

ORIENTAMENTI PER LA ADEGUATA PROGETTAZIONE E SISTEMAZIONE DEI POSTI DI LAVORO AL FINE DI CONTENERE IL RISCHIO DI POSTURE INCONGRUE

Al fine di lavorare in posizioni corrette (degli arti superiori e degli altri distretti corporei) è necessaria innanzitutto una adeguata progettazione del posto di lavoro in grado di consentire:

- Adeguate altezze del piano operativo sia per posizioni erette che per posizioni sedute.
- Adeguata altezza del sedile per le posizioni sedute.
- Adeguate aree operative per gli arti superiori

La **Tabella 1** riporta le prime indicazioni al proposito elaborate in sede CEN sui requisiti antropometrici per la progettazione dei posti di lavoro presso macchine. Le misure indicate intendono soddisfare, rispetto alle esigenze di adattabilità, il 90% della popolazione europea (dal 5° percentile femminile al 95° percentile maschile). Per quanto riguarda le aree operative limite indicate per gli arti superiori, le aree operative “normali” (A1-B1-C1) vanno riservate per la più usuale attività, mentre le aree “massime” (A2-B2-C2) sono quelle in cui l’operatività, pur usuale è meno frequente; l’operatività oltre tali aree può essere solo occasionale. Tali indicazioni tendono a garantire una postura degli arti superiori (ed in particolare della articolazione scapolo-omerale) non sovraccaricata.

Nelle successive **tabelle 2, 3, 4** vengono fornite ulteriori indicazioni per completare la progettazione del posto di lavoro. In particolare la **tabella 2** descrive le misure per l’altezza del piano di lavoro in posizione seduta e per lo spazio per alloggiare gli arti inferiori in profondità e in larghezza.

La **tabella 3** propone criteri per variare l’altezza del piano di lavoro in funzione delle diverse richieste operative.

Infine la **tabella 4** descrive le diverse altezze necessarie per organizzare un posto di lavoro in piedi in funzione delle diverse esigenze operative.

Nelle **tabelle da 5 a 8** vengono fornite le principali raccomandazioni progettuali per prevenire posture incongrue e/o movimenti dannosi a carico della spalla (**tabella 5**), del gomito (**tabella 6**), del polso (**tabella 7**), della mano e delle dita (**tabella 8**).

Tabella 1– Aree operative suggerite per gli arti superiori (EN ISO 14738).

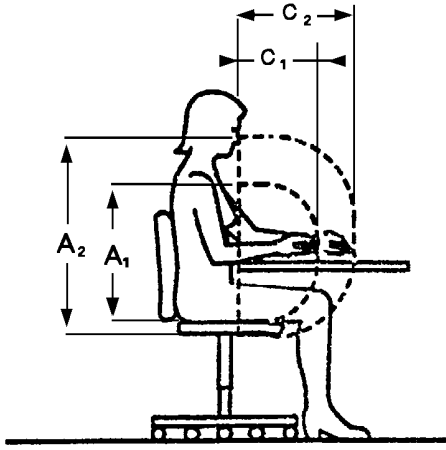
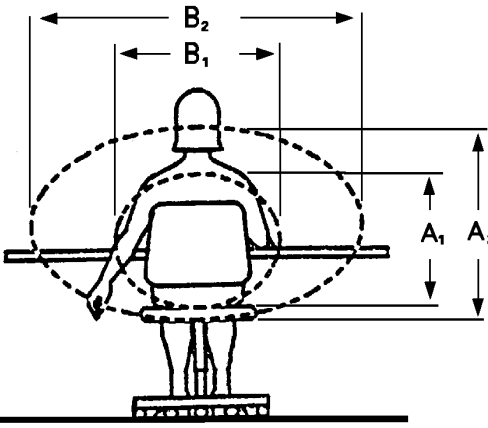
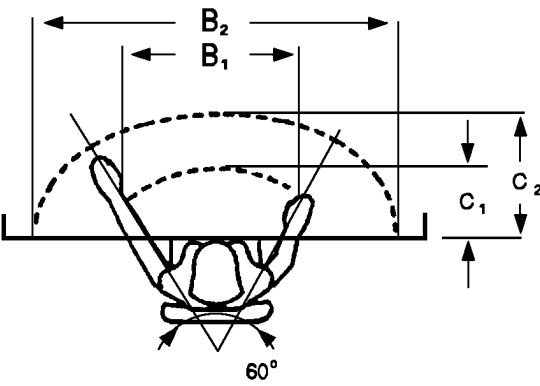
POSTURA	MISURA	VALORE (MM)	
	A1	505	AREA DI LAVORO NORMALE: ALTEZZA
	A2	730	AREA DI LAVORO MASSIMA: ALTEZZA
	B1	480	AREA DI LAVORO NORMALE: LARGHEZZA
	B2	1300	AREA DI LAVORO MASSIMA: LARGHEZZA
	C1	170 290	AREA DI LAVORO NORMALE: PROFONDITA'
	C2	425	AREA DI LAVORO MASSIMA: PROFONDITA'

Tabella 2 – Posizione assisa: spazio per gli arti inferiori (EN ISO 14738).

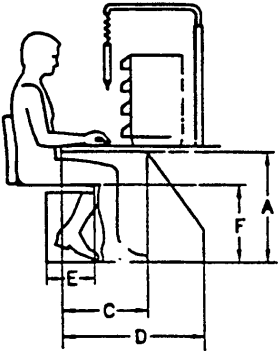
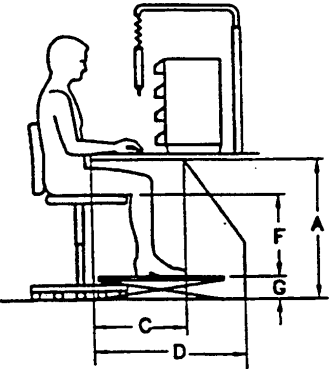
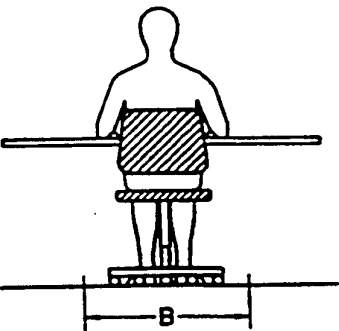
POSTURA	MISURA	VALORE (MM)	
<p>PIANO DI LAVORO REGOLABILE IN ALTEZZA</p> 	A	820 495	altezza piano di lavoro regolabile
<p>PIANO DI LAVORO NON REGOLABILE IN ALTEZZA</p> 	B C D	790 520 855	larghezza posto di lavoro profondita' alle ginocchia profondita' ai piedi
	E F G	285 535 370 0 165	spazio per i movimenti delle gambe sotto il sedile altezza del sedile dal piano di appoggio dei piedi altezza di un poggipiedi regolabile

Tabella 3 – Criteri per la determinazione dell'altezza del piano di lavoro in posizione assisa (EN ISO 14738).

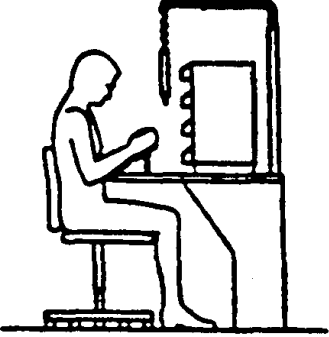
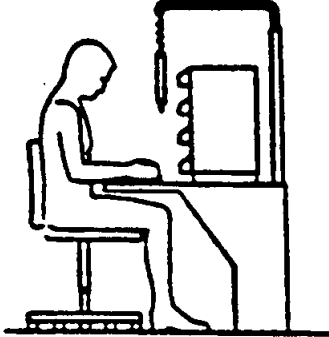
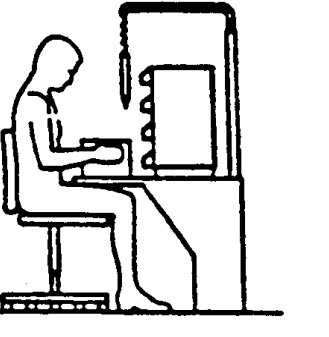
RICHIESTA OPERATIVA	POSTURA	ALTEZZA DEL PUNTO OPERATIVO	ALTEZZA DEL PIANO DI LAVORO
LAVORO DI PRECISIONE (BRACCIA SUPPORTATE)		PIU' ALTO DEL GOMITO	PIANO DI LAVORO ALTO
PRESENZA DI MOVIMENTI ATTIVI DELLE BRACCIA NEL MANEGGIARE PICCOLI OGGETTI		ALTEZZA GOMITO	PIANO AD ALTEZZA GOMITO
IN LAVORAZIONE OGGETTI INGOMBRANTI MA NON ECCESSIVAMENTE GRANDI O PESANTI		VARIABILE IN FUNZIONE DELLA GRANDEZZA DELL'OGGETTO	PIANO AL DI SOTTO DELL'ALTEZZA DEL GOMITO COMPATIBILMENTE CON LO SPAZIO PER GLI ARTI INFERIORI

Tabella 4 – Valori suggeriti per determinare l’altezza del piano di lavoro per posizioni di lavoro in piedi e lo spazio per i piedi (EN ISO 14738).

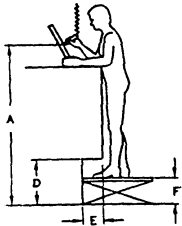
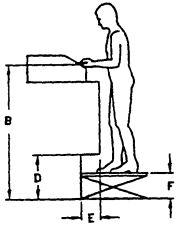
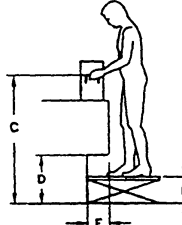
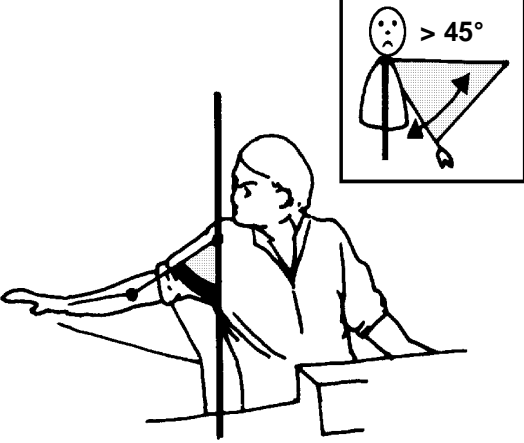
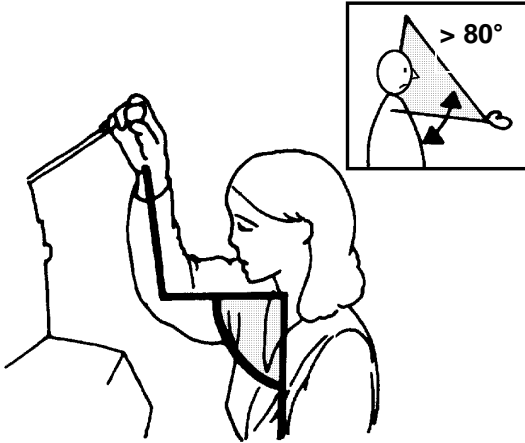
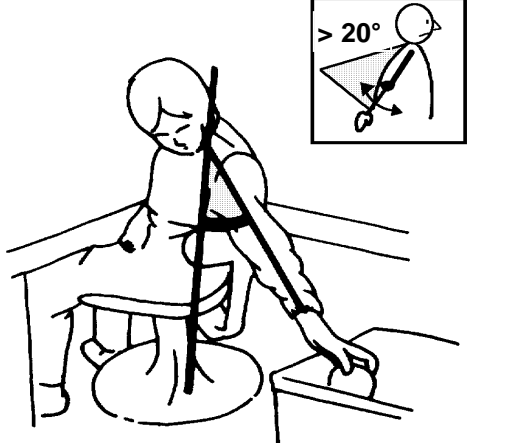
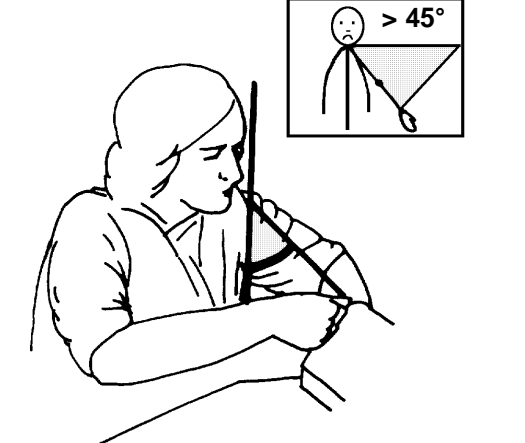
POSTURA	MISURA	VALORE (mm)
<p>ALTA PRECISIONE O ALTA RICHIESTA VISIVA</p> 	<p>ALTEZZA PIANO</p> <p>A</p> <p>regolabile</p> <p>non regolabile</p>	<p>da 1584 a 1053</p> <p>compreso tra 1315 e 1554</p>
<p>MEDIA PRECISIONE E MEDIA RICHIESTA VISIVA</p> 	<p>ALTEZZA PIANO</p> <p>B</p> <p>regolabile</p> <p>non regolabile</p>	<p>da 1225 a 960</p> <p>1195</p>
<p>MOVIMENTAZIONE OGGETTI PESANTI E BASSA RICHIESTA VISIVA</p> 	<p>ALTEZZA PIANO</p> <p>C</p> <p>regolabile</p> <p>non regolabile</p>	<p>da 1105 a 867</p> <p>1075</p>
	<p>ALTEZZA SPAZIO PIEDI</p> <p>D</p>	<p>226+F</p>
	<p>PROFONDITA' SPAZIO PIEDI</p> <p>E</p>	<p>210</p>
	<p>PIATTAFORMA REGOLABILE IN ALTEZZA QUANDO IL PIANO OPERATIVO NON SIA REGOLABILE</p> <p>F</p>	<p>265</p>

Tabella 5 - Principali raccomandazioni per la (ri)progettazione di posti di lavoro: come evitare posture e movimenti incongrui per l'articolazione scapolo-omerale (spalla) (Eastman Kodak C., 1983; Putz Anderson, 1988).

 <p>PER PRELEVARE IL PEZZO, IL BRACCIO ESEGUE UNA ABDUZIONE DI 60-70°: QUINDI SUPERA IL 50% DEL RANGE DI ESCURSIONE MASSIMO CONSIGLIATO (45°). I PUNTI DI PRESA VANNO AVVICINATI.</p>	 <p>PER AZIONARE LA LEVA, IL BRACCIO ESEGUE UNA FLESSIONE SUPERIORE A 80°. LA LEVA VA ABBASSATA O MEGLIO VA SOSTITUITA CON PULSANTI.</p>
 <p>PER DEPOSITARE IL PEZZO LAVORATO, IL BRACCIO VIENE ESTESO DI PIU' DI 20°. IL PUNTO DI DEPOSITO DEGLI OGGETTI VA SPOSTATO AL FIANCO DELL'OPERATORE.</p>	 <p>LE BRACCIA SONO MANTENUTE SOLLEVATE A PIU' DI 45° PER ALMENO 2/3 DEL CICLO. E' NECESSARIO CREARE DEGLI APPOGGI PER GLI AVAMBRACCI.</p>

IN GENERALE:

- ⇒ NON SUPERARE IL 50% DEL RANGE DI MOVIMENTO ARTICOLARE PER TEMPI SIGNIFICATIVI (1/3 DEL CICLO).
- ⇒ NON MANTENERE GLI ARTI SOLLEVATI (NON APPOGGIATI A 45° E OLTRE PER TEMPI PROLUNGATI (2/3 DEL CICLO).
- ⇒ NON RIPETERE LO STESSO IDENTICO GESTO LAVORATIVO PER TEMPI PROLUNGATI (2/3 DEL CICLO).

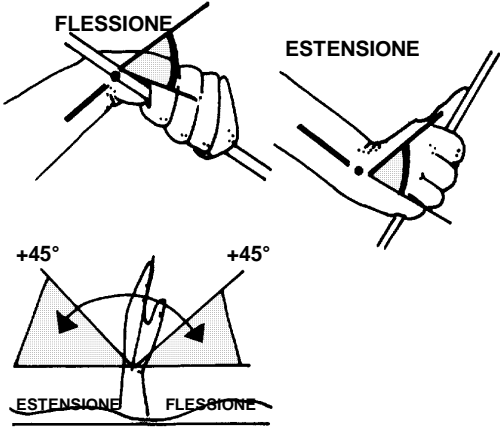
Tabella 6 - Principali raccomandazioni per la (ri)progettazione di posti di lavoro: come evitare posture e movimenti incongrui per l'articolazione del gomito (Eastman Kodak C., 1983; Putz Anderson, 1988).

 <p>NEL MANEGGIARE IL PEZZO, LA MANO ESEGUE UNA SUPINAZIONE MASSIMA (SUPERIORE A 60°). LA MODALITA' DI ESECUZIONE DI TALI GESTI LAVORATIVI VA RIDISEGNATA ONDE EVITARE LA SUPINAZIONE.</p>	 <p>NEL PRELEVARE E POSIZIONARE IL PEZZO, L'AVAMBRACCIO COMPIE UN MOVIMENTO DI FLESSIONE SUPERIORE AI 60°. VANNO AVVICINATI I PUNTI DI PRELIEVO LATERALI.</p>
---	---

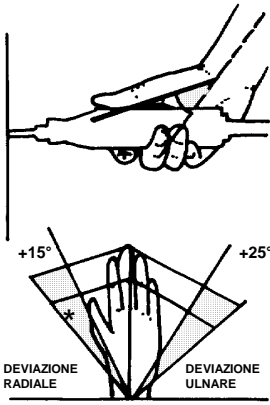
IN GENERALE:

- ⇒ NON SUPERARE IL 50% DEL RANGE DI MOVIMENTO ARTICOLARE PER TEMPI SIGNIFICATIVI (1/3 DEL CICLO).
- ⇒ NON RIPETERE LO STESSO IDENTICO GESTO LAVORATIVO PER TEMPI PROLUNGATI (2/3 DEL CICLO).

Tabella 7 - Principali raccomandazioni per la (ri)progettazione di posti di lavoro: come evitare posture e movimenti incongrui per l'articolazione del polso (Eastman Kodak C., 1983; Putz Anderson, 1988).



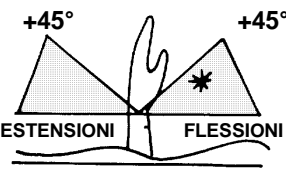
NELL'AZIONARE LA LEVA, IL POLSO COMPIE AMPIE ESCURSIONI IN FLESSO-ESTENSIONE CHE SUPERANO I 45°.
E' CONSIGLIABILE SOSTITUIRE LA LEVA CON PULSANTE.



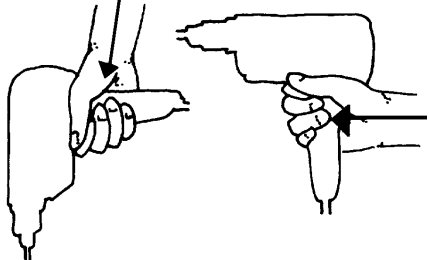
DURANTE L'USO DI ATTREZZI, IL POLSO E' MANTENUTO IN DEVIAZIONE RADIALE SUPERIORE AI 15°.

IN GENERALE:

- ⇒ NON SUPERARE IL 50% DEL RANGE DI MOVIMENTO ARTICOLARE PER TEMPI SIGNIFICATIVI (1/3 DEL CICLO)
- ⇒ NON RIPETERE LO STESSO IDENTICO GESTO LAVORATIVO PER TEMPI PROLUNGATI.

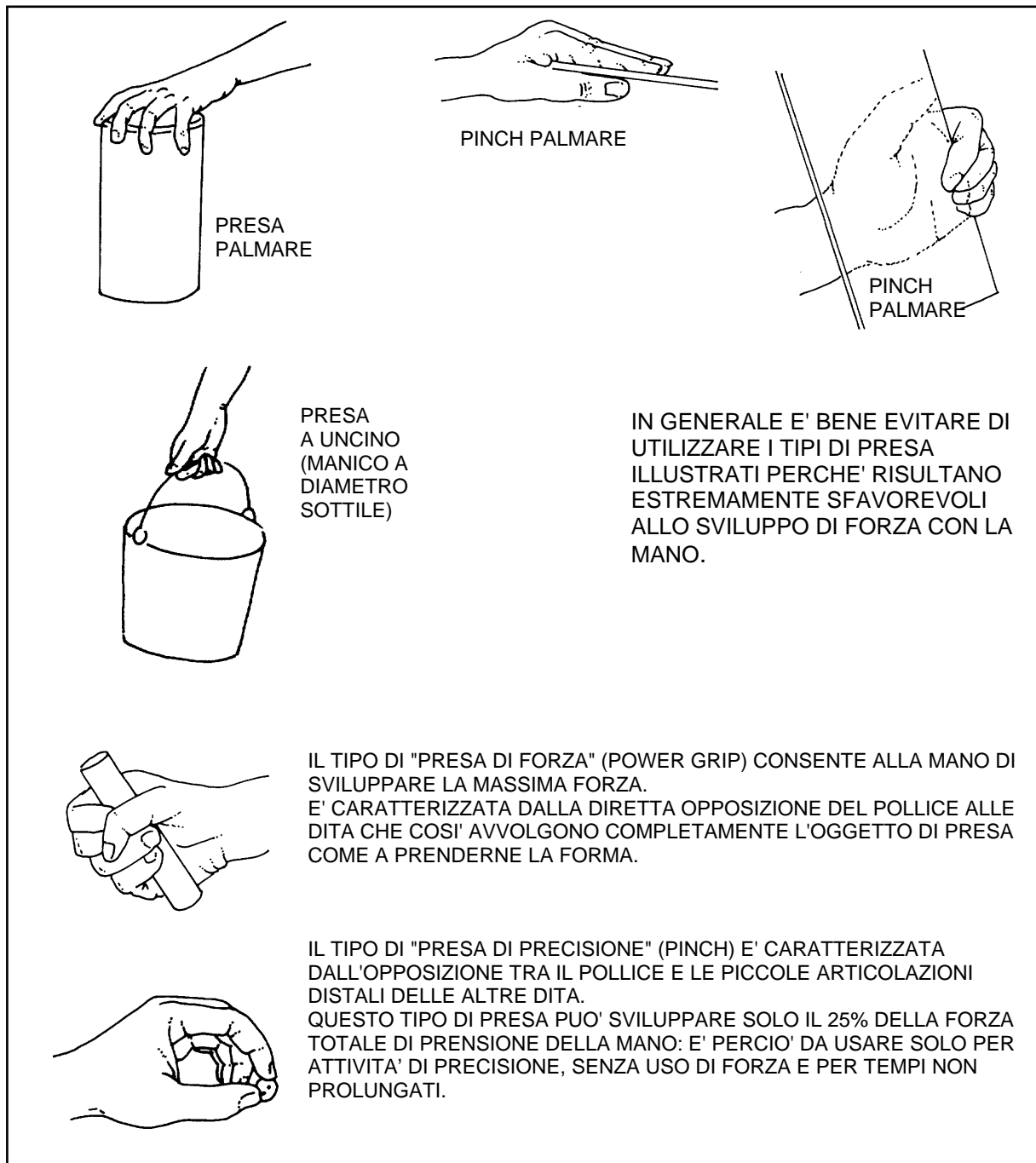


DURANTE L'USO DELL'ATTREZZO, IL POLSO E' MANTENUTO IN FLESSIONE SUPERIORE A 45°.



IN QUESTO CASO VANNO SOSTITUITI GLI ATTREZZI CON ALTRI CHE CONSENTANO AL POLSO DI MANTENERE UNA POSIZIONE PRESSOCCHÉ DIRITTA (POSIZIONE ANATOMICA).

Tabella 8 - Principali raccomandazioni per la (ri)progettazione di posti di lavoro: come evitare posture incongrue per la mano e le dita (Eastman Kodak C., 1983; Putz Anderson, 1988).



IN GENERALE:

- ⇒ EVITARE DI UTILIZZARE PINCH E PRESA PALMARE E A UNCINO PER TEMPI SIGNIFICATIVI (1/3 DEL CICLO).
- ⇒ EVITARE DI MANTENERE PER TEMPI PROLUNGATI (2/3 DEL CICLO) I TIPI DI PRESA PIU' SFAVOREVOLI.
- ⇒ NON RIPETERE LO STESSO IDENTICO GESTO LAVORATIVO CHE COINVOLGA LO STESSO DITO/A PER TEMPI PROLUNGATI (2/3 DEL CICLO).