

**Corso Integrato di Medicina del Lavoro  
5° anno, 2° semestre [ aa 2006 - 2007 ]**

**Prof. Plinio Carta**

**Servizio di Medicina Preventiva dei Lavoratori  
e di Fisiopatologia Respiratoria**

**Dipartimento di Sanità Pubblica - Sezione di Medicina del Lavoro**

**Università degli Studi di Cagliari**

- **Mattina:** Policlinico Monserrato, Blocco G tel 070 5109 6313
- **Sera:** Asse Didattico, 2° piano, stanza 21 tel 070 675 4090

**e-mail : [cartapl@pacs.unica.it](mailto:cartapl@pacs.unica.it)**

11<sup>a</sup> Lezione

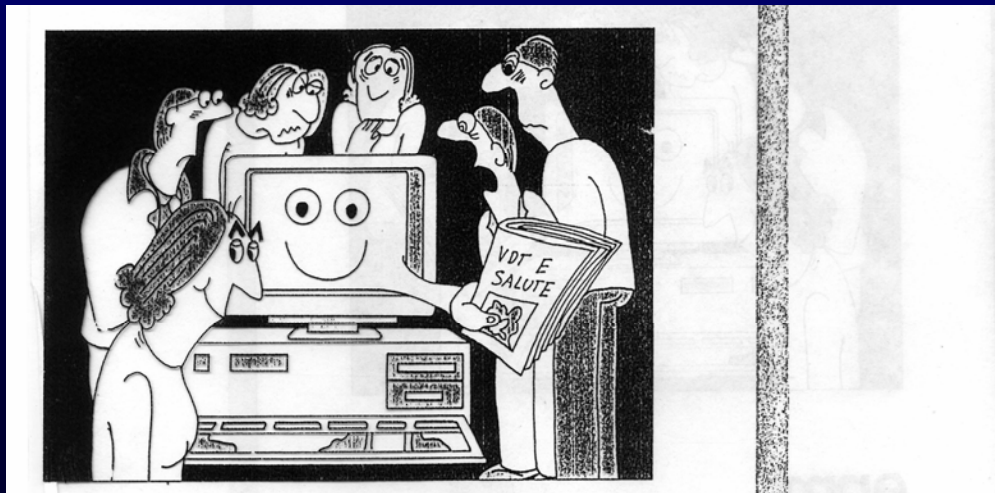
Videoterminali

## DLgs 626/94: TITOLO VI USO DI ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALE

**Videoterminale:** qualsiasi apparecchiatura dotata di schermo alfanumerico o grafico.

**Posto (postazione) di lavoro:** insieme delle attrezzature munite di videoterminale, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, il supporto per documento, la sedia, il piano di lavoro nonché l'ambiente circostante

**Lavoratore addetto al videoterminale:** utilizzo del VDT per almeno quattro ore consecutive giornaliere, dedotte le pause, per tutta la settimana lavorativa (20 ore settimanali).



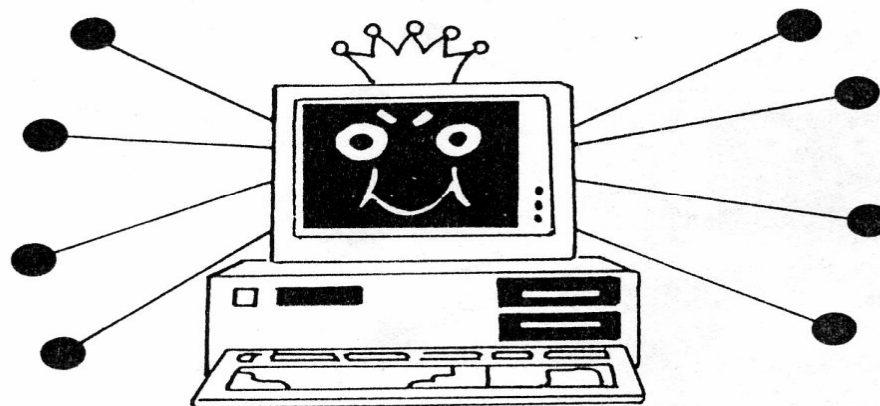
# IL LAVORO AL VDT...

Controllo  
Processi  
Industriali

Sanità

Progettazione  
Industriale

Gestione dei  
Sistemi di  
Trasporto



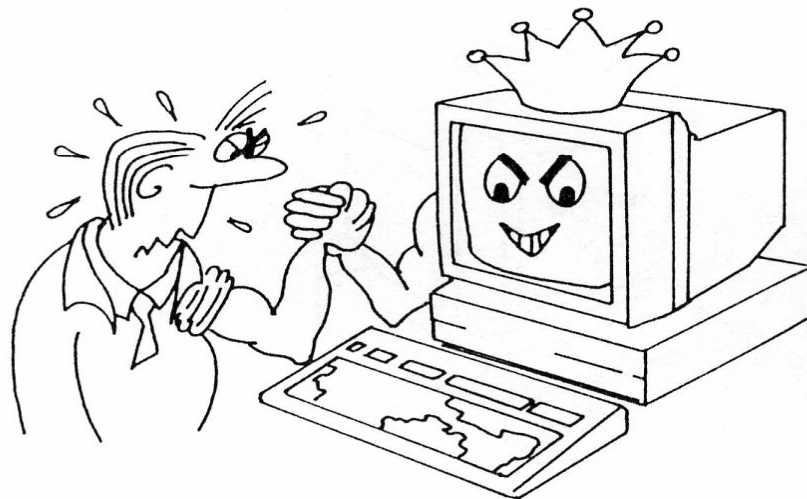
Telefonia

Sportelli per  
il pubblico  
(poste - anagrafi -  
banche ecc.)

Uffici

La diffusione di posti di lavoro attrezzati con VDT è in rapida espansione in tutti i processi di lavoro.

## ...E I SUOI EFFETTI SULLA SALUTE



I FALSI ALLARMI



Sotto il profilo fisiopatologico due sono gli apparati prioritariamente coinvolti:

- l'apparato visivo
- l'apparato muscolo-scheletrico
- "Stress" lavorativo

In sintesi, due sono i fattori principali responsabili dei disagi e dei disturbi visivi tipici degli operatori addetti all'uso di VDT:

1) quelli causati da sovraccarichi della motilità pupillare e dello **adattamento** (connessi alle condizioni illuminotecniche)

2) quelli causati da sovraccarichi dell'**accomodazione** e della **convergenza** (connessi all'impegno visivo per vicino)

Questi fattori lavorativi possono esercitare la propria azione specialmente in presenza di difetti refrattivi e/o di motilità oculare non corretti o corretti inadeguatamente o di patologie che possono ridurre o disturbare la capacità visiva (maculopatia, cataratta, pseudofachia, cheratocono, etc.)

## *Definizione di "astenopia" occupazionale:*

"sindrome causata da fattori e compiti lavorativi che, in associazione con le caratteristiche oftalmiche del soggetto, favoriscono l'insorgenza o la reiterazione di un insieme di sintomi oculari e/o visivi che, nei casi più gravi, possono anche accompagnarsi a disturbi generali"

## L'astenopia occupazionale ha le seguenti caratteristiche:

- è un complesso di sintomi e segni di definizione a tutt'oggi non unanimemente condivisa;
- le sue cause non sono completamente definite;
- i sintomi caratterizzanti sono aspecifici e prevalentemente soggettivi

ha una diffusione molto elevata fra gli addetti ai VDT, ma è presente anche nella popolazione generale;



## L'astenopia occupazionale ha le seguenti caratteristiche:

- ha una componente psico-emotiva significativa;
- non è attualmente possibile una sua quantificazione obiettiva;
- ha caratteristiche di rapida reversibilità;
- non c'è evidenza che l'astenopia possa diventare cronica.

# Manifestazioni dell'astenopia e possibile obiettività correlata

## **ASPETTI VISIVI**

### **Sintomi**

disagio / disturbo alla luce  
(fotofobia)  
visione sfuocata, visione sdoppiata  
aloni colorati

### **Obiettività**

riduzione dell'acuità visiva  
riduzione dell'ampiezza visiva  
difficoltà di accomodazione,  
comparsa o aumento di forie  
miopizzazione transitoria

## **ASPETTI OCULARI**

### **Sintomi**

Lacrimazione, prurito, bruciore, secchezza  
sensazione di sabbia negli occhi,  
dolore periorbitario e/o retrobulbare  
alterazioni dell'ammicciamento  
pesantezza dei bulbi

### **Obiettività**

iperemia congiuntivale  
ipersecrezione oculare  
alterazioni del film lacrimale

## **ASPETTI GENERALI**

cefalea, astenia, nausea, dispepsia, vertigini,  
tensione generale

## inquinamento dell'aria interna:

- impianto di condizionamento poco efficiente
- affollamento di fotocopiatrici in locali poco aerati
- fumo di tabacco
- rilascio di sostanze (VOCS) dai rivestimenti e dagli arredi
- eccessiva secchezza dell'aria.

41 Altre condizioni ambientali sfavorevoli



**Disturbi oculari : bruciori, lacrimazione, secchezza**

## I DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI

Senso di peso, senso di fastidio, dolore, intorpidimento, rigidità a:

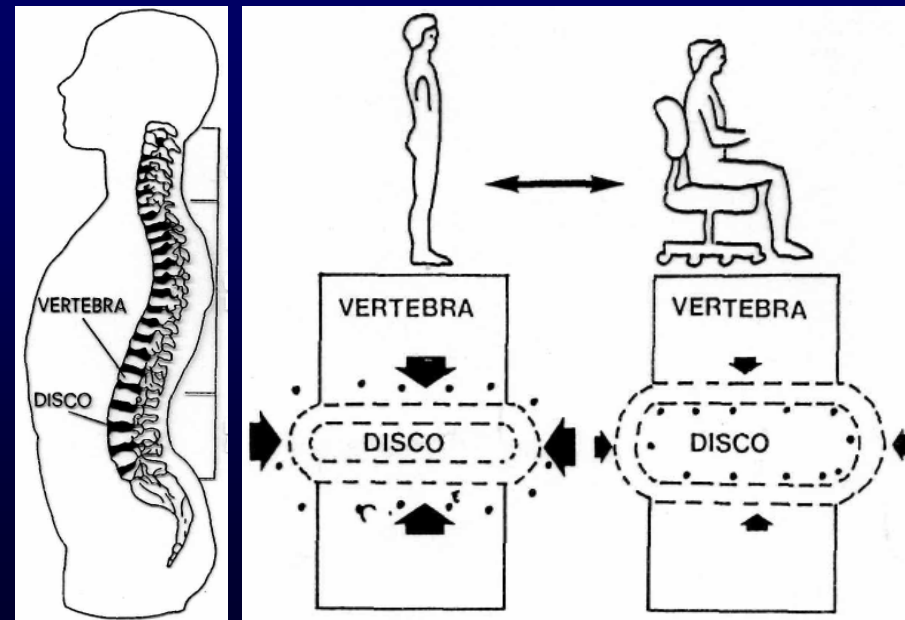
**collo, schiena, spalle, braccia, mani**

come conseguenza della degenerazione dei dischi della colonna vertebrale, dell'affaticamento muscolare o dell'infiammazione delle strutture tendinee e dei nervi

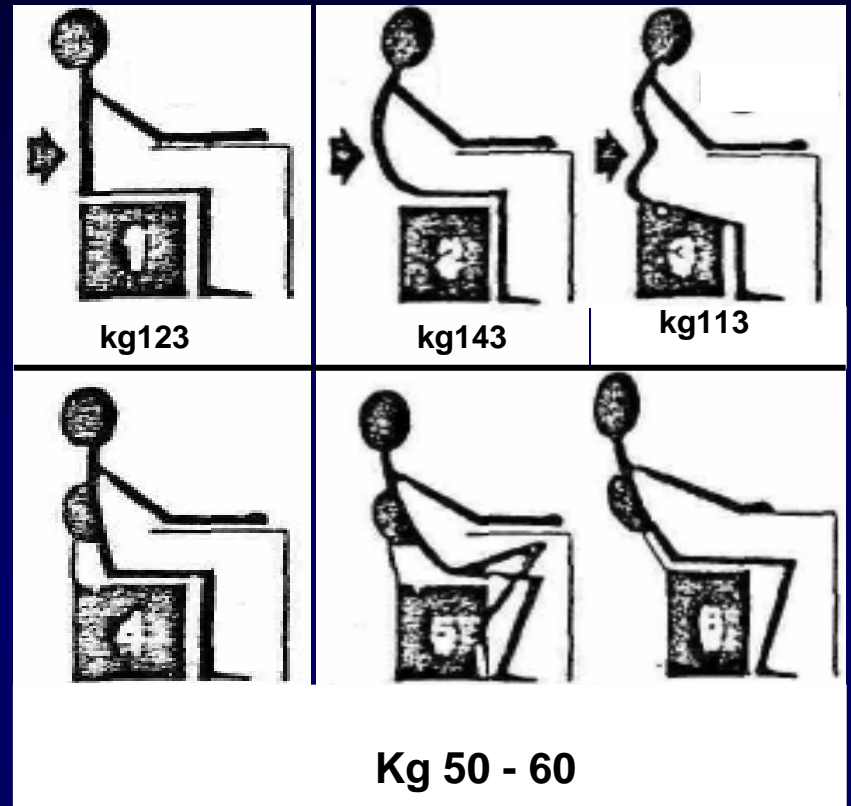
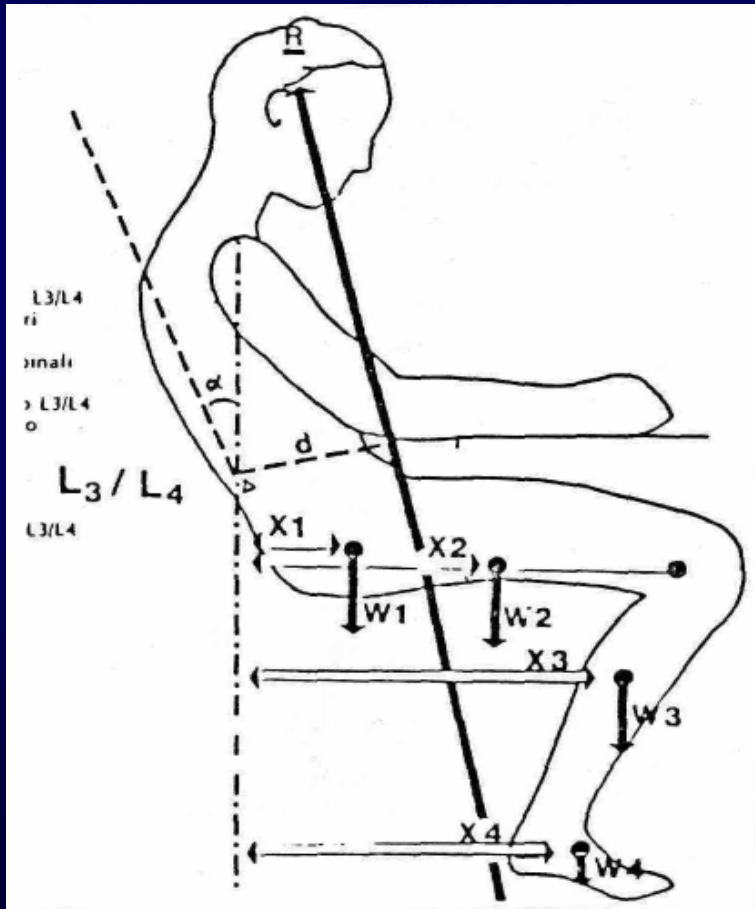


## I DISTURBI ALLA COLONNA VERTEBRALE COMPAIONO SOPRATTUTTO PERCHÉ:

il disco intervertebrale nelle posizioni fisse è mal nutrito e invecchia precocemente



Modello biomeccanico utilizzato per lo studio dei carichi lombari in posizioni sedute supportate.



Carichi lombari (L3-L4) in sei posizioni sedute con arti superiori supportati, con e senza supporto lombare.

Inclinazione Max  $110^\circ$

# APPARATO MUSCOLO SCHELETRICO

Le cause principali sono rappresentate da:

- posizioni di lavoro inadeguate per **disergonomie** della postazione di lavoro (caratteristiche strutturali e posizionamento degli arredi e delle apparecchiature);
- mantenimento della **posizione operativa** di lavoro per molte ore, con poche interruzioni;
- **movimenti ripetitivi** e rapidi (digitazione, microscivolamenti e pressioni), esercitati manualmente su tastiera e con sistemi di puntamento vari;
- **sollevamento dell'arto superiore** dedicato all'uso dei diversi sistemi di puntamento.

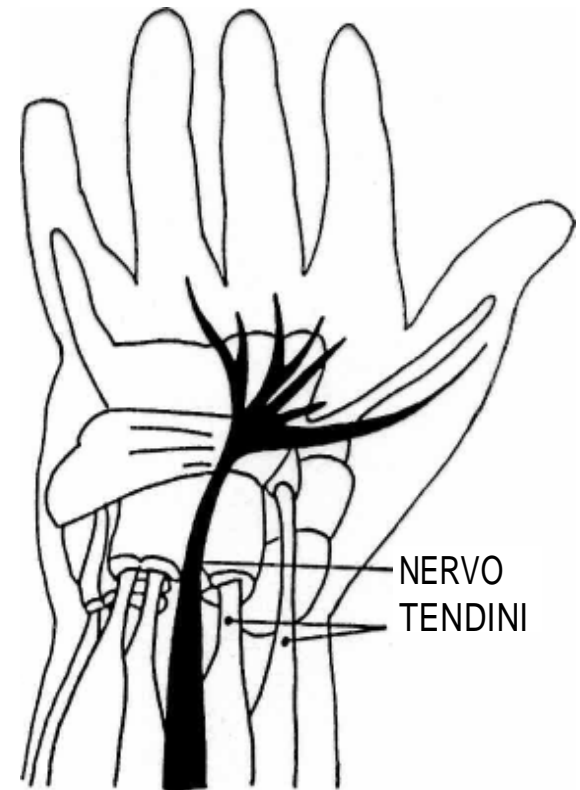


# I DISTURBI ALLA MANO E ALL'AVAMBRACCIO COMPAIONO SOPRATTUTTO PERCHÉ:

I nervi e i tendini dell'avambraccio e della mano, nei movimenti ripetitivi rapidi, sono sovraccaricati o compressi e possono infiammarsi.

Ciò può generare dolore intenso, impaccio ai movimenti, formicolii alle dita.

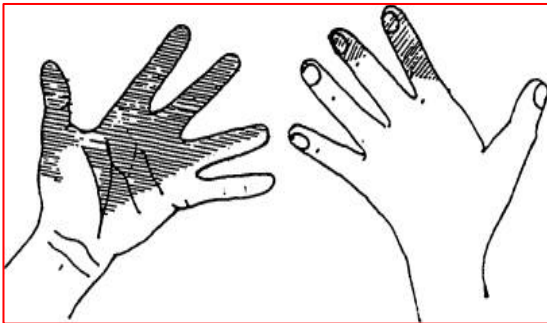
Questo tipo di disturbo è raro e può comparire in coloro che digitano (o usano il mouse) velocemente per buona parte del turno lavorativo.



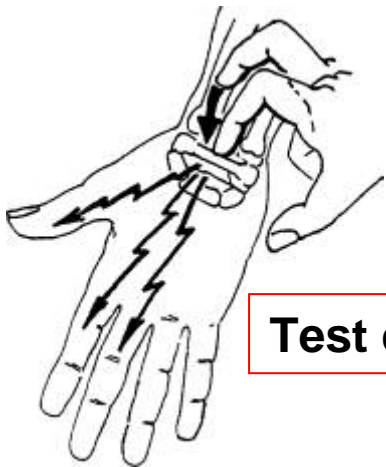


## STC:

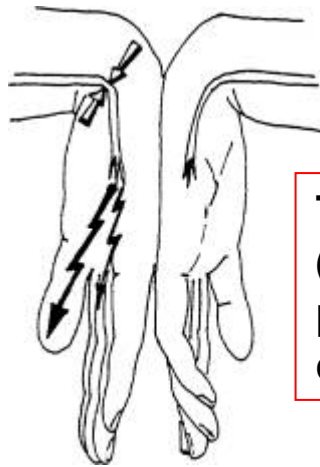
Tenosinovite del legamento trasverso del carpo con intrappolamento del nervo mediano: demielinizzazione, alterazioni conduzione stimolo sensitivo e motorio.



- 1) Parestesie notturne
- 2) Parestesie anche diurne, dolore, ipoestesia, disturbi motori
- 3) Disturbi sensibilità (anestesia), ipotrofia muscoli tenar



Test di Tinel



Test di Phalen  
(almeno 1 min):  
parestesie 1°,2°,3°  
dito

Conferma: EMG

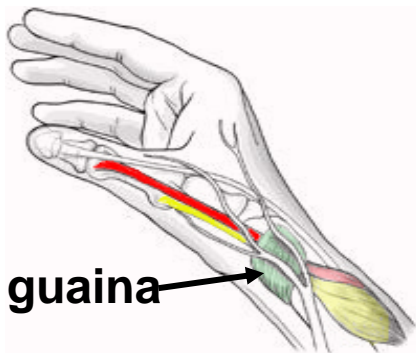
# Malattia di De Quervain

Infiammazione della guaina (tenosinovite) che riveste due dei tendini che fanno muovere il pollice: **estensore breve** ed **abduktore lungo**.  
[ aumento spessore e restringimento dello spazio per lo scorrimento dei tendini, che quindi fanno attrito con la guaina ]

**Sovraccarico lavorativo: movimenti intensi e/o ripetitivi del polso**  
musicisti, ricamatrici, uso del mouse o tastiera PC, pinze, cacciaviti, etc.

## Sintomi

- **dolore** al margine del polso, lungo il dorso del pollice, l'avambraccio specie nei movimenti di presa (aprire un barattolo, strizzare un panno, girare una chiave, un cacciavite)
- **rigonfiamento della guaina** che è di consistenza dura
- **formicolio** al dorso del pollice provocato dall'irritazione di un piccolo ramo nervoso che decorre sopra la guaina ispessita.



- **Segno di Finkelstein:** intenso dolore stringendo il pollice all'interno delle altre dita chiuse a pugno e contemporaneamente inclinando il polso nella direzione opposta a quella del pollice:
- utile un'ecografia



## Fattori individuali non occupazionali nella STC

- **cause locali:** microtraumi ripetuti, fratture ed anomalie delle ossa carpali, ispessimento del legamento trasverso del carpo, cisti e tenosinoviti dei tendini dei muscoli flessori delle dita, edema intracanalicolare, emorragie intracanalicolari, deformità ossee post-traumatiche;
- **cause sistemiche:** diabete, emodialisi, amiloidosi, ipotiroidismo, artrite reumatoide, collagenopatie, gravidanza, menopausa;
- **fattori antropometrici:** (dimensioni ridotte del polso, obesità).

Il medico del lavoro deve mettere a punto strumenti adeguati per valutare quanto di sua competenza in ambedue i gruppi di fattori di rischio

La valutazione del rischio per gli addetti ai VDT, in capo al datore di lavoro ma con la collaborazione di RSPP e del MLC è determinata dall'art 52 del D.Lgs 626/94.

Devono essere raccolte ed elaborate informazioni su:

- rischi per la vista
- rischi per gli occhi
- problemi legati alla postura
- problemi legati all'affaticamento fisico
- problemi legati all'affaticamento mentale
- condizioni ergonomiche
- condizioni di igiene ambientale

La sorveglianza sanitaria dei lavoratori addetti ai VDT costituisce una **parziale eccezione** al modello generale di sorveglianza sanitaria applicato in Medicina del Lavoro. Infatti, a parte i rari effetti a carico dell'arto superiore (UE WRMSDs), **non sono state a tutt'oggi descritte malattie conseguenti all'uso di VDT**

La sorveglianza sanitaria periodica dovrà accertare sostanzialmente, attraverso la verifica dell'assenza di fenomeni di "**disconfort**", il persistere dell'idoneità al lavoro del soggetto, basandosi sulle caratteristiche cliniche del lavoratore e sulle caratteristiche ergonomiche della mansione specifica

La **sorveglianza sanitaria** da attivare per i lavoratori che usano attrezzature munite di videotermini in modo sistematico ed abituale, per venti ore settimanali, dedotte le interruzioni comprende:

- visita preventiva
- visita periodica
- visita a richiesta del lavoratore

Ai sensi di legge, la visita **medica preventiva** è destinata ad "evidenziare eventuali malformazioni strutturali" e comprende un **esame degli occhi e della vista**, effettuati dal medico competente; può essere completata, se il medico competente lo ritiene necessario, da **esami specialistici (visita oculistica)**.

## L'anamnesi relativa all'apparato visivo deve evidenziare in particolare:

- malattie quali ipertensione arteriosa, diabete mellito, endocrinopatie, infezioni o infiammazioni, congiuntivite allergica
- strabismo o altri disturbi ortottici
- cataratta, glaucoma, retinopatie, traumi, interventi chirurgici
- difetti di refrazione: modalità di utilizzo di lenti (saltuaria o abituale), tipo di lenti correttive (occhiale per lontano e/o vicino, bifocali, multifocali, lenti a contatto), deficit visivo che ne comporta l'uso (miopia, astigmatismo, ipermetropia, presbiopia), l'impiego specifico per il lavoro con videoterminale.

# Anamnesi e Clinica

- sintomi di astenopia: intensità, frequenza, durata, correlazione con l'attività lavorativa
- Visita medica: Valutazione visus (Ergovision)
- eventuale consulenza oculistica



## PRIME VISITE

È opportuno sottoporre gli operatori ad un controllo dell'apparato oculo-visivo, prima che inizino a lavorare col VDT.

"^

per evidenziare **alterazioni** di cui il soggetto sia già portatore;

per correggere adeguatamente queste alterazioni.

Questa visita comprende una serie di test che valutano in particolare:

a) la **refrazione** (= messa a fuoco)

b) la **motilità oculare** (= capacità dei due occhi di lavorare insieme).

Queste infatti sono le funzioni dell'occhio tipicamente coinvolte nell'impegno visivo ravvicinato.



## CONTROLLI PERIODICI

Controlli successivi dell'apparato oculo-visivo  
vanno programmati nel tempo in funzione

- Tempi effettivi giornalieri di lavoro al VDT
- Stato delle condizioni ambientali.
- Condizioni cliniche e funzionali dell'apparato visivo dell'operatore

**Controlli per l'apparato muscolo-scheletrico** vanno programmati ogni 3 o più anni solo negli operatori in cui, per buona parte del turno venga mantenuta una posizione fissa e coatta e se la digitazione o l'uso del mouse sia a ritmi elevati.



Al di là dei controlli periodici, ogni lavoratore può chiedere di essere sottoposto ad accertamenti sanitari qualora compaiano dei disturbi riferibili al lavoro.



I lavoratori, in base alle risultanze degli accertamenti, vengono indicati come:

- idonei senza prescrizioni
- idonei con prescrizioni
- non idonei.

- La **periodicità** delle visite di sorveglianza sanitaria prevista dalla legislazione vigente è quinquennale, salvo per i lavoratori risultati **idonei con prescrizioni** o che abbiano **compiuto il cinquantesimo anno di età**, che sono sottoposti ad una valutazione ogni due anni. In casi particolari essa può essere stabilita dal MLC, che può prevedere controlli più ravvicinati.

## ELEMENTI GUIDA PER LA FORMULAZIONE DEL GIUDIZIO DI IDONEITA'

Patologie oculari non correggibili  
(± alterazioni refrattive) (± alterazioni della motilità oculare)  
(± alterazioni della superficie oculare)



**Compatibili  
con l'impegno visivo  
occupazionale richiesto**

Incompatibili  
con l'impegno visivo  
occupazionale richiesto



Presenza di astenopia  
significativa e correlata



Assenza di astenopia  
significativa e correlata



Eventuale ricorso a  
•limitazioni temporali  
dell'attività  
•controlli sanitari  
ravvicinati



Eventuale ricorso a  
•controlli sanitari  
ravvicinati

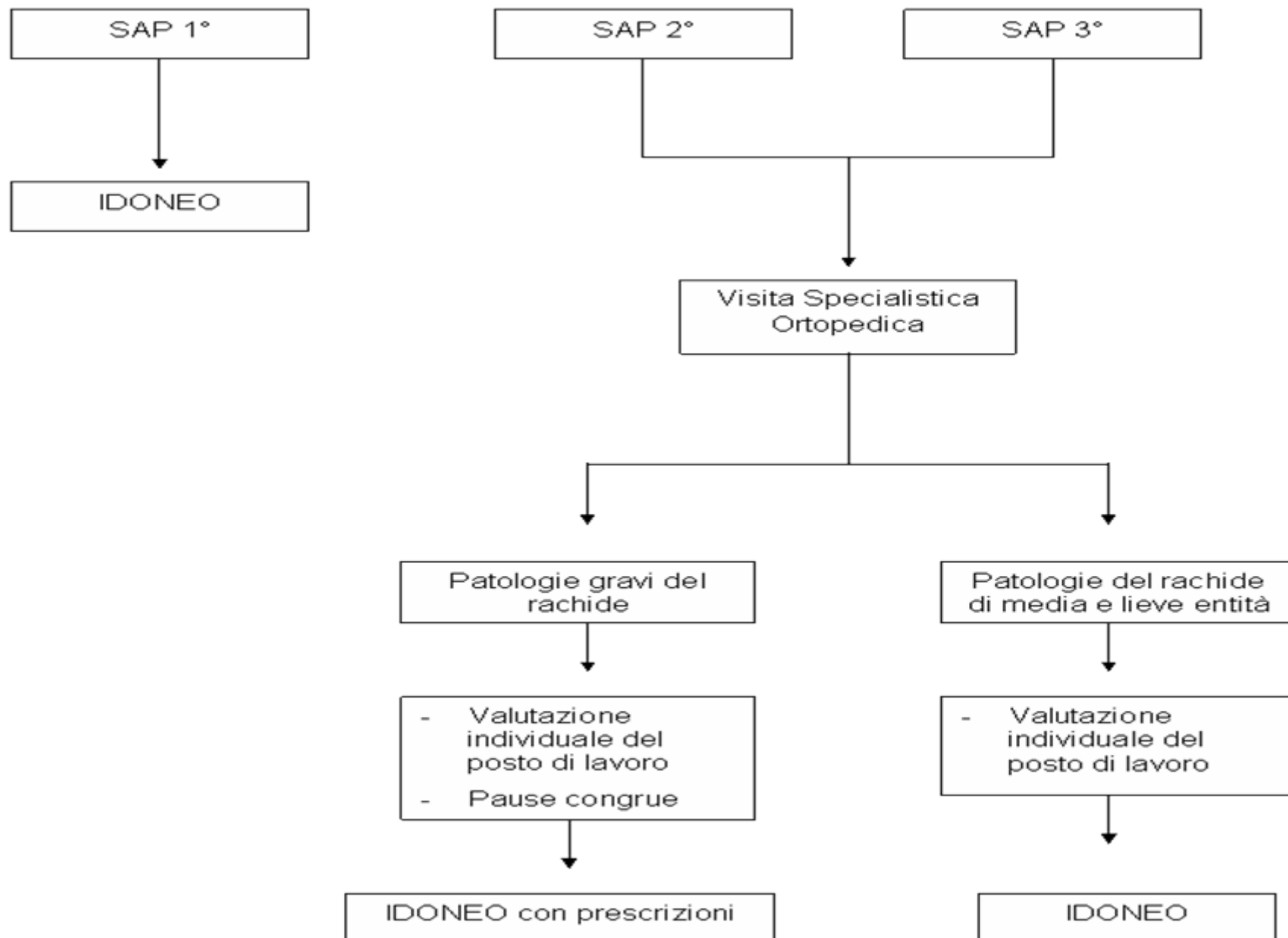
Eventuale non idoneità

## Spondilo-Artropatie (SAP di 1°, 2° e 3° grado),

SAP di 1° grado	
Tratto cervicale	positività anamnestica
Tratto dorsale	Muscolatura paravertebrale e/o apofisi spinosa dolenti alla palpazione
Tratto lombare	positività anamnestica

SAP di 2° grado	
Tratto cervicale Tratto dorsale Tratto lombare	Positività anamnestica + muscolatura paravertebrale e/o apofisi spinosa dolenti alla palpazione

SAP di 3° grado	
Tratto cervicale Tratto dorsale Tratto lombare	Positività anamnestica + muscolatura paravertebrale e/o apofisi spinosa dolenti alla palpazione + motilità dolorosa



## Misure di prevenzione e protezione (1)

- formazione ed informazione dei lavoratori addetti;
- adozione di attrezzature munite di videoterminale con caratteristiche adeguate;
- intervento sugli elementi che costituiscono il posto di lavoro: sostituzione sedie, piani di lavoro ecc...
- riposizionando le attrezzature con attenzione e nel rispetto dei principi di ergonomia; intervenendo sui sistemi di illuminazione;



## Misure di prevenzione e protezione (2)

- con una organizzazione del lavoro, che consenta interruzioni di 15' ogni 120' durante lo svolgimento della mansione, onde garantire un adeguato riposo;
- sottoponendo i lavoratori addetti all'uso di apparecchiature munite di videoterminale a visite mediche periodiche.

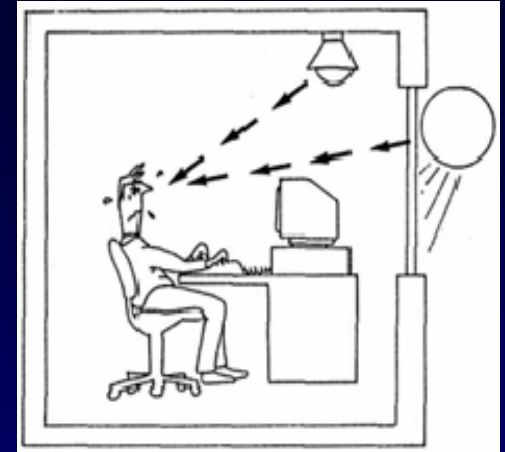
## IL POSTO DI LAVORO

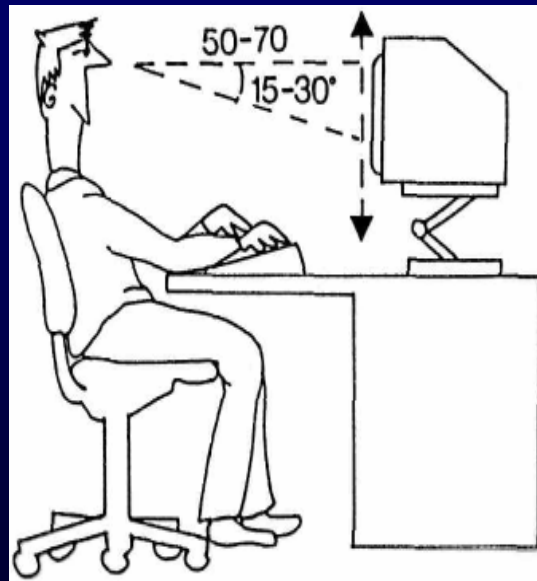
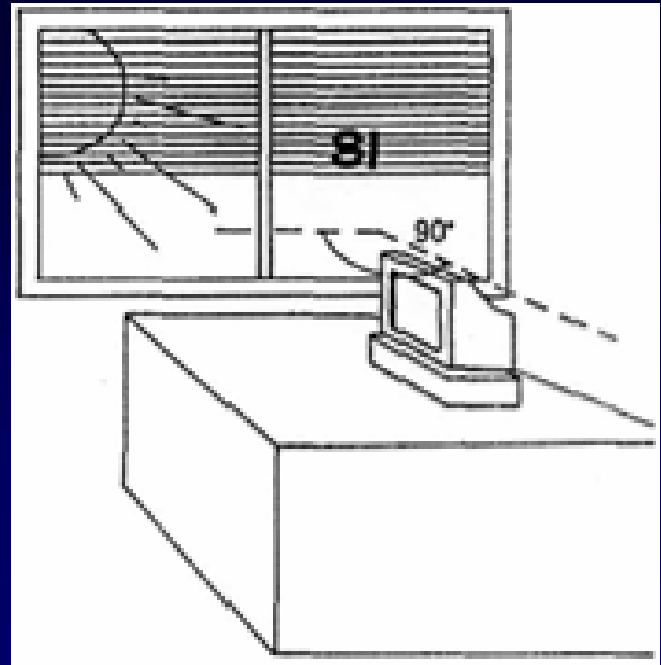
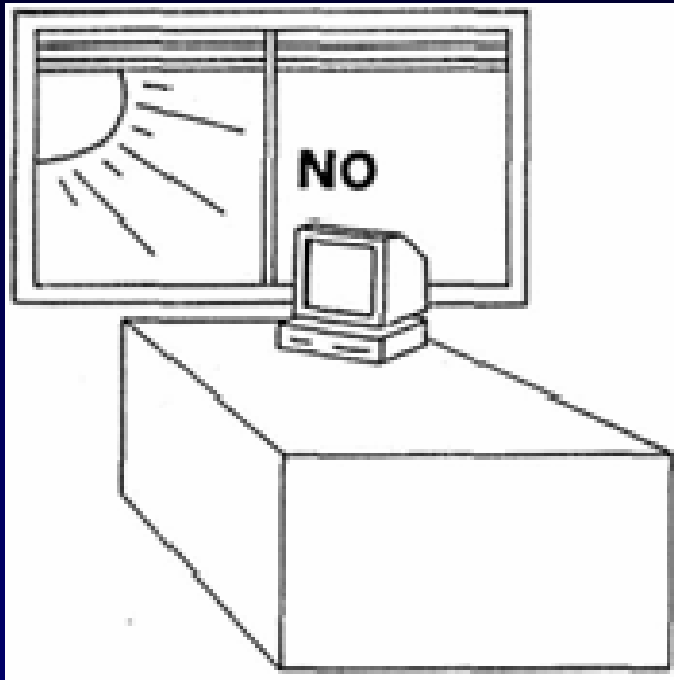
Il rapporto fra posto di lavoro e ambiente per VDT è condizionale principalmente da problemi di corretta **illuminazione**.

condizioni sfavorevoli:

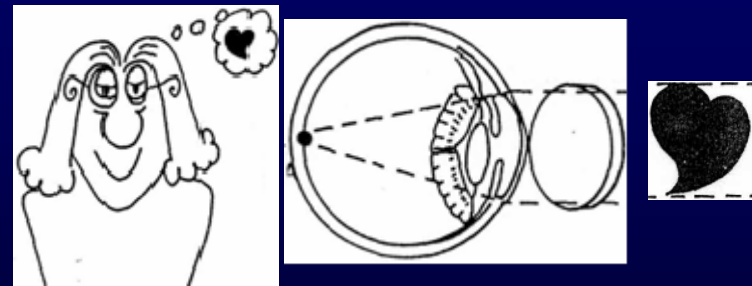
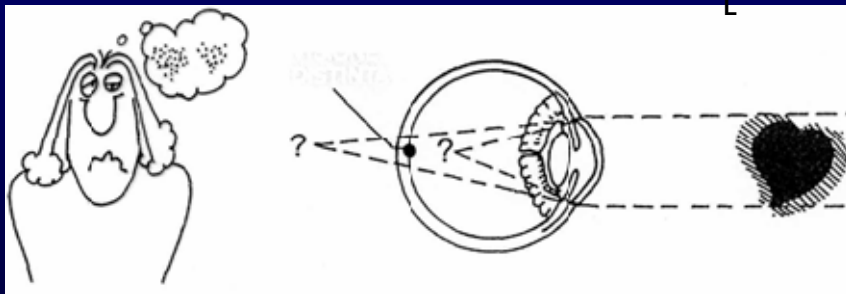
**riflessi**  
**abbagliamenti diretti**  
**contrastati eccessivi**

- mancano schermature alle finestre e alle fonti di luce artificiale
- il monitor è disposto con sorgenti luminose di fronte o di spalle
- si usano arredi con superfici bianche e/o nere
- le pareti sono troppo chiare o scure





# Visione da vicino, inadeguata correzione visus



# LE COMPONENTI DEL POSTO DI LAVORO

## IL SEDILE

Un sedile da lavoro ergonomico deve essere **solido, sicuro, ben regolabile dimensionato, confortevole e pratico.**

UN SEDILE E MAL DIMENSIONATO... O POCO CONFORTEVOLE *se:*



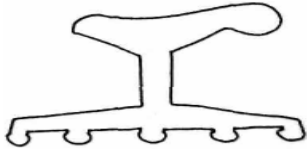
è troppo stretto

è troppo lungo

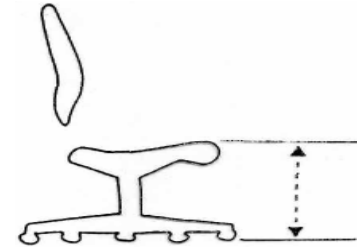
è piatto o mal  
sagomato o  
troppo morbido

impedisce a  
traspirazione

## CARATTERISTICHE DEL SEDILE:



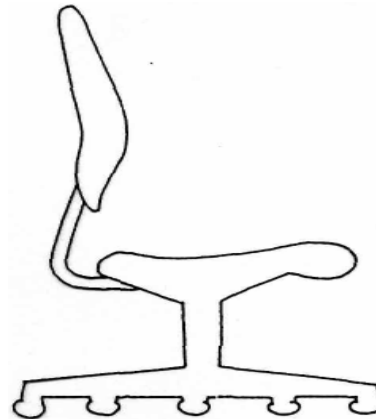
Basamento antiribaltamento a 5 razze.



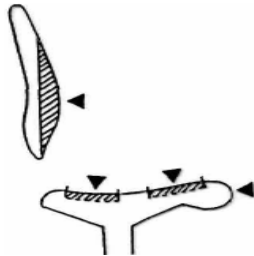
Altezza del sedile regolabile.



Comandi di regolazione accessibili in posizione seduta, maneggevoli e rispondenti.



Schienale medio-alto regolabile in altezza.



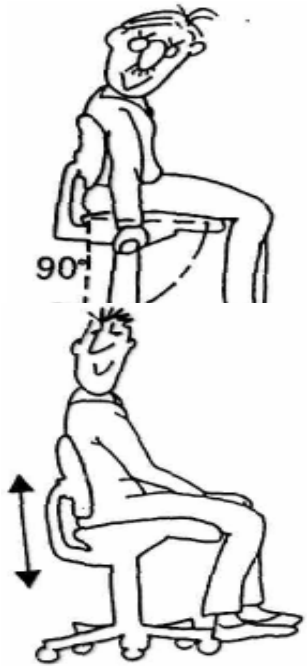
Piano del sedile e schienale ben profilati: supporto lombare; spesso in bottitura semirigida; rivestimento traspirante.



Schienale regolabile in inclinazione.

## ALTEZZA DEL SEDILE

Sedersi sul sedile e regolarlo ad un'altezza tale da consentire il mantenimento delle gambe a 90° e i piedi ben appoggiati sul pavimento.

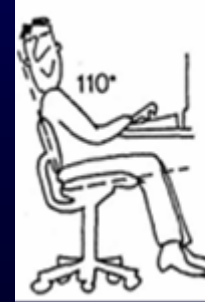
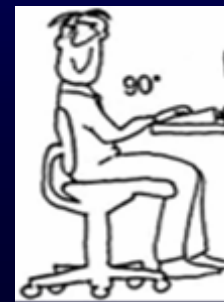
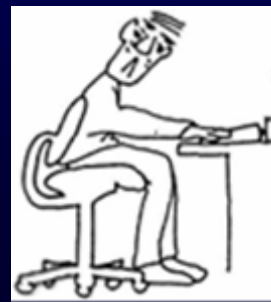


Se il sedile o il tavolo sono troppo alti procurarsi un poggiapiedi di altezza adeguata.

## ALTEZZA DELLO SCHIENALE

Va posizionato in modo da sostenere l'intera zona lombare. In particolare il supporto lombare va posto a livello del giro-vita.

## INCLINAZIONE DELLO SCHIENALE



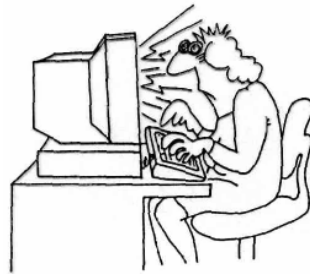
## UN TAVOLO NON È ADATTO ALL'USO DI VDT...



... se la sua superficie è di colore bianco puro (o scuro) e/o lucido



... se il piano porta-tastiera è ribassato non regolabile in altezza o troppo su



se il piano di lavoro è poco profondo: ciò costringe l'operatore a mantenere la tastiera sul bordo e il monitor troppo vicino



se lo spazio per gli arti inferiori è ristretto o ingombro da leve; cavi elettrici ecc...

il tavolo è poco stabile (vibra all'uso)





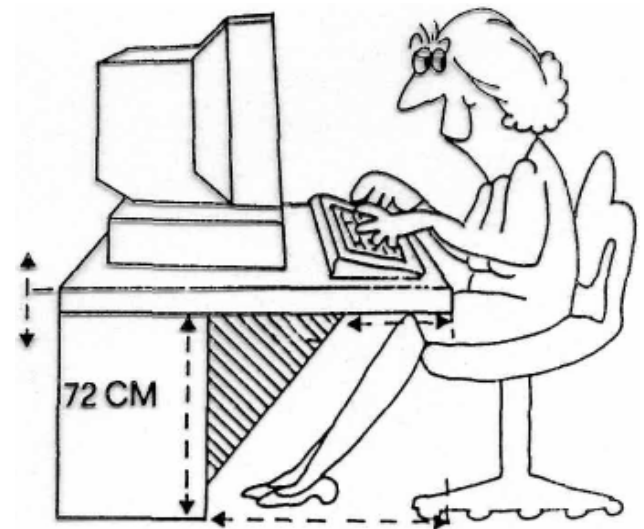
# IN PARTICOLARE, PER ESSERE ADEGUATO AL LAVORO COL VDT, IL TAVOLO DEVE AVERE QUESTE CARATTERISTICHE:

- **SUPERFICIE:** opaca, di colore chiaro ma non bianco.
- **ALTEZZA DEL PIANO:** se fissa, di 72 cm. circa; se regolabile, deve garantire un'escursione sia al di sotto che al di sopra di tale misura.

## SPAZIO SOTTO IL PIANO DI LAVORO:

**in profondità:** deve consentire l'alloggiamento delle gambe semidistese;

**in larghezza:** deve consentire al sedile di infilarsi; consigliato un basso spessore del piano del tavolo.



**Profondità del piano:** deve assicurare una corretta distanza visiva e il supporto per gli avambracci.

## ALTRI STRUMENTI ED ACCESSORI

Adeguati accessori contribuiscono a rendere più confortevole il lavoro al VDT



**TASTIERA:** autonoma e mobile, di basso spessore, inclinabile, caratteri leggibili, superficie opaca chiara ma non bianca.

**LEGGIO PORTA-DOCUMENTI:** è utile nelle operazioni di inserimento dati e battitura testi. Deve essere orientabile e stabile.

**STAMPANTE:** poco rumorosa, va posta su supporto indipendente. Le stampanti più rumorose vanno isolate.

**SUPPORTO PORTA-MONITOR** regolabile e stabile.

**LAMPADA DA TAVOLO:** per soddisfare esigenze diversificate di illuminazione. Deve essere schermata e non provocare riflessi

**POGGIAPIEDI:** va messo a *disposizione* per garantire l'appoggio dei piedi alle persone di piccola taglia. Regolabile in altezza.

# STRESS



# I PRINCIPALI FATTORI DI STRESS NEL LAVORO POSSONO DERIVARE DA:

IL RAPPORTO  
CONFLITTUALE  
UOMO-MACCHINA

Quando si ritenga che è la macchina a determinare i tempi e il processo di lavoro, quando la macchina è difficile da usare, quando la macchina può perdere i dati, ecc...

IL CONTENUTO E  
LA COMPLESSITÀ  
DEL LAVORO

Arido, monotono e ripetitivo nelle operazioni *d\** dala-enliiv, può diventare eccessivamente complesso nei lavori di programmazione.

IL CARICO DI  
LAVORO

Troppo elevato o troppo scarso.

RESPONSABILITÀ

Troppo bassa o troppo alta rispetto alle capacità personali.

RAPPORTI COI  
COLLEGGI COI  
SUPERIORI

Assenti o conflittuali.

FATTORI  
AMBIENTALI

Rumore, spazi inadeguati, ecc.



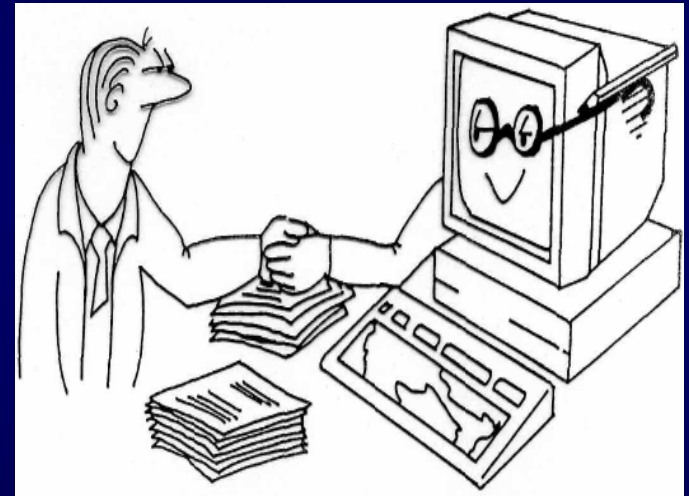
**1** Negli operatori al VDT il contenuto di lavoro monotono e ripetitivo è la **j** **m** maggiore causa dello stress lavorativo.

## PROGETTAZIONE E CONTENUTI DEL LAVORO

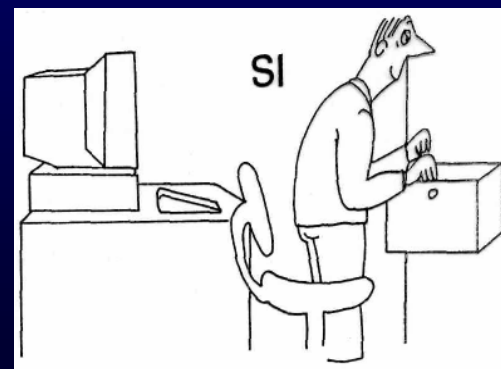
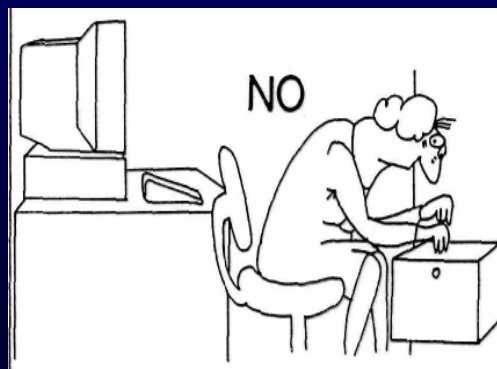
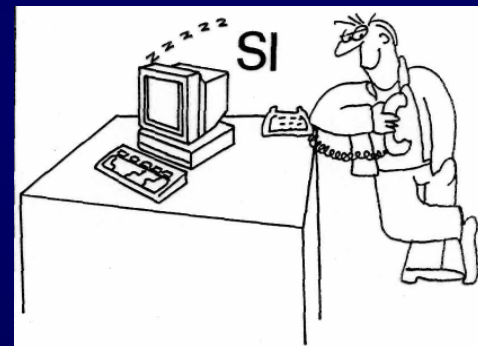
Il lavoro al VDT deve essere progettato tenendo conto delle esigenze degli operatori, promuovendone le abilità e favorendo l'assunzione di adeguati livelli di responsabilità.

Il **contenuto** del lavoro deve essere, nei limiti del possibile, sufficientemente variato.

Il **software** utilizzato deve essere adeguato ai compiti assegnati, di facile uso e controllo da parte dell'operatore.



**Pause di alcuni minuti (5-10) ogni ora o cambiamenti sostanziali di attività sono consigliati in particolare per i lavori che richiedono forte attenzione e concentrazione o per i lavori più ripetitivi e monotoni.**



FINE

11<sup>a</sup> lezione