

ESTRATTO

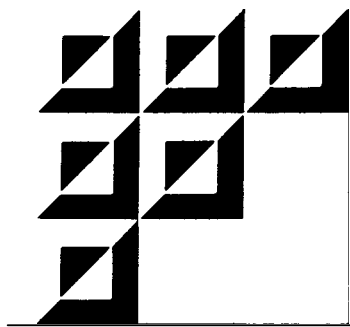
Società Italiana di Ergonomia

ERGONOMIA

ESPERIENZE IN ITALIA

a cura di

Antonio Grieco



Franco Angeli

PRIME VERIFICHE DI UN METODO ORIGINALE PER LA VALUTAZIONE E LA PROGETTAZIONE
ERGONOMICA DELLE POSTURE DI LAVORO

D. COLOMBINI - E. OCCHIPINTI

S.M.A.L. 7-8 AFFORI/BOVISA/MILANO

O. MENONI

Fisioterapista operante nel Consorzio di S. Donato (Mi)

A. GRIECO

Clinica del Lavoro Luigi Devoto - Milano

Nell'attività sanitaria di fabbrica emerge continuamente il dato di una netta maggioranza di popolazione adulta che soffre di dolori al rachide o ad altri segmenti osteo-articolari: questi disturbi sono fra le cause più frequenti di invalidità nei lavoratori della industria. Anche a seguito quindi delle esigenze espresse dagli operatori dei servizi di Medicina del Lavoro Territoriali, è diventato di primaria necessità arrivare ad elaborare un metodo globale di lavoro per la valutazione dei rischi e dei danni connessi con le posture in congrue. Il lavoro qui presentato intende costituire un completamento dello studio volto alla messa a punto di nuove metodologie d'intervento. La metodologia generale è già stata presentata nell'articolo del giugno '78 del numero speciale della rivista Medicina del Lavoro. Lo scopo della presente comunicazione è di esaminare la problematica relativa all'utilizzo della nuova metodologia in una reale situazione lavorativa. Il riscontro sperimentale è servito non solo a integrare le procedure già ipotizzate, ma ha permesso di focalizzarne alcuni passaggi fondamentali nonché a formulare alcune ipotesi etiopatogeniche sulla specificità di alterazioni dell'apparato osteoartro-muscolare con la varietà di atteggiamenti posturali.

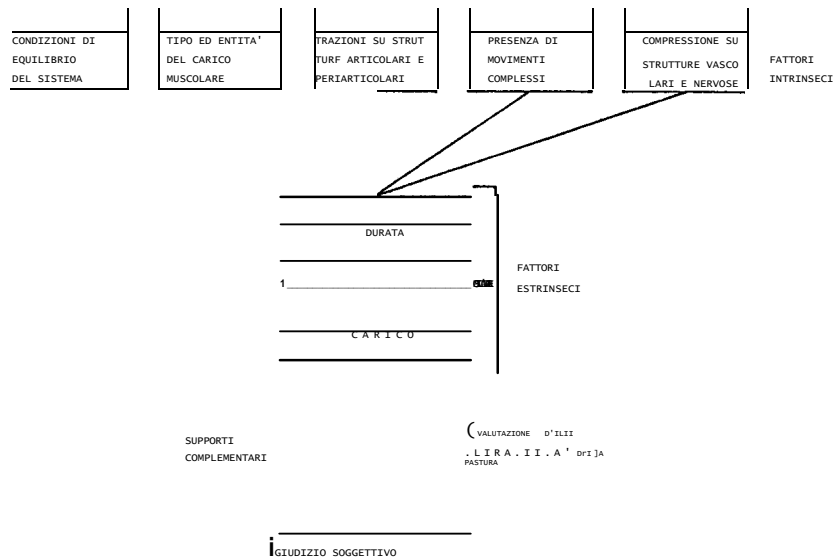
Per ragione di spazio non vengono illustrati i modelli utilizzati (posturogramma, schema di visita ecc...) così come i risultati dell'indagine clinica, che sono tuttavia disponibili presso lo S.M.A.L. 7-8 di Milano e che saranno argomento di una prossima comunicazione. Qui di seguito vengono pertanto presentati soltanto gli schemi di lavoro da utilizzare per l'approccio al problema posture in reali situazioni lavorative.

In particolare: in tabella sono riproposti i parametri fondamentali da considerare per la valutazione della tollerabilità della postura classificati in fattori intrinseci ed estrinseci.

Tra gli aspetti intrinseci vanno considerati:

- le condizioni di equilibrio
- il carico muscolare
- le trazioni su strutture articolari e periarticolari
- le compressioni su strutture vascolari e venose
- la presenza di movimenti complessi.

TABELLA 1



Tra gli aspetti estrinseci:

- la durata
- la possibilità di variare gli atteggiamenti - il carico ecc....

Ci teniamo a ribadire che i vari parametri vanno esaminati in modo molto integrato. Anche se non è ancora possibile fornire per ciascun parametro un sicuro "peso specifico", essi devono servire di orientamento per una valutazione della tollerabilità degli atteggiamenti posturali e in seguito per le ipotesi di riprogettazione.

Viene quindi illustrato (tabella 2) lo schema di intervento adottato per evidenziare i tipi di rischio presenti in una situazione lavorativa. In particolare il nucleo centrale di questa prima fase dell'intervento è costituito dalla compilazione dei registri dei dati ambientali e dalle riunioni di gruppo omogeneo. Infatti questi strumenti permettono l'individuazione, attraverso la conoscenza e la soggettività dei lavoratori, dei problemi d'ambiente e di organizzazione del lavoro caratteristici della situazione lavorativa in esame. Alla fase di evidenziazione dei rischi segue la fase di strutturazione di un piano di intervento clinico-ambientale, mirato alla ricerca di soluzioni ai problemi emersi (es. posture, rumore, microclima ecc ... Nel nostro caso si esaminerà solo il problema delle posture. In tabella 3 si presenta per punti lo schema di intervento specifico utilizzato per lo studio dei rischi e dei danni emergenti da incongrue posture di lavoro che in particolare si articola nei seguenti momenti:

TABELLA 2 - Schema di intervento adottato per evidenziare i tipi di rischi presenti in una situazione lavorativa

RICHIESTA DI INTERVENTO PER LO STUDIO DEI PROBLEMI AMBIENTALI DA PARTE DEL CONSIGLIO DI FABBRICA

i

STUDIO DEL CICLO PRODUTTIVO E DELL'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO (COMPILAZIONE DEI REGISTRI DEI DATI AMBIENTALI E BIOSTATISTICI)

RIUNIONI DI GRUPPO OMOGENEO (STUDIO DEI PROBLEMI AMBIENTALI E DEI DISTURBI SOGGETTIVI)

STRUTTURAZIONE DEL PIANO DI INTERVENTO CLINICO-AMBIENTALE MIRATO AI RISCHI EMERGENTI

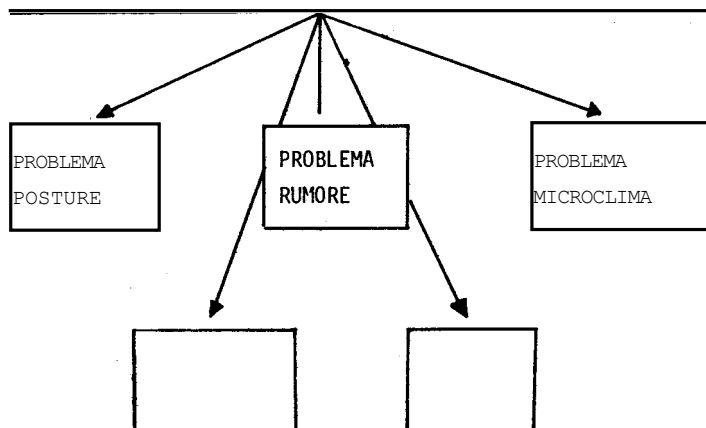
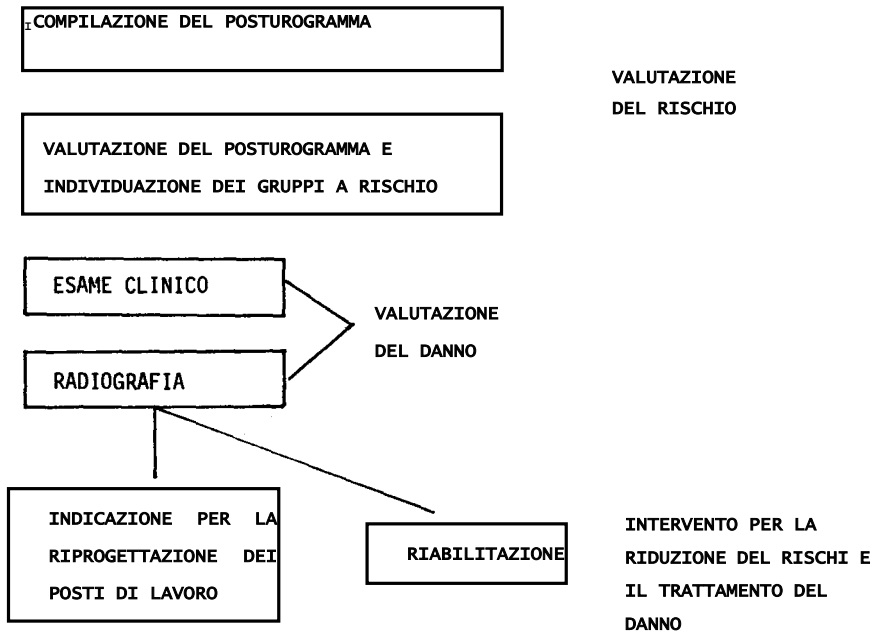


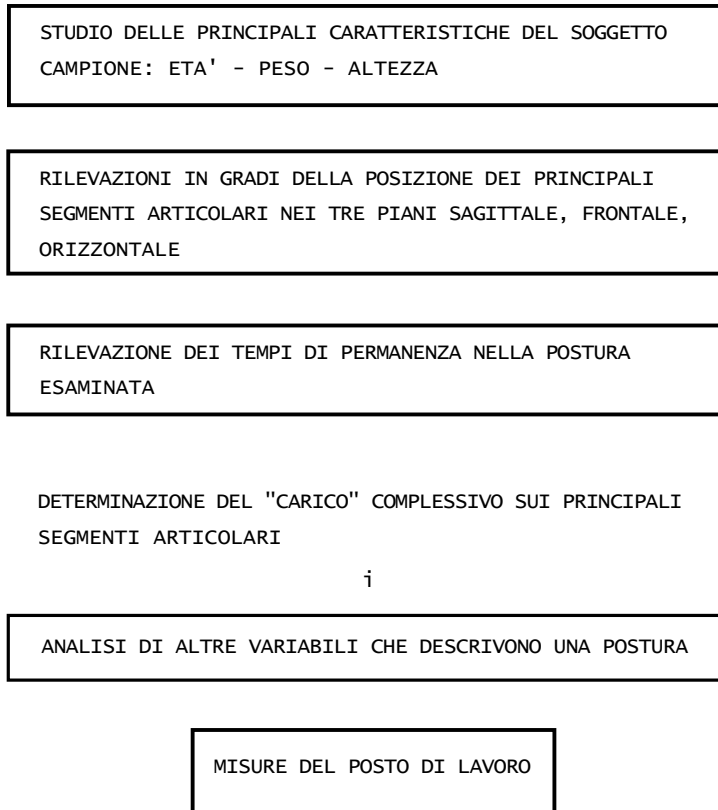
TABELLA 3 - Studio dei rischi e dei danni da posture: schema di intervento



- compilazione del posturogramma e sua valutazione con conseguente individuazione dei gruppi a rischio;
- esame clinico e radiografico dei soggetti appartenenti ai gruppi a rischio con conseguente valutazione del danno;
- riduzione del rischio e trattamento del danno attraverso interventi di riprogettazione dei posti di lavoro e indicazioni per la riabilitazione. Ognuno di questi momenti verrà più specificatamente esaminato nelle tabelle successive. Sono quindi riportati (tabella 4) i principali aspetti del posturogramma:
 - individuazione del soggetto campione
rilevazione in gradi della posizione nello spazio dei vari segmenti articolari
 - rilevazione dei tempi di permanenza
determinazione del carico e di altre variabili che caratterizzano una postura.

E' da sottolineare che il punto più problematico si è rivelato il passaggio della descrizione della postura alla sua valutazione: l'interazione dei singoli fattori esaminati e descritti è ancora il nodo

TABELLA 4 - Schema riassuntivo del modello descrittivo delle posizioni di lavoro



critico del procedimento di valutazione.

In tabella 5 ad esempio è rappresentato un diagramma di valutazione ottenuto valutando segmento per segmento articolare l'interessamento ponderato dei vari fattori determinanti (posizione nello spazio, carico, tempo ecc) nelle diverse posture individuate.

I momenti principali dell'esame clinico sono riassunti in tabella 6:

TABELLA 5 - Diagramma sull'interessamento dei principali sistemi articolari nelle diverse posture esaminate

POSTURA N.	*ACNI* CERVICALE	RACHIDE 1.0M90-11ACIIME	ARTO SUP DESTRO	ARTO SUP SINISTRO	ARTI INFERIORI
3					
4					
e					
7					
10					
11					
12		9		~ 2/ / ~ ~	W. P
13					
14					
15 i	R-	i	91 ¹¹¹ ,	v	r-
17					

- rilevazione di parametri antropometrici -
- analisi dei disturbi soggettivi
- osservazione degli atteggiamenti
- valutazione della motilità articolare.

Nelle tabelle 7 e 8 sono illustrati alcuni dei principali risultati dell'indagine clinica; facciamo solo notare l'alta incidenza di patologia riscontrate a livello del rachide dorsale e lombosacrale (47% artrosi 82% di scoliosi dorsale).

Si rappresentano quindi alcuni momenti della fase di riprogettazione del posto di lavoro (tabella 9) che prevede oltre che la modifica degli elementi critici oggettivi che determinano l'incongrua postura, anche interventi svolti alla modifica di elementi dell'organizzazione del lavoro.

In tabella 10 sono infine illustrati i livelli di intervento e trattamento del danno da postura che possono prevedere, nei casi più gravi, riabilitazione in centri specializzati, negli altri casi, una corretta informazione sulla necessità di una attività motoria.

BIBLIOGRAFIA

- o
 Akerblom, B., (1948): Standing and sitting posture. A.B. Nordiska Bokhandebu, Stockolm.
- Anderson, B.J.G., Ortengren, R., (1974): Scand. J. Rehab. Med., 3, 104-114.
- Barkla, D.M. (1964): Ergonomics, 7, 297-304.
- Boccardi, S., Lissoni, A., (1977-1978): Cinesiologia, vol. I e II Ed. Universo, Roma.

- Boccardi, S., Mentasti R.(1956): L'esame muscolare.Trad. da »Muscle festing" di L.Daniels, M. Williams, C.Worthingman, Ed. Osp.Maggiore,Milano.
- Branton P.Grayson (1967): Ergonomics, 1, 35-51.
- Corlett E.N., Bishop R.P., (1976): Ergonomics, 2, 175-182.
- Floyd W.F., Roberts D.F.,(1959): Ergonomics, 2, 1-6.
- Forni I., Cappellini O.(1967):Compendio di meccanica articolare.Ed. Argalia, Urbino.
- Granati A.Lenzi R.(1976):Med.Lavoro, 1, 73.
- Grandjean E., Burandt V.(1965): Travail Hum.,117-119.
- Grandjean E., Hunting W.,(1977): Appl.Ergonomics 8,3, 135-140.
- Karhu O., Kansi P., Ilkka Kuorinka (1977): Appl. Ergonomics, 8, 4, 199-201.
- Keegan J.J.(1962): Indust.Med.Surg., 137-148.
- Krömer K.H.E. (1963): Arbeltswissenschaft, 2, 132-140.
- Lundervold A. (1951): Acta Phisiol.Scand.suppl. 84.
- Nachemson A., (1974): Lumbar intradiscal pressure.Results from in vitro and in vivo experiments with some clinical implications. 7 Wiss Konf. Deutscher Naturforscher und Aertze.Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- Nachemson A., Elestrbm G.(1970): Scand. J. Rehab.Med.Suppl. 1.
- Oshima M. (1970): Optimum conditions of chair. Proc. of 4th Int. Congress on Ergonomics, Strasbourg.
- Peters T.,(1969): Ergonomics, 12, 162-170.
- Priel V.,(1974): Human Factor, 6, 576-584.
- Rohmert W. (1970): Evaluation du travail possible a partir de cliches photographiques.Ed. C.E.C.A.,Doc. n.105/7 f. RCE.
- Schackel B., Chidsey K.D., Shipley P.,(1969): Ergonomics, 12, 269-306.
- Scholbert H.(1962): Sitzhaltung, Sitzschanden, Sitzmdbel, 1' vol., Springer, Berlin.
- Tichauer E.R.,(1976): Industr.Engin., 27, 46-56. Van
- wely P.(1970): Appl.Eergonomics, 1, 262-264.
- Wisner A., Rebiffé R.(1963): Travail Hum., 26, 193-217.
- Yamaguchi Y., Umezawa F.,(1970): Development of a chair to minimize disc distortion in the sitting posture. Proc. of 4th Int. Congress on Ergonomics, Strasbourg.

TABELLA 6 - Schema riassuntivo della guida all'esame clinico dei danni connessi con le posture



TABELLA 7 - Tipologia del campione studiato

ALCUNI DATI ANTROPOMETRICI

	Media	a
PESO	59,10	10,26
ALTEZZA	153	5,82
DISTANZA ACROMION dx-sin	30,91	1,95
DISTANZA ACROMION-STILOIDE ULNARE dx	53,60	2,65
DISTANZA ACROMION-STILOIDE ULNARE sin	53,30	2,65

NUMERO	46	DONNE
ETA' MEDIA	37,43	10)
ANZIANITA' MEDIA	11,3	5,5)

TABELLA 8 - Alcune delle principali alterazioni emerse dall'indagine clinica sul campione

	DISTURBI SOGGETTIVI	MEDIA DELL'ANGOLO DI FLESSIONE	DOLORI AI MOVIMENTI PASSIVI	RX COLONNA
RACHIDE CERVICALE	Q.V. 23% SPESSO 32%	+ DIMINUIZIONE DELL'ANGOLO DI ESTENSIONE + AUMENTATA LORDOSI CERVICALE 42%	40% (6% IN ESTENSIONE)	ARTROSI 29%
RACHIDE DORSALE	Q.V. 23% SPESSO 17%	+ AUMENTATA CIFOSI 74%		+ ARTROSI DORSALE 47% + SCOLIOSI DORSALE 29% DORSO-LOMBARE 35% A DOPPIA CURVA DORSALE 18% + ADDENSAMENTI PIATTI EPIFISARI CON ASSOTTIGLIAMENTO DEGLI SPAZI DISCALI NELLA LORO PORZIONE ANTERIORE 0,7% + AUMENTATA CIFOSI 41%
RACHIDE LOMBO-SACRALE	Q.V. 13% SPESSO 50%	RIDOTTI GLI ANGOLI DI INCLINAZIONE AUMENTATA LORDOSI 19%	42% (13% IN ESTENSIONE)	ARTROSI 47%

TABELLA 9 - Schema procedurale per la modifica delle condizioni posturali incongrue

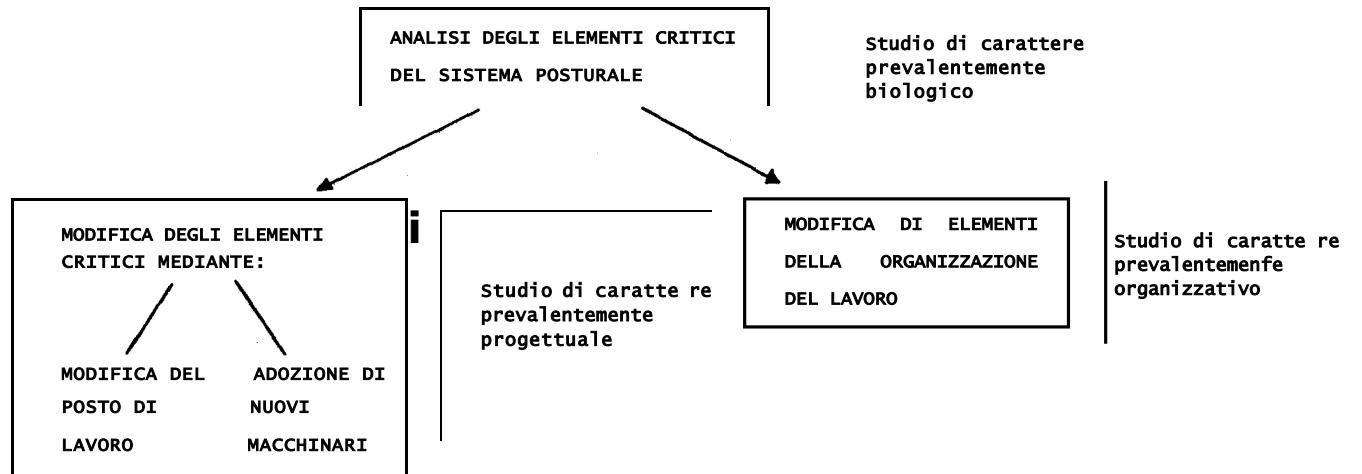


TABELLA 10 - La riabilitazione: livelli di intervento

