

# Microclima

Il microclima come agente fisico

# Definizione di microclima

- Il microclima non ottimale può rappresentare un rischio fisico per i lavoratori, come avviene in caso di presenza di rumore, vibrazioni, Campi Elettromagnetici Radiazioni Ottiche Artificiali.
- Il microclima è il complesso di parametri ambientali, in un ambiente confinato, che condizionano gli scambi termici soggetto-ambiente.

# Definizione di omotermia

- L'organismo umano può essere visto come un sistema in grado di assorbire o rilasciare calore in maniera da mantenere costante la sua temperatura interna (circa 37°C). Quando le condizioni microclimatiche di un ambiente diventano sfavorevoli, il sistema di termoregolazione del corpo umano mette in funzione opportuni meccanismi di difesa che ripristinano l'equilibrio: questa capacità viene detta **omeotermia**.
- Il calore scambiato dall'organismo è trasportato con la circolazione sanguigna. Il sistema di termoregolazione, in caso di freddo o di caldo, tende a ridurre o ad aumentare il numero e le dimensioni dei vasi sanguigni funzionanti. In questo modo il sistema di termoregolazione riesce a mantenere l'equilibrio termico del corpo.

# Bilancio termico

- L'equazione del bilancio termico (BT) rappresenta gli scambi energetici dell'organismo umano con l'ambiente esterno. In forma semplificata:

$$BT = M +/ - C +/ - R - E$$

M= calore metabolico prodotto dall'organismo (metabolismo basale e dispendio energetico legato all'attività fisica)

C= quantità di calore scambiato per convezione

R = quantità di calore scambiata per irraggiamento

E= quantità di calore dissipata attraverso l'evaporazione del sudore

# Bilancio termico

- Le condizioni microclimatiche possono essere di benessere quando l'equilibrio termico viene mantenuto con un minimo sforzo da parte del sistema di termoregolazione, se l'equilibrio viene mantenuto con sforzo si parla di equilibrio ma non di benessere; se non viene mantenuto si parla di disequilibrio.
- Se le variazioni di temperatura sono graduali, il corpo ha più tempo per attuare tale processo e sono tollerati meglio gli sbalzi di temperatura.  
Se si hanno condizioni severe, il corpo umano potrebbe non essere in grado di ripristinare velocemente l'equilibrio. La temperatura corporea non potrà essere mantenuta costante.

# I fattori di rischio

## Temperatura:

- I disturbi collegati ad una temperatura ambientale eccessiva sono essenzialmente correlati ad un maggiore affaticamento sia fisico che mentale e ad una eccessiva perdita di liquidi con conseguente comparsa di sintomi aspecifici (cefalea, scarsa capacità di concentrazione, ecc.).

Le soluzioni da adottare per garantire una corretta temperatura ambientale – che, si ricorda, deve essere di 24° - 26°C in estate e di 18° - 21°C in inverno – sono:

- garantire un buon isolamento termico dell'ambiente, e predisporre un adeguato impianto di riscaldamento/condizionamento dell'ambiente.
- evitare gli eccessi di superfici vetrate che, in estate, aumentano notevolmente il calore da irraggiamento solare, e in inverno aumentano la dispersione del calore.

# I fattori di rischio

## **Umidità relativa:**

- Un'umidità eccessiva influisce negativamente sulla temperatura effettiva, esasperando i disagi sia del caldo che del freddo; al contrario in un ambiente eccessivamente secco, si osservano disturbi a carico delle prime vie aeree (secchezza delle mucose) e, soprattutto, degli occhi: bruciore, prurito, irritazione, senso di corpo estraneo. Occorre pertanto prevedere un adeguato impianto di climatizzazione ambientale in modo che venga garantito un valore di umidità relativa compreso tra il 30% e il 70%, con valori ottimali tra il 50% e il 60%.

# I fattori di rischio

## **Ventilazione:**

- Una ventilazione eccessiva influisce negativamente sulle condizioni microclimatiche, aumentando eccessivamente la dispersione di calore dell'organismo, invece una ventilazione scarsa, oltre a favorire l'inquinamento indoor, riduce la dispersione di calore dell'organismo. L'impianto di ventilazione ambientale deve essere pertanto strutturato in modo che vengano garantiti 3-4 ricambi d'aria all'ora con velocità dell'aria inferiore a 0,3 m/s nell'ambiente e 0,1 – 0,2 m/s sul posto di lavoro.



# Ambienti moderati e severi

Gli ambienti, in funzione delle caratteristiche microclimatiche, sono generalmente suddivisi in **ambienti moderati**, **ambienti severi freddi** e **severi caldi**.

Si definiscono:

- moderati i luoghi di lavoro nei quali non esistono specifiche esigenze produttive che vincolano uno o più degli altri principali parametri microclimatici che impediscono il raggiungimento del confort.
- severi caldi o freddi si definiscono i luoghi di lavoro nei quali le esigenze produttive vincolano uno o più dei parametri microclimatici: es. vicinanze a forni, accesso a celle frigo, sale operatorie, i lavori all'aperto, ecc.

# Ambienti moderati e severi

- **Le valutazioni** sono condotte, di conseguenza, valutando differenti aspetti: negli ambienti moderati bisogna garantire il comfort termoigrometrico e valutare la sensazione di benessere/malessere determinata dalla temperatura percepita, che è dovuta all'effetto dell'insieme dei parametri microclimatici precedentemente descritti (parametri oggettivi e misurabili: temperatura dell'aria, umidità relativa, ventilazione, calore radiante) e delle caratteristiche soggettive (resistenza termica del vestiario e attività fisica svolta, cioè dispendio energetico).

Per gli ambienti severi si devono evitare stress termici elevati e problemi diretti sulla salute (congelamento, colpo di calore, ecc.).

# Valutazione del microclima

## **Valutazione del microclima in ambienti moderati**

- Ai fini della valutazione degli ambienti “moderati”, negli ultimi cinquant’anni sono stati svolti una serie di studi a livello sperimentale per poterne “misurare” il comfort termoigrometrico, ossia poter misurare le condizioni di soddisfazione rispetto alla temperatura e all’umidità in un determinato ambiente, mediante indici microclimatici semplici, efficaci e di immediata comprensione.

# Valutazione del microclima

- Negli anni '60 e '70, il prof. Fanger, a seguito di numerose analisi statistico-sperimentali su un elevato numero di individui, ha definito un'equazione del benessere che prende in considerazione solamente quattro grandezze fondamentali: la temperatura dell'aria, la temperatura media radiante, l'umidità relativa e la velocità dell'aria; a questi parametri sono associate le caratteristiche soggettive (attività fisica/carico di lavoro e resistenza termica dell'abbigliamento).

# Valutazione del microclima

## Indici per la valutazione del Microclima

- Il problema del benessere è così ricondotto a dei semplici indici di tipo statistico, detti indici di discomfort, introdotti anche in Italia dalla norma UNI EN ISO 7730;
- questi sono: il PMV – voto medio previsto e il PPD – percentuale prevista degli insoddisfatti, che si possono calcolare in modo semplice una volta definita il tipo di attività che l'utente sta compiendo, il suo abbigliamento e il microclima dell'ambiente dove si trova.

# Valutazione del microclima

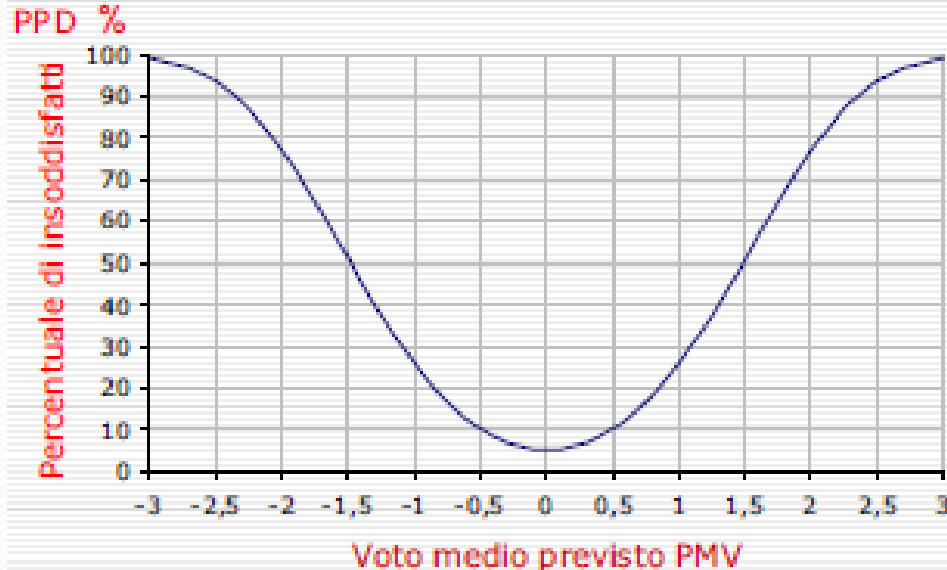
- Il PMV indica il voto (da -3 = molto freddo a +3 = molto caldo) che un campione omogeneo di persone assegnerebbe al microclima di un determinato ambiente, mentre sta effettuando una certa attività; si hanno condizioni di benessere qualora il voto sia compreso fra -0,5 e +0,5;
- Il PPD indica, invece, la percentuale statistica di insoddisfatti che ci sarebbe, in quelle condizioni microclimatiche, svolgendo le stesse attività e con lo stesso abbigliamento, all'interno dello stesso campione di persone; si è in condizioni di benessere qualora il PPD sia minore del 10%, ossia si ammette implicitamente che 10 persone su 100 non siano soddisfatte del microclima in un determinato contesto ambientale.

# Valutazione del microclima

- Gli studi di Fanger hanno, infatti, dimostrato che anche in condizioni “perfette” ( $PMV = 0$ ) non si scende mai sotto il 5% di insoddisfatti.
- Il valore del PPD è, inoltre, corretto per tenere conto di possibili disagi locali causati da disuniformità di temperatura o dalle fluttuazioni di velocità dell’aria, che provocano differenti condizioni di scambio termico con l’ambiente nelle varie zone del corpo umano e, quindi, possibili sensazioni di disagio.

# Valutazione del microclima

## Indice di Fanger:ISO 7730



<i>PMV</i>	<i>sensazione</i>
+3	molto caldo
+2	caldo
+1	leggermente caldo
0	neutro
-1	fresco
-2	freddo
-3	molto freddo

### *ISO 7730: Limiti proposti come obiettivi*

$-0,5 \leq PMV \leq +0,5$

$PD \leq 10\%$

$PPD_{max} < 20\%$

PD: calcolato in funzione del valore di velocità dell'aria



# Effetti sull'uomo

- Negli **ambienti moderati** i danni più comuni sono le malattie dell'apparato respiratorio ed all'apparato muscolo-scheletrico: (malattie da raffreddamento), dolori muscolo - scheletrici o reumatici.
- Negli **ambienti severi caldi** le patologie provocate dallo stress termico vanno dai semplici *crampi di calore* (spasmi muscolari dolorosi che seguono allo svolgimento di attività in ambienti caldo-umidi e in soggetti non allenati e acclimatati) al *colpo di calore* (effetto acuto dell'esposizione a temperature elevate caratterizzato da un improvviso innalzamento della temperatura corporea, confusione mentale, irascibilità delirio, perdita di conoscenza) che può provocare anche la morte.
- Negli **ambienti severi freddi** le malattie possono interessare una sola parte del corpo (malattie localizzate: dermatiti, geloni) o l'intero corpo come nel caso dell'assideramento (sindrome connessa all'abbassamento della temperatura corporea del nucleo interno del corpo sotto i 35°C).

# illuminazione

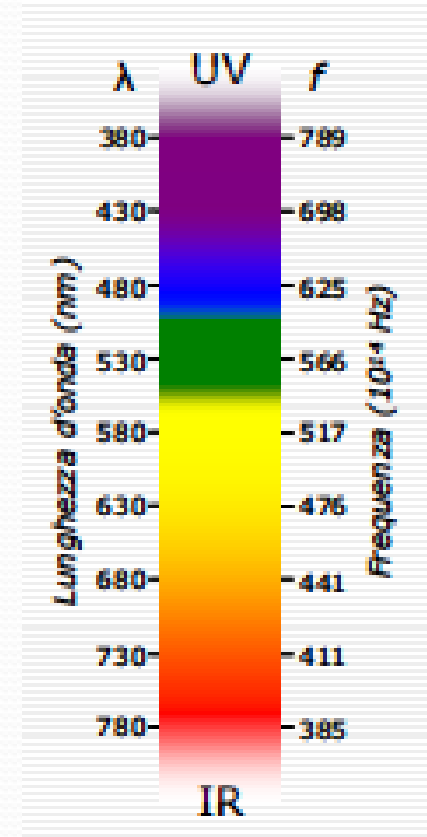
Il benessere visivo

# Illuminazione: il benessere visivo

- L'illuminazione rappresenta uno dei principali fattori ambientali atti ad assicurare il benessere nei luoghi di lavoro.
- Una corretta illuminazione oltre a contribuire all'incremento della produttività, riveste grande importanza nella prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- L'illuminazione dei luoghi di lavoro deve essere ottenuta per quanto è possibile con luce naturale poiché essa è più gradita all'occhio umano e quindi meno affaticante.

# Cos'è la luce

- La luce è energia radiante in grado di eccitare la retina dell'occhio producendo una sensazione visiva.
- È costituita da radiazioni elettromagnetiche di lunghezza d'onda compresa fra 380 e 780 nm. La distribuzione dell'energia tra le lunghezze d'onda determina il colore e la tonalità della luce. Il sistema visivo umano è più sensibile ai colori compresi tra 500 e 600 nm di lunghezza.



# Il vedere

- Il fenomeno della visione si esplica nella sensazione soggettiva prodotta dall'interazione di queste radiazioni con l'apparato visivo. L'atto di vedere si manifesta concretamente attraverso la percezione delle forme, del colore, del rilievo e del movimento degli oggetti. L'occhio è l'elemento ricevitore.

# Illuminazione: rischi negli ambienti

- La luce solare diretta è sconsigliabile negli ambienti di lavoro in quanto determina abbagliamento o fastidiosi riflessi soprattutto in riferimento a postazioni di lavoro con videoterminali.
- Se si utilizzano videoterminali l'illuminazione deve essere sufficiente e garantire un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore.

# Illuminazione: rischi negli ambienti

- Riflessi e abbagliamenti: i posti di lavoro devono essere sistemati in modo che le fonti luminose quali le finestre e le altre aperture, le pareti trasparenti o traslucide, nonché le attrezzature e le pareti di colore chiaro non producano riflessi sullo schermo.
- Le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.

# L'illuminamento

- L'illuminamento è una grandezza che valuta la quantità di luce che investe la superficie di un oggetto. Il livello di illuminamento richiesto per lo svolgimento di una specifica attività deve garantire la percezione distinta degli oggetti e, contemporaneamente, evitare fenomeni di abbagliamento.



# Illuminamento

## ISO 8995: Intervalli di illuminamento

<i>Aree, compiti e attività</i>	<i>Illuminamento (lux)</i>
Aree esterne di circolazione e lavoro	20 ÷ 50
Aree di circolazione e brevi visite temporanee	50 ÷ 150
Locali non usati con continuità per scopi di lavoro	100 ÷ 200
Compiti con semplici requisiti visivi (uffici)	200 ÷ 500
Compiti con requisiti visivi medi	300 ÷ 750
Compiti con requisiti visivi di precisione	500 ÷ 1.000
Compiti con requisiti visivi difficili	750 ÷ 1.500
Compiti con requisiti visivi speciali	1.000 ÷ 2.000
Compiti con requisiti visivi molto precisi	> 2.000

# Luminanza

- La luminanza è una grandezza che valuta la quantità di luce che restituisce la superficie di un oggetto . Si misura lungo la direzione che congiunge la sorgente luminosa con l'osservatore.
- Eccessive differenze di luminanza tra oggetti contenuti nel campo visivo non facilitano la percezione distinta degli oggetti e provocano fenomeni di abbagliamento.
- In linea generale, non è fondamentale valutare il livello di luminanza dei vari oggetti, ma il contrasto fra di loro.

# Contrasti di luminanza

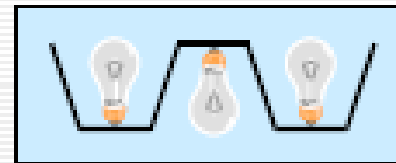
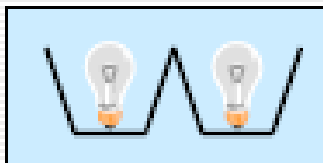
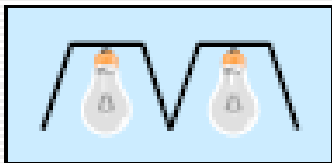
- Valori di rapporto di contrasto sino a 30:1 o 1:30 non sono causa di disagio per la maggioranza dei soggetti; mentre si osserva che quando questi rapporti superano il valore di 45:1, e, viceversa, è fortemente probabile l'insorgenza di astenia occupazionale.

<i>Contrasti di luminanza</i>		
<b>VDT*</b>	<b>Schermo : Documenti</b>	<b>da 10:1 a 1:10</b>
	<b>Schermo : Sfondo</b>	
	<b>Schermo : Tastiera</b>	
	<b>Tastiera : Documenti</b>	

\* EN 29241-3: lo schermo del VDT deve restituire una luminanza di almeno 35 cd/m<sup>2</sup>

# Modalità di illuminazione

- Illuminazione diretta: lampada a vista diretta verso il pavimento.
- Illuminazione indiretta: lampada coperta diretta verso il soffitto (luce diffusa).
- Illuminazione mista: lampada costituita da componente diretta e indiretta.



# Illuminazione diretta

- Vantaggi: facilita la percezione della profondità, costi minori.
- Svantaggi: posizionamento delle lampade e posti di lavoro è vincolante, luce non uniforme con zone d'ombra, facilita il fenomeno di abbagliamento.

# Illuminazione indiretta

- Vantaggi: luce diffusa priva di zone d'ombra, riduzione del fenomeno di abbagliamento, posizionamento delle lampade indipendente da arredi e postazioni di lavoro.
- Svantaggi: riduce la percezione della profondità, costo delle lampade.

# Illuminazione indiretta

- Nel caso dell'illuminazione indiretta è possibile ottenere una **luce diffusa**, priva di zone d'ombra, simile alla luce naturale prodotta da un cielo nuvoloso. Ciò consente di evitare fenomeni di abbagliamento (diretto e riflesso) comunque siano disposte le postazioni di lavoro, ma riduce la percezione delle profondità ed il senso di orientamento( ambiente percepito come monotono).

# Illuminazione mista

- Vantaggi: riduce gli aspetti negativi ed amplifica gli effetti positivi dei due sistemi a luce diretta e indiretta, possibilità di illuminare anche con uno solo dei due sistemi.
- Svantaggi: costo delle lampade e dell'impianto.



# Conclusioni

- Il tipo di illuminazione usato ha influenza determinante su vari problemi della salute che includono: danno visivo, bruciore agli occhi, affaticamento, emicranie, problemi dovuti ad una postura errata assunta per compensare i difetti dell'illuminazione.
- Per migliorare l'ambiente luminoso:
  - Usare lampade con migliore indice di resa cromatica;
  - Pulire regolarmente le lampade;
  - Mettere a disposizione sistemi regolabili di schermatura della luce naturale.

# Uso del Videoterminale

Informazioni utili per il benessere del lavoratore

# Indicazioni Legislative

Il D.Lgs. 81/08 dedica alle attrezzature munite di videoterminali il Titolo VII, composto da 8 articoli, dal 172 al 179. È un titolo diviso in tre Capi: Disposizioni Generali, Obblighi del datore di lavoro, dei dirigenti e dei preposti, Sanzioni.

Inoltre, nell'allegato XXXIV vengono forniti i requisiti minimi e le indicazioni fondamentali su attrezzature di lavoro, ambiente e interfaccia elaboratore/uomo.

# Disturbi associati all'uso del videoterminale

- **disturbi all'apparato visivo:**

sono dovuti essenzialmente ad un'elevata sollecitazione e all'affaticamento degli occhi. L'apparato oculare è maggiormente sollecitato per i seguenti motivi:

- maggiore sforzo accomodativo e adattativo (distanze e livelli di luminosità sempre differenti);
- posizionamento scorretto dello schermo rispetto alle finestre e ad altre sorgenti luminose; questo causa abbagliamenti, riflessi fastidiosi e un maggiore contrasto chiaro-scuro;
- sfarfallio dei caratteri e dello sfondo con gli schermi di vecchia generazione;
- cattiva visualizzazione di singoli caratteri, frasi o di intere porzioni di testo;
- desktop sfruttato in maniera insoddisfacente.

# Disturbi associati all'uso del videoterminale

- **I dolori al collo e alle articolazioni:**

sono imputabili a:

- posizione sedentaria protratta o postura scorretta;
- spazio insufficiente per la tastiera e il mouse;
- mancanza di ausili di lavoro ergonomici (ad es. poggiapiedi, poggipolsi per tastiera e mouse);
- altezza della sedia non perfettamente idonea o del tutto inidonea alle caratteristiche fisiche dell'utente;
- schermo collocato in posizione rialzata;
- uso di occhiali non idonei o ridotta capacità visiva, ad es. l'uso di occhiali progressivi non adatti può costringere l'utente ad assumere una posizione incongrua con la testa.

# Come evitare i disturbi

- **È quindi importante:**
  - disporre di uno schermo moderno e adatto alle attività lavorative;
  - disporre di arredi regolabili;
  - adattare la postazione di lavoro alle proprie caratteristiche fisiche (sedia, tavolo e schermo devono essere regolabili in altezza);
  - poter lavorare anche in piedi;
  - utilizzare occhiali adeguati, se necessario;
  - poter fare delle pause e rilassarsi.

# Come evitare i disturbi

- **Adattare lo schermo**

- Regolare il contrasto e la luminosità in base alle esigenze personali;
- fare in modo che siano visualizzati sullo schermo solo le icone e gli strumenti di lavoro necessari per il vostro lavoro. In
- questo modo è possibile sfruttare al meglio la superficie utile dello schermo;
- Utilizzare lo zoom per impostare le dimensioni dei caratteri che si preferiscono;
- Se si hanno problemi con le dimensioni dei font del sistema, modificare le impostazioni del sistema operativo.

# Come evitare i disturbi

- L'occhio non è in grado di osservare contemporaneamente lo schermo e lo sfondo, in quanto il contrasto chiaro-scuro è eccessivo.

Neppure una macchina fotografica è in grado di farlo.





# Come evitare i disturbi

- **Tastiera e mouse**

- Sia la tastiera che il mouse devono avere spazio sufficiente sul piano di lavoro. L'uso di un poggiapolsi per la tastiera ed eventualmente per il mouse aiuta a riposare i polsi.
- Servirsi il più possibile dei cosiddetti shortcut (combinazione di tasti) invece di utilizzare continuamente il mouse.
- Se accusate fastidi ai polsi, provate ad usare una tastiera ergonomica;
- Vale la pena provare anche strumenti
- alternativi al mouse, ad es. il trackball o alcuni tipi di mouse dal design ergonomico.

# Influenza sul Microclima

- **Radiazioni elettromagnetiche NO**

- Gli schermi piatti non emettono radiazioni pericolose e anche quelli tradizionali non destano preoccupazioni. In base alle conoscenze attuali, essi non rappresentano un pericolo per la salute, neppure per le donne in gravidanza. L'impiego di speciali filtri allo scopo di ridurre le radiazioni è quindi inutile.

- **Irraggiamento termico SI**

- Tutti gli schermi producono calore che poi deve essere smaltito aerando adeguatamente i locali. Il calore prodotto da uno schermo piatto è circa un terzo di quello emesso da uno schermo tradizionale. L'elevata presenza di schermi in un locale impone quindi una maggiore ventilazione. Non dimentichiamo che anche l'unità centrale produce calore.

# I PC portatili

- I sistemi che utilizzano un portatile come unità di elaborazione rientrano nella previsione dalla legislazione sui videoterminali.



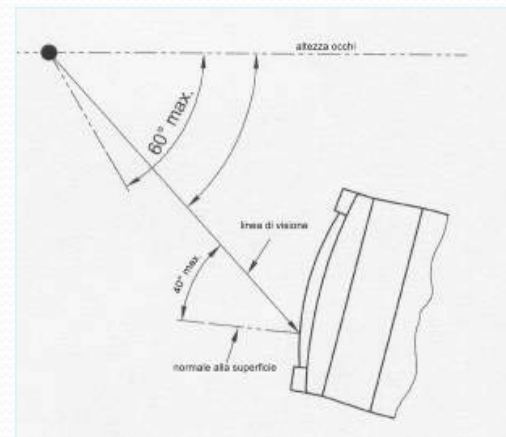
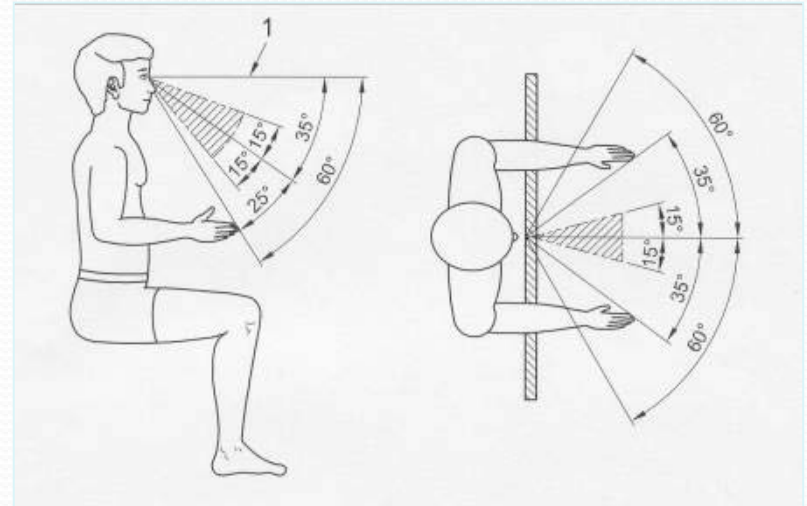
Precisamente l'allegato XXXIV stabilisce che per un uso "prolungato" sia necessario fornire *una tastiera, un mouse o altro dispositivo di puntamento esterni nonché di un idoneo supporto che consenta il corretto posizionamento dello schermo.*

# La postazione

- La postazione è costituita da diversi elementi:
  - Il computer e lo schermo
  - La tastiera, il mouse o altri dispositivi di immissione
  - Il piano di lavoro
  - Il sedile
  - Altri elementi (stampante, lampade, leggio ecc.)
  - L'ambiente circostante

# La postazione

- La linea di visione ottimale è inclinata verso il basso di circa  $30^\circ$ . Intorno a questa linea si definisce uno spazio, esteso per circa  $15^\circ$  da ogni parte, che gli occhi possono osservare agevolmente, e che rappresenta l'area ottimale per l'osservazione dello schermo.



# La postazione

- **Il piano di lavoro**

- deve essere stabile, con una superficie poco riflettente e sufficientemente ampio da permettere la “disposizione flessibile” di schermo, tastiera, documenti e altro materiale necessario;
- La profondità deve permettere la corretta distanza dallo schermo;
- L'altezza sia indicativamente tra 70 e 80 cm da terra, con spazio inferiore per permettere il movimento delle gambe e il comodo ingresso del sedile (eventualmente con i braccioli).

# La postazione

Il **sedile** di lavoro è fondamentale per proteggere la schiena e permettere di lavorare a lungo in condizioni confortevoli.

Per questo motivo esistono moltissime indicazioni sulle caratteristiche di un sedile di lavoro in grado di ridurre i rischi per l'operatore.

Supporto lombare

Seduta

Base



# La postazione

## ● Il sedile di lavoro

- deve essere stabile: base a 5 razze, antislittamento, antiribaltamento;
- deve permettere libertà di movimento: girevole, che non ostacoli i movimenti di gambe e braccia;
- deve essere adattabile alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore: seduta regolabile in altezza e profondità, supporto lombare regolabile in altezza e in inclinazione; altezza e posizione dei braccioli regolabile;
- deve essere confortevole: quindi in materiale imbottito e traspirante, di disegno anatomico;
- deve essere sicuro: non deve presentare spigoli, la seduta deve essere antiscivolo.



# Conclusioni

- **Importante!**

Se l'ambiente di lavoro o i mezzi in dotazione non vi consentono di organizzare correttamente la vostra postazione, parlatene con il superiore.

# Esercizi fisici

- **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 (almeno) di lavoro continuativo.

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.

# Esercizi fisici

- **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.

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.

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.

# Esercizi fisici

- **Gli esercizi di stretching e rilassamento**

Dal punto di vista ergonomico sarebbe opportuno eseguire alcuni esercizi durante le pause.

Gli esercizi di ginnastica e di Stretching consentono di migliorare nettamente lo stato di salute.



# Esercizi fisici

- **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 cosiddetto Testo unico delle disposizioni legislative in materia di tutela e sostegno della maternità e della paternità.