

# RISCHIO DA VIDEOTERMINALI

Le attività lavorative che prevedono l'uso di videoterminali (VDT) sono regolate da leggi nazionali e comunitarie, oltre che da norme di buona tecnica che riguardano l'ambiente di lavoro e la postazione di lavoro.

# Funzioni visive e lavoro

Le funzioni visive coinvolte in compiti che implicano osservazioni al punto prossimo e quindi nell'attività al VDT sono:

1) **Acuità visiva:** capacità di poter distinguere nettamente due punti o due linee come immagini distinte. I fattori che condizionano l'acuità visiva sono lo stato refrattivo (miopia, modificazioni indotte dall'età), l'intensità luminosa, il contrasto, la trasparenza dei mezzi diottrici (cornea, cristallino), la funzionalità retinica e del nervo ottico.

2) **Accomodazione:** meccanismo automatico compiuto dall'occhio per ottenere la visione nitida di oggetti posti a diversa distanza, grazie alla capacità del cristallino di poter variare la sua curvatura. L'accomodazione è molto importante per il lavoro al VDT: diminuisce in ampiezza, rapidità e precisione, con la diminuzione della luminosità e può essere disturbata da riflessi intensi.

3) **Adattamento:** capacità dell'occhio di adeguarsi al variare dell'illuminazione dell'ambiente. Si basa su tre meccanismi:

- **Pupillare:** attraverso il riflesso fotomotore che regola la quantità di luce che entra nell'occhio

- **Retinico:** modificazione della sensibilità retinica alla luce.

- **Nervoso:** meccanismo di modulazione della frequenza degli impulsi lungo le vie ottiche.

Il **Videoterminale (VDT)** è un' apparecchiatura che permette la visualizzazione e l'immissione di informazioni.

Le attività svolte al VDT possono essere raggruppate in:

- immissione di dati: attraverso la digitazione con la tastiera viene inserito nel pc un certo numero di dati: le mani risultano sempre sulla tastiera, gli occhi devono fissare il testo da digitare e controllare lo schermo. Oltre al carico visivo, risultano molto sollecitati la colonna vertebrale, l'apparato muscolare della schiena, i muscoli e i tendini delle braccia e delle mani.
- attività di dialogo: il VDT viene usato sia per immettere dati, sia per ricevere informazioni opportunamente visualizzate. Gli occhi risultano maggiormente impegnati dallo schermo, ma il lavoro è spesso interrotto dallo svolgimento di altri compiti d'ufficio e l'apparato muscolare è meno soggetto a posizioni fisse obbligate.

# D. Lgs 81/08 e s.m.i.

Il D. Lgs 81/08 considera il lavoro al VDT una attività che comporta possibili rischi per il lavoratore e per la quale è obbligatorio effettuare una valutazione dei rischi e l'attuazione di interventi volti a proteggere la salute dei lavoratori (Titolo VII, Articoli 172 - 178).

**Definizione VDT (Art. 173):** «schermo alfanumerico grafico a prescindere dal tipo di visualizzazione utilizzato» per cui le attrezzature di lavoro munite di videoterminali sono tutte quelle attrezzature dotate del predetto tipo di schermo.

**Non sono VDT (Art. 172):** posti di guida di veicoli e macchine, sistemi informatici destinati prioritariamente all'utilizzazione da parte del pubblico, macchine calcolatrici, registratori di cassa e attrezzature di misura munite di un piccolo schermo per la visualizzazione, macchine di videoscrittura senza schermo separato.

**Definizione videoterminalisti (art. 173):** tutti i lavoratori che utilizzano il VDT in modo sistematico e abituale, per 20 ore settimanali dedotte le pause obbligatorie di 15 minuti ogni due ore di attività.

- Utilizzo sistematico e abituale vuol dire che l'uso del VDT è una parte necessaria e costante dell'attività lavorativa.
- Come previsto per tutti i rischi connessi al lavoro il datore di lavoro è tenuto ad effettuare una valutazione dei rischi all'inizio della attività lavorativa (art. 28) e, in seguito, ogni volta che si verificano cambiamenti nell'attività che possano comportare una modifica dei rischi a cui i lavoratori sono esposti.

**Definizione postazione di lavoro VDT (art. 173):** l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il 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 i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante.

## Articolo 174 - Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro, all'atto della valutazione del rischio di cui all'articolo 28, analizza i posti di lavoro con particolare riguardo:

a) ai rischi per la vista e per gli occhi;

b) ai problemi legati alla postura ed all'affaticamento fisico o mentale;

c) alle condizioni ergonomiche e di igiene ambientale.

2. Il datore di lavoro adotta le misure appropriate per ovviare ai rischi riscontrati in base alle valutazioni di cui al comma 1, tenendo conto della somma ovvero della combinazione della incidenza dei rischi riscontrati.

3. Il datore di lavoro organizza e predisponde i posti di lavoro di cui all'articolo 173, in conformità ai requisiti minimi di cui all'*ALLEGATO XXXIV*

## Allegato XXXIV:

Allegato tecnico in cui sono presenti i requisiti minimi per l'adeguamento del posto di lavoro al VDT al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.

Le indicazioni sono suddivise in tre gruppi: la prima riguarda le attrezzature di lavoro, la seconda l'ambiente di lavoro e la terza l'interfaccia elaboratore-uomo.

1) Attrezzature di lavoro: si definisce il loro uso e vengono presentati i requisiti di sicurezza per le più importanti parti che compongono la postazione VDT: lo schermo, la tastiera, i dispositivi di puntamento, il piano di lavoro e il sedile di lavoro.

2) Ambiente di lavoro: riguarda lo spazio di lavoro (deve permettere i movimenti e i cambiamenti di posizione), il rumore (non deve intralciare la comunicazione verbale o disturbare l'attenzione), le radiazioni (ridotte a livelli trascurabili) e il microclima (non deve essere causa di discomfort), illuminazione per la quale vengono citati i parametri dell'illuminazione generale, la richiesta di evitare i riflessi contrasti di luminanza e abbagliamenti e la necessità di dispositivi e schermature per le finestre.

### Allegato XXXIV:

3) interfaccia elaboratore uomo: contiene indicazioni relative alle caratteristiche del software, definendo la necessità di applicare i principi della ergonomia alla elaborazione delle informazioni dalla parte dell'uomo. Inoltre in questa sezione viene esplicitamente definito che non si possono utilizzare sistemi di controllo all'insaputa dei lavoratori.



# ALLEGATO XXXIV

## VIDEOTERMINALI

*D.lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 - Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro - Allegati*

### REQUISITI MINIMI

#### ***Osservazione preliminare***

Gli obblighi previsti dal [presente ALLEGATO](#) si applicano al fine di realizzare gli obiettivi del [Titolo VII](#).  
I requisiti minimi previsti dal [presente ALLEGATO](#) si applicano anche alle attività di cui all'[articolo 3, comma 7](#).

#### **1. Attrezzature**

##### ***a) Osservazione generale.***

L'utilizzazione in sé dell'attrezzatura non deve essere fonte di rischio per i lavoratori.

### *b) Schermo.*

La risoluzione dello schermo deve essere tale da garantire una buona definizione, una forma chiara, una grandezza sufficiente dei caratteri e, inoltre, uno spazio adeguato tra essi.

L'immagine sullo schermo deve essere stabile; esente da farfallamento, tremolio o da altre forme di instabilità.

La brillantezza e/o il contrasto di luminanza tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali.

Lo schermo deve essere orientabile ed inclinabile liberamente per adeguarsi facilmente alle esigenze dell'utilizzatore.

È possibile utilizzare un sostegno separato per lo schermo o un piano regolabile.

Sullo schermo non devono essere presenti riflessi e riverberi che possano causare disturbi all'utilizzatore durante lo svolgimento della propria attività.

Lo schermo deve essere posizionato di fronte all'operatore in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un pò più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza degli occhi pari a circa 50-70 cm, per i posti di lavoro in cui va assunta preferenzialmente la posizione seduta

### *c) Tastiera e dispositivi di puntamento.*

La tastiera deve essere separata dallo schermo e facilmente regolabile e dotata di meccanismo di variazione della pendenza onde consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani.

Lo spazio sul piano di lavoro deve consentire un appoggio degli avambracci davanti alla tastiera nel corso della digitazione, tenendo conto delle caratteristiche antropometriche dell'operatore.

La tastiera deve avere una superficie opaca onde evitare i riflessi.

La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti devono agevolarne l'uso. I simboli dei tasti devono presentare sufficiente contrasto ed essere leggibili dalla normale posizione di lavoro.

Il mouse o qualsiasi dispositivo di puntamento in dotazione alla postazione di lavoro deve essere posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e disporre di uno spazio adeguato per il suo uso.

*d) Piano di lavoro.*

Il piano di lavoro deve avere una superficie a basso indice di riflessione, essere stabile, di dimensioni sufficienti a permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio.

L'altezza del piano di lavoro fissa o regolabile deve essere indicativamente compresa fra 70 e 80 cm. Lo spazio a disposizione deve permettere l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e dei braccioli se presenti.

La profondità del piano di lavoro deve essere tale da assicurare una adeguata distanza visiva dallo schermo.

Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al minimo i movimenti della testa e degli occhi.

*e) Sedile di lavoro.*

Il sedile di lavoro deve essere stabile e permettere all'utilizzatore libertà nei movimenti, nonché una posizione comoda. Il sedile deve avere altezza regolabile in maniera indipendente dallo schienale e dimensioni della seduta adeguate alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore.

Lo schienale deve fornire un adeguato supporto alla regione dorso-lombare dell'utente. Pertanto deve essere adeguato alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore e deve avere altezza e inclinazione regolabile. Nell'ambito di tali regolazioni l'utilizzatore dovrà poter fissare lo schienale nella posizione selezionata.

Lo schienale e la seduta devono avere bordi smussati. I materiali devono presentare un livello di permeabilità tali da non compromettere il comfort dell'utente e pulibili.

Il sedile deve essere dotato di un meccanismo girevole per facilitare i cambi di posizione e deve poter essere spostato agevolmente secondo le necessità dell'utilizzatore.

Un poggiatesta sarà messo a disposizione di coloro che lo desiderino per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori. Il poggiatesta non deve spostarsi involontariamente durante il suo uso.

*f) Computer portatili.*

L'impiego prolungato dei computer portatili necessita della fornitura di una tastiera e di un mouse o altro dispositivo di puntamento esterni nonché di un idoneo supporto che consenta il corretto posizionamento dello schermo.

## **2. Ambiente**

### *a) Spazio*

Il posto di lavoro deve essere ben dimensionato e allestito in modo che vi sia spazio sufficiente per permettere cambiamenti di posizione e movimenti operativi.

### *b) Illuminazione*

L'illuminazione generale e specifica (lampade da tavolo) deve garantire un illuminamento sufficiente e un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore.

Riflessi sullo schermo, eccessivi contrasti di luminanza e abbagliamenti dell'operatore devono essere evitati disponendo la postazione di lavoro in funzione dell'ubicazione delle fonti di luce naturale e artificiale.

Si dovrà tener conto dell'esistenza di finestre, pareti trasparenti o traslucide, pareti e attrezzature di colore chiaro che possono determinare fenomeni di abbagliamento diretto e/o indiretto e/o 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.

### *c) Rumore*

Il rumore emesso dalle attrezzature presenti nel posto di lavoro non deve perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale.

### *d) Radiazioni*

Tutte le radiazioni, eccezion fatta per la parte visibile dello spettro elettromagnetico, devono essere ridotte a livelli trascurabili dal punto di vista della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori

### *e) Parametri microclimatici*

Le condizioni microclimatiche non devono essere causa di discomfort per i lavoratori.

Le attrezzature in dotazione al posto di lavoro non devono produrre un eccesso di calore che possa essere fonte di discomfort per i lavoratori.

### ***3. Interfaccia elaboratore/uomo***

All'atto dell'elaborazione, della scelta, dell'acquisto del software, o allorché questo venga modificato, come anche nel definire le mansioni che implicano l'utilizzazione di unità videoterminali, il datore di lavoro terrà conto dei seguenti fattori:

- a) il software deve essere adeguato alla mansione da svolgere;
- b) il software deve essere di facile uso adeguato al livello di conoscenza e di esperienza dell'utilizzatore. Inoltre nessun dispositivo di controllo quantitativo o qualitativo può essere utilizzato all'insaputa dei lavoratori;
- c) il software deve essere strutturato in modo tale da fornire ai lavoratori indicazioni comprensibili sul corretto svolgimento dell'attività;
- d) i sistemi devono fornire l'informazione di un formato e ad un ritmo adeguato agli operatori;
- e) i principi dell'ergonomia devono essere applicati in particolare all'elaborazione dell'informazione da parte dell'uomo.

# CONFORMITA' ERGONOMICA DELLA POSTAZIONE DI LAVORO

La conformità delle postazioni di lavoro può interessare:

- Il sedile
- La superficie di lavoro
- L'angolo della linea di visione
- l'altezza della superficie di lavoro e della tastiera
- Lo spazio per le ginocchia
- L'inclinazione dell'avambraccio
- L'altezza del gomito
- Dimensioni e caratteristiche dei tavoli da lavoro e delle scrivanie, della sedia da lavoro, degli schermi divisorii, degli appoggiatesta.

# illuminazione degli ambienti

L'illuminazione negli ambienti di lavoro deve rispondere ad alcuni requisiti fondamentali: essere sufficiente e non abbagliare, uniforme con un giusto equilibrio tra luce e ombra, di composizione spettrale simile alla luce naturale.

Gli ambienti di lavoro possono essere illuminati con:

- luce diretta: una forma di illuminamento che comporta un ottimo rendimento, ma che può dare abbagliamento;
- luce indiretta: si ottiene rivolgendo il fascio luminoso su una superficie riflettente (soffitto, parete); più dispendiosa, ma non provoca abbagliamento. E' difficile da ottenersi in ambienti industriali, mentre è più fattibile in ambienti lavorativi non industriali o domestici.

La forma **mista** è data da una commistione tra i due sistemi.

Anche il microclima e gli inquinanti chimici aerodispersi , possono indurre azioni irritanti sulla superficie oculare:

**IL MICROCLIMA:** può indurre effetti negativi a causa della bassa umidità relativa e una elevata velocità dell'aria, condizioni che causano una eccessiva evaporazione del film lacrimale con conseguente formazione di aree corneali non adeguatamente umidificate a cui seguono irritazione della congiuntiva: occhi rossi e dell'epitelio corno- congiuntivale.

I portatori di lenti a contatto sono più suscettibili.

**GLI INQUINANTI CHIMICI AERODISPERSI** negli ambienti di lavoro, che possono avere una azione irritativa sulla superficie oculare sono: aldeidi, composti organici volatili, fumo di tabacco, ossido di azoto, ozono, fibre e polveri.



### Articolo 175 - Svolgimento quotidiano del lavoro

1. Il lavoratore, ha diritto ad una interruzione della sua attività mediante pause ovvero cambiamento di attività.
2. Le modalità di tali interruzioni sono stabilite dalla contrattazione collettiva anche aziendale.
3. In assenza di una disposizione contrattuale riguardante l'interruzione di cui al comma 1, il lavoratore comunque ha diritto ad una pausa di quindici minuti ogni centoventi minuti di applicazione continuativa al videoterminale.
4. Le modalità e la durata delle interruzioni possono essere stabilite temporaneamente a livello individuale ove il medico competente ne evidenzi la necessità.
5. È comunque esclusa la cumulabilità delle interruzioni all'inizio ed al termine dell'orario di lavoro.
6. Nel computo dei tempi di interruzione non sono compresi i tempi di attesa della risposta da parte del sistema elettronico, che sono considerati, a tutti gli effetti, tempo di lavoro, ove il lavoratore non possa abbandonare il posto di lavoro.
7. La pausa è considerata a tutti gli effetti parte integrante dell'orario di lavoro e, come tale, non è riassorbibile all'interno di accordi che prevedono la riduzione dell'orario complessivo di lavoro.

## Articolo 176 - Sorveglianza sanitaria

1. I lavoratori sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, con particolare riferimento:
  - a) ai rischi per la vista e per gli occhi;
  - b) ai rischi per l'apparato muscolo-scheletrico.
2. Sulla base delle risultanze degli accertamenti di cui al comma 1 i lavoratori vengono classificati ai sensi dell'articolo 41, comma 6.
3. Salvi i casi particolari che richiedono una frequenza diversa stabilita dal medico competente, la periodicità delle visite di controllo è biennale per i lavoratori classificati come idonei con prescrizioni o limitazioni e per i lavoratori che abbiano compiuto il cinquantesimo anno di età; quinquennale negli altri casi.
4. Per i casi di inidoneità temporanea il medico competente stabilisce il termine per la successiva visita di idoneità.
5. Il lavoratore è sottoposto a visita di controllo per i rischi di cui al comma 1 a sua richiesta, secondo le modalità previste all'articolo 41, comma 2, lettera c).
6. Il datore di lavoro fornisce a sue spese ai lavoratori i dispositivi speciali di correzione visiva, in funzione dell'attività svolta, quando l'esito delle visite di cui ai commi 1, 3 e 4 ne evidenzia la necessità e non sia possibile utilizzare i dispositivi normali di correzione.

Gli apparati coinvolti nell'attività al VDT sono:

1. **Apparato visivo**: L'impegno visivo occupazionale è l'insieme delle attività funzionali nervose e muscolari che l'apparato visivo mette in atto per eseguire i diversi compiti lavorativi. In particolare, l'osservazione di immagini e oggetti posti ad una distanza inferiore al metro (distanza intermedia), per più ore al giorno comporta il sovraccarico di due specifiche componenti dell'apparato visivo: accomodazione e convergenza.

La presenza di limitazioni alla visione per lontano quali: pareti, divisori, arredi... impedisce una fisiologica e riposante alternanza tra visione da vicino e visione per lontano

# Sindrome Astenopica

- *Bruciore*
- *Lacrimazione*
- *Secchezza*
- *Senso di corpo estraneo*
- *Ammicciamento frequente*
- *Fastidio alla luce*
- *Pesantezza*
- *Visione annebbiata*
- *Visione sdoppiata*
- *Stanchezza alla lettura*
- *disturbi quali cefalea, astenia, nausea, dispepsia, vertigini e malessere generale.*

Questi disturbi reversibili nel loro complesso costituiscono la sindrome da fatica visiva (ASTENOPIA) che può insorgere in situazioni di sovraccarico dell'apparato visivo.

**ASTENOPIA:** 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 (SIMLII 2003).

# Astenopia Occupazionale: caratteristiche

- Le manifestazioni sono aspecifiche, prevalentemente soggettive e di difficile quantificazione obiettiva.
- La valutazione clinica è resa difficoltosa anche da una componente psicoemotiva a cui è attribuito un ruolo determinante nella determinazione dei disturbi riferiti.
- Non cumulabilità nel tempo dei sintomi astenopici.
- Assenza di cronicizzazione e danni permanenti.
- Reversibilità rapida.
- Presenza anche nella popolazione generale in assenza di esposizione professionale.

# Classificazione dell'astenopia

Modello SIMLII per la classificazione dell'astenopia occupazionale

Frequenza dei sintomi	Livello di astenopia
<1 volta/settimana	trascurabile
1-2 volte/settimana	lieve
3 volte/settimana	moderata
4-5 volte/settimana	intensa

## Principali cause

- **Condizioni sfavorevoli illuminazione:** presenza di riflessi da superfici lucide, luce diretta proveniente da finestre o fonti artificiali non schermate, superfici di colore estremo (bianco/nero), scarsa definizione di carattere sullo schermo.
- **Impegno visivo statico, ravvicinato e protratto:** con oggetti distanti meno di un metro dagli occhi, sollecitazione dei muscoli per la messa a fuoco e per la motilità oculare.
- **Difetti visivi non o mal corretti:** difetti refrattivi e della motilità oculare.
- **Altre condizioni ambientali sfavorevoli:** inquinamento dell'aria interna.

## 2. L'apparato muscolo-scheletrico:

- Postura assisa protatta e uso intensivo della tastiera e dei sistemi di puntamento: possono essere responsabili di alterazioni dei muscoli paravertebrali che contratti, vanno incontro a disfunzioni di meccanismi fisiopatologici che regolano l'apporto di ossigeno e l'eliminazione di sostanze nocive, dei dischi intervertebrali che subiscono una riduzione degli apporti nutritizi da cui possono derivare importanti processi degenerativi.

- Uso prolungato tastiera e mouse: formicolio, intorpidimento, rigidità e dolore alle dita delle mani.