

# I Videoterminali

## Uso dei laboratori di informatica

Rischio uso videoterminali

Attrezzature

Ambiente

# I VIDEOTERMINALI

L'uso di attrezzature munite di videoterminali è molto esteso.



I fattori di rischio realmente presenti nelle postazioni di lavoro con videoterminale sono legate alla postura e all'affaticamento visivo e mentale.



# FATTORI DI RISCHIO

Sono sostanzialmente tre:

1. l'affaticamento visivo connesso sia all'impegno degli occhi nelle diverse funzioni (fine discriminazione, accomodamento, movimento ecc.), sia dalle caratteristiche dello schermo, sia alle condizioni di illuminazione e microclimatiche;
2. i disturbi da posture incongrue, condizionate dagli arredi, dalla posizione assunta e dalla durata del lavoro;
3. il disagio psichico, che può essere influenzato dai contenuti della mansione (ripetitività, motivazione, ecc.), dal software, dal rumore.

La **gestione della sicurezza al videoterminale** si articola nei seguenti momenti:

1. intervento sull'ambiente, le attrezzature, gli arredi
2. adeguamenti organizzativi, ossia l'articolazione dei tempi di lavoro e di riposo
3. informazione e formazione del personale
4. sorveglianza sanitaria



# IL POSTO DI LAVORO

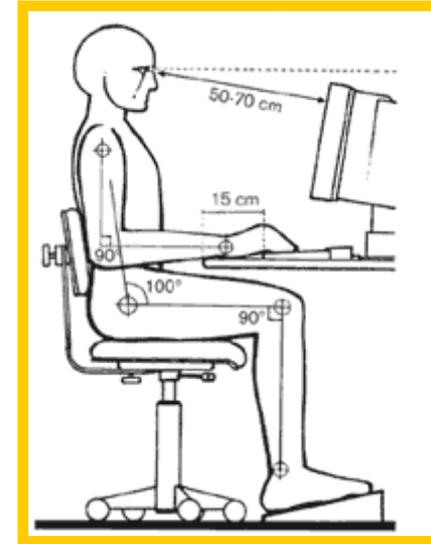


Al momento della progettazione del posto di lavoro, la collocazione delle attrezzature (video, tastiera, foglio, stampante), la dimensione degli spazi e le caratteristiche degli arredi dovranno essere scelte in funzione del tipo di attività prevista.

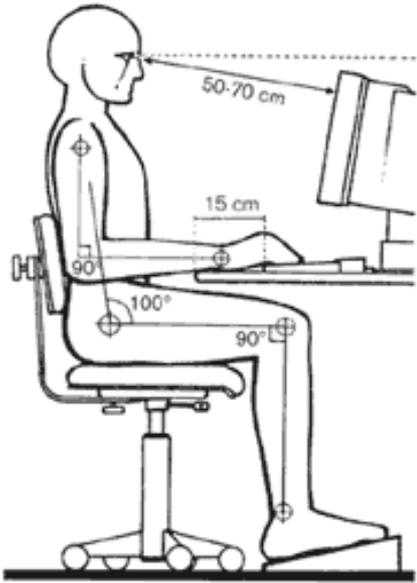
# LA POSTURA

L'operatore deve assestare la propria postura regolando i vari elementi del posto di lavoro:

- il tronco deve essere in posizione tendenzialmente eretta, con appoggio del tratto lombare allo schienale per ridurre la compressione dei dischi intervertebrali;
- gli angoli "braccio-avambraccio" e "coscia-gamba" devono essere di circa  $90^\circ$  (retti) per ridurre al minimo l'affaticamento muscolare e permettere una buona circolazione periferica;



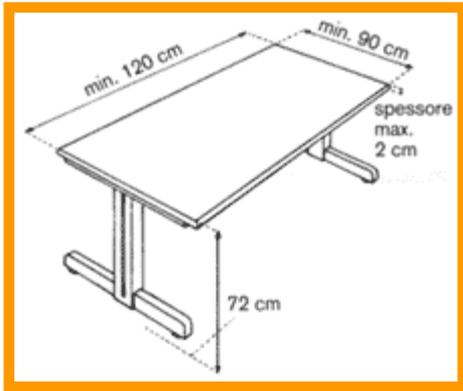
## LA POSTURA



- l'angolo "tronco-coscia" deve essere all'incirca di  $100^\circ$  per garantire una adeguata distribuzione dei carichi sull'apparato osteoarticolare ed impedire dannose compressioni pelvico-addominali;

- il bordo superiore dello schermo deve essere posto all'altezza degli occhi, o al di sotto di essa, e a una distanza compresa tra i 50 e 70 cm, per evitare l'affaticamento della muscolatura oculare e contratture dei muscoli del collo;
- la tastiera deve essere disposta in modo tale da permettere l'appoggio degli avambracci (a 15 cm circa dal bordo del tavolo) per evitare contratture muscolari.

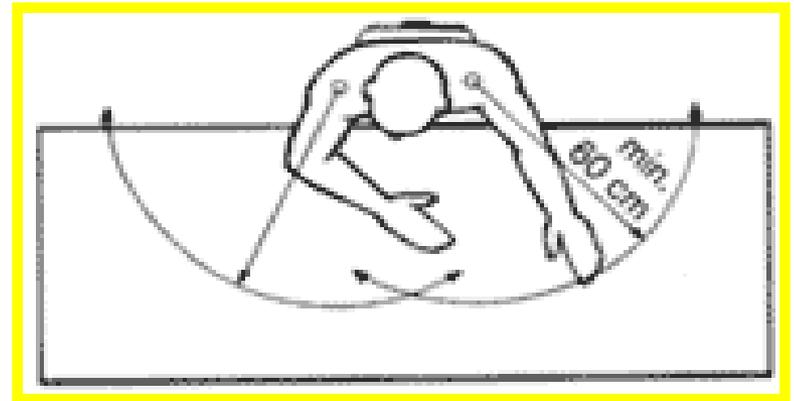
# IL PIANO DI LAVORO



- II tavolo, preferibilmente con bordi arrotondati, deve avere dimensioni adatte a garantire la comoda disposizione delle attrezzature di lavoro, con possibilità di collegamento ad altri moduli utili;

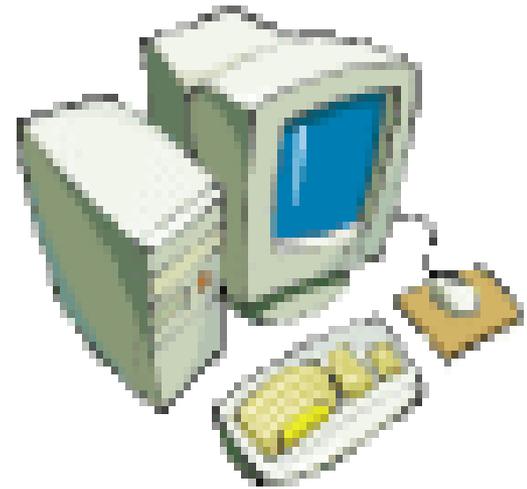
- l'altezza e la profondità del tavolo devono lasciare adeguato spazio per le gambe dell'operatore e consentire comodi aggiustamenti posturali;

- per tener conto delle variabili antropometriche degli operatori, si deve intervenire sull'altezza del piano di lavoro (meglio se regolabile) o sull'altezza dell'insieme "piano del sedile e appoggio dei piedi".



# IL PIANO DI LAVORO

- la superficie del tavolo deve essere di colore neutro e opaca in modo da evitare abbagliamenti e riflessi fastidiosi;
- la tastiera deve essere separata dal video, mobile, inclinabile, con i tasti in materiale opaco e con caratteri leggibili;
- il video deve essere orientabile e inclinabile, con lo schermo antiriflettente con luminosità e contrasto regolabili, con l'immagine stabile, i caratteri definiti e leggibili;
- per il lavoro di videoscrittura è necessaria la dotazione di un porta documenti regolabile in altezza e in inclinazione.



# IL SEDILE

- II sedile deve essere mobile con rotelle in modo da consentire l'accesso alle diverse attrezzature del posto di lavoro e facilitare l'aggiustamento posturale;
- la stabilità del sedile deve essere garantita da una base sufficientemente ampia, con cinque razze, tale da impedire ribaltamenti accidentali;
- il piano del sedile deve essere di dimensioni idonee, di materiale lavabile e che non ostacoli la traspirazione, con i bordi arrotondati, con imbottitura semirigida, e superficie piana per permettere una corretta distribuzione dei pesi del tronco;



# IL SEDILE

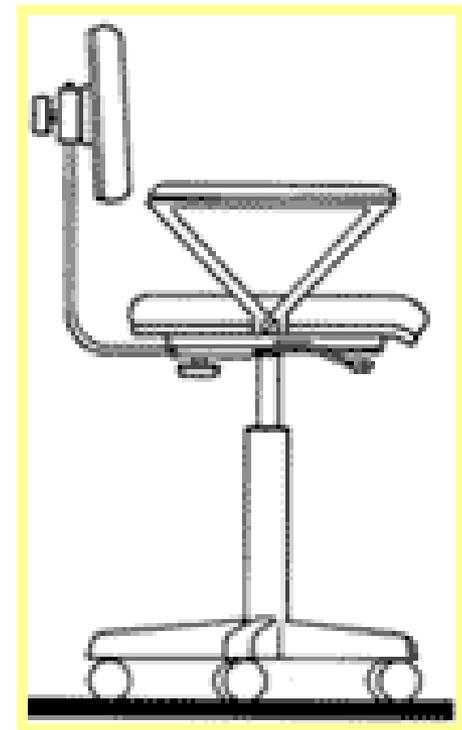
- l'altezza del piano sedile deve essere regolabile tramite comandi facilmente accessibili e azionabili;
- lo schienale, con le stesse caratteristiche costruttive del sedile e anatomicamente conformato, deve essere agevolmente regolabile in altezza ed in inclinazione, in modo da permettere un comodo appoggio del tratto lombare della colonna;
- i braccioli, se presenti, non devono impedire l'accesso al piano di lavoro e devono essere del tipo chiuso per impedire l'impigliamento;
- un poggiatesta inclinato, meglio se regolabile in altezza e antisdrucchiolo, va messo a disposizione su richiesta dell'operatore.



# IL SEDILE

Schienale con doppia regolazione:

- in altezza, centro del supporto lombare tra 17 e 26 cm;
- in inclinazione, da 90° a 110°;
- lunghezza sedile 38-44 cm;
- larghezza sedile 40-45 cm;
- regolabile in altezza 38-54 cm;
- base a 5 razze con rotelle.



# L'ILLUMINAZIONE

La posizione dei posti di lavoro dove si utilizzano videotermini deve tenere conto della disposizione della illuminazione naturale (finestre o altro);

I sistemi di illuminazione artificiale andranno collocati in modo tale da evitare riflessi e contrasti fastidiosi.



illuminazione artificiale deve essere posta:

- né davanti né dietro allo schermo video ci devono essere delle finestre, o fonti di luce artificiale non schermata
- la direzione dello sguardo operatore - schermo deve trovarsi parallela alle finestre

# L'ILLUMINAZIONE

- i VDT devono essere disposti il più lontano possibile dalle finestre;
- tutte le finestre devono avere tende interne orientabili di colore neutro;
- l'illuminazione artificiale generale deve essere schermata e disposta a file parallele alle finestre; l'illuminazione localizzata con lampade da tavolo deve permettere la regolazione dell'intensità;
- le pareti, i pavimenti, i soffitti e le porte, come il piano di lavoro, devono essere opachi e di colore chiaro neutro.

# L'ILLUMINAZIONE

NO: le finestre si riflettono nello schermo video.

NO: finestra nel campo visivo, elevate differenze di intensità luminosa.

Sì: differenza equilibrata dell'intensità luminosa; nella zona di riflessione dello schermo video, non esistono superfici luminose.

# RUMORI

Nell'ambiente di lavoro dove si utilizzano Videoterminali difficilmente i livelli di intensità sonora sono tali da provocare un danno all'apparato uditivo, tuttavia possono risultare fastidiosi per un'attività che può richiedere anche un'elevata concentrazione mentale e in particolare non devono perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale.



# RUMORI

In particolare si consigliano le seguenti misure preventive:

- installare i VDT in locali poco disturbati da fonti di rumore esterno e interno;
- scegliere strumentazione poco rumorosa;
- isolare gli strumenti rumorosi in ambienti separati o con dispositivi fonoisolanti;
- negli uffici "open space" può essere utile ricorrere a pannelli divisorii fonoassorbenti.

Istituto Cattaneo Deledda

# REGOLAMENTO DI ACCESSO E UTILIZZO DEI LABORATORI DI INFORMATICA

# Compiti dei docenti

I docenti che accedono con la classe ai laboratori devono:

- sincerarsi delle condizioni del laboratorio all'inizio e alla fine delle lezioni;
- segnalare eventuali problemi tecnici e/o di altra natura in maniera tale da consentire al responsabile di laboratorio la compilazione del modulo segnalazione anomalie;
- nella considerazione che tutti i PC sono numerati, devono assegnare agli allievi posti fissi in modo tale che ognuno diventi partecipe e responsabile del corretto funzionamento della postazione;

# Compiti degli studenti

Durante le sessioni di lavoro ogni utente è responsabile dell'attrezzatura che gli viene messa a disposizione e risponde degli eventuali danni arrecati.

Gli studenti sono tenuti a non utilizzare in modo improprio le apparecchiature informatiche presenti nei laboratori.

# Compiti degli assistenti tecnici 1/2

Il tecnico assegnato dal D.S.G.A ai laboratori ha il compito di:

- predisporre e affiggere settimanalmente sulla porta del laboratorio il modello pianificazione aule
- assicurare, compatibilmente con il proprio orario di servizio, il corretto funzionamento delle attrezzature presenti nel laboratorio;
- verificare quotidianamente la presenza di segnalazioni di problemi sul registro delle presenze e riferirla al responsabile di laboratorio;
- assistere il docente che lo richieda nell'utilizzo delle attrezzature;
- intervenire a seguito della chiamata di un docente in caso di insorgenza di problemi.

## Compiti degli assistenti tecnici 2/2

Si precisa che gli assistenti tecnici non sono tenuti a fornire consulenza sul funzionamento dei software in quanto la loro attività riguarda la manutenzione e la riparazione dell'attrezzatura hardware.

## Uso delle attrezzature informatiche 1/2

le attrezzature informatiche costituiscono un patrimonio della scuola e che vanno utilizzate con diligenza:

- l'uso delle stampanti è particolarmente oneroso dal punto di vista economico, pertanto è indispensabile razionalizzarne l'impiego da parte di tutti; i docenti re-sponsabili della classe sono tenuti a verificare il materiale stampato dagli allievi e ad impedirne un utilizzo eccessivo e improprio. In caso di utilizzo di stampanti a getto d'inchiostro va evitata la stampa di fotografie, diapositive e presentazioni grafiche sia per evitare sprechi inutili, sia perché i lavori ipertestuali vanno salvati e presentati su supporti multimediali.

## Uso delle attrezzature informatiche 2/2

- l'impiego del videoproiettore avviene solo ed esclusivamente alla presenza di un docente, che se ne assume la piena responsabilità.

## Norme di comportamento 1/2

E' vietato modificare la configurazione originaria dei PC e dei loro componenti; ogni variazione del sistema va segnalata ai tecnici di laboratorio.

E' vietato installare, rimuovere, copiare programmi senza l'autorizzazione della commissione informatica. La richiesta di installazione di programmi nuovi deve essere presentata alla Commissione informatica, che ne valuterà la validità didattica.

## Norme di comportamento 2/2

In caso navigazione in Internet è vietato scaricare programmi senza l'autorizzazione della commissione informatica, nonché visitare siti impropri. La navigazione durante le ore di lezione avviene sotto la diretta responsabilità dell'insegnante.

In generale, è vietato scaricare e/o copiare programmi, cd musicali e tutti gli altri prodotti protetti dalla normativa sulla tutela del copyright.

Per motivi igienici e di sicurezza è vietato consumare cibi o bevande nei laboratori.

Ogni trasgressione comporterà la richiesta di interventi disciplinari da parte dei re-sponsabili di laboratorio.

fine

# Approfondimento per triennio

# I videotermini

Microclima

Radiazioni

Diritti Doveri

Sorveglianza Sanitaria

Uso consapevole

# IL MICROCLIMA

E' preferibile che le condizioni microclimatiche siano controllate tramite un impianto di condizionamento che assicuri situazioni di confort sia nella stagione estiva che invernale:



- la temperatura, nella stagione calda, non dovrebbe essere inferiore a quella esterna di oltre  $7^{\circ}\text{C}$ ; nelle altre stagioni, dovrebbe essere compresa tra  $18$  e  $20^{\circ}\text{C}$ ;

# IL MICROCLIMA

- l'umidità va mantenuta fra il 40 e il 60% nella stagione calda e fra il 40 e il 50% nelle altre stagioni; va evitata l'eccessiva secchezza dell'aria che favorisce l'irritazione delle mucose congiuntivali e dell'apparato respiratorio;
- la velocità dell'aria deve essere inferiore a 0,15 m/sec;
- il ricambio dell'aria deve garantire almeno 32 mc per persona e per ora, in assenza di fumatori.



# LE RADIAZIONI

Le radiazioni generate dai VDT sono:

- radiazioni ionizzanti:
  - raggi X;
- radiazioni non ionizzanti N.I.R.:
  - radiazioni ultraviolette UV;
  - radiazioni infrarosse IR;
  - radiofrequenze RF (1,5 KHz - 1420 MHz);
  - campi elettromagnetici a bassa frequenza VLF \* (15 - 25 KHz);
  - campi elettromagnetici a frequenza estremamente bassa ELF \* (50 - 60 Hz);
  - campi elettrostatici.



# LE RADIAZIONI

## Radiazioni ionizzanti

In passato si era temuto che l'attività con VDT svolta durante la gravidanza potesse determinare danni al feto per esposizione a radiazioni ionizzanti. Questo non è stato dimostrato; infatti in tutti gli studi effettuati finora i livelli di emissione sono risultati trascurabili, ampiamente al di sotto dei limiti standard per la sicurezza ambientale (1 mSievert/anno).

# LE RADIAZIONI

## Radiazioni non ionizzanti

I raggi U.V., I.R. e le R.F. in tutte le indagini effettuate sono risultati sempre molto al di sotto degli standard raccomandati.

Campi elettromagnetici: gli effetti sono tuttora oggetto di studio, ma la non specificità dei disturbi riferiti dagli operatori (cefalea, vertigini, irritabilità, nausea, ansietà ecc.) rende difficile stabilire con certezza una relazione con l'esposizione a VDT.

# LE RADIAZIONI

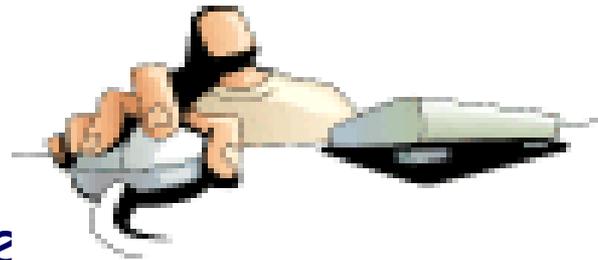
Si deve ricordare che i campi elettromagnetici sono generati anche da altre sorgenti presenti nell'ambiente lavorativo (macchine da scrivere elettriche, fotocopiatrici, ventilatori, climatizzatori ecc.) e domestico (apparecchi TV, frigorifero, aspirapolvere, asciugacapelli, frullatore ecc.); alla distanza di 50 cm dai più moderni monitor si sono riscontrati valori medi di campo magnetico attorno allo 0.06 microT, ben al di sotto del limite d'azione (1 microT).

I maggiori produttori di VDT garantiscono con marchi o attestati il rispetto dei limiti raccomandati.

# INTERFACCIA ELABORATORE/UOMO

Il datore di lavoro deve tenere conto che il contenuto, la complessità e il carico del lavoro corrispondano alla capacità professionale dell'utilizzatore del software. I sistemi devono fornire tutte all'operatore in un formato e ad un ritmo adeguato, senza dispositivi di controllo quantitativo o qualitativo.

Gli operatori devono essere adeguatamente informati e formati tramite corsi specifici e aggiornati periodicamente.



# INTERFACCIA ELABORATORE/UOMO

E' opportuno curare che il contenuto dei compiti non sia troppo monotono e ripetitivo o al contrario troppo difficile da comprendere, che il carico di lavoro non sia tale da impedire le interruzioni previste dalla norma e neppure troppo scarso.



Inoltre la responsabilità derivante da un incarico non dovrebbe essere eccessiva o limitata e senza incentivi o aspettative di carriera; i rapporti conflittuali con i colleghi e con i superiori dovrebbero essere evitati allo scopo di non compromettere il benessere psicologico.

# VISITE MEDICHE

La sorveglianza sanitaria è dovuta nei confronti del lavoratore che utilizza una attrezzatura munita di videoterminale in modo sistematico ed abituale (la norma dice: "per almeno quattro ore consecutive giornaliere, dedotte le interruzioni di cui all'art. 54, per tutta la settimana lavorativa").

Il controllo sanitario deve essere esercitato da un Medico Competente, ossia da un Medico che abbia i titoli previsti dall'art.2, comma 1 lett. d del D.Lgs. 626/94.

Sono previste:

- visite mediche preventive (prima dell'avviamento alla mansione);
- visite mediche periodiche.

# VISITE MEDICHE

## Visite mediche preventive

I lavoratori che dovranno operare in modo continuativo al Video, sono sottoposti ad una visita medica volta al controllo:

- dell'apparato visivo (esame degli occhi e della vista);
- dell'apparato locomotore (in particolare esame del rachide e degli arti superiori).



# VISITE MEDICHE

## Visite mediche periodiche

II Medico Competente può richiedere ulteriori accertamenti specialistici. Al termine degli accertamenti il medico deve rilasciare una attestazione sulla idoneità del lavoratore e dare eventuali prescrizioni a soggetti che risultano avere un "idoneità limitata".

I lavoratori classificati come "idonei con prescrizioni" ed i lavoratori che abbiano compiuto il 50 anni sono sottoposti a visita di controllo con periodicità almeno biennale.

# VISITE MEDICHE

## Visite mediche periodiche

Ogni lavoratore, se sospetta una sopravvenuta alterazione della funzione visiva, può richiedere al Medico Competente di essere sottoposto controlli.

La spesa per gli accertamenti sanitari e per la dotazione di dispositivi speciali di correzione in funzione dell'attività svolta è a carico del datore di lavoro.



# LE PAUSE

Il lavoratore addetto in modo continuativo ai videoterminali ha diritto ad una interruzione della sua attività mediante pause ovvero cambiamento di attività.

Viene stabilito un tempo minimo, ossia una pausa di quindici minuti ogni 2 ore. Condizioni migliorative potranno essere stabilite dalla contrattazione collettiva, anche aziendale.

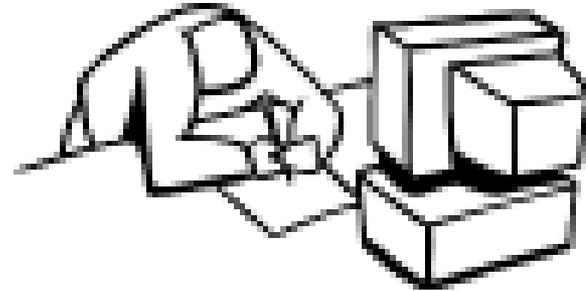
Per alcuni soggetti con problemi il Medico Competente potrà dare prescrizioni aggiuntive sulle modalità e sulla durata delle interruzioni.

Di seguito viene fatta una proposta per usare alcuni momenti delle pause in modo "intelligente":



# LE PAUSE

se uno dei problemi indotti dal lavoro continuativo al Videoterminale è rappresentato dai disturbi alla colonna vertebrale, alle spalle e alle braccia, che possono essere prevenuti con adatti esercizi, perché non eseguirne alcuni durante le interruzioni?



# LE PAUSE

Non si tratta di trasformare le pause in un nuovo lavoro, né di sottoporsi ad altri compiti obbligatori. Si tratta semplicemente, di offrire una guida a chi desidera impiegare alcuni minuti della pausa, in modo attivo, per la propria salute. Abbiamo chiesto ad un gruppo di esperti di selezionare alcuni esercizi che possano essere svolti sul posto di lavoro, tenendo conto quindi dei limiti posti dagli arredi, dal contesto, dal "decoro". La loro proposta è un'utile guida.

# LE PAUSE

## PREMESSA

Gli esercizi proposti vanno eseguiti in condizioni di assenza di dolore nelle regioni interessate; se durante l'esecuzione ne dovesse comparire, si consiglia una valutazione medica.



Alcuni esercizi sono da fare da seduti, altri in piedi.

# LE PAUSE

## STIRAMENTO DEI MUSCOLI DEL COLLO

### Esercizio n. 1

Mettiti in questa posizione, intreccia le dita sulla testa e tira lentamente il capo in basso; compi alcuni atti respiratori, lasciando uscire a fondo l'aria.

Ripeti più volte, fino a sentir calare la tensione dietro.

### Esercizio n. 2

Piega il collo da un lato continuando a guardare dritto davanti a te (non alzare la spalla). L'esercizio è più efficace se ti aiuti con la mano.

Compi alcuni atti respiratori, rilasciando l'altra spalla.

# LE PAUSE

## MOBILIZZAZIONE DEL COLLO

### Esercizio n. 3

Ritrai il mento continuando a guardare dritto davanti a te; compi alcuni atti respiratori, poi ritorna nella posizione di partenza.

Ti puoi aiutare guidando il mento con la mano.

# LE PAUSE

## MOBILIZZAZIONE DELLE SPALLE

### Esercizio n.4

Allarga le braccia e descrivi 10 piccoli cerchi con le mani, in entrambe le direzioni. Porta le braccia in alto e fai altri 10 piccoli cerchi, sempre in entrambe le direzioni.

### Esercizio n. 5

Alzati in piedi, allarga un po' le gambe. Solleva le spalle, conta fino a 10, poi rilassale. Portale in basso, conta fino a 10, poi rilassale. Ripeti 5 volte.

### Esercizio n. 6

Porta indietro le spalle, conta fino a 10 poi rilassale; portale in avanti, conta fino a 10, poi rilassale. Ripeti 5 volte.

# LE PAUSE

## CONCLUSIONE

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.

**fine**