



## Che cos'è l'ergonomia

La parola ergonomia deriva dal greco ergo, che significa lavoro, e nomos che significa legge, regolamento. L'ergonomia rappresenta quindi la scienza che studia le performance lavorative e il loro benessere, in relazione alle finalità della propria attività, alle attrezzature di lavoro ed all'ambiente di lavoro. Questo si traduce in pratica nella progettazione di prodotti e/o processi che utilizzino le capacità di un individuo, tenendo conto delle sue esigenze fisiologiche e psicointellettive. L'ergonomia cerca quindi di individuare i parametri più importanti per il corretto rapporto uomo/lavoro, per eliminare i fattori negativi che possono essere presenti e rendere quindi più facile e naturale l'utilizzo degli oggetti di lavoro.

Per indagine ergonomia si intende lo studio degli aspetti ambientali, strutturali e delle procedure organizzative del lavoro al fine di individuare i requisiti ed i criteri per la loro migliore accettabilità da parte degli operatori. Il D.Lgs 626/94 e successive modificazioni ha reso l'applicazione di questa scienza obbligatoria sul posto di lavoro, in quanto l'art.3- "Misure generali di tutela" al comma 1, lettera f, include esplicitamente tra queste il "rispetto dei principi ergonomici nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, anche per attenuare il lavoro monotono e quello ripetitivo".

Un assetto ergonomico corretto diventa fondamentale nelle attività con impiego di VDT, in quanto è ormai dimostrato che la causa fondamentale delle possibili conseguenze sul benessere dell'operatore, dovute all'impiego di attrezzature munite di VDT, è principalmente il non rispetto delle

norme ergonomiche per le attrezzature di lavoro, il posto di lavoro e l'ambiente di lavoro.

IL D.Lgs. 626/94

Negli anni recenti si è realizzato una massiccia introduzione nei processi di lavoro, di tecniche informatiche con utilizzo di unità video. Se presso gli utilizzatori ciò ha generato preoccupazioni circa i possibili effetti sulla propria salute, contemporaneamente ha sollecitato nella comunità scientifica la conduzione di studi e ricerche sul tema.

La comunità europea, preso atto del maturare di queste esigenze e conoscenze, ha emanato una propria direttiva in merito (n 270/90) "Prescrizione minime in materia di sicurezza e di salute per le attività lavorative svolte su attrezzature munite di video terminali."; la direttiva è stata recepita in Italia con il DL n 626/94, Titolo VI. Tale titolo si compone di 10 articoli che definiscono i principali adempimenti in ordine alla valutazione dei rischi per:

- La vista e gli occhi
- Problemi legati alla postura e all'affaticamento fisico
- Condizioni ergonomiche e ambientali
- Organizzazione del lavoro per ridurre l'esposizione a VDT
- Diritto alle interruzioni da parte dei lavoratori che usano VDT per 4 ore consecutive (pause minime di 15 minuti ogni 2 ore di lavoro)
- Sorveglianza sanitaria
- Informazione e formazione dei lavoratori
- Consultazione dei loro rappresentanti
- Adeguamento dei posti di lavoro

Il Lavoratore a VDT è definito come il "lavoratore che utilizza un'attrezzatura munite di videoterminali in modo sistematico o abituale, per 20 ore settimanali" (art. 51, comma 1 lettera c del D.Lvo 626/94). Le prescrizioni minime per realizzare postazioni di lavoro idonee sono contenute: nell'allegato VII dello stesso D.Lvo

nelle linee guida per il corretto impiego dei VDT emanate con decreto ministeriale 2 ottobre 2000

nella circolare n. 16 del 25 gennaio 2001

Tali disposizioni specificano gli standard tecnici e i contenuti dell'informazione a cui hanno diritto i lavoratori e si pongono l'obiettivo di prevenire le patologie legate all'uso di VDT e cioè:

- Disturbi muscoloscheletrici localizzati a schiena, spalle, collo, braccia, ecc
- Affaticamento visivo
- Fatica mentale

Esse compendiano le più accreditate nozioni sull'argomento, diventando così un utile strumento di chiarezza e orientamento comportamentale, applicativo e progettuale.

### **Il comportamento**

Semplici regole di comportamento si affiancano all'adempimento normativo. Non è infatti sufficiente avere a disposizione una postazione di lavoro ottimale, occorre anche:

- correggere la propria posizione (errori posturali)
- variare le attività, effettuando pause periodiche
- adattare e personalizzare secondo le proprie caratteristiche fisiche, preferenze e gusti le varie tipologie di attività
- utilizzare le attrezzature e i programmi in modo consapevole
- fare attenzione ai segnali fisici: verificare con il medico competente eventuali sintomi o disturbi.

Le norme nazionali prevedono un'articolata serie di azioni preventive per contrastare i possibili effetti negativi per la salute derivanti dal lavoro al VDT

## **I PROBLEMI POSTURALI**

Gli addetti ai VDT si lamentano spesso di lombalgie di tipo muscolotensivo; la causa deve essere ricercata proprio nell'impegno cui

è sottoposta la muscolatura del rachide sia nelle sue attività dinamiche per i movimenti delle mani, delle braccia e della colonna e sia per le attività statiche per le contrazioni muscolari prevalentemente isometriche. Si tratta specie per queste ultime, di un'attività non appariscente perché i movimenti in realtà sono molto ridotti. Tuttavia lo sforzo è da ritenersi consistente specie per la contrattura muscolare finalizzata ai continui tentativi di mantenere la colonna vertebrale nella verticalità e nella stabilità di entrambe indispensabili alla contemporanea lettura dei testi ed alla sorveglianza della digitazione. I disturbi scheletrici della colonna vertebrale compaiono soprattutto perché nella posizione eretta, prolungata e fissa il disco intervertebrale resta compresso e mal nutrito. I disturbi muscolari, specie quelli delle contrazioni isometriche, sono causati dalla mancata normale irrorazione sanguigna e dal conseguente ristagno delle tossine dovute alla fatica.

I disturbi articolari invece sono dovuti essenzialmente alla velocità della digitazione e alla staticità della postura del rachide, specie se accompagnata da braccia addotte e flesse. Si tratta di alterazioni articolari di tipo infiammatorio acuto e cronico interessanti tutto il substrato anatomico funzionale dell'attrito a seguito del prolungato svolgimento di mansioni che richiedono particolari movimenti veloci e ripetitivi. I disturbi periarticolari degli addetti ai VDT sono piuttosto rari. Riguardano essenzialmente i nervi, i tendini e le loro guaine del polso e della mano.

Un lavoro prolungato nella stessa posizione, sia seduti che in piedi, può causare discomfort.

I problemi al sistema muscoloscheletrico sono dovuti a:

- Postura dell'operatore
- Posizione del posto di lavoro
- Tempo di lavoro
- Condizioni ambientali di illuminamento
- Presenza di stadi fisiopatologici del soggetto
- Organizzazione del lavoro

I disagi accusati riguardano le seguenti parti del corpo

- Dolori al collo ed alle spalle, che possono essere causati da posizioni scomode e eccessivi stiramenti.
- Dolori alla schiena, causati da posizione fisse o costrette dove il disco intervertebrale è mal nutrito e invecchia precocemente.
- Dolori alle braccia ed alle mani, che possono essere generati da movimenti ripetitivi, pressione, problemi derivanti dalla zona cervicale o spalle, stress emotivo.

## **Il mal di schiena è dovuto al nostro stile di vita**

Un assetto ergonomico corretto diventa fondamentale nelle attività con impiego di Video Terminali, in quanto è ormai dimostrato che la causa principale delle possibili conseguenze sul benessere dell'operatore, è principalmente il non rispetto delle norme ergonomiche per le attrezzature di lavoro, il posto di lavoro e l'ambiente di lavoro, nonché lo scorretto utilizzo da parte dell'operatore delle suddette attrezzature.

Gli effetti dovuti all'impiego di Video Terminali sono limitati alle sensazioni di discomfort e di disagio che si manifestano in disturbi a carico dell'apparato visivo e muscolo-scheletrico.

Alcuni disturbi a livello di muscoli, tendini, nervi sono noti come RSI ( Ripetitive Strain Injuries ) o CTD (Cumulative Trauma Disorders ), e colpiscono quei lavoratori che utilizzano a lungo sempre gli stessi gruppi muscolari quali: imballatori, addetti alle catene di montaggio, musicisti, tennisti e addetti ai Video Terminali, per questi ultimi si vanno ad aggiungere, oltre agli RSI anche disturbi oculo-visivi.

Generalmente gli RSI non hanno caratteristiche di irreversibilità, se vengono affrontati con la dovuta tempestività, sia mediante la prevenzione sia con un adeguato controllo delle posizioni non ergonomiche che li possono provocare.

I principali fattori di rischio riguardano:

- la scarsa conoscenza ed applicazione dei principi ergonomici,
- una mancanza di informazione e di consapevolezza dei pericoli,
- un'errata scelta o cattiva disposizione delle attrezzature,
- posture da seduti errate o mantenute troppo a lungo,
- movimenti rapidi e ripetitivi delle braccia e delle dita per tempi di lavoro prolungati,
- assenze di pause nel lavoro.

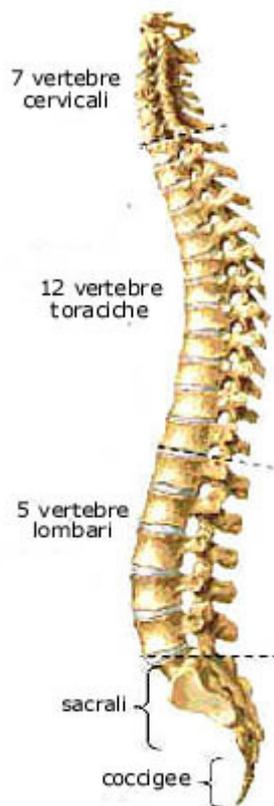
I Disturbi Fisici da Computer o Disturbi da Video Terminale possono essere prevenuti e notevolmente ridotti se vengono rispettati alcuni criteri:

- impararne a conoscere le cause,
- corretto posizionamento ed adattamento delle attrezzature,
- corretto utilizzo delle attrezzature,
- utilizzo di esercizi di detensione muscolare e mobilizzazione articolare,
- evitare sessioni continuative di lavoro al Video Terminale.

## **Anatomia e fisiologia della colonna vertebrale**

La colonna vertebrale è composta da 32 vertebre, 7 cervicali, 12 toraciche, 5 lombari e dal Sacro.

La vertebra è costituita dal corpo, dal disco inter-vertebrale, dalle faccette articolari, dai processi spinosi e dai processi trasversi. Le vertebre sono unite tra di loro dai legamenti e dai muscoli.



La colonna vertebrale ha una forma a doppia esse costituita da una LORDOSI CERVICALE, una CIFOSI DORSALE, una LORDOSI LOMBARE, essa ha importante funzione di sostenere il peso del corpo e di racchiudere il midollo spinale, proteggendolo. Il midollo spinale è il collegamento nervoso tra il cervello ed i quattro arti. Tra vertebra e vertebra escono simmetricamente due nervi spinali che vanno poi unendosi tra loro a formare i tronchi nervosi periferici che si distribuiscono agli arti.

### Il riposo fa male alla schiena

I dolori vertebrali beneficiano del movimento, che evita l'indebolimento precoce dei muscoli ed aiuta i tessuti a riparare più in fretta. Restare attivi quindi, continuare a lavorare ed a muoversi, sia pure accettando di avere alcune più o meno marcate limitazioni della vita quotidiana, è fondamentale, perché permette di affrontare meglio il dolore sia psicologicamente sia fisicamente.

## Postura al Video Terminale

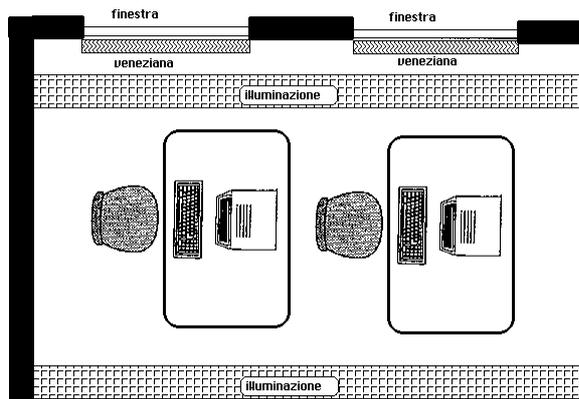


E' stato rilevato che la maggior parte degli operatori al Video Terminale assume spontaneamente una posizione più o meno inclinata all'indietro, contribuendo ad alleviare il carico sulla schiena. Per evitare le postura forzate ed i malesseri fisici che ne derivano, occorre prestare molta attenzione alla posizione del capo, delle braccia, dei polsi e delle gambe. Questo è possibile regolando sia le diverse componenti della postazione di lavoro (sedile, tavolo, tastiera, schermo etc.), sia conoscendo e applicando semplici misure di prevenzione ergonomiche (evitare di "sprofondare" nel sedile, non accasciarsi sul tavolo, evitare di contrarre in maniera esagerata gli arti superiori etc.), sia semplici indicazioni di tipo posturali (muoversi!). Configurare correttamente la propria postazione di lavoro è molto importante, in quanto assumere una postura naturale e rilassata aiuta a prevenire eventuali disturbi muscolo-scheletrici. L'assetto ergonomico del lavoratore addetto al Video Terminale deve tener conto dei seguenti aspetti fondamentali:

- la funzione visiva è supportata da una posizione della colonna che assicuri una relativa rigidità e una contemporanea possibilità di aggiustamenti per favorire i piccoli movimenti del capo e delle mani;
- la digitazione sulla tastiera viene effettuata essenzialmente articolando le dita sui meta carpi e questi sul polso;
- la stabilità della colonna e la sua verticalità sono componenti essenziali per consentire al capo un meccanismo sinergico con la funzione visiva;

- la naturale adduzione delle braccia sul tronco non implica fatica ma concorre alla stabilità della postura;
- l'avambraccio flessa sul braccio è una posizione critica perché è sollecitato distalmente dai movimenti della mano.

## Illuminazione dell'ambiente di lavoro



L'illuminazione dell'ambiente di lavoro, sia essa naturale o artificiale, influenza con la sua qualità e quantità lo stato di salute degli occupanti, l'ambiente, la prestazione visiva e la sicurezza sul lavoro.

Un posto di lavoro con il Video Terminale interessa in genere tre compiti visivi:

- lettura di testi sullo schermo,
- ricerca di lettere o simboli sulla tastiera,
- lettura di testi accanto allo schermo o alla tastiera.

Pertanto le condizioni di illuminazione ambientale devono prendere in considerazione le caratteristiche richieste perché schermo, tastiera e testo scritto consentano una corretta prestazione visiva. Indicazioni in materia di illuminazione, anche se solo di natura qualitativa e non quantitativa, sono date nell'Allegato VII del Decreto Legge 626/94 e successive modificazioni. Di notevole importanza è l'assenza di abbagliamento e riflessi, per evitarlo bastano semplici operazioni di corretto posizionamento del monitor, quali ad esempio:

- porre il monitor perpendicolarmente alle finestre fra due impianti di illuminazione artificiale, se possibile, deve esserci un corridoio tra le finestre e la work station,
- regolare l'altezza e la angolazione del monitor così da evitare abbagliamenti da impianti di illuminazione a soffitto,
- realizzare l'illuminazione della stanza con lampade provviste di schermi, poste in modo che siano al di fuori del campo visivo degli operatori, in caso di lampade al soffitto non schermate, la linea tra l'occhio e la lampada deve formare con l'orizzonte un angolo non inferiore ai 60°.

I riflessi possono essere ridotti minimizzando la quantità di superficie bianca intorno, fra cui anche quella della carta, usando scrivanie il cui piano sia di materiale opaco, regolando la quantità di luce generale nell'ambiente, eventualmente supplendo, se necessario, con idonei sistemi di illuminazione localizzata.

## Spazio di lavoro

Le prescrizioni minime, di cui l'Allegato VII del Decreto legislativo 626/94 e successive modificazioni, danno in merito specifiche indicazioni.

Il posto di lavoro deve essere ben dimensionato e allestito in modo che vi sia spazio sufficiente per permettere cambiamenti di posizione e di movimenti operativi. Rumore ambientale contenuto e tale da non disturbare l'attenzione e la comunicazione verbale.

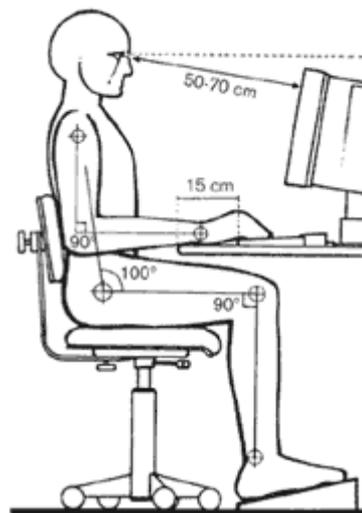
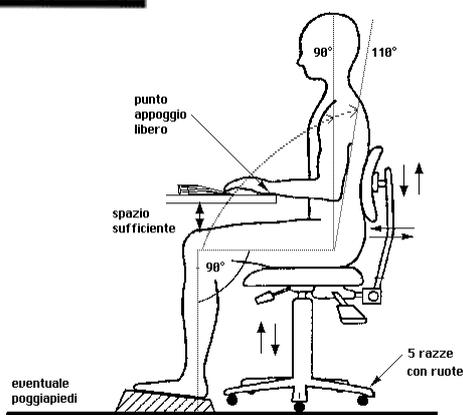
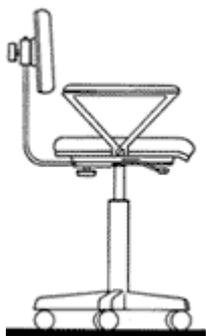
## Le componenti del posto di lavoro

### Il sedile

Un sedile da lavoro ergonomico deve essere stabile, deve permettere all'utilizzatore una certa libertà di movimento ed una posizione comoda, deve avere dimensioni adatti alla persona che lo deve utilizzare, deve essere solido, sicuro, regolabile e dimensionato, confortevole e pratico.

In particolare, per essere adeguato al lavoro al video Terminale, dovrebbe avere queste caratteristiche:

- basamento stabile antiribaltamento a cinque razze,
- piano del sedile regolabile in altezza,
- bordi del sedile smussati,
- comandi di regolazione accessibili in posizione seduta, maneggevoli e rispondenti,
- piano del sedile e dello schienale ben sagomati, con supporto lombare, imbottitura semirigida, rivestimento traspirante,
- schienale medio-alto regolabile in altezza,
- schienale regolabile in inclinazione.



*E' che necessario che il sedile sia vicino al tavolo da lavoro, va regolato a seconda dell'altezza dell'utente, in modo che gli avambracci siano appoggiati al piano del tavolo.*

*Nella progettazione ergonomica di un posto di lavoro esistono dei parametri numerici standard, ma naturalmente questi variano in funzione dell'individuo che utilizza il VDT e pertanto opportuno tener conto della soggettività di ciascuno ed adattare detti parametri alle proprie necessità.*

*Ad esempio l'altezza del sedile di lavoro dell'altezza dell'individuo, da un minimo di 39 cm, per una statura di 1,45 m, fino a 55 cm per una statura di 2,05 m.*

*Per sedersi correttamente è necessario portare il più possibile indietro il bacino appoggiandosi allo schienale, per scaricare su di esso parte delle forze che arrivano sulla colonna.*

*Il tronco va posto tra i 90° e i 110° di inclinazione rispetto alle cosce, in appoggio su uno schienale che supporti bene la curva lombare.*

*La colonna soffre in ogni caso delle posizioni prolungate, quindi è meglio evitare di rimanere seduti per più di 20-30 minuti ed anche da seduti l'imperativo è di cambiare spesso posizione.*

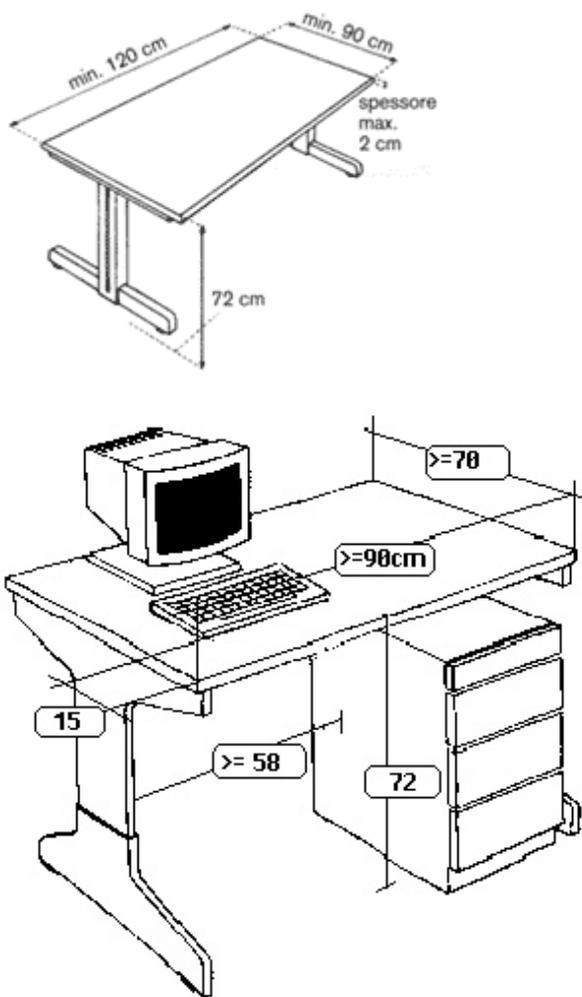
*Gli angoli fondamentali da rispettare sono quelli a livello dei gomiti, delle anche e delle gambe, che devono essere superiori ai 90°, per rispettare le lunghezze muscolari, non ostacolare la circolazione sanguigna e*

linfatica, non intrappolare la componente nervosa.

I piedi sono ben poggiati a terra e, solo se necessario, su un ampio poggipiedi.

Va posta inoltre molta attenzione alle spalle che devono rimanere rilassate quando le mani digitano sulla tastiera, usano il mouse o gli avambracci sono appoggiati al tavolo o sui braccioli.

## Il tavolo



Il tavolo di supporto per Video Terminale deve:

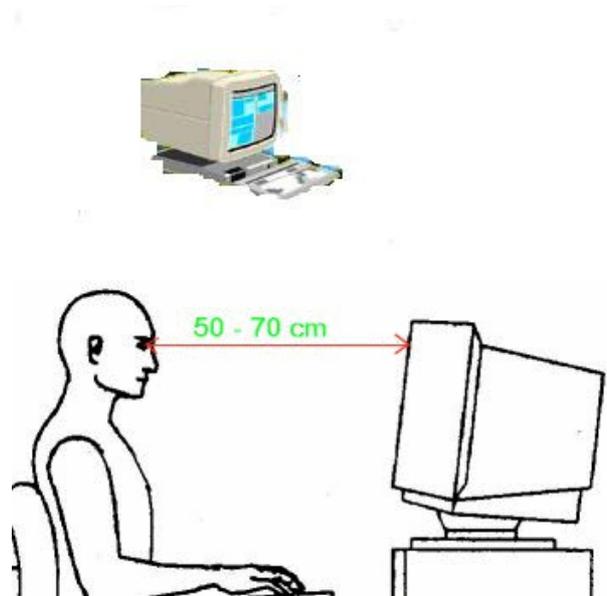
- avere una superficie poco riflettente, di colore chiaro,
- essere stabile e non vibrare all'uso,
- ben dimensionato rispetto alle esigenze di lavoro,
- di dimensione sufficiente a permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio.

L'altezza del piano deve essere di 72 centimetri circa se fissa; se regolabile, fissare l'altezza in modo da poter digitare sulla tastiera con gli avambracci appoggiati e paralleli al piano del tavolo.

Lo spazio sotto al piano di lavoro, in profondità, deve garantire l'alloggiamento delle gambe semidistese; in larghezza deve consentire al sedile di infilarsi nello spazio sottostante.

Lo spazio sopra al piano del tavolo, in profondità, deve assicurare una corretta distanza visiva dal supporto per gli avambracci; in larghezza deve essere adeguato al tipo di lavoro svolto.

## Il monitor



Il monitor deve essere posto ad una distanza di 50-70 centimetri dal capo dell'utente, va posto di fronte al sedile, parallelo al tronco dell'utente per evitare torsioni del collo o della schiena.

Il bordo superiore del monitor deve essere all'altezza degli occhi, per chi usa lenti bifocali tenere il monitor più in basso per evitare tensioni del collo.

Per essere adeguato lo schermo deve avere le seguenti caratteristiche:

- caratteri definiti e leggibili,
- immagini stabili,

- regolabilità del contrasto e della luminosità,
- orientabilità nello spazio,
- preferibilmente posto su un supporto autonomo regolabile purchè solido e stabile.

## La tastiera



Posizionare correttamente la tastiera può produrre effetti benefici per le mani, i polsi, gli avambracci.

La tastiera va collocata in modo che sia parallela al bordo del tavolo ad una distanza non inferiore ai 20 centimetri, in modo che lo spazio sul tavolo davanti ad essa consenta un comodo appoggio per le mani e gli avambracci.

La tastiera non va posta sul ripiano estraibile dal fondo della scrivania, in quanto, solitamente, non offre molto spazio e limitano fortemente il movimento delle mani durante la digitazione.

La tastiera deve essere autonoma e mobile, ossia dissociata dallo schermo per consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani, deve essere di basso spessore, inclinabile, con caratteri leggibili, di colore opaco ma non bianco.

## Il mouse



Il mouse va utilizzato tenendolo il più possibile vicino alla tastiera ed allo stesso livello, in modo da non doversi allungare per usarlo; va inoltre avvicinato al corpo mantenendo l'avambraccio appoggiato al piano del tavolo.

Va ricordato che mouse può venir adattato alle esigenze individuali (velocità del doppio clic, sensibilità, velocità di accelerazione, modalità di visualizzazione del puntatore), lo si può usare sia con la mano destra sia con la sinistra, non sarà facile all'inizio, ma i benefici si faranno sentire.

## Gli accessori

Il leggio porta documenti deve essere orientabile, stabile e regolabile; deve essere collocato in modo tale da ridurre al massimo i movimenti fastidiosi della testa e del collo, quindi circa alla stessa distanza ed angolazione del monitor.

Il poggiapiedi è opzionale per chi lo desidera; deve essere stabile e largo a sufficienza da permettere alle gambe differenti posizioni.

La lampada da tavolo deve essere schermata ed orientabile, va utilizzata se è necessario integrare l'illuminazione naturale o artificiale.

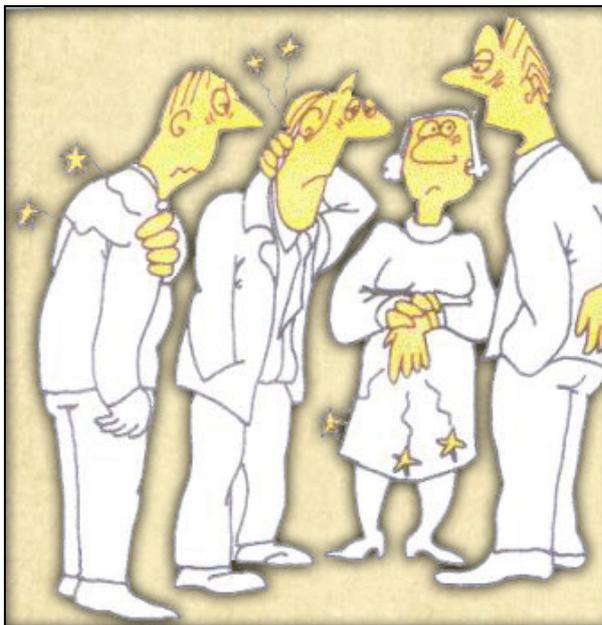
## Eserciziario

**Premessa** Gli esercizi proposti vanno eseguiti in condizioni di assenza di dolore nelle regioni interessate, nel caso sussistano dolori acuti (ben diversi dalla sensazione di tensione) consultare uno specialista.

E' necessario eseguire gli esercizi lentamente e con precisione, non forzare alcun esercizio; gli esercizi di allungamento devono essere fatti in scioltezza al ritmo della respirazione.

Se ci si muove poco e non si pratica uno sport, iniziare facendo una volta ogni esercizio e aumentare progressivamente il numero di ripetizioni.

Se durante l'esecuzione degli esercizi compaiono vertigini, nausea o dolori improvvisi, interrompere l'esercizio.



Per prevenire disturbi a livello della colonna è utile rilasciarla del tutto in flessione, quindi raddrizzarla lentamente, estendendola il più possibile. La posizione neutra, ovvero la zona nella quale il disco intervertebrale, i legamenti ed i muscoli subiscono il minimo stress è la posizione intermedia tra la massima flessione e la massima estensione ed è la posizione da prediligere durante il lavoro al video terminale, ma anche nelle occasioni in cui è

necessario rimanere per lungo tempo seduti (conferenze, cinema, riunione, pranzi di Natale).

Ogni dieci-quindici minuti è utile prestare attenzione alla posizione della nostra colonna, ricercando la posizione neutra che spesso viene persa a causa della concentrazione verso l'attività che si sta svolgendo o della fatica muscolare.

## Esercizi di mobilizzazione articolare

### flesso-estensione della colonna



### Es. 1

#### Posizione di partenza

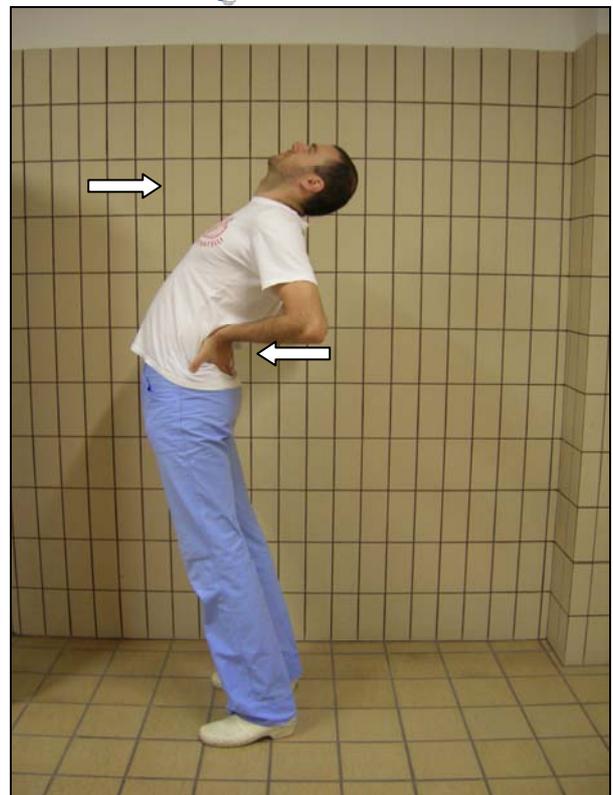
Seduti sulla sedia da lavoro, nella posizione normalmente assunta.

#### Esercizio

Flettere al massimo la colonna portando il bacino indietro (retroversione), quindi stenderla portando il bacino in avanti (antiversione).

Ripetere per quattro-cinque volte.

### estensione globale della colonna



### Es. 2

#### Posizione di partenza

In stazione eretta e con entrambe le mani appoggiate sui fianchi.

#### Esercizio

Stirare la schiena leggermente all'indietro con lo sguardo rivolto verso il soffitto.

Restare così per un paio di respiri.

Ripetere l'esercizio per due-tre volte.

## retropulsione del mento



### Es. 3

#### Posizione di partenza

Seduti, schiena diritta.

#### Esercizio

Spingere il mento all'indietro. Guardare avanti e tenere il busto in posizione stabile. Restare nella posizione per due-tre respiri. Ripetere l'esercizio quattro-cinque volte.

## rotazione cervicale



### Es. 5

#### Posizione di partenza

Seduti con schiena diritta o in piedi in stazione eretta.

Stendere le braccia in fuori tenendo un pollice rivolto in basso e l'altro in alto. Girare la testa dalla parte dove il pollice è rivolto verso l'alto.

#### Esercizio

Girare la testa alternando contemporaneamente la posizione del pollice. Prima di ogni cambiamento di direzione rimanere brevemente nella rispettiva posizione. Ripetere l'esercizio cinque-sei volte.

## abduzione-estensione delle braccia



### Es. 4

#### Posizione di partenza

Seduti, schiena diritta, braccia rilassate.

#### Esercizio

Sollevare le braccia e stendere entrambe le braccia e le mani in fuori. Spingere il petto in avanti. Restare in questa posizione per un paio di respiri, rilassare quindi le braccia. Ripetere per quattro-cinque volte.

## estensione dorsale



### Es. 6

#### Posizione di partenza

Seduti con la schiena diritta, portare le mani dietro la nuca.

#### Esercizio

Spingere i gomiti verso l'alto tenendoli uniti durante l'esercizio.

Rimanere nella posizione per qualche respiro.

Ripetere l'esercizio per quattro-cinque volte.

## estensione dorsale-spalle



### Es. 7

#### Posizione di partenza

Seduti con schiena diritta, portare le mani dietro la nuca, gomiti rivolti in fuori.

#### Esercizio

Spingere i gomiti all'infuori, tenendo le mani rilassate dietro la nuca. Guardare sempre dritto in avanti e restare nella posizione per qualche respiro.

Ripetere per quattro-cinque volte.

## flessione totale della colonna



### Es. 8

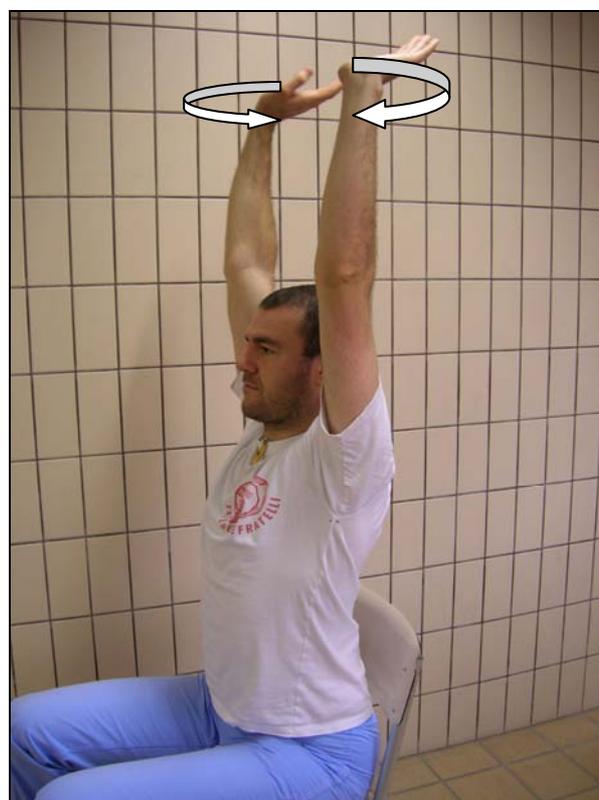
#### Posizione di partenza

Seduti con schiena diritta, braccia rilassate in avanti.

#### Esercizio

Flettersi in avanti con il tronco, lasciare cadere le braccia e la testa rilassate, cercando di toccare il pavimento con le mani. Restare così per un paio di respiri. Ripetere un paio di volte.

## mobilizzazione del polso



### Es. 9

#### Posizione di partenza

In posizione seduta, braccia rilassate.

#### Esercizio

Allargare le braccia e descrivere dieci piccoli cerchi con le mani, in entrambe le direzioni. Portare le braccia in alto ed eseguire altri dieci piccoli cerchi, sempre in entrambe le direzioni.

## elevazione-depressione delle spalle



### Es. 10

#### Posizione di partenza

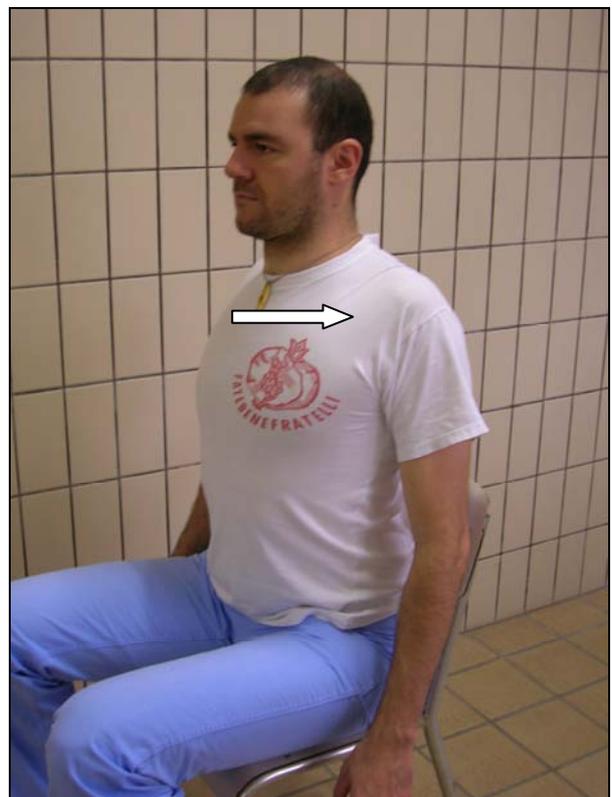
Seduti con schiena diritta o in piedi in stazione eretta, braccia rilassate.

#### Esercizio

Sollevare le spalle e restare così per qualche secondo. Rilassare in seguito le spalle.

Ripetere l'esercizio quattro-cinque volte.

## antepulsione-retropulsione delle spalle



### Es. 11

#### Posizione di partenza

Seduti o in piedi in stazione eretta, braccia rilassate.

### Esercizio

Portare avanti le spalle, quindi portarle indietro.

Ripetere per sei-otto volte.

### Esercizi di allungamento muscolare

#### muscoli estensori del collo



#### Es. 12

In posizione seduta o in piedi, mantenere il tronco eretto contro uno schienale o una parete, appoggiare le mani sulla nuca intrecciando le dita, flettere il capo, lasciando cadere i gomiti verso il pavimento: espirando, lasciare che il peso delle braccia aumenti dolcemente la flessione.

Proseguire respirando profondamente fino ad ottenere il massimo allungamento, che verrà mantenuto per alcuni respiri.

#### muscoli posteriori sub-occipitali



#### Es. 13

In posizione seduta o in piedi, mantenere il tronco eretto contro uno schienale o una parete, porre la mano destra sotto la coscia destra, appoggiare il palmo della mano sinistra a livello dell'orecchio destro rilassando il gomito quindi flettere il capo verso sinistra, come per avvicinare l'orecchio sinistro alla spalla, mantenendo il capo in asse (naso rivolto in avanti) e le spalle orizzontali: espirando lasciare che il peso del braccio aumenti dolcemente la flessione laterale.

Proseguire respirando profondamente fino ad ottenere il massimo allungamento, che verrà mantenuto per alcuni respiri.

Ripetere dall'altro lato.

## scaleno posteriore



### Es. 14

In posizione seduta, mantenere il tronco eretto contro uno schienale o una parete, porre la mano destra sotto la coscia destra, appoggiare la mano sinistra a livello della nuca rilassando il gomito, ruotare il capo verso sinistra di 45° circa e flettere il capo (naso in direzione della coscia sinistra), mantenendo le spalle orizzontali: espirando lasciare che il peso del braccio aumenti dolcemente la flessione. Proseguire respirando profondamente fino ad ottenere il massimo allungamento, che verrà mantenuto per alcuni respiri. Ripetere dall'altro lato.

## trapezio

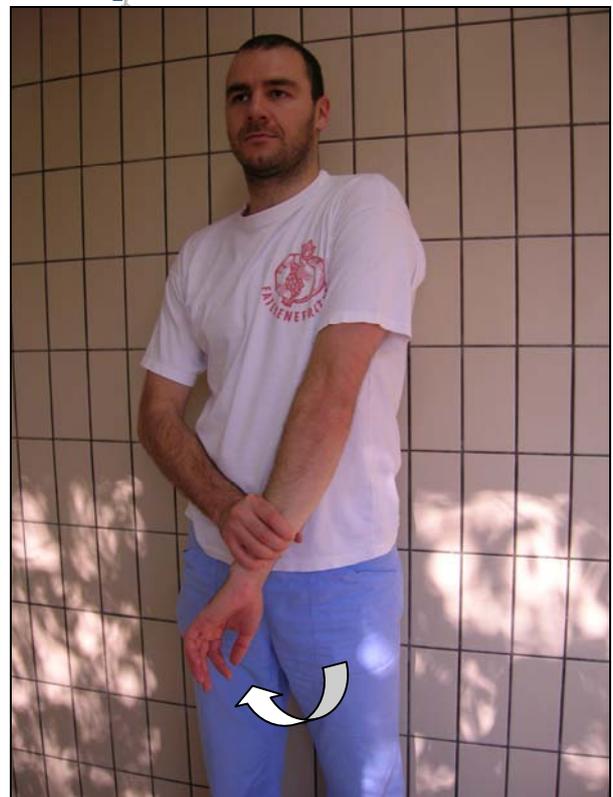


### Es. 15

In posizione seduta, mantenere il tronco eretto contro uno schienale o una parete, porre la mano destra sotto la coscia destra, ruotare completamente il capo verso sinistra, appoggiare la mano a livello della nuca

rilassando il gomito, flettere il collo (naso in direzione dell'ascella), mantenendo le spalle orizzontali: espirando lasciare che il peso del braccio aumenti dolcemente la flessione. Proseguire respirando profondamente fino ad ottenere il massimo allungamento, che verrà mantenuto per alcuni respiri. Ripetere dall'altro lato.

## muscoli rotatori esterni della spalla- supinatori dell'avambraccio



### Es. 16

In posizione seduta o in piedi, stendere il gomito e portare il dorso della mano sinistra (pollice verso il pavimento) verso l'anca destra, afferrare con la mano destra l'avambraccio sinistro, rilassare la spalla sinistra: espirare aumentando la torsione del braccio in rotazione interna. Mantenere la posizione per alcuni respiri. Ripetere dall'altro lato.

## muscoli posteriori della scapola



### Es. 17

In posizione seduta o in piedi, portare il braccio sinistro e la mano in direzione della spalla destra, la mano destra afferra e sostiene leggermente al di sopra del gomito, rilassare la spalle sinistra: espirando esercitare con la mano destra una dolce e continua pressione sul braccio sinistro per avvicinare gradatamente il gomito alla spalla destra. Mantenere la posizione per alcuni respiri. Ripetere dall'altro lato.

## muscoli laterali della scapola



### Es. 18

In posizione seduta o in piedi, porre il polso sinistro dietro al capo (gomito in alto), e afferrare il gomito sinistro con la mano destra: espirando, la mano destra sposta gradualmente il gomito sinistro verso la spalla destra. Il capo va mantenuto eretto. Proseguire respirando profondamente fino ad ottenere il massimo allungamento, che verrà mantenuto per alcuni respiri. Ripetere dall'altro lato.

## muscoli anteriori della spalla-pettorale



### Es. 19

In posizione eretta, di fronte ad un angolo, appoggiare le mani sulle pareti con i polsi all'altezza delle spalle: espirando sbilanciarsi in avanti in modo che il peso del corpo stimoli l'allungamento muscolare.

Respirando profondamente mantenere la posizione per venti secondi tenendo il capo in asse e non cadendo in avanti con il bacino.

## grande pettorale



### Es. 20

In posizione eretta nel vano di una porta, portare le mani in fuori ed in alto, con i gomiti più in alto delle spalle, appoggiando gli avambracci agli stipiti: espirando, lasciare cadere il corpo in avanti senza inarcarsi.

Respirando profondamente lasciare che il peso del corpo effettui l'allungamento muscolare.

Mantenere la posizione del capo in asse ed il bacino in linea con la schiena.

## flessore della mano



### Es. 21

In posizione seduta o in piedi, stendere il braccio sinistro e portare il palmo della mano in avanti, porre la mano destra sotto la mano sinistra, appoggiando il pollice sul dorso della mano: espirando, esercitare una graduale pressione con il pollice aumentando l'estensione della mano.

Mantenere rilassato il braccio sinistro e respirare profondamente più volte aumentando progressivamente l'estensione della mano.

Ripetere dall'altro lato.

## flessore del pollice



### Es. 22

In posizione seduta, appoggiare il gomito destro al tavolo, lasciando rilassata la mano, afferrare il pollice con la mano sinistra. Espirando, rilassare il braccio sinistro in modo che il suo peso aumenti gradualmente l'estensione del pollice.

Mantenere la posizione fino ad ottenere il massimo allungamento.

Ripetere dall'altro lato.

estensore delle dita



### Es. 23

In posizione seduta sul bordo di una sedia, appoggiare il dorso del piede e le dita a terra sotto alla sedia: espirando, spingere gradualmente il piede in avanti in modo da aumentare l'allungamento a livello della caviglia.

Mantenere per alcuni respiri la massima posizione raggiunta.

Ripetere dall'altro lato.

## Conclusioni

### Fare esercizio

Si provi, almeno per una volta, ad eseguire tutti gli esercizi, nell'ordine e secondo le modalità proposte, poi si potrà fare una scelta personale, a seconda del beneficio che se ne ricaverà e del tempo che si avrà a disposizione. In ogni caso è importante cercare di interrompere di tanto in tanto la posizione seduta, alzandosi in piedi e facendo qualche passo.

### Muoversi di più

Chi lavora abitualmente al videoterminale deve approfittare di qualsiasi occasione per muoversi e cambiare la posizione seduta. Ci sono lavori che si possono sicuramente eseguire in piedi (per es. telefonare). Inoltre in ufficio è preferibile usare le scale anziché l'ascensore per aumentare la resistenza dell'intero corpo, sia per l'apparato locomotore, sia per quello cardio-respiratorio. Per questo motivo è opportuno variare frequentemente attività, come ad esempio recuperare i fogli dalla stampante, archiviare la documentazione o consultare un collega in un'altra stanza. Inoltre, mentre si lavora al videoterminale, è bene cambiare spesso la posizione delle gambe per stimolare la circolazione sanguigna e linfatica.