

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO		Pag. 1 di 19
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi		Rev. del 01/09/2024
			Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

Documento di valutazione dei rischi

Rischio da Videoterminali

Ai sensi del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii.
TESTO UNICO SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO
Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in
materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

Istituzione Scolastica	LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO “G. MARCONI”
------------------------	---

Firme congiunte	<i>DdL:</i>	Dott.ssa. Rita Ivana Camboni	
	<i>RSPP:</i>	Prof. Maurizio Pinna	
	<i>MC:</i>	Dott. Federico Giuseppe Nalis	
	<i>RLS:</i>	Prof. Nicola Porcu.	

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO		Pag. 2 di 19
			Rev. del 01/09/2024
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi		Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

SOMMARIO

Introduzione.....	3
Lavoratori esposti al rischio.....	3
I principali fattori di rischio	3
La postazione di lavoro.....	5
Videoterminale, tastiera e mouse	5
Valutazione	13
Scheda di analisi tipo utilizzata per la valutazione	14
Misure di prevenzione	16
Programma di attuazione delle Misure di Prevenzione	17

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI		Pag. 3 di 19
	LUOGHI DI LAVORO		Rev. del 01/09/2024
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi		Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

Introduzione

L'utilizzo del videoterminale, soprattutto se prolungato, può provocare qualche disturbo, essenzialmente per l'apparato muscolo-scheletrico e per la vista, o problemi di affaticamento mentale. Tuttavia, osservando alcune norme di buona pratica è possibile prevenirli.

Questo documento è stato elaborato dal datore di lavoro all'atto della valutazione dei rischi a cui sono esposti i lavoratori che utilizzano abitualmente il videoterminale affinché gli stessi utilizzino le postazioni di lavoro e utilizzino le apparecchiature in modo corretto.

Lavoratori esposti al rischio

I lavoratori esposti al rischio sono quelli appartenenti al personale di segreteria e in misura notevolmente inferiore i docenti e gli alunni impegnati in aula informatica.

I principali fattori di rischio

I disturbi che i lavoratori addetti ai videoterminali possono accusare sono:

- disturbi alla vista e agli occhi
- problemi legati alla postura
- affaticamento fisico e mentale.

Per quanto riguarda le modalità operative, i principali fattori di rischio che possono essere causa dei citati disturbi sono: l'elevata sollecitazione degli organi della vista e il loro rapido affaticamento; errata posizione del corpo; affaticamento fisico o mentale.

La loro rilevanza è strettamente correlata alla durata dell'esposizione. Analizziamo schematicamente ciascuno dei fattori di rischio sopra elencati:

Sollecitazione degli organi della vista

Esistono una serie di disturbi agli occhi che possono insorgere negli addetti ai videoterminali: bruciore, lacrimazione, secchezza, fastidio alla luce, pesantezza, visione annebbiata, visione sdoppiata, stanchezza alla lettura.

Essi sono dovuti a una elevata sollecitazione degli organi della vista e al loro rapido affaticamento, causati da:

- errate condizioni di illuminazione
- ubicazione sbagliata del videoterminale rispetto alle finestre e ad altre fonti di luce, con

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO		Pag. 4 di 19
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI		Rev. del 01/09/2024
	Documento di valutazione dei rischi		Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

conseguenti abbagliamenti o eccessivi contrasti di chiaro-scuro

- condizioni ambientali sfavorevoli (ad esempio aria troppo secca, presenza di correnti d'aria fastidiose, temperatura troppo bassa o troppo alta)
- caratteristiche inadeguate del software (ad es. rappresentazione insoddisfacente dei caratteri) e del videoterminale (ad es. sfarfallamento dei caratteri e dello sfondo)
- insufficiente contrasto dei caratteri rispetto allo sfondo
- postazione di lavoro non corretta
- posizione statica e impegno visivo di tipo ravvicinato e protratto nel tempo, che comporta una forte sollecitazione dei muscoli per la messa a fuoco e la motilità oculare
- difetti visivi non o mal corretti che aumentano lo sforzo visivo.

Posizione del corpo

Gli addetti ai videoterminali devono prevenire la possibile insorgenza di:

- disturbi alla colonna vertebrale dovuti ad una errata posizione del corpo e dal restare troppo tempo seduti;
- disturbi muscolari dovuti all'affaticamento ed indolenzimento dei muscoli perché poco irrorati dal sangue per la posizione contratta statica;
- disturbi alla mano e all'avambraccio (il dolore, l'impaccio ai movimenti, i formicolii alle dita), dovuti all'infiammazione dei nervi e dei tendini sovraccaricati o compressi a causa dei movimenti ripetitivi rapidi.

Affaticamento fisico o mentale

A volte possono verificarsi problemi di affaticamento fisico o mentale, in caso di:

- cattiva organizzazione del lavoro che obbliga all'esecuzione di operazioni monotone e ripetitive per lunghi periodi;
- cattive condizioni ambientali (temperatura, umidità e velocità dell'aria);
- rumore ambientale tale da disturbare l'attenzione;
- software non adeguato.

Ai fini della prevenzione è pertanto necessario:

- progettare ergonomicamente il posto di lavoro con una corretta scelta e disposizione degli arredi

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO		Pag. 5 di 19
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi		Rev. del 01/09/2024
			Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

e dei videoterminali;

- organizzare correttamente il lavoro, rispettando le pause ed evitando di mantenere una posizione inalterata per tempi prolungati, la digitazione rapida e l'uso del mouse per lunghi periodi.

E inoltre importante:

- avere a disposizione un videoterminale moderno e appropriato nonché mobili idonei (regolabili);
- allestire il posto di lavoro in modo ottimale in funzione delle dimensioni corporee dell'operatore (altezza del sedile, del piano di lavoro e posizione del videoterminale);
- usare occhiali appropriati per correggere eventuali difetti di vista;
- fare pause per rilassarsi.

In alcuni casi può essere utile disporre di accessori che consentano di lavorare anche in piedi o di accessori ergonomici come poggia polsi per l'uso di tastiera e mouse.

La postazione di lavoro

Videoterminale, tastiera e mouse

Quando si deve allestire un posto di lavoro al videoterminale è opportuno disporre di attrezzature (hardware e software) moderne e ottimali, con le seguenti caratteristiche:

- il software da utilizzare deve essere di facile uso e adeguato alla mansione (non troppo banale né troppo complesso), avere una velocità di risposta adeguata, essere dotato di una funzione di guida (help).
- il monitor deve essere liberamente e facilmente orientabile e inclinabile. La luminosità e/o il contrasto tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere regolabili anche per migliorare la qualità del testo e della grafica. L'involucro deve essere opaco, di colore chiaro non bianco. Il monitor deve essere impostato con caratteri definiti, di grandezza sufficiente e facilmente leggibili. Ciò può essere controllato verificando se due caratteri maiuscoli adiacenti (ad es. "UU" o "MM") restano facilmente distinguibili e nitidi. I bordi dei caratteri devono essere nitidi sia al centro che ai bordi dello schermo, se osservati da una distanza di 50-70 cm dal monitor. E' necessario che le immagini e i caratteri siano stabili e lo schermo sia esente da sfarfallamento. Oltre ai monitor di tipo tradizionale esistono schermi piatti a cristalli liquidi o al plasma che

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI		Pag. 6 di 19
	LUOGHI DI LAVORO		Rev. del 01/09/2024
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi		Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

occupano molto meno spazio e non presentano sfarfallamento.

- la tastiera deve essere indipendente, spostabile liberamente, di basso spessore, inclinabile, stabile quando la si usa e dotata di tasti con superficie infossata e caratteri leggibili. Il colore deve essere opaco, chiaro ma non bianco. Per la tastiera e il mouse si deve disporre di spazio sufficiente. Un poggia polsi per la tastiera ed eventualmente uno anche per il mouse evitano affaticamenti delle articolazioni dei polsi. Se si hanno problemi con le articolazioni dei polsi è bene provare ad usare una tastiera e un mouse ergonomici, alternativi al tipo tradizionale. Esistono mouse di tipo diverso per rispondere alle esigenze personali di chi lo usa (forma, colore, dimensione, per utenti mancini).
- secondo l'attuale stato delle conoscenze in materia, il lavoro al videoterminale non comporta pericoli di esposizione a radiazioni tali da pregiudicare la salute degli operatori. L'acquisto di filtri per ridurre le radiazioni si rivela quindi completamente ingiustificato. E' tuttavia importante verificare, prima dell'acquisto, la presenza della marcatura CE sul videoterminale che garantisce che i campi elettromagnetici sono al di sotto dei limiti raccomandati e riscontrabili nei comuni ambienti di vita dove sono utilizzate apparecchiature elettriche e televisive.
- rari sono i casi di irritazione cutanea dovuti a campi elettrostatici. Si può comunque prevenirli acquistando un videoterminale generante un campo elettrostatico ridotto (come nel caso della maggior parte degli apparecchi nuovi), oppure applicando davanti allo schermo un filtro elettrostatico. Ciò richiede, però, l'installazione di una messa a terra efficace, cosa non sempre facile.
- il videoterminale produce calore che va eliminato con misure appropriate; ciò è molto importante specialmente nei casi in cui nello stesso locale siano installati più apparecchi. Occorre quindi arieggiare regolarmente i locali di lavoro: d'inverno ventilarli brevemente ma a fondo (aprire completamente la finestra e la porta)

Inoltre, posizionare il monitor, la tastiera, il mouse e il leggito portadocumenti in modo corretto è di fondamentale importanza per assicurare il comfort durante il lavoro ed evitare disturbi.

Condizioni ambientali

Le condizioni ambientali sfavorevoli possono causare disturbi quali:

- secchezza delle mucose degli occhi o della gola dovute a scarsa umidità o cattiva qualità dell'aria

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO		Pag. 7 di 19
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi		Rev. del 01/09/2024
			Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

per la presenza di inquinanti (fumo di sigarette, sostanze chimiche rilasciate dagli arredi e dall'uso delle fotocopiatrici);

- situazioni di mancato comfort dovuti a temperatura troppo alta o troppo bassa o per la presenza di
- correnti d'aria fastidiose che colpiscono una zona circoscritta del corpo (ad es. la nuca, le gambe).

Il comfort termico è un aspetto importante per chi utilizza il videoterminale. Negli uffici si raccomanda una temperatura di almeno 18 °C d'inverno (18-22 °C) mentre nel periodo estivo è importante che la differenza tra la temperatura interna e quella esterna non superi i 7 °C. L'umidità relativa deve essere compresa tra il 40% e il 60%. Il ricambio d'aria deve essere adeguato. Quando c'è un impianto di condizionamento, devono essere rispettate le quantità minime di aria esterna di rinnovo e devono essere presenti sistemi di filtrazione e depurazione dell'aria. I filtri hanno la funzione di purificare l'aria esterna e l'aria di ricircolo. I più comuni rischi di un impianto di condizionamento sono legati: all'inquinamento dell'aria per insufficiente manutenzione (sostituzione o pulizia filtri) e all'inquinamento biologico dell'unità di umidificazione. E' necessario che la postazione di lavoro non sia posta in vicinanza di fonti di calore radiante (gli elementi degli impianti di riscaldamento, le finestre nel periodo estivo) e che sia evitata la presenza di correnti d'aria fastidiose (provenienti da porte, finestre, bocchette di ventilatori, ecc.).

Il rumore ambientale non deve disturbare l'attenzione e la comunicazione verbale. Eventuali vecchie stampanti rumorose possono essere spostate in altri locali o insonorizzate rinchiudendole dentro appositi contenitori. L'illuminazione dell'ambiente di lavoro deve essere tale da permettere una facile lettura del documento da digitare e di riconoscere chiaramente i caratteri della tastiera. Non deve essere però troppo forte, altrimenti si avrà difficoltà a leggere le informazioni che appaiono sul monitor. L'illuminamento dovrebbe avere valori compresi tra 300 e 500 lx (lux). Per la lettura delle informazioni direttamente dallo schermo bastano 300 lux; se invece occorre leggere un documento da digitare, sono giustificati 500 lux. Per le persone meno giovani che hanno bisogno di più luce, è opportuno installare lampade da tavolo appropriate. E' bene scegliere lampade fluorescenti atte a diffondere una luce bianco-azzurra o bianca a tonalità calda, in quanto più confortevoli anche per la piacevole colorazione ambientale. L'impianto di illuminazione artificiale deve garantire una illuminazione uniforme in tutto l'ambiente ed assicurare una adeguata flessibilità in funzione delle esigenze del lavoro da svolgere e degli occupanti. E' quindi necessario che siano presenti più corpi illuminanti al soffitto con comandi di accensione distinti. Per evitare abbagliamenti e riflessi fastidiosi sul videoterminale è opportuno utilizzare lampade a griglia antiriflesso o comunque schermate, che devono

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI		Pag. 8 di 19
	LUOGHI DI LAVORO		Rev. del 01/09/2024
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi		Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

sempre essere montate parallelamente alle finestre e disposte lateralmente rispetto al posto di lavoro. In generale sul soffitto, in corrispondenza del monitor, non devono esserci luci accese. L'angolo tra la linea dello sguardo dell'operatore e la lampada al soffitto non deve essere inferiore a 60°. Le superfici dei locali (soprattutto pareti e pavimento) devono presentare una limitata capacità riflettente ed essere di colore tenue ed opaco.

La sola luce diurna è inadeguata per illuminare gli ambienti di chi lavora al videoterminale, essendo soggetta a grandi oscillazioni nel corso della giornata e delle stagioni, e può causare problemi di riflessione sullo schermo e di abbagliamento.

Il corretto posizionamento del videoterminale

Per eliminare i riflessi, l'abbagliamento e i contrasti eccessivi di chiaro-scuro provocati dalla luce diurna sullo schermo:

- occorre evitare sorgenti con forte luminosità nel centro del campo visivo dell'operatore (sole, lampada) e/o la presenza di superfici con una eccessiva capacità riflettente (lucide);
- davanti e dietro il monitor non devono esserci delle finestre, pertanto negli uffici con due pareti ad angolo finestrate, una di esse deve essere schermata;
- la direzione principale dello sguardo dell'operatore deve essere parallela rispetto alle finestre;
- i posti di lavoro al videoterminale sono da sistemare, per quanto possibile, nelle zone del locale lontane dalle finestre;
- in caso di irradiazione del sole occorre oscurare le finestre (per es. con veneziane, pellicole antisolari o tende di tessuto pesante).

Per ridurre i disturbi dovuti alla luce diurna si può far uso anche di schermi parasole. I problemi di abbagliamento o di riflessi devono essere eliminati per evitare che inducano ad assumere una posizione errata.

La maggior parte degli operatori preferisce una distanza visiva minima che varia da 50 a 80 cm lavorando su schermi delle dimensioni abitualmente in uso: per schermi di 15 pollici è raccomandabile una distanza di 60 cm, per uno schermo di 16 pollici 70 cm e per uno di 17 pollici 80 cm. Per gli schermi molto grandi, come quelli utilizzati nelle postazioni di lavoro CAD, sono da prevedere distanze maggiori.

La direzione normale dello sguardo verso il bordo superiore dello schermo deve seguire una linea leggermente inclinata verso il basso. Ciò presuppone che il monitor sia regolabile in altezza. Quando lo schermo è disposto troppo in alto o troppo in basso si possono verificare disturbi per fenomeni di riflessione causati

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO		Pag. 9 di 19
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi		Rev. del 01/09/2024
			Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

dall'illuminazione o per l'affaticamento dei muscoli della nuca, delle spalle e della parte superiore della schiena, a causa dell'errata posizione del collo. Per prevenire questi problemi è importante:

- non collocare lo schermo sopra l'unità di sistema (computer), perché si troverebbe troppo in alto;
- sistemare il computer sotto il tavolo, anche per non essere disturbati dal rumore prodotto dal ventilatore;
- rialzare il monitor con un supporto se, poggiandolo sulla superficie di lavoro, la sua altezza è insufficiente.

Il monitor inoltre deve essere leggermente inclinato per evitare problemi di riflessione sullo schermo.

I diversi elementi (tastiera, schermo, mouse, leggio portadocumenti) vanno posizionati in funzione dell'attività da svolgere: in un lavoro di interrogazione o di digitazione, il monitor deve essere posizionato di fronte all'operatore.

Se invece il tipo di attività comporta la frequente lettura di documentazione, come ad esempio nel lavoro di copiatura, il monitor deve essere posizionato lateralmente e il leggio portadocumenti di fronte.

La tastiera deve essere sistemata davanti all'operatore per evitare che egli debba torcere il collo e il busto. Lo spazio davanti alla tastiera deve essere sufficiente (da 15 a 20 cm almeno) per consentire l'appoggio delle mani e degli avambracci. Ha dato buona prova l'uso di poggia polsi. Anche per il mouse occorre avere lo spazio necessario per poterlo azionare convenientemente. Il mouse deve essere posizionato accanto alla tastiera, e non ad un livello diverso rispetto ad essa. Durante la digitazione, le spalle devono essere rilassate, gli avambracci, i polsi e le mani devono rimanere allineati in posizione dritta e neutra. I polsi non devono essere piegati in avanti o all'indietro per evitare di provocare una pressione nella loro parte interna. Bisogna evitare di angolare i polsi durante la digitazione o l'uso del mouse per evitare possibili infiammazioni di nervi o tendini.

Spesso ci si dimentica che il foglio su cui si legge il testo da digitare rappresenta il fattore più importante di sollecitazione per gli occhi ed i muscoli del collo. Pertanto, nei lavori di copiatura è opportuno utilizzare un leggio portadocumenti accanto al monitor. In questo modo si ha un minore affaticamento della zona cervicale in quanto il video ed il foglio hanno la stessa inclinazione, inoltre diminuisce la differenza di luminosità tra foglio e schermo perché il foglio inclinato è meno illuminato. È importante disporre il leggio ad una distanza dall'operatore circa uguale a quella dello schermo in modo da evitare di sforzare gli occhi con un continuo

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO		Pag. 10 di 19
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi		Rev. del 01/09/2024
			Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

accomodamento. I documenti vanno tolti dalle cartelline trasparenti prima di iniziare il lavoro di digitazione affinché non ci siano inutili riflessi fastidiosi.

Durante la battitura o l'uso del mouse non bisogna usare più forza di quella necessaria. I tasti e il mouse vanno premuti delicatamente con le dita il più possibile rilassate. Per raggiungere i tasti che non sono vicini alla fila centrale della tastiera è bene muovere l'intero braccio, evitando di allungare solo le dita o di piegare i polsi. Bisogna anche evitare di afferrare o stringere il mouse con forza. Poiché lo sporco può renderne più difficoltoso l'uso, è bene pulire il mouse regolarmente.

Se l'ambiente lavorativo o i mezzi in dotazione non consentono una sistemazione corretta del proprio posto di lavoro al videoterminale è necessario farlo presente ai propri superiori.

Piano di lavoro, sedia, poggiatesta

Il piano di lavoro è un elemento molto importante dell'arredamento di un posto di lavoro al videoterminale.

Il piano di lavoro deve offrire posto sufficiente per permettere una disposizione flessibile e confortevole dell'attrezzatura. Per i posti di lavoro dotati di schermi fino a 17 pollici si consiglia di usare tavoli di misure minime 120 x 80 cm. A seconda dell'attività da svolgere e della dimensione degli apparecchi in dotazione si possono prevedere piani di lavoro di dimensioni maggiori o minori. Ergonomicamente migliori sarebbero i tavoli profondi 90 cm. La superficie del piano di lavoro deve essere poco riflettente e di colore chiaro, non bianco.

Il tavolo deve essere stabile ossia non ci devono essere vibrazioni quando si digita sulla tastiera.

È raccomandabile scegliere tavoli il cui piano di lavoro possa essere regolato per un'altezza compresa tra 70 e 80 cm. Nel caso di attività continuative al videoterminale, il piano di lavoro con un'altezza fissa (ancora il più diffuso) si rivela fisiologicamente inadeguato. In questo caso le persone basse di statura hanno bisogno quasi sempre di un poggiatesta per poter lavorare comodamente, mentre per quelle alte di statura è opportuno alzare di alcuni centimetri il piano di lavoro con appositi spessori.

Sotto il tavolo è necessario uno spazio adeguato per i movimenti delle gambe e per infilarvi il sedile. Sarebbe opportuno utilizzare canali passacavi incorporati nel tavolo per evitare il pericolo di inciampare. Ideali sono i tavoli trasformabili facilmente da scrivania normale a scrivania alta. Sul mercato esistono tavoli che possono essere regolati a diverse altezze manualmente o elettricamente. Una soluzione conveniente è data anche da piccoli scrittoi da collocare accanto al posto di lavoro, pratici per eseguire altre attività.

Per gli altri lavori da ufficio, che non prevedono l'uso del videoterminale, sono utili le scrivanie che permettono

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO	Pag. 11 di 19
		Rev. del 01/09/2024
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi	Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

di inclinare leggermente in avanti il piano di lavoro. Una leggera inclinazione dà la sensazione di avere sempre sottocchio l'intera zona di lavoro e consente anche di prendere la posizione seduta all'indietro, raccomandata perché affatica meno la colonna vertebrale.

Una buona sedia consente di mantenere una posizione seduta comoda e di ridurre l'affaticamento della muscolatura dorsale e il carico sui dischi intervertebrali. Bisogna usare l'intero sedile e poggiare bene la schiena allo schienale, in modo che la regione lombare sia ben sostenuta e la posizione sia comoda. L'altezza della sedia e del piano della tastiera devono essere regolati in modo che le spalle siano rilassate e i gomiti pendano comodamente lungo i fianchi.

Hanno dato buona prova le sedie a cinque razze con sedile regolabile in altezza (da 42 a 55 cm). Anche l'altezza e l'inclinazione dello schienale devono essere regolabili. I comandi di regolazione devono essere di facile accesso e manovrabilità per l'operatore in posizione seduta. Lo schienale deve avere un'altezza di 50 cm circa al di sopra del sedile. Sono consigliabili le sedie che permettono una posizione seduta dinamica (con lo schienale che asseconda i movimenti naturali del corpo quando ci si piega in avanti o all'indietro). I braccioli corti possono rivelarsi pratici, a differenza di quelli lunghi, in ogni caso essi devono consentire di mantenere le spalle rilassate, le braccia in una posizione comoda e i polsi dritti.

Il piano del sedile e lo schienale devono essere ben profilati: è necessario il supporto lombare ed un profilo smussato del sedile per assicurare una buona circolazione del sangue in corrispondenza delle cosce. L'imbottitura deve essere spessa e semirigida e il rivestimento traspirante.

Per evitare problemi di circolazione è bene che fra il bordo del sedile e la parte posteriore del ginocchio ci sia uno spazio libero di circa 4 cm. Quindi per le persone basse di statura sono consigliabili le sedie con un sedile piuttosto corto. Sempre per prevenire disturbi alla circolazione è opportuno allungare spesso le gambe e cambiare la loro posizione durante di lavoro, evitando di accavallarle.

I piedi devono poggiare comodamente sul pavimento. Se necessario, si deve fare ricorso a poggipiedi, che devono essere scelti in base alla lunghezza delle gambe e alle preferenze individuali. Il poggipiedi deve essere sufficientemente grande, mobile e antisdrucciolevole. Sconsigliati sono quelli di piccole dimensioni con spazio appena sufficiente per i piedi.

Computer portatili

In generale, l'uso dei computer portatili comporta maggiori difficoltà nel mantenere una posizione ergonomica, conforme ai principi illustrati in questa pubblicazione. Pertanto non dovrebbero essere utilizzati nel luogo di lavoro se non per brevi periodi. Anche se le attività connesse all'uso del computer portatile non

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI		Pag. 12 di 19
	LUOGHI DI LAVORO		Rev. del 01/09/2024
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi		Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

rientrano in quelle tutelate dal titolo VII del Decreto legislativo n. 81/2008, relativo ai videoterminali, si ritiene importante fornire alcuni consigli utili:

- non posizionare il computer portatile direttamente sulle gambe, ma tenerlo un po' più alto anche usando un piano di appoggio di fortuna (valigetta/ coperta/cuscino/un libro spesso);
- se il sedile è troppo basso rispetto al piano di lavoro, sopraelevarlo con un cuscino/ una coperta/un asciugamano;
- se necessario, creare un poggiapiedi con un oggetto di dimensioni opportune;
- se lo schienale del sedile è scomodo, coprirlo con una coperta e mettere un asciugamano arrotolato nella zona lombare;
- creare adeguati sostegni per le braccia quando si lavora sul divano o sul letto, usando ad es. cuscini o coperte;
- regolare l'inclinazione, la luminosità e il contrasto sullo schermo in modo ottimale;
- cambiare spesso posizione facendo pause molto frequenti;
- evitare di piegare la schiena in avanti;
- mantenere gli avambracci, i polsi e le mani allineati durante l'uso di mouse e tastiera, evitando di piegare o angolare i polsi;
- quando si prevede di dover effettuare un lavoro prolungato è bene munirsi e fare uso di un monitor e di un mouse separati rispetto al computer portatile.

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO	Pag. 13 di 19
		Rev. del 01/09/2024
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi	Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

Valutazione

Per la valutazione del rischio videoterminale ed ergonomia sono stati valutati per ogni postazione di lavoro i parametri elencati nella seguente tabella (scheda di rilevamento dati).

Nella scheda ad ogni tema corrispondono quesiti specifici (basati sui criteri di progettazione delle postazioni di lavoro) e, per ogni quesito, esiste la doppia opzione di scelta (Sufficiente, Da migliorare).

In totale sono proposti $N_{tot} = 46$ quesiti

Viene valutato per ogni postazione l'indice di riferimento

$$I = n/N_{tot}$$

In cui n rappresenta il numero di risposte "sufficiente" ed N_{tot} il numero totale di quesiti pertinenti

A seconda del valore che assume I si ha:

Indice	classificazione aziendale	classificazione
$I = 1$	TRASCURABILE	Postazioni perfettamente disegnate ed utilizzate secondo l'Allegato XXXIV.
$0,9 \leq I \leq 0,99$	BASSO	Postazioni non perfettamente disegnate e/o utilizzate secondo l'Allegato XXXIV.
$0,60 \leq I \leq 0,89$	MEDIO	Postazioni quasi sempre non perfettamente disegnate e/o utilizzate secondo l'Allegato XXXIV.
$I < 0,59$	ALTO	Postazioni sempre non disegnate e/o utilizzate secondo l'Allegato XXXIV.

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO		Pag. 14 di 19
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi		Rev. del 01/09/2024
			Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

Scheda di analisi tipo utilizzata per la valutazione

		Postazione:	
		Sufficiente	Da migliorare
A - L'arredo della postazione del videoterminale:			
<i>il piano di lavoro (scrivania)</i>			
1	ha superficie sufficiente per una disposizione flessibile del video, della tastiera, dei materiali e degli altri accessori necessari al lavoro e per l'appoggio degli avambracci?	X	
2	ha profondità tale da consentire la corretta distanza dallo schermo dagli occhi (50 ÷ 70) cm?	X	
3	ha il colore della superficie del piano chiaro, diverso dal bianco e non riflettente?	X	
4	è stabile?	X	
5	è di altezza fissa a 72 cm o regolabile compresa tra 70 e 80 cm?		X
6	ha spazio tale da consentire il comodo alloggiamento e movimento delle gambe e del sedile?	X	
<i>il sedile</i>			
7	è girevole?		X
8	è saldo contro il rovesciamento (la seduta è all'incirca inscritta nell'area del basamento)?	X	
9	è saldo contro lo slittamento?		
10	ha il basamento stabile o con 5 punti d'appoggio?		X
11	ha seduta e schienale regolabili separatamente assicuranti buon sostegno lombare e l'appoggio dei piedi?	X	
12	è realizzato in materiale non troppo cedevole?	X	
13	è permeabile al vapore acqueo?		X
14	è pulibile?	X	
15	ha la seduta con i bordi smussati?	X	
16	è spostabile facilmente anche in rapporto al tipo di pavimento?	X	
17	è necessario un poggiapiedi per consentire la corretta postura delle gambe? (1)		X
18	se presente, è separato dal sedile? (2)		
19	consente una certa libertà di movimento? (3)		
B - L'ambiente:			
<i>il rumore</i>			
1	sono evitati rumori determinati dal funzionamento di attrezzature del/i posto/i di lavoro o provenienti dall'esterno che possono perturbare l'attenzione e/o la comunicazione verbale?		X
<i>il microclima</i>			
2	il microclima rispetta i parametri normalmente assunti per gli ambienti tipo ufficio? (4)	X	
3	in particolare, sono evitate correnti d'aria provenienti da infissi, impianti di ventilazione e da altri apparecchi?	X	
4	in particolare, è evitata la secchezza dell'aria al fine di prevenire possibili irritazioni agli occhi?	X	
<i>il calore</i>			
5	in particolare, le fonti di calore radiante quali impianti di riscaldamento, finestre colpite dal sole diretto, apparecchiature, ecc. sono a distanza sufficiente o sono schermate?		X
<i>l'illuminazione</i>			
6	la postazione è correttamente orientata rispetto alle finestre al fine di evitare riflessi sullo schermo, abbagliamenti ed eccessivi contrasti di luminosità?		X

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO	Pag. 15 di 19
		Rev. del 01/09/2024
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi	Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

7	l'illuminazione artificiale è realizzata con lampade provviste di schermi e poste fuori dal campo visivo?	X	
8	se le lampade a soffitto sono prive di schermi, l'angolo tra linea occhio-lampada e orizzonte è almeno 60°?	X	
9	sono in ogni caso evitati riflessi sullo schermo ed abbagliamenti dovuti alle lampade?		
C – Le attrezzature di lavoro:			
<i>lo schermo</i>			
1	i caratteri sullo schermo hanno buona definizione, forma chiara, grandezza sufficiente e spazio adeguato tra caratteri e linee?	X	
2	l'immagine è stabile, esente da farfallamenti e da altre forme d'instabilità?	X	
3	la brillantezza e/o il contrasto tra i caratteri e lo sfondo dello schermo, sono facilmente regolabili ed adattabili dall'operatore alle condizioni ambientali?	X	
4	è orientabile e inclinabile liberamente e facilmente per adattarsi alle esigenze del lavoratore?	X	
<i>la tastiera</i>			
5	è inclinabile e non solidale con lo schermo?	X	
6	ha una superficie opaca per prevenire riflessi?	X	
7	la disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti sono tali da renderne agevole l'uso?	X	
8	i simboli dei tasti hanno sufficiente contrasto e sono facilmente leggibili dalla normale posizione di lavoro?	X	
<i>il supporto per i documenti</i>			
9	se il lavoro comporta ad es. copiatura prolungata di testi, è presente un supporto per i documenti? (5)	X	
10	se il supporto è presente, esso è stabile, regolabile e collocato in modo da ridurre al minimo i movimenti fastidiosi di testa e occhi? (6)	X	
D – La fatica mentale:			
<i>l'interfaccia elaboratore-uomo</i>			
1	il software è adeguato alla mansione da svolgere?	X	
2	il software è di facile uso o il lavoratore ha ricevuto l'informazione/formazione necessaria al suo utilizzo?	X	
3	dispone di un tempo sufficiente ad acquisire le necessarie competenze ed abilità?	X	
4	il lavoratore segue le indicazioni ricevute per l'uso dei programmi e le procedure informatiche?	X	
<i>altri fattori</i>			
5	è evitata l'adozione di dispositivi o controlli quantitativi o qualitativi all'insaputa del lavoratore?		X
6	in caso di anomalie del software e delle attrezzature il sistema fornisce indicazioni/istruzioni sul funzionamento e, in ogni caso, l'operatore sa di poter disporre di un referente per la soluzione del problema?		X
7	è rispettata la corretta distribuzione delle pause?	X	
8	è evitata il più possibile, attraverso la distribuzione del lavoro, la ripetitività e monotonia delle operazioni?		X

Note:

- (1) il poggiapiedi è necessario quando la posizione seduta è prolungata nel tempo, per ottimizzare la postura (es. bassa statura), per particolari postazioni di lavoro e, comunque, a richiesta del lavoratore;
- (2) mettere un – su entrambe le colonne se la risposta alla precedente domanda è no; è ammissibile un poggiapiedi solidale con il sedile nel caso non vi sia altra soluzione possibile per la corretta postura per gli arti inferiori ma esso non deve costituire pericolo per la sicurezza;
- (3) deve essere possibile per l'operatore variare la posizione (larghezza non inferiore a 40 cm);
- (4) valori medi in estate tra 19° e 24°C, in inverno tra 17,5 e 21,5. UR tra il 40 e il 60% e velocità dell'aria < 0,2 m/s (valori fonte ISPESL);
- (5) mettere un – su entrambe le colonne se l'attività non richiede l'uso del supporto; viceversa apporre una x sulla colonna corrispondente alla risposta adeguata;
- (6) mettere un – su entrambe le colonne se in risposta alla precedente domanda sono stati messi - -;
- (7) mettere un – su entrambe le colonne se non è giustificata l'adozione di tale misura di tutela.

Il rischio valutato risulta rientrante nella fascia $0,60 \leq I \leq 0,89$ ovvero rischio **MEDIO**.

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO		Pag. 16 di 19
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi		Rev. del 01/09/2024
			Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

Misure di prevenzione

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. Tutto ciò favorisce la circolazione sanguigna e il metabolismo e fa bene alla colonna vertebrale e alle giunture. 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.

Le pause

Il Decreto legislativo n. 81/08 prevede, all'art. 175 comma 3, per i lavoratori "*addetti al videoterminale*", pause di 15 minuti ogni due ore di lavoro. Non sono da considerare come pause le attese relative ai tempi di elaborazione del software in quanto esse non consentono nessun riposo, anzi possono persino provocare ulteriore stress. Fare la pausa durante il lavoro al videoterminale significa interrompere il lavoro, alzarsi e muoversi. Sarebbe opportuno dedicare una parte della pausa a esercizi di rilassamento e stretching o per eseguire un breve training degli occhi. In ogni caso, occorre distogliere lo sguardo dallo schermo e lasciarlo vagare altrove, cercando di guardare oggetti lontani, chiudere e aprire più volte le palpebre per stimolare la secrezione lacrimale.

Training per gli occhi

L'allenamento degli occhi può essere la soluzione per alcuni disturbi visivi. Benché possa sembrare incredibile infatti, gli occhi possono essere allenati.

Esistono casi di ametropia lieve che possono causare disturbi durante il lavoro al videoterminale.

Un training per la vista corretto, effettuato su indicazione di una persona competente, può contribuire a ridurre o persino a eliminare alcuni disturbi visivi.

In via generale si tende a guardare lo schermo in modo rigido, ossia le palpebre si muovono molto meno di quando si guarda in lontananza. In questi casi la superficie dell'occhio non viene più alimentata sufficientemente con il liquido lacrimale, il che provoca una sensazione di secchezza. Anche a questo è possibile ovviare attraverso un training per gli occhi.

Occorre tuttavia precisare che non è invece possibile, attraverso il training della vista, correggere le ametropie

 LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO G. MARCONI - SASSARI	SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA E SALUTE NEI		Pag. 17 di 19
	LUOGHI DI LAVORO		Rev. del 01/09/2024
	RISCHIO DA VIDEOTERMINALI Documento di valutazione dei rischi		Elaborato da: Ing. Maurizio Pinna

gravi (difetti di rifrazione dell'occhio).

Lavoratrici gestanti

Nelle lavoratrici gestanti possono insorgere disturbi dorso-lombari dovuti a variazioni posturali legate alla gravidanza. Pertanto a fini preventivi è opportuno modificare temporaneamente le condizioni o l'orario di lavoro al videoterminale, come previsto dal decreto legislativo

n. 151/2001, che ha abrogato e sostituito il decreto legislativo n. 645/96 e costituisce il Testo unico delle disposizioni legislative in materia di tutela e sostegno della maternità e della paternità.

Gli esercizi di stretching e rilassamento

Dal punto di vista ergonomico sarebbe opportuno eseguire alcuni di questi esercizi durante le pause. Gli esercizi di ginnastica e di stretching consentono di migliorare nettamente lo stato di salute. Se uno di questi esercizi dovesse causare inaspettatamente dei disturbi, è bene per sicurezza consultare un medico.

Programma di attuazione delle Misure di Prevenzione

Tutti i lavoratori esposti ad un rischio da utilizzo di attrezzature munite di videoterminali per 20 ore settimanali saranno sottoposti a sorveglianza sanitaria integrando i programmi di sorveglianza previsti per altri rischi. Inoltre i dipendenti saranno sottoposti a formazione ed informazione in merito al rischio specifico da utilizzo di attrezzature munite di videoterminali

In base ai rilievi risulta che il personale di segreteria e l'assistente tecnico di laboratorio utilizza attrezzature munite da video terminale per più di 20 ore settimanali perciò si fa obbligo dell'attivazione della sorveglianza sanitaria