

N. Barbini<sup>1</sup>, G. Gorini<sup>2</sup>, L. Ferrucci<sup>3</sup>, A. Biggeri<sup>4</sup>

## Il ruolo svolto dall'attività lavorativa sull'ipertensione arteriosa

<sup>1</sup> Centro Epidemiologico - INRCA, Ancona

<sup>2</sup> Epidemiologia Ambientale e Occupazionale - CSPO - Istituto Scientifico della Regione Toscana, Firenze

<sup>3</sup> Laboratorio Epidemiologia Clinica - INRCA, Firenze

<sup>4</sup> Dipartimento di Statistica, Università degli Studi di Firenze

**RIASSUNTO. INTRODUZIONE.** I parametri di pressione arteriosa, sistolica (PAS) o diastolica (PAD) hanno costituito l'oggetto di numerosi studi, alcuni dei quali stabiliscono un'associazione tra l'aumento di tali parametri e la mortalità, in particolare alle età medie. I fattori di rischio di ipertensione più frequentemente studiati sono il consumo di alcol, il fumo e l'origine etnica in riferimento sia alle differenze genetiche che nella condotta alimentare, mentre i fattori di origine professionale sono stati presi in considerazione più raramente e in maniera poco approfondita, inoltre sono state riferite notevoli differenze nelle pressioni arteriose medie di individui che svolgono professioni diverse. Sembra infatti che i "colletti blu" siano più a rischio dei "colletti bianchi". **OGGETTIVI.** Il nostro scopo è valutare se determinati rischi o vincoli connessi con l'attività professionale o determinati stili di vita rappresentano un fattore di rischio per l'ipertensione arteriosa in considerazioni dell'aumentare dell'età. Elementi specifici che rendano conto di questa relazione non sono stati ancora completamente chiariti e soprattutto i dati sulla popolazione italiana sono molto limitati. **METODI.** La metodologia di ricerca utilizzata è stata quella dell'indagine francese ESTEV (Derriennic, Touranchet, Volkoff) - VISAT (Marquie, Janson), studio epidemiologico longitudinale su oltre 23000 lavoratori attivata in Francia nel 1990 al fine di indagare gli effetti a lungo termine delle condizioni di lavoro, riferite all'intera vita professionale, sia sull'invecchiamento sia sulla salute dei lavoratori. Analoga indagine è stata avviata in Italia, nel 2000, in 6 Regioni, prendendo in esame i lavoratori dipendenti di diversi settori produttivi appartenenti a 5 coorti di età: da 32 a 52 anni con intervallo di 5 anni. Le rilevazioni sono state effettuate dai medici del lavoro di azienda attraverso 3 questionari: 1. sulle condizioni professionali (esposizione a determinati rischi o vincoli); 2. sugli stili di vita e la salute percepita secondo il Nottingham Health Profile; 3. sulle condizioni oggettive di salute. Per il presente lavoro saranno considerati solo alcuni parametri utili all'approfondimento epidemiologico nel settore cardiocircolatorio. Essi riguarderanno: 1) le condizioni di lavoro, 2) la valutazione soggettiva del lavoro, 3) costrizioni specifiche del lavoro vissute come più gravose con l'avanzare dell'età. Relativamente all'ipertensione, sono stati considerati ipertesi i soggetti che presentavano una PAS  $\geq 160$  mm/Hg e/o una PAD  $\geq 90$  mm/Hg nonché coloro in cura antipertensiva. **RISULTATI.** I risultati si riferiscono a 1104 lavoratori, di cui 76% uomini e 24% donne. La prevalenza di ipertensione si è dimostrata più elevata nei maschi (33% Vs 22%). Le stime del rischio hanno evidenziato una associazione statisticamente significativa con alcuni fattori lavorativi come *mantenere posture difficili* (O.R. 1.71), *lavorare in presenza di calore* (O.R. 1.43), *a contatto con agenti chimici* (O.R. 1.31), *stare a lungo seduti* (O.R. 1.48), *fare più cose contemporaneamente* (O.R. 1.41), *essere interrotti nel proprio lavoro* (O.R. 1.35), *non poter distogliere gli occhi dal lavoro* (O.R. 1.61). **CONCLUSIONI.** Noi abbiamo osservato che alcune caratteristiche fisiche del lavoro, ma soprattutto quelle di tipo organizzativo sono fortemente associate all'ipertensione arteriosa. Un elemento importante è sembrata la valutazione soggettiva del valore che i lavoratori danno del proprio

lavoro: tale elemento è fortemente connesso con l'organizzazione del lavoro, pertanto è un possibile target di prevenzione (fattore di rischio modificabile).

**Parole chiave:** ipertensione arteriosa, condizioni di lavoro, fattori di rischio, età, costrizioni lavorative

**ABSTRACT. THE ROLL OF PROFESSIONAL ACTIVITY ON ARTERIAL HYPERTENSION. BACKGROUND:** Arterial blood pressure, both systolic (SAP) or diastolic (DAP), has been widely investigated and some studies have shown an association between an increase in these parameters and mortality. The most frequently studied risk factors of arterial hypertension are use of alcohol, smoking and ethnic origin referred to both genetic differences and nutritional habits, while professional factors have been rarely and less deeply considered although significant differences have been found in mean arterial pressure in subjects conducting different professional activities. It seems in fact that "blue collar" workers are more at risk than "white collar" ones. **OBJECTIVES.** Our aim is to evaluate if work conditions or job strain related to professional activity or to life styles represent a risk factor for arterial hypertension and whether this effect of hypertension is independent of age. In fact, specific factors that may explain this connection have still not been clearly defined. **METHODS.** Our research method was similar to french inquiries ESTEV (Derriennic, Touranchet, Volkoff) and VISAT (Marquie, Jansou) applied in 6 Italian Regions and involved workers employed in different productive sectors and belonging to 5 age cohorts: 32, 37, 42, 47, 52 years. Information were obtained by occupational health physicians, using 3 questionnaires: - working conditions (exposure to certain risks or job strain); - life styles and self evaluation of health (Nottingham Health Profile); - objective information on health status. The present work consider only parameters that in other studies have been found associated with CVD morbidity, including: 1) working conditions, 2) subjective assessment of work, 3) specific job strain perceived. Hypertension was considered as SAP  $\geq 160$  mm/Hg and/or DAP  $\geq 90$  mm/Hg, or current antihypertensive treatment. **RESULTS.** The results refer to 1104 workers, 76% men and 24% women. Prevalence of hypertension was found to be higher among the men than women (33% Vs 22%) and was higher with advancing age. Risk estimation showed a statistically significant association with certain work-related factors such as: *shift work* (O.R. 1.33), *awkward posture* (O.R. 1.71), *exposure heat* (O.R. 1.43), *sitting work* (O.R. 1.48), *doing several tasks contemporarily* (O.R. 1.41), *being interrupted at work* (O.R. 1.35), *not being able to take eyes off work* (O.R. 1.61). The multivariate analysis by logistic regression showed that the variables referred to cognitive aspects and work organization tended to be associated to arterial hypertension even when exposure ceased. **CONCLUSIONS.** We observed that both some physical aspects of work and cognitive organisation aspects, are strongly associated with arterial hypertension. An important element was found to be the subjective assessment that workers give to their work. From an intervention point of view, this aspects should be considered as possible reducible risk factor.

**Key words:** arterial hypertension, work conditions, job strain, age, risk factor.

## Introduzione

La capacità di lavoro dell'individuo dipende, ed è influenzata, da fattori relativi alle condizioni psichiche, fisiche e sociali; contemporaneamente le caratteristiche del lavoro hanno un effetto sulla salute stessa (4, 9, 15, 16, 17, 20, 24, 26, 28, 30).

Ponendo l'attenzione alle malattie croniche età-associate, ci è sembrato meritevole indagare l'ipertensione arteriosa, una delle patologie a più elevata prevalenza in età avanzata (18, 19), associata con modificazioni anatomiche e funzionali della parete arteriosa che vengono attribuite ad un effetto diretto dell'invecchiamento (3).

La letteratura ha messo più volte in evidenza che determinate circostanze di lavoro sono associate con un rischio elevato di sviluppare ipertensione arteriosa, che è indipendente ed additivo rispetto al rischio conferito all'aumentare dell'età (8, 11, 21, 22). Tuttavia gli elementi specifici che rendono ragione di questa associazione non sono stati ancora completamente chiariti. Inoltre dati sulla popolazione italiana sono molto limitati.

I fattori di rischio associati all'ipertensione più frequentemente studiati sono l'obesità, il diabete, il comportamento alimentare con particolare riferimento al consumo di alcol (12, 13), il fumo (7, 23, 25) ed i fattori genetici individuali ed etnici.

I fattori di origine professionale sono stati presi in considerazione più raramente, mentre andrebbero approfonditi anche in considerazione dell'allungamento della vita lavorativa e della presenza di soggetti sempre più anziani al lavoro (6, 27).

Un'ampia letteratura ha più volte messo in evidenza come individui che svolgano professioni diverse hanno pressioni arteriose medie sostanzialmente diverse: i "colletti blu" sarebbero cioè più a rischio dei "colletti bianchi" (21).

Tuttavia, da alcuni anni si sta sviluppando una linea di ricerca che considera molto più rilevante la valutazione soggettiva che i lavoratori danno del proprio lavoro e dell'organizzazione del lavoro (5, 11, 14, 15, 32) rispetto alla tipologia della attività lavorativa vera e propria. Alcuni autori hanno notato che l'assenza di margini di manovra nel lavoro associata ad una forte domanda (sforzi fisici, ritmi elevati...) potrebbe essere un fattore di rischio associato all'aumento di pressione arteriosa (21).

L'obiettivo del presente contributo è quello di indagare il ruolo svolto da determinati rischi o vincoli connessi alle attività professionali quali possibili fattori di rischio per ipertensione arteriosa in un campione di lavoratori italiani.

## Metodi

In Italia è stata avviata una ricerca longitudinale su invecchiamento, salute e lavoro (2), applicando l'impianto generale e le modalità di raccolta di informazioni dell'inchieste ESTEV (Enquête Santé, Travail et Vieillesse) (5) e VISAT (Vieillesse, Santé, Travail) (11), avviate in Francia nel 1990 su una popolazione di oltre 23.000 lavoratori.

I dati discussi nel presente lavoro rappresentano la 1<sup>a</sup> fase trasversale, avvenuta nel 2000, dello studio italiano che prevede rilevazioni quinquennali nei prossimi anni.

Le informazioni raccolte riguardano le condizioni lavorative e lo stato di salute di una coorte di lavoratori appartenenti a diversi settori produttivi in 6 Regioni italiane (Piemonte, Veneto, Marche, Umbria, Abruzzo, Puglia). Tale campione è stato reclutato sulla base di 5 coorti di età: 32, 37, 42, 47, 52 anni. La scelta di non utilizzare classi di età è motivata dalla necessità di conoscere in maniera precisa il periodo in cui si manifestano determinati eventi o cambiamenti nell'individuo.

Le rilevazioni sono state effettuate da una rete di Medici del Lavoro, che si erano resi disponibili per questa iniziativa, e le informazioni sono state raccolte in forma anonima durante la visita medica periodica, eseguita all'interno delle aziende. Ognuno dei partecipanti è stato adeguatamente informato sugli scopi e metodi dello studio ed ha fornito il proprio consenso.

Sulla base delle coorti di età indicate, sono stati arruolati 1104 lavoratori, con una percentuale di rifiuto di circa il 10%. Il campione di lavoratori risulta opportunistico, poiché estratto dall'utenza di Medici del Lavoro che hanno aderito allo studio su base volontaristica, e pertanto saranno effettuati dei confronti interni.

Quali strumenti di indagine sono stati utilizzati i 3 questionari che comprendono complessivamente più di 400 items, così distinti:

1. Un questionario autocompilato sulle condizioni professionali, che considera il lavoro attuale e passato, l'anzianità lavorativa, il contenuto dell'attività (impegno fisico e cognitivo), l'esposizione a determinati rischi (chimici, fisici, biologici) e vincoli (lavoro a turni, posture, sollevamento carichi, movimenti ripetitivi) e gli anni di esposizione, aspetti organizzativi e psicosociali (pressioni temporali, autonomia, soddisfazione), le difficoltà incontrate con l'avanzare dell'età.
2. Un questionario autocompilato sullo stile di vita e la salute percepita, che nella prima parte prende in considerazione le variabili anagrafiche e lo stile di vita e nella seconda la valutazione della salute percepita secondo il Nottingham Health Profile (dati non elaborati). Tali questionari sono composti da domande chiuse e mutuamente esclusive, eccezion fatta per la descrizione della attività lavorativa che viene poi codificata secondo i codici ISTAT (10).
3. Una cartella medica, a cura del Medico del Lavoro, contenente un'anamnesi patologica remota e recente distinta per organo o apparato (codificata secondo la classificazione ICD-IX revisione), informazioni sul consumo di alcool, sigarette, farmaci, sintomi relativi all'apparato muscolo-scheletrico. Inoltre vengono registrati la pressione arteriosa (PA), la frequenza cardiaca (FC) ed i risultati di alcune rilevazioni strumentali (prove di funzionalità respiratoria, audiometria, visio-test) e misure antropometriche (peso, altezza).

I primi due questionari sono compilati a cura del lavoratore durante l'attesa prima di effettuare la visita medica periodica. Il questionario medico è invece compilato durante la visita, pertanto sia la rilevazione dei fattori di ri-

schio che la misurazione della pressione arteriosa viene effettuata nel medesimo giorno.

Per il presente lavoro, sono state prese in considerazione le variabili utili all'approfondimento delle relazioni tra attività lavorativa e ipertensione, secondo l'indirizzo metodologico proposto dai ricercatori ESTEV, anche al fine di un utile confronto con i risultati dello studio francese.

Pertanto i fattori di rischio sono raggruppati in tre grosse categorie:

- "Condizioni di lavoro" a) fattori relativi alla fatica fisica: sollevamento di carichi pesanti, posture incongrue, sforzi su strumenti e vibrazioni; b) problemi legati all'orario: lavorare presto al mattino o tardi la sera, di notte o con orari atipici; c) fattori ambientali di tipo fisico o chimico: rumore, polveri, calore, freddo, intemperie, prodotti tossici.
- "Valutazione soggettiva del lavoro". Fattori legati: a) all'interesse nel lavoro (lavoro che consente di apprendere); b) alla monotonia: lavoro variato, lavoro ripetitivo; c) alla latitudine decisionale (poter scegliere il modo di procedere nel proprio lavoro); d) alla disponibilità di facilitazioni per fare un lavoro di qualità (avere i mezzi e tempi);
- "Costrizioni specifiche sulla percezione del lavoro" a) costrizioni percepite riguardanti la sfera psico-cognitiva (doversi sbrigare, dover fare più cose contemporaneamente, essere spesso interrotti); b) costrizioni percepite di tipo strumentale (leggere dettagli molto fini e compiere gesti precisi); c) costrizioni percepite che influenzano i ritmi quotidiani (dover mangiare a orari irregolari e essere costretti a dormire in ore irregolari); d) costrizioni percepite di tipo fisico (fare sforzi fisici importanti, stare a lungo in piedi o seduto, mantenere posizioni scomode; non poter distogliere gli occhi dal proprio lavoro).

Sono stati inoltre considerati i fattori di rischio ritrovati più comunemente associati, quali: abitudine al fumo, pratica regolare di una attività sportiva, tipo di professione (quadro e non quadro), la residenza (nord, centro e sud Italia), consumo di bevande alcoliche (calcolato, secondo le indicazioni di Kaerlev et al (12), in gr/die di alcol).

Per la classificazione dei soggetti ipertesi si è tenuto conto dell'approccio del gruppo di ricerca francese, e pertanto sono stati considerati ipertesi i lavoratori con pressione arteriosa sistolica (PAS)  $\geq 160$  mm/Hg e/o una pressione arteriosa diastolica (PAD)  $\geq 90$  mm/Hg. Nel gruppo degli ipertesi sono stati inclusi anche coloro che risultavano in trattamento antipertensivo anche se i loro valori pressori risultavano nella norma. I valori della P.A. registrati derivano da una sola misurazione effettuata dai Medici del Lavoro sui lavoratori posti in posizione distesa, dopo 10 minuti di riposo.

### Metodologia statistica

È stata condotta una analisi descrittiva del campione di lavoratori inclusi nell'indagine per variabili socio-demografiche (sesso, età, residenza, tipo di professione) e stili di vita (alcool, fumo, attività sportiva). È stata analizzata la prevalenza di ipertensione nel campione per le variabili socio-demografiche e relative agli stili di vita. È stata con-

dotta un'analisi multivariata secondo il modello di regressione logistica non condizionale, al fine di valutare quali caratteristiche lavorative risultino significativamente associate alla presenza di ipertensione arteriosa dopo aggiustamento per le variabili di confondimento maggiori prese in considerazione nella nostra analisi (sesso, età, tipo di professione, area geografica di provenienza, consumo di alcool, abitudine al fumo, attività sportiva).

La significatività statistica per ciascuna delle variabili considerate è stata valutata utilizzando il test del rapporto di verosimiglianza (likelihood ratio test) ottenuto confrontando tra loro modelli gerarchicamente ordinati con o senza la variabile in oggetto.

È stata effettuata anche un'analisi multivariata, tramite un modello di regressione logistica, al fine di valutare congiuntamente le caratteristiche del lavoro risultate significative nella precedente fase di analisi. Sono state infine valutate per alcune variabili selezionate le eventuali interazioni esistenti tra loro. Per l'analisi statistica è stato utilizzato il software Stata 7.

### Risultati

Nella Tabella I vengono presentate alcune caratteristiche socio-demografiche del campione di 1104 lavoratori rispondenti. Il campione è composto prevalentemente da uomini (76%) e da soggetti compresi tra i 32 e i 52 anni, con distribuzione pressoché equa numericamente tra le 5 coorti di età considerate, ad eccezione delle donne più anziane che sono meno numerose.

Il 76% dei maschi risulta appartenere a professioni classificabili come *non quadri*, mentre nel 62% delle donne sono rappresentati i *quadri*.

L'attività sportiva è praticata nel 38% dei maschi e nel 28% delle donne soprattutto se soggetti giovani.

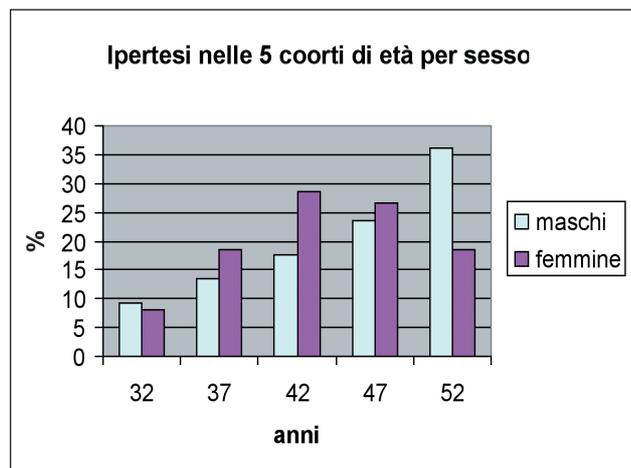
Gli uomini bevono in media 21,5 grammi di alcool al giorno (gr/die); mentre le donne 4,8 gr/die. Sia nei maschi che nelle femmine l'introito di alcool è maggiore negli anziani (dati non presentati).

Fumano di più gli uomini (maschi 37%; femmine 32%). La prevalenza di ipertensione è pari al 18,5% (49 casi) nelle donne e al 25,7% (216 casi) negli uomini e aumenta in maniera proporzionale all'aumentare dell'età. L'incremento età-associato è soprattutto caratteristico degli uomini, mentre nelle donne il valore di prevalenza più elevato corrisponde alla coorte di 42 anni, con una diminuzione per le coorti più anziane (Figura 1).

In Tabella II sono presentati i risultati della analisi univariata della relazione tra ipertensione e caratteristiche socio-demografiche o stili di vita. Negli uomini la prevalenza di ipertensione è maggiore di almeno il 50% rispetto alle donne. I lavoratori residenti nel sud Italia presentano una prevalenza di ipertensione significativamente più bassa rispetto a quelli del centro-nord. Le professioni in cui si registra un rischio più elevato risultano quelle riferite ai "quadri" (odds ratio=1.45). Si osserva inoltre l'azione protettiva svolta dalla attività sportiva, mentre il fumo e, in particolar modo, l'alcool si dimostrano importanti fattori di rischio per l'ipertensione.

**Tabella I. Caratteristiche della popolazione studiata**

Caratteristiche	Maschi	%	Femmine	%	Totale	%
Sesso	839	76.0	265	24.0	1104	100.0
Età						
32 anni	156	18.6	59	22.3	215	19.5
37	184	21.9	65	24.5	249	22.6
42	153	18.2	65	24.5	218	19.8
47	162	19.3	43	16.2	205	18.6
52	184	21.9	33	12.5	217	19.7
Area geografica						
Nord	83	9.9	95	36.3	178	16.2
Centro	596	71.2	145	55.3	741	67.4
Sud	159	19.0	22	8.4	181	16.5
Residenza						
Campagna	391	47.1	119	44.9	510	46.5
Città	440	53.9	146	55.1	586	53.5
Professione						
Non quadro	634	75.8	101	38.1	735	66.8
Quadro	202	24.2	164	61.9	366	33.2
Attività sportiva						
No	509	61.8	189	72.4	698	64.3
Sì	315	38.2	72	27.6	387	35.7
Alcool gr/die, media (DS)	21.5 (22.8)		4.8 (9.8)		17.5 (21.7)	
Fumo						
Non fumatore	314	37.7	135	51.9	449	41.1
Ex-fumatore	209	25.1	43	16.5	252	23.1
Fumatore	309	37.1	82	31.5	391	35.8



**Figura 1. Prevalenza di ipertensione per età e sesso**

È stata analizzata la prevalenza dell'ipertensione arteriosa per settori produttivi. I dati, presentati in Tabella III si riferiscono ai settori con più di 35 dipendenti esaminati e almeno 10 casi di ipertensione.

Nel comparto chimico il 38% dei lavoratori del campione risultano ipertesi.

Nell'analisi univariata (Tabella IV) diversi fattori lavorativi sono significativamente associati alla presenza di ipertensione arteriosa: alcuni riguardano gli aspetti fisici come l'assunzione di posture difficili ( $OR=1.71$ ), lavorare in presenza di calore ( $OR=1.43$ ), lavorare a lungo seduto ( $OR=1.48$ ); altri sono legati all'organizzazione del lavoro, ad

**Tabella II. Analisi univariata della relazione tra alcune caratteristiche socio-demografiche e di stili di vita e la presenza di ipertensione arteriosa**

Caratteristiche	OR	95%CI
Sesso		
Femmine	1*	
Maschi	1.53	1.07 - 2.21
Età		
32 anni	1*	
37	1.43	0.80 - 2.59
42	2.49	1.43 - 4.42
47	3.61	2.10 - 6.33
52	5.33	3.15 - 9.21
Area		
Nord	1*	
Centro	0.76	0.53 - 1.11
Sud	0.37	0.21 - 0.64
Professione		
Non quadri	1*	
Quadri	1.45	1.07 - 1.94
Alcool		
≤ 48gr/die	1*	
>48 gr/die	1.94	1.21 - 3.07
Sport		
No	1*	
Sì	0.81	0.60 - 1.10
Fumo		
No	1*	
Sì	1.37	0.95 - 1.98
Ex fumatore	1.07	0.77 - 1.50

\* categoria di riferimento

esempio effettuare turni ( $OR=1.33$ ), dover fare più cose contemporaneamente ( $OR=1.41$ ), essere interrotti nel proprio lavoro ( $OR=1.35$ ); altri mettono in causa l'impegno cognitivo e una domanda di lavoro caratterizzata da un'attenzione

**Tabella III. Prevalenza ipertesi per comparto produttivo**

Settori	N. totale addetti	N. ipertesi	Prevalenza ipertesi (%)
Sanità	262	76	29.01
Fabbricazione macchine	139	37	26.62
Lavorazione minerali	134	10	7.46
Chimica	102	39	38.24
Agroalimentare	36	10	27.78

sostenuta come *compiere gesti molto precisi* ( $OR=1.35$ ), *individuare dettagli sottili o scritti male* ( $OR=1.40$ ), *non poter distogliere gli occhi dal proprio lavoro* ( $OR=1.61$ ).

Tramite l'analisi logistica viene evidenziata la relazione tra la presenza di fattori lavorativi "sospetti" e la presenza di ipertensione arteriosa. In Tabella V è presentato un modello di regressione logistica testando un determinante alla volta per mezzo del test del rapporto di verosimiglianza o likelihood ratio test (LR test): sono stati scelti quelle variabili presentate in Tabella IV con OR elevati, e il cui valore di P è risultato  $\leq 0.10$ .

**Tabella IV. Analisi univariata della relazione tra variabili concernenti l'attività lavorativa e presenza di ipertensione arteriosa**

Variabili	O.R.	I.C. (95%)	P value
Durata del lavoro >48 ore settimanali	0.94	0.70 - 1.92	0.637
Lavoro a turni	1.33	1 - 1.78	0.045
Lavoro che non consente di dormire la notte	0.99	0.72 - 1.36	0.961
Lavoro ripetitivo	1.24	0.91 - 1.70	0.163
Posture difficili	1.71	1.27 - 2.31	0.003
Sollevamento carichi pesanti	1.12	0.84 - 1.50	0.411
Sforzi su strumenti o macchine	1.17	0.83 - 1.63	0.347
Lavorare in presenza di rumore	1.15	0.86 - 1.53	0.337
Calore	1.43	1.03 - 1.96	0.023
Intemperie	0.82	0.59 - 1.11	0.188
Microbi e altri agenti infettivi	1.14	0.83 - 1.56	0.411
Agenti chimici	1.31	0.98 - 1.75	0.055
Il lavoro consente di apprendere	1.05	0.66 - 1.75	0.809
Il lavoro è variato	1.04	0.65 - 1.72	0.871
Poter scegliere il modo di procedere	1.43	0.94 - 2.22	0.083
Avere i mezzi per fare un lavoro di qualità	1.36	0.77 - 2.57	0.275
Essere obbligati a sbrigarsi	1.16	0.86 - 1.56	0.32
Fare sforzi fisici importanti	0.97	0.71 - 1.30	0.818
Stare a lungo in piedi	1.22	0.91 - 1.64	0.167
Stare a lungo seduto	1.48	1.07 - 2.04	0.014
Mantenere posizioni scomode	1.11	0.82 - 1.50	0.473
Fare più cose contemporaneamente	1.41	1.05 - 1.88	0.017
Essere interrotti nel proprio lavoro	1.35	1.01 - 1.81	0.035
Individuare dettagli sottili	1.40	1.02 - 1.91	0.029
Compiere gesti molto precisi	1.35	0.99 - 1.84	0.050
Vibrazioni	1.08	0.76 - 1.52	0.645
Effettuare ore di straordinario	1.11	0.83 - 1.49	0.470
Dormire ad orari irregolari	1.18	0.87 - 1.61	0.262
Dover sopportare le esigenze del pubblico	1.05	0.76 - 1.43	0.765
Non poter distogliere gli occhi dal proprio lavoro	1.61	1.15 - 2.23	0.004
Riconoscimento da parte di colleghi e superiori	1.01	0.56 - 1.89	0.969
Grado di responsabilità assegnato (soddisfacente)	1	0.64 - 1.61	0.986
La propria esperienza è importante per i colleghi più giovani	0.99	0.56 - 1.82	0.979
Poter svolgere la propria mansione fino alla pensione	0.98	0.54 - 1.88	0.951

**Tabella V. Analisi multivariata - Regressione logistica aggiustata per sesso, età, professione, area geografica, alcol, sport, fumo (tutte le variabili di confondimento + un determinate alla volta)**

		OR <sup>^</sup>	95%CI	LR Test (P)
Lavoro a turni	No Attualmente In passato ma non ora	1* 1.21 1.52	0.85 - 1.71 1.02 - 2.27	0.114
Lavoro ripetitivo	No attualmente in passato ma non ora	1* 1.20 1.29	0.81 - 1.78 0.81 - 2.05	0.438
Posture difficili	No attualmente in passato ma non ora	1* 1.29 1.00	0.86 - 1.92 0.53 - 1.74	0.422
Rumore intenso	No attualmente in passato ma non ora	1* 0.82 1.13	0.57 - 1.17 0.72 - 1.78	0.363
Esposizione al calore elevato	No attualmente in passato ma non ora	1* 1.22 1.28	0.81 - 1.82 0.76 - 2.14	0.476
Esposizione a microbi o altri agenti infettivi	No attualmente in passato ma non ora	1* 1.17 1.28	0.81 - 1.70 0.62 - 2.63	0.608
Esposizione ad agenti chimici	No attualmente in passato ma non ora	1* 1.06 1.44	0.76 - 1.48 0.91 - 2.29	0.298
Stare a lungo seduto	No Si	1* 1.33	0.94- 1.88	0.106
Stare a lungo in piedi	No Si	1* 1.61	1.16 - 2.24	0.004
Fare più cose contemporaneamente	No Si	1* 1.39	1.01 - 1.92	0.046
Essere interrotti nel proprio lavoro	No Si	1* 1.25	0.91 - 1.72	0.165
Individuare dettagli molto sottili	No Si	1* 1.20	0.85 - 1.68	0.298
Compiere gesti molto precisi	No Si	1* 1.35	0.97 - 1.88	0.076
Non poter distogliere gli occhi dal lavoro	No Si	1* 1.66	1.17 - 2.36	0.005
Dormire ad orari irregolari	No Si	1* 1.40	1.01 - 1.93	0.042

<sup>^</sup> aggiustati per sesso, età, professione, area geografica, alcol, attività sportiva, fumo  
\* categorie di riferimento

La forza della associazione è riportata come OR, aggiustati per le principali variabili di confondimento considerate.

Le caratteristiche del lavoro significativamente associate a ipertensione arteriosa sono: *stare a lungo in piedi* (OR=1.33), *fare più cose contemporaneamente* (OR=1.39), *dormire ad orari irregolari* (OR=1.40), *non poter distogliere gli occhi dal proprio lavoro* (OR=1.66).

Abbiamo infine considerato il contributo di ciascuna di queste variabili in un modello di regressione complessivo, in cui queste quattro variabili siano presenti congiuntamente (Tabella VI): mantengono la significatività i determinanti lavorativi *stare a lungo in piedi*(OR=1.46) e *non poter distogliere gli occhi dal proprio lavoro*(OR=1.45).

La variabile *fare più cose contemporaneamente* invece risultata correlata con *non poter distogliere gli occhi dal*

*proprio lavoro*: facendo una tabella 2x2 incrociando le due variabili risulta infatti un OR pari a 2.59 (I.C.95% 1.40 - 4.91), ovvero gli stessi lavoratori che fanno più cose contemporaneamente sono impiegati in un'attività che non permette di distogliere lo sguardo. Al contempo la variabile *dormire ad orari irregolari* risulta correlata alla variabile "stare a lungo in piedi" (OR 2.38, I.C.95% 1.30 - 4.41).

Non sono risultate significative nessuna delle interazioni tra le quattro variabili selezionate, né con i confondenti considerati (sesso, età, professione, area geografica, alcol, sport, fumo)

Le quattro variabili inserite nel modello di Tabella VI, che determinano eccessi del 20-60% di sviluppare ipertensione, appartengono al raggruppamento "costrizioni specifiche sulla percezione del lavoro".

**Tabella VI. Analisi multivariata: modello di regressione logistica con la presenza congiunta dei determinanti significativi, aggiustato per sesso, età, area geografica, professione, attività sportiva, alcol, fumo**

Caratteristiche		OR	95%CI
Stare a lungo in piedi	No	1*	
	Si	1.46	1.04 - 2.05
Fare più cose contemporaneamente	No	1*	
	Si	1.20	0.85 - 1.69
Dormire ad orari irregolari	No	1*	
	Si	1.27	0.90 - 1.78
Non poter distogliere gli occhi dal proprio lavoro	No	1*	
	Si	1.45	1.00 - 2.10

\* categoria di riferimento

## Discussione

È importante sottolineare che, essendo la popolazione di questo studio un campione non casuale di lavoratori, i risultati ottenuti potrebbero non essere rappresentativi della popolazione generale dei lavoratori italiani, soprattutto per quanto riguarda le stime di prevalenza.

Un possibile bias di selezione è il fatto che i medici aderenti all'iniziativa hanno scelto autonomamente in quali aziende reclutare i lavoratori; ciò potrebbe averli indotti a selezionare settori lavorativi "non problematici" o dove fosse più facile poter somministrare i questionari (ad esempio settori della pubblica amministrazione o di grandi aziende, tendenzialmente propense - o sensibili - alla qualità del lavoro o verso interventi di prevenzione sanitaria).

Inoltre, bias di risposta potrebbero derivare dall'auto-compilazione dei questionari (tranne quello medico) dove alcuni lavoratori potrebbero aver descritto il proprio ambiente di lavoro in maniera esageratamente negativa o potrebbero aver riportato situazioni rischiose che non li riguardano.

Nel modello dello studio non è prevista una rilevazione oggettiva di controllo di quanto dichiarato dai lavoratori. Tuttavia, questa strategia non "intrusiva" ha il vantaggio di far emergere le costrizioni percepite del lavoro che altrimenti resterebbero sconosciute e che invece si sono dimostrate importanti nelle strategie di difesa che gli individui mettono in campo per continuare a svolgere lavori spesso disagiati.

Un aspetto originale di questo studio è il fatto di aver coinvolto in indagini epidemiologiche un numero consistente di "Medici Competenti", spesso occupati esclusivamente nei controlli periodici dettati dagli obblighi di legge. Per quanto riguarda i valori pressori, abbiamo tenuto conto che i Medici del Lavoro hanno registrato i valori di una sola misurazione con sfigmomanometro, mentre alcuni studi hanno dimostrato che misurazioni ripetute a distanza di pochi minuti determinano una diminuzione dei valori stessi (1). Del resto effettuare 3 misurazioni a distanza di 5 minuti, per poi farne una media, è risultata una pratica di difficile attuazione durante un turno di lavoro,

già interrotto per la compilazione dei questionari da circa 30 minuti. Per questi motivi abbiamo utilizzato, per identificare l'ipertensione arteriosa, come soglia il valore di 160 mmHg per la PAS. Anche nell'indagine ESTEV francese è stato utilizzato lo stesso criterio e quindi lo stesso valore soglia di 160 mmHg (21).

In analogia ai risultati dell'indagine francese, i nostri dati confermano che la prevalenza dell'ipertensione aumenta in maniera considerevole con l'età e in maniera diversificata tra i sessi. Nei soggetti di sesso maschile la prevalenza di ipertensione arteriosa aumenta di un fattore 4 tra i 32 e i 52 anni, passando dal 9% al 36%. Nelle donne, la progressione con l'età fa registrare un picco ai 42 anni, aumentando di un fattore 3, per poi ridiscendere a 52 anni. Nella seconda fase dell'indagine sarà interessante osservare se nelle donne divenute ormai 57enni (età post-menopausa) i valori proseguiranno in ascesa per effetto del cambiamento ormonale.

In entrambi i sessi la frequenza dell'ipertensione varia secondo le categorie professionali, mostrandosi superiore nei "quadri" rispetto ai "non quadri".

Oltre l'età e il sesso, che notoriamente hanno un ruolo pesante nella stima il rischio di ipertensione arteriosa, altri fattori "non legati alla attività professionale" sembrano rivelarsi importanti. In primo luogo il gradiente geografico (i soggetti residenti nel sud d'Italia mostrano di essere "protetti" rispetto ai lavoratori delle Regioni del nord); poi i fattori individuali legati agli stili di vita (eccessiva assunzione di bevande alcoliche e assenza di attività sportiva contribuirebbero al manifestarsi del fenomeno). Il fumo appare all'ultimo posto nell'insieme dei fattori di rischio legati allo stile di vita considerati.

Tra i fattori professionali specifici, le variabili che si associano in maniera chiara ad un rischio eccessivo di ipertensione arteriosa appartengono al raggruppamento "costrizioni specifiche sulla percezione del lavoro", che comprendono le caratteristiche organizzative.

In particolare, dalla analisi delle associazioni si è osservato che le variabili più importanti tendono ad essere presenti congiuntamente e pertanto non è possibile distinguere precisamente il singolo contributo, ma è anzi lecito ipotizzare che proprio il cumulo di esposizione favorisca un aumento del rischio.

Le variabili appartenenti al raggruppamento "condizioni di lavoro" (che comprende fattori legati alla fatica fisica, all'orario lavorativo, ai fattori ambientali di tipo fisico o chimico) ed il raggruppamento "valutazione soggettiva del lavoro" (che comprende fattori legati all'interesse nel lavoro, alla latitudine decisionale e alla disponibilità di facilitazioni per fare un lavoro di qualità) sembrano esercitare una minore influenza per quanto riguarda l'insorgenza di ipertensione arteriosa.

Per quanto concerne l'influenza delle condizioni di lavoro, solo il lavoro con orari atipici (lavoro a turni) e le posture incongrue (stare a lungo in piedi) presentano, nella analisi multivariata, odds ratio con limiti di confidenza significativi.

Altra interazione importante si è rivelata la condizione professionale: l'essere un lavoratore quadro comporta un rischio di ipertensione più elevato rispetto al non quadro,

specialmente per gli uomini. Tale associazione è ancora più elevata quando nel modello di analisi multivariata vengono considerate congiuntamente i determinanti lavorativi (OR 1.6, IC 95% 1.09-2.35).

Il settore lavorativo dove maggiormente si concentrano i fattori professionali con eccesso di rischio significativo di ipertensione è risultata la sanità, seguita dal settore metalmeccanico.

In conclusione, il presente studio fornisce un contributo per la messa in opera di interventi preventivi che possano ridurre il rischio di ipertensione arteriosa indotta dalla attività lavorativa, specie per quei fattori professionali legati alla percezione che il lavoratore ha riguardo il proprio lavoro.

Infine, per poter effettuare generalizzazioni sui rapporti tra le condizioni di lavoro risultate nel nostro lavoro associate alla presenza di valori pressori elevati e il rischio di ipertensione occorre che tali risultati siano confermati in campioni rappresentativi della popolazione lavorativa ed in un'ottica longitudinale. In tal senso un contributo interessante sarà fornito dall'analisi dei dati della seconda fase della presente ricerca, allorché sarà possibile evidenziare le relazioni tra lavoro-ipertensione-età in una prospettiva diacronica.

## Bibliografia

- 1) Antonicelli R, Gesuita R, Zingaretti P, et al. Camerano study on hypertension: the problem of blood pressure variability during medical visit. *Clin and Exper Hypertension* 1993; 15: 125-138.
- 2) Barbini N, Squadroni R. L'indagine ESTEV sulle relazioni salute, lavoro e invecchiamento in Italia. *Med Lav* 2000; 4: 366-378.
- 3) Cesana G, Ferrario M. Invecchiamento lavorativo e patologie cardiovascolari. *Med. Lav.* 2000; 4: 334-341.
- 4) Costa G. Capacità di lavoro e invecchiamento. *Med Lav* 2000; 4: 302-312.
- 5) Derriennic F, Touranchet A, Volkoff S. *Age, travail, santé. Etudes sur les salariés âgés de 37 à 52 ans. Enquête ESTEV 1990.* Paris: Les Editions INSERM, 1996.
- 6) Golini A. L'invecchiamento della popolazione e della forza lavoro. Una sfida per il sistema produttivo e la risposta delle aziende in Italia. In Barbini N., Foschi F., (eds): *Atti del convegno Invecchiamento e lavoro: scienza e politiche sociali a confronto.* Ancona, 14-16 dicembre 1997. Ancona: INRCA, 1999: 21-54.
- 7) Halimi JM, Giraudeau B, et al: Is smoking history a risk factor of arterial hypertension in men? *Arch. Mal. Coeur Vaiss.* 2000; 8: 949-951.
- 8) Houtman I, Kornitzer M, et al. Job stress, absenteeism and coronary heart disease European cooperative studi (the JACE study). *Europ J Pub Health* 1999; 9: 52-57.
- 9) Ilmarinen J, Costa G. L'invecchiamento dei lavoratori nell'Unione Europea. *Med Lav* 2000; 4: 279-295.
- 10) ISTAT. *Guida alla classificazione delle attività economiche. 7° censimento generale dell'industria e dei servizi.* 1991.
- 11) Jansou P, Marquie JC. *Age, Santé & Travail. Premiers résultats de l'étude VISAT.* Toulouse: CRAM, 1998.
- 12) Kaerlev L, Teglbjaerg PS, Sabroe S, et al. Is there an association between alcohol intake or smoking and small bowel adenocarcinoma? Results from a European multi-center case-control study. *Cancer Causes and Control* 2000; 11: 791-97.
- 13) Kaplan NM: *Clinical Hypertension.* Baltimore: Wiliam & Wilkins, 1994.
- 14) Laville A, Volkoff S. Concevoir des moyens de travail pour une main-d'oeuvre vieillissante? *Gerontologie et Societé* 1994; 70: 9-16.
- 15) Marquie JC. Changements cognitifs, contraintes de travail, et expérience: les marges de manoeuvre du travailleur vieillissant. In Marquie JC., Paumés D., Volkoff S. (eds): *Le travail au fil de l'âge.* Toulouse: Octares, 1995.
- 16) Oldham GR, Gordon B. Job complexity and employee substance use: the moderating effects of cognitive ability. *J Health and Soc Behavior* 1999; 40: 290-306.
- 17) Pope DP, Croft PR, Pritchard CM, et al. Occupational factors related to shoulder pain and disability. *Occup. Environ. Med.* 1997; 54: 316-321.
- 18) Ramsay LE, Williams B, et al. British Hypertension Society guidelines for hypertension management 1999: summary. *BMJ* 1999; 319: 630-635.
- 19) Ramsay LE, Williams B, et al. Guidelines for management of hypertension: report of the third working party of the British Hypertension Society. *J. Hum. Hypertension* 1999; 13: 569-592.
- 20) Robertoson A, Tracy CS. Health and productivity of older workers. *Scan J Work Environ Health* 1998; 24: 85-97.
- 21) Rosset G, Derriennic A et al. Hypertension artérielle, âge et travail. In Derriennic F., Touranchet A., Volkoff S.(eds): *Age, travail, santé. Etudes sur les salariés âgés de 37 à 52 ans. Enquête ESTEV 1990.* Paris: Les Editions INSERM, 1996.
- 22) Simoes JA, Gama ME, Contente CB. Prevalence of cardiovascular risk factors in a rural population between 25 and 44 years old. *Rev.Port. Cardiol.* 2000; 6: 693-703.
- 23) Sleight P. Smoking and hypertension. *Clin. Exp. Hypertens* 1993; 6: 1181-1192.
- 24) Teiger C. Penser les relations âge/travail au cours du temps. In Marquie JC., Paumés D., Volkoff S. (eds): *Le travail au fil de l'âge.* Toulouse: Octares, 1995.
- 25) Thomas D: Tobacco smoking and cardiovascular diseases. *Rev Prat* 1993; 10: 1218-1222.
- 26) Touranchet A, Derriennic F, Volkoff S. Santé, travail et âge. Résultats de l'enquête ESTEV 1990. *Actualité et Dossier en Santé Publique* 1996; 15: 18-23.
- 27) Toutain S: L'activité après 55 ans en Italie. *Population* 1999; 54: 555-572.
- 28) Volkoff S, Touranchet A, Derriennic F. L'étude statistique des liens entre âge, travail, santé et l'exemple de l'enquête ESTEV. In Marquie JC., Paumés D., Volkoff S. (eds): *Le travail au fil de l'âge.* Toulouse: Octares, 1995.
- 29) WHO: *Aging and working capacity.* Report of a WHO Study group. WHO thchnical Report Series 835. World Health Organization, Geneva 1993.
- 30) Yeatts DE, Folts WE, Knapp J. Older worker's adaptation to a changing workplace: employment issues for the 21<sup>st</sup> century. *Educ. Gerontol* 1999; 25: 331-347.

## Ringraziamenti

Condotta nell'ambito dell'attività di Ricerca promossa e finanziata dall'ISPESL.

Realizzato con la preziosa collaborazione dei Medici del Lavoro afferenti agli Istituti di Medicina del Lavoro dell'Università di Ancona, dell'Università di Verona, dell'Università di Bari, dell'Università Federico II di Napoli e dell'Istituto di Sicurezza Sociale della Repubblica di San Marino.