

INDICE

ABSTRACT	2
INTRODUZIONE	4
LE PATOLOGIE DELLA MANO DEL MUSICISTA	6
OBIETTIVO	11
MATERIALI E METODI	13
ANALISI DEI RISULTATI	19
DISCUSSIONE	30
CONCLUSIONI	33
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	34

ABSTRACT

Background

La maggior parte degli strumenti musicali vengono suonati esclusivamente con le mani, e nella totalità degli strumenti le mani giocano comunque un ruolo da protagonista. Per questo motivo diventa di fondamentale importanza individuare, analizzare e definire i più importanti problemi che interessano questo specifico distretto anatomico, per potersi approcciare in maniera più accurata ad una corretta e mirata riabilitazione, e per poter pianificare una prevenzione specifica.

Obiettivo

Lo scopo di questo studio è quello di individuare i più importanti e frequenti fastidi e problemi che affliggono la mano di musicisti professionisti e semiprofessionisti, definendone l'impatto sull'attività musicale, sullo stato emotivo e sulle attività di vita quotidiana.

Materiali e Metodi

Per la raccolta dei dati è stato utilizzato il questionario anglosassone MPIIQM (Dr. Ft. Berque P. et al.) tradotto in italiano e modificato in alcune parti. Il questionario è stato somministrato agli insegnanti dei conservatori delle Marche e ad altri musicisti professionisti di altre importanti scuole e orchestre. Per rendere più semplice la procedura di compilazione e riconsegna, è stata realizzata anche una versione online totalmente identica e sovrapponibile alla versione tradizionale cartacea.

Risultati

Su circa 250 questionari consegnati o inviati, ne sono stati riconsegnati 79 (31,6%). Tra i soggetti che hanno riconsegnato il questionario, 37 (48,7%) riferiscono di aver avuto dolori o fastidi alle mani negli ultimi 12 mesi, 27 (35,5%) nelle ultime 4 settimane, 22 (28,9%) negli ultimi 7 giorni, con localizzazioni prevalenti a livello del polso, nella articolazione trapezio-metacarpale, e alle articolazioni interfalangee delle dita. I dolori e/o fastidi tendono a condizionare negativamente l'umore e le attività di vita quotidiana,

e risultano essere decisamente invalidanti nell'attività di musicista, soprattutto nella capacità di suonare lo strumento al meglio delle proprie possibilità.

Conclusioni

I fastidi alla mano risultano essere un serio problema per l'attività professionale del musicista, sono spesso sottovalutati, e portano a un netto peggioramento della prestazione e non da ultimo della vita sociale e dell'umore del soggetto. Sono fastidi ben individuabili e collocabili nelle strutture della mano, spesso strumento-specifici, a volte seriamente invalidanti nella pratica dello strumento.

INTRODUZIONE

Nel 1990 l'ormai sessantacinquenne Miles Davis, trombettista jazz di fama mondiale, dopo aver ricevuto il Grammy Award alla carriera, in una delle rare interviste rilasciate ad un giornalista statunitense diceva: "Mi chiedi quale sia la mia più grande soddisfazione. Il mio talento, mi suggerisci? Sicuramente. Anche i miei soldi? Certo. La notorietà? Assolutamente. La mia carriera? Senza ombra di dubbio. Amico, ne ho combinate di tutti i colori nella mia vita, e la vita ne ha combinate di tutti i colori a me. Ho il diabete, problemi ai reni, ho un'anca nuova a causa dell'artrite. Ma conservo queste dieci dita in splendida forma, e grazie a loro sono ancora qui a suonare. Ecco, questa è la mia più grande soddisfazione". Miles Davis elogiava le sue



Figura 1. La mano sinistra di Miles Davis

mani a ragion veduta, nonostante la sua evidente alterazione alla metacarpo-falangea del pollice sinistro, dovuta alla costante pressione sul finger ring della sua tromba. In egual



Figura 2. Le mani di Keith Richards

modo come non elogiare le mani di Keith Richards, chitarrista dei Rolling Stones, sebbene siano presenti evidenti noduli di Heberden, immortalate in iconici scatti. Nel loro caso siamo di fronte a due artisti eccezionali che rimangono nella storia della musica ma che allo stesso tempo rafforzano la necessità di porre l'attenzione su una ampia casistica di problemi che affliggono le mani dei musicisti, che

oltre ad essere soggette alle comuni patologie, sono il bersaglio di specifici fastidi che assumono peculiarità in base alla caratteristica postura assunta nell'impugnare o suonare

uno specifico strumento, nella ripetitività dei movimenti, o nella tipologia di sforzo effettuato. In letteratura sono presenti pochi studi su questo approccio all'argomento, e quelli reperibili sono essenzialmente strumento-specifici o specifici per singola patologia. Ancor più scarsa è la reperibilità di indagini conoscitive che quantifichino questi fenomeni, quantomeno quelle effettuate sul territorio italiano e con criteri validati. Basti pensare che non esiste una scheda di valutazione validata in Italia specifica per i fastidi della mano del musicista, a differenza di altri paesi anglosassoni e nordeuropei in cui invece è presente. Da qui nasce il desiderio di realizzare una indagine conoscitiva sui dolori e i fastidi più frequenti che colpiscono le mani dei musicisti, verificare l'importanza che essi assumono nella pratica quotidiana, valutarne l'influenza e il condizionamento nel suonare lo strumento ed infine misurare l'impatto che hanno sull'umore, sulle attività di vita quotidiana.

LE PATOLOGIE DELLA MANO DEL MUSICISTA

Nel musicista professionista l'arto superiore è il distretto anatomico più colpito da fastidi, dolore e manifestazioni cliniche. Subito dopo la schiena e la spalla, che sono in assoluto le zone più interessate da dolore acuto o cronico, la mano raccoglie la percentuale più alta di patologie correlate alla pratica di un qualsiasi strumento musicale. Ci sono alcuni problemi che sono strettamente collegati allo specifico strumento musicale, su cui ci si soffermerà in seguito, e altri che invece colpiscono trasversalmente il musicista a prescindere dallo strumento. Questi ultimi possono essere distinti in patologie direttamente collegate alla pratica musicale o che sono esacerbate dalla stessa pratica dello strumento:

- la sindrome da *overuse*
- le sindromi da compressione nervosa
- la distonia focale

e patologie non causate dalla pratica musicale ma che la condizionano:

- osteoartrite
- ipermobilità articolare

Sindrome da overuse. È sicuramente il più frequente, ma allo stesso tempo più difficilmente inquadrabile tra i problemi della mano. Secondo gli studi di Fry e altri autori, considerando l'intera zona dell'arto superiore dalla spalla alle dita lunghe, ne soffrono più del 50% dei musicisti professionisti¹. Definita genericamente anche come "sindrome dolorosa muscolare regionale"², viene descritta come uno stress dei tessuti oltre i loro limiti anatomici e fisiologici, causato dalla pratica dello strumento intensa e lungamente ripetuta, a cui possono contribuire fattori di rischio come l'errata postura, la predisposizione all'affaticabilità, il genere femminile, e che provoca dolore e debolezza muscolare, infiammazioni di tendini e legamenti³. Spesso infatti si tende ad accomunare sotto l'etichetta di *overuse* sia i danni muscolari che le tendiniti e tenosinoviti, anche se importanti autori come Tubiana e Amadio le dividono in due distinte categorie⁴ classificando la sindrome da *overuse* come "una malattia muscolo tendinea non infiammatoria, in contrapposizione con malattie infiammatorie quali tendiniti o

tenosinoviti”⁵, oppure secondo la definizione di Lippman “sindromi da *missuse*” per sottolineare più l’aspetto del non corretto impiego del corpo piuttosto che l’eccessivo impiego⁶. Seguendo la classificazione di Fry è suddivisa in 5 gradi di severità a seconda della modalità di insorgenza e di scomparsa, della localizzazione e delle interferenze del disturbo con la vita quotidiana⁷. Il trattamento iniziale della sindrome da overuse è considerato da tutti gli autori il riposo relativo^{2,8,9,10,11}, con un periodo di consistente riduzione della quantità ed intensità della pratica strumentale senza però mai interromperla totalmente, accompagnato raramente dalla necessità di adottare tutori notturni e/o diurni, e seguito da un programma di recupero che si basa sull’eliminazione o la riduzione dei fattori predisponenti, in special modo correzioni di eventuali vizi posturali presenti, coadiuvato da attività fisica aerobica e un programma di ritorno alla pratica musicale abituale molto lento e graduale. Il 70-80% degli strumentisti ritornano alla consueta attività con assenza della sintomatologia^{12,13}.

Sindromi da compressione nervosa. Le sindromi da entrapment nervoso colpiscono il musicista prevalentemente a livello del gomito per quanto riguarda il nervo ulnare e a livello del polso per quanto riguarda il nervo mediano e in minor misura anche per il nervo ulnare. In vari studi di Hochberg et al. e Lederman del secolo scorso si è visto che il 22% dei musicisti professionisti soffrono di sindromi di compressione nervosa e che il polso rappresenta la più frequente zona di origine^{3,14}. Gli stessi autori ipotizzavano che la postura del musicista, giocasse un ruolo fondamentale nell’insorgenza e/o nell’ingravescenza delle sindromi da compressione. Dolore, parestesie e alterazioni sensoriali sono i primi sintomi, spesso tendenti ad estendersi in zone più ampie del territorio del nervo colpito, seguiti da debolezza e atrofia muscolare. In linea generale la diagnosi, la prognosi e il percorso terapeutico sono sovrapponibili con le sindromi da compressione nervosa del soggetto non musicista. Perciò la diagnosi è fatta con i test evocativi (Tinel, Phalen, etc..) e con esami strumentali come l’elettromiografia e l’elettroencefalografia. Il trattamento può essere conservativo nelle fasi iniziali o e nelle forme lievi con riposo, utilizzo di tutori e terapia antinfiammatoria locale. Qualora non ci sia risposta al trattamento conservativo c’è l’indicazione per il trattamento chirurgico, per

il quale le evidenze scientifiche indicano una percentuale più alta di successo per gli interventi in chirurgia tradizionale rispetto alle tecniche endoscopiche^{15,16}.

Distonia Focale. Anche detta distonia funzionale o più comunemente (e meno correttamente) crampo del musicista, la distonia focale è un difetto di controllo motorio dei gesti complessi, che si manifesta nella sintomatologia in varie modalità a seconda dello strumento suonato: la perdita di controllo dei passaggi rapidi e l'arrotolamento delle dita (in special modo IV e V dito) nel pianista (Fig.3), un difetto di allargamento delle dita e una lentezza esecutiva dei trilli negli strumenti a fiato, la flessione involontaria del pollice che tiene l'archetto o le dita incollate sulla tastiera negli strumenti ad arco.



Figura 1. Distonia focale del pianista

Ancora c'è molto da capire su questa patologia, si ipotizza che sia dovuta ad una disfunzione dei gangli della base o della corteccia motoria sebbene l'eziologia sia sostanzialmente sconosciuta¹⁷. Si stima che colpisca 1 musicista professionista su 300, che è una percentuale dieci volte superiore a quella della distonia focale nei soggetti non musicisti, stimata in 1 su 3400^{18,19,20}. A giustificazione di questa evidenza, il Prof. Altenmüller, neurologo e musicista, nonché uno dei maggiori esperti a livello mondiale di questa patologia, ha proposto la teoria dell'*effetto Penelope*, secondo la quale nella fase iniziale della patologia, non avendo coscienza di essa, il musicista ripete ossessivamente il movimento nel tentativo di farlo correttamente, non facendo altro che peggiorare la sintomatologia e accelerare il concludersi della patologia stessa²¹. Anche sotto il profilo terapeutico non ci sono certezze. Sicuramente l'uso degli anticolinergici e dalla tossina botulinica a livello locale ha degli effetti positivi^{18,22,23}, affiancata a una presa di coscienza della malattia e ad esercizi per la motricità fine e per la stimolazione sensoriale^{24,25,26}.

Osteoartrite. Passando alle patologie non causate dall'attività del musicista, l'artrosi ne è un classico esempio, essendo una patologia che influisce e interferisce nella pratica musicale. Non c'è alcuna differenza nella prevalenza della patologia tra i musicisti e tra i non musicisti²⁷. Il sintomo principale è il dolore, accompagnato dalla riduzione della mobilità. Le articolazioni più colpite nella mano sono la carpometacarpale del I dito, l'articolazione scafoide-trapezio-trapezoide, la metacarpo-falangea e le interfalangee distali delle dita lunghe. Come nella comune casistica di osteoartrite la terapia è conservativa e si basa sull'utilizzo di tutori e terapia antinfiammatoria non steroidea locale¹⁵.

Ipermobilità articolare. Spesso definita anche lassità legamentosa, in quanto sostanzialmente una è la conseguenza dell'altra, si manifesta con escursioni articolari più ampie del normale, specialmente di deviazione ulnare e radiale del carpo, di estensione passiva delle dita, di flesso estensione del polso (*Fig.4*). Questa ipermobilità o lassità legamentosa può portare a instabilità articolare e può causare sinoviti e neuropatie.



Figura 2. Il bassista Jaco Pastorius

Interessa la mano del musicista in una percentuale superiore al resto della popolazione per alcuni studi, invariata per altri. Nello specifico, Larsson et al. (1993) in uno studio con 660 musicisti hanno dimostrato una più alta percentuale di lassità legamentosa nel I dito nei musicisti che suonavano strumenti a fiato, basso e contrabbasso, violoncello, per il continuo stress in estensione della metacarpo-falangea e carpometacarpale del I dito. Contemporaneamente l'aumentato carico sulla zona tenere causava maggior incidenza di dolore, fatica e crampi. Paradossalmente nello stesso studio si

evidenziava anche che pianisti e violinisti con ipermobilità articolare soffrivano significativamente di meno di dolori al polso rispetto ai colleghi senza ipermobilità (5% vs 18%). Perciò conclusero che l'ipermobilità può dare benefici nelle articolazioni soggette a movimenti ripetuti mentre può essere dannosa per le articolazioni soggette a carichi statici²⁸. In linea generale la terapia si basa sul togliere carico all'articolazione sotto stress, soprattutto tramite il confezionamento di tutori su misura, e sull'incremento della stabilità articolare tramite esercizi di rinforzo muscolare.

Come accennato in precedenza, ci sono poi varie patologie che sono strumento-specifiche, causate fondamentalmente dalla postura della mano per la tecnica di utilizzo del determinato strumento, come la tenosinovite di De Quervain nei trombettisti (mano sinistra), nei pianisti, nei clarinettisti e negli oboisti, per i movimenti ripetitivi del I dito; la rizoartrosi nell'oboe e nel corno inglese, dove il considerevole peso dello strumento è sostenuto dal I dito, e nel violino e violoncello, nei quali si esercita una notevole presa; la sindrome del tunnel carpale nei bassisti/contrabbassisti (mano destra), chitarristi (mano sinistra) e negli archi, per la postura in massima flessione del polso; tenosinoviti della zona ulnare del polso nei pianisti e negli archi, per i ripetuti movimenti in deviazione ulnare; cisti gangliari e carpal boss nella zona dorsale a livello dell'articolazione carpometacarpale negli strumenti a fiato, per i movimenti ripetuti e le posture in estensione.

OBIETTIVO

Nell'approcciarsi ai disordini della mano del musicista, il primo passo è stato quello di consultare la letteratura sull'argomento. In tutti gli studi letti ed esaminati, si prendeva in considerazione una singola patologia, oppure una proposta di riabilitazione, o ancora un programma di prevenzione, ma in rarissimi casi è emerso l'interesse di focalizzare l'obiettivo del lavoro sull'impatto che il dolore e il fastidio provocato da un problema alla mano, specifico o meno, avesse sullo stato emotivo del musicista, sulla vita quotidiana e sulla capacità di suonare il suo strumento, e soprattutto sulla capacità di suonarlo al meglio delle sue possibilità, caratteristica fondamentale per un musicista professionista. Tra le varie consultazioni, è risultata interessante la revisione sistematica della Dott.ssa Zaza sulla prevalenza e incidenza dei PRMD (Playing-Related Musculoskeletal Disorders) nei musicisti²⁹, dalla quale emerge una sostanziale sovrapponibile prevalenza dei disordini muscoloscheletrici tra i musicisti e gli altri gruppi occupazionali, anche se la quasi totalità degli studi presi in esame riguardavano studenti delle scuole superiori, universitari e dei conservatori, quindi musicisti non professionisti. La già citata revisione sistematica della Dott.ssa Betzl sulla sindrome da overuse¹³ pone invece l'accento sui programmi riabilitativi e accenna a potenziali conseguenze sull'umore del musicista in conseguenza ai fastidi alla mano e al polso, ma evidenzia nelle conclusioni la necessità di ulteriori e specifici studi sull'argomento. Alla stessa indicazione arrivano altre due recenti revisioni sistematiche sui PRMD che inoltre sottolineano nelle conclusioni l'assenza di studi strumento-specifici^{30,31}.

Alla luce di tutto questo, l'obiettivo che è venuto naturale porsi è stato quello di raccogliere dati che mancano, o risultano insufficienti, nella letteratura sull'argomento, nello specifico andare a verificare la prevalenza dei PRMD nei musicisti professionisti di ogni età e strumento musicale, la caratterizzazione del dolore e del fastidio che causano, l'interferenza dei suddetti nella pratica dello strumento, oltre che nelle attività di vita quotidiana, nello stato d'animo ed umore. A facilitare la realizzazione di questa ipotesi di ricerca si è considerato il fatto che nella regione Marche sono presenti due conservatori, diverse scuole di musica di livello elevato, e varie orchestre di caratura internazionale, che avrebbero dato la possibilità di intercettare un buon numero di musicisti professionisti. Da qui il progetto di un'indagine conoscitiva tramite un questionario adatto

a tutti i musicisti e che tenesse conto dei problemi e fastidi nel distretto della mano sia qualitativamente che quantitativamente, e allo stesso modo valutasse la qualità e quantità dell'interferenza causata.

MATERIALI E METODI

In prima istanza è stata analizzata la letteratura disponibile, principalmente tramite PubMed, con criteri di ricerca “PAIN” and “HAND” and “MUSICIAN”. Sono risultate 84 pubblicazioni, molte delle quali specifiche per una tipologia di strumento (principalmente pianoforte e chitarra), e si è proceduto a selezionare le pubblicazioni più pertinenti al lavoro da svolgere per poterne estrapolare dati ed evidenze. Successivamente si è andato a ricercare un questionario che fosse adatto allo scopo e potesse soddisfare gli obiettivi preposti. I questionari che riguardano il dolore e i fastidi più usati negli studi visionati sono risultati essere il McGill Pain Questionnaire (MPQ) e la sua short-form (SF-MPQ) e il Brief Pain Inventory (BPI), entrambi con adeguata validità di costrutto, formulati ed utilizzati per scopi valutativi, con una buona affidabilità nella ripetibilità e che sono ben incentrati sugli aspetti multidimensionali del dolore. Di contro però entrambi non sono validati per la specifica popolazione del musicista, non affrontano adeguatamente la dimensione bio-psico-sociale in relazione all’interferenza del dolore, e non sono specifici per la mano o quantomeno per l’arto superiore. La DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand) sarebbe invece un questionario più specifico per l’arto superiore, contenente domande sul dolore, sulla funzione, sull’interferenza del fastidio e del dolore nell’attività lavorativa e di vita quotidiana, ma anch’essa non è specifica per il musicista. Il questionario che è risultato più adatto al nostro scopo è stato il MPIIQM - Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Musicians (*Berque P, 2014*)³², un questionario validato anglosassone specifico per i musicisti, totalmente anonimo e autosomministrabile, progettato per raccogliere informazioni sulle caratteristiche del soggetto (età, sesso, strumento suonato), abitudini di pratica quotidiana dello strumento, prevalenza di dolore e problemi muscoloscheletrici, localizzazione del dolore tramite body chart, frequenza e durata del dolore, intensità del dolore e sua interferenza nella pratica dello strumento, nell’umore, nell’attività di vita quotidiana. Richiede 10-15 minuti per la compilazione completa, e non più di 5 minuti se non si hanno problemi recenti (ultime 4 settimane). Oltre alla versione originale inglese validata per la Gran Bretagna³³, è stato successivamente tradotto, utilizzato e in alcuni casi validato in altri sei paesi. Sono attualmente tradotte e validate la versione portoghese³⁴, tedesca³⁵, polacca³⁶ e brasiliana³⁷, mentre per la versione francese è in corso il percorso di

validazione con un primo recentissimo studio preliminare pubblicato poche settimane fa³⁸. Un ulteriore valido lavoro sudafricano utilizza la versione originale inglese, e ne auspica la validazione e l'utilizzo, tra l'altro con una procedura più rapida perché senza necessità di traduzione³⁹.

Per quello che riguarda il presente lavoro, la principale esigenza che si presentava era quella di adattare il questionario al solo distretto della mano. Perciò è stato contattato il Dr. Berque che ha dato l'autorizzazione a tradurre il questionario in italiano e ad utilizzarlo, dopo aver acconsentito alla nostra richiesta di apportare alcune modifiche: l'aggiunta di due domande nella prima sezione (caratteristiche del soggetto), di cui la prima riguarda il modo di impugnare lo strumento musicale (due opzioni: impugnatura classica o impugnatura mancina), indicazione che permette di interpretare in maniera migliore determinati fastidi in mani che svolgono funzioni diverse (ad es. sapere con che mano il trombettista tiene il finger ring, sapere con che mano il chitarrista impugna la tastiera della chitarra, etc.); la seconda domanda aggiunta alla versione originale consiste nella richiesta di specificare l'etnia, per poter identificare le caratteristiche fisiche, morfologiche e strutturali del soggetto determinate geneticamente, considerando l'eventualità, poi verificatasi fondata, che nella platea dei musicisti selezionati ci fossero individui di origini diverse, soprattutto asiatici e afroamericani. Si tiene a precisare che questa domanda, così come la domanda sul genere, è stata posta come opzionale e facoltativa, nel rispetto dell'autodeterminazione dell'individuo. La terza modifica consiste nella sostituzione della "body chart" presente nella versione originale con una "arm chart" in cui la mano fosse ben rappresentata. La decisione di includere nella chart l'avambraccio fino al gomito, e non soltanto la mano fino al polso, è stata presa perché vari elementi anatomici fondamentali per la mano hanno origine e si dislocano anche nell'avambraccio (ad es. l'apparato muscolo-tendineo estrinseco della mano che prende origine nell'avambraccio, il tunnel cubitale e il seguente decorso del nervo ulnare, etc.). A questo punto il questionario è stato tradotto in italiano rimanendo fedeli all'originale. Non era nell'obiettivo del lavoro seguire il percorso della validazione della versione italiana del questionario, anche se auspichiamo che si vada in quella direzione il prima possibile, perciò non sono stati seguiti i criteri standard per la traduzione (commissione

traduttrice, riconsegna all'autore retro-traduzione, etc..), sebbene sia stato ritenuto opportuno avvalersi della supervisione di due professionisti.

Il questionario MPIIQM è composto da quattro sezioni. La prima parte è costituita da domande di carattere generale (età, sesso, strumento musicale, impugnatura) seguite da altre domande che riguardano il tempo dedicato alla pratica dello strumento sia durante l'attività professionale sia durante l'attività individuale. Viene sempre garantito l'anonimato e in nessun modo i dati possono essere riconducibili a uno specifico soggetto, ma le risposte date consentono di inquadrare la tipologia di musicista. La seconda parte è incentrata sull'individuazione della presenza dei problemi muscoloscheletrici (dolore, debolezza, intorpidimento, formicolio) inquadrandoli nel tempo (ultimi 12 mesi, ultime 4 settimane, ultimi 7 giorni), per poter escludere problemi risolti e non più presenti piuttosto che dolori temporanei o passeggeri (*Fig.5*). La tipologia di risposta è binaria SI/NO e non c'è una scala numerica, perché in questa sezione il focus è individuare il problema e non quantificarlo, per la qual cosa sarà più specifica la sezione successiva. Inoltre, è importante sottolineare come sia richiesto di indicare il dolore o il fastidio che abbia

Problemi muscoloscheletrici collegati all'attività di musicista sono definiti come "dolore, debolezza, intorpidimento, formicolio, o altri sintomi che interferiscono con la capacità di suonare lo strumento al livello abituale".
Questa definizione non include dolori leggeri e temporanei.

11. Hai mai avuto dolori/fastidi che hanno interferito con la tua capacità di suonare il tuo strumento al tuo livello abituale? SI NO

12. Hai mai avuto dolori/fastidi che hanno interferito con la tua capacità di suonare il tuo strumento al tuo livello abituale, **negli ultimi 12 mesi**? SI NO

13. Hai mai avuto dolori/fastidi che hanno interferito con la tua capacità di suonare il tuo strumento al tuo livello abituale, **nelle ultime 4 settimane**? SI NO

14. Hai mai avuto dolori/fastidi che hanno interferito con la tua capacità di suonare il tuo strumento al tuo livello abituale, **attualmente e/o negli ultimi 7 giorni**? SI NO

Figura 3. MPIIQM - Domande sui problemi muscoloscheletrici

interferito con la capacità di suonare lo strumento musicale, e non soltanto un dolore tout court, che potrebbe esserci ma non causare interferenza con la pratica dello strumento. Se non sono presenti dolori da almeno quattro settimane, il questionario si interrompe a questo punto. Altrimenti si passa alla body chart, o meglio alla “hand chart” nel nostro caso, in cui il soggetto è invitato a indicare una zona o più zone in cui avverte dolore o fastidi annerendole nella figura, e a indicare con una X il punto specifico in cui avverte più dolore (Fig.6).

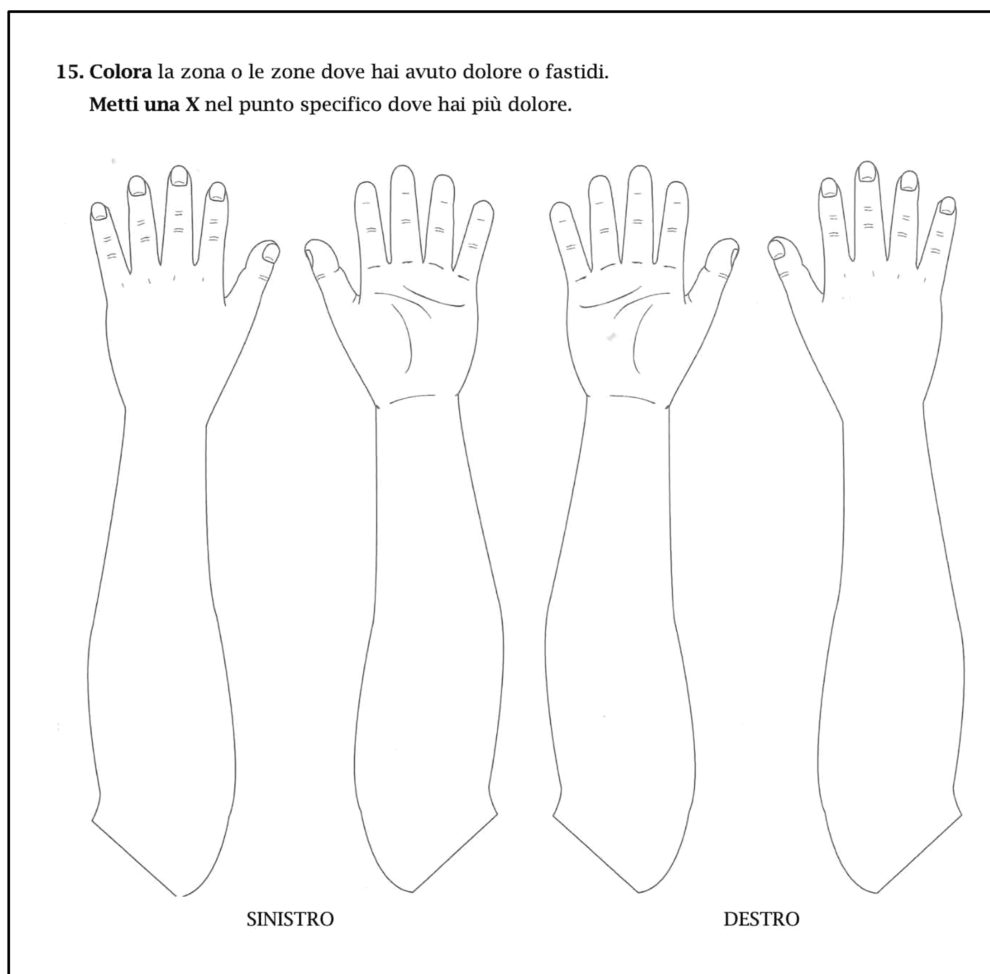


Figura 4. Hand Chart

Nella parte successiva del questionario si chiede di prendere in considerazione solamente la zona in cui è stata posta la X, ossia la zona più dolente, e vengono poste domande per quantificare il dolore, utilizzando una scala numerica unidimensionale quantitativa a 11 punti, del tutto simile alla Numerical Rating Scale – NRS (Fig.7). Nell’ultima sezione del

questionario, infine, viene chiesto di considerare tutti i fastidi e i dolori segnalati nella hand chart e, sempre utilizzando la stessa scala numerica da 0 a 10, vengono poste delle domande su quanto essi influiscano sull'umore, sulla vita quotidiana, sulla tecnica abituale utilizzata per suonare lo strumento musicale, sulla capacità di suonare lo strumento musicale e sulla capacità di suonarlo al meglio delle proprie possibilità (Fig.8).

Le seguenti quattro domande riguardano SOLAMENTE il DOLORE. Le risposte devono essere riferite esclusivamente all'area in cui hai posto la X nell'immagine precedente. Se non hai indicato nessun punto specifico, vai direttamente alla domanda 20.

16. Indicare il dolore **maggiore** che hai sentito negli ultimi 7 giorni, segnando il numero che meglio lo descrive.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 NESSUN DOLORE PEGGIOR DOLORE POSSIBILE

17. Indicare il dolore **minore** che hai sentito negli ultimi 7 giorni, segnando il numero che meglio lo descrive.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 NESSUN DOLORE PEGGIOR DOLORE POSSIBILE

18. Indicare il dolore che **mediamente** hai sentito negli ultimi 7 giorni, segnando il numero che meglio lo descrive.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 NESSUN DOLORE PEGGIOR DOLORE POSSIBILE

19. Indicare il dolore che stai sentendo **in questo momento**, segnando il numero che meglio lo descrive.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 NESSUN DOLORE PEGGIOR DOLORE POSSIBILE

Figura 7. NRS sul dolore

Le rimanenti domande del questionario riguardano sia il DOLORE che i FASTIDI.

20. Indicare quanto il dolore e/o i fastidi hanno influenzato il tuo **umore** negli ultimi 7 giorni, segnando il numero che meglio lo descrive.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 NESSUNA INFLUENZA TOTALMENTE INFLUENZATO

21. Indicare quanto il dolore e/o i fastidi hanno influenzato la tua **vita quotidiana** negli ultimi 7 giorni, segnando il numero che meglio lo descrive.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 NESSUNA INFLUENZA TOTALMENTE INFLUENZATA

22. Indicare quanto il dolore e/o i fastidi abbiano condizionato la tua **tecnica abituale di suonare lo strumento** negli ultimi 7 giorni, segnando il numero che meglio lo descrive.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 NESSUN CONDIZIONAMENTO TOTALMENTE CONDIZIONATO

23. Indicare quanto il dolore e/o i fastidi abbiano condizionato la tua **capacità di suonare lo strumento** negli ultimi 7 giorni, segnando il numero che meglio lo descrive.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 NESSUNA DIFFICOLTA' INCAPACITA' COMPLETA

24. Indicare quanto il dolore e/o i fastidi abbiano condizionato la tua **capacità di suonare lo strumento al meglio delle tue possibilità** negli ultimi 7 giorni, segnando il numero che meglio lo descrive.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 NESSUN CONDIZIONAMENTO TOTALMENTE CONDIZIONATO

Figura 8. NRS umore, vita quotidiana, strumento

Considerata la poca praticità del questionario cartaceo, i problemi logistici di consegna e riconsegna dello stesso, la compilazione in autonomia e non in presenza del somministratore, e non da ultimo la distanza alla quale si trovavano molti destinatari, si è proceduto con la stesura di una versione del questionario online, tramite la piattaforma "Google Forms", in tutto e per tutto identico alla versione cartacea, anch'esso totalmente anonimo e senza condivisione di e-mail. Al termine del periodo di somministrazione si è proceduto a far convergere le due versioni in un unico database per l'analisi dei risultati.

Per quanto riguarda la platea dei soggetti destinatari del questionario, è stata puntata l'attenzione su musicisti professionisti principalmente di musica classica, escludendo

studenti, scuole generiche musicali e musicisti non professionisti, per rendere il campione più omogeneo possibile. Nello specifico sono stati contattati gli insegnanti del Conservatorio “G.B. Pergolesi” di Fermo e alcuni allievi con carriera professionistica avviata, i componenti delle orchestre sinfoniche della regione Marche, e altri musicisti professionisti. Nel periodo compreso tra marzo 2023 e luglio 2023 sono stati contattati i musicisti destinatari dell’indagine e gli è stato consegnato il questionario, in un primo momento mediante versione cartacea e successivamente con il link della versione online. In totale sono stati consegnati 250 questionari (80 in versione cartacea, 170 tramite link della versione online) e ne sono stati riconsegnati 79 (31,6%), suddivisi in 14 cartacei (17,5% degli 80 distribuiti) e 65 online (38,2% dei 170 inviati), di cui 3 sono risultati inutilizzabili a causa di sostanziali errori nella compilazione.

ANALISI DEI RISULTATI

Nei 76 questionari presi in considerazione per l'indagine conoscitiva, sono risultati 47 maschi e 29 femmine (rispettivamente 61,8% e 38,2% del totale), con una ampia maggioranza di musicisti con occupazione full-time (84,2%) rispetto a quelli part-time. L'età media è stata di 37,6 anni con un valore minimo di 19 e massimo di 63. Alla domanda che chiedeva da quanti anni si suonava lo strumento, il valore medio è risultato essere 25 anni, mentre il valore medio degli anni di presenza stabile in una orchestra è stato di 12 anni. Le ore dedicate settimanalmente allo strumento sono mediamente 39 (13 ore all'interno dell'orchestra, 26 ore di pratica al di fuori dell'orchestra). Gli strumenti più rappresentati sono il pianoforte (19,7%), il violino (15,8%) e gli altri archi, la tromba

Quale è il tuo strumento musicale?

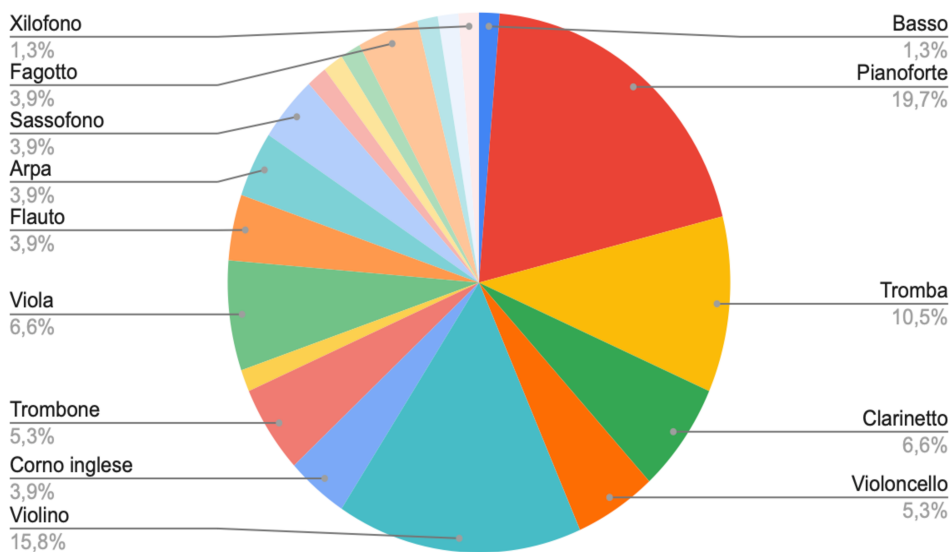


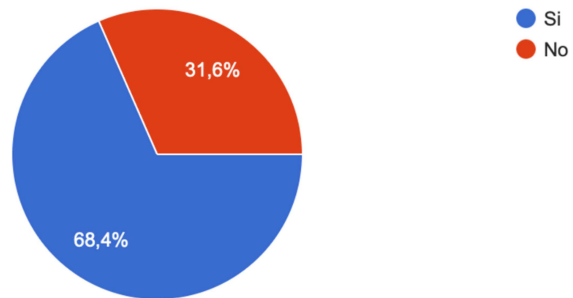
Tabella 1 - Strumenti Musicali

(10,5%) e gli altri fiati [Tab.1]. La prevalenza del dolore almeno una volta nella vita è stata del 68,4%, che scende al 48,7% se viene riferito agli ultimi 12 mesi, al 35,5% nelle ultime 4 settimane, e al 28,9% negli ultimi 7 giorni [Tab.2].

Tabella 2 - Dolori negli ultimi 12 mesi, 4 settimane, 7 giorni

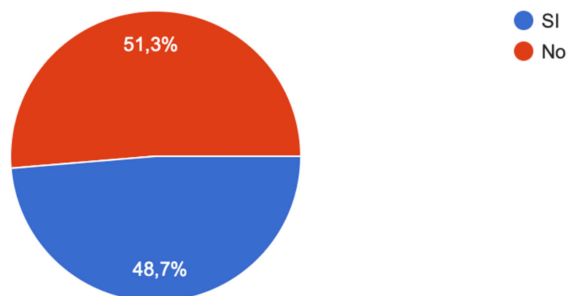
Hai mai avuto dolori/fastidi che hanno interferito con la tua capacità di suonare il tuo strumento al tuo livello abituale?

76 risposte



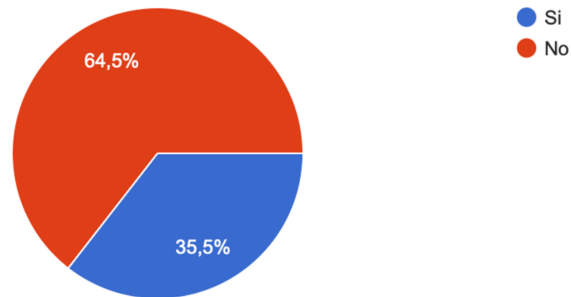
Hai mai avuto dolori/fastidi che hanno interferito con la tua capacità di suonare il tuo strumento al tuo livello abituale, **negli ultimi 12 mesi**?

76 risposte



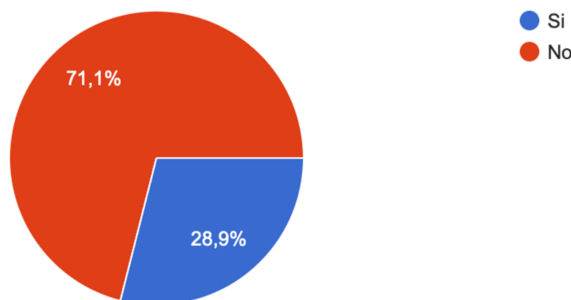
Hai mai avuto dolori/fastidi che hanno interferito con la tua capacità di suonare il tuo strumento al tuo livello abituale, **nelle ultime 4 settimane?**

76 risposte



Hai mai avuto dolori/fastidi che hanno interferito con la tua capacità di suonare il tuo strumento al tuo livello abituale, **attualmente e/o negli ultimi 7 giorni?**

76 risposte



In questo punto termina il primo step del questionario e la compilazione va avanti solo per i musicisti che hanno avuto dolori e/o fastidi negli ultimi 7 giorni, ossia il 28,9% del campione, che corrisponde a 22 soggetti. Nel questionario cartaceo c'è stato un numero non trascurabile di casi in cui è stata proseguita la compilazione nonostante non fossero presenti dolori negli ultimi 7 giorni; perciò, tutto quello che è stato compilato per errore non è stato preso in considerazione. Nella versione online ciò non si è verificato perché la compilazione si interrompeva in automatico.

Nella hand chart comprensiva di avambraccio sono stati segnalati i fastidi con possibilità di indicare più punti interessati e una sola X ad indicare il punto specifico in cui si avvertiva più dolore (Fig.9). Ne è risultato che le zone maggiormente interessate da fastidi sono state le articolazioni interfalangee distali delle dita (11 su 22, 50% dei soggetti), la zona dell'articolazione radio-carpica (10 su 22, 45,5% dei soggetti) con una distribuzione esattamente sovrapponibile tra lato ulnare e lato radiale, l'articolazione trapezio-metacarpale e metacarpo-falangea del I dito (6 su 22, 27,3% dei soggetti), le tre articolazioni (MF, IFP, IFD) del V dito (5 su 22, 22,7%) e il lato ulnare dell'avambraccio (5 su 22, 22,7%).

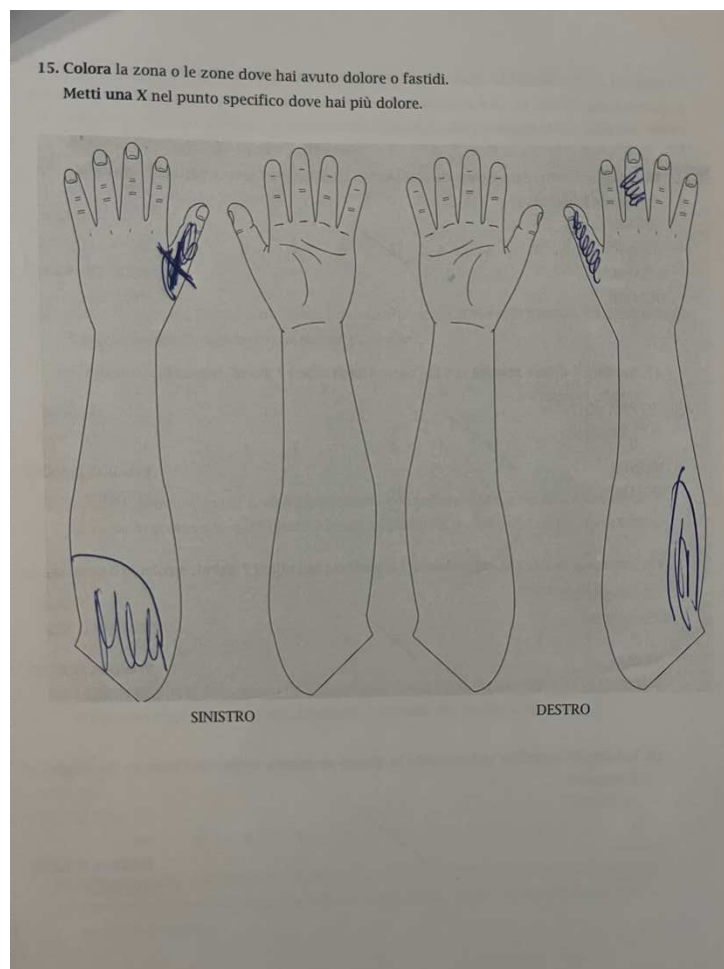


Figura 9. Esempio di hand chart. Violinista, 58 anni, destrorso

Le zone indicate come quelle in cui si avvertiva più dolore sono state le seguenti [Tab.3]:

- Lato ulnare del polso (5 soggetti)
- Metacarpo-falangea del I dito (4 soggetti)
- Lato radiale del polso (3 soggetti)
- Trapezio-metacarpale del I dito (3 soggetti)
- Interfalangea distale del V dito (3 soggetti)
- Interfalangea distale del II dito (1 soggetto)
- Interfalangea del I dito (1 soggetto)
- Metacarpo-falangea del IV dito (1 soggetto)
- Zona prossimale ulnare dell'avambraccio (1 soggetto)

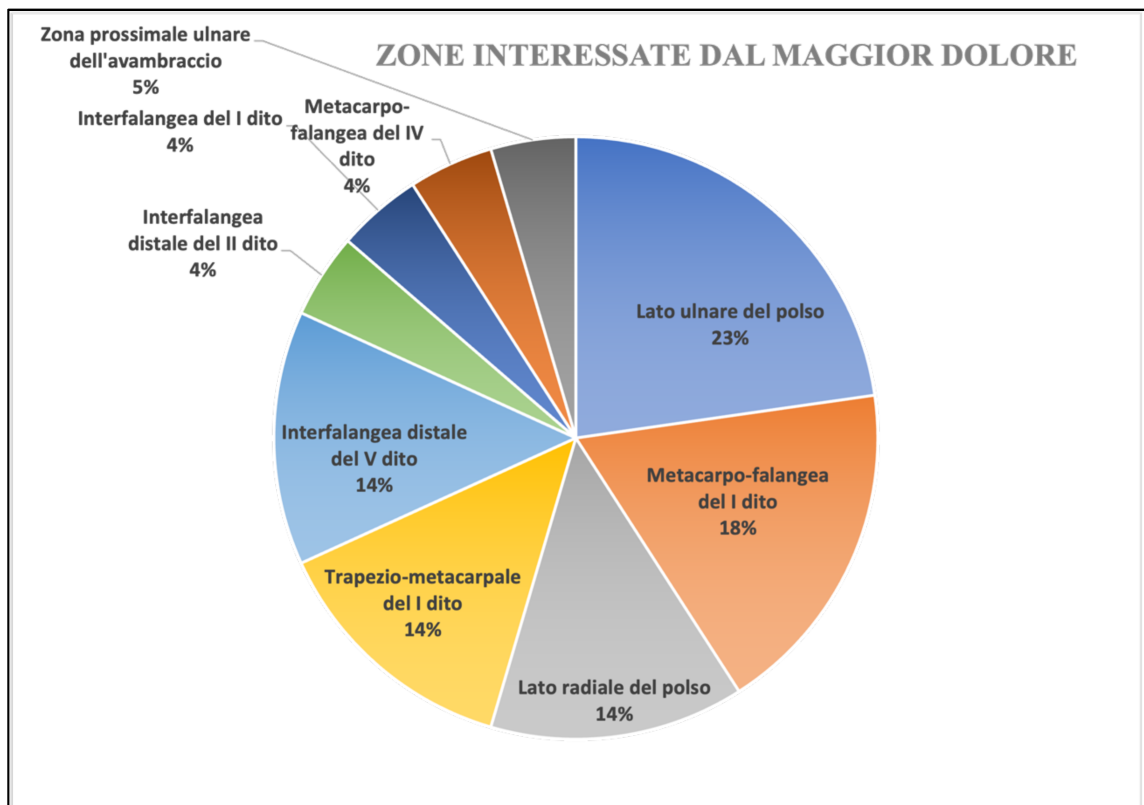


Tabella 3 - Zone interessate dal maggior dolore

Le domande successive riguardano la quantificazione del dolore specificamente indicato nella hand chart con la X mediante scala NRS a 11 punti [Tab.4,5,6,7], con i seguenti risultati:

- Dolore maggiore negli ultimi 7 giorni: μ 7,1 (valore min 4, max 9)
- Dolore minore negli ultimi 7 giorni: μ 2,18 (valore min 1, max 5)
- Dolore medio negli ultimi 7 giorni: μ 4,63 (valore min 1, max 8)
- Dolore attualmente presente: μ 3,95 (valore min 1, max 7)

Dolore avvertito negli ultimi 7 giorni. In ascissa il valore NRS, in ordinata il n° dei soggetti

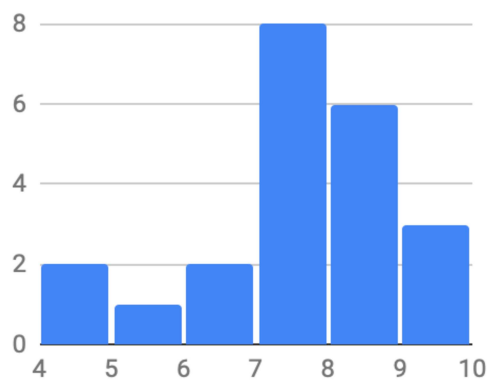


Tabella 4 - Dolore maggiore

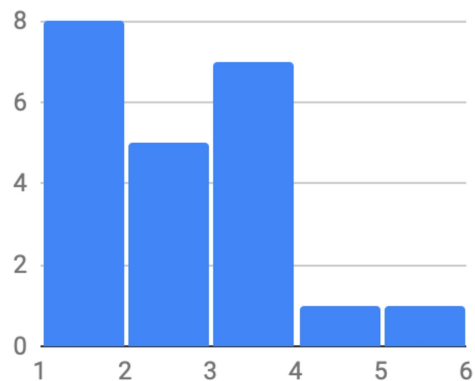


Tabella 5 - Dolore minore

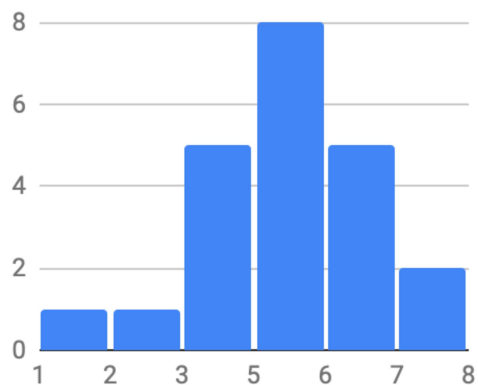


Tabella 6 - Dolore medio

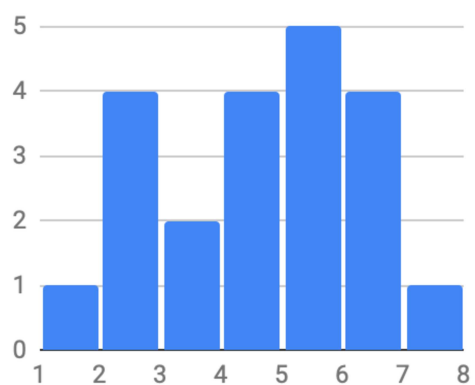


Tabella 7 - Dolore attuale

Le ultime cinque domande sono incentrate sull'interferenza del dolore e dei fastidi sull'umore, sulla vita quotidiana e sulla capacità di suonare lo strumento musicale:

- Influenza di dolore e fastidi sull'umore negli ultimi 7 giorni: μ 6,14 (valore min 2, max 10) [Tab.8]
- Influenza di dolore e fastidi sulla vita quotidiana negli ultimi 7 giorni: μ 2,91 (valore min 1, max 10) [Tab.9]
- Influenza di dolore e fastidi sulla tecnica abituale di suonare lo strumento musicale negli ultimi 7 giorni: μ 6,32 (valore min 1, max 10) [Tab.10]
- Influenza di dolore e fastidi sulla capacità di suonare lo strumento musicale negli ultimi 7 giorni: μ 3,14 (valore min 1, max 7) [Tab.11]
- Influenza di dolore e fastidi sulla capacità di suonare lo strumento musicale al meglio delle proprie possibilità negli ultimi 7 giorni: μ 8,05 (valore min 4, max 10) [Tab.12]

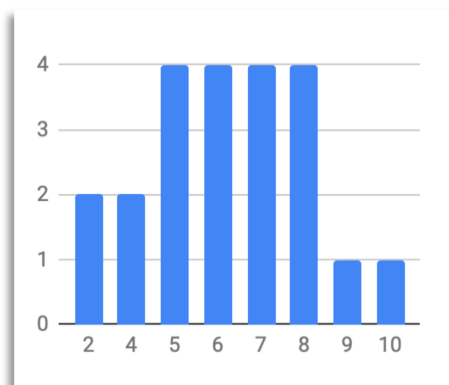


Tabella 8 - Influenza sull'umore

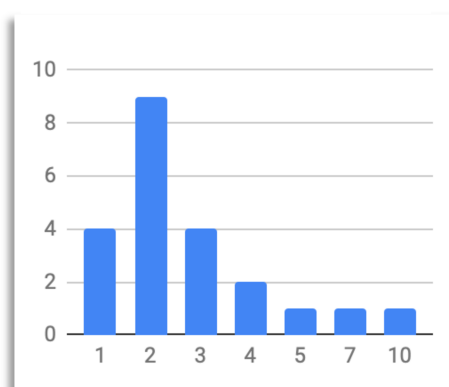


Tabella 9 - Influenza sulla vita quotidiana

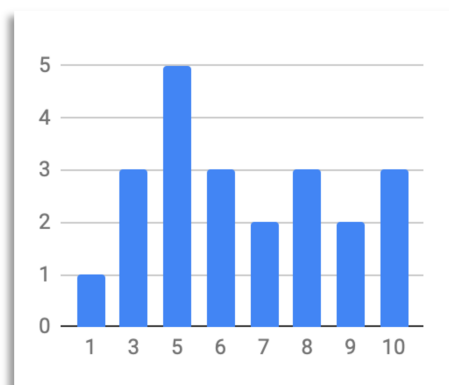


Tabella 10 - Influenza sulla tecnica abituale

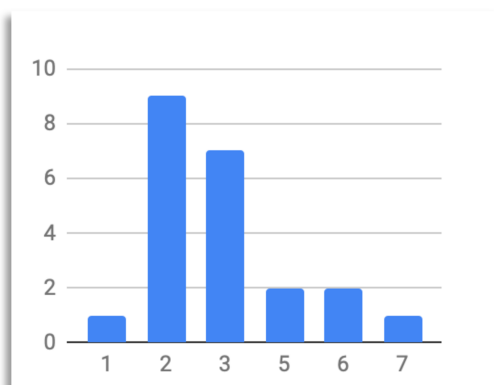


Tabella 11 - Influenza sulla capacità di suonare lo strumento musicale

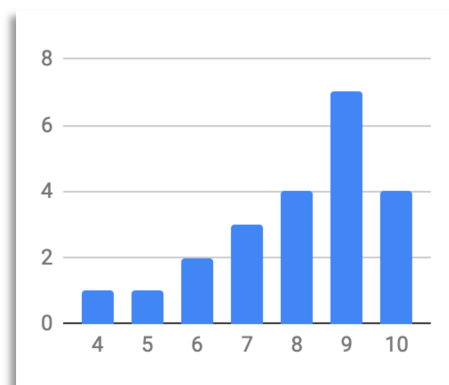


Tabella 12 - Influenza sulla capacità di suonare lo strumento musicale al meglio delle proprie possibilità

Dividendo il campione per famiglie di strumenti, si possono analizzare le tre categorie più rappresentate: i fiati, gli archi e il pianoforte.

Strumenti a fiato. Sono la famiglia di strumenti più diffusa nel campione con 34 soggetti su 76 totali (44,7%), a maggioranza maschile (29 maschi e 5 femmine); gli strumenti più rappresentati sono la tromba (24,2%), il clarinetto (15,2%), il trombone (12,1%) [Tab.13].

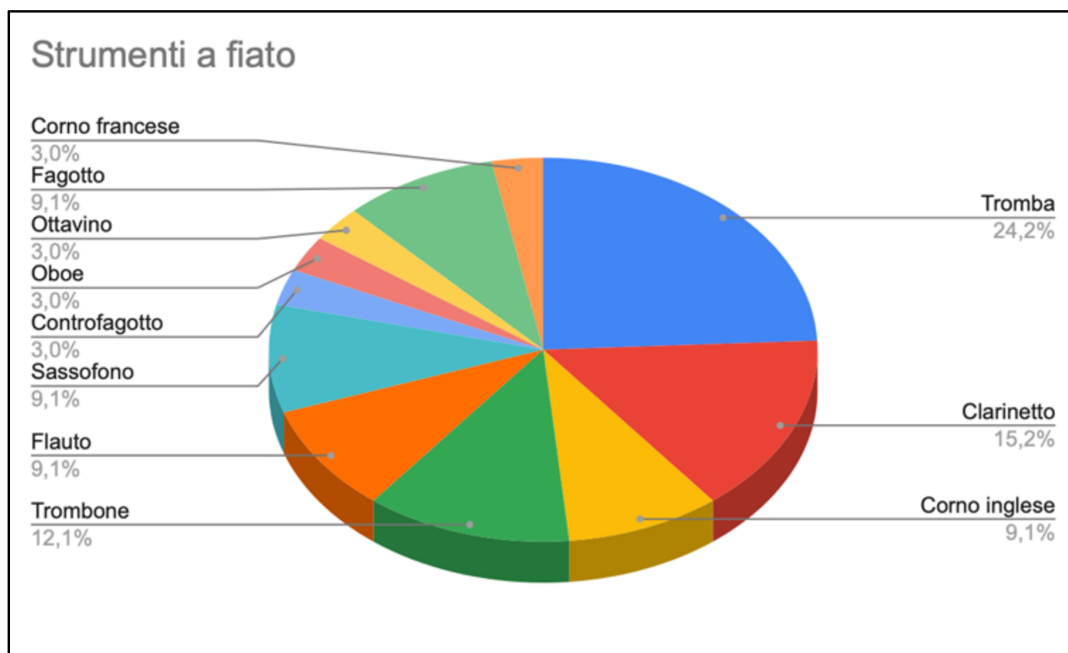


Tabella 13 - Distribuzione strumenti a fiato

Otto soggetti riferiscono dolori e fastidi negli ultimi 7 giorni (24,2%), con la seguente localizzazione [Tab.14]:

- Trapezio-metacarpale del I dito mano sinistra (3 soggetti)
- Metacarpo-falangea del I dito mano sinistra (2 soggetti)
- Interfalangea del I dito mano sinistra (1 soggetto)
- Lato ulnare del polso sinistro (1 soggetto)
- Interfalangea distale del II dito mano destra (1 soggetto)

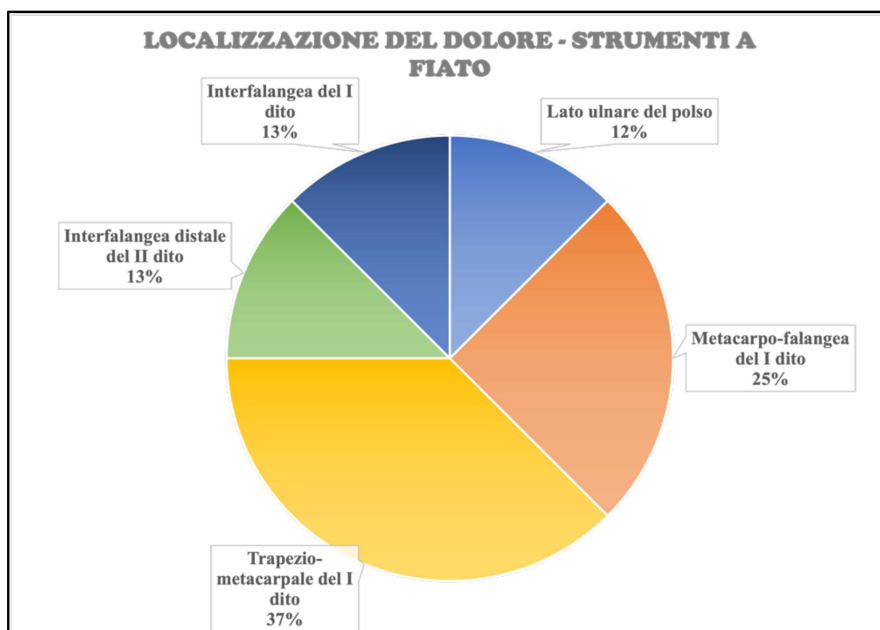


Tabella 14 – Localizzazione del dolore negli strumenti a fiato

Strumenti ad arco. Il gruppo degli strumenti ad arco è composto da 22 soggetti, 10 maschi e 12 femmine, con netta prevalenza del violino (54,5%) [Tab. 15].

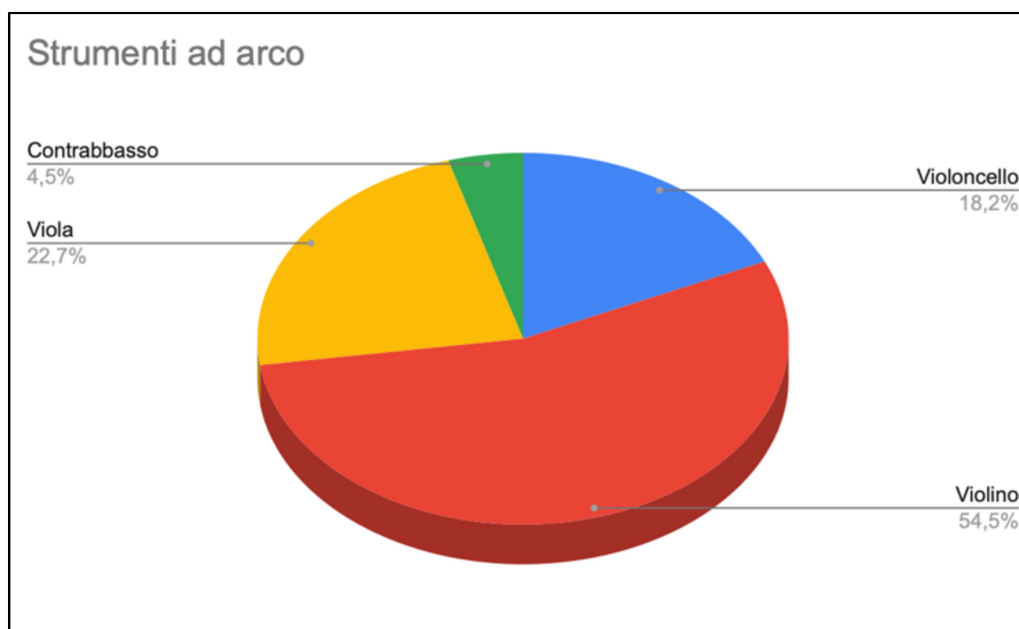


Tabella 15 - Distribuzione strumenti ad arco

Cinque soggetti riferiscono fastidi e dolori negli ultimi 7 giorni (22,7%), così distribuiti [Tab.16]:

- Metacarpo-falangea del I dito mano sinistra (2 soggetti)
- Interfalangea distale del V dito mano sinistra (1 soggetto)
- Lato ulnare del polso destro (1 soggetto)
- Lato radiale del polso destro (1 soggetto)

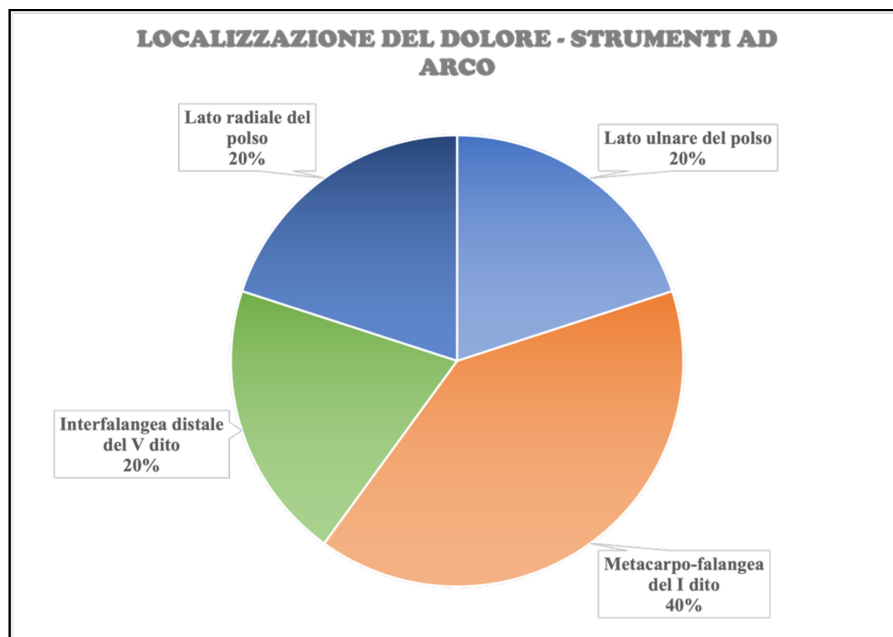


Tabella 16 – Localizzazione del dolore negli strumenti ad arco

Pianoforte. Tra gli strumenti a tastiera il pianoforte è l'unico presente nel campione, sebbene sia il più rappresentato come strumento singolo con 15 soggetti su i 76 totali (19,7%), divisi in 6 maschi e 9 femmine. Sei soggetti riferiscono dolori e fastidi negli ultimi 7 giorni (40%), che nello specifico riguardano [Tab.17]:

- Lato ulnare del polso destro (3 soggetti)
- Zona prossimale ulnare dell'avambraccio destro (1 soggetto)
- Interfalangea distale V dito mano sinistra (1 soggetto)
- Metacarpo-falangea IV dito mano sinistra (1 soggetto)

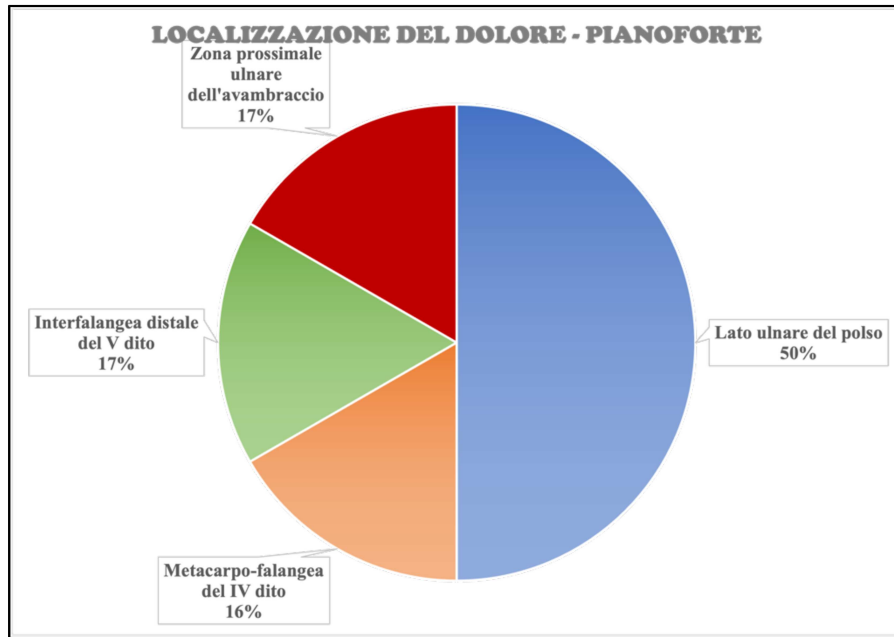


Tabella 17 - Localizzazione del dolore nei pianisti

DISCUSSIONE

L'obiettivo di questa ricerca era di riuscire a fare una istantanea dei disturbi muscoloscheletrici della mano del musicista e definire in che modo essi influissero sui vari aspetti personali e professionali del musicista stesso. Attraverso l'utilizzo del questionario MPIIQM si sono potuti raccogliere dati e informazioni che hanno condotto in quella direzione. Prima di commentare e contestualizzare i dati analizzati in precedenza è doveroso sottolineare un aspetto che ha condizionato tutta l'indagine stessa, ossia la reticenza e la poca disponibilità a partecipare alla compilazione del questionario. Una percentuale del 31,6% di questionari riconsegnati sta a significare che meno di un terzo dei musicisti contattati ha aderito all'indagine, nonostante fosse stato spiegato e specificato che il questionario fosse diretto a tutti i soggetti che rientravano nel target a prescindere se avessero attualmente o avessero mai avuto problemi o dolori alle mani. Questa mancata adesione è dovuta principalmente a due motivi: la sottovalutazione del problema, che invece è di fondamentale importanza, come poi è emerso dai dati raccolti tramite il questionario, e la scarsa disponibilità alla compilazione del questionario cartaceo, nonostante l'MPIIQM sia semplice, chiaro e relativamente breve. A rafforzare quest'ultima motivazione contribuiscono i dati sulla diversa adesione al questionario se somministrato in forma cartacea (17,5% riconsegnati del totale dei questionari consegnati) o nella versione online (38,2% compilati del totale dei link inviati). Inoltre, parlando a livello informale con alcuni musicisti che erano stati inclusi nel target, è emersa la preoccupazione per la garanzia dell'anonimato, vista l'importanza che riveste l'integrità fisica e funzionale nello specifico ambito lavorativo, caratterizzato spesso da contratti a chiamata e forte concorrenza, nonostante fosse stata più volte sottolineata l'attenzione con cui si sia cercato il rispetto dell'anonimato sia nella versione cartacea che in quella online. La mancata adesione è da considerare un limite di questa ricerca, anche se può contribuire ad arrivare a specifiche conclusioni e trarre spunti per futuri lavori; ma inevitabilmente ha causato un campione ridotto rispetto all'idea di partenza. Questo nei fatti è un ulteriore limite alla presente indagine.

Analizzando i risultati derivati dai questionari raccolti, il primo aspetto da sottolineare è la validità del campione preso in esame. I musicisti sono tutti professionisti o semiprofessionisti, suonano stabilmente in un'orchestra o svolgono attività concertistica

e dedicano una media di 39 ore settimanali, circa 5 ore e mezza al giorno, alla pratica dello strumento. La prevalenza di dolori e fastidi nell'arco della carriera (68,4%) e negli ultimi 7 giorni (28,9%) è sovrapponibile con i risultati ottenuti da altri studi su campioni simili. Riguardo alla parte di campione presa in esame più approfonditamente, ossia i soggetti che indicano dolore e/o fastidi negli ultimi 7 giorni, è interessante notare come il dolore maggiore (μ 7,10) e il dolore medio (μ 4,63) siano sempre superiori al dolore riferito al momento della compilazione del questionario (μ 3,95), quindi presumibilmente a riposo dall'attività lavorativa, dato che indica come il dolore sia riferibile alla pratica dello strumento. I fastidi sono sostanzialmente distribuiti in tutte le zone e i raggi delle mani e nella metà dei soggetti si diffondono anche all'avambraccio, in special modo nel lato ulnare; la distribuzione tra mano destra e sinistra è pressoché sovrapponibile nei pianisti e negli strumenti ad arco, mentre c'è una netta prevalenza di fastidi dell'arto sinistro negli strumenti a fiato, presumibilmente per la posizione statica prolungata assunta durante la pratica (tromba, trombone) e per il peso dello strumento che viene sostenuto da quella mano (oboe, corno inglese, fagotto).

Per quanto riguarda il dolore maggiore riferito, le zone più interessate sono il primo raggio, sia a livello della trapezio-metacarpale che della metacarpo-falangea, e il polso, prevalentemente nel lato ulnare (rapporto 4:1 con il lato radiale). Si può ipotizzare che i dolori alle articolazioni del I dito sono riferibili alle posture e ai movimenti ripetuti e peculiari dei singoli strumenti, come la posizione assunta nel finger ring della tromba, la presa del manico del violino e della viola, l'adduzione e opposizione massima nella postura di molti strumenti a fiato; i dolori al polso si possono ricondurre alla frequente deviazione ulnare della mano del pianista e ai movimenti sulla tastiera (mano sinistra) e dell'archetto (mano destra) negli strumenti ad arco.

I dati sull'interferenza dei dolori e dei fastidi danno dei risultati interessanti nell'ottica della categoria dei soggetti considerati. L'influenza sull'umore è abbastanza variabile ma mediamente considerevole (μ 6,14), mentre l'interferenza sulla vita quotidiana è molto meno rilevante (μ 2,91). Per quanto riguarda la tecnica abituale di suonare lo strumento, il dolore incide in maniera molto variabile, sia a seconda della zona coinvolta, sia a seconda dello strumento suonato, con picchi più alti negli strumenti a fiato e nel pianoforte e valori più bassi negli archi; si può ipotizzare che questa variabilità sia determinata dall'importanza che riveste il singolo movimento che evoca dolore nella

modalità con la quale si suona lo strumento: ad esempio, si può immaginare che se nel violino un dolore nella presa del manico non incide nella tecnica con la quale si suona, cosa ben diversa è per un pianista non poter deviare ulnarmente la mano per prendere un'ottava alta sulla tastiera oppure per un trombettista dover modificare la presa della tromba per il dolore al I dito. La capacità di suonare lo strumento è generalmente mantenuta, ad eccezione di un paio di casi in cui il dolore è indicato come così acuto (valore massimo e medio sopra il 7) da impedire di suonare. Infine, è importante sottolineare il dato dell'interferenza del dolore sulla capacità di suonare lo strumento al livello abituale, che riferisce un valore medio molto alto (μ 8,05), aspetto decisamente importante per un musicista professionista, di orchestra sinfonica o concertista, poiché non poter suonare lo strumento al livello abituale, per il quale spesso è richiesto di rasentare la perfezione, è un impedimento sostanziale per lo svolgimento della propria professione.

CONCLUSIONI

Per il musicista la mano è il fulcro del collegamento che si attua tra la mente, il resto del corpo e lo strumento musicale. Con le mani si tocca lo strumento, producendo musica, trasmettendo emozioni. Attraverso le mani si riceve il feedback dallo strumento, si diventa un tutt'uno con esso. Risulta evidente, quindi, l'importanza di preservarne la piena funzionalità e prevenire disturbi muscoloscheletrici. Il questionario MPIIQM, in questo caso adattato allo specifico distretto della mano, si è rivelato essere un valido strumento per acquisire dati e statistiche sui più frequenti disturbi, per identificare le zone specifiche più frequentemente colpite dai fastidi, per valutare le caratteristiche qualitative e quantitative del dolore e verificarne l'interferenza nelle attività di vita quotidiana, nell'umore, nella pratica dello strumento. I dati di prevalenza raccolti per determinati dolori in precisi distretti e per determinati strumenti musicali possono essere utili per pianificare una prevenzione specifica per ogni singola categoria di musicista. I risultati ottenuti suggeriscono l'importanza di approfondire lo studio dei disturbi muscoloscheletrici in quanto l'impatto che essi hanno nell'attività professionale è rilevante, magari coinvolgendo una platea di soggetti più ampia per avere dati statistici più solidi e una casistica più esaustiva. Si suggerisce inoltre una maggiore sensibilizzazione all'argomento tra i musicisti stessi, vista la sottovalutazione del problema che si è riscontrata durante la consegna e la raccolta dei questionari. Infine, si auspica che venga presto intrapreso il percorso di validazione della versione italiana del questionario MPIIQM, come è stato fatto in altri paesi negli ultimi anni, poiché si andrebbe a colmare una lacuna esistente nella valutazione dell'intensità del dolore e della sua influenza nei disturbi muscoloscheletrici del musicista.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

1. Fry H. J. (1986). Overuse syndrome of the upper limb in musicians. *The Medical journal of Australia*, 144(4), 182–185.
2. <http://www.pierluigitos.it/documenti/Overuse-Musicisti-Prof-Tos.pdf>
3. Lederman R. J. (2003). Neuromuscular and musculoskeletal problems in instrumental musicians. *Muscle & nerve*, 27(5), 549–561.
4. Tubiana R, Amadio PC, editors. Medical problems of the instrumentalist musician. *London: Martin Dunitz; 2000.*
5. Tubiana R. Les affections du member superieur chez les musiciens. *Maitrise Orthopédique; 1998.*
6. Lippman HI. A fresh book at the overuse syndrome in musical performers. *Medical Problems of Performing Artists* 1991; 6:57-60.
7. Fry H.J. (1996). Overuse syndromes of the upper limb in musicians. *Med J Austr*; 144:182-5.
8. Fry H.J. (1988). The treatment of overuse syndrome in musicians: results in 175 patients. *J R Soc Med*; 81:572-5.
9. Winspur I, Wynn Parry C.B. (1998). The musician's hand: a clinical guide. *London: Martin Dunitz.*
10. Bengston KA, Schutt AH (1992). Upper extremity musculoskeletal problems in musicians: a follow-up survey. *Med Probl Perform Art*; 7:44-7.
11. Rozmaryn LM (1993). Upper extremity disorders in performing artists. *Mariland Medical Journal*; 255-60
12. Stephens J, Leilich S. (1998). Overuse Injuries of the upper extremity in musicians. In *Hand Rehabilitation: a pratical guide. Ed. GL Clark, et al. 2nd Ed – cap 47: 401-13*
13. Betzl, J., Kraneburg, U., & Megerle, K. (2020). Overuse syndrome of the hand and wrist in musicians: a systematic review. *The Journal of hand surgery, European volume*, 45(6), 636–642.
14. Hochberg, F. H., Leffert, R. D., Heller, M. D., & Merriman, L. (1983). Hand difficulties among musicians. *JAMA*, 249(14), 1869–1872.

15. Sheibani-Rad, S., Wolfe, S., & Jupiter, J. (2013). Hand disorders in musicians: the orthopaedic surgeon's role. *The bone & joint journal*, 95-B(2), 146–150.
16. Knishkowry B, Lederman RJ (1986). Instrumental musicians with upper extremity disorders: a follow up study. *Med Probl Perform Art*,1–85.
17. Altenmüller, E., & Jabusch, H. C. (2009). Focal hand dystonia in musicians: phenomenology, etiology, and psychological trigger factors. *Journal of hand therapy: official journal of the American Society of Hand Therapists*, 22(2), 144–155.
18. Altenmüller, E., & Jabusch, H. C. (2010). Focal dystonia in musicians: phenomenology, pathophysiology, triggering factors, and treatment. *Medical problems of performing artists*, 25(1), 3–9.
19. Steinlechner, S., Jabusch, H. C., Altenmüller, E., Borngräber, F., Hagenah, J., Klein, C., Lencer, R., & Schmidt, A. (2018). Personality profiles are different in musician's dystonia and other isolated focal dystonias. *Psychiatry research*, 266, 26–29.
20. Tubiana R. (2003). Musician's focal dystonia. *Hand clinics*, 19(2), 303–vii.
21. Lim, V. K., Altenmüller, E., & Bradshaw, J. L. (2001). Focal dystonia: current theories. *Human movement science*, 20(6), 875–914.
22. Albanese A, Di Giovanni M, Lalli S. (2019) Dystonia: diagnosis and management. *European Journal of Neurology*, 26, 5-17.
23. Santamato A, Panza F, Solfrizzi V, et al. (2009). Botulinum toxin type A in the treatment of focal hand dystonia after surgical treatment for thumb duplication. *Orthopedics*; 32:529
24. Zeuner, K. E., & Molloy, F. M. (2008). Abnormal reorganization in focal hand dystonia--sensory and motor training programs to retrain cortical function. *NeuroRehabilitation*, 23(1), 43–53.
25. McKenzie, A. L., Goldman, S., Barrango, C., Shrime, M., Wong, T., & Byl, N. (2009). Differences in physical characteristics and response to rehabilitation for patients with hand dystonia: musicians' cramp compared to writers' cramp. *Journal of hand therapy: official journal of the American Society of Hand Therapists*, 22(2), 172–182.

26. Altenmüller E. (2003). Focal dystonia: advances in brain imaging and understanding of fine motor control in musicians. *Hand clinics*, 19(3), 523–xi.
27. Lambert C. M. (1992). Hand and upper limb problems of instrumental musicians. *British journal of rheumatology*, 31(4), 265–271.
28. Larsson, L. G., Baum, J., Mudholkar, G. S., & Srivastava, D. K. (1993). Hypermobility: prevalence and features in a Swedish population. *British journal of rheumatology*, 32(2), 116–119.
29. Zaza C. (1998). Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: a systematic review of incidence and prevalence. *CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*, 158(8), 1019–1025.
30. Silva, A. G., Lã, F. M., & Afreixo, V. (2015). Pain prevalence in instrumental musicians: a systematic review. *Medical problems of performing artists*, 30(1), 8–19.
31. Rodríguez-Gude, C., Taboada-Iglesias, Y., & Pino-Juste, M. (2023). Musculoskeletal pain in musicians: prevalence and risk factors - a systematic review. *International journal of occupational safety and ergonomics: JOSE*, 29(2), 883–901.
32. Berque, P., Gray, H., & McFadyen, A. (2014). Development and psychometric evaluation of the Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for professional orchestra Musicians. *Manual therapy*, 19(6), 575–588.
33. Berque, P., Gray, H., & McFadyen, A. (2016). Playing-Related Musculoskeletal Problems Among Professional Orchestra Musicians in Scotland: A Prevalence Study Using a Validated Instrument, the Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Musicians (MPIIQM). *Medical problems of performing artists*, 31(2), 78–86.
34. Zão, A., Coimbra, D., Aguiar-Branco, C., Altenmüller, E., & Azevedo, L. (2023). The Portuguese version of the musculoskeletal pain intensity and interference questionnaire for musicians (MPIIQM-Pt): Translation, cultural adaptation, and multicenter validation study in professional orchestra musicians. *Pain practice: the official journal of World Institute of Pain*, 23(4), 368–377.

35. Möller, D., Ballenberger, N., & Zalpour, C. (2018). The German version of the musculoskeletal pain intensity and interference questionnaire for musicians (MPIIQM-G): Translation and validation in professional orchestral musicians. *Musculoskeletal science & practice*, 37, 1–7.
36. Cygańska, A. K., Truszczyńska-Baszak, A., & Tomaszewski, P. (2021). Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Musicians of the Polish Population (MPIIQM-P). *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 27.
37. Kochem, F. B., & Silva, J. G. (2021). Brazilian Version of the Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Musicians (MPIIQM-Br): Cross-Cultural Adaptation and Psychometric Properties. *Medical problems of performing artists*, 36(3), 176–186.
38. Roos, M., Dubé, M. O., Dupuis, F., Lamontagne, M. E., & Roy, J. S. (2023). French Version of the Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Professional Orchestra Musicians (MPIIQM-F): Cross-Cultural Adaptation and Preliminary Validation. *Medical problems of performing artists*, 38(2), 110–120.
39. Panebianco C. (2021). Prevalence of Playing-Related Musculoskeletal Problems Among Professional Orchestra Musicians in South Africa: A Study Using the Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Musicians (MPIIQM). *Medical problems of performing artists*, 36(4), 238–244.

RINGRAZIAMENTI

- Il primo ringraziamento va alla Dr.ssa Oletta Serpilli e alla Dr.ssa Elisa Romani, che hanno saputo guidarmi nell'organizzazione e nella stesura di questo lavoro, senza di loro non avrei potuto fare nulla di ciò che ho fatto e che farò in futuro
- Un ringraziamento particolare al Dr. Roberto Izzo, per la competenza, la professionalità e la disponibilità nel trasmettermi le sue conoscenze

Tengo inoltre a ringraziare per il loro aiuto in questo studio:

- Il Conservatorio Statale di Musica "G.B. Pergolesi" di Fermo
- Il violinista Paolo Strappa
- Il trombettista Matteo Giammaria e colleghi dell'Orchestra Sinfonica "G.Rossini"

Infine, ringrazio la mia famiglia per il sostegno emotivo e per il supporto morale, accompagnandomi ogni giorno nel mio percorso.