

VALUTAZIONE DI EFFICACIA DI UNA SOLUZIONE PER RIDURRE IL SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEGLI ARTI SUPERIORI TRA GLI ADDETTI ALLE PULIZIE IN AMBIENTE OSPEDALIERO. STUDIO MULTICENTRICO TOSCANO

M Mondelli¹, A Grippo², M Mariani³, R Ansuini³, A Baldasseroni⁴, M Ballerini⁵, C Bandinelli², M Graziani¹, F Luongo⁶, R Mancini⁷, P Manescalchi⁸, S Pellegrini³, C Sgarrella⁶, F Giannini⁵.

¹ Servizio EMG ASL 7, Siena; ² UO Neurofisiopatologia Az. Ospedaliera-Universitaria "Careggi", Firenze; ³ UF PISLL ASL 12, Viareggio (LU); ⁴ SA Epidemiologia ASL 10, Firenze; ⁵ Dip. Neuroscienze, Università di Siena; ⁶ UF PISLL ASL 10, Firenze; ⁷ UF PISLL ASL 7, Siena; ⁸ Medico competente Coop-Lat.

Introduzione Gli scopi di questo studio sono: 1) riportare la prevalenza della STC e della NUG (compressione del Nervo Ulnare al Gomito) in una coorte di donne addette alle pulizie degli ambienti ospedalieri, esaminando le differenze, relativamente ai fattori di rischio riconosciuti in letteratura, tra operaie con e senza STC; 2) verificare se l'introduzione di uno strumento manuale (attrezzo per scopatura ad umido), progettato per ridurre il rischio da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore in generale e del polso in particolare, possa produrre significativi benefici clinico-funzionali nella popolazione oggetto dello studio.

Metodi Sono state contattate tutte le donne dipendenti di un'unica ditta appaltatrice dei lavori di pulizia dei pavimenti e degli ambienti di 3 ospedali toscani: "Careggi" (Firenze), "S.Maria alle Scotte" (Siena) e "Versilia" (Lido di Camaiore - LU). Medici dei Servizi PISLL delle Aziende UU.SS.LL. 7, 10 e 12 della Regione Toscana ed il Medico Competente della ditta hanno provveduto alla raccolta dettagliata dell'anamnesi lavorativa. I neurofisiologi hanno valutato sintomi e segni clinici compatibili con diagnosi di STC e di NUG. Per valutare la gravità clinica ed elettrofisiologica della STC e della NUG sono state utilizzate scale ordinali standardizzate (scala Giannini e scala Padua). La valutazione dei sintomi veniva effettuata tramite il questionario autosomministrato di Boston (BQ - Levine) validato in lingua italiana. La diagnosi di STC e NUG si basava sulla presenza di sintomi e anomalie neurografiche.

Per quanto attiene alla valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore, i medici dei Servizi, dopo ripresa filmata delle attività svolte, hanno calcolato i tempi medi delle operazioni più significative in un turno lavorativo di 6 ore; si è poi proceduto alla scelta di un compito specifico, la pulizia di uno stesso corridoio dell'Ospedale, per l'analisi del rischio ed il confronto, mediante valutazione con "Check list OCRA" (26), del carico biomeccanico sull'arto superiore nell'utilizzo dei due strumenti (attrezzo per scopatura ad umido di nuova progettazione versus precedente attrezzo) (fig. 1 e 2). Il nuovo attrezzo (scopa per pulizie "ad umido") che

presenta due innovazioni ergonomiche, struttura svincolata dal manico rigido ruotante al suo interno e snodo terminale, in grado di ridurre/eliminare i movimenti di deviazione e flesso-estensione estremi dei polsi, è stato introdotto tra le addette degli ospedali "Versilia" e "Careggi", mentre nell'ospedale "S. Maria alle Scotte" è stata mantenuta l'attrezzatura già in uso. Le addette alle pulizie sono state così divise in 2 gruppi: "Versilia" + "Careggi" ("scope ergonomiche") e "Le Scotte" ("scope tradizionali"). Sono stati effettuati, quindi, dopo la prima valutazione comune ("basale"), due follow-up, a sei mesi ed un anno, comprendenti una rivalutazione dei sintomi (sempre mediante autosomministrazione del BQ-Levine), dello stato clinico ed elettrofisiologico.

Risultati Su 179 addette alle pulizie totali, se ne sono rese disponibili allo studio 145 (81%), di età media 39.6 anni (20-64), di cui 47 provenienti dalle "Scotte" di Siena, 42 dal "Versilia" di L. di Camaiore e 56 da "Careggi" Firenze. Al follow-up ad un anno sono state sottoposte ai controlli 108 addette delle 145 iniziali, di cui 40 a Siena, 30 in Versilia e 36 a Firenze.

Al controllo basale, 70 su 145 sono risultate affette da STC (tab. 1) e 7 su 101 da NUG. Il BQ dei sintomi era alterato in 108 operaie (74%) e quello relativo alla funzione della mano in 84 operaie (58%). L'analisi univariata mostrava che le operaie con STC avevano un'età e un indice di massa corporea maggiore ed una più lunga durata di esposizione a precedenti lavori come addette alle pulizie per altri datori di lavoro rispetto alle operaie senza STC. Nella regressione logistica l'unico fattore predittivo della STC rimaneva la durata di lavoro come addette alle pulizie per precedenti datori di lavoro.

La valutazione, mediante Check list OCRA, del rischio da sovraccarico biomeccanico per l'arto superiore, confrontando per il medesimo compito lo strumento "vecchio" e quello "nuovo" (tab. 2), ha evidenziato un punteggio di 15,5 per il "vecchio" (rischio medio) e di 6,5 (rischio accettabile) per il "nuovo": tale differenza conferma un apporto del nuovo strumento (scopa

ergonomica) nella riduzione del rischio da movimenti ripetitivi/sovraccarico biomeccanico nell'attività di pulizia/sanificazione svolto dalle dipendenti oggetto dello studio.

Dal punto di vista clinico-funzionale, dopo il follow-up ad un anno e confrontando i 2 gruppi, non si apprezzano differenze significative tra le variabili esaminate ad eccezione di un peggioramento delle "funzioni della mano" rilevate al questionario autosomministrato (BQ function) (tab. 3) nel gruppo che ha continuato ad usare lo strumento con il punteggio OCRA più alto (gruppo 2: scope tradizionali).

Conclusioni Lo studio dimostra un'elevata prevalenza di STC (48%) in questa categoria di lavoratrici, mentre la NUG è meno frequente (7%). L'unico fattore predittivo della STC è l'anzianità lavorativa di addette alle pulizie per precedenti datori di lavoro; è da valutare se questo tipo di lavoro di per sé possa essere un fattore di rischio per la STC sempre, o se il rischio non sia legato piuttosto a modalità particolari e contingenti di effettuazione delle pulizie.

Per quanto riguarda i benefici derivanti dall'introduzione di uno strumento più ergonomico, ad una prima valutazione non emergono differenze significative tra i 2 gruppi (scope ergonomiche sì/no) per tre dei parametri considerati (BQ sintomi, scala Giannini di gravità clinica e scala Padua di gravità neurofisiologica). Emerge, però, una significativa differenza nel parametro "BQ function" (rilevazione delle capacità funzionali manuali) che risulta essere significativamente peggiorato, dopo 1 anno, nel gruppo delle lavoratrici senesi che non hanno usato le nuove scope ergonomiche. Occorre, comunque, tenere presenti la parzialità della soluzione adottata rispetto al rischio da sovraccarico biomeccanico totale proprio della mansione (la scopatura ad umido è effettuata per circa il 25% del turno), l'applicazione non uniforme, da parte delle lavoratrici, delle innovazioni proposte (uso corretto/scorretto) e la latenza non trascurabile dei danni così come dei benefici.

Tabella 1

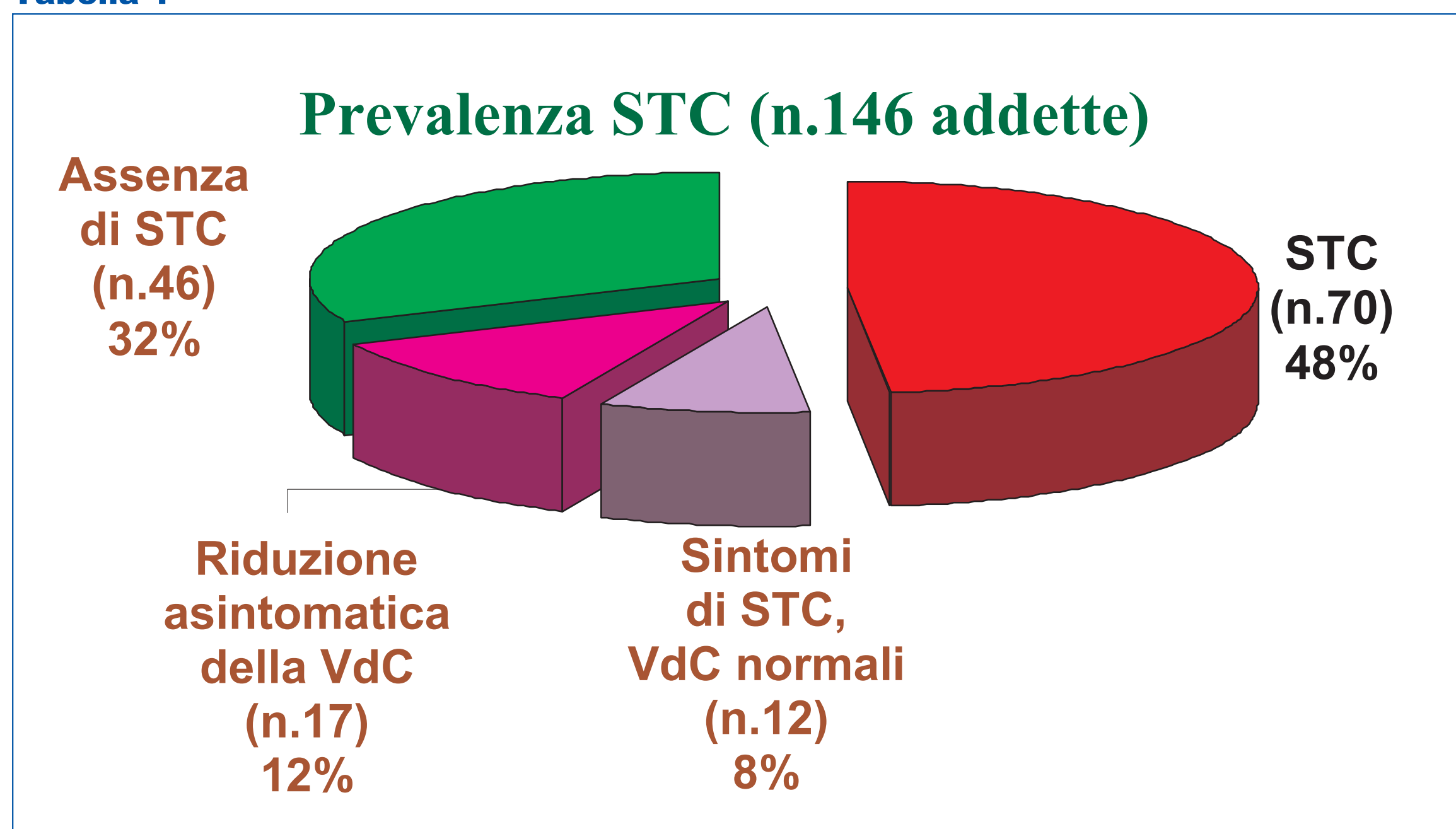
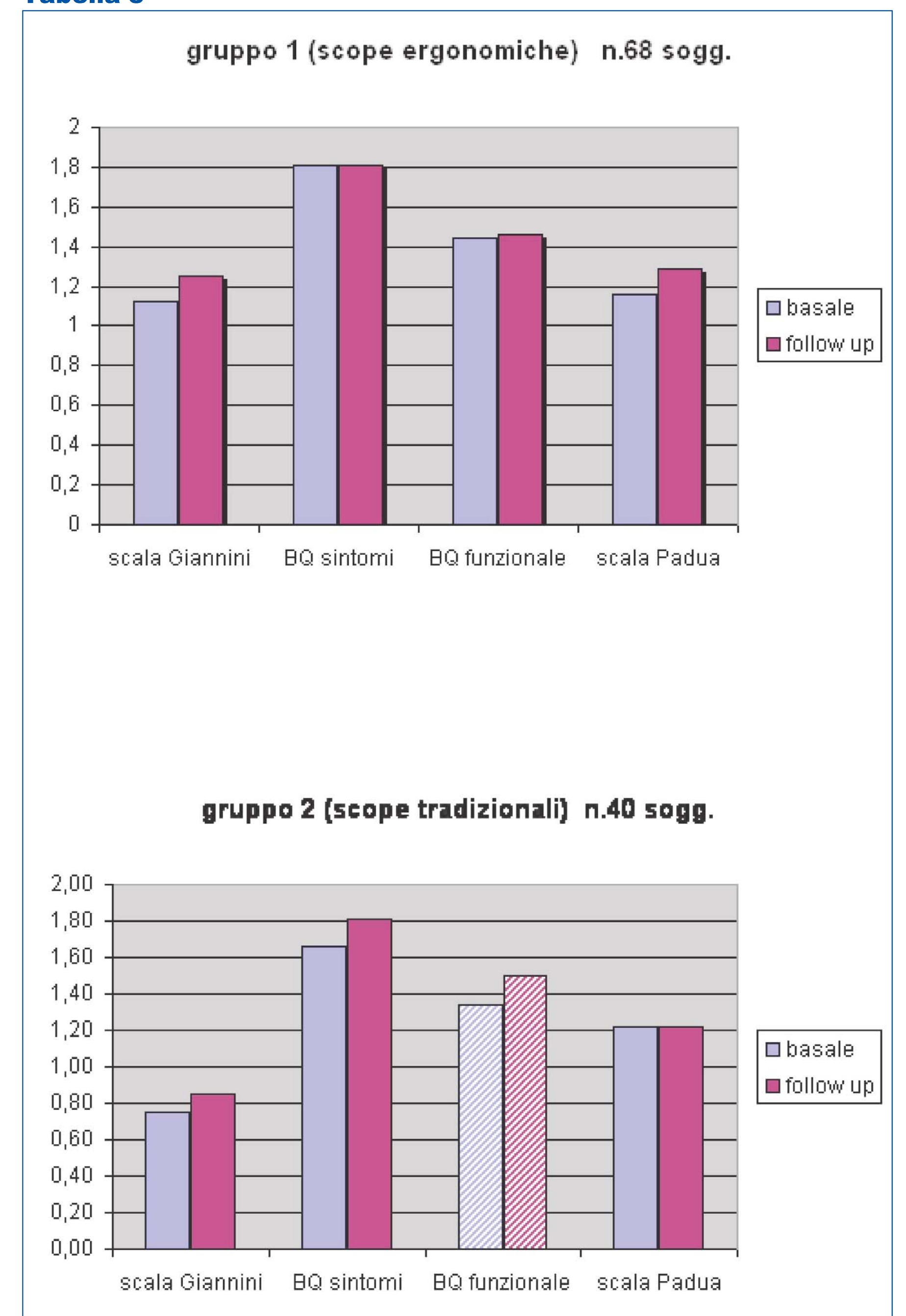


Tabella 3



PUNTEGGIO "CHECKLIST OCRA"

Tabella 2

PUNTEGGIO DEL COMPITO "SCOPATURA AD UMIDO"

	Recupero +	Frequenza +	Forza +	Postura +	Complem.	
Attrezzo tradizionale	0,5 +	3 +	6 +	6 +	0	= 15,5
Attrezzo ergonomico	0,5 +	0,5 +	1,5 +	4 +	0	= 6,5

NOTE. Valori Check list OCRA: < 7,5 : accettabile; 7,6 - 11: rischio molto lieve; 11,1 - 14: rischio lieve; 14,1 - 22,5: rischio medio; > 22,5: rischio elevato

note: in evidenza l'unica variazione significativa (al test di Wilcoxon)

Bibliografia

1. Kamin G, Williams CS, Seiler JG 3rd. The pathophysiology of carpal tunnel syndrome. *Hand Clin* 1996;12:243-51. 2. de Krom MCTM, Kester AD, Knipschild PC, Spoons F. Risk factors for carpal tunnel syndrome. *Am J Epidemiol* 1990;132:1102-1110. 3. Wiener RA, Franzblau A, Albers JW, Armstrong TJ. Influence of body mass index and work activity on the prevalence of median mono neuropathy at the wrist. *Occup Environ Med* 1997;17:432-436. 4. Nordstrom DL, Viikari-Juntura E, Lyytikäinen P. Risk factors for carpal tunnel syndrome in a general population. *Occup Environ Med* 1997;54:734-740. 5. Fanny S, Hänninen P, Worskyj M, Lewis M, Coll P. Carpal tunnel syndrome: a nested case-control study of risk factors in women. *Am J Epidemiol* 2000;151:566-74. 6. Becker J, Niemi DG, Gomes I, Siringari FE, Saitoskus R, Panoss JS, et al. An evaluation of gender, obesity, age and diabetes mellitus as risk factors for carpal tunnel syndrome. *Clin Neurophysiol* 2002;113:1429-1434. 7. Karpikova Y, Novak CB, Heckmann SE. Prevalence of smoking, obesity, diabetes mellitus, and thyroid disease in patients with carpal tunnel syndrome. *Ann Plast Surg* 2002;48:269-273. 8. Wieslander G, Naabick D, Göthe CJ, Juhlin L. Carpal tunnel syndrome (CTS) and exposure to vibration, repetitive wrist movements, and heavy manual work: a case-referent study. *Br J Indust Med* 1989;46:43-47. 9. Atterbury MR, Limke JC, Lamasters GK, Li Y, Forester C, Stinson R, et al. Nested case-control study of hand and wrist work-related musculoskeletal disorders in carpenters. *Am J Ind Med* 1996;30:695-701. 10. Frost P, Andersen JV, Nielsen VK. Occurrence of carpal tunnel syndrome among slaughterhouse workers. *Scand J Work Environ Health* 1998;24:285-292. 11. Garcke RG, Wiley JP, Reager RE, Brent RE, Gerner IV, Soszynski TM. Prevalence and incidence of carpal tunnel syndrome in a meat packing plant. *Occup Environ Med* 1999;56:417-422. 12. Isolani L, Bonfiglioli R, Ruffi GB, Volante FS. Different case definitions to describe the prevalence of occupational carpal tunnel syndrome in meat industry workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2002;75:229-234. 13. Bonhart S, Demers PA, Miller M, Longstreth WT Jr, Rosenstock L. Carpal tunnel syndrome among ski manufacturing workers. *Scand J Work Environ Health* 1991;17:46-52. 14. Gostrowe JL, Chase PM, Mast NJ, Reeves R. Carpal tunnel syndrome in railroad workers. *Am J Phys Med Rehabil* 2002;31:101-107. 15. Karulahan S, Akhan G, Demirci S, Duru S, Koyuncu, Ozturk M, et al. Carpal tunnel syndrome in carpet workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2001;74:453-457. 16. Otonari AM, Ames RG, Jones J, Castorino J, Rempel D, Eskin W, et al. Carpal tunnel syndrome among grocery store workers. *Am J Ind Med* 1994;25:229-245. 17. Giannini F, Rossi S, Passero S, Bovenzi G, Mancini R, et al. Multifocal neural conduction impairment in forestry workers exposed and not exposed to vibration. *Clin Neurophysiol* 1999;110:1276-1283. 18. Baldasseroni A, Tartaglia R, Cornevale F. The risk of carpal tunnel syndrome in some work activities. *Med Lav* 1995;86:341-351. 19. Palluau S, Fouquet R, Lafargues G. Syndrome du nerf ulnaire ou coude et maladie professionnelle. Analyse des paramètres socio-professionnels et physiologiques. *Ann Readaptation Med Phys* 2001;44:213-220. 20. Deschamps A, Lacroix A, Chastang JF, Roquelaure Y, Study Group on Repetitive Work. Incidence of ulnar nerve entrapment at the elbow in repetitive work. *Scand J Work Environ Health* 2004;30:234-240. 21. Rossignol M, Stock S, Pstryl L, Armstrong B. Carpal tunnel syndrome: what is attributable to work? The Montreal study. *Occup Environ Med* 1997;54:519-523. 22. Bakkelund SJ, Tarbergson T, Rom AK, Møllgaard SL. Increased risk of median nerve dysfunction in floor cleaners: a controlled clinical and neurophysiological study. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2001;35:317-321. 23. Padua L, Padua R, Aprile L, Tonali P. Italian multicentre study of carpal tunnel syndrome. Differences in the clinical and neurophysiological features between male and female patients. *J Hand Surg* 1999;24:579-582. 24. Mondelli M, Aprile L, Ballerini M, Giannini F, Romano C, et al. Sex differences in carpal tunnel syndrome. *Riv Neurobiol* 2004;50:131-158. 25. Islam SS, Vallila AM, Doyle EJ, Ducezman AM. Gender differences in work-related injury/illness: analysis of workers compensation claims. *Am J Ind Med* 2001;39:84-91. 26. Colombini D, Orzianni E. Occupational Repetitive Action (OCRA) Methods: OCRA Index e OCRA Checklist. In Stanton N et al (eds). *Handbook of human factors and ergonomics methods*. Boca Raton: CRC Press, 2004, chapter 15: 1-14. 27. Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, Daltroy LH, Holtz GG, Fossel AH, et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg* 1993;75A:1585-1592. 28. Padua R, Padua L, Romanini E, Auliso L, Lupporelli S, Sanguineti C. Versione italiana del questionario "Boston carpal tunnel": valutazione preliminare. *Giom Ital Ortho Traumatol* 1998;24:121-129. 29. American Academy of Neurology. Practice parameter for carpal tunnel syndrome (summary statement): Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 1993;43:2406-2409. 30. Mondelli M, Giannini F, Giocchi M. Carpal tunnel syndrome incidence in a general population. *Neurology* 2002;58:289-294. 31. Giannini F, Ciomi R, Mondelli M, Padua R, Gregori B, D'Amico P, et al. A new clinical scale of carpal tunnel syndrome: validation of the measurement and clinical-neurophysiological assessment. *Clin Neurophysiol* 2002;113:71-77. 32. Mondelli M, Giannini F, Morona P, Rossi S. Ulnar neuropathy at the elbow: predictive value of clinical and electrophysiological measurements for surgical outcome. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 2004;44:349-356. 33. Folkner S, Myers S. When exactly can carpal tunnel syndrome be considered work-related? *ANZ J Surg* 2002;72:204-209. 34. Rempel D, Evanoff B, Anand PC, de Krom M, Franklin G, Franzblau A, Gray R, Gerr F, Hagberg M, Hales T, Katz JN, Pransky G. Consensus criteria for the classification of carpal tunnel syndrome in epidemiologic studies. *Am J Public Health* 1998;88:1447-1451. 35. Enqvist M, Nathanson PA, Keniston RC, Myers LD, Meadows KD, Lockwood RS. Natural history of median nerve sensory conduction in industry: relationship to symptoms and carpal tunnel syndrome in 558 hands over 11 years. *Muscle Nerve* 1998;21:711-721. 37. Kakoyi T. Tunnel syndromes of the upper extremities in workers using hand-operated vibrating tools. *Med Lav* 1994;85:474-480. 38. Agnesi R, Dal Vecchio L, Todros A, Sparto S, Valentini F. Ulnar nerve neuropathy of the elbow in female column sewing machine operators in the shoe manufacturing industry. *Med Lav* 1993;84:147-161. 39. Perbellini L, De Grandis D, Marchiori L, Olivato D, Bertolotti L. Peripheral neuropathy caused by incongruous posture in shoe manufacture workers. *Med Lav* 1989;80:140-7. 40. Mondelli M, Grippo A, Mariani M, Ansuini R, Baldasseroni A, Luongo F, Mancini R, Manescalchi P. Prevalenza e fattori di rischio della sindrome del tunnel carpale e della neuropatia del nervo ulnare al gomito in una popolazione di operaie addette alla pulizia degli ambienti ospedalieri. *Studio multicentrico*. *Riv. Italiana di Neurobiologia*, 2005, 183-193.