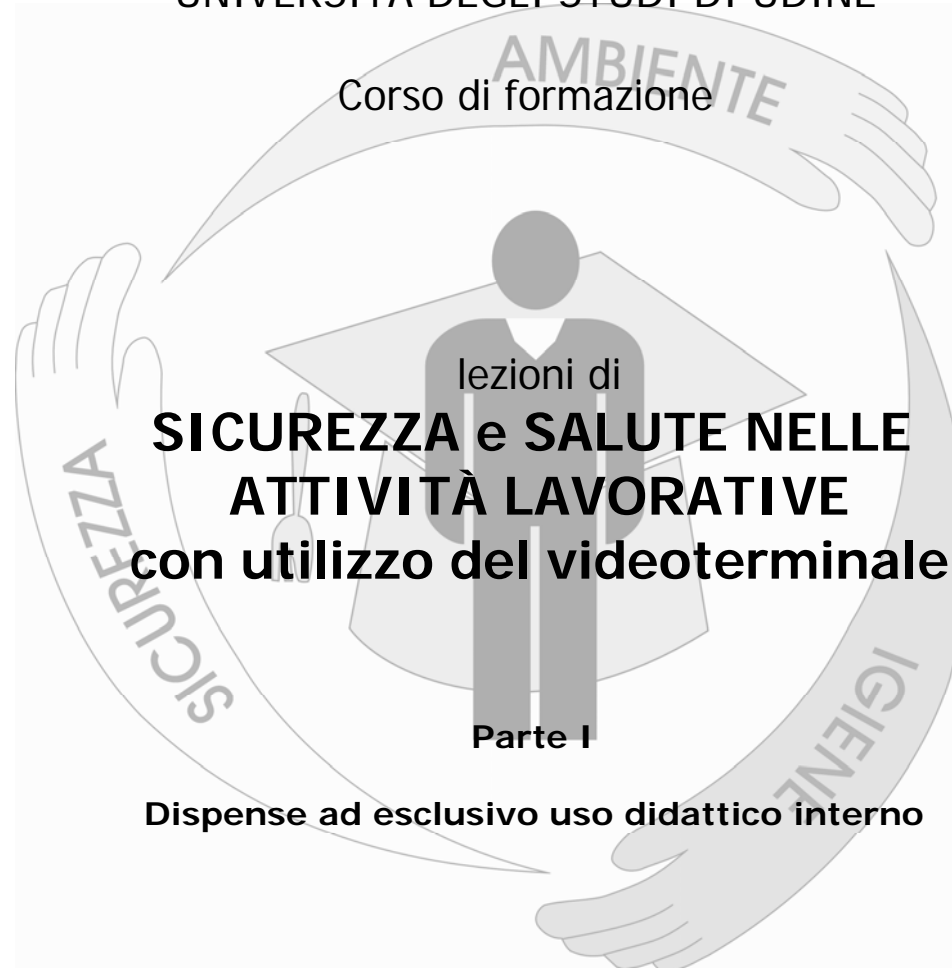




UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE

Corso di formazione



lezioni di

**SICUREZZA e SALUTE NELLE
ATTIVITÀ LAVORATIVE**
con utilizzo del videoterminale

Parte I

Dispense ad esclusivo uso didattico interno



a cura di:

Servizio di Prevenzione e Protezione
Centro studi e ricerche S.P.R.I.N.T.



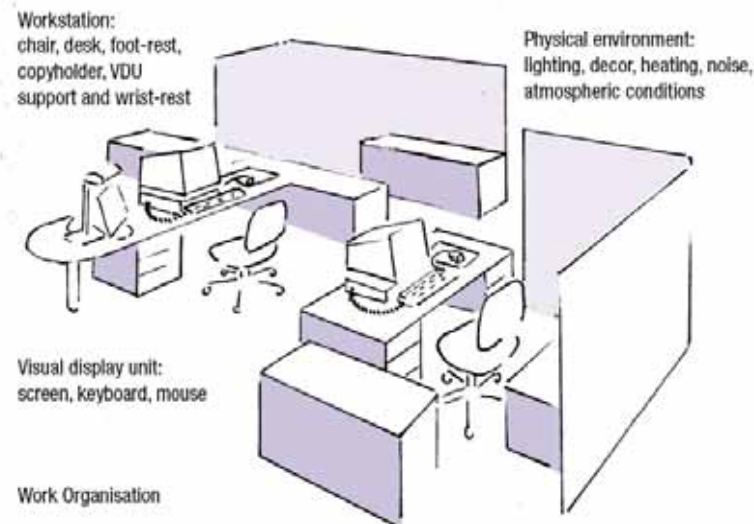


Programma incontro

I – problemi connessi con il lavoro al videoterminale

II – sistemazione del posto di lavoro

III – Riferimenti normativi



Postazione di lavoro al videoterminale

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

Art. 51- D. Lgs. 626/1994



Lavoratore al videoterminale

Il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico ed abituale, per **venti ore** settimanali, dedotte le interruzioni di cui all'art. 54

Art. 51- D. Lgs. 626/1994



Attività svolta in prevalenza con testi (data entry)

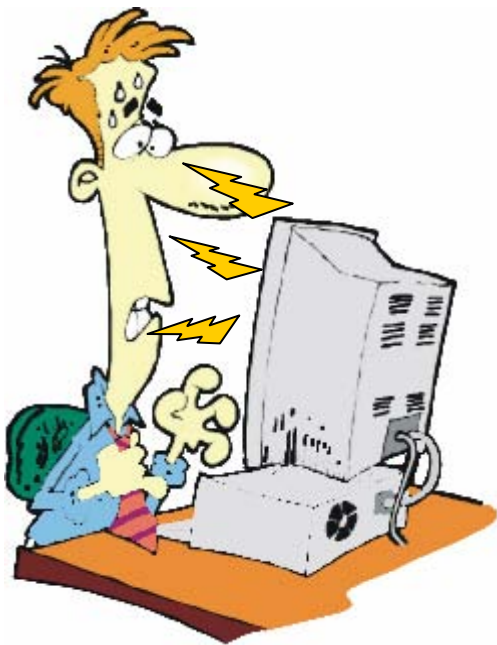
Sguardo rivolto in prevalenza al documento (controllo periodico schermo)
 Entrambe le mani impegnate con la tastiera
 Utilizzo limitato del mouse
 Lavoro monotono
 Impegno richiesto (ricettività e concentrazione) elevato



Attività svolta in prevalenza con lo schermo (dialogo)

Si comunica con lo schermo (creazione testi, immagini, ricerche internet, consultazione di database on-line, glossari e dizionari, software gestionali)
 Dati inseriti con tastiera e mouse
 Sguardo rivolto in prevalenza al monitor

Attività miste



Assenza di radiazioni ionizzanti

Nei posti di lavoro al VDT non si generano radiazioni ionizzanti significative
(il livello di radiazioni si mantiene pari a quello esterno)

Livelli limitati radiazioni non ionizzanti

Nei posti di lavoro al VDT le radiazioni non ionizzanti (campi elettromagnetici) si mantengono ad un livello di molto inferiore ai limiti raccomandati

Non significativo incremento di danni per la salute e funzione riproduttiva

Negli operatori al VDT non è stato registrato alcun significativo aumento di danni per la salute e funzione riproduttiva dovuta a radiazioni



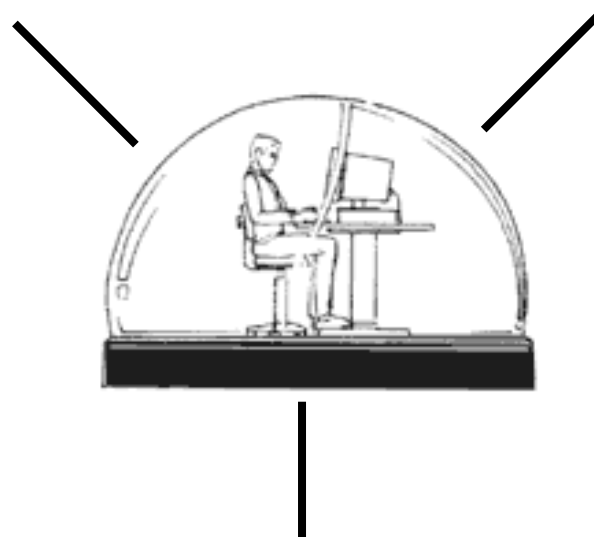
Disturbi oculo visivi

Disturbi muscolo scheletrici

Disturbi alla colonna vertebrale

Disturbi muscolari

Disturbi alla mano avambraccio



Stress - Affaticamento mentale

Conflittualità uomo – computer (difficoltà ad usare il software, perdita dei dati...)

Carico di lavoro troppo elevato

Disturbi oculari visivi - Astenopia: sindrome in grado di concorrere a determinare un disagio nella visione che si manifesta con una serie di sintomi e segni (oculari, visivi e generali)



Sintomi e segni

Aspetti Visivi

Visione annebbiata

Visione sdoppiata

Miopizzazione transitoria

Aspetti oculari

Bruciore

Lacrimazione

Secchezza

Fastidio alla luce

Pesantezza

Stanchezza alla lettura

Frequente ammiccamento

Arrossamento alle congiuntive

Aspetti generali

Cefalea

Astenia

Nausea

Stato di tensione

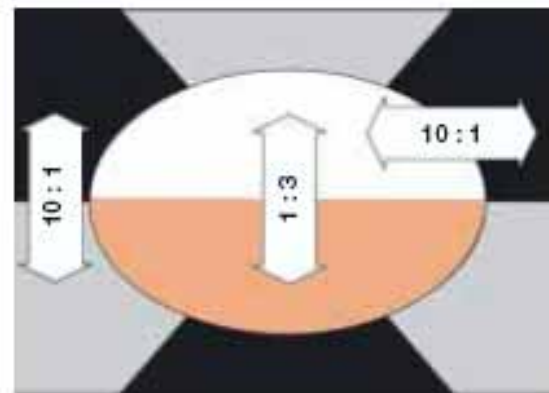
NB: effetti transitori e reversibili con il riposo!

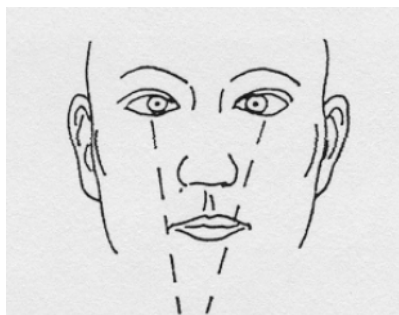


Frequenti cambi di visuale

frequenti cambi di visuale tra vari oggetti, a diverso livello di illuminazione e posti su diversi piani fisici (schermo, tastiera, documento), costringono i muscoli oculari, preposti alla accomodazione ed alla contrazione della pupilla, ad un continuo processo di adattamento

Rapporti di luminanza ideali





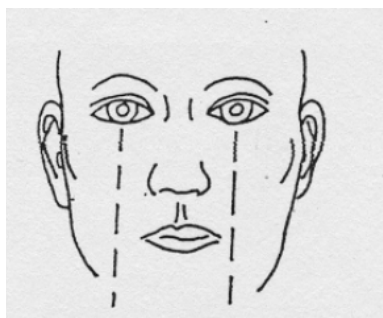
Visione oggetti vicini

Muscoli sollecitati

Impegno visivo ravvicinato e protratto

Sollecitazione dei muscoli per la messa a fuoco dell'immagine e la motilità oculare

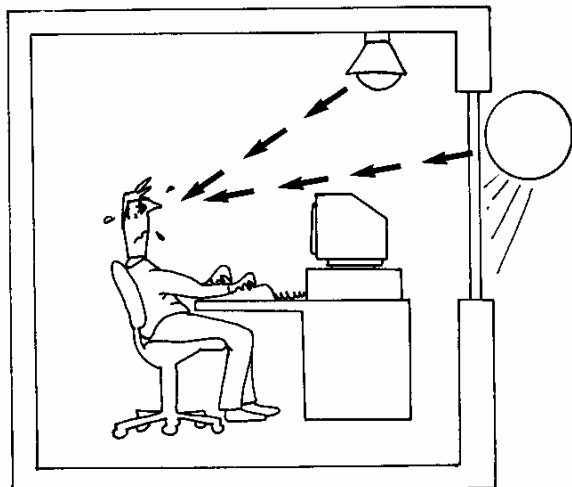
Impegno crescente quanto più oggetto vicino e quanto più a lungo è fissato nel tempo



**Visione oggetti lontani
(oltre i 6metri)**

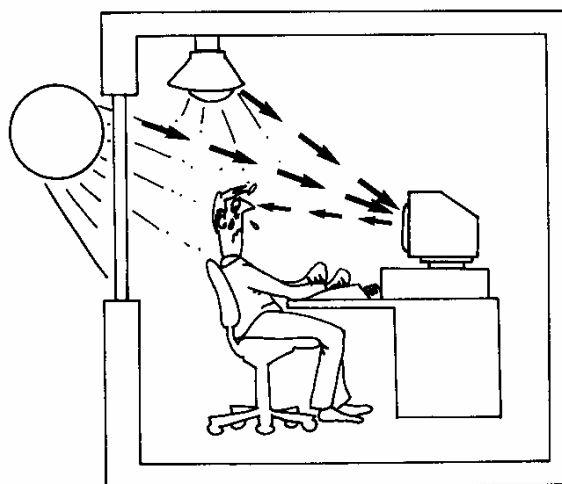
Muscoli a riposo

Condizioni di illuminazione non adeguate



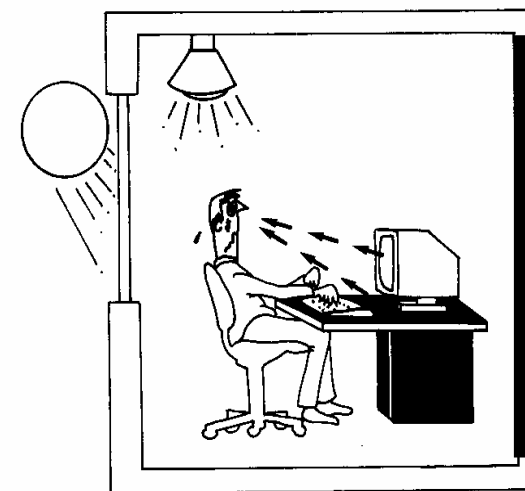
Abbagliamenti diretti

Da luce naturale ed artificiale



Riflessioni

Dovuti ad incidenza diretta sullo schermo di raggi luminosi del sole o di luce artificiale



Eccessivi contrasti

dovuti all'uso di piani di lavoro scuri o alla collocazione della postazione di fronte a superfici scure



Arredi non ergonomici o disposti in modo inadeguato

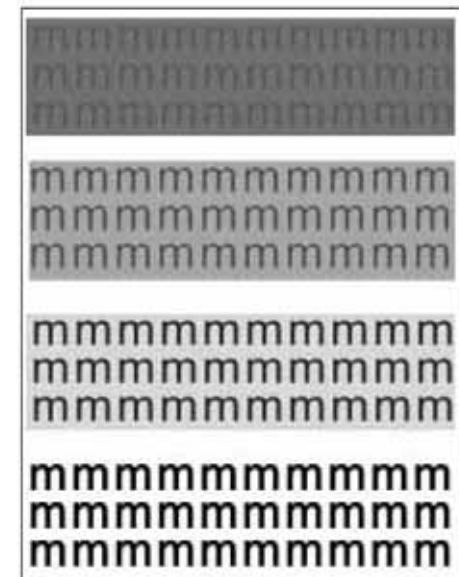
L'uso di arredi del posto di lavoro non corrispondenti ai requisiti ergonomici (sedia, tavolo, spazio di lavoro, documenti, etc.) o la loro errata disposizione, costringono l'occhio ad adottare sistemi di adattamento dei meccanismi della visione, che non sono quelli fisiologici

Inadeguate caratteristiche/impostazioni hardware/software

Forma, dimensioni e/o rappresentazione insoddisfacente dei caratteri sul video
 Mancanza di nitidezza e contrasto non adeguato
 Sfarfallamento dei caratteri e dello sfondo

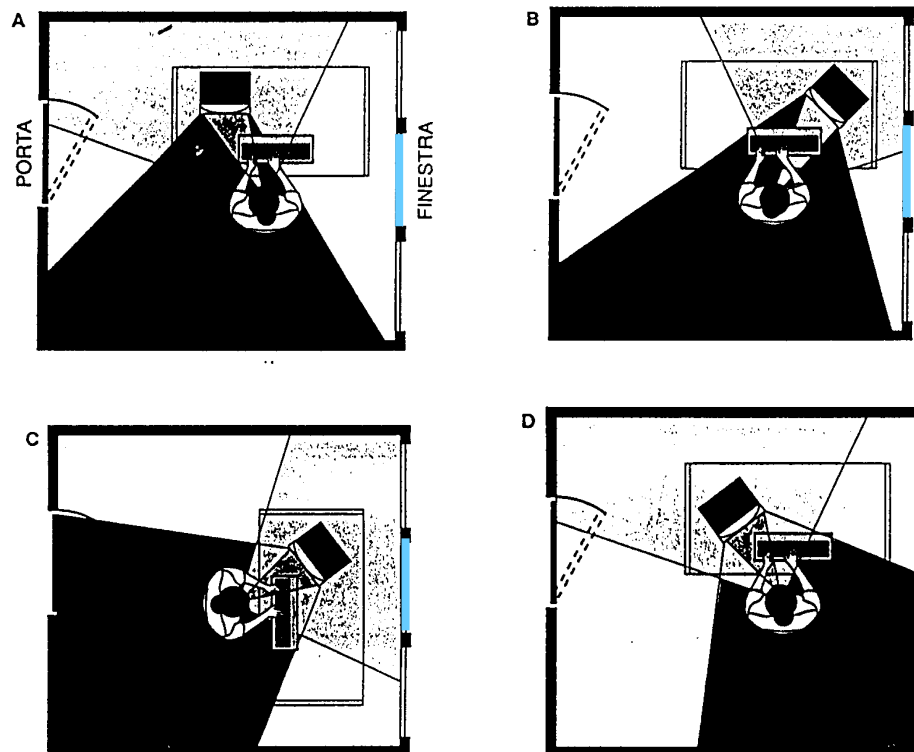
Sfavorevoli condizioni ambientali

aria troppo secca
 presenza di correnti d'aria fastidiose
 temperatura troppo bassa o troppo alta





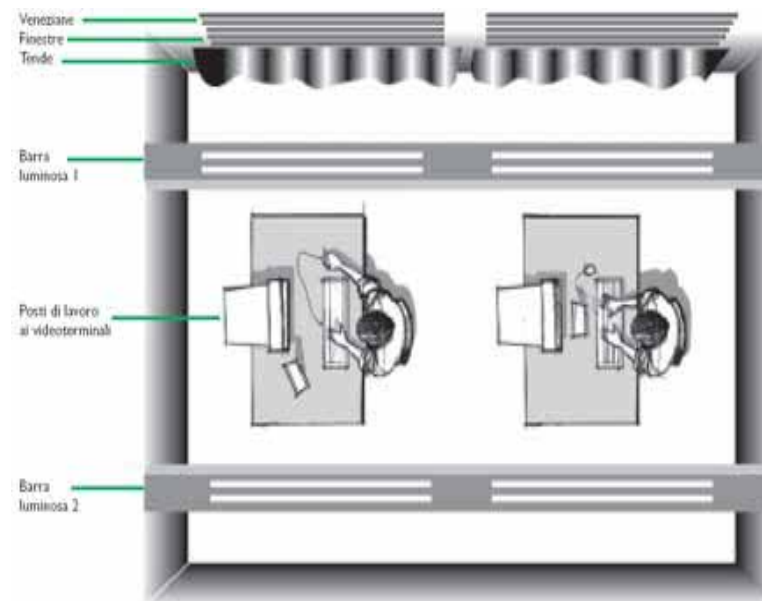
Disposizione dello schermo rispetto alle finestre



cono visivo
 zona di riflessione dello schermo

disposizioni dello schermo video in un locale con luce diurna
A: posizione corretta (senza riflessione e abbagliamenti); B e C: le finestre rientrano nel cono visivo dell'operatore (abbagliamento); D: le finestre si riflettono sullo schermo video (riflessione)

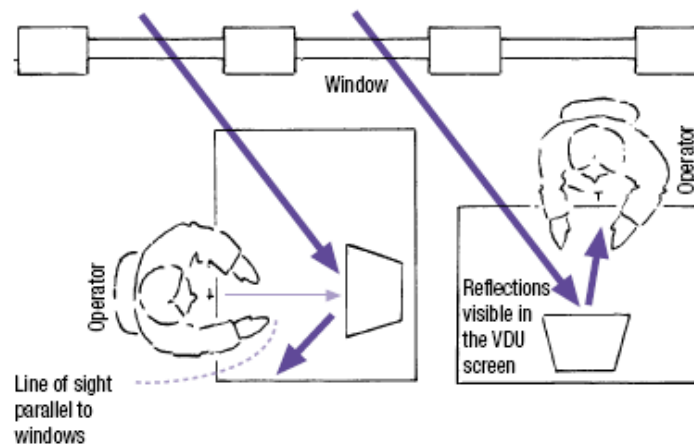
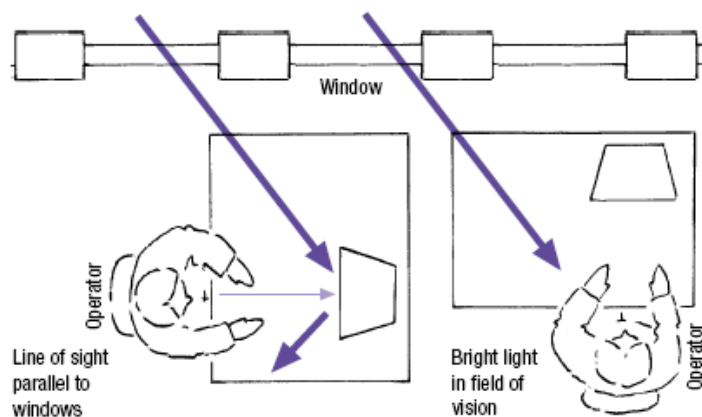
Cono visivo e cono di proiezione del video non dovrebbero intercettare riflessioni/abbagliamenti



Schermo a 90° rispetto alle finestre

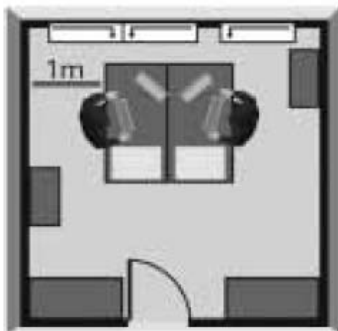


Disposizione dello schermo rispetto alle finestre

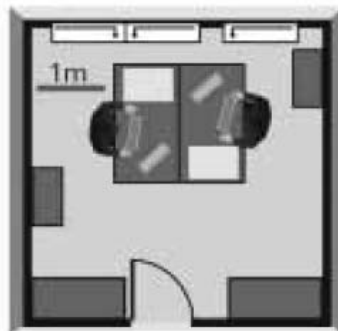


Ufficio per due persone

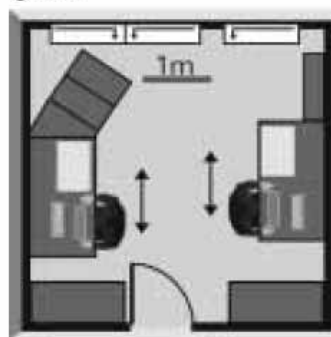
sbagliato



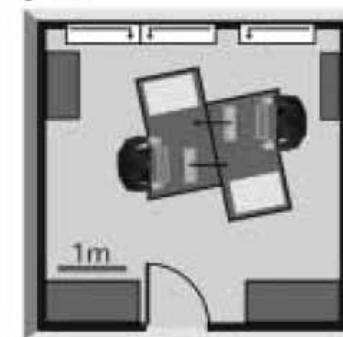
sbagliato



giusto

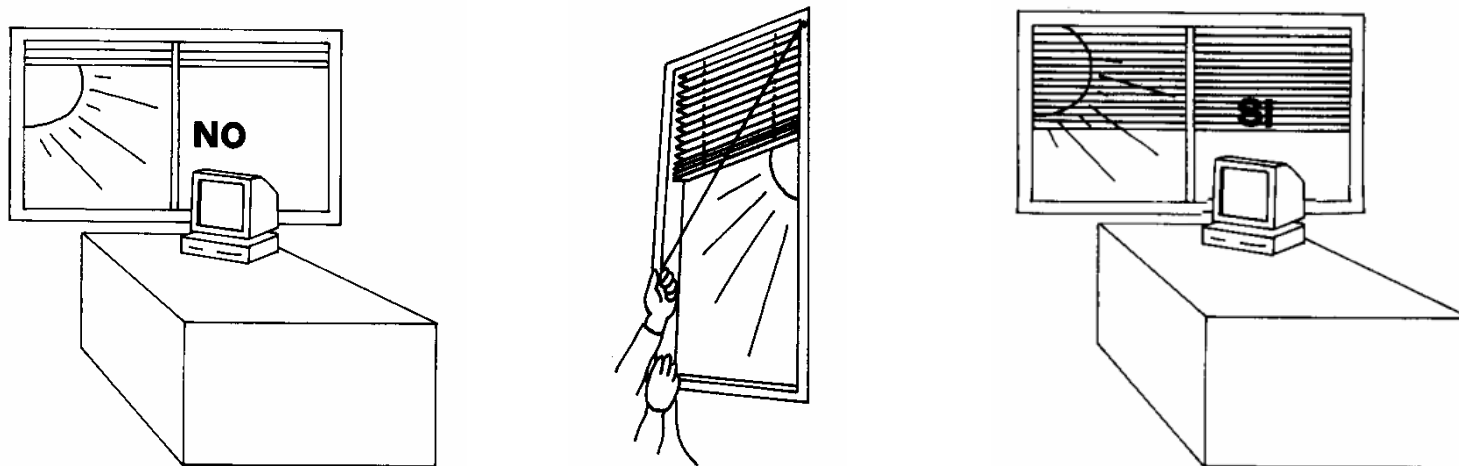


giusto





Schermature dei raggi luminosi



Installazione filtri anti riflesso

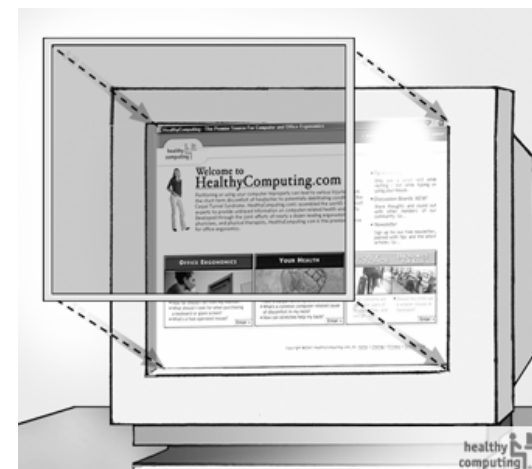
Vantaggi

Riduzione dei riflessi indesiderati (fino al 50 %)

Svantaggi

Possibile peggioramento della qualità immagine

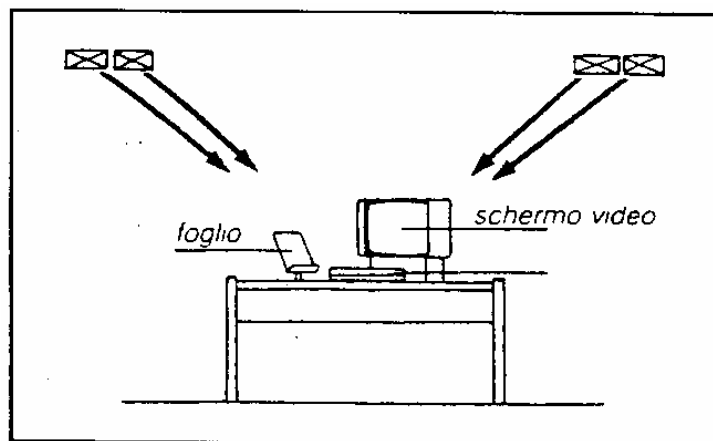
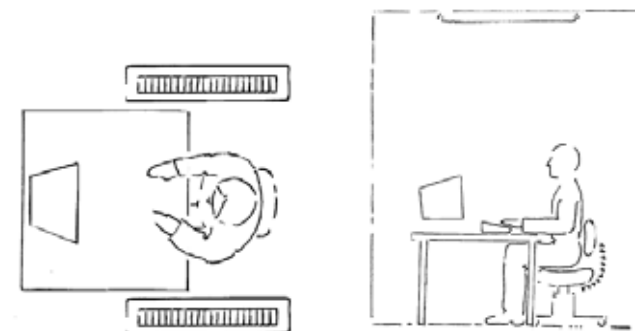
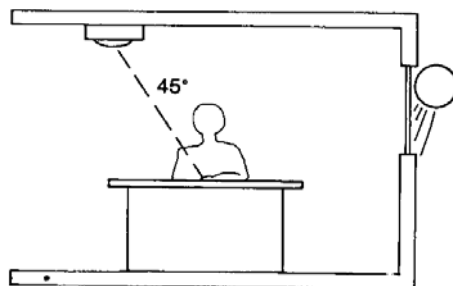
Filtro facilmente sporcabile



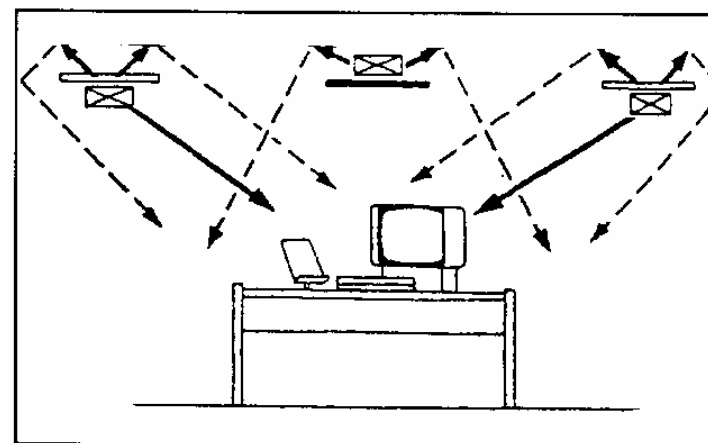


Disposizione della postazione di lavoro rispetto alle fonti illuminanti artificiali

rispetto alle
strisce illuminati



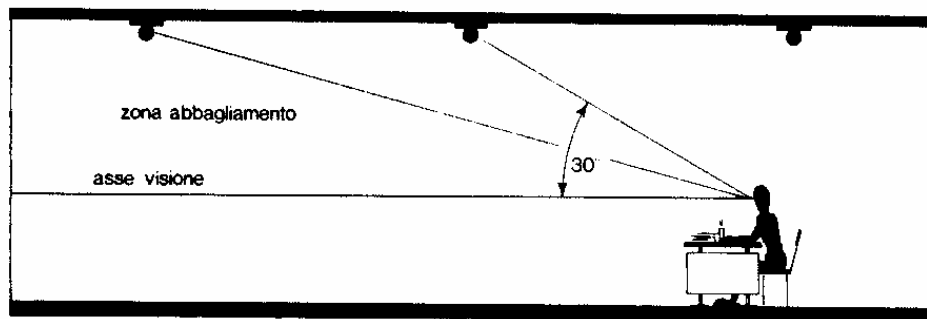
La luce diretta proveniente di lato rispetto al fronte della postazione



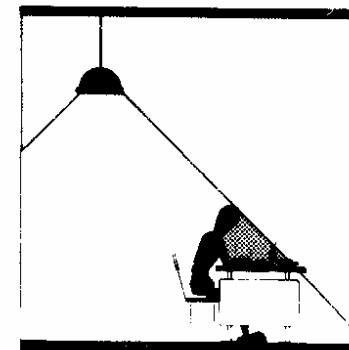
È preferibile l'illuminazione indiretta



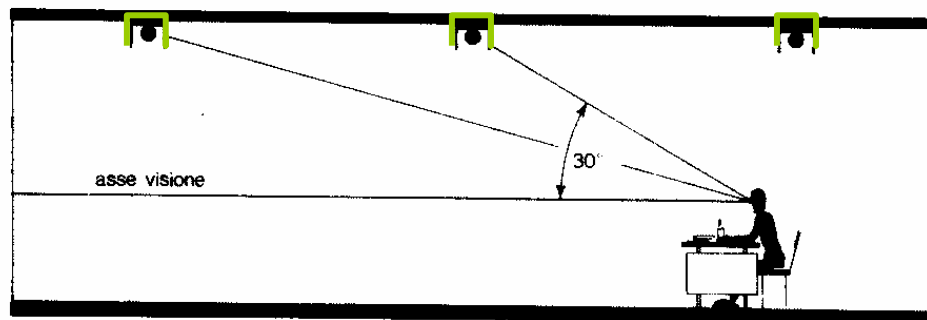
Disposizione della postazione di lavoro rispetto alle fonti illuminanti artificiali



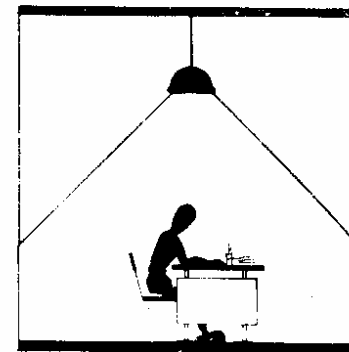
ERRATO



ERRATO



CORRETTO



CORRETTO

Il cono visivo non deve intercettare direttamente le fonti luminose dei corpi illuminanti (schermatura fonti illuminanti)

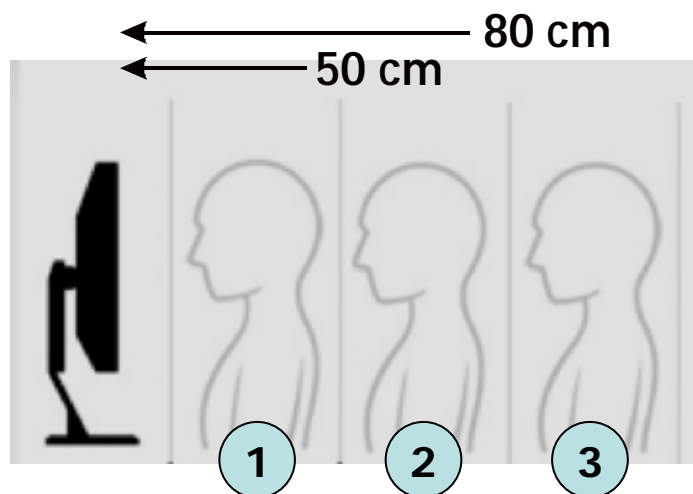
La postazione di lavoro essere collocata in modo tale che il piano di lavoro risulti illuminato (il corpo dell'operatore non deve fare ombra sul piano di lavoro)



Problemi oculo visivi – Test 1

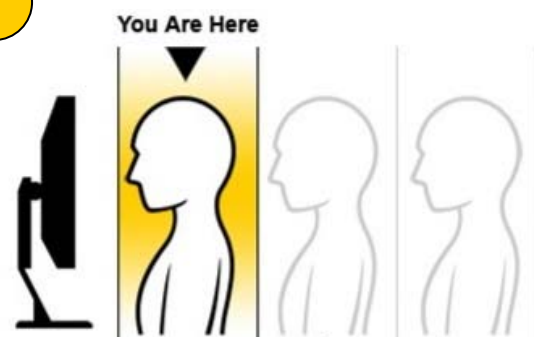


Disposizione dello schermo (15-19") - Distanza del video rispetto agli occhi



Test:
LA VOSTRA
CONDIZIONE ATTUALE ?

1



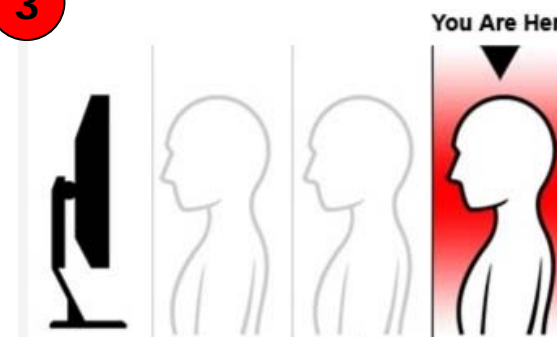
Troppo vicino al monitor
Possibili problemi per
Occhi
Mani
Schiena

2



Posizione ottimale
50-80 cm

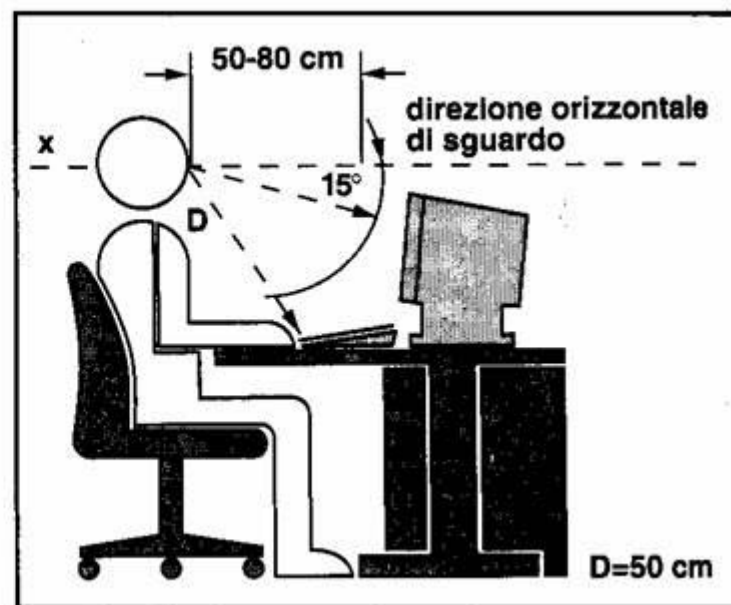
3



Troppo lontano dal monitor
Possibili problemi per
Occhi
Mani
Schiena

Disposizione dello schermo - Distanza e altezza del video rispetto agli occhi

In termini pratici, il video sarà in posizione ottimale a 50-80 cm dagli occhi. In base a questa distanza sarà calcolata l'altezza minima dei caratteri sul video stesso. Essa dovrà essere di circa 3-4 mm.

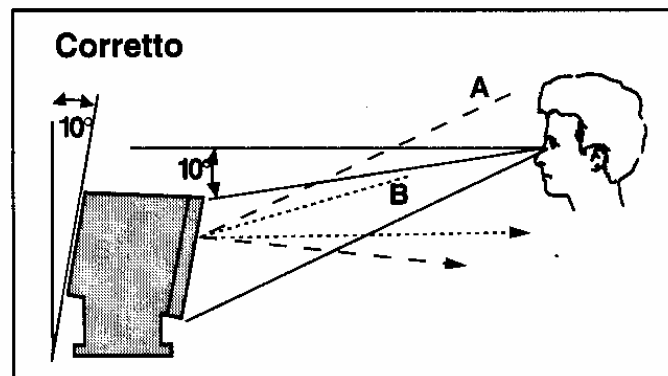
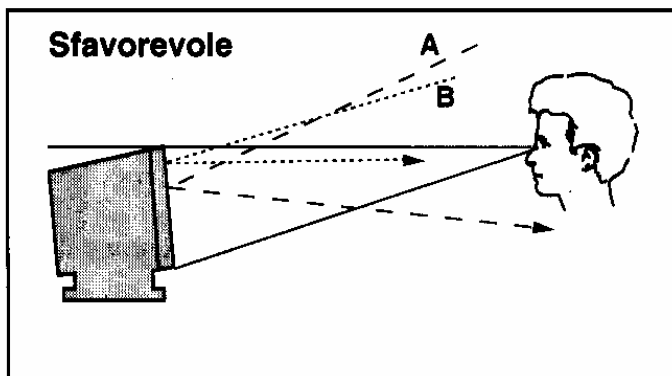
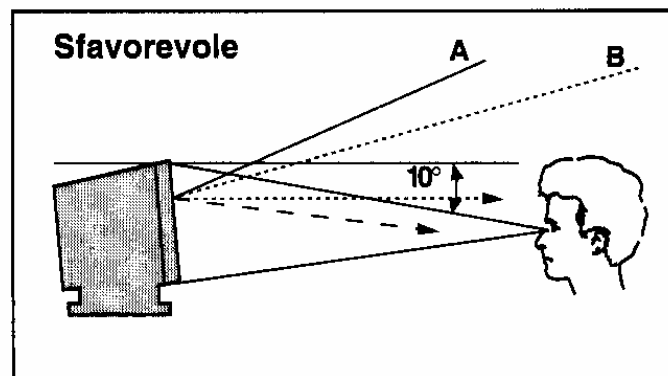
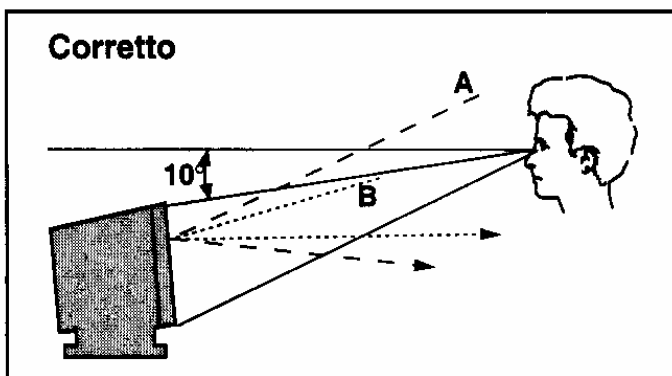


Praticamente...



Disposizione dello schermo - Inclinazione

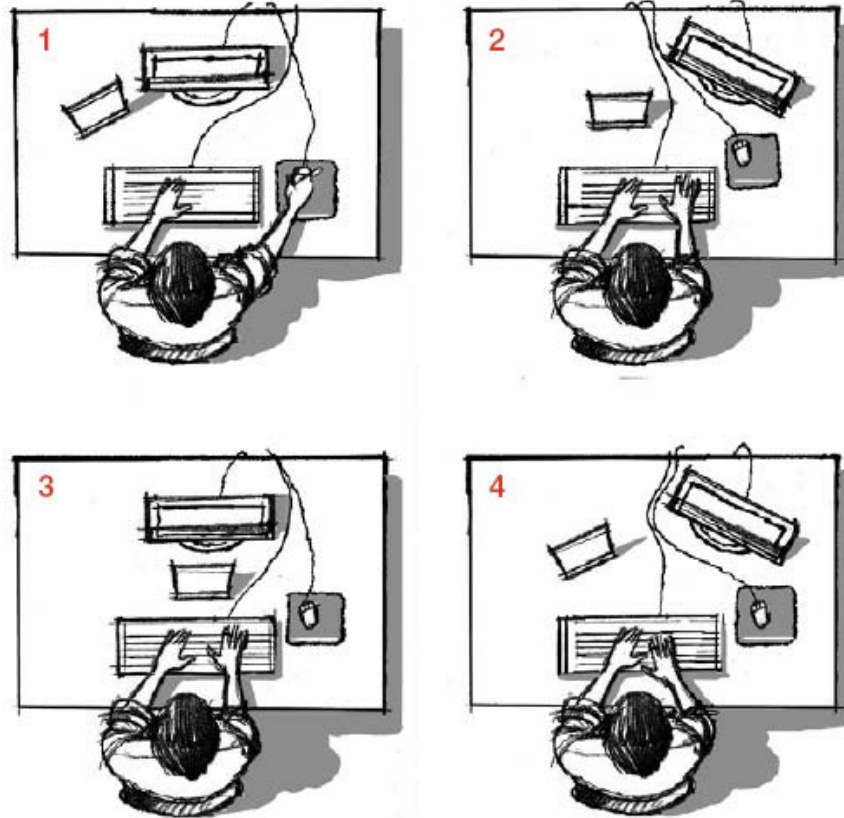
Inclinazione dello schermo video o possibili vie di riflessione dell'illuminazione dal soffitto in relazione a differenti angoli di osservazione



A raggio di luce con angolo incidente di 30°-B raggio di luce con angolo incidente di 15°



Disposizione dello schermo per diverse tipologia di attività



- 1 dialogo (lavoro prevalente al video)*
- 2-3 digitazione (lavoro con sguardo prevalente testo da digitare)*
- 4 attività mista*



Schermo



Caratteri ben definiti e leggibili

Immagini stabili (no sfarfallio)

Regolabilità contrasto e luminosità

Orientabilità nello spazio

Su supporto autonomo e regolabile



**Dimensioni adeguate
in funzione attività**

Attività	Dimensioni dello schermo (monitor tradizionale)
Trattamento testi Leggere informazioni (testi) Inserire maschere e comandi	15 pollici
Trattamento testi con grafica Calcolo di tabelle Programmazione	17 pollici
Trattamento testi con grafica in ambiente DTP (desktop publishing) Calcolo di tabelle e programmazione con visualizzazione simultanea di molte pagine Applicazioni CAD	19-21 pollici



Schermo: regolazione impostazioni

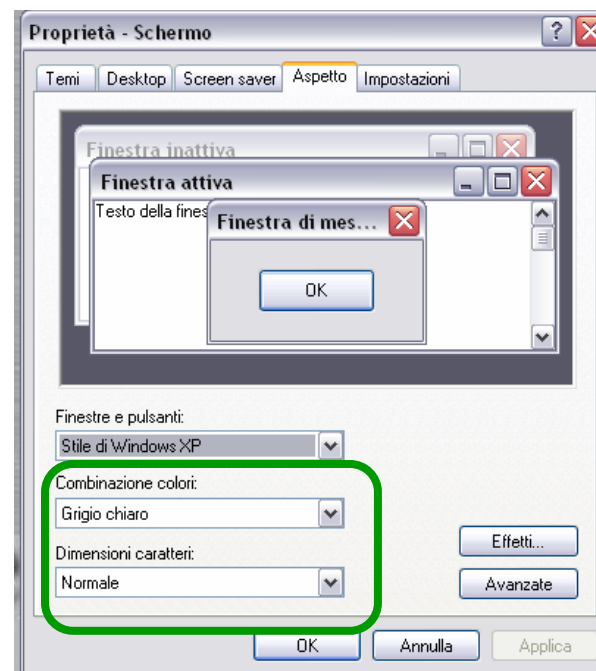
Risoluzione schermo

Diagonale utile	Dimensioni dello schermo		Risoluzione
	Tradizionale	Piatto	
35,5 cm	16 pollici	*)	800 x 600 punti
38,1 cm	17 pollici	15 pollici	1024 x 768 punti
40,6 cm	**)	16 pollici	1280 x 1024 punti
43,2 cm	19 pollici	17 pollici	1280 x 1024 punti
45,7 cm	20 pollici	18 pollici	1280 x 1024 punti
48,3 cm	21 pollici	19 pollici	1280 x 1024 punti
50,8 cm	22 pollici	20 pollici	1600 x 1200 punti
53,3 cm	23 pollici	21 pollici	1600 x 1200 punti
58,4 cm	**)	23 pollici	1600 x 1200 punti

Proprietà schermo

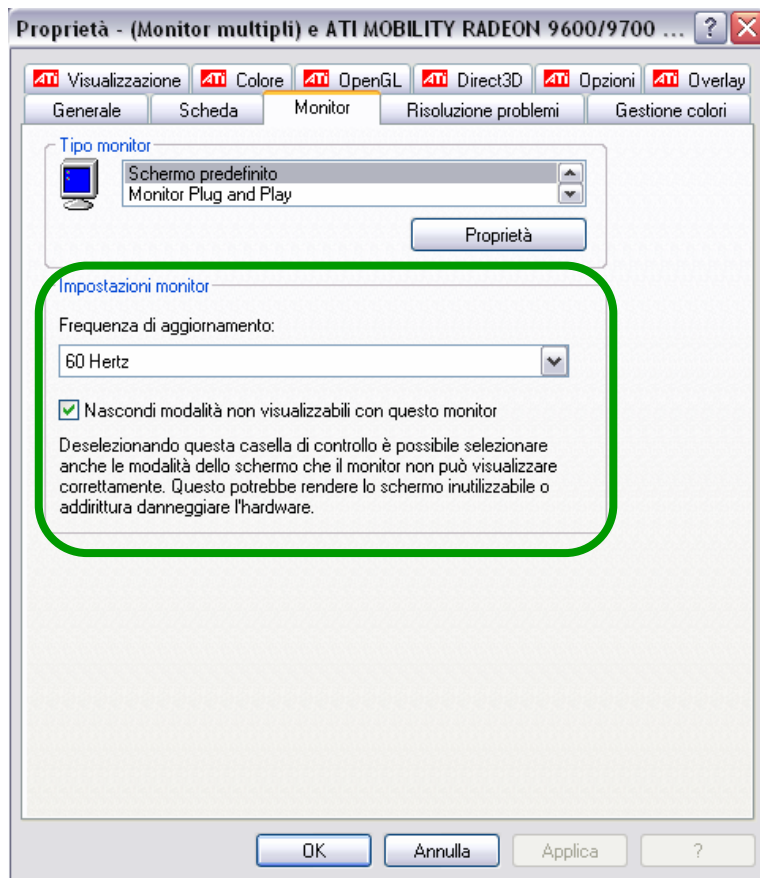
Combinazione colori

Dimensione carattere





*Frequenza aggiornamento
monitor*



*Proprietà monitor
Luminosità
Contrasto*





Palming



Coprire gli occhi con le mani (*non premere*)
Far riposare gli occhi

Più efficace del sonno

Biking



Battere periodicamente rapidamente 2 o più volte le palpebre

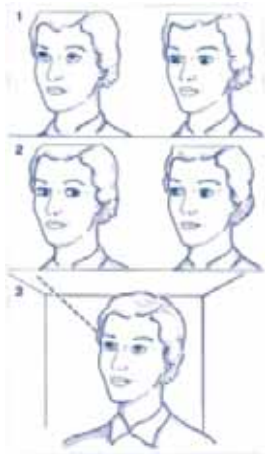
Effetto rilassante
Aiuto alle palpebre per pulizia, protezione e lubrificazione

Sunning



Esporre gli occhi alla luce solare a palpebre chiuse

Rilassamento dei muscoli, nervi e globo oculare



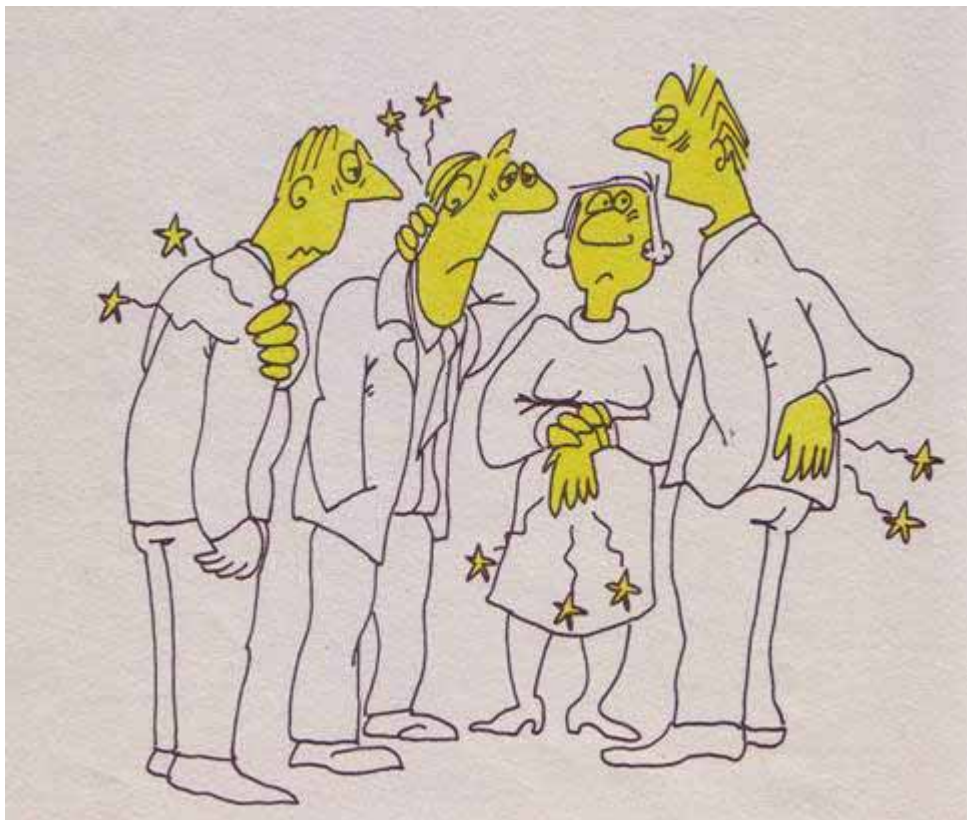
1. Muovere gli occhi alto/basso lentamente a capo fermo
2. Muovere gli occhi destra/sinistra lentamente
3. Seguire con lo sguardo il perimetro del soffitto in senso orario ed antiorario



Distogliere gli occhi dagli oggetti vicini e rivolgerlo ad oggetti lontani



Muovere gli occhi lentamente a cerchio in senso orario ed antiorario



Disturbi alla colonna vertebrale

Disturbi muscolari

Disturbi a mano/avambraccio



Posture fisse prolungate o errate

Posture statiche e per periodi prolungati di tempo anche in presenza di postazioni ben strutturate
Comportamenti non corretti dell'operatore

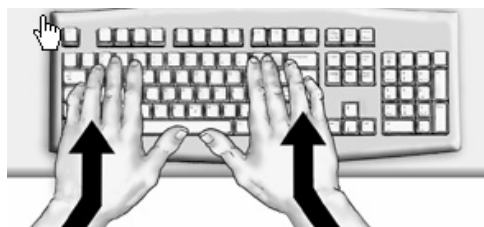


Postazione di lavoro non ergonomica

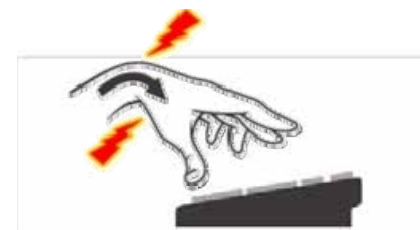
Errata scelta degli arredi
Errata disposizione arredi e VDT

Movimenti rapidi e ripetitivi

Digitazione o uso del mouse



TEST 2:
In che modo
utilizzi
abituamente
la tastiera ?





Modalità appoggio avambracci



TEST 3:
**In che modo
 mantieni gli
 avambracci ?**



Piano di lavoro per videoterminalista



Non riflettente

Superficie di colore chiaro e poco riflettente (non bianco o lucido)

Confortevole e ben dimensionato



Piano di lavoro non troppo stretto



Piano porta tastiera ribassato regolabile e largo

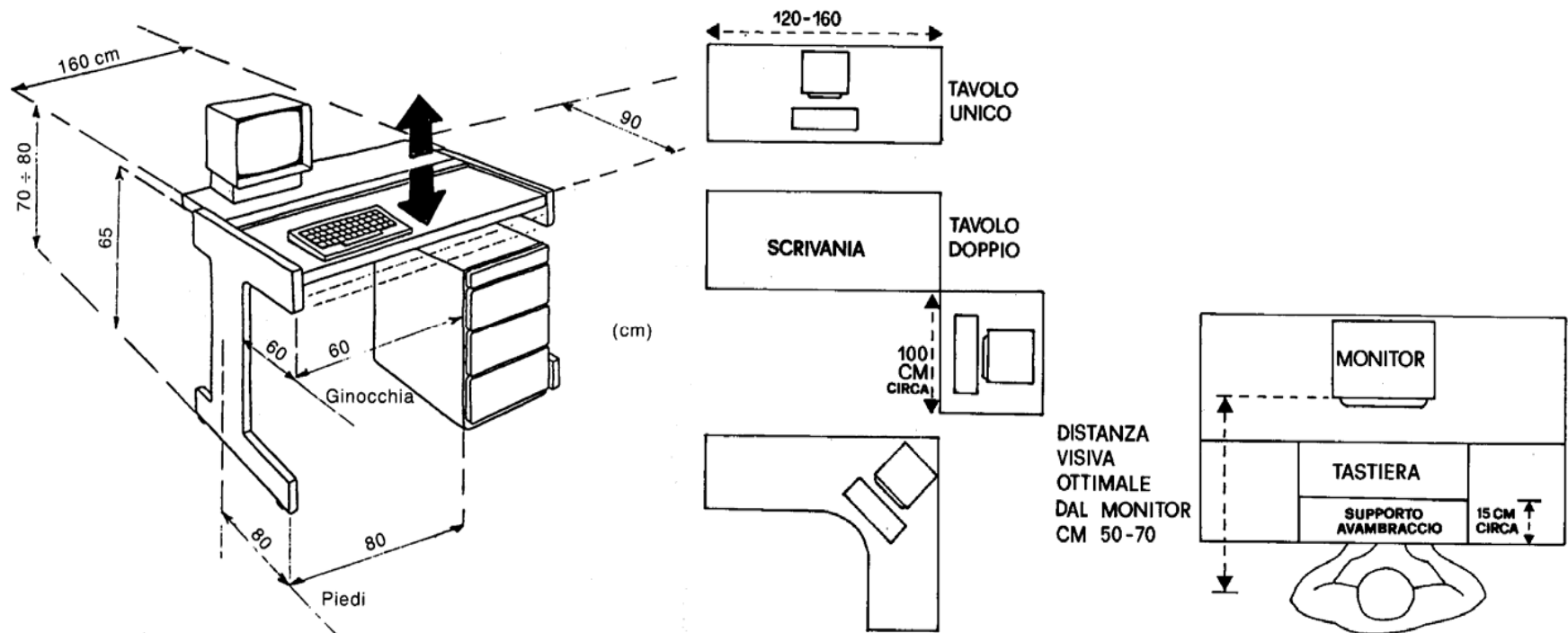


Spazio per gli arti inferiori adeguato



Stabilità

Caratteristiche dimensionali del tavolo di lavoro





Sedia per videoterminalista



Sicurezza antirabaltamento



Praticità e facilità di regolazione



Non troppo stretto



Non troppo alto



Non piatto o mal sagomato



Non deve impedire la traspirazione

Confortevole e ben dimensionato



caratteristiche

Altezza sedile regolabile

Schienale regolabile in altezza e inclinazione

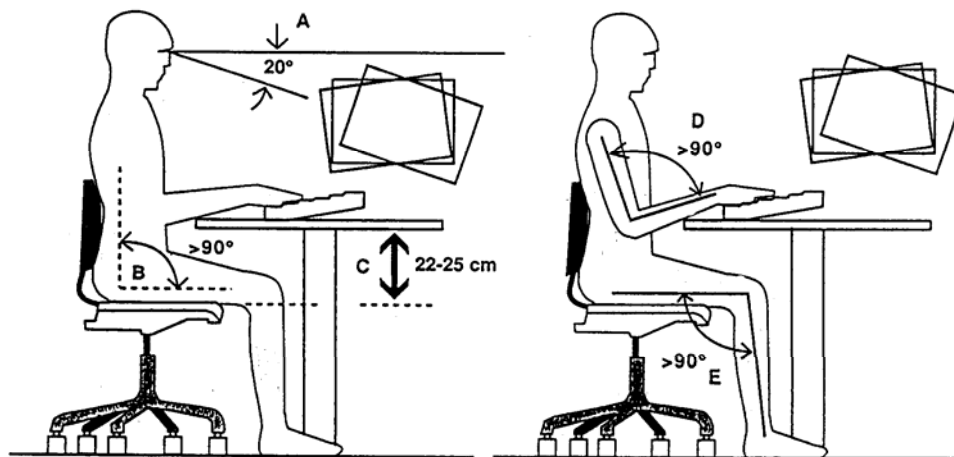
Basamento a 5 razze

Supporto lombare

Rivestimento traspirante

Piano del sedile e schienale per profilati

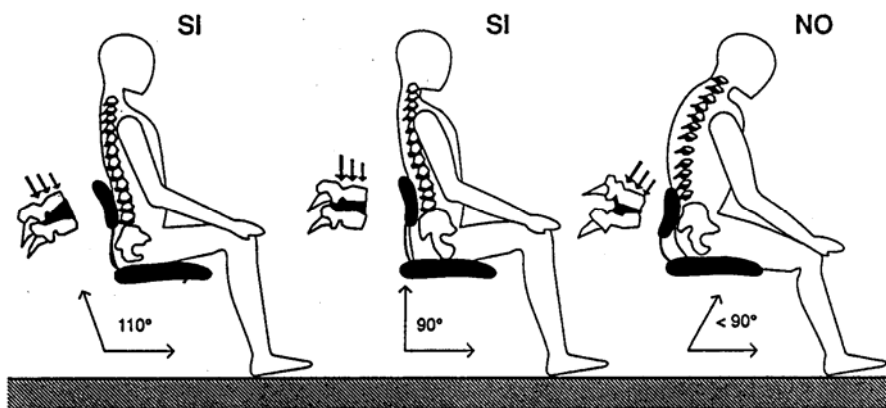
Comandi regolazione accessibili



A: inclinazione dell'asse visivo; B: angolazione minima fra tronco e coscia; C: spazio libero fra piano di seduta e piano inferiore del tavolo; D: angolazioni minime delle braccia; E: angolazioni minime delle gambe

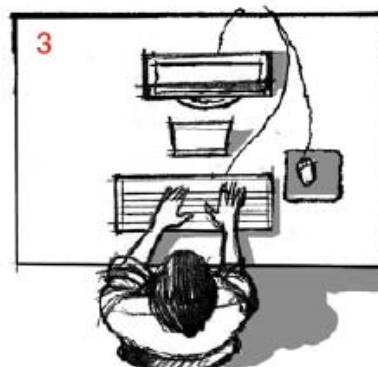
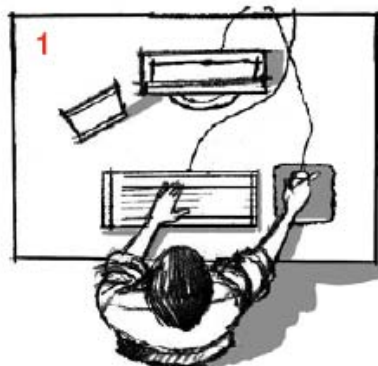
Postura corretta:

linea visuale inclinata di 10-20°
 angolazione busto-cosce circa 90°
 angolazione cosce-gambe > 90°
 tra piano sedia e piano di lavoro
 deve esserci uno spazio sufficiente
 indicativamente > 22 cm



rappresentazione schematica della colonna vertebrale e della compressione dei dischi intervertebrali

L'inclinazione dello schienale deve essere tale da evitare posture che portino a sovraccaricare le vertebre della zona lombare: angolazione consigliata tra piano sedia-schienale: 90-110°



- 1 dialogo (lavoro prevalente al video)*
- 2-3 digitazione (lavoro con sguardo prevalente testo da digitare)*
- 4 attività mista*



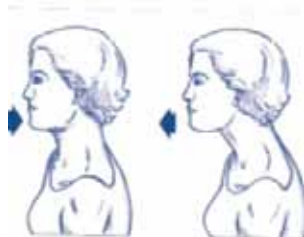
Da seduti tenere reclinata verso il basso la testa per circa 10"



Ruotare il capo in senso orario e poi antiorario (mezzo giro in ogni verso)



Ruotare il capo alternativamente verso destra e sinistra

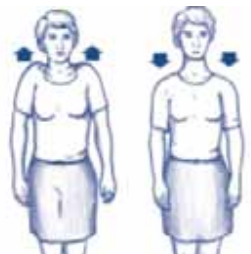


Ritrarre e spingere fuori il mento alterantivamente

...Da ripetere alcune volte



Da seduti portare una mano tra le scapole e mantenere la posizione per 20" aiutandosi con una mano sul gomito



Sollevarre ed abbassare le spalle con movimento deciso



Ruotare le spalle con movimento vigoroso



Da seduti a gambe divaricate, abbandonare le braccia tra le gambe lasciarsi cadere in avanti fino a toccare terra con le mani

...Da ripetere alcune volte



CONCLUSIONI



IN ULTIMA ANALISI NE DERIVA CHE:

Per garantire condizioni lavorative conformi alle disposizioni di legge (ossia rispettose dei requisiti minimi previsti per legge) è necessario:

Correttezza dell'acquisto delle attrezzature e dei prodotti *(Tit. III D. Lgs. 626/94)*

Idoneità della progettazione delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro in funzione della specifica attività da svolgere *(art. 6 D. Lgs. 626/94)*

Idoneità della progettazione e dell'allestimento della postazione di lavoro in funzione delle caratteristiche dell'ambiente e della specifica attività da svolgere *(art. 6 - D.lgs. 626/94)*

Idoneità e correttezza d'uso (informazione e formazione) *(Tit. I - D.lgs. 626/94)*

Attivazione della sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti *(Tit. I - D.lgs. 626/94)*