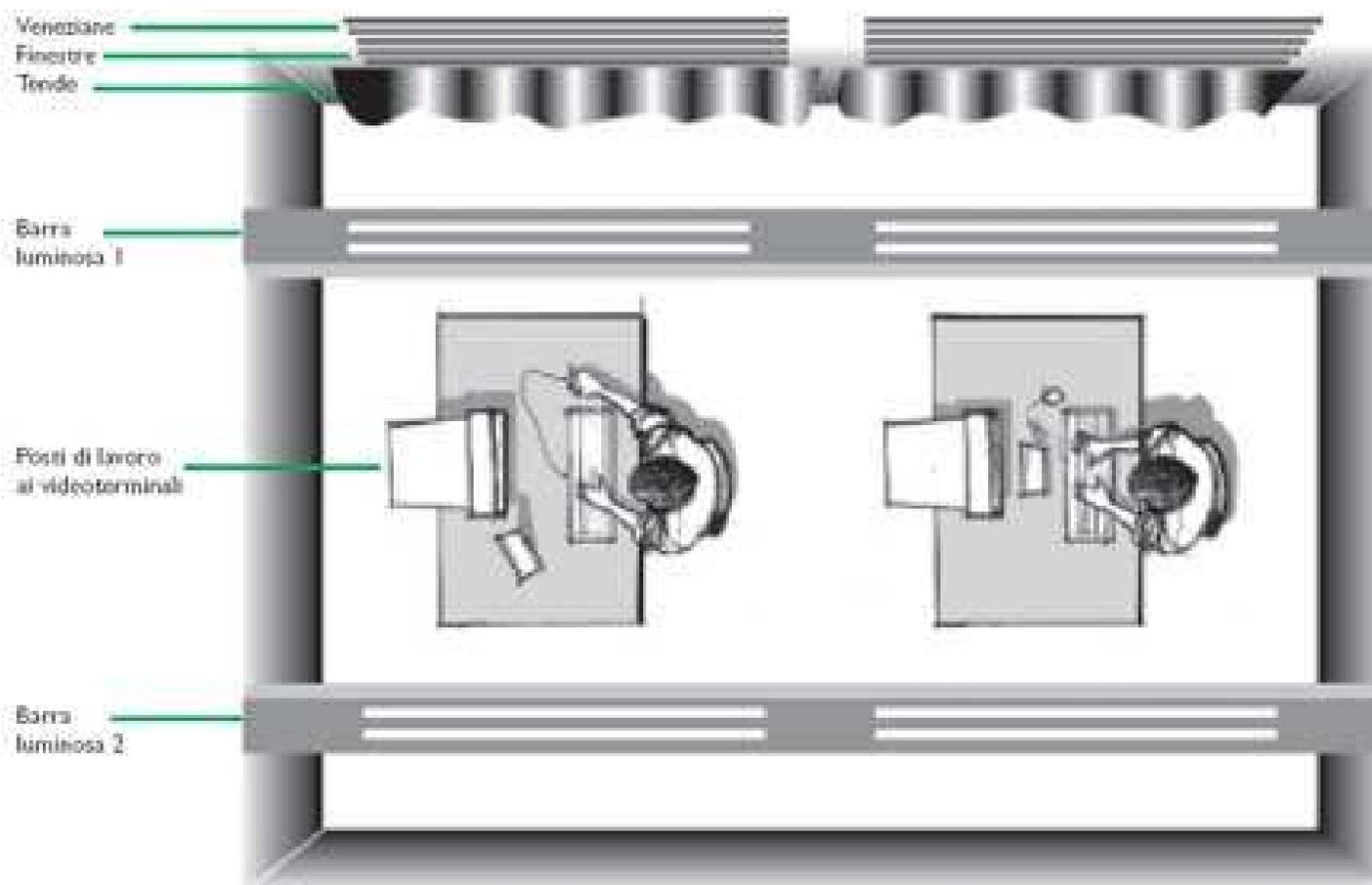
L'illuminazione artificiale deve essere contenuta in plafoniere antiabbagliamento o quantomeno posizionate in modo tale da non abbagliare. Il modo migliore per posizionare la luce artificiale per un VDT è quello di disporre parallelamente alla finestratura della stanza file di luce artificiale. Ovviamente il posto di lavoro al VDT deve essere ortogonale alle finestre e non deve avere punti di illuminazione artificiale e naturali dietro il monitor (abbagliamento) o davanti al monitor (riflessi).

Sono stati brevettati dispositivi che misurano costantemente l'illuminazione del posto di lavoro dando indicazione su come intervenire se l'illuminazione non e' corretta. Questi dispositivi una volta che si diffonderanno risolveranno il problema della buona illuminazione. Per quanto riguarda l'abbagliamento ed i riflessi spetta all'operatore orientare in maniera corretta il monitor.

Lavorare al videoterminale



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





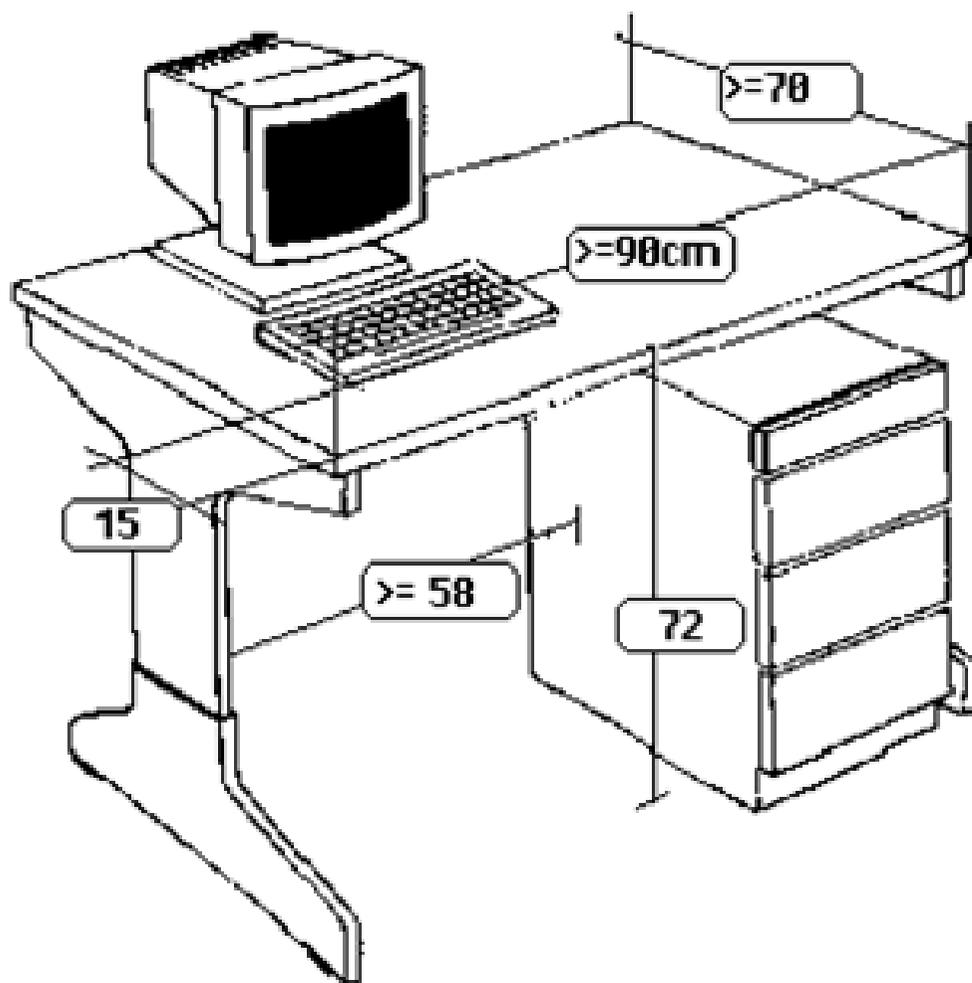
Tavolo di lavoro

- Il Dlgs 81/08 nell'allegato XXXIV dà alcune indicazioni su come deve essere un tavolo di lavoro. Indicazioni più precise le ricaviamo dalla norma UNI 9095 specifica per i tavoli per video terminali. In essa si danno le seguenti misure:
 - Larghezza : 900-1200-1600 mm variabile in funzione degli apparecchi utilizzati
 - Profondità: 700-800-900 mm variabile in funzione della distanza visiva ottimale e dello spazio per la tastiera
 - Altezza: 720 mm per tavolo non regolabile ; 670-770 mm per tavolo regolabile
 - Vano per le gambe : larghezza minima 580 mm altezza 600mm tra bordo inferiore esterno del tavolo e la terra
- Per quanto riguarda il colore del piano di lavoro sono da evitare tavoli lucidi , bianchi o neri per evidenti problemi di riflessione e contrasto. Seguendo queste indicazioni si rispetta la norma di legge: La superficie del tavolo deve consentire una dislocazione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e di quanto necessità all'attività. In buona sostanza il tavolo deve consentire una posizione lavorativa comoda

Lavorare al videoterminale



Tavolo di lavoro





Sedile di lavoro

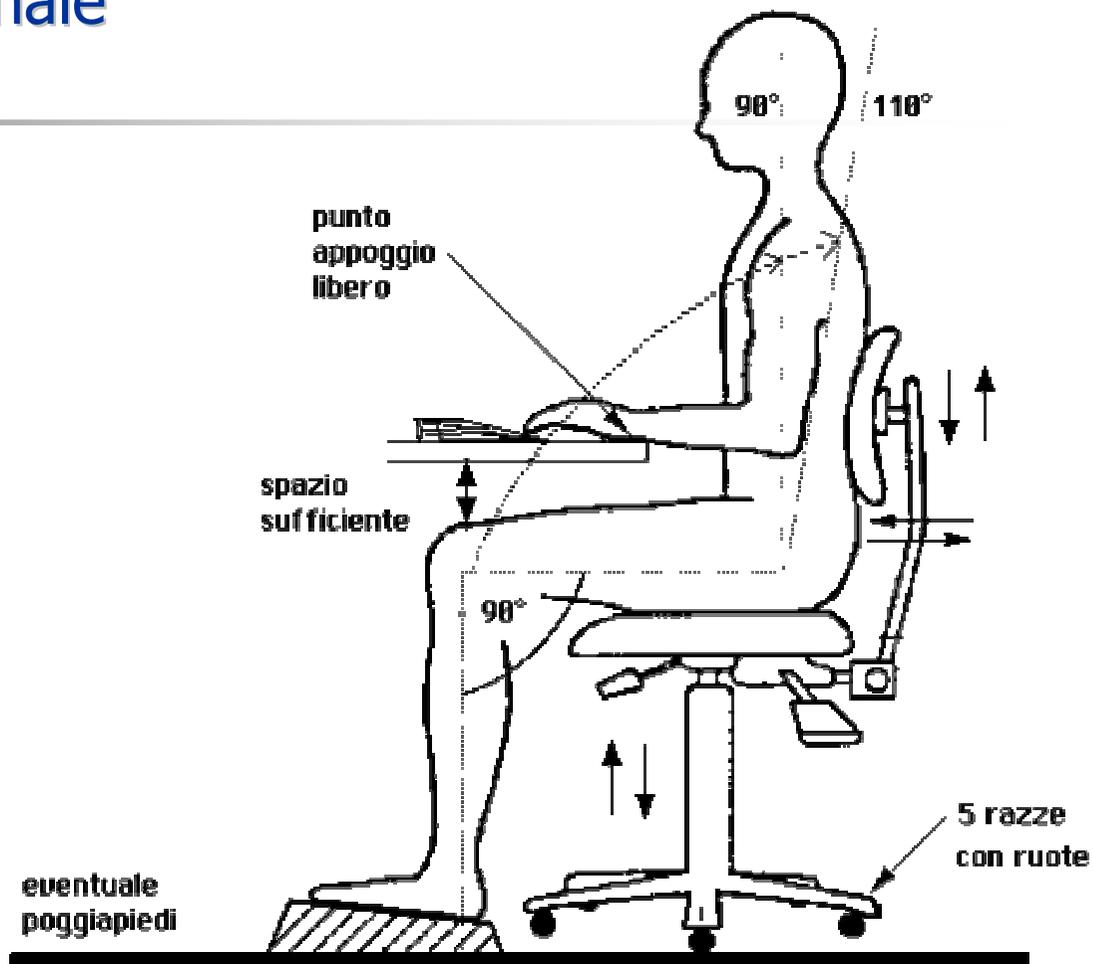
Il sedile di lavoro deve essere stabile quindi e' necessario che poggi su 5 ruote e sia girevole per assicurare oltre alla stabilità la libertà di movimento , si consiglia di non utilizzare sedili con braccioli. La poltroncina ergonomica deve avere le seguenti regolazioni

- sedile: alto-basso
- schienale: alto-basso ed inclinazione (che va regolata tra i 90° e i 110°) e adeguato alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore. La poltroncina deve essere regolata in modo tale da poter assumere la posizione riportata in figura

Lavorare al videoterminale

Sedile di lavoro

In pratica il sedile deve consentire all'utilizzatore una certa libertà di movimento ed una postura comoda. Per coloro che non riescono ad appoggiare i piedi sul pavimento nella regolazione più bassa e' necessario l'uso di un poggiapiedi che consenta una postura con un angolo coscia-gamba di 90°



Lavorare al videoterminale



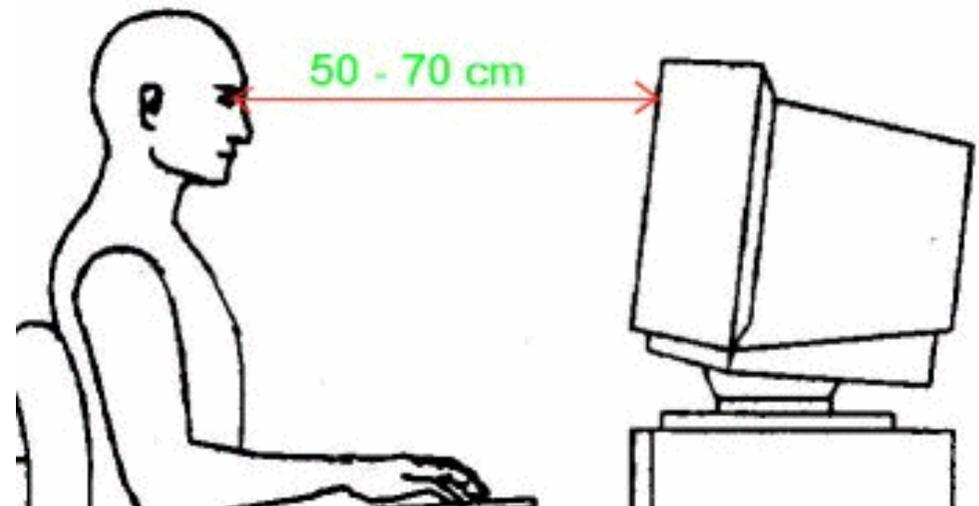
Schermo video

Le eventuali distorsioni dello schermo possono essere verificate digitando una stessa lettera al centro ed ai bordi dello schermo e disegnando un quadrato della larghezza massima consentita.

Lo sfarfallio che eventualmente si avverte sullo schermo deve essere annullato intervenendo sulla regolazione della frequenza di refresh e della risoluzione.

Chi ha difetti visivi deve usare le lenti correttive quanto usa il VDT. La distanza ottimale di messa a fuoco nell'uso del monitor è di 50-70 cm, la distanza di messa a fuoco che l'oculista prende a riferimento per i cosiddetti occhiali da vicino è di 30 cm, questa differenza a volte può costringere ad avvicinarsi al monitor perdendo la postura corretta.

In questi casi è consigliabile sentire il proprio oculista. Spesso basta ricorrere ad occhiali con una gradazione leggermente inferiore che allontana la distanza di messa a fuoco per trovare una soluzione di compromesso che concili il problema posturale e quello visivo.



Lavorare al videoterminale



La tastiera

La tastiera deve essere inclinabile e dissociata dallo schermo facilmente regolabile e dotata di meccanismi di variazione della pendenza , è necessario avere lo spazio davanti alla tastiera per appoggiare le mani e le braccia dell'utilizzatore. E' quindi necessario determinare una profondità del tavolo sufficiente. Il colore della tastiera non può essere evidentemente ne nera ne bianca lucida.



Lavorare al videoterminale



Accessori

Gli accessori per così dire veramente necessari sono pochi :

- Filtro antiriflesso: è sconsigliabile in quanto attenua la luminosità del monitor e raddoppia la superficie soggetta a sporcarsi (schermo + monitor), solo quando non si riesce ad eliminare i riflessi se ne può consigliare l'uso.
- Porta documenti: chi ha necessita di questo accessorio deve accertarsi che abbia la la regolazione alto-basso e destra-sinistra.
- Poggia piedi: l'uso del poggiapiedi può essere necessario ad operatori di statura bassa che non riescono con il sedile regolato alla minima estensione ad avere una posizione di circa 90° tra coscia e gamba con i piedi poggiati stabilmente sul pavimento. Le dimensioni adeguate di questo accessorio sono Larghezza 45 cm, profondità 35 cm, inclinazione 10°-20.
- Lampade localizzata: nelle postazioni VDT è sconsigliato l'uso di queste lampade in quanto causano forti contrasti tra zone in ombra ed illuminate ed abbagliamenti alle postazioni di lavoro vicine. Se proprio è indispensabile la lampada localizzata cercare di illuminare, eventualmente con una seconda lampada, le parti in ombra che rientrano nel campo visivo dell'operatore come la zona posteriore al monitor.
- **L'unico accessorio veramente indispensabile ed a volte trascurato è un semplice panno morbido ed un detergente per pulire il monitor.**



Impianto elettrico

E' necessario che il tavolo del VDT sia posto vicino alle prese evitando percorsi dei cavi che possono essere d'intralcio e pericolosi. Ove non vi è altra soluzione che far passare i cavi sul pavimento gli stessi devono essere protetti da una specifica protezione meccanica. La linea elettrica di alimentazione deve avere il filo di terra ed essere protetta con un relè differenziale. Sono da evitare prese multiple e prese volanti



Tempi di lavoro

Si è visto nella prima parte che i disturbi oculo-visivi e scheletrici derivano soprattutto dalla staticità delle posizioni di lavoro , e' necessario pertanto che almeno ogni ora vi siano cambiamenti di posizione del corpo ed ogni 4 ore vi siano pause di lavoro . Il tutto lo si realizza la dove e' possibile, più che con l'uso dell'orologio , organizzando il lavoro in maniera tale da alternare il più possibile il lavoro al video terminale con altri lavori. La legge per quanto riguarda gli addetti che lavorano in maniera continuativa nell'arco della settimana per almeno 4 ore al giorno al videoterminale prevede delle pause di 15 minuti ogni due ore. Al di là degli obblighi di legge si consiglia:

- Quando possibile socchiudere le palpebre per 1 o 2 minuti
- Ogni tanto seguire con lo sguardo il perimetro del soffitto
- Ogni tanto rivolgere lo sguardo ad oggetti lontani oltre 6 metri (es. oltre la finestra).
- Alternare il più possibile periodi di lavoro al VDT con altre attività, anche per pochi minuti cercando di interrompere la postura fissa

e' necessario pertanto che almeno ogni ora vi siano cambiamenti di posizione del corpo ed ogni 4 ore vi siano pause di lavoro



Ergonomia e regolazione apparecchiature

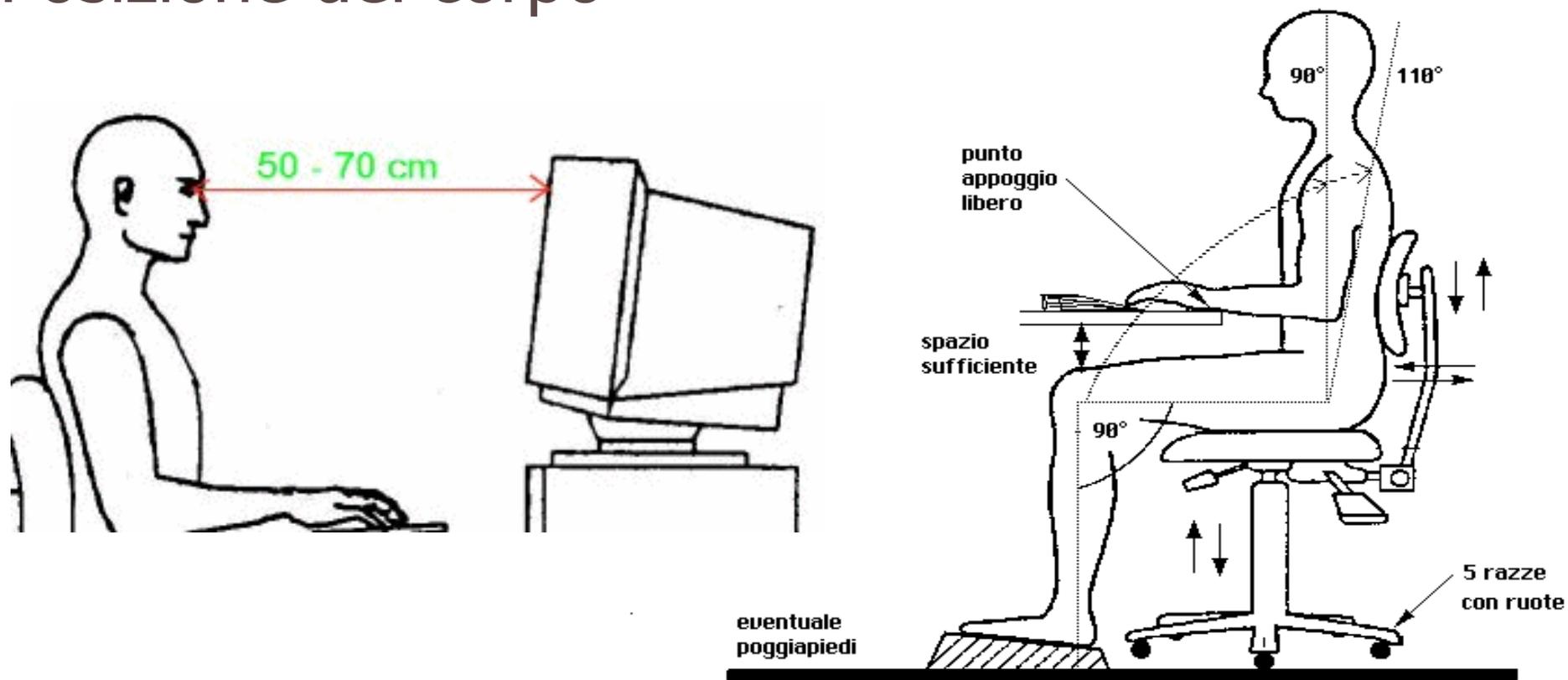
Posizione del corpo:

- **Tronco**- Regolare lo schienale della sedia a 90°-110° e posizionarlo in altezza in modo tale da sostenere l'intera zona lombare. Il supporto lombare va regolato a giro vita ed ovviamente la schiena deve essere mantenuta costantemente appoggiata allo schienale.
- **Gambe**- Le gambe vanno tenute piegate a 90 ° regolando l'altezza del sedile. I piedi devono poggiare comodamente a terra ed ove necessario su apposito poggipiedi.
- **Avambracci**- Appoggiare gli avambracci nello spazio che deve rimanere libero tra tastiera e bordo tavolo (15 cm)
- **Occhi** - Orientare il monitor in modo tale da eliminare i riflessi sullo schermo ed avere una distanza occhi-monitor di 500-700mm . Per essere più precisi le norme raccomandano 45-60 cm con matrice di punti 5x7 e dimensione dei caratteri 2x3mm , 65-90 cm con matrice di punti 7x9 e caratteri 2,2x4,5 mm.

Regolare l'altezza della sedia e/o del monitor in modo tale che gli occhi siano all'altezza del bordo superiore del monitor o poco più sopra. Regolare l'illuminazione del posto di lavoro . Regolare la risoluzione del monitor più adatta al software in uso. Regolare la luminosità ed il contrasto del monitor.

Lavorare al videoterminale

Posizione del corpo



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

Visite mediche

- Gli addetti ai VDT, cioè coloro che ci lavorano almeno 20 ore nell'arco della settimana secondo il Dlgs 81/08, devono essere sottoposti a visita medica a secondo quanto disposto dall'art. 41 dello stesso D.Lgs 81/08. La periodicità della visita medica è biennale per i lavoratori classificati idonei con prescrizioni o limitazioni e per quelli che hanno più di 50 anni di età. Per gli altri la visita è quinquennale.



Formazione e informazione

- **L'art. 177 del D.Lgs 81/08 prevede che i lavoratori siano formati ed informati sui rischi dell'ambiente di lavoro in generale al fine di poter realizzare un'efficace azione preventiva.**

E' necessario però che il lavoratore metta in pratica quanto imparato sui procedimenti di lavoro sicuro come parte integrante del procedimento di lavoro evitando di considerare la sicurezza una sovrastruttura dell'attività lavorativa, questo atteggiamento "culturale" deve essere sempre presente nel lavoratore . Saper utilizzare correttamente il VDT quindi deve significare saper produrre rispettando regole di prevenzione . Pertanto consigliamo che nell'ambiente di lavoro ci sia coinvolgimento dell'operatore e dei responsabili delle attività. Ad una formazione iniziale e' necessario dare continuità con supporti logistici anche di tipo hot line e verificare l'attività svolta ed i risultati raggiunti con procedure feedback con [cecklist](#)

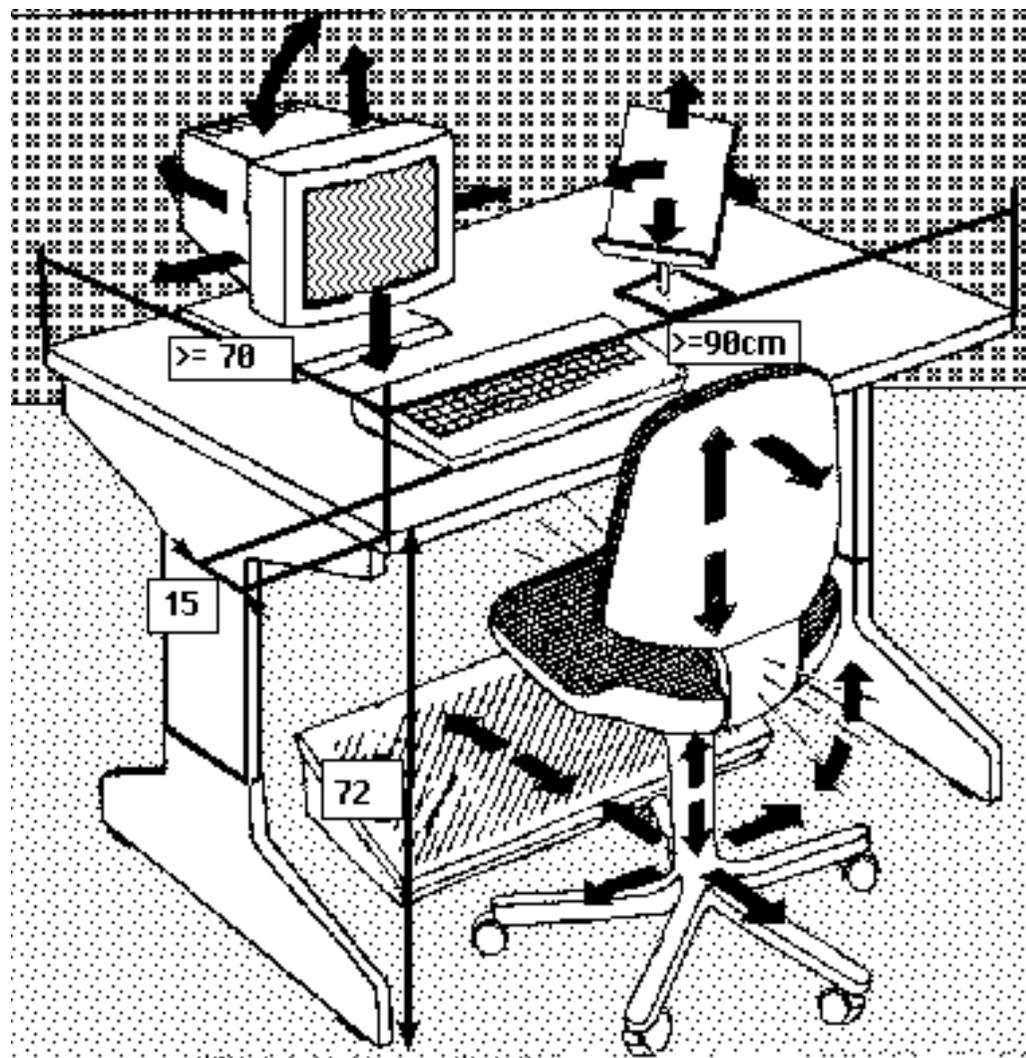


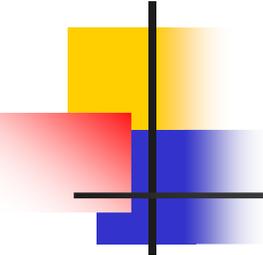
Saper utilizzare correttamente il VDT quindi deve significare saper produrre rispettando regole di prevenzione

Lavorare al videoterminale

Note Finali

- Le indicazioni che ho indicato sono una sintesi delle normative tecniche e di legge oggi in vigore e possono essere approfondite consultando direttamente i testi elencati nella bibliografia.





Lavorare al videoterminale



Grazie per l'attenzione