



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI URBINO

“CARLO BO”

DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOMOLECOLARI

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE MOTORE SPORTIVE

E DELLA SALUTE

“ANALISI FUNZIONALE
SUL CONTROLLO DEL MOVIMENTO
NELLA CONNECTION DI GUIDA
DELLE DANZE SPORTIVE”

Tesi di laurea di:

Andrea Paterno

Relatore:

Roberto Bensi

Anno Accademico 2015/2016

INDICE

❖ Capitolo I. La danza sportiva e la connection

1	Presentazione della danza sportiva e i 10 balli	6
1.1	Cosa è la connection di guida nel ballo di coppia	10
1.2	Introduzione agli aspetti di propriocezione sensoriale nella connection	15

❖ Capitolo II. L'informazione cinestetica e controllo motorio

2	Cinestesia e programma motorio: i due propulsori della connessione di guida nel ballo di coppia	19
2.1	I fusi neuromuscolari e il circuito gamma	27
2.2	Controllo del tono muscolare per una buona connection	33
2.3	Controllo per riflesso: Consapevolezza e correzioni dovute ai riflessi durante la connection	36
2.4	Influenze a feed forward sul controllo della connection: reazioni preparatorie nel ballo di coppia	41

❖ Capitolo III. Programma motorio generalizzato: l'informazione sensoriale nella connection

3.	L'informazione sensoriale nel ballo di coppia	46
3.1.	Aspetti analitici del movimento in una connection: il problema dell'immagazzinamento e della novità	50
3.2.	I programmi motori generalizzati per il controllo della connection	53
3.3.	Il timing dell'impulso durante la connection e i suoi aspetti invariati	57
3.4.	Il movimento in connection e la risposta a catena	64

❖ Capitolo IV. Caratteri propriocettivi fondamentali per la connection

4.	Il senso aptico: feedback tattile	69
----	-----------------------------------	----

4.1. Esterocettività e propriocettività visiva	78
4.2. Equilibrio di coppia	84
❖ Capitolo V. Relazioni fisiologiche e psicologiche correlate alla connection nel ballo di coppia	
5.1. L'effetto emotivo nella connection di una coppia di ballo	92

PREFAZIONE

Rispetto ai miei hobby quotidiani la Danza Sportiva è stata sempre qualcosa di atipico, non per tanto le prime relazioni ludico sociali sono nate con i miei coetanei nei quartieri del paese, utilizzando come mezzo di socializzazione quell'oggetto che ancora oggi per me ha un valore tanto importante: il pallone. Durante il trascorrere degli anni ho avuto sempre modo di misurarmi con chi frequentava scuole calcio, scuole di pallavolo e palla canestro e pian piano imparando da loro ho avuto sempre la possibilità di migliorare le mie dimestichezze con questo oggetto, anche perché ancora oggi il senso del confronto e della sfida non manca. Non solo, oltre al pallone, l'acqua è stata sempre un elemento che mi ha tanto affascinato, infatti la prima esperienza di sport iniziò all'età di 4 anni con la scuola nuoto, che la conseguì per 3 anni. Inoltre mi affascinava quell'aspetto acrobatico dell'uomo: salti mortali, grandi salti, avvitamenti, verticali. E anche in quest'ambito non sono stato da meno, ho dedicato tanto tempo della mia esistenza sull'evoluzioni, tenute ecc. Infatti nell'ambito universitario al momento delle pratiche, alle domande del tipo: ma hai fatto pallavolo? hai fatto calcio? hai fatto ginnastica? La risposta era sempre una: "no, ho fatto ballo di coppia!" Ci si chiede giustamente cosa centri il ballo di coppia con tutto questo. Sono stati i miei genitori a farmi scoprire il mondo del ballo, poiché durante i loro allenamenti serali mi portavano con se per evitare di lasciarmi solo a casa. E vedendo come era interessante e divertente associare quelle prestazioni motorie a note musicali, incominciai lì per lì a imitare certi movimenti che loro facevano. Nell'abbozzare alcuni passi fui notato dalla maestra di ballo e fu così che mi si presentò l'occasione di provare con una ballerina quasi della mia stessa età. Il fatto volle che l'interazione tra me e questo sport debba durare ben 14 anni, rilasciandomi grandi soddisfazioni, tra cui una competizione nazionale. Vedevo in questa pratica sportiva un certo futuro, non per tanto gli obiettivi che erano prefissati erano molto ambiziosi, cominciai a considerare questa pratica come una forma di lavoro. Quando un giorno, mi fu data l'opportunità di frequentare una delle scuole di ballo dell'accademia della danza a Pisa, ma la mia ballerina non mi seguì. Io salì lo stesso e stetti un anno a Pisa, ma ormai ad un certo livello le coppie sono ben consolidate e trovare ballerina di

quel rango era difficilissimo. Scelsi di affrontare l'università, per cercare di occupare una dignitosa posizione sociale, che garantisca un'indipendenza economica. Abbandonai così il mondo del ballo e quei obiettivi che mi ero prefissato.

Ed eccomi ad affrontare questa tesi con il semplice motivo di rivivere un po' quel mondo della danza, come se volessi riprovarci, come se fosse una piccola rivincita, anche perché il ballo di coppia ha costituito una grossa fetta della mia vita.

Dedico la conclusione di questi tre anni universitari a tutte quelle persone che nell'ambito di questo sport credevano in me e nella riuscita delle prospettive che erano prefissate.

INTRODUZIONE

Durante il corso formativo dei tre anni universitari si accennavano spesso a lezione alcune idee ed argomenti su cui articolare l'elaborato della tesi, e un fattore che suscitava interesse nei miei confronti erano le proposte fatte a riguardo le analisi di specifici aspetti degli sport più noti come: il calcio, la pallavolo, la palla a canestro, l'atletica, il nuoto e la ginnastica artistica. Si proponeva spesso ad esempio: come migliorare la forza in un determinato gesto, come evitare infortuni presentando protocolli preventivi, come migliorare la coordinazione, la resistenza, la velocità di movimento e tanti altri aspetti molto particolari di un certo interesse. La mia esperienza motoria è stata maturata da tanti anni di pratica delle discipline delle Danze Sportive, e ciò che mi son chiesto è se qualcuno avesse mai affrontato un'analisi su un aspetto specifico che caratterizzi il mio sport. L'idea è quella di affrontare una discussione di tesi sull'analisi di un aspetto specifico delle discipline della danza sportiva, visto che molti argomenti di laurea ne trattavano una per gli altri sport. Così ho deciso di indirizzare la mia attenzione su un aspetto che tanto caratterizza lo sport poc'anzi citato: ovvero la connessione tra due ballerini di una coppia di ballo durante la loro performance, definita in questo ambito sportivo come "connection", essa caratterizza principalmente l'elemento che permette la guida di ballo.

Di tale aspetto la mia tesi sarà articolata più che altro su cosa caratterizza la connection di ballo, e su come il partner nella coppia riesca a guidare e a comunicare le sue intenzioni motorie alla propria dama. E' così che il mio elaborato vedrà uno svolgimento analitico sugli aspetti propriocettivi, sensoriali e di elementi del controllo motorio che costituiscono la matrice propria di una connection nella guida di ballo.

Un aspetto importante che darà significato alla mia tesi è il fatto che: sì, è vero che una coppia di ballo durante lo svolgersi di una competizione presenta una coreografia con una sequenza di passi già stabiliti, ma è pure vero che essa non è definita una close skill, poiché durante lo svolgimento di una competizione di Danza Sportiva in pista sono presenti più di un coppia. Si arriva spesso a superare la dozzina, durante lo svolgimento della propria sequenza molto spesso si vede modificare il programma memorizzato e dar vita a improvvisazioni al fine di evitare le altre coppie e non interrompere la propria esecuzione. Tali movimenti sono soggetti quindi a tante forme di disturbo, e il fatto di dover comunicare un seguito di passi improvvisati, rende a tutti gli effetti questo sport una open skill. Da considerare inoltre che la trasmissione dei movimenti o la percezione delle azioni della dama nei confronti del partner e viceversa, spesso e volentieri non sono previste secondo ciò che si aspettava, e bisogna quindi effettuare degli accorgimenti momentanei per portar a termine l'obbiettivo motorio. Ecco come il quesito citato poc'anzi acquista tanto interesse, ovvero: come in queste improvvisazioni che vede l'esito di uno svolgimento di più passi, caratterizzati da un'ampia gamma di

movimenti, l'uomo in coppia di ballo riesce a comunicarli alla propria ballerina. E che cosa sia in gioco durante la comunicazione dei movimenti trasmessi ad essa; come se un giocatore in uno sport di squadra dovesse evitare il proprio avversario, solo che in questo sport sono due persone che devono evitare gli altri avversari in pista da ballo rimanendo sempre connesse insieme, al fine di poter continuare il proprio programma in modo naturale ed elegante. Non solo, l'analisi metterà pure in chiaro cosa determina il "come" queste improvvisazioni avvengono nel modo più qualitativo possibile al fine di garantire continuità ed eleganza alla propria sequenza di ballo.

Si vedranno affrontare quindi argomenti che tanto caratterizzano la sensibilità di movimento del proprio corpo: dalla percezione cinestetica a quella aptica del contatto tattile, dalla sensitività visiva a quella vestibolare dell'equilibrio, verranno affrontate osservazioni sul controllo motorio quali: il programma di movimento elaborato, il tempo di reazione alla risposta degli input di comunicazione, i riflessi di reazione e quelli di correzione del movimento, e come tutto ciò sia soggettivo sia per l'uomo sia per la donna in coppia di ballo e di come le due soggettività dovranno essere sommate per poter dar vita all'esecuzione. In fine concluderò la stesura della mia tesi su come il fattore emotivo influenzi tanto l'esecuzione dei movimenti, e su come influisca sulle dinamiche della connection di ballo, determinandone così il grado di qualità della performance nella coppia.

OBIETTIVO

La Danza Sportiva è uno sport dove si vince e si perde, e l'obiettivo di questo elaborato è quello di svolgere un'analisi funzionale su aspetti scientificamente dimostrati che determinano quale sia il fattore che faccia la differenza tra la vittoria o la sconfitta, ovvero cosa crea differenza tra una buona qualità di ballo e una meno in una coppia. L'intento è quello di dare uno spunto iniziale per incominciare a trattare la Danza Sportiva con la stessa metodologia con cui vengono analizzate le altre discipline più note. Sarà messo in chiaro una volta per tutte il fattore "improvvisante" nelle competizioni di ballo, adoperando quell'analisi funzionale su variabili che non sono date dal partner e ne dalla dama. Durante la competizione non solo il partner non si aspetta cosa fa o meno la sua ballerina, ma non si aspetta neanche cosa facciano le altre coppie intorno a lui nella pista da ballo, e nei casi estremi bisogna inventare. Il fattore determinante che concretizza l'obiettivo della tesi è spiegare il "come" questo avviene, ovvero attuare un'analisi funzionale degli aspetti propri che caratterizzano la qualità delle improvvisazioni in gara. Si cerca così di materializzare cosa veramente determini la qualità nella coppia di ballo, poiché ciò che succede nelle improvvisazioni è la consistenza della reale qualità dei movimenti scaturiti dalla connection di guida nella coppia.

Capitolo I. La danza sportiva e la connection

1 PRESENTAZIONE DELLA DANZA SPORTIVA E I 10 BALLI

La Danza Sportiva è la transizione della danza da disciplina artistica a disciplina sportiva, dove vengono affermati i caratteri fondamentali del ballo, dell'arte e dello sport. Essa si presenta come un complesso di discipline, abbracciando, per le discipline che più la identificano (standard e latino americano), il mondo dell'agonismo, comprendendo concorsi, competizioni e gare amatoriali o professionali basate su una serie di regole precise Crf¹. Oggi la Danza Sportiva è ordinata da due grandi entità: la WDSF, World Dance Sport Federation e la WDC, World Dance Council, ciò vuol dire che in tutti i paesi in cui è presente la danza sportiva si possono trovare diverse organizzazioni appartenenti o riconosciute da entità internazionali diverse. Nel nostro paese appartiene ed è affiliata alla WDSF solo la "FIDS" (Federazione Italiana Danza Sportiva), viceversa vi sono entità opposte, riconosciute ed affiliate alla World Dance Council e per lo più sono Associazioni di Categoria Professionistiche, come la IMWD (Italian Masters of World Dance) e la ANMB (Associazione Nazionale Maestri di Ballo). L'iniziativa di una danza come disciplina sportiva, in Italia vede il suo spunto con la nascita di associazioni iscritte ad enti di promozione sportiva; ognuna di questa aveva un proprio regolamento e statuto che si presentava controverso l'uno rispetto all'altro. Per poter dar vita alla Danza Sportiva ed essere riconosciuti come FSN dal CONI, il cammino fu lungo e articolato.

«Nel 1990 l'ICAD (International Council of Amateur Dancing), o meglio la Federazione Internazionale della Danza Sportiva, cambiò il suo nome in IDSF (International Dance Sport Federation) rendendo così chiara la sua funzione di federazione sportiva internazionale. Sulle oltre 15 federazioni esistenti, in Italia l'unica riconosciuta dall'IDSF era la FIAB Federazione Italiana Amatori Ballo, questa successivamente al cambio di nome della federazione internazionale, cambiò la propria ragione sociale in Feder Danza Sport Italia. Quando nel 1995 l'IDSF ottenne il riconoscimento da parte del CIO (Comitato Olimpico Internazionale), il fatto di essere riconosciuti dal Comitato Olimpico Nazionale Italiano (CONI) vede la sua alba anche in Italia. Così nel 1996 si assiste all'atto fondativo della FIDS (Federazione Italiana Danza Sportiva). Le richieste

¹ www.aziende-news.com "La danza sportiva: un'affascinante unione di ballo, arte e sport"(ultimo riferimento 08/10/2016)

di riconoscimento al CONI erano però due: una da parte della FIDS, l'altra dalla FIBS (Federazione Ballo Sportivo). Nel 1996, al CONI, il presidente di FIDS e di FIBS firmarono il protocollo d'intesa con il quale si sancì il ritiro della richiesta di riconoscimento della FIBS e, quindi, la definitiva "nascita" dell'unica federazione nazionale rappresentante la danza sportiva: la Federazione Italiana Danza Sportiva. Nel Febbraio 1997, la Giunta Esecutiva del Coni, con delibera n.919, comunicava il riconoscimento della nuova Federazione quale "Disciplina Associata".² (figura 1)



Figura 1. Logo aggiornato della federazione danza sportiva.

Le Danze Sportive vedono diverse discipline, tra cui quelle che più caratterizzano sono le Danze Standard e le Danze Latino Americane; queste due discipline appartengono alla serie Danze Internazionali dove riscontriamo l'appartenenza di altre discipline ben note come: le danze Caraibiche (salsa, mambo, merengue, bachata, kizomba, rueda); danze Argentine (tango, vals, milonga); combinata 10 balli (5 standard e 5 latino americane). Oltre alle danze internazionali vi sono pure le danze nazionali quali: ballo da sala (valzer lento, tango, foxtrot); e liscio unificato (mazurka, valzer, polka).

Focalizzando l'attenzione sulle danze internazionali diamo una chiara descrizione delle discipline che meglio identificano il ballo di coppia nelle Danze Sportive: ovvero le danze standard e danze latino americane. Il complesso delle Danze Standard è formato da 5 balli quali: valzer inglese, tango, valzer viennese, slow fox trot, quick step. Ognuno di questi balli è noto in tutto il mondo, e ognuno presenta delle caratteristiche tecniche e rappresentative proprie che bisogna esercitarle per anni per poterle comprendere in pieno per poterle danzare in modo corretto in coppia. Non per tanto vi sono diverse classi per poter identificare il livello di bravura tecnica ed esecutiva di una coppia di ballo, quali: C3-C2-C1-B3-B2-B1-A2-A1-AS, considerando le classi per ordine crescente secondo la bravura e la preparazione tecnica. Quindi a seconda dell'esperienza maturata della coppia viene assegnata una classe di appartenenza: alla lettera più bassa (classe A) viene associata un livello di preparazione maggiore quindi la classe A2 è superiore alla classe B3, mentre la classe per eccellenza che corrisponde al massimo livello competitivo ballabile vede la classe AS, ovvero la classe internazionale.

² <http://www.coni.it/it/federazioni-sportive-nazionali/federazione-italiana-danza-sportiva-fids.html>, "La storia della FIDS"(ultimo riferimento 08/10/2016)

La stessa suddivisione viene adoperata per le Danze Latino Americane e tale classificazione vede la sua ragione solo all'interno della FIDS, per cui non vengono più rispettate qualora si viva il contesto della WDC dove vengono svolte le competizioni open. Le danze latine sono composte anch'esse da 5 balli, quali: samba, chachacha, rumba, paso doble, jive. Spesso vengono confuse le danze latino americane con le danze caraibiche, questo perché entrambe le discipline hanno la stessa locazione spaziale dei ballerini nella posizione base per poter iniziare una coreografia e alcuni ritmi musicali tendono ad assomigliarsi, ma per chi è a conoscenza del mondo delle danze sportive sa per bene quanta differenza ci sia tra le danze latino americane e quelle caraibiche, anche perché si tratta di due universi ben distinti. Ma invece ciò che bisogna trattare è la differenza delle danze latine e quelle standard, che insieme danno vita a quella che è la combinata 10 balli con la formazione di una coppia dieciballista, ovvero capace di saper interpretare ed esibire tecnicamente le due discipline, presentandosi come una coppia completa. Una delle evidenti differenze sta nella posizione di ballo che le due discipline presentano, e quindi della diversa conformità di connection che si ha tra i due ballerini per poter guidare nel ballo. Nelle danze standard il partner e la dama durante lo svolgersi della loro performance hanno l'obbligo di tener sempre connessi gli emicorpi inferiori, ovvero durante il ballo la coppia deve perennemente avere in contatto le pelvi e le anche, e non solo, hanno l'obbligo pure di tenere sempre in connessione la mano sinistra per il partner e la mano destra per la dama, il partner inoltre deve sempre avere la mano destra in contatto con la scapola sinistra della damma, e la dama deve tener sempre poggiata la mano sinistra sul braccio destro del partner; quindi è evidente che i ballerini di una coppia standard assumeranno sempre un atteggiamento intimo durante tutto il ballo, poiché buona parte dei loro corpi sono in contatto l'uno con l'altro. Si veda la figura 2.



Figura 2. L'immagine presenta diverse coppie di danze standard, si notino gli emi corpi inferiori ben connessi e il contatto sempre costante delle mani. I ballerini esibiscono una linea della loro coreografia mantenendo la posizione del corpo secondo le regole che identificano le danze standard.

Per garantire il mantenimento di una buona postura e assumere la posizione richiesta secondo il regolamento, un fattore che viene tanto messo a giudizio durante una competizione è l'allineamento dei gomiti, che devono essere sollevati alla stessa altezza

a livello della spalla, per chiarire meglio i gomiti devono essere allineati alle spalle in qualsiasi figura si voglia esibire. E' ovvio quindi come l'elemento sincrono sia uno dei prerequisiti essenziali in questa disciplina anche perché, assumendo tale atteggiamento corporeo nelle danze standard a ogni minimo movimento che compie il partner ne risponde la dama, pronta ad essere guidata in modo fiduciario dal suo compagno. Inoltre è evidente come i due ballerini appartengono alla stessa sfera d'azione, poiché ritrovandosi sempre in uno spazio intimo le sfere d'azione dei due ballerini vengono amalgamate in un'unica geometria sferica adoperando insieme un unico raggio d'azione. Il posizionamento dei ballerini nel ballo di coppia per quanto riguarda le Danze Latino Americane è ben diverso, innanzitutto il regolamento prevede che l'atteggiamento del corpo del partner e della dama è libero, l'unico elemento a cui bisogna far attenzione è il mantenere costante una buona postura di ballo secondo i cardini del proprio asse corporeo. Ovvero, nelle danze latino americane i ballerini possono distaccare e riconnettere le mani, possono connettere e disconnettere i corpi, e non hanno l'obbligo di mantenere una posizione di segmenti corporei fissi come per le braccia nelle danze standard. Nel latino americano la connessione può avvenire con la presa di una mano o con due, e si può guidare anche solo tramite l'uso del corpo, senza il coinvolgimento delle mani, come ovvio si può guidare anche con le stesse dinamiche delle danze standard. E' chiaro quindi che nelle danze latino americane non vedremo sempre un atteggiamento intimo, ma osserveremo un alternarsi di spazi personali e intimi e il presentarsi di due sfere d'azione che possono essere invase l'uno dall'altra.

Si veda figura 3.



Figura 3. L'immagine presenta la libertà di atteggiamenti che possono assumere i ballerini nel latino americano, assumendo diverse posizioni, con la possibilità di scegliere quanto spazio prendere l'uno dall'altro, al fine di dar vita a una più ottimale connessione di guida nel ballo.

Ultimo aspetto importante che caratterizza questo sport, è che appunto il livello di performance delle coppie di ballo viene valutato da un giudizio giuridico, e in ogni competizione si vede la presenza e la locazione dei giudici di gare in torno al bordo pista, ovvero delineano la zona perimetrale della pista in modo da poter aver un campo visivo che permetta di giudicare lo svolgimento del programma di tutti i ballerini per un

tempo di 1m e 45s all'incirca a ogni ballo. Ogni giudice ha il compito di valutare ogni uno un aspetto proprio che caratterizzi la preparazione della coppia, come la tecnica di movimento, la musicalità o il rispetto del timing musicale, la guida di ballo o connection dei ballerini, interpretazione musicale, la corretta postura e il feeling di coppia. Ciò che ancora oggi è un elemento di critica è il fatto che il giudizio degli ufficiali di gara sia soggettivo e che non vi siano dei parametri ben solidi in modo standardizzato al fine di stabile quale sia la reale preparazione di una coppia di ballo. Ultimo particolare di queste discipline sta nel considerare che la preparazione del partner influisce sulla preparazione della dama e viceversa in qualsiasi contesto che costituisce la loro preparazione, da quello tecnico, a quello interpretativo. V. figura 4.



Figura 4. Qui evidenziati la locazione dei giudici di gara durante una competizione di danze latino americane, si noti la disposizione lungo la zona perimetrale della pista.

1.1 COSA E' LA CONNECTION DI GUIDA NELL BALLO DI COPPIA

Tralasciando le differenti modalità di comunicazione tra standard e danze latine (anche se le dinamiche sono analoghe), focalizziamo l'attenzione su cosa sia la connection tra due ballerini nella danza sportiva, o meglio nel ballo di coppia riguardante più che altro le danze latine. Per connection si definisce la dinamica di comunicazione e la modalità con cui vi è lo scambio di informazioni cinestetiche (propriocettive) tra due ballerini, il partner e la dama, al fine di compiere movimenti simultanei e sincroni nel tempo e nello spazio. In particolar modo è l'uomo (partner) che imposta e impone la sua intenzione motoria alla dama tramite l'unico punto di comunicazione che ha con essa: "la presa di mano ". Prendendo in considerazione un contesto base, l'uomo porge la sua mano sinistra e la donna pone la sua mano destra sulla mano dell'uomo, ed è in quel contatto tattile che avvengono le dinamiche della guida del partner sulla dama nel ballo. (Figura1)



Figura 1. Parter e dama in connection di ballo tramite presa di mano, atteggiamento tipico di una coppia di ballo per dare inizio alla propria performance partendo da un posizione base.

Le diverse tipologie e quantità di informazioni che costituiscono la connection derivano per la maggior parte da input/output propriocettivi, e sono tali segnali che permettono di dar vita a un contesto coordinativo tra il programma motorio impostato dal partner, e il programma motorio della dama formatosi dall'impulso dato dalla guida (connection). Come fa l'uomo a guidare la dama nelle diverse direzioni a seconda delle sue intenzioni, e come la donna capisce di esser sposta o indirizzata in quella direzione?

Tralasciando le Danze Standard dove i punti di comunicazione sono molto più ampi rispetto alla sola presa di mano, poiché connessi gli emicorpi superiori dalle pelvi al tronco, le mani sono entrambi convogliate, e le anche intersecate tra loro, nelle Danze latino Americane il corpo del partner e il corpo della dama godono di una propria sfera d'azione libera che può deliberatamente essere invasa qualora la coppia durante la propria performance passa da una open position a una closed position (aperta e chiusa posizione) e l'avvicinamento della dama o il suo allontanamento dal partner è dato dalla connessione delle mani e dai loro giochi di pressione a diverse intensità, ovvero: nella connessione delle mani, dal momento del contatto, è presente una quantità di pressione consona ad equiparare la differenza di peso dei due ballerini, poiché i due corpi (uomo – donna) hanno stazze diverse; la guida in avanti del partner, e quindi l'andatura indietro della dama è data dalla alterazione di quel equilibrio pressorio tra il contatto delle mani, e questa variazione di pressione percepita dalla dama è data dallo sbilanciamento in avanti del peso del partner e lo scarico delle forze d'azione direzionate lungo le linee in cui è stato spostato il peso del corpo. Quindi la guida di ballo o la connection del ballerino sulla ballerina ha inizio con lo scaricare e spostare il proprio peso corporeo nelle direzioni volute in modo che la dama percepisca in modo ovvio il movimento richiesto. (figura 2)



Figura 2. Immagine rappresentante vari momenti del ballo di coppia in cui è noto lo spostamento del corpo, al fine di rendere ovvia l'informazione di guida del partner sulla dama.

E' facile adesso comprendere come la connection sia caratterizzata dalle diverse tensioni provocate dalle linee di forze centripete e centrifughe, realizzando sul contatto tattile un gioco elastico di pressioni e tensioni, ed è proprio in questo gioco che entrano in merito tutti gli aspetti del controllo motorio senso-percettivo.

Si cerca adesso di entrare in merito ad una analisi funzionale di ciò che succede in quella presa di mano quando il partner inizia a guidare la ballerina nelle direzioni volute, ovvero si cerca di zoomare le dinamiche meccaniche che persistono nella presa di mano del partner e della dama durante il ballo. Prendendo come analisi il passo base della Rumba, che vede lo svolgersi di due passi in avanti e due passi indietro per l'uomo, e viceversa per la donna, con lo scarico del peso corporeo su ogni passo, si osserva chiaramente che il partner andando avanti porta indietro la dama, e andando indietro la porta in avanti, tutto ciò permesso dalla comunicazione tramite presa di mano che è l'unico contatto fisico tra i due corpi, ovvero connection. (figura 3)



Figura 3. La coppia Michael Malitowski e Joanna Leunis, nel eseuimento del "passo base" della Rumba, si noti come le dinamiche del movimento sono comunicate tramite la sola presa di mano che in questo momento presenta il loro punto di connessione, la connection.

Dal momento in cui partner e dama sono in connessione nella posizione di ballo iniziale raggiunta tramite una certa postura, le mani dei ballerini godono della stessa entità di pressione. Quindi il dorso delle dita della mano dell'uomo e il palmo della mano della donna ricevono nel loro punto di contatto un uguale intensità di spinta. (figura 3, momento 1)

Dal momento in cui l'uomo decide di dar inizio al ballo incomincia a sbilanciare il proprio asse corporeo in avanti, spostandolo nello spazio con l'accompagnamento peso corporeo proiettato in avanti. In questo momento il dorso della mano dell'uomo sta applicando una certa quantità di pressione al palmo della mano della donna, che una volta avvertito l'aumento della spinta sulla sua mano sentirà sbilanciare il proprio asse corporeo in dietro, percependo così che la direzione in cui dovrà compiere il suo passo è verso dietro rispetto al suo compagno. (figura 3, momento 2).

La donna svolgerà il suo movimento in direzione delle linee di forza date dall'uomo fino a quando non sarà proprio l'uomo a decidere fino a che punto nello spazio dovrà muoversi. Una volta dato il comando di andare indietro alla sua dama, per poter rispettare il conseguimento del passo base, l'uomo dovrà fermarla al termine dello scarico del peso nel secondo passo, richiamandola in seguito a se. Ciò vuol dire che prima di cambiare il senso di direzione della dama vi sarà una fase di blocco in cui sia l'uomo che la donna saranno fermi nello spazio, anche perché lo scarico del peso dell'uomo non è più portato sulla gamba avanzata, ma vede lo spostamento sulla gamba arretrata rispetto a quella di avanzamento, come se si dondolasse su due gambe una posta avanti all'altra. Una volta che l'uomo sbilancia in senso opposto il suo peso corporeo, rispetto alla direzione data alla dama, si riscontra un momento in cui sia la dama che il partner stanno scaricando indietro il corpo, presentando un momento di tiraggio l'uno verso di se. In questa fase di blocco le direzioni delle spinte pressorie sono opposte l'una all'altra, dando vita a un contesto centrifugo con direzioni di forze verso l'esterno, opposte e uguali. Così si stabilisce un certo valore di contatto nella zona ventrale della mano, quella del palmo, più precisamente sulla zona dei polpastrelli, della dama e sia quella del partner. Vedi figura 3 momento 3.

Questa fase di fermo vedrà il suo termine quando la spinta opposta a quella data dalla dama, per contro risposta dell'impulso dato in precedenza dal partner, verrà superata dalla spinta a sé del partner; una volta successo ciò il partner riesce così a portare a se la dama, facendole cambiare il senso di direzione e svolgere i due passi indietro. In questa fase l'intensità di spinta e il valore pressorio dato alla dama è molto più elevato rispetto al momento di inizio del passo base (figura 3 momento 1), ma una volta supera l'opposizione della dama (di cui responsabile è l'uomo, poiché è esso che la condotta sulla direzione opposta rispetto al comando che segue) il valore pressorio della dama si affievolisce dando più libertà di azione alla spinta data dal partner. In questa fase i polpastrelli dell'uomo premono sulla parte ventrale delle dita della mano della donna, guidandola in avanti con un valore pressorio pressoché uguale a quello dato nel momento 2. Vedi figura 3 momento 4.

Una volta compiuti i due passi indietro e terminato così il passo base della rumba, il partner vede concluso il suo svolgimento con lo scarico del peso corporeo sulla gamba più arretra, e la donna si ritrova con lo scarico del peso corporeo sulla gamba che ha effettuato l'avanzamento; ultimo particolare che chiuderà definitivamente la figura base è che, una volta che il partner finisce lo svolgersi dei suoi passi, la dama, che si dirige verso di lui, sta ancora continuando il suo movimento, e lo continuerà affinché non riceverà un ulteriore blocco dato dall'uomo che eserciterà una resistenza alle linee di forza pressoria date dalla dama sul partner. In questa ultima fase l'uomo ferma la dama alla distanza voluta da se applicando una resistenza pressoria tramite il dorso delle dita, sul palmo della dama. Vedi figura 3 momento 5.

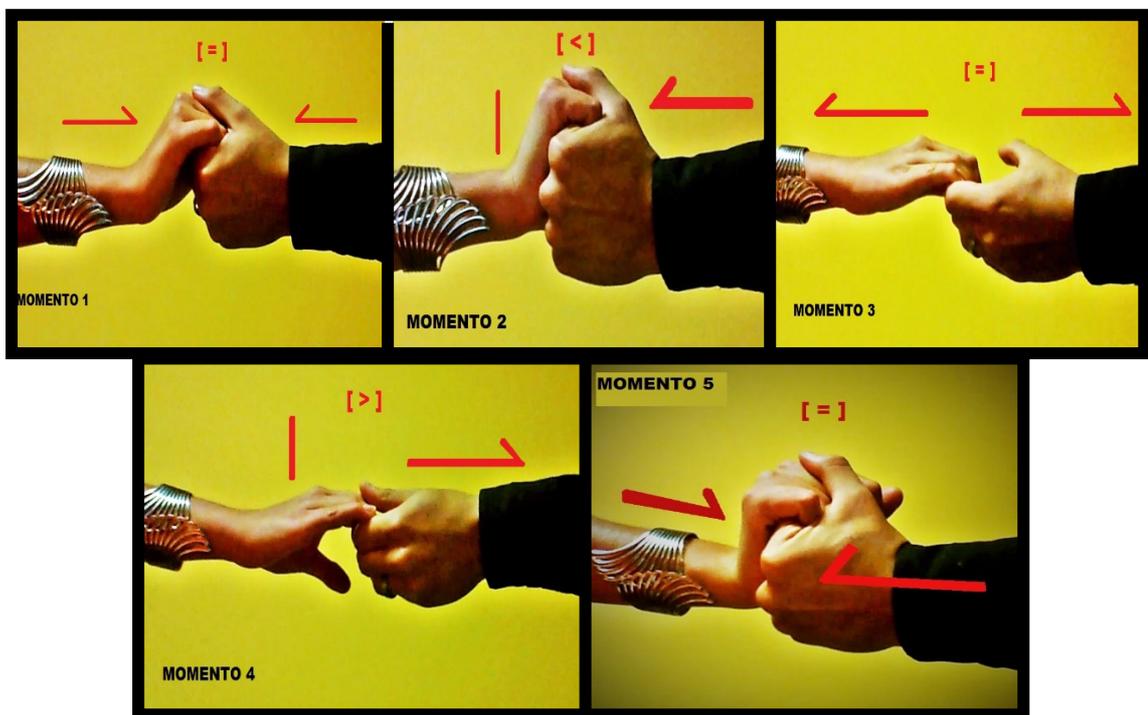


Figura 3. Viene qui presentata la sequenza di immagini che mostra ogni momento di guida nella connection tra le mani della coppia, durante lo svolgimento del "passo base" della Rumba.

Questo gioco elastico di diversi valori di intensità pressoria, dovute all'alternarsi delle direzioni delle linee di forza trasmesse e percepite dai due corpi, tramite il contatto di zone del corpo, dà vita a quella che è la connection in tutti i momenti in cui il partner e la dama vivono il proprio ballo, lasciandosi trasportare dalle sensazioni propriocettive e dalle emozioni che scaturiscono.

1.2 INTRODUZIONE DEGLI ASPETTI DI PROPRIOCEZIONE

SENSORIALE NELLA CONNECTION

Durante una competizione di ballo una coppia esibisce la propria coreografia dei 5 balli, preparata durante il periodo di allenamento, in una pista che vede la presenza di altre coppie di ballo, ritrovandosi così ad affrontare la probabilità di improvvisare qualora una coppia intralci la sequenza di ballo durante la performance. Si riscontra quindi non una closed skills, dove lo svolgimento del proprio programma non vede nessun disturbo o ostacolo, ma ben si una open skills, poiché il luogo dove avviene la propria sequenza di azioni è abitato dal movimento di tant'altri ballerini che occupano in modo libero gli spazi nel contesto in cui si svolge la propria pratica. Dal momento che si è in tanti nella pista da ballo, come si riesce ad evitare lo scontro con le altre persone che come tutti stanno focalizzando la concentrazione sul proprio ballo e soprattutto come si riesce ad improvvisare dei movimenti durante la coreografia e comunicarli in “coppia” per evitare che si interrompa la propria esecuzione?

Il fatto di dover evitare dei importanti scontri tra ballerini mantenendo sempre un movimento di coppia è stato oggetto di poca analisi, infatti non sono stati tanti gli studi fatti a riguardo alla domanda posta in precedenza, cioè come si fa ad evitare in coppia, quindi fare dei movimenti insieme, altri ballerini che stanno invadendo la sfera d'azione della performance. Prendendo come esempio la palla a canestro un individuo evita il proprio avversario compiendo un'azione di spostamento individuale, ma nel ballo? Nel ballo è una coppia che si muove, si è in due! Nel basket basta la sola percezione visiva per evitare individualmente l'avversario, ma nel ballo di coppia, essendo due soggetti a muoversi la sola percezione visiva non è sufficiente. Dal momento che si è in connection chi vede l'ostacolo ha il dovere di dover comunicare al proprio compagno/a le informazioni dovute al fine di modificare il movimento pre programmato e dar vita ad una sequenza di azioni nuova che permettano di evitare in modo elegante la coppia di ballo che si sta per scontrare. Dal momento in cui dama e partner sono in connessione tramite presa di mano o tramite il corpo, l'unico modo per poter comunicare l'intenzione di una modifica del proprio programma, e quindi comunicare dei movimenti improvvisati, è l'utilizzo di informazioni propriocettive trasmesse dal contatto con il proprio o la propria partner. Vedi figura 1.



Figura 1. L'immagine presenta sopra una competizione di danze latino americane, sotto una competizione di danze standard. Si noti il numero delle coppie da ballo durante la fase eliminatoria delle competizioni, i ballerini dovranno spesso interrompere il seguito del proprio programma tramite improvvisazioni per evitare urti non desiderati.

E' tramite la percezione e la propriocezione sensoriale quindi che si riesce a comunicare l'intenzione di movimenti e dar vita a una comunicazione sensitiva tra due ballerini di una coppia nelle danze sportive. Non per tanto nei capitoli a seguire verranno analizzate in modo dettagliato i vari caratteri di questo aspetto propriocettivo che meglio identifica le dinamiche della connection di guida nel ballo di coppia. Quindi per chiarire in modo esaustivo si può affermare che: una coppia di ballo comunica tramite contatto di parti del proprio corpo; questa comunicazione vede la trasmissione di informazioni sensoriali propriocettive; chi guida spesso è l'uomo (partner) e tramite lo sbilanciamento del proprio peso corporeo, e del movimento del proprio asse, trasmette delle dinamiche pressorie sul contatto che vengono percepite dalla dama. A asseconda della quantità di spinta e di contatto la dama risponde con movimenti consequenziali in modo proporzionale a seconda della distanza da compiere e a quale velocità. Quindi è responsabilità dell'uomo dove direzionare la propria dama, a che velocità e a che distanza, ed è responsabilità della dama non condizionare in modo eccessivo la guida del suo partner e sentire quali sono le sue intenzioni al fine di mostrare alla giuria di gara una buona connection di coppia. Non di certo il ballo va sentito, e a seconda di come viene sentito si nota quale sia la qualità di ballo in una coppia di danze latino americane o danze standard.

Un altro aspetto particolare che concretizza in pieno il concetto di come tramite le informazioni propriocettive somestesiche l'uomo riesca a guidare la dama, si materializza sul fatto che il partner deputato al comando della guida ha la probabilità di poter confondere l'ordine sequenziale dei passi ed eseguire delle figure che non rispettano il programma stabilito dalla coppia. Una volta che l'uomo dimentica o cambia la sequenza di passi di una linea di ballo per un'altra, coglie alla sprovvista la dama, che come il partner aveva memorizzato lo stesso programma con l'ordine dei passi stabili; eppure la coppia continua a ballare a ritmo di musica, ciò perché la donna si lascia trasportare dal suo compagno, cercando di sensibilizzare la sua attenzione sulla

percezione propriocettiva dei movimenti trasmessi tramite i punti di connessione tra i corpi; l'uomo cercherà di rendere più ovvia possibile la comunicazione dei movimenti improvvisati che sta per eseguire, cercando di sensibilizzare l'attenzione sulla risposta della sua dama agli impulsi che esso le manda.

Tra le coppie giovani appena giunte alle classi superiori dalla A2 in poi, si nota sempre più spesso un uso spropositato delle connessioni delle mani, sia durante le lezioni di ballo che in modo accentuato durante le competizioni, anche perché gli atleti in queste circostanze sono soggetti a diversi fattori che sono elemento di inibizione per la connection di una coppia. Quando i corpi sono fra di loro generalmente uniti da alcuni punti di connessione della zona centrale del corpo e le mani, bisogna valutare la quantità di pressione tramite sensazione propriocettiva. Questa sensazione somatica di uno e dell'altro corpo è soggetta ai vari gradi di pressione, avendo la possibilità così di avvertire una quantità eccessiva o poco sufficiente per poter capire quali movimenti dover compiere. Fig. 2

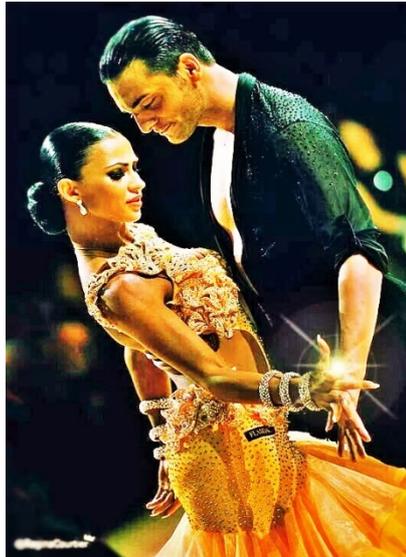


Figura 2. Figura 2. Stefano di Filippo e Daria Chesnokova. L'immagine presenta la materializzazione di due corpi in connection di ballo nell'atto di valutare la quantità di pressione nel punto in cui stanno comunicando le relative sensazioni tattilo-cinetinetiche.

E' per tal motivo che bisogna adoperarsi in modo persuasivo per poter comprendere quali siano i giusti valori pressori nei punti di connessione, e quando bisogna aumentare o inibire in modo importante le spinte date tra i due corpi, soprattutto nelle situazioni in cui si verificano delle rotazioni e dei veloci cambi di direzione. Questo principio vale anche nel caso in cui si balla un mezzo battito in riferimento al ritmo della musica in cui si vede aumentare la velocità di movimento della sequenza di ballo, che come ovvio presenta delle importanti differenze di accelerazione. E' in questo contesto che l'elemento cinestetico e propriocettivo si presentano come madri operatrici per poter dar

vita alle modulazioni di spinte e di pressione nella connection di ballo. Quando si verificano rotazioni e cambi di direzione la dama e il partner sono sottoposti ad una forza centrifuga che tende ad allontanarli l'uno dall'altro, ma ciò viene messo sotto controllo grazie all'uso della percezione di contatto con la propria ballerina e tramite i recettori propriocettivi che informano il soggetto in che modo e con quale intensità il proprio compagno/a tende ad allontanarsi in modo non programmato da se.

Capitolo II. L'informazione cinestetica e il controllo motorio

2. CINESTESIA E PROGRAMMA MOTORIO I DUE PROPULSORI DELLA CONNECTION DI GUIDA NEL BALLO DI COPPIA

« L'intelligenza corporeo-cinestetica consiste nella capacità di usare il proprio corpo in modi molto differenziati e abili, per fini espressivi oltre che concreti: lavorare abilmente con oggetti, tanto quelli che implicano movimenti fini delle dita, quanto quelli che richiedono il controllo dell'intero corpo. Perciò l'intelligenza corporeo-cinestetica si serve del corpo nella sua duplice natura di soggetto e di strumento. La sua valenza è inoltre allargata agli usi espressivi del corpo, come quelli adottati da un ballerino. Ne consegue una ulteriore doppia polarità che può abbracciare sia il piano pragmatico sia quello maggiormente legato a competenze di carattere comunicativo. »³

Se si consulta un dizionario di Italiano si può notare che alla parola cinestesia si associa il significato di: sensazione provocata dai movimenti del proprio corpo e in particolare dalla contrazione dei muscoli striati; se invece si consulta l'enciclopedia treccani, nota come un'enciclopedia online per eccellenza, essa afferma che la cinestesia sia il termine usato per indicare la sensibilità muscolare, ovvero quella propriocezione che si ha tramite i recettori posti sulla compagine dei muscoli, nei tendini e nelle guaine. Secondo tali affermazioni si può benissimo dedurre che la cinestesia sia quella forma di sensibilità deputata al controllo dell'attività motoria. Nelle Danze Sportive come nel mondo di tutto il ballo, l'unico modo per poter comunicare dei messaggi è solo e solamente tramite l'uso del corpo. Non per tanto il ballo è la pura espressione corporea, caratterizzato da esperienze somatiche dirette e concrete, con cui l'individuo riesce a raccontare storie e sentimenti senza l'uso della parola, ma usando solo il corpo tramite i suoi gesti e atteggiamenti.

Se si pensa poi al ballo in riferimento alla danza di coppia, è affascinante osservare come due individui riescano a coordinare i propri corpi, e come tramite questa coordinazione riescano a trasmettere ciò che si vuole interpretare dalla musica che si sta

³ http://www.campania.istruzione.it/spai/definizione_materiale.doc. L'intelligenza corporeo cinestetica. (Ultimo riferimento 12/10/2016)

ballando. Ma ciò che è interessante è il fatto che i due soggetti in coppia per poter coordinare i propri movimenti devono avere una consapevolezza prima del proprio atto motorio e dopo dell'insieme. Quindi la domanda che sorge è: come fanno i ballerini di una coppia a sentire ognuno il proprio movimento e quello del compagno/a e rispettare un'immagine rappresentativa di azioni sia di sé che della coppia nel suo insieme?

Senza questo aspetto non si ha la possibilità di assistere due individui che usano il proprio corpo per comunicare tra loro espressioni, interpretazioni musicali, sentimenti, sensazioni che il ballo in quel momento sta suscitando. Quindi elemento essenziale per poter comunicare in coppia è sapere come il corpo si sta muovendo, cosa sta muovendo e cosa vuole trasmettere alla persona che è con esso. Dalla sintesi di molti studi si è arrivato ad affermare che la cinestesia corrisponde a quell'immagine rappresentativa del corpo durante il movimento, o meglio una illustrazione mentale di cosa stia facendo il proprio corpo, oppure anche di cosa dovrà fare mentre si sta già muovendo. Per chiarire meglio, prima che il partner dovrà eseguire un passo in avanti con la propria dama esso percepisce un'immagine rappresentativa di sé, di come è posizionato il corpo sul proprio asse, di come sono posti tutti i segmenti corporei, di come è posizionato il braccio o le zone in contatto con la dama; dopo di che incomincia ad avere una raffigurazione mentale di cosa dovrà eseguire in base alla situazione corporea in cui si trova. Una volta intrapreso il movimento specifici recettori propriocettivi vengono attivati, inviando delle afferenze al SNC che permette di costruire una illustrazione mentale di cosa sta facendo il corpo, quale zona del corpo si muove prima e dopo, e cosa più importante riesce a dare una rappresentazione mentale di cosa sta succedendo nei punti di connection con la dama. Lo stesso vale per la donna che in coppia con il proprio partner, tramite la stessa sensibilità propriocettiva, riesce a raffigurare mentalmente cosa stia facendo e cosa dovrà fare, in risposta all'impulso ricevuto dall'uomo nel momento prima, durante l'azione del movimento.

Il fattore cinestetico è l'elemento cardine per poter dare vita a un ballo coordinato in coppia, poiché in riferimento ad esso vengono svolte tutte le modulazioni e le correzioni di movimento, al fine di rispettare il programma motorio che si è elaborato sia per la propria azione che per quella del compagno/a. Ovvero tramite la sensazione che si ha del movimento si riesce a calcolare se le azioni motorie che si stanno svolgendo sono consone a portare a termine l'obiettivo richiesto. Essendo in coppia un fattore aggiuntivo a questo aspetto si identifica nel fatto che sia la dama che il partner devono svolgere il movimento appropriato al fine di non intralciare l'azione motrice del compagno, poiché a ogni errore di movimento sia dell'uno che dell'altra ne influisce la coppia per intero. Ecco del perché la sensibilità cinestetica ricopre un ruolo così prioritario nel contesto del ballo; è tramite tale sensibilità che si riesce a modulare e a modificare le dinamiche di movimento, qualora si percepisce che le movenze che si stanno per attuare potrebbero alterare qualitativamente l'esito della performance della coppia.

La cinestesia essendo il senso di percezione del movimento per eccellenza informa i ballerini pure sulla tensione dei muscoli durante attività di danza. Nel settore dell'insegnamento la cinestesi è essenziale per mantenere o modificare la postura, infatti l'uomo ha a disposizione diversi recettori che forniscono informazioni sul senso della giusta postura: l'apparato vestibolare nell'orecchio che rileva i movimenti della testa sensibilizzando il suo orientamento rispetto alla forza di gravità, esso permette di mantenere la postura in equilibrio, recettori incastonati all'interno del muscolo striato, gli organi tendinei del goidi, i recettori cutanei deputati alla sensazione tattile. A causa della molteplicità dei recettori deputati al senso cinestetico, la percezione che si ha del movimento di coppia durante il seguito dei passi può essere influenzata dal modo in cui vengono prodotti i movimenti stessi. Molti maestri e professionisti sfruttano la percezione cinestetica tramite il movimento guidato. Ovvero mostrano l'esecuzione del movimento guidando con le proprie mani i distretti corporei dell'allievo, portandolo così a una esperienza corporea diretta ma in modo assistito. Vedi fig. 1.



Figura 1. Si osservi come il maestro guida il movimento della ballerina che ha sotto mano; in questo istante l'insegnante sta cercando di far sentire tramite esperienza diretta quale sia il movimento

Un particolare di non poca importanza si concretizza sul fatto che non bisogna quotidianamente persistere sulle tecniche di guida assistita, poiché il ballerino/a svolgendo il movimento tramite assistenza del maestro genera una sensazione cinestetica differente da quella del movimento attivo svolto individualmente. Non bisogna negare però l'evidenza che la sensazione percepita in modo diretto, tramite questa tecnica di guida o manipolazione manuale, è un metodo efficace per far comprendere quali siano le giuste dinamiche al fine di svolgere il corretto compito, con l'obiettivo di far memorizzare il concetto appena spiegato tramite sensazione fisica. Questa tecnica nel mondo delle danze sportive è indentificata come "Touch & Feel"⁴, contatto insegnante –allievo, e può essere seguita pure al contrario: il ballerino tocca il corpo del maestro, mentre esso compie il movimento; così l'allievo sentendo come

⁴ http://www.dancevillage.com/danza_mondo/metodo-touch-feel.php . (ultimo riferimento 02/10/16)

muove i fianchi o altre parti del corpo dell'insegnante esso cerca di ricostruire sul suo corpo delle immagini rappresentative analoghe a quei movimenti sentiti con le mani.

Quando ci si rivolge a uno schema cinestetico, si fa riferimento a quello che è la "propriocezione", esso ricopre un ruolo fondamentale nel complesso meccanismo del controllo del movimento. La propriocezione è resa possibile dalla presenza di recettori propriocettivi costituiti dalle terminazioni nervose che danno inizio al processo fisiologico per cui vengono inviati gli impulsi tramite il midollo spinale giungendo alle aree cerebrali deputate all'elaborazione delle informazioni sulla posizione e sul movimento. Questo processo è essenziale per l'esecuzione del movimento stesso secondo lo schema programmato e tutto ciò può avvenire anche senza il supporto della vista. E' molto curioso quindi cosa si potrebbe aspettare dalla propriocezione percepita in quei punti in cui dama e partner sono connessi in coppia. Una volta che l'individuo in coppia è in contatto con il proprio compagno riesce a percepire ogni minimo suo spostamento, costruendo così non uno schema cinestetico solo di se, ma dell'intera coppia. Ciò è possibile poiché quella connessione tra i due corpi è caratterizzata da un contatto in movimento, e tale movimento è sentito in modo dettagliato soprattutto tra le mani, poiché è lì che si ha un'alta discriminazione della distinzione di stimoli percepiti. Tali stimoli vanno a scaturire contro risposte che coinvolgono determinati stati di tensione muscolare, un aumento o diminuzione del tono, resistenze a determinate spinte di forza, non che la percezione tattile. Tutti questi caratteri sono gli elementi consoni a costruire quella sensibilità cinestetica che si ha non solo del proprio corpo ma anche di quello con cui si è in coppia. Ecco come è possibile raffigurare nei panni del partner ciò che la dama dovrà fare e cosa sta per fare, poiché tramite quella connessione tattilo-cinetica si informano i centri nervosi superiori della posizione e dell'atteggiamento del corpo sia nel suo insieme che nei specifici distretti, intervenendo nella regolazione e nella distribuzione del tono muscolare.

Mediante questa percezione del movimento che si ha del proprio corpo e di quello del partner, si riesce a stabilire ed attuare i giusti prerequisiti per un buon controllo motorio. Il controllo dei movimenti fa riferimento a un programma stabilito a priori e a seconda di ciò che è stato determinato si percepisce se quello che si sta per fare o quello che si è appena fatto rientra nei giusti parametri stabiliti nel programma motorio.

La danza di coppia durante lo svolgimento delle sue sequenze di ballo presenta una continua alternazione di movimenti veloci e lenti; in queste circostanze il programma motorio e le sue modalità svolgono un ruolo essenziale. Seguendo i binari dell'analisi che si sta svolgendo ciò vuol dire che la connection di ballo è soggetta al controllo di informazioni che sono recepite in modo lento e distinguibile e altre in modo veloce e poco discriminabile dove la percezione di ciò che si è fatto arriva solo dopo aver concluso il movimento e non durante. Se il movimento è molto lento, la comunicazione e il controllo delle azioni tramite connection avviene dal funzionamento di processi a feedback. Tale controllo è mediato da un programma motorio a circuito chiuso caratterizzato da un comparatore, esecutore, effetto: il comparatore riveste nella

coppia di ballo le vesti di quei punti di connessione tra i ballerini, ovvero la connection tramite presa di mano o contatto di altre zone del corpo. Poiché il comparatore in queste vesti è capace di rilevare le differenze di peso, di pressione in quei punti citati, determina se la situazione pressoria o di percezione del peso dell'altro corpo corrisponda a quella desiderata per poter dar vita all'esito dei movimenti. Quando il comparatore (zone di connection) rileva una situazione non opportuna per poter eseguire il compito, invia un messaggio di errore all'esecutore. Facendo riferimento sempre alla coppia, l'esecutore corrisponde all'identità del partner che funge da centro di controllo e una volta rielaborato il compito invia il segnale all'effettore che ricopre le vesti della dama, responsabile dell'attuazione dell'azione. Questa collaborazione dei 3 componenti sarà sempre attiva fino a quando venga raggiunto l'obiettivo stabilito dal programma stesso. Vedi fig.3



Figura 3. In riferimento alla coppia di ballo e non del singolo soggetto, si può ben identificare chi riveste il ruolo di esecutore, comparatore ed effettore per un programma motorio stabilito da processi a feedback (circuitto chiuso)

Oltre alla considerazione della coppia, è ovvio che i sistemi di programma a circuito chiuso valgono a singolo individuo, o meglio: nelle situazioni in cui i movimenti nel ballo sono abbastanza lenti si riesce ad avere una percezione sequenziale dell'azione tramite feedback che ne permettono il controllo sia dalla parte del partner che della dama. Sia dama che partner hanno un proprio comparatore, effettore, esecutore che permette di esibire il programma motorio stabilito, ma in quest'ambito la particolarità sta nel fatto che il proprio sistema di controllo motorio non deve solo dar conto dell'esito dei movimenti del singolo individuo, ma anche quello dell'intera coppia calcolando così cosa sta per fare il proprio compagno durante le diverse azioni. L'unico modo per percepire in modo proprio il movimento del ballerino/a e di elaborare un programma motorio valido sia per il singolo soggetto che per il compagno è quello di

analizzare e comparare feedback provenienti da un contatto fisico dei due effettori (corpo del partner e dama).

Dall'attimo in cui la donna porge la sua mano a quella dell'uomo, o dal momento in cui zone centrali del corpo del partner entrano in contatto con quelle della dama, si percepisce un input che viene immediatamente elaborato. Parallelamente viene specificato qual è lo stato desiderato definendo i connotati sensoriali e sensitivi dell'azione che si vuole eseguire, ovvero immagini e sensazioni cinestetiche connesse con quel dato input. Quel contatto dà vita a uno stato desiderato che costituisce il feedback che ad esempio l'uomo nella coppia dovrebbe ottenere se vuole trasmettere alla sua dama il movimento voluto; la particolarità sta nel fatto che una copia di quel stato desiderato viene registrato dal comparatore proprio del partner (e non della coppia), infine i comandi per raggiungere effettivamente lo stato desiderato vengono inviati dall'esecutore all'effettore. L'effettore si identifica in quei distretti corporei deputati al movimento e i comandi che vengono trasmessi dall'esecutore vanno ai centri inferiori del sistema nervoso situati nel midollo spinale, scaturendo una contrazione dei muscoli e un movimento delle articolazioni. In conclusione il feedback sensoriale e sensitivo che deriva da questo movimento viene confrontato con il feedback che si percepiva nel momento del contatto dei due corpi in corrispondenza dello stato desiderato.

Qualunque discordanza ci sia tra il feedback sensoriale e quello del modello desiderato avvenuto non appena si è entrati in connection, viene subito registrato come errore di movimento dal comparatore che invia il segnale all'esecutore; si tenga conto che il comparatore abbia pure la facoltà di comparare il feedback in entrata con la risposta in uscita, da tale confronto si percepisce se si è in errore o meno. Il semplice mantenimento della postura dei ballerini e il raggiungimento di posture stabili che fungano da base per la realizzazione del movimento sono tutti possibili grazie al modello del circuito chiuso. Ma questi programmi di elaborazione per il controllo del movimento da trasmettere tra due individui in coppia vanno bene qualora si compiano delle azioni lente con velocità di movimento molto moderate, non per tanto i loro stadi di elaborazione dei feedback percepiti in quel contatto fisico richiedono una considerevole quantità di tempo.

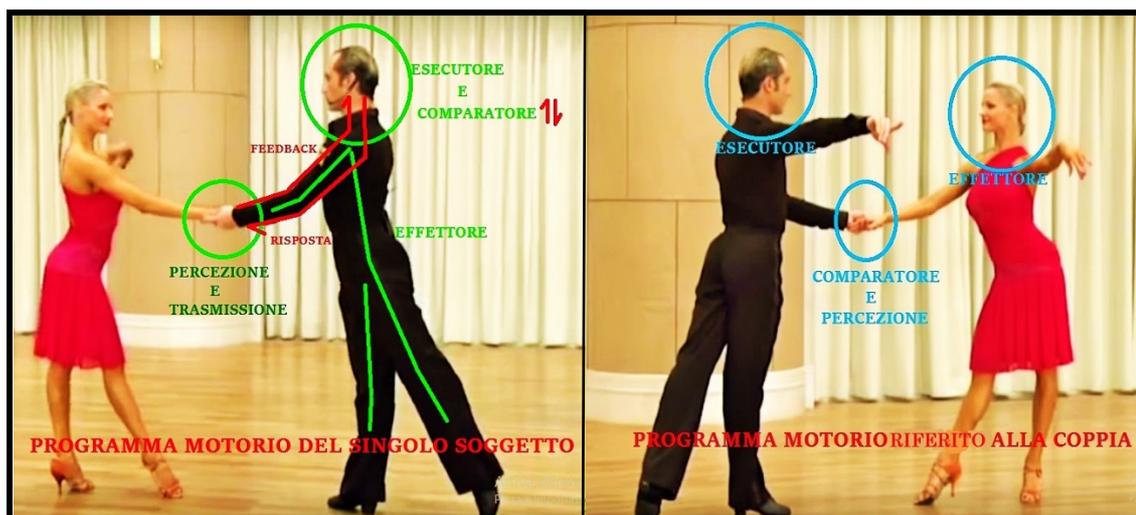


Figura 4. L'immagine a sinistra presenta l'elaborazione a una risposta secondo programmazione motoria a circuito chiuso del singolo individuo in coppia da ballo. L'immagine a sinistra presenta la modalità di programmazione motoria a cui l'intera "coppia" fa riferimento per elaborare risposte in merito ai movimenti che si stanno effettuando, dove il punto di connection non solo percepisce gli impulsi dati, ma mette in comparazione gli stimoli dei movimenti sia del singolo individuo che quelli del partner.

Il ballo oltre a movimenti aggraziati e lenti, è caratterizzato da esecuzioni d'azione molto veloci presentando movimenti violenti e scattanti. Tipico esempio quando si balla un mezzo battito per passare da una open position a una closed, ovvero quando sia l'uomo che la donna si trovano a una certa distanza personale e in un mezzo secondo e anche meno si passa a una distanza intima. Questo è dovuto da violenti e intensi impulsi dati tramite connection delle mani. In queste situazioni il movimento trasmesso e svolto dalla coppia non può essere controllato durante la sua esecuzione, e si può giudicare consono al programma motorio solo una volta finito il movimento. Il controllo a circuito chiuso deputato alle modulazioni di intensità di movimento per errori non è efficace, poiché un feedback di ciò che si sta per fare viene recepito, elaborato e data una contro risposta solo 3 volte in un secondo. Come detto prima certi movimenti nel ballo di coppia sono compiuti prima del mezzo secondo, e per poterli portar a termine con l'esito voluto c'è bisogno di un altro modello di programmazione: quello a circuito aperto. In questo tipo di modello i movimenti vengono programmati solo una volta e non appena è stato chiarito quale sia la sequenza di contrazione muscolare, l'andamento temporale e quindi la forma di movimento, viene trasmesso il compito ai distretti periferici del corpo e tramite connection vengono inviati gli input dell'elaborato alla dama. Tutto questo viene senza un controllo cosciente del movimento, ciò sta a dire che quello che si è comunicato nella connessione non può essere corretto durante lo svolgimento dell'azione, poiché il movimento da eseguire è troppo rapido per dar tempo a correzioni per errore. Si riesce a giudicare l'esito della guida di ballo solo una volta conclusa l'azione e non durante. Con la pratica però questo programma diventa sempre più elaborato e riesce a controllare sequenze più lunghe di movimenti, arrivando a modulare attività di tipo riflesse. Una volta raggiunto un programma sofisticato (stabilito a priori), la programmazione della risposta a ciò che si è trasmesso e percepito

in connection richiede minore frequenza e si può dirigere l'attenzione su altre caratteristiche: come il controllo della forma, dello stile di movimento, la creazione di un feeling interpretativo tra i ballerini e interpretazione musicale, tutti elementi che danno qualità a una guida di ballo.

Una volta che si riesce ad apprendere questi programmi in risposta a una guida di movimenti rapidi, vengono immagazzinati nella memoria a lungo termine in modo che nel momento opportuno vengono recuperati per "preparare" l'esecuzione di movimenti futuri. Cosa interessante è che uno dei vantaggi nel guidare la dama tramite un programma motorio come sistema a circuito aperto è quello di non dare molta attenzione alla produzione del movimento che si sta svolgendo.

Si può concludere questo paragrafo affermando che a ogni movimento del partner consegue un movimento della dama nella condizione in cui essi siano connessi da un contatto fisico in movimento. Ovvero le zone in contatto sono sempre in movimento tra loro, come se sfregassero le loro superfici sempre l'una contro l'altra. In connection bisogna comunicare ogni singola intenzione motoria, trasmettendo un ordine programmato di movimenti che deve essere il più possibile recepito dalla dama, al fine di farla danzare nel modo più comodo ed elegante possibile. A questo proposito dato che il ballo vede situazioni di movimenti morbidi eseguiti lentamente e quindi molto sentiti e controllabili, e movimenti violenti eseguiti rapidamente dove una volta avviato il movimento esso prosegue senza il nostro controllo cosciente, si noti come evidentemente la connection di ballo ricopia in perfetto ordine la reale trasmissione di ciò che è stato scaturito dai movimenti programmati dal partner. La trasmissione dei singoli movimenti del partner viene codificata secondo un codice d'impulsi di pressione e spinte trasmesse da una mano all'altra in contatto, in modo che la dama dalla connection istaurata con il compagno riesce a leggere e a dare una risposta appropriata a quella sequenza di impulsi che rispettano in modo concreto cosa il movimento del partner ha trasmesso tramite connection.



Figura 5. La prima immagine presenta un coppia di danze standard che sta attuando un movimento rapido, programmato tutto a priori tramite un modello a circuito aperto. La seconda immagine presenta una coppia di danze latino americane che svolge un movimento morbido in cui si posso recepire in modo nitido i feedback del movimento che si sta eseguendo, in questo momento le azioni sono governate da un programma a circuito chiuso.

Adesso si può ben chiarire che la guida di ballo è una codifica di movimenti in impulsi tattili e propriocettivi, ovvero: la connection trasmette le comunicazioni date dai movimenti dei due corpi sotto un codice di impulsi pressori tra le superfici delle zone del corpo in contatto. Tale codice rispecchia quelli che sono i programmi motori stabiliti secondo un modello a circuito chiuso (percezione di feedback durante il movimento) o a circuito aperto (assenza di feedback durante il movimento); informa la coppia del quando si usa l'uno o l'altro modello, anche perché il ballo vede un continuo alternarsi di movimenti lenti e rapidi. Infine secondo questo codice, la connection informa cosa ha recepito l'uno o l'altro dalla comunicazione dei movimenti che si volevano esibire, costruendo così uno schema cinestetico di ciò che si stava per fare e di ciò che si è portato a termine, tramite la propria sensazione propriocettiva.

2.1 FUSI NEUROMUSCOLARI E CIRCUITO GAMMA

Lasciando stare le situazioni in cui il programma motorio elabora movimenti rapidi che saranno affrontati nel prossimo capitolo, concentriamo l'analisi sul controllo a circuito chiuso in cui i sensori dei ballerini forniscono informazioni propriocettive sul movimento del corpo (cinestesia). Oltre al sistema vestibolare che ci informa in modo discriminante quale sia il movimento compiuto dalla testa e il suo orientamento nello spazio, vi sono dei recettori fondamentali che ci informano della situazione periferica del corpo nel suo toto. Quando la coppia inizia a muoversi la coordinazione delle seguenti azioni tra i due soggetti, permessa dalla comunicazione della connection, implica l'attivazione di recettori che forniscono informazioni complementari sullo stato dei muscoli. Ciò che identifica tali recettori sono i fusi neuromuscolari e l'organo tendineo del Golgi. Il codice che trasmette il messaggio alla connection in una coppia (o meglio il linguaggio con cui la connection comunica il messaggio) è costituito da una successione di impulsi pressori che danno uno stimolo ai sensori deputati alla propriocettività muscolare e alla sensibilità tattile. Si ricordi che la connection di ballo è caratterizzato da un gioco elastico di forze a tiraggio e di forze a compressione, in cui vi è una alternazione di direzioni centripete e centrifughe delle linee di forza tra le superfici del corpo in contatto. Vedi figura 1.



Figura 1. L'immagine presenta una competizione di Blackpool dove vengono immortalati due ballerini nello svolgimento della loro performance. Viene mostrato come la guida di ballo di coppia sia un alternarsi di forze centripete e centrifughe tra le superfici delle zone del corpo in contatto. Si notino le direzione di forza che presentano i ballerini nelle loro connection di ballo, le spinte ricevute in modo consequenziale al movimento svolto.

« Il fuso neuromuscolare è posto all' interno dei fasci muscolari, nella parte carnosa del muscolo, esso si attiva quando il muscolo viene stirato; mentre l'organo tendineo del Golgi è posto nella congiunzione tra tendine e muscolo e si attiva quando il muscolo sta producendo forza. »⁵ Ma focalizziamo l'attenzione sul fuso neuromuscolare: tutte le volte in cui nella connection di guida sussiste un contesto di tiraggio, ovvero portare la dama in una direzione opposta rispetto a quella in cui sta andando, o sennò in tutti quei momenti in cui lo scarico del peso corporeo è opposto l'uno rispetto all'altro, entra in gioco l'informazione muscolare data dai fusi neuromuscolari. Essi sono recettori di stiramento localizzati all'interno della muscolatura striata-volontaria; con la loro attività sono in grado di percepire lo stato di allungamento dei muscoli e di inviare le informazioni raccolte al midollo spinale e in seguito al centro di elaborazione. Il loro ruolo è importantissimo per mantenere il normale tono muscolare per il conseguimento di movimenti fluidi in risposta alla contrazione muscolare in stiramento prodotta dai movimenti della coppia. Ciò è necessario al fine di comunicare una dinamica di movimento consona per una guida di ballo armonica e controllata. Tali recettori avendo una struttura fusiforme, si dispongono in parallelo alle fibre muscolari in cui sono incastonate, e «proprio grazie a questa particolare disposizione "fianco a fianco" riescono a rilevare il grado di allungamento.»⁶ Osserva figura 2.

⁵ Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio, Calzetti Mariucci editori, 2012, pg.187 "Propriocettori"

⁶ <http://www.my-personaltrainer.it/fisiologia/fusi-neuromuscolari.html>. Ultimo riferimento 16/10/2016.

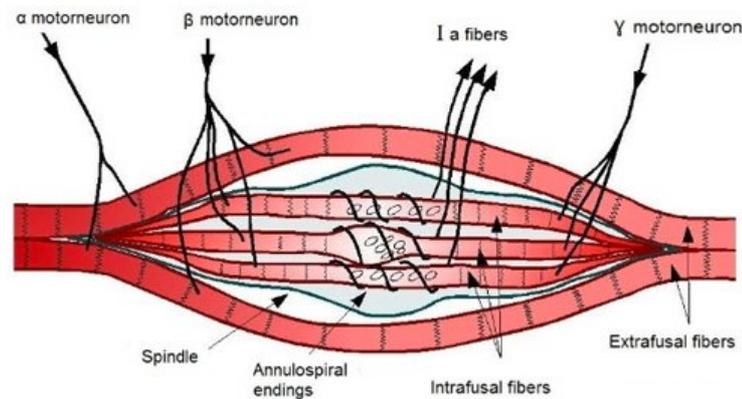


Figura 2. <http://www.scienzemotorie.com/recettori-muscolari-dei-tendini-e-delle-articolazioni/>. L'immagine presenta quello che è un fuso neuromuscolare, si notino le fibre intrafusali e quelle extrafusali, inoltre si osservi l'andamento delle varie fibre nervose, ovvero i motoneuroni.

All'interno dei fusi neuromuscolari abbiamo un gruppo di fibre muscolari dotate di una struttura propria ben diversa rispetto alle fibre muscolari ordinarie, queste fibre vengono chiamate "intrafusali" (dentro il fuso), mentre quelle all'esterno del fuso, che sono poi quelle ordinarie comuni, sono dette "extrafusali". Le fibre extrafusali sono innervate dai motoneuroni α , le fibre intrafusali invece sono di due tipi: a sacco e a catena. Le fibre intrafusali a catena sono innervate da motoneuroni γ e motoneuroni β (rif.⁷), mentre le fibre intrafusali a sacco sono innervate da motoneuroni Ia. Quando si sussiste a uno stiramento delle fibre muscolari anche il fuso si allunga, ciò sta a dire che le fibre che stanno all'interno del fuso neuromuscolare (intrafusali) si stirano, creando una tensione nella zona centrale del fuso, ovvero la porzione con diametro maggiore detta zona equatoriale. I recettori sensoriali che si identificano nei motoneuroni Ia e γ , sono collocati in questa zona centrale e sono sensibili alla lunghezza della zona equatoriale (in riferimento al diametro) soprattutto quando il fuso è stirato. La principale connessione sensoriale dai vari fusi situati nei distretti muscolari del corpo al cervello sono i motoneuroni Ia: essi informano i centri di elaborazione superiore sull'intensità di stiramento muscolare avvenuto, poiché riesce a registrare la lunghezza della regione equatoriale del fuso e il ritmo di cambiamento della lunghezza di questa regione. Ovvero comunica all'encefalo dove è avvenuta la tensione muscolare, quale articolazione è coinvolta, e invia un'info. sulla rapidità di stiramento avvenuto. Il cervello una volta elaborato il feedback sensoriale invia un impulso efferente che raggiunge il motoneurone α innervante la zona interessata, fornendo così l'eccitazione al muscolo quando questo è stirato. Questo è quello che avviene fisiologicamente in modo elementare, e si può capire del perché si attribuisce un ruolo così fondamentale per la

⁷ Rif. Ciò che si prenderà maggiormente in considerazione saranno i motoneuroni Ia e i motoneuroni γ , poiché esclusivamente propri del fuso neuromuscolare. Il motoneurone β è un complementare in tale situazione poiché esso innerva sia le fibre extrafusali che quelle intrafusali. In fine si dovrà fare molta attenzione ai motoneuroni α , perché sono quelli che inviano l'impulso programmato dal SNC alle fibre extrafusali ordinarie dei muscoli responsabili della contrazione.

regolazione dei movimenti al fuso neuromuscolare. Ecco come un impulso dato dal movimento del corpo del partner scaturisce uno stimolo propriocettivo del corpo della dama. Essendo connessi i corpi in quel contatto fisico il movimento di uno diventa così il movimento dell'altro, poiché verranno innescati risposte di tensione muscolare, contrazioni e stiramenti di fibre muscolari che informano cosa sta succedendo in quel dato momento.

La particolarità di questo particolare comportamento fisiologico sta nel fatto che: ciò che viene registrato dai motoneuroni Ia è correlato dallo stiramento provocato nella zona equatoriale dalle fibre intrafusali per mezzo dei motoneuroni gamma. Nel caso in cui il muscolo si contrae attivamente accorciandosi, lo stiramento del fuso si riduce e i motoneuroni Ia diminuiscono la loro attività inibendo la sensibilità a un ulteriore stiramento muscolare. Tuttavia visto che l'intero muscolo è attivato dai motoneuroni alfa, il sistema dei motoneuroni gamma attiva le fibre intrafusali che applicano tensione nella regione equatoriale del fuso, innescando l'attivazione dei Ia. In questo modo si dà vita a un circuito di feedback che dà la consapevolezza di quale sia il grado di stiramento del muscolo durante il movimento. Così si riesce a compensare il cambiamento attivo dei muscoli, e in oltre il fuso può percepire quali sono invece i cambiamenti non causati da accorciamento attivo provocati ad esempio da uno stimolo esterno inatteso. Come quando il partner dà l'impulso alla dama di avvicinarla a sé da una posizione lontana e da una linea di ballo diversa, o magari quando la dama cosciente della figura che sta svolgendo si aspetta un determinato comando successivo come da programma, e invece il partner le richiede di compiere tutt'altra azione magari con dinamiche completamente opposte a ciò che si immaginava di dover eseguire. O ancora tale sistema è molto evidente anche in quei momenti in cui la dama elabora un movimento che non sia quello programmato dal partner, ed esso, preparato magari a un movimento dolce e lento, materializza che la dama sta eseguendo un movimento e uno spostamento brusco e veloce, magari che provochi un allontanamento da sé non aspettato col fine di provocare un rapido allungamento muscolare del braccio, ipotizzando che la connection tra i ballerini fosse la presa di mano. E' in queste situazioni, come infinite altre, che il fuso muscolare invia informazioni sulla posizione e la velocità dell'arto in movimento.

Oltre ai fusi muscolari i movimenti che persistono nel ballo, sia quelli del singolo soggetto sia quelli trasmessi nel caso si è in connection di guida, attribuiscono un ruolo non meno importante per la loro complementarietà dell'azione dei recettori deputati alla rilevazione della tensione muscolare e della forza contrattile, ovvero gli organi tendini del Golgi. Quello che riesce a fare questo recettore in particolare è una funzione protettiva che evita al muscolo di contrarsi così fortemente da provocare la rottura del tendine in caso di forti tensioni muscolari. Inoltre si dispone di un altro mezzo di percezione del movimento, per cui la sua consapevolezza di utilizzo ne va per la qualità del ballo, o meglio "come" viene effettuata la guida secondo propriocezione: l'informazione tramite recettori cutanei. Dato che la connection nel ballo di coppia è sostanzialmente un contatto fisico tra due superfici di corpi diversi, focalizzare

l'allenamento sulla sensazione tattile e trascurando l'aiuto della vista, non può che dare esiti benefici nel caso si voglia migliorare la comunicazione di movimenti trasmessi tramite connection. I recettori implicati nella sensazione del movimento sono collocati in vari siti nella pelle. Quelli che rivestono il ruolo mirato per il contesto che si sta trattando sono deputati alla percezione tattile e di pressione profonda. Alcuni sono vicini alla superficie cutanea mentre altri sono più profondi, si tratta dei corpuscoli di Pacini, dei corpuscoli di Meisner, dischi di Merkel e corpuscoli di Ruffini e di terminazioni nervose libere. Tutti questi elementi ci danno informazioni sulle pressioni sulla pelle, sul contatto fine, sul riconoscimento fisico di un oggetto che viene toccato, inviando le afferenze (dalla periferia al cervello) sensoriali al centro di elaborazione che a sua volta invia una efferenza ai distretti muscolari stimolandoli.

Si ricordi che si sta analizzando un contesto in cui i movimenti sono controllati dal modello del circuito chiuso implicato agli stadi di elaborazione dell'informazione durante il movimento, soggetto alla consapevolezza delle correzioni per errore.

Tutti i cambiamenti della lunghezza del muscolo scaturiti dalle contro risposte date dagli impulsi dei ballerini sulla connection, sono sentiti dalla zona equatoriale dei fusi neuromuscolari deputata alla sensibilità. In questa zona i motoneuroni la trasmettono i feedback sensoriali in base al lavoro dei motoneuroni gamma per la contrazione delle fibre muscolari. In tal modo i ballerini riescono a sentire il gioco di leve muscolari ogni qualvolta, tramite il comando dato dal corpo e trasmesso tramite il braccio alle mani, si compie un rapido allontanamento e avvicinamento attribuendo alla connection diversi ruoli quali: fulcro per i cambi di direzione, quello di leva per le situazioni ad alta intensità muscolare se si vuole cambiare linea di ballo alla dama, da perno per le rotazioni ad alta velocità. Tutte queste situazioni richiedono un continuo allungamento e stiramento dei muscoli che subiscono il movimento trasmesso in connessione di coppia.

Non per tanto a ogni punto della traiettoria dell'azione i fusi neuromuscolari riescono a rispondere alla lunghezza del muscolo che differisce rispetto a quella che si aspettava in anticipo. Considerando i momenti citati prima, questi cambiamenti di lunghezza muscolare sono causati da un carico di forza non previsto che viene applicato ad esempio all'arto in movimento connesso con la dama. Grazie al sistema gamma che interessa, oltre che quelle esterne, pure le fibre situate all'interno del fuso, si ha la possibilità di avviare un circuito che garantisca la correzione in modo rapido e quasi automatico di piccoli e dettagliati cambiamenti muscolari in riferimento ai carichi provenienti dai movimenti contrapposti del partner in coppia. Questi cambiamenti dettagliati avvengono perché i segnali delle afferenze del motoneurone la si interconnettono con i motoneuroni alfa (deputati alla contrazione muscolare) dello stesso muscolo con l'intento di generare forza muscolare maggiore o minore al fine di compensare i piccoli cambiamenti nel carico. La dama che spinge il braccio e quindi il corpo del partner in una direzione opposta in cui esso sta per andare, è un tipico esempio di carico, o senò in tutti quei momenti che viene esibita una figura di ballo in

cui la dama svolge il suo movimento in allungamento usando come perno la presa di mano del partner (fig.3)



Figura 3. L'immagine fornisce un momento della coreografia di ballo dove è molto evidente il ruolo fornito dai fusi neuromuscolari per l'informazione dell'allungamento muscolare, scaturendo le adeguate contro risposte per la giusta contrazione muscolare al sistema di leve che si sta assistendo.

Tramite queste modalità i ballerini riescono a coordinare i loro movimenti, compensando movimenti o intese muscolari ritenute adeguate e poi verificatesi scorrette con un nuovo modello di azione completamente nuovo. Il partner (uomo) tramite il circuito gamma riesce a recuperare durante l'esito dei movimenti la posizione da mantenere dei propri distretti corporei così che la dama, anch'essa causa di alterazioni improvvise nei riguardi della posizione dei distretti del partner, possa eseguire i movimenti nel giusto contesto figurativo. Tale esito viene affermato dall'esperimento di «Nashner e Wollactt nel 1979»⁸: questo esperimento presentava una improvvisa perturbazione dell'anca durante una normale deambulazione, e che nonostante la perturbazione la deambulazione presentava lo stesso il suo svolgimento. Dalla raccolta dei dati analitici si è arrivati ad affermare che c'è un riferimento di correttezza che va insieme al movimento complessivo, in modo che ad ogni attimo del movimento può esse specificata la locazione dell'arto che è stata pianificata. Ciò è fattibile grazie ai fusi neuromuscolari che sono in grado di portare informazioni in merito se l'arto sia in una situazione differente da quella desiderata, riuscendo a indurre correzioni rapide basate sul riflesso. La funzione di questi riflessi neuromuscolari assicura che l'obbiettivo rispecchi l'azione effettuata nel caso in cui una perturbazione alteri le dinamiche d'azione dei movimenti.

⁸ Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio, Calzetti Mariucci editori, 2012, pg.203, "I fusi muscolare e il circuito gamma"

2.2 CONTROLLO DEL TONO MUSCOLARE PER UNA BUONA CONNECTION

Per poter comunicare i movimenti in coppia c'è bisogno di un contesto somato-cinetico e psico-cinetico costantemente attivo. E' chiaro dalle osservazioni fatte sul paragrafo precedente che i fusi neuromuscolari sono implicati sia nel mantenimento della posizione come quella della corretta postura da ballo e sia nel mantenere la traiettoria di differenti arti in direzione dell'obbiettivo, come quando si porta la dama da una linea di ballo frontale a una laterale tramite l'orientamento del braccio. Ma un altro elemento che richiede quell'attivazione cinetica per il controllo della corretta postura e del movimento di coppia si concretizza nel controllo del "tono" muscolare. Il tono muscolare ha importanti conseguenze nella trasmissione del messaggio cinetico tramite connection, non per tanto a ogni modalità di movimento è richiesto l'adeguato tono muscolare per la ricezione e risposta delle azioni che concorrono a raggiungere un contesto coordinato dei ballerini uniti in coppia. Essendo il ballo una alternazione di azioni lente e veloci, anche il tono muscolare durante il seguito dei passi alterna i livelli di tensione muscolare in forte e debole, cercando di dare armoniosità e grazia ai movimenti lenti e rapidità e accuratezza a quelli veloci. Quindi se si riesce a controllare il proprio tono muscolare adeguandolo ai momenti del ballo, la trasmissione delle azioni, tramite quella connessione dei ballerini in coppia, avviene su una base solida e consona per poter percepire al meglio ogni dettaglio dato dagli impulsi inviati dai movimenti compiuti dal partner sulla dama e viceversa.

Spesso e volentieri quando si vuole controllare in modo persuasivo la giusta dinamica del movimento, si va ad influire in modo negativo sulla qualità della performance. Ciò avviene poiché il ballerino che sta cercando il massimo controllo di ciò che sta per fare aumenta la sensibilità della propriocezione dando maggior intensità ai muscoli che si stanno contraendo. Con l'aumento della tensione muscolare si incrementa in modo proporzionale il livello del tono generale del corpo, presentando così rigidità, uno dei fattori contro produttori per l'estetica del ballo. Più tono muscolare viene dato durante tutta la fase di guida più è difficile trasmettere quei messaggi motori che richiedono un contesto morbido per una percezione maggiore di quei stimoli provenienti da movimenti delicati e leggeri come una estensione, o uno swing dato da un ampio spostamento, o ancora un movimento dei fianchi lento e aggraziato prendendo come esempio la rumba, uno dei balli più sensuali caratterizzata da quei elementi. Mentre per tutti quei movimenti molto veloci, considerando come esempio il jive, un alto livello del tono muscolare è adeguato per dare degli impulsi proporzionali alle intensità pressione e spinta date in connection quando avvengono continui cambi di rotazione della dama che per poter cambiare il senso delle sue piroette o cambiamenti di linea di ballo, deve avere a disposizione una superficie di blocco su cui dare una controspinta, ciò sta a dire che

percepirà un tono muscolare del suo partner abbastanza alto da poterle permettere ciò che gli è stato richiesto. Quindi è fondamentale che la coppia di ballo riesca a modulare il tono muscolare, poiché se uno dei due è ipertonico rispetto all'altro vi sarà sicuramente un continuo sbilanciamento dei movimenti da parte del soggetto ipotonico. Ecco come un altro aspetto di non poca importanza merita una considerazione a sé durante una seduta di allenamento, ovvero quella di coordinare nei tempi adeguati l'aumento o la riduzione della tensione muscolare al fine di legare in modo elegante la successione da un movimento lento a uno veloce o viceversa. Non per tanto diversi studi svolti all' "Accademia della Danza W.A." a Pomezia nell'Olimpia città dello sport, hanno affermato che quasi sempre a ogni movimento lento segue un movimento veloce, e nei termini propri del "controllo motorio" ciò sta a dire che: nel ballo di coppia durante lo svolgimento in una delle 10 discipline (5 standard – 5 latino americane) i ballerini programmano le azioni alternando sequenzialmente programmi motori a circuito chiuso, deputato alla lettura dei feedback durante l'azione (movimento lento), e programmi motori a circuito aperto con lo svolgimento dell'azione automatico privo di feedback (movimento veloce). E non solo ciò sta a dire che da un livello di tensione muscolare basso predisposto al percepimento degli stimoli sensitivi cutanei e a quelli dati da piccole variazioni di carico nelle zone connesse, segue un aumento del tono muscolare con l'incremento della tensione al fine di eseguire in modo rapido, si parla di passi svolti prima di un mezzo secondo, ciò che è stato programmato a priori. Sta di fatto che quando si svolgono movimenti rapidi aumenta il tono muscolare, inibendo così tutti quei recettori sensoriali che danno l'informazione di cosa si sta per fare, non per meno si riesce a percepire l'informazione del movimento solo dopo che è finita l'azione, recependo come si è arrivati e se la posizione in cui si ritrova era quella programmata a priori.

Le connessioni di guida durante il ballo non godono di un unico grado di variabilità di impulsi dati da contro spinte che generano un certo grado di pressione sulle varie zone delle superfici corporee; ma sono soggette a diversi gradi di variabilità, poiché se aumenta il tono muscolare di entrambi i ballerini "in movimento", aumenta l'intensità di pressione tra le zone del corpo in contatto, scaturendo una trasmissione di impulsi più forte. Mentre se il tono del partner è troppo alto rispetto a quello della dama, le spinte date in connection scaturite dalle sue azioni motorie, superano il grado di variabilità di impulsi percepibili dalla ballerina che non riuscirà ad associare una risposta motoria adeguata. Viceversa se la dama dispone di un tono molto elevato rispetto a quello dell'uomo, presenterà rigidità dei movimenti e il partner farà fatica a guidarla secondo le azioni che le impone di eseguire.

E' pure comprensibile che gli aumenti e le riduzioni del tono muscolare delle zone in contattato del partner sono in rapporto agli allungamenti corporei della dama per poter dar forma a determinare figure o line di ballo: come nel passo base della rumba, dove alla fine del secondo passo la dama allunga il proprio corpo indietro portando la zona pelvica in direzione opposta rispetto alla direzione in cui l'uomo sbilancia il suo peso

corporeo per la prossima azione, infatti si verifica una distensione delle gambe della donna e dell'arto superiore connesso.



Figura 6. Freim di una competizione di ballo della coppia Michael Malitowski e Joanna Leunis nel passo base della rumba. Le immagini evidenziano come tramite la modulazione del tono muscolare viene usata la connection di guida come una molla che quando è allungata aumenta il grado di tensione e quando ritorna alla sua lunghezza senza carico riduce la tensione. Si noti come nel primo freim gli arti in connessione siano in tensione muscolare e come nell'ultimo freim si ha una situazione di rilassamento.

In tal modo le braccia che sono in connessione con le mani subiscono un aumento del tono per far sì che venga raggiunto il giusto baricentro di coppia al fine che il partner non faccia cadere la dama e la richiami a sé, come se si lavorasse con una molla che più viene allungata più aumenta la tensione. Ciò è quello che succede quando la dama per dare ampiezza e forma alle figure, allunga i distretti corporei usando come molla le intensità pressorie, e le caratteristiche elastiche dei muscoli degli arti coinvolti in connection.

Facendo riferimento alle caratteristiche elastiche dei muscoli, soprattutto nelle fasi di tensione in allungamento e accorciamento in seguito a contrazione, il muscolo che agisce come protagonista del arto deputato alla guida di ballo funge da molla. Se la molla è molto rigida è necessaria molta tensione per incrementare la sua lunghezza, mentre per una molla meno rigida ne è richiesta molto di meno. Ciò sta a dire che quando il muscolo agisce contro una resistenza data da un carico in movimento, magari data dalla cinesi della dama, risponde in modo elastico a un allungamento tramite contrazione con maggiore tensione se il contesto continua nell'allungamento. Questo cambiamento meccanico della tensione è istantaneo, grazie alla percezione gamma e Ia dei fusi neuromuscolari. Tali incrementi e del tono muscolare o della tensione hanno anche l'effetto di opporsi alle perturbazioni create, riportando il contesto pressorio all'interno della connection alla condizione originaria di partenza, consona per incominciare una nuova sequenza di passi che danno vita alle varie figure nel ballo.

In conclusione un altro elemento essenziale per giudicare come avviene la guida nel ballo, è il controllo del tono muscolare durante le sequenze; e che la connection è caratterizzata da un sistema a molla dato dalla tensione dei gruppi muscolari deputati alla percezione e trasmissione del movimento in coppia.

2.3 CONTROLLO PER RIFLESSO: CONSAPEVOLEZZA E CORREZIONE DOVUTA AI RIFLESSI DURANTE LA CONNECTION

Considerando tutte quelle situazioni in cui l'emicorpo superiore del partner (dall'ombelico in su) deve mantenere una determinata posizione statica, per far sì che la dama compie una gamma di movimenti su un appoggio ben fisso, bisogna compensare tutte le spinte date dai quei movimenti al fine di mantenere la posizione. Nel latino americano le figure che riportano tali situazioni sono quelle in cui l'uomo non compie nessun passo, mentre la donna svolge una serie di azioni, magari passi incrociati o degli slalom, per dare forma e volume alle linee di ballo. Vedi fig. 1



Figura. Coppia di ballo durante la competizione. Si noti come il partner riesca a compensare le pressioni che dà la dama mentre svolge degli slalom, usufruendo di un appoggio stabile su cui fare leva, a patto che l'uomo stia fermo e la dama si muova su esso.

Quindi l'uomo rimane fermo nello spazio e con il movimento delle anche e avendo tutte e due le mani impegnate alla connection di guida, trasmette gli impulsi per far compiere una serie di passi alla dama in uno spazio determinato da lui stesso. Nelle danze standard invece gli arti superiori sono sempre mantenuti fissi in una determinata posizione durante tutto lo svolgimento della performance. La posizione tenuta ferma dal partner è soggetta a fonti continue di disturbo date dai piccoli carichi della dama, scaturiti dalle spinte dei suoi movimenti sul partner. Si prenda in considerazione in questo paragrafo la posizione di ballo che deve esser obbligatoriamente mantenuta nelle danze standard, al fine di poter analizzare in modo chiaro i controlli motori per riflesso. Si farà riferimento alla figura 2.



Figura 2. Posizione obbligatoria da mantenere in una competizione di danze standard. Si noti come la dama giace sopra la mano sinistra dell'uomo e sul suo braccio destro.

Quella della figura 2 è la posizione obbligatoria che deve essere mantenuta in tutta la durata della performance in competizione. Il compito del partner è quello di avvertire continuamente i movimenti trasmessi alla dama e di mantenere quella determinata posizione delle braccia in qualsiasi situazione o evenienza. Come si può ben notare ciò che si richiede al partner è di mantenere il braccio sinistro ad angolo retto e il destro con un angolo sufficiente ad abbracciare la dama con entrambi i gomiti in linea delle spalle. Entrambi gli arti sostengono continuamente un determinato carico scaturito dalla dama che giace sopra la posizione dell'uomo. Il partner deve sostenere continuamente questo determinato carico e mantenere tale posizione delle braccia invariate, anche se durante i movimenti fatti dalla coppia, gli arti del partner subiranno degli aumenti e delle diminuzioni improvvisi del carico. L'obiettivo quindi è mantenere quella posizione e la domanda che sorge spontanea è: come il partner nonostante gli aumenti inaspettati di carico dato dalla dama o anche dai suoi movimenti stessi riuscisse a recuperare quella posizione delle braccia ad angolo retto? Esperimenti svolti da Dewhurst nel 1967 tramite la registrazione del movimento e dell'elettromiogramma affermano che il recupero di un arto a una certa apertura angolare di un inaspettato aumento del carico sta alla base di correzioni fondate sul riflesso. Per dar maggior chiarimento si riporterà gli aspetti dell'«esperimento di Dewhurst»⁹ al contesto di quella posizione mantenuta nelle danze standard. Come si può ben notare dalla figura 2 le zone del corpo in connection sono abbastanza ampie, l'unico punto isolato e quella presa di mano del braccio sinistro per l'uomo e braccio destro per la donna entrambi mantenuti ad angolo retto dove il partner sorregge la mano della dama. Si cerchi di focalizzare l'attenzione in questo punto. Fig.3

⁹ Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio, Calzetti Mariucci editori, 2012, pg. 198 . Controllo dei movimenti rapidi



Figura 3. Viene qui zoomata la connection tra la mano sx dell'uomo e quella dx della donna. Si noti con quale modalità avviene il contatto tra le due mani, e si come il partner mantenga quella presa fissa in un determinato punto nello spazio,

Quando durante il ballo inaspettatamente il peso sulla mano dell'uomo aumenta è normale che la mano inizia a muoversi verso il basso; il partner subito dopo tal avvenimento aumenta la sua risposta di forza riconducendo l'arto in posizione dell'angolo retto in una durata di tempo che va dai 150 ai 200 millisecondi. Un elaborazione del feedback visivo o ancora meglio di uno cinestetico richiede molto più tempo rispetto ai 150 ms, quindi la correzione del braccio per far sì che tornasse alla posizione imposta non rientra nelle tempistiche di un'elaborazione a circuito chiuso. Si può benissimo arrivare alla conclusione che tali correzioni sono dovute da azioni "riflesse" avvenute nei livelli più bassi, quali quello spinale del SNC. Avendo come obiettivo il mantenimento degli arti in quella determinata postura, oltre alla rapidità di correzione tramite riflesso degli errori, un altro aspetto determinante è che esso avviene senza il bisogno di implicare l'attenzione, come avviene invece nelle correzioni a feedback del circuito chiuso.

Ulteriori prove scientifiche sulla modalità di correzione a livello spinale basate sui riflessi vengono consolidate dal lavoro svolto da «Henry nel 1953»¹⁰, in cui ai soggetti sottoposti in esame gli veniva chiesto di regolare la forza applicata a una maniglia che avesse una cinetica propria. L'esempio rispecchia in modo analogo la situazione con cui devono aver a che fare ogni volta i ballerini in connection di ballo, poiché la sensazione della connection indentificata dalla presa di mano è quella riportata dal lavoro di Henry. Anche il partner deve moderare la presa o le spinte sulla mano in relazione alle risposte e ai movimenti che la dama trasmette nella connection. Per riportare le osservazioni

¹⁰ Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio, Calzetti Mariucci editori, 2012, pg.199 – 200. Consapevolezza e correzioni dovute ai riflessi

fatte da Henry in ciò che succede in quel contatto tra i corpi dei due ballerini si dovrebbero ricostruire le stesse condizioni di esame sulla coppia. L'esame prevede il bendaggio del partner e di mantenere in qualsiasi evenienza il braccio lungo il fianco con un angolo di 45°, la mano del braccio è in presa con quella destra della dama; ciò che si deve verificare è che il partner deve stare fermo e tenere immobile il braccio mentre la dama compie tutta una serie di imprevedibili movimenti che diano delle pressioni contro la mano del partner.

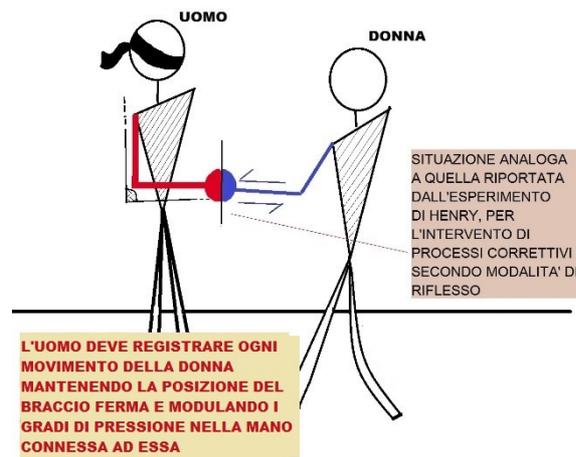


Figura 4. Presupposto per poter riportare gli esiti dell'esperimento di Henry sulla condizione della connection di coppia, al fine di comprendere come è possibile mantenere una certa posizione delle braccia connesse tra di loro tramite le mani durante una gamma di movimenti.

Quello che scaturisce questo esame è una serie di indicazioni che portano a tre conclusioni: la prima è che il partner mantiene la pressione invariata contro la mano della dama variandone la posizione, ovvero ciò che fa è alleggerire quando la dama pigia sulla sua mano, in modo che la pressione contro le due mani si mantenga costante. Nella seconda invece il partner si trova a compensare per il cambiamento delle pressioni esercitate dalla dama in modo da mantenere una posizione costante, ma con un continuo cambiamento nella pressione esercitata. La terza conclusione evidenzia una consapevole percezione del cambiamento provocato dai movimenti della dama, dove il partner presenta in modo indicativo le varie contrazioni muscolari del braccio a ogni cambiamento nella pressione esercitata dalla dama. Le conclusioni, sempre in riferimento all'esperimento di Henry rivelano che i cambiamenti della posizione associati ad un cambiamento della forza producono modificazioni efficaci nel controllo del movimento. Ciò sta a dire che il "sistema motorio" del partner nel mantenere una posizione costante rispetto alla ballerina che aveva libertà di movimento, può rispondere a piccolissimi cambiamenti affinché se ne abbia piena consapevolezza, ma per quando riguarda il mantenimento della pressione costante tra la mano del partner e quella della dama il sistema motorio risponde a stimoli troppo piccoli da poter essere individuati consapevolmente, infatti questi aggiustamenti della pressione sono applicati senza che ci sia consapevolezza da parte del soggetto.

In sintesi che le correzioni per mantenere una posizione ben fissa in coppia come quella per le danze standard e in molte situazioni nella danze latine, cercando di compensare le spinte inaspettate che potrebbero scombussolare questo obiettivo, sono prodotti per mezzo di meccanismi basati sul “riflesso” che non riguardano gli stadi dell’elaborazione.

Non pertanto in riferimento all’esperimento poc’anzi riportato e prendendone i dati rilevati da Henry si dimostra che le correzioni per cambiamenti di posizione improvvisi della postura dell’arto da mantenere possono iniziare con una latenza di 50 o 80 millisecondi, un tempo che va al di fuori di una elaborazione cosciente, e non solo, sono altrettanto brevi le correzioni per il controllo della tensione al fine di modulare le pressioni tra la mano del partner e quella della dama. Tutte le immagini riportate fin ora in questo paragrafo riguardano determinate situazioni di ballo dove i dati scaturiti dall’esperimento di Henry trovano la loro materializzazione, o meglio si è cercato di rappresentare delle immagini dove il controllo per riflesso ricopre un ruolo fondamentale per lo svolgimento della sequenza. Poiché prendendo come esempio le danze standard i ballerini mantengono quella posizione delle braccia senza darle tanta attenzione, lasciando il compito al livello spinale per controllo di riflessi, riescono a indirizzare la concentrazione su altri aspetti. Lo stesso vale per molte situazioni nelle danze latino americane dove spesso e volentieri le braccia dell’uomo devono stare ferme in una certa posizione per far sì che la donna compia dei movimenti per dare volume al ballo, e la connessione che ne scaturisce registra in modo inconscio, ovvero non sentito dai ballerini, tutte queste correzioni per riflesso che permettano di trasmettere il modo giusto di muovere il proprio corpo dal partner alla dama e viceversa.

Fig. 5

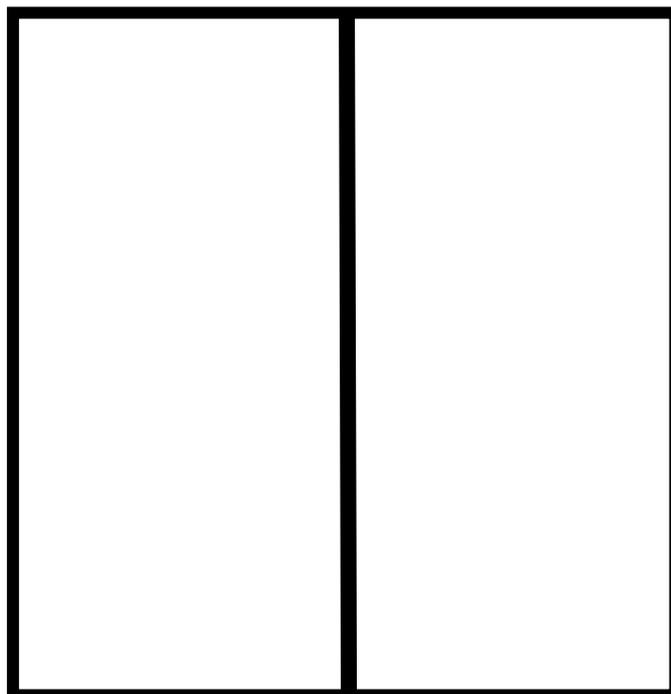




Figura 5. Vengono qui mostrati momenti ben precisi nel ballo in cui il controllo per riflesso, al fine di mantenere una determinata posizione dei distretti corporei durante il seguito di passi, gioca un ruolo cruciale.

2.4 INFLUENZE A FEED FORWARD SUL CONTROLLO DELLA CONNECTION: REAZIONI PREPARATORIE NEL BALLO DI COPPIA.

Le danze sportive prevedono di portare in competizione un proprio programma delle sequenze di ballo preparate nelle sedute di allenamento. L'andazzo di queste sedute prevede spesso e volentieri ripetizioni di una serie di passi che partano da diverse posizioni base che offrano una situazione neutra per l'inizio della trasmissione di movimenti della coppia. Spesso a ogni determinata posizione acquisita si può percepire in anticipo cosa la coppia starà per fare, e tale percezione anticipata per lo svolgimento di una presunta azione è l'elemento con cui basilamente ha a che fare la dama.



Figura 1. Sono qui riportate due esempi particolari di posizioni d coppia in cui è facile percepire quale movimento seguirà. Posizioni come queste permettono di dare alla dama la possibilità di preparare il suo sistema sensitivo a una serie probabile di impulsi che scaturiranno da quella posizione.

Sono state approvate ormai diverse evidenze scientifiche che dimostrano come il sistema motorio operi con modalità di controllo a “feedforward”¹¹, ovvero l’invio di un segnale che prepari il sistema per il comando motorio in arrivo, o prepari il sistema per la ricezione di un particolare tipo di feedback d’informazione. Sostanzialmente è quello che succede in una coppia di ballo, dove la dama invia tutta una serie di segnali al centro di elaborazione (cervello) per prepararlo a una determinata gamma di impulsi inviati dal partner che posso essere percepiti in connection. O anche nei confronti del partner che, una volta dato l’impulso alla sua dama, avvia uno stato di attivazione del centro di elaborazione, al fine di prepararlo in anticipo a riguardo dei feedback che verranno percepiti dalla contro risposta dei movimenti della dama scaturiti dal impulso che le è stato dato nell’attimo prima.

Questa informazione preventiva è definita «adempimento conseguente o copia di efferenza»¹². In riferimento alle dinamiche percettive della connection l’influenza a feedforward sul controllo dei movimenti consiste nel: inviare una copia del comando motorio dato ai muscoli ad altre zone del cervello deputate alla valutazione dei segnali in arrivo (afferenze), in poche parole l’informazione destinata ai muscoli è anche spedita in aree prevalentemente sensoriali del cervello. In questo modo è come se si dicesse al sistema sensoriale che cosa è stato ordinato al sistema motorio e prepararlo per la ricezione dei feedback del movimento programmato. Ecco come una dama a

¹¹

http://www.dei.unipd.it/~picci/Files/TEACHING/CONTROLLO_DEI_PROCESSI/DispenseLanari07/Feedforward.pdf (ultimo riferimento 18/10/2016)

¹² Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio, Calzetti Mariucci editori, 2012, pg. 211. Influenze a feedforward sul controllo motorio

secondo dell'impulso che riceve riesce ad associare attimo per attimo un'azione attiva, ovvero compiuto da lei stessa in modo volontario. Il concetto chiave dell'informazione predittiva (feedforward) è che la persona si è mossa volontariamente, e non passivamente, in modo da distinguere il feedback proveniente dal movimento attivo rispetto a quello scaturito da un movimento passivo.

Questo fattore è uno dei più fondamentali per poter dare una spiegazione concreta del come una coppia riesca a coordinare tutta una successione di passi, rispondendo in modo appropriato alla dinamica di ogni movimento che sia l'uno la contro risposta di un altro. Con il fine di dare l'immagine di un'unica azione armoniosa ed elegante, pur essendo due le elaborazioni motorie che lavorano ad unisono, tramite una percezione sensitiva e sensoriale di quel contatto fisico deputato alla guida dei movimenti.

L'influenza del feedforward sul controllo delle azioni trasmesse in coppia offre la ben nota esaltazione della **sensibilità cinestetica** per poter chiarire quando un soggetto si muova attivamente rispetto al muoversi passivamente. Si ricordi che quando si compie un atto motorio in modo passivo vi è solo la percezione di ciò che è stato recepito, e a seconda dello stimolo o dell'impulso che è arrivato verrà elaborata solo dopo l'azione motoria da effettuare. Questo è quello che succede quando la dama subisce dei cambiamenti improvvisi di linee di ballo effettuati dal partner in modo non prevedibile, eseguendo nelle prime istanze un movimento passivo che si differisce da quello attivo dato per risposta alle guide dell'uomo. Una volta finita l'azione passiva, la donna si ritroverà nelle circostanze di una situazione neutra che gli permetterà di ripreparare il sistema motorio per la recezione di una certa gamma di segnali. La gamma dei segnali da recepire preposta anticipatamente dalla dama, fa fede al grado di varietà di stimoli che potrebbero esser prodotti da determinate posizioni della coppia raggiunti dal volere dell'uomo.

Ecco spiegato come è possibile che la dama non condizioni in modo pesante i movimenti improvvisati del partner, eseguiti soprattutto per evitare lo scontro con un'altra coppia che in quel momento sta intralciando o sta andando contro le proprie linee di ballo. Questo permette di dare valutazioni critiche sul come questi movimenti improvvisi sono stati fatti, avendo piena coscienza se ciò che è stato presentato alla visione di un giudice di gara sia uno svolgimento di movimenti eleganti che non hanno interrotto in modo sgarbato l'andazzo della sequenza di ballo.

Il controllo del feedforward abbraccia anche il contesto dell'equilibrio posturale istaurato dalla coppia, dell'equilibrio di coppia se ne tratterà più avanti in modo specifico, poiché in questo paragrafo si considerano gli aspetti propri del controllo motorio sul ballo di coppia. Non per tanto in moltissime situazioni che caratterizzano lo svolgimento delle esecuzioni si nota sia da parte dell'uomo che soprattutto della donna delle "reazioni posturali preparatorie". Ogni qualvolta che si compie un movimento con le braccia per poter dare stile o forma al movimento, o tutte volte in cui da una determinata posizione se ne passa ad un'altra presentando un particolare atteggiamento

corporeo, si risconterà un cambiamento del centro di gravità a cui il nostro asse corporeo fa riferimento e di conseguenza l'equilibrio verrà perso, a meno che non sia data una compensazione durante il movimento stesso. Prendendo in considerazione un semplice movimento del braccio portato avanti in alto dalla dama, il partner che in quel momento è in connessione con lei tramite la presa di mano dell'altro braccio (vedi fig.2) riesce a rilevare anche quelle piccole compensazioni che vengono effettuate per ristabilire l'equilibrio che quel dato movimento aveva alterato. Ciò che viene percepito sono delle contrazioni muscolari provenienti dagli altri distretti rispetto a quel braccio sollevato, che avvengono un attimo prima che la dama porti in alto l'arto. E' come se tutto il corpo della dama fosse cosciente di ciò che andrà ad eseguire preparano un determinato tono dei distretti sottostanti, come le gambe e la spalla, al fine di garantire in anticipo stabilità per il movimento da eseguire.



Figura 1. L'immagine presenta una coppia, in cui l'uomo è in connessione con la dama nell'attimo in cui essa alza il braccio portando avanti in alto. Questo semplice movimento è fattore di alterazione dell'equilibrio della dama, che non lo perde a causa dei processi predittivi, che danno luogo a una preparazione anticipatoria dei distretti muscolari sottostanti percepiti e sentiti pure dal partner.

Per poter dare conferma di questo particolare carattere, si può benissimo simulare l'esperimento di «Belen' Kii, Gurfinkel e Pal'tsev»¹³ in cui se si applicasse un EMG nei vari distretti muscolari della dama, al momento del sollevamento del braccio si registrerebbe un'attività proveniente dai muscoli di sostegno delle gambe e subito dopo da quelli della spalla, tale attivazione muscolare avviene in modo rapido prima che si sollevasse il braccio. In particolare i primi segnali di attività muscolare sono dati dalla zona posteriore della gamba, ovvero nella parte opposta del corpo rispetto a dove è avvenuta l'azione programmata, come se il corpo sapesse prima di essergli stato consegnato il compito. Non per tanto se si leggesse l'EMG ci si renderebbe conto che le

¹³ Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio, Calzetti Mariucci editori, 2012, pg. 212 "reazioni posturali preparatorie"

reazioni muscolari avvenute prima del movimento del braccio non potevano essere il frutto di uno squilibrio posturale, ma ben si di un controllo motorio a feedforward con lo scopo di preparare le gambe in modo che il corpo non perda l'equilibrio durante il movimento del braccio. Tale aspetto vale tutte le volte che si crea movimento soprattutto con l'emi corpo superiore, o tutte le volte che si acquista volontariamente una determinata posizione, o in fine tutte le volte che si entra in connection ponendosi davanti alla propria ballerina, dove il partner pone il braccio d'avanti a se, porgendo la mano alla dama; e la dama pone la mano su quella del partner portando il braccio d'avanti a se. Già dal semplice momento dell'entrata in connection tra ballerini il ruolo dell'informazione predittiva ricopre un aspetto cruciale.

Un altro aspetto particolare riguarda il fatto che: nell'attimo prima di entrare in contatto fisico i due ballerini hanno un'idea virtuale di cosa accadrà a livello sensoriale, e ciò è permesso dalle info. predittive (feed forward) che raccontano pure delle conseguenze sensoriali attese in riferimento al movimento appena ordinato. Si consideri che una volta entrati in connection molte sono le zone del corpo sensibili al tocco (tipo le mani) che riescono a dare un esito a sensazioni variabili, da leggere moderate a forti e pesanti. Da queste risposte sensoriali si può cominciare a metter a fuoco un concetto cardine del funzionamento del feedforward sulla connection: una volta che il partner inizia il movimento trasmesso alla dama, le conseguenze previste e quelle effettive sono messe a paragone, e da tale comparazione posso essere iniziate le correzioni per le eventuali divergenze che ne scaturiscono, il tutto con un minimale ritardo. Infatti grazie al controllo a feedforward nella guida di ballo, sono evitati tanti dei ritardi di elaborazione propri del controllo basato esclusivamente sul feedback.

Avendo compreso così il valore di questo carattere, è doveroso proporre agli allievi una lezione focalizzata su una sensibilizzazione delle info. propriocettive della coppia di ballo, al fine di fondare una buona attività cinestetica che dia un maggior consolidamento alla costruzione di programmi motori realmente adeguati al contesto in cui si è immersi. Proporre un allenamento che diriga anche con metodiche forzate, come quello del bendaggio, una maggior lettura degli stimoli sentivi e sensoriali propri del corpo in movimento, e soprattutto di quello con cui si è in connessione. In questo modo, per tentativi di eseguitivo, verranno associate alle sensazioni percepite atteggiamenti motori sempre più adeguati e fini. Fatto ciò, si ha un miglioramento della qualità delle trasmissioni dei movimenti tramite connection, col fine di svolgere dei movimenti di coordinazione che legano in modo armonioso la performance soggettiva dei due ballerini costituenti il criterio oggettivo della coppia. La dama dopo aver fatto esperienza di allenamenti che considerino tali aspetti, riuscirà molto probabilmente a "seguire" i modo critico e fine ogni intenzione proposta dal partner, permettendogli una guida fluida e molto dinamica. Viceversa l'uomo riesce a dare all'impulso trasmetto una più facile lettura da parte della dama, rendendole più ovvio il movimento da eseguire, e non solo, entrambi riusciranno a sentire, anticipare e controllare con più accuratezza tutte le contro risposte trasmette dal reclutamento dei movimenti svolti, con il risultato di esibire con naturalezza azioni motorie di una certa complicatezza tecnica e temporale.

Capitolo III. PROGRAMMA MOTORIO GENERALIZZATO: L'INFORMAZIONE SENSORIALE NELLA CONNECTION

3. L'INFORMAZIONE SENSORIALE NEL BALLO DI COPPIA

La coppia di danza durante lo svolgimento del ballo è immersa in un flusso continuo di feedback. Tali feedback fungono come materia prima per poter comprendere i movimenti trasmessi tra i due soggetti in coppia, al fine di dare un'unica immagine coordinata dell'azione compiuta dai due ballerini. Secondo questo principio verranno affrontati in questo capitolo delle analisi funzionali sui vari ruoli del feedback nel controllo del movimento. Nelle connessioni di guida durante il ballo l'informazione sensoriale fornisce importanti messaggi prima, durante e dopo il movimento. Le informazioni che riguardano lo stato iniziale del sistema motorio ricoprono un ruolo essenziale, poiché danno la consapevolezza ad esempio se si è sul piede destro o su quello sinistro per poter cominciare a eseguire il movimento del passo. Queste informazioni sono fornite molto probabilmente da feedback afferenti provenienti da vari propriocettori, queste afferenze non solo sono essenziali per sapere in che situazione motoria si trova il corpo prima di compiere un'azione programmata, ma ci danno informazioni sullo stato corporeo della dama, (viceversa del partner) tramite quei punti di connessione che si hanno per poter guidare, recepibili prima che inizi il movimento. L'insieme delle afferenze provenienti dalla propria propriocettività e di quelle provenienti dai punti di contatto con il proprio/a compagna registrate prima che avvenga il movimento, danno luogo a quello che è la selezione e l'adattamento per un'azione appropriata. Per chiarire si può affermare che: queste informazioni che avvengono prima del movimento sono critiche per una selezione di azioni appropriate e per gli adattamenti consoni al momento motorio in cui ci si ritrova. Vedi fig. 1. Questo processo qui è molto importante per le abilità a circuito aperto che tanto caratterizzano il mondo delle danze sportive, soprattutto durante le competizioni dove la natura dell'ambiente è in continuo cambiamento a causa della presenza di altri ballerini ognuno con una propria sequenza di passi.



Figura 1. Michael Malitowski e Joanna Leunis. Si osservi come entrambi i ballerini stiano acquisendo consapevolezza della loro situazione corporea prima di iniziare un'azione, e di come entrambi siano in una profonda intesa tramite i feedback delle afferenze percepite dal loro punto di connessione: le mani.

Per poter concepire in modo significativo tale discorso, si prenda in considerazione l'immagine di una coppia di ballo durante lo svolgimento di un passo base della "rumba" rif.¹⁴ Prima di poter esibire il movimento del passo base l'uomo registra quale sia la sua posizione corporea generale e quella specifica dei suoi segmenti corporei, non solo registra pure quale sia la sua posizione in riferimento alla dama. Assimilato ciò programma un'azione in base alla situazione corporea di se e della dama percepita tramite contatto, al fine di renderle ovvia la sequenza dei movimenti da eseguire. La dama dopo aver registrato anche 'essa tutti i feedback del pre movimento e lo status corporeo del partner, prepara un campo percettivo affine a una certa varietà di impulsi che pensa in modo anticipato di dover percepire. Alla prima azione di guida del partner la dama riesce così a modulare e a costruire un programma d'azione in riferimento agli impulsi dati in connection durante la guida di ballo. Quindi prima di iniziare l'esito di passi di una nuova figura la coppia sta programmando ogni volta quale azione di movimenti è più adatta e cosa selezionare in merito sia alle info. che stanno ricevendo e in merito a quale figura dovranno esibire.

Le funzioni del feedback per il controllo motorio prima del movimento permettono di compensare in relazione al cambiamento della posizione dei vari segmenti corporei le dinamiche delle azioni seguenti. Ciò è permesso dalla percezione sensoriale delle

¹⁴ rif. Spesso e volentieri per poter spiegare i caratteri analitici della connection di ballo si prenderà come esempio la rumba. La rumba è il ballo che presenta il timing musicale più lento rispetto ai 5 balli latino americano, ed essendo musicalmente più lento vengono messi in evidenza tutti i dettagli del movimento e soprattutto gli aspetti qualitativi, dal controllo alla coordinazione motoria di coppia.

articolazioni e della loro posizione, non per tanto prendendo come riferimento un esperimento di Polit e Bizzi fatto nel 1979, e riportandolo sulle modalità di guida in coppia si può relazionare che: considerando la posizione di inizio dei due ballerini come in fig. 1, a ogni cambiamento di posizione della spalla del partner durante lo svolgimento di passi corrisponde un cambiamento di posizione del braccio al fine di trasmettere su un'unica linea i segnali di guida. O meglio indirizzando la focalizzazione sul braccio del partner deputato alla guida della dama è certo che: ogni cambiamento dell'angolo della spalla rispetto all'asse corporeo, influisce necessariamente l'angolo del gomito al fine di mantenere la zona di connessione che è la mano stabile in un unico punto nello spazio, così che la dama può orientare i propri movimenti in relazione ad input provenienti da un solo punto origine ben fisso. Quindi anche se la spalla che è l'articolazione di fissaggio del braccio coinvolto alla connection presenta una mobilità in diverse posizioni, le afferenze che ne derivano vanno al centro di elaborazione producendo così un piano compensatorio prima che avvenga l'esito dell'azione. Tale piano è propenso a modulare i gradi dell'angolo del gomito purché il braccio trasmetta le forze pressorie in direzione del bersaglio programmato. Fig. 2.



Figura 2. Franco Formica e Oxana Lebedev in esibizione tecnica. La sequenza di immagini evidenzia come a ogni cambiamento dell'angolo della spalla risponde un cambiamento dell'angolo del gomito per poter indirizzare in un unico punto la connessione di guida nello spazio

Questi dati suggeriscono quindi che sono necessari dei feedback sulla posizione iniziale delle articolazioni per poter puntare un'azione nello spazio soprattutto se l'ambiente non è perfettamente prevedibile come succede in pista durante una competizione. E' chiaro quindi che il sistema motorio è consapevole di quale sia la posizione della spalla prima dell'azione per far sì che il compito dato ai flessori del gomito facciano il movimento adeguato, e non solo viene programmato il lavoro dei flessori ma pure quello degli estensori. Se si osserva l'immagine poc'anzi riportata si nota che avviene un'estensione del braccio alla fine del movimento, questa estensione è data dal muscolo tricipite che è il principale estensore del gomito. Questo muscolo è attaccato sia all'omero in due punti che alla scapola sulla zona interessata alla spalla. Quindi il tricipite quando si contrae compie due azioni: apre l'angolo del gomito estendendolo e tende ad estendere la

muscolatura della spalla spingendo l'omero indietro, in questo modo i muscoli che flettono la spalla si contraggono stabilizzando l'articolazione della spalla al fine di non superare il range di movimento consono alle modalità di guida del ballo. Dai feedback provenienti da questa semplice estensione del braccio il sistema motorio sa che è coinvolto un muscolo bi articolare (il tricipite), che bisogna produrre una stabilizzazione di compensazione, e che l'entità di stabilizzazione dipenderà dall'angolo della spalla in relazione alla tensione e lunghezza del movimento. Il tricipite durante il conseguimento del programma di ballo della coppia, non solo è deputato all'estensione del braccio, dal momento che si è fatta allontanare la dama, ma svolge un ruolo importante in tutte quelle volte che si dà il comando di avvicinarla a se, spostandola da una posizione lontana al partner a una molto vicina, e se ciò avviene in modo accelerato in riferimento al timing della musica, diventa tanto chiaro il lavoro di contro resistenza che dovrà compiere il tricipite. Per poter bloccare la dama che è stata richiamata con una certa intensità di spinta, il tricipite dovrà opporre l'adeguata intensità di resistenza per inibire la forza pressoria che lei sta dando al braccio dell'uomo, al fine di collocarla alla distanza ravvicinata che il partner ha prefissato di stabilire. Grazie al lavoro sensoriale dei feedback che giostrano queste situazioni i ballerini sanno quanto e quando dover osare con l'intensità di movimento; il partner tramite tali feedback riesce a dosare l'intensità di forza del tricipite per poter compensare in modo elegante le contro risposte date dalla dama. Fig. 3



Figura 7. Franco Formica e Oxana Lebedew. Vengono qui evidenziati tre momenti in cui la dama si avvicina al partner. Si noti come in ogni situazione il muscolo tricipite venga convogliato in un lavoro di resistenza.

Eppure è evidente che il sistema nervoso in questi semplici momenti controlla molto bene gli altri, ma ciò che è straordinario è come riesce a farlo. Una volta che il feedback proviene dal movimento, sia quello fatto personalmente dal partner che quello recepito dalla ballerina, viene ricevuto ed elaborato, ma non necessariamente viene utilizzato nel

controllo dell'azione. Dal momento che l'uomo guida la dama, durante il movimento ad esempio di un passo base, non sa in che modo essa risponde a ogni suo impulso dato dal movimento che compie. Quindi l'uomo oltre a portare avanti un movimento programmato dovrà modulare le dinamiche dei suoi movimenti in risposta all'azione della dama, azione causata dagli impulsi che le sono stati dati. E' chiaro quindi che una lunga serie di azioni che hanno a che fare con una ampia gamma di movimenti, è programmato e portato a termine secondo le modalità del programma a circuito aperto. Se durante il seguito di queste azioni non compaiono errori rispetto a ciò che è stato prefissato allora determinati feedback saranno ignorati. Se invece il feedback proveniente dall'esito dei movimenti dell'azione indica che è avvenuto un errore, l'attenzione viene diretta a quei determinati feedback che permettono di avviare una correzione appropriata. Ciò che suscita tanto interesse è come in quella connection avvenuta tramite presa di mano, vi sia un riferimento di correttezza che è in continuo cambiamento, poiché tramite lo stimolo di appropriati recettori presenti nei punti di connessione tra i due ballerini, si ha la possibilità di dar vita a un set continuo di correzioni per mantenere il movimento negli standard in riferimento al programma motorio.

Non appena quindi si entra in comunicazione con la propria ballerina/o tramite contatto corporeo, vengono subito presi in questione l'invio e la ricezione di feedback. Si dà vita quindi a un flusso di stimoli ogni uno con un proprio messaggio, che informano il sistema motorio di cosa dovrà esser fatto, di cosa sta succedendo durante l'azione, e di cosa è stato fatto non appena finisce il movimento. Per poter riuscire a modulare secondo un riferimento di correzione lo svolgimento dell'azione il sistema motorio riesce a elaborare il feedback proveniente dai primi segmenti della sequenza per poter fornire gli aggiustamenti per le azioni successive. Quindi l'informazione del raggiungimento o meno dell'obiettivo che si è prefissati di raggiungere tramite un determinato livello di forza, o tramite la forma di movimento o del suo stile, è data dal feedback sensoriale.

3.1 ASPETTI ANALITICI DEL MOVIMENTO IN UNA CONNECTION: IL PROBLEMA DELL'IMMAGAZZINAMENTO E DELLA NOVITA'

Come si è visto per poter dare movimento a una coppia, bisogna che essa usufruisca di un programma motorio che dia esito di comandi ai muscoli che definiscono un particolare modello d'azione. Nello specifico, al programma motorio attuato dal partner risponde un programma motorio della dama in risposta ai movimenti compiuti da esso. Dato che i movimenti avvengono tramite una trasmissione di impulsi per contatto fisico, la coppia può produrre ed avviare un programma motorio su comando per ogni movimento. Ma ciò che è di particolare interesse si materializza sul fatto di quanti di questi programmi

la coppia deve avere a sua disposizione per potersi muovere come in effetti fa. Soffermandosi su questo punto di vista, se il modello di azione deve essere cambiato, come succede tutte le volte in cui nel parquet di gara una o più coppie di ballo stanno invadendo le linee di azione di un'altra coppia, in cui il partner deve elaborare dei nuovi comandi da compiere e far recepire alla sua dama (ad esempio dall'avvio da una "promenade"¹⁵ a un arresto con un successivo cambio del senso di movimento per poter eseguire delle azioni nella linea opposta), allora deve essere prodotto un programma completamente nuovo. Se si pensa a tutti i modi con cui è possibile effettuare una connection diversa per poter trasmettere il movimento riportato tra parentesi poc'anzi, ovvero a tutti i modi in cui è possibile trasmettere quel tipo di movimenti, è incredibile come ognuna di esso debba avere un programma distinto.

Quando si vuole far sentire i propri movimenti al compagno/a in coppia e gli si vuol far capire cosa sta facendo e cosa vorrà fare, si instaura una modalità di comunicazione che ha come mezzo il contatto fisico tra zone del loro corpo. In quel contatto fisico la comunicazione viene interpretata da ognuno tramite un codice caratterizzato da un gioco di pressioni e spinte. Ogni modalità di spinta e pressione, causate dalla dinamica dei movimenti, è governato da un programma distinto, e per poter ballare insieme si uniscono questi distinti programmi secondo una modalità che rispetti le regole del codice di linguaggio comprensibile per entrambi. Fig.1



Figura 1. Maurizio Vesco e Andra Vaidilaite, la coppia di ballo unisce i distinti programmi motori del partner e della dama tramite la comunicazione di un unico tipo di linguaggio caratterizzato da un codice di spinte e pressioni.

Dal momento in cui durante il ballo si comunicano una vastissima gamma di movimenti identificata con "x", bisogna disporre di una quantità di programmi motori proporzionale ad "x", che comprenda pure le diverse combinazioni e forme di stile. Dal momento in cui in una competizione di danze sportive il contesto è in continua variazione e i movimenti che seguono possono essere sempre diversi da quelli che ci si aspetta, poiché influenzati dai movimenti precedenti; come è possibile dar vita a una gamma così grande di programmi motori che facciano riferimento anche al fattore della variabilità?

¹⁵http://www.scuolediballo.com/la-promenade-con-pivot-nei-balleri-nazionali-e-nelle-danze-standard_notizia_di_danza_14356.html#.WA-Lz_msWdw. Ultimo riferimento 22/10/2016

Molti studi in riferimento hanno stimato che, riportando i dati nel contesto della connection e dei vari movimenti creati, trasmessi, recepiti e dati come risposta, bisogna possedere un gran numero di programmi che devono essere “immagazzinati” nella memoria per poter ballare come si fa. Ma tali risultati non sono stati sufficienti a spiegare come questi programmi percepiscono il loro elaborato in situazioni di costante variabilità. Ecco come alcuni ben noti analisti del rango di Schmidt e Bartlett sono arrivati ad affrontare un aspetto che spieghi la relazione tra il fattore di costante variabilità e il programma motorio, ovvero: Il problema della novità.

La guida di ballo non gode sempre delle stesse dinamiche, anche perché vengono sommati tutti gli aspetti propri del partner e della dama che influenzano in modo diretto le modalità di guida. Ciò vuol dire che in quella guida di ballo si percepiscono sempre dei sei segnali nuovi a cui associare delle modulazioni di movimento che garantiscano la riuscita dell’azione da svolgere. E per poter spiegare ciò non bisogna dar conto al modo in cui i movimenti appresi sono ritenuti, ma piuttosto come si riesce a compiere nuovi movimenti visto che l’esito di ogni esso fa riferimento ai programmi immagazzinati con l’esperienza. Una volta che si esegue per la prima volta quell’azione, il programma che ne scaturisce il compito e le modalità pressorie della connection da dove è stato trovato? O meglio entrando nel merito di questa tesi: da dove è uscito fuori il programma per poter comunicare una nuova gamma di impulsi nella connection, visto che quel particolare modo di guida non è stato mai eseguito in precedenza?

Prendendo in considerazione il momento in cui una coppia durante una gara evita un’altra coppia con il solo arresto dell’azione assumendo una determinata postura, nella sua esperienza di ballo avrà svolto lo stesso lavoro più volte, ma mai saranno capitate due azioni in cui si verificasse una dinamica di movimenti perfettamente uguale, considerando inoltre il grado d’intensità muscolare, la velocità di movimento e tutti gli aspetti propri dei singoli soggetti uniti a formare una coppia, che non sono mai stati gli stessi nelle singole situazioni ricapitate. Ciò vuol dire che per fare ciò che stato chiesto nel quesito, i vari programmi sono stati differenti e quindi ogni situazione era una “novità”, anche perché dagli studi eseguiti si afferma che: «quando si esegue un movimento, non si ripete un movimento appreso in precedenza»¹⁶. Gli studi non hanno dato una risposta che faccia riferimento al cuore dell’aspetto, ma si è arrivati ad una importantissima conclusione che afferma: Quando un ballerino adempie per la prima volta una trasmissione di impulsi mai inviati prima, dando vita una dinamica di guida prima d’ora mai effettuata, al dire il vero non sta producendo qualcosa di assolutamente nuovo. Focalizzando la semplice presa di mano, il grado di movimenti compiuti dal braccio nel ripetere delle azioni base all’incirca sono sempre quelle; anche perché nel evitare coppie in modo elegante e in modo che la dama percepisca chiaramente cosa fare, si cerca sempre di far riferimento ad azioni basilari che durante l’esperienza sportiva sono state apprese. Quindi in queste situazioni non si produce qualcosa di

¹⁶ Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio, Calzetti Mariucci editori, 2012, pg.256 “il problema della novità”

assolutamente nuovo, ma mai si ripete qualcosa di vecchio (vedi i riferimenti sul paragrafo dei fusi neuro muscolari e il circuito gamma). Come anche la dama, essa non esegue qualcosa di nuovo in risposta a ciò che ha sentito dal partner, ma nemmeno ripete nel particolare lo stesso movimento nelle stesse situazioni, poiché ogni particolare dinamica d'azione sarà differente da quella eseguita nelle volte precedenti. Ciò vuole dire che il comunicare dei movimenti in coppia è sempre una novità, anche se nello stesso tempo tali movimenti sono il frutto di una esperienza pregressa.

Nel 1975-76 l'idea di Schmidt fornì una soluzione concreta al problema dell'immagazzinamento e quella della novità, proponendo e dimostrando che un programma motorio per poter fare una gamma di movimenti come quelli del ballo di coppia, dovrebbe essere considerato come "generalizzato".

3.2 I PROGRAMMI MOTORI GENERALIZZATI PER IL CONTROLLO DELLA CONNECTION

“Da dove è uscito fuori il programma per poter comunicare una nuova gamma di impulsi nella connection, visto che quel particolare modo di guida non è stato mai eseguito in precedenza?” - “Come è possibile dar vita a una gamma così grande di programmi motori che facciano riferimento a tutti quei movimenti di una linea di ballo, considerando anche il fattore della variabilità? Queste sono state le domande del paragrafo precedente che più hanno messo in discussione l'argomento dell'immagazzinamento e della novità, ma grazie a Schmidt si riesce oggi a dare una chiara risposta a quei quesiti citati. Il fattore del programma motorio generalizzato fornisce i giusti prerequisiti sufficientemente soddisfacibili per poter capire come siano possibili gli aspetti dell'immagazzinamento di tutti quei programmi motori e di come si riesce ad eseguire un'azione mai svolta prima. Un programma generalizzato consiste nel considerare che: per una data classe di azioni ne risulta un unico modello di attività.

Per poter tradurre questa citazione in modo chiaro nei termini che riguardino il ballo di coppia, in particolare la sua connection di guida, bisogna tener conto che le nozioni date non sono solo valide nelle circostanze di ciò che scaturisce e ciò che viene trasmesso nella connessione di guida, ma riguardano giustamente anche i comportamenti motori propri del singolo soggetto (partner – dama) in coppia. Una volta chiarito ciò, si può indirizzare l'analisi sulla trasmissione di movimenti mai effettuati prima in connection e ciò che se ne scaturisce da esso. Il miglior esempio di programma generalizzato in relazione alle connection di ballo si concretizza nel considerare un programma che

riesca a calcolare le medie di tutti gli impulsi che sono stati trasmessi nella connection. Tale tipo di programma è generalizzato poiché elabora una media per un insieme di impulsi che differiscono ognuno per un dato grado di pressione o spinta. Una volta fatto ciò bisogna solo specificare quale tipo di impulsi elaborare, ovvero quale “parametro”. Specificato il parametro il programma può essere eseguito per quel particolare tipo di impulsi. Fig. 1

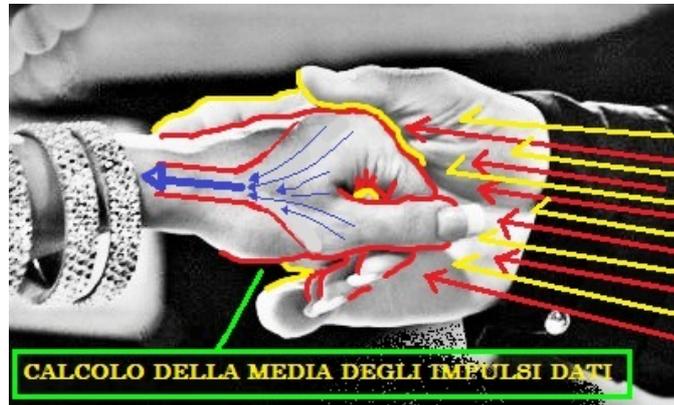


Figura 1. L'immagine di come la dama riesce a percepire ed elaborare un grado di varietà di impulsi, calcolando una media che dà vita al parametro di impulsi a cui dare una risposta motoria, lo stesso vale per il partner.

In questo modo è possibile risolvere il problema del grande immagazzinamento di programmi associati a ogni movimento e il problema della novità. Per quando riguarda l'immagazzinamento, al momento della trasmissione dei movimenti in coppia e ad associarne uno come risposta, è solo necessario che sia immagazzinato nel sistema un programma che tenesse conto di un “parametro” che contiene un intervallo di variazione dei possibili impulsi. Quindi si riesce a percepire un grado di variabilità di valori, e non un valore specifico alla volta. Quando il programma generalizzato calcola la media degli impulsi trasmessi e percepiti, elabora dei risultati per valori che non sono stati mai utilizzati in precedenza, non per tanto all'interno di quei parametri sono presenti una tipologia di impulsi dati magari dall'esecuzione di movimenti mai trasmessi prima. In questo modo il programma generalizzato riesce a dare una risposta motoria anche a quei valori di impulsi mai sentiti dalla coppia, elaborando dei movimenti in risposta a fattori mai stati presi prima in considerazione. Ecco come un ballerino riesce a svolgere dei movimenti propri mai eseguiti prima, ecco come riesce ad adoperare un modulo di trasmissione in connection mai effettuato prima per la guida di ballo, e ecco come riesce ad elaborare un movimento in riferimento al parametro di impulsi dati dal movimento della ballerina mai sentito prima.

Il programma motorio è responsabile di come i segnali, inviati dalle dinamiche dei movimenti dei ballerini, vengono trasmessi in quel contatto tattile per la produzione di modelli d'azione espressi nello spazio e nel tempo. Se si analizza attentamente un modello d'azione si nota che diversi aspetti sono modificabili, mentre altri rimangono invariati, anche se vi è un susseguirsi di un movimento ad un altro. Questa affermazione

appena data **dà vita a uno dei concetti che caratterizzano la matrice propria del come sia possibile che il partner riesca a guidare la dama in coppia, sia con la semplice presa di mano che con altra parte del corpo.**

Per poter fornire maggior chiarimento di tale concetto, per poter dimostrare in modo nitido come i movimenti presentano delle caratteristiche sia invariate che modificabili, si effettuerà un paragone tra due esempi pratici: scrivere una frase con diversi effettori corporei ed effettuare una guida di ballo con diverse parti del corpo, con l'idea che il modo coi cui si scrive una frase rispecchia le modalità con cui l'uomo guida la propria dama durante il ballo, come se scrivesse la musica mettendo in mostra i movimenti della dama, poiché è di questo che tratta il ballo di coppia. Figura 2.

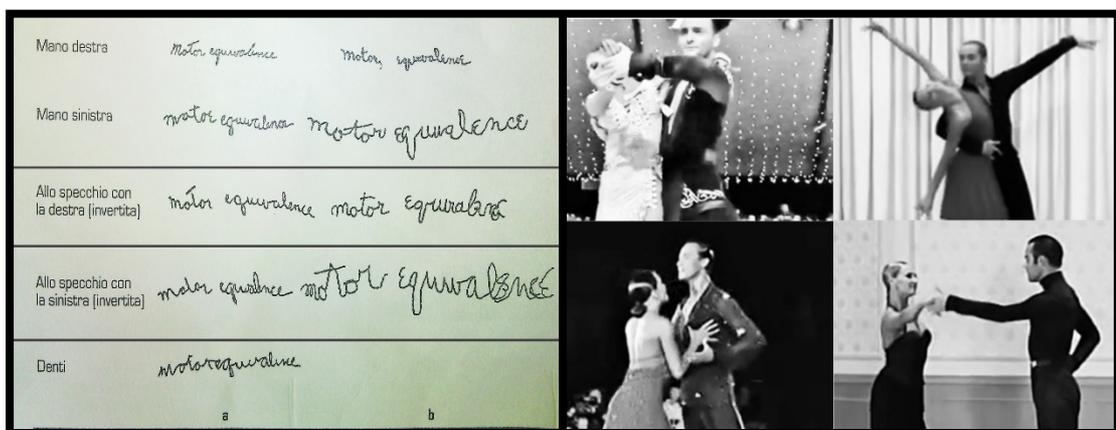


Figura 2. La prima immagine è stata presa dal testo: Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, *CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio*, Calzetti Mariucci editori, 2012, pg.258. Vengono messi qui a paragone i due esempi: quello della scrittura di parole e quello delle diverse modalità di connection di guida di una coppia di ballo.

L'esperimento della scrittura di parole su un foglio fu presentato da diversi analisti, e quello che verrà qui descritto è stato proposto da "Lashley"¹⁷ 1942. L'esperimento prevede l'impiego di due destri mano "bendati" che scrivono le parole "equivalenza motoria" prima con la mano destra per loro dominante, poi con quella non dominante, poi con entrambi le mani cercando di produrre un'immagine speculare delle parole (dove nella figura 2 sono state capovolte così che si vedessero apparire normali), e in fine con la matita tenuta tra i denti. Gli aspetti analitici di questo esperimento sono strabilianti per poter mettere in chiaro la matrice della funzionalità del programma generalizzato, e di come quella gamma di movimenti fatti insieme nel contesto del ballo di coppia siano possibili.

¹⁷ Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, *CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio*, Calzetti Mariucci editori, 2012, pg. 258 "Programmi motori generalizzati - Caratteristiche invarianti"

Dall'esperimento si evince che pur utilizzando diversi effettori corporei si riesce comunque a scrivere le parole che sono state ordinate. I campioni di scrittura riportati nella figura sono evidentemente differenti tra loro. I dati scaturiti affermano che per ogni campione vi è un timing diverso per completare le parole, la forza con cui è stata marcata la matita nel foglio nemmeno è la stessa e infine nemmeno le grandezze delle parole sono uguali. Tuttavia vi sono delle similarità tra i vari campioni: un certo stile è uguale in tutti i campioni, le forme delle lettere sono uguali, diverse accuratezze sono ripetute in tutti i modelli, e con tutto che la dimensione e la velocità di scrittura cambiano, il modello spaziale relativo delle lettere rimane un invariante. Ciò che è affermabile da tali osservazioni è che: **Il modo con cui avviene la scrittura è una sequenza di movimenti in relazione alla posizioni del corpo e non una serie di configurazioni di determinati gruppi muscolari. Questa è l'affermazione che meglio si correla con le circostanze del ballo di coppia, poiché pure nel ballo i meccanismi della connection di guida sono frutto di una sequenza di movimenti in relazione alla posizione del corpo.**

Per poter dare concretezza all'affermazione data, coniamo l'esempio della scrittura in un esempio che prevede lo svolgimento di 3 semplici azioni motorie svolte in coppia, ovvero: il partner deve far compiere alla dama uno spostamento in avanti, poi uno in dietro e in fine un giro sotto braccio. Il partner dovrà svolgere il compito prima con l'esecuzione di una connection di guida tramite presa con la mano destra, poi con la mano sinistra, poi con una connection che riguardi solo l'uso dell'emi corpo superiore escludendo l'uso delle mani, tutto ciò con il bendaggio. Si renderà conto che l'esecuzione delle azioni verrà comunque portato correttamente a termine, seppur presentando per ogni data connection un timing, una velocità e una finezza di movimenti differenti, ma ciò che è sbalorditivo sta nel fatto che si noterà sempre lo stesso stile di movimento la stessa forma di azioni, e uno spazio relativo analogo in tutte le situazioni diverse di guida; proprio come l'esempio della scrittura. Ciò sta a dire che il partner, anche usando distretti corporei diversi è riuscito a guidare la dama nel esecuzione sequenziale di quelle 3 azioni, presentando delle caratteristiche invariate e caratteristiche modificabili in ogni situazione diversa della connection.

Tutto ciò è permesso e strutturato dal "programma motorio generalizzato" dove quei aspetti del movimento relativamente superficiali come la velocità, la dimensione, l'arto utilizzato, sono componenti dei "parametri" del PGM¹⁸; mentre il "modo" in cui le medie di quei input recepiti sono calcolate, rappresenta il fattore invariante. Ma attenzione, non è invariante il numero degli impulsi scaturiti e percepiti in connection da cui si ricava una media, poiché una volta calcolata la media dei valori presi in reclutazione si crea il parametro del programma motorio. E il modo con cui il PGM avvia una risposta ai valori del "parametro" non cambia mai, è un fattore invariante.

Ecco spiegato come sia possibile ai ballerini guidare la propria dama in diversi modi al fine di rispettare ciò che si era prefissato di presentare. Si è arrivati a capire così come

¹⁸ Rif. PGM: programma motorio generalizzato

sia possibile compiere dei movimenti mai fatti prima, e di come i ballerini in coppia eseguano delle improvvisazioni per evitare scontri ed assicurare in modo elegante la continuità della propria performance in pista, tramite l'uso di un codice di comunicazione che preveda la trasmissione di segnali pressori e spinte, in un contatto fisio-tattile caratterizzante la connection tra ballerini di una coppia.

3.3 IL TIMING DELL'IMPULSO DURANTE LA CONNECTION E I SUOI ASPETTI INVARIANTI

Gli aspetti che effettivamente scaturiscono la connection di guida si materializzano sul timing dell'impulso del PGM. Quei segnali dati nella connessione tra i due corpi avvengono per opera del programma motorio che fornisce impulsi dell'attività del motoneurone alla muscolatura deputata al movimento di guida. Questi impulsi producono una certa modalità di contrazione nei muscoli, e la quantità di forza prodotta è correlata alla quantità di attività neurologica. Inoltre la durata della forza è determinata dalla durata dell'attività neurologica e dal tempo della sua insorgenza. Ecco cosa c'è realmente alla base di ogni impulso trasmesso tramite connection di coppia, in quello spazio microscopico dove avvengono tutta una serie di sfregamenti, sfioramenti tra due superfici diverse, premute e schiacciate tra di loro a seconda dell'azione di ballo. Il ruolo del programma motorio è quello di informare i muscoli quando contrarsi, quanta forza utilizzare, per quanto tempo, e quando disattivarsi, controllando così in poche parole la forza e il tempo delle azioni motorie.

Per come si è ben potuto capire l'animato della connection è caratterizzato da un continuo flusso di impulsi tra dama e partner. Ma cosa è un **impulso**, e da cosa è caratterizzato? In fisica è chiamato impulso ciò che costituisce la combinazione di forza e di tempo. La quantità di movimento prodotta da un distretto corporeo del ballerino/a è determinata dalle forze e dalla loro durata che agiscono su di esso. In sintesi analitica quel impulso percepito in connection è il prodotto della forza per il tempo. Una coppia percepisce un ritmo di impulsi in concomitanza con il ritmo musicale che si sta ballando, e ciò è determinato dal PGM che controlla il movimento tramite l'amministrazione degli impulsi distribuiti nel corso del tempo ai muscoli appropriati. Vedi fig.1

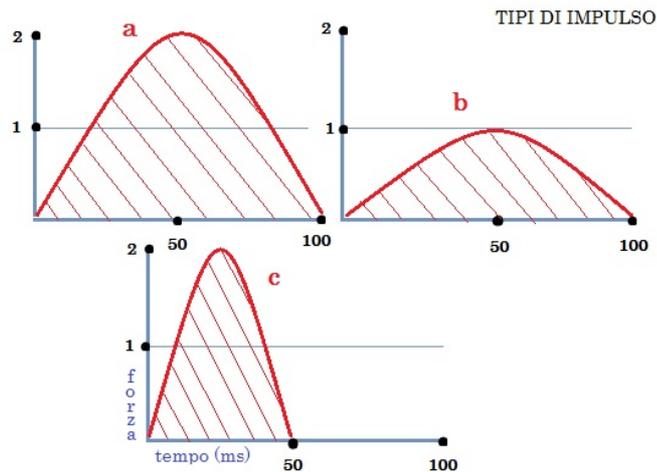


Figura 1. Impulsi ipotetici identificabili come aree sotto le curve forza-tempo. Si noti come gli impulsi b e c hanno la metà della dimensione di a.

Facendo riferimento all'impulso (a) della figura 1, l'ampiezza della forza nel dato intervallo di tempo oppure la durata dell'impulso per una data ampiezza (b e c) posso cambiare. Quello che viene percepito in modo rilevante in connection è la velocità con cui le azioni vengono eseguite. Non per tanto in riferimento alle nozioni di fisica in relazione alle situazioni in cui vi sia una connection di guida, la "velocità" con cui la dama compie un movimento conseguente all'impulso che ne ha determinato l'azione, sarà direttamente proporzionale alla dimensione dell'impulso, ovvero all'area sottostante alla curva in riferimento alla fig. 1. Secondo questa affermazione l'impulso (b) e (c), avendo aree equivalenti, produrrebbero la stessa velocità alla fine delle rispettive azioni.

Questo sta a significare che «il programma motorio controlla una configurazione muscolare riconosciuta come causa diretta del movimento, vale a dire gli impulsi»¹⁹. E tali impulsi neurologici sono la causa di quelli che si scaturiscono nella connection, poiché in essa ogni configurazione muscolare è causa diretta di quelle pressioni di contatto e spinte nelle zone connesse tra i due ballerini. Grazie al programma motorio generalizzato il partner può inviare alla propria dama un gruppo di impulsi, ognuno dei quali scaturito da un gruppo muscolare differente e trasmessi ad un istante differente, definendo il tempo della comparsa e della scomparsa delle contrazioni rilevanti, così come delle loro forze. Si dà vita perciò ad un modello di azioni che produce un complesso movimento di abilità.

I ballerini in coppia quindi trasmettono a vicenda un modello di impulsi configurati nel tempo per produrre un'abilità, ma quali caratteristiche degli impulsi sono gli stessi tra un tipo di connection con la mano dx e un altro tipo di connection dato magari con le pelvi? Uno dei caratteri che rimane invariato è l'ordine con cui vengono avviate le

¹⁹ Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio, Calzetti Mariucci editori, 2012, pg.260 "impulsi"

contrazioni muscolari, ovvero la sequenza di attivazione dei vari settori muscolari. Ciò sta a dire che nella connection di ballo il timing degli impulsi siano strutturati dal programma secondo un ordine consona al timing della musica che si sta ballando, o meglio il ritmo interno delle contrazioni muscolari che scaturiscono il ritmo esecutivo dei movimenti, fa riferimento alla metrica del brano che si sta ascoltando, associando alle varie battute musicali l'adeguato ordine di azioni motorie.

Si costituisce così uno di quei elementi che rimangono invariati durante la trasmissione degli impulsi nella connection, poiché l'ordine con cui questi impulsi vengono scaturiti è fissato a priori dal programma motorio. Ultimi studi hanno dimostrato che: sì è vero che viene impostato l'ordine delle contrazioni, ma non l'ordine dei fasci muscolari; piuttosto vengono ordinati gli eventi che hanno luogo durante il movimento. Dando un ordine degli eventi che si dovrebbero verificare, «viene elaborato in modo incosciente l'ordine con cui i muscoli devono attivarsi»²⁰.

Un altro aspetto degli impulsi deputati alla guida di ballo che rimane invariato è la struttura temporale dell'impulso, definito da molti studiosi come "timing relativo". Per entrare nel merito di tale concetto bisogna presentare un «esempio»²¹ che dia una spiegazione esaustiva del "timing relativo". Si prenda in considerazione due coppie di ballo che eseguono la stessa azione. Gli si impone di eseguire la stessa determinata azione in cui i movimenti di specifici distretti muscolari sono stati registrati da un EMG, e sono stati reclutati quei muscoli che agiscono in momenti diversi della sequenza motoria. Si tiene conto quindi della registrazione di un muscolo 1, muscolo 2, muscolo 3. Fig. 2.

²⁰[http://sba-work.uniurb.it/Archivio/scimotor/didattica/AA_2012-](http://sba-work.uniurb.it/Archivio/scimotor/didattica/AA_2012-2013/Biomeccanica/9%5E%20L22%20regimi%20di%20contrazione.pdf)

2013/Biomeccanica/9%5E%20L22%20regimi%20di%20contrazione.pdf, ultimo riferimento 28/10/2016

²¹ L'esempio che è stato proposto, è stato riportato dall'opera di "Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio, Calzetti Mariucci editori, 2012, pg.261", i dati sono stati presi in riferimento per riportarli in un contesto del ballo di coppia. Si consideri che tale testo sarà lo strumento cardine per poter dare un valore scientifico sulle nozioni date sulla connection di ballo.

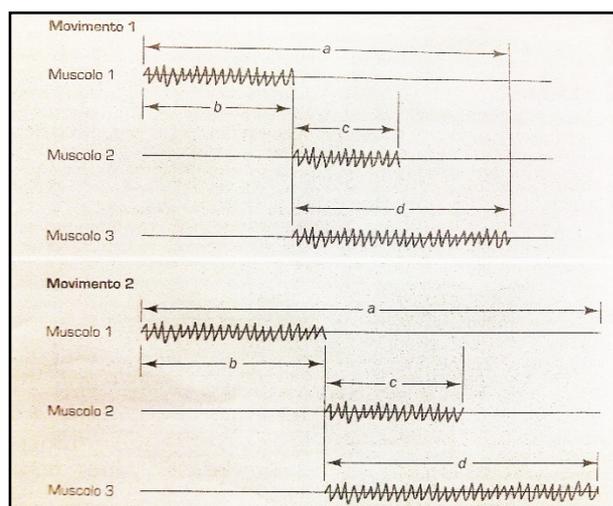


Figura 2. Immagine presa dal libro "Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio, Calzetti Mariucci editori, 2012, pg.262. Si associ al movimento 1 il movimento svolto dalla coppia 1, e al movimento 2 quello della coppia 2.

La sequenza dell'azione incomincia con un forte picco del muscolo 1, poi esso si disattiva e inizia l'attività dei muscoli 2 e 3, con il muscolo 2 che cessa la sua attività prima del muscolo 3. Ciò che si è fatto, è misurare la durata dei vari elementi all'interno della sequenza, e ciò che si nota è che una coppia rispetto ad un'altra ha effettuato un timing di movimento complessivo diverso, ovvero la durata della sequenza di azione è proposta in modo diverso dalle 2 coppie. In riferimento della figura 2 l'intervallo (a) corrisponde alla durata del movimento complessivo, poi l'intervallo b come la contrazione del muscolo 1, e così via per come viene illustrato. Per poter attuare una valutazione della struttura temporale, bisogna considerare i rapporti tra le durate di contrazione dei vari muscoli che costituiscono il singolo movimento complessivo, e se si considera la durata di un evento contrattile diviso la durata dell'intera azione si ha quello che è il tempo relativo. Questo esempio evince che: seppur le due coppie hanno presentato dei movimenti diversi per la durata d'azione, quindi di un diverso timing, esse hanno presentato la stessa struttura temporale, poiché se in due movimenti distinti tutti i rapporti sono uguali, allora le strutture temporali sono le stesse. Si assume così che questi due movimenti sono frutto di un simile programma motorio in cui il timing relativo è invariato.

Non per tanto la proporzione del timing totale dell'azione o del movimento complessivo è la stessa per entrambe le due coppie di ballo, con tutto che la quantità di tempo durante la contrazione di ogni muscolo è differente nelle due azioni. In sintesi ritornando nel contesto della singola coppia, la coordinazione temporale di certi movimenti tra ballerina e ballerino nelle situazioni in cui devono presentare una sequenza di passi sincroni, quindi stessi movimenti e stesse azioni, è possibile se il movimento del partner e quello della dama sono governati dallo stesso programma motorio, poiché le relative caratteristiche temporali sono le stesse. Ciò succede spesso quando il partner guida da dietro o posto al fianco rispetto alla dama.

E' chiaro quindi che se due movimenti hanno differenti caratteristiche temporali, allora sono governati da differenti programmi motori generalizzati. Questo è quello che succede quando partner e dama non devono svolgere gli stessi passi in modo sincrono, ma si incementano in quelle situazioni di botte e risposte di movimenti scaturiti giustamente da PMG diversi, poiché nella maggior parte delle situazioni, escluse quelle poc' anzi citate, a ogni movimento o azione del partner ne scaturisce una propria della dama con caratteristiche diverse. L'affermazione, che a ogni movimento dell'uomo ne risponde uno diverso della dama con un programma motorio proprio differente da esso, vale con certa pianezza nelle danze standard, in cui partner e dama non svolgeranno mai realmente gli stessi movimenti corporei. Nelle danze standard le zone di connection sono molto ampie, basti pensare che sono in contatto "anche", pelvi, tronco, braccia, e dal momento in cui l'uomo esegue una flessione del busto in avanti ne consegue un inarcamento della schiena della dama, ovvero a ogni azione dell'uomo vi è una contro risposta diversa della donna in coordinazione al movimento che la coppia deve presentare.

Un altro aspetto fondamentale che caratterizza il modo basilare la connection di ballo è la "forza relativa" che viene trasmessa e sentita dalla coppia. Si tratta delle quantità di forze prodotte dai muscoli e dal loro rapporto calcolato durante l'esecuzione di un'azione motoria. Considerando sempre due azioni, esse possono essere definiti simili nel caso in cui viene registrato lo stesso rapporto, ovvero: se nell'azione 1 il muscolo 1 produce un picco di forza uguale 4kg e il muscolo 2 produce 8 kg si ha un rapporto di 1:2 o meglio 0.50. Se in un'altra azione viene utilizzato lo stesso programma motorio le proporzioni di forza dovranno essere le stesse, magari di 7.5 kg muscolo 1 e di 15 kg muscolo 2, il rapporto è di 1:2 cioè 0.50.

Si è visto quindi come il "timing relativo" e la "forza relativa" influiscono tanto sulla connection di ballo, ma per poter concludere sull'essenzialità di tale contesto caratterizzato dalle funzionalità di un "impulso" sulla connection, bisogna trattare un altro aspetto importante applicato dal programma motorio generalizzato sulla trasmissione di impulsi nella coppia di ballo: l'interazione tra i parametri della forza e della durata complessiva. Da questa interazione si evincono diversi elementi essenziali per la reciproca azione dei corpi danzanti. Sia il partner e la dama hanno la capacità di accelerare i movimenti, con la conseguenza di aumentare la velocità di trasmissione di impulsi nella connection, ma sono incapaci di farlo con un differente timing relativo. Ciò sta a significare che una coppia può accelerare o decelerare una data sequenza di movimenti, scaturendo quindi un aumento di velocità di azioni e reazioni date in risposta ai segnali della connessione di ballo, mantenendo il timing relativo degli impulsi secondo la loro sequenza. Tutto ciò fa riferimento al parametro di durata complessiva, ma un altro aspetto che rende operativo il PMG in coppia di ballo è il parametro della forza complessiva. Sia il partner che la dama dal momento che operano

delle azioni in connection, modulano le quantità di forza erogate dai muscoli partecipanti.

Quindi si riesce a determinare quanto forte i muscoli, rilevanti per la guida di ballo, si dovranno contrarre nel momento in cui saranno reclutati dal programma che bisogna svolgere. Ciò che deve tener conto una coppia di ballo è che le accelerazioni di movimento sono direttamente proporzionali alle forze che i muscoli stanno erogando durante l'azione; ciò sta a dire che il tempo con cui viene inviato uno stimolo pressorio nella connection diminuisce notevolmente, e non solo, aumenta l'intensità della spinta pressoria, con il proporzionale aumento della velocità dell'evento compressorio tra le due superfici in contatto. In sintesi nel contesto della guida di ballo si registra un comunicazione di movenze violente e reattive. Si cerca di spiegare il discorso in modo chiaro tramite un semplice esempio: si chiede a una coppia di ballo di eseguire due volte la stessa determinata serie di azioni, prima in modo lento e controllato e dopo in modo rapido e scattante, cercando di adocchiare particolarmente la diversa accelerazione usata dall'eseguimento dei movimenti rapidi rispetto quelli lenti. La stessa dinamica di eventi è stata analizzata in un altro esempio dall'analista Hollerbach che ha fatto scrivere due volte la stessa parola, prima in modo lento e poi veloce. Facendo riferimento alla serie di azioni esibite dalla coppia, ciò che si nota è il fatto che i due svolgimenti presentano la stessa "configurazione" temporale, con tutto che la serie delle azioni fatte in modo rapido occupa per forze maggiori uno spazio tridimensionale più grande, poiché aumentando la velocità aumento le forze di spinta in connection, e se gli impulsi in connection aumentano di intensità aumenta la spinta data alla dama che conseguentemente andrà più lontana presentando un movimento più veloce che occuperà più spazio. Lo stesso nei momenti in cui i movimenti della dama scaturiscono le risposte del partner, le proporzioni di accelerazione, forza e spazio sono analoghe. Sembra quindi che sono stati modificati dalle due esecuzioni solo il parametro della forza, mantenendo la configurazione temporale originale. Quindi l'aumento di forza nella coppia permette al partner di far aumentare la distanza percorsa alla dama, presentando una dinamica di movimenti più grande con la stessa configurazione temporale. Ma ciò che è di tanto interesse è che, facendo riferimento alla connection di ballo, il parametro di forza complessivo viene applicato proporzionalmente a tutti i muscoli interessati in quel dato momento, mantenendo inoltre proporzionali le "forze relative" applicate all'arto di guida. Ciò dimostra che un dato parametro di forza può essere applicato a diverse azioni della sequenza senza influenzare altre azioni del corpo.

Questo è quello che si evince dall'interazione tra i parametri di tempo o durata e quelli di forza, in un PMG relazionato a movimenti svolti in connection di ballo.

Viene presentato adesso un ultimo esempio per poter materializzare quanto sia importante questo elemento di interazione tra questi due parametri, tempo e forza, nella guida di ballo delle danze sportive. Si consideri un movimento in cui donna e uomo posti l'uno di fronte all'altro in contatto tramite tutte e due le prese di mano e con i piedi posti su una stessa linea, il partner compie un passo avanti e la donna per risposta

compie un passo in dietro e successivamente il partner compie un passo indietro e la dama uno avanti, per tornare infine alla posizione neutra di partenza.

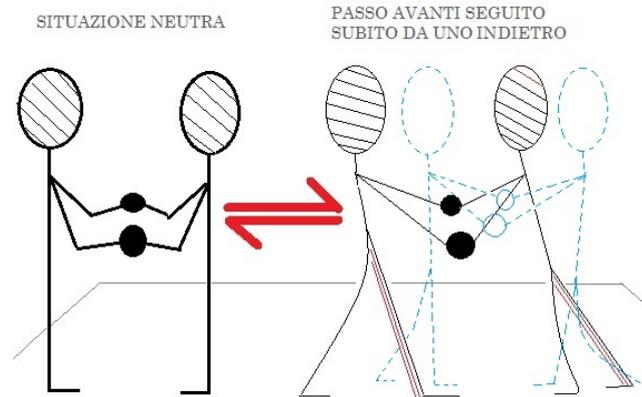


Figura 3. Viene qui riportato graficamente l'esempio di una coppia che esegue un passo avanti seguito da uno indietro da una posizione neutra. Si osservi la disposizione spaziale dei due ballerini.

Mettendosi nei panni del partner presumibilmente il programma motorio determina il timing delle azioni che determinano una spinta in avanti contro la dama portandola indietro, poi un tiraggio indietro verso il corpo del partner portando in avanti la dama, al fine di tornare nella posizione neutra. Ora si consideri cosa succederebbe se si riducesse semplicemente il parametro della durata **senza cambiare il parametro della forza** esercitata per poter compiere il seguimento dell'azione. La presentazione di un parametro di durata più breve causerebbe da parte del programma un'accelerazione dell'esecuzione. Poiché gli impulsi in connection che si evidenziano in un tempo più breve saranno più piccoli, ma non di certo di intensità, non per tanto il tempo e l'intensità di forza pressoria nella connection sono inversamente proporzionali, ovvero se si ha un accelerazione di movimenti gli impulsi saranno più forti ma più piccoli.

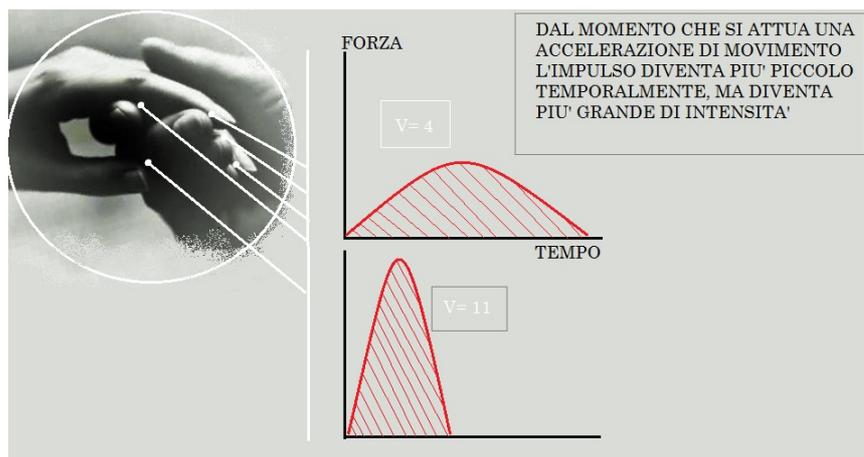


Figura 4. L'immagine presenta la relazione dei parametri temporali e di forza in una connection di ballo, in base alle accelerazioni di movimento effettuate nelle sequenze di ballo.

Dal momento che il parametro della forza non è stato variato, il partner non riuscirà a far completare il movimento nel tempo alla dama poiché essa riceverà l'impulso di tornare in posizione neutra prima che completi il movimento. Quindi la diminuzione del parametro di durata con il concomitante mantenimento costante del parametro di forza, danno il risultato di un movimento inappropriato nei termini di completezza dell'allontanamento e avvicinamento della dama, conseguente allo svolgimento di un passo avanti e dopo indietro per il partner.

Queste sono le situazione che si riscontrano tutte le volte per cui una coppia presenta una tensione corporea eccessiva, ovvero una ipertonicità muscolare in condizione di riposo causata dall'effetto emotivo, quale ansia da prestazione. Un rimedio possibile alle circostanze inappropriate in cui si presenta una riduzione temporale e il mantenimento costante della forza, consiste nello scegliere un parametro di durata tale che il timing complessivo per far svolgere l'azione della dama sia corretto, e poi scegliere un parametro di forza complessivo sufficiente a far muovere la dama indietro fino al completamento del passo, prima che avvenga l'inversione dell'azione. Ovvero la coppia di ballo deve imparare a modulare questi due parametri in modo che, effettuando dei movimenti in connection, riescano a far completare i movimenti dell'uno e dell'altro con la giusta dose di forza proporzionale al tempo dei movimenti. Non per tanto se il parametro della forza è troppo grande, il movimento andrà troppo oltre durante l'appropriato intervallo di tempo tra un senso di direzione all'altra, se il parametro di forza è troppo piccolo il movimento non andrà lontano abbastanza.

Secondo quest'ottica analitica la distanza del movimento per un dato programma motorio del partner e la distanza di movimento da far compiere alla dama, è determinata da una complessa combinazione dei parametri di **forza** e di **durata** degli impulsi inviati tramite quel contatto di corpi danzanti.

Ecco quali sono le caratteristiche invarianti e quali quelle modificabili negli impulsi trasmessi nella connection di guida, caratteristiche che una volta elaborate e inviate ai muscoli non possono essere più variate, ovvero il timing relativo e la forza relativa degli impulsi che danno vita ai movimenti di abilità della coppia di ballo, e i parametri di forza e durata impostati dal programma motorio sono quelli che offrono un piano base per l'esecuzione di altri fattori propri della connection.

3.4 IL MOVIMENTO IN CONNECTION E LA RISPOSTA A CATENA

Localizzando l'analisi funzionale sul movimento proprio di danza compiuto in coppia, si cerca di comprendere come sia possibile svolgere quei movimenti appropriati in modo concatenato. A ogni azione del partner ne segue una della dama, e ciò avviene in

modo continuo e fluido pensando alla grande gamma di movenze che si coordinano in coppia per poter esibire delle figure di ballo. E' veramente molto difficile controllare ogni specifico aspetto, soprattutto se si vuol definire un ordine di momenti motori. Se si scansiona il movimento è complicato captare cosa fare nel freim seguente e quindi elaborarlo prima che il precedente freim sia concluso per poter dare quel flusso cinetico, soprattutto se si tratta di azioni svolte con una certa velocità. Come è possibile che si verifichi quella fluidità di movimento durante le azioni rapide, se il controllo motorio durante il loro svolgimento ha ben poco da poter analizzare ed elaborare? Se si mira l'attenzione nella guida di ballo di una coppia sono evidenti due momenti distinti: un input dell'impulso dato dal movimento iniziale del partner alla dama e un output dell'impulso in cui si individua lo svolgimento formale del movimento della dama e contemporaneamente un movimento che permetta il raggiungimento di una postura adeguata da parte del partner. Di conseguenza, avendo raggiunto la giusta posizione in relazione a quella della dama, il partner può iniziare un nuovo movimento e dare il seguente input dell'impulso per poter svolgere la successiva azione. Si indirizzerà l'analisi sul secondo momento della guida di ballo, ovvero la fase in cui l'input già è stato dato e si verifica l'output dell'impulso trasmesso in coppia. L'output della guida di ballo è caratterizzato da uno svolgersi di movimenti in modo fluido e continuo, come se quell'azione andasse da sé senza il bisogno di un intervento elaborativo durante lo svolgimento. Soprattutto in quelle azioni rapide ballate nei mezzi battiti musicali, in cui una volta dato l'input e indentificato il compito da svolgere in relazione ad esso e inviato agli effettori corporei, le azione e i movimenti che ne scaturiscono vanno in modo differito da uno controllo volontario, come se si d'asse l'avvio a una catena di eventi in cui sono stati già ordinati in modo corretto i vari momenti motori da esibire.

Fig.1



Figura 1. La coppia è stata immortalata nell'attimo in cui è stato appena concluso l'output di un movimento rapido.

Una spiegazione sul controllo del movimento di questi avvenimenti del ballo effettuate in modo rapido, è stata fornita da William James con l'idea della “**risposta a catena**”. James ha dimostrato che nell'ambito di quei movimenti rapidi, un movimento inizia con una contrazione muscolare causata da un segnale esterno o interno. Nel ballo il segnale esterno corrisponde allo stimolo tattilo-pressorio dato nella connection di coppia, quello

interno è indentificato dalla percezione muscolare e cutanea data da quella pressione. Il movimento della dama, in risposta all'input dell'uomo, è dato per mezzo di una contrazione muscolare iniziale che genera un'informazione sensoriale, denominata da James come "feedback prodotto dalla risposta". Questo feedback viene individuato come l'informazione sensoriale di uno stimolo che funge da innesco per una conseguente serie di contrazioni nella catena. Una volta data la contrazione di innesco si genera una seconda contrazione che produce un proprio feedback, il quale innesca un'ulteriore contrazione e così via. Ciò continuerà finché tutte le contrazioni in sequenza sono completate. In questo modo quella fase dell'output dell'impulso è caratterizzata da un ordine proprio dei freim motori che costituiscono l'esecuzione dell'abilità della coppia. In tal modo si garantisce che la seconda contrazione del momento motorio non avvenga prima di quella precedente giustificando la sincronizzazione di tutto quel flusso di dinamiche cinetiche avvenute in risposta dell'input recepito in connection. Quello che si era discusso precedentemente riguardava il fatto che: dopo l'input dell'impulso la risposta che ne usciva era una cinetica di movimenti concatenati l'uno all'altro, e come nell'eseguire questi movimenti di abilità non sembrava che fosse necessaria molta consapevolezza per il loro controllo. Dando una spiegazione di ciò con l'analisi della "risposta a catena", si è arrivati ad affermare che per poter trattare tali movimenti è necessario solo richiedere l'attenzione nell'iniziare il primo attimo motorio, ovvero solo l'inizio della catena dei movimenti che si presenterà, mentre i rimanenti attimi motori che costituiscono l'intera dinamica dell'azione, scorrono automaticamente. Con questa modalità di controllo motorio i vari feedback scaturiti dalle singole contrazioni dei movimenti rapidi svolti in coppia, non comportano un riferimento di correttezza dato per atti di comparazione, ma servono solo da innesco per i freim motori successivi della sequenza, al fine di completare il compito motorio che si è elaborato in risposta all'input dato in connection di coppia. Grazie a questo tipo di controllo motorio si riesce a percepire nella coppia quale sia il movimento che scaturlisce l'input e quale siano i movimenti che scaturiscono l'output in riferimento a un impulso generico trasmesso, e come questa conseguenza di intenzioni e reazioni motorie avviene in modo nitido, in quelle situazioni in cui accelerazioni importanti comportano un timing ridotto dei movimenti. Molti studi hanno affermato che la modalità della risposta a catena di certi movimenti fa riferimento al modello del circuito aperto.

Quando si svolgono una serie di movimenti rapidi in coppia si è notato che molti aspetti cinetici avvengono in modo autonomo, senza un controllo cosciente durante la fase centrale del loro svolgimento, ma si aveva un feedback comparativo solo all'inizio (innesco catena contrazioni) e solo alla fine dell'azione della figura di ballo. Ultimi studi hanno dimostrato come il ruolo dei riflessi nella porzione centrale di questi rapidi movimenti fosse essenziale per poter portare a termine il compito prefissato dei ballerini. Ovvero quanto influisca la modalità del riflesso perché lo stimolo iniziale mette in movimento la catena di risposte e quanto influisca su come gli eventi successivi sono determinati dalle associazioni tra il feedback e l'azione che segue nella

sequenza. Quando l'output dell'impulso dato in connection, caratterizzante il modo in cui la guida è stata effettuata, avviene con un timing abbastanza ridotto dei movimenti, i riflessi assicurano che il modello di attività specificato dal generatore centrale della configurazione (immagine mentale dell'azione da eseguire data dal SNC) sia attuato in modo efficace, soprattutto nelle situazioni in cui vi siano delle modificazioni inaspettate del contesto.

Nei paragrafi precedenti si è visto quanto sia cruciale il ruolo dei fusi muscolari e il sistema gamma e quali siano le loro competenze nelle vesti di riflessi motori. Sia il partner e soprattutto la dama riescono a portar in modo programmato i loro movimenti veloci e dar vita al giusto conseguimento dei propri atti motori per darne la sequenza di un unico; ciò è permesso dalla funzione del sistema gamma che mantiene il tono muscolare a fronte delle varie modificazioni improvvise della lunghezza del muscolo provocate dal cambiamento spaziale delle articolazioni. In questo modo il riflesso riguardante la modalità del circuito gamma, garantisce quelle proprietà simili a una molla del tono muscolare, trasferendo così quell'effetto elastico di tiraggio e spinta nelle dinamiche della connection, al fine di dare morbidezza alla cinematica della guida di ballo, ovvero presentare il “come” è stata effettuata quella comunicazione di movimenti: in modo rigido e balzante o in modo fluido e accurato. Con questa modalità si ha l'idea che quando il partner decide di ballare una serie di passi sincopati, i riflessi siano predisposti per operare nel caso in cui il sistema motorio sia perturbato da fonti esterne, come gli impedimenti o intralci dati dalle altre coppie sullo svolgimento delle sequenze dei due ballerini in questione. Inoltre i riflessi ricoprono un ruolo cruciale nel controllo della postura e nel rispettare la cinematica del movimento che si è raffigurato, prendendo come riferimento lo spazio e il tempo. In connection di ballo la funzionalità dei riflessi cutanei e muscolari cambia in relazioni a specifiche fasi dell'attività all'interno del compito in corso. Ciò che si nota in coppia è quindi una serie concatenata di passi (serie di movimenti a risposta a catena) che determinano le varie figure di ballo, e l'attività dei riflessi opera in modo variato tra le parti dei cicli del passo durante lo svolgimento della figura. Precisamente quei riflessi muscolari coinvolti nel sostegno del peso, stabilità, nel ritmo di contrazione e nello scarico di stimoli nelle connessioni di ballo, prevalgono nelle fasi di appoggio e appoggio oscillazione, ovvero nelle fasi in cui il partner compie l'azione di oscillazione, scaricando il peso corporeo dall'appoggio di una gamba a un'altra, si scaturisce lo scarico dello stimolo sulla dama in connection, e in base a quello stimolo la dama elabora la risposta compatibile.

Nella guida di ballo quindi la “risposta a catena” garantisce continuità alle azioni motorie, i “riflessi” garantiscano di poter a termine il compito motorio nonostante si presentassero delle modificazioni o alterazioni improvvise. Ma un ulteriore elemento fondamentale per il movimento in connection di ballo è la compatibilità stimolo-risposta, come rende compatibile la risposta all'impulso dato dal partner e come il partner trova la compatibilità delle sue movenze in risposta del movimento fatto scaturire alla dama. Quando l'uomo, eseguendo dei movimenti controllati, invia una gamma di impulsi in connection con nitidezza, il tempo di reazione della dama diviene

minore attribuendo a ciò una maggiore velocità del processo di elaborazione nello stadio dell'identificazione dello stimolo. Quindi la dama percepisce quella che è una variabile identificata come intensità dello stimolo. Inoltre il tempo di reazione della donna è influenzato anche dalla modalità con cui lo stimolo è comunicato in coppia, dipende se la connessione fa riferimento alla modalità somestesica rispecchiante a vaste superfici di zone corporee in contatto, tipo il core stability, o se fa riferimento alla modalità aptica molto operata dalle mani. Inoltre quando vengono comunicati dei movimenti tramite la trasmissione simultanea di diverse modalità di stimoli (percezione aptica, somestesica, percezione uditiva della musica, l'aiuto della vista), situazione consona soprattutto a quelle delle danze standard, il TR (tempo reazione) della dama e del partner viene ulteriormente abbreviato, poiché viene facilitata la codifica dei segnali dato e la compatibilità della risposta da dare. Figura 2



Figura 2. Si noti quante zone del corpo sono in connessione, e quindi quante diverse forme di stimoli vengono recepite dal contatto del tronco e delle anche a quelle delle mani.

Un' ultimo aspetto che conduce alla conclusione del paragrafo e anche del capitolo, si materializza sul fatto che la compatibilità stimolo-risposta, per quanto riguarda le danze latino americane, è in stretta relazione con la modalità in cui avviene quella presa di mano, quanta superficie delle mani è deputata al contatto e transitoriamente alla comunicazione degli stimoli dati dalla cinetica del corpo. Quando si effettua una connection di ballo tramite presa di mano, si può adoperare o una "presa di precisione" o una "presa di potenza". Ciò che è stato dimostrato da molti studi è che nei confronti di una presa di precisione il tempo di reazione è molto ridotto poiché gli stimoli sono molto nitidi e l'elaborazione dell'adeguata risposta avveniva con elevata velocità, mentre nei confronti di una presa di potenza il tempo di reazione era maggiore. Non per tanto nella presa di precisione della coppia di ballo è convogliata poca superficie di contatto della mano, precisamente la quantità di impulsi dati si concentrano solo nel contatto delle dita, riducendo la superficie gli impulsi vengono indirizzati in punti circoscritti, scaturendo uno stimolo più intenso. Mentre quando si esegue una presa di forza vi è molta più superficie di contatto tra dama e partner, e il grado di intensità dello stimolo non è acuto e nitido in determinati punti come quello di precisione, ma si percepisce uno stimolo di grado più basso ma omogeneo per tutta la superficie in contatto, non pertanto il flusso degli impulsi in quella connection di potenza viaggia in

modo più trasparente non avendo punti di accumulo, a differenza della connection di precisione dove le zone in contatto sono ben ristrette e mirate. La decisione di queste due modalità di prese è relazionata in base a *come* un'azione deve essere eseguita determinando gli effetti della compatibilità S-R. In questo modo molte reazioni S-R in una coppia di ballo che inizialmente avvengono in modo arbitrario, con il seguito di esperienza diventeranno del tutto naturali. In fine la risposta selezionata dalla dama, in merito allo stimolo dato dal suo compagno di ballo, inizialmente bilancia una postura più idonea a compiere quell'azione motoria. Per cui la compatibilità tra lo stimolo e la risposta della dama non è definita in termini di interazione iniziale, ma in termini dell'efficienza della posizione finale che si vuole raggiungere. E questo concetto cambia radicalmente il modo di pensare nel mondo delle danze sportive, in merito alla modalità per cui la risposta sia da parte della dama che del partner viene associata allo stimolo percepito per mezzo della connection di guida.

Capitolo IV. Caratteri propriocettivi fondamentali per la connection

4 IL SENSO APTICO

Tanti sono i professionisti e i maestri che insegnano la dottrina della danza, ad affermare che il ballo è soprattutto un'espressione del corpo. Ai giorni nostri un allenamento di ballo che riguardi soprattutto il Latino Americano vede in modo

sconsiderato l'uso dello specchio, ovvero osservare la propria immagine e quella del partner o dama tramite lo specchio, e ciò viene svolto tramite il senso che più di tutti viene usato, la vista. Essa è la fonte sensoriale che più di tutte dà informazioni sull'ambiente che ci circonda, ma solo con essa non si riesce ad interagire e a rispondere in modo adeguato all'ambiente. Dal momento in cui in una lezione di Danze Latino Americane molte figure vengono svolte davanti lo specchio, si viene a creare una rappresentazione di sé tramite un'immagine visiva riflessa, e non solo, vengono applicati dei processi correttivi con l'uso di questa modalità, la vista. V. figura 1.



Figura 1. Coppia di ballerini in allenamento. Si noti come l'uso dello specchio spezza la comunicazione diretta tra dama e ballerino, e come la dama nell'istante immortalato stia erroneamente consolidando il proprio schema corporeo tramite un'immagine visiva riflessa.

In riferimento a molteplici studi, è affermato il fatto che è disumano applicare una correzione tramite la vista nel caso in cui la deambulazione di un soggetto è scorretta, ma esso avvierà un processo correttivo tramite l'uso di altri sensi, e non della vista, poiché la deambulazione lungo una strada va sentita e non vista. Lo stesso principio vale tanto quanto in una coppia di ballo e nella sua connection. Dal momento in cui lo specchio è una fonte di distrazione per i prerequisiti essenziali a una buona connection, è comprensibile il fatto che non può essere permesso di correggere le proprie movenze e le dinamiche di guida fissando un'immagine riflessa dei movimenti di se stessi e di quelli del partner. Ovvero è inconcepibile il fatto che in coppia di ballo il partner attenzi i movimenti della sua ballerina, calcolando le distanze e le posizioni acquisite tramite un'immagine di loro su uno specchio. Non è accettabile che il partner moduli la sua guida di ballo vedendo cosa fa la sua dama, quali distanze sta per coprire, quale posizione sta per raggiungere tramite uno stimolo visivo. Non pertanto in una competizione di Danze Sportive non è prevista la locazione intorno la pista di uno specchio al fine di guardare se le proprie movenze sono in linea o meno, o se la postura tenuta sia quella adeguata; ma in gara quello a cui fa riferimento una buona postura, un

giusto allineamento e una buona guida di ballo non è tanto il senso visivo, ma quello propriocettivo dei sensi “sub dominanti”²².

Ecco del perché si cerca di affrontare l’argomento del senso aptico, come uno dei sensi cardini che garantisca qualità alle caratteristiche di una coppia di ballo.

Dal momento in cui viene a mancare lo specchio, i ballerini sono costretti a indirizzare la propria comunicazione verso una focalizzazione visiva di loro stessi, ovvero l’unico elemento che il partner può focalizzare è il viso e il corpo della ballerina davanti a sé (lo stesso per la dama), e tramite la propriocezione che ha di sé e della ballerina con cui è connesso. La domanda che sorge spontanea è: con quale modalità sensoriale il partner è connesso con la dama?

Tramite il tatto. Il partner e la dama durante il ballo sono sempre in contatto tattile, soprattutto quando la guida di ballo avviene tramite presa di mano, quella citata nel capitolo 1. Tramite il tatto i ballerini percepiscono cosa sta muovendo la propria compagna o compagno, quali pressioni si stanno usando, e quali parti del corpo stanno guidando. Senza il senso aptico la connection, ovvero la guida di ballo, sarebbe difficile da eseguire, poiché non si avrebbe una propriocezione causata da uno stimolo esterno per cui si elaborerebbe una risposta, ma si percepirebbe solamente la sensazione del proprio corpo estraniando l’oggetto con cui si è in contatto.

Ma anche senza specchio la guida non vede in modo chiaro l’uso dei mezzi che per essa ha più validità. La vista rimane sempre una fonte sensitiva dominante sulle altre, e l’uso dell’esterocettività tramite essa, al fine di modulare le dinamiche della guida per far compiere gli appropriati movimenti alla dama, e la dama rispondere all’impulso dato dal partner, non è un elemento che garantisca il miglioramento di tale contesto.

Quindi per poter usare in modo esplicito le fonti proprio-sensitive, come quella tattilo-cinestetica (percezione aptica), vestibolare, senso anemestico (dell’aria in movimento), sensibilità muscolare, e migliorarne l’uso, dobbiamo eliminare la principale fonte esterocettiva dominante, ovvero la vista, con l’uso del bendaggio. Figura 2



Figura 2. Ecco due soggetti bendanti che cercano di trarre più informazioni possibili per riconoscersi comunicando soltanto con i sensi alternati alla vista.

²² Sub dominanti: molti studiosi analitici identificano la vista come il senso dominante, e come sub dominanti gli altri come quello vestibolare, tattile, propriocettivo muscolare ecc.

Una coppia di ballerini bendati è costretta a comunicare le proprie intenzioni motorie tramite le informazioni delle fonti propriocettive e cinestetiche. Una volta che manca la vista il partner e la dama sono costretti a costruire un'immagine rappresentativa della situazione che stanno vivendo tramite ciò che sentono e non ciò che vedono; cosa vuol dire ciò?

La dama eseguirà il proprio passo non più vedendo cosa fa il suo partner, ma sentendo cosa fa. Essa sarà più sensibile a quale tipo di pressione sta subendo la mano in connection, e quale tipo di risposta dare all'input dato ad esso. Calcolerà con più attenzione fino a che punto dovrà sbilanciare il suo peso corporeo, e di quanto lo dovrà spostare al fine di non compromettere l'esecuzione della figura che si sta immaginando di eseguire. Mancando la vista il partner prende più coscienza di ciò che succede una volta trasmesso il comando alla dama, sentendo in modo chiaro le dinamiche di guida che sta comunicando, dato che per costrizione il senso aptico e somestesico sono quelli che maggiormente danno informazioni sul movimento della dama. L'immagine di sé, delle linee di ballo intraprese e della corretta postura per ogni posizione nel ballo verranno in tal modo solidate dall'utilizzo della propriocezione cinestetica, tramite la sensibilità muscolare e vestibolare, migliorando così quello che è il proprio reale schema corporeo e non quello costruito tramite un'immagine riflessa di uno specchio in una sala da ballo. Fig. 3



Figura 3. L'immagine di una coppia di ballo partecipante al programma televisivo "ballando con le stelle". Si osservi come la dama bendata si lascia trasportare dal partner, entrando in un mondo sensitivo costruito dai movimenti trasmessi da esso.

Sta di fatto che se la vista viene a mancare il ballo continua il suo svolgimento; questo perché esso è prettamente una espressione corporea sensitiva, e non bisogna sbalordirsi se oggi si ha l'occasione di osservare in pista soggetti ipovedenti, che svolgono una danza di coppia a ritmo di musica in modo naturale e armonioso.

Molte sono le associazioni per i ballerini di coppia ipovedenti come quella di Univoc-unione italiana volontari pro ciechi di Napoli, un'iniziativa sperimentale dove adoperano la disciplina del tango per non vedenti, e non di rado si sono create associazioni per ipovedenti nella Danza Sportiva, sia per le danze standard e latino americane. Vedendo questo tipo di ballerini la domanda che viene suscitata è: come è possibile che riescano a fare un ballo di coppia senza vedere dove mettono i piedi, e

senza vedere cosa fa l'uno e l'altro durante il ballo e dove si trovi il proprio partner? La risposta è che gli ipovedenti utilizzano in modo appropriato il senso che i ballerini normodotati di alta classe, come la A e AS, dovrebbero maggiormente attenzionare se si vuole migliorare sull'aspetto qualitativo, ovvero il senso aptico.

Il senso aptico o la percezione aptica è il processo che permette di identificare gli oggetti attraverso il tatto. Essa è data dall'insieme della percezione tattile data dagli oggetti sulla superficie della pelle e dalla propriocezione che deriva dalla posizione della mano rispetto all'oggetto. Si cerchi di materializzare alla parola oggetto una zona del corpo come le mani, il braccio, il tronco, poiché nell'ambito in cui si sta analizzando l'unico oggetto che ha da toccare una dama o un partner è il corpo del proprio compagno. Infatti "il tatto è un sistema sensoriale complesso che vive della tensione tra due polarità: una diffusa ed estesa, di solito chiamata somestesica e una focalizzata e locale, la percezione aptica"²³.

È attraverso l'esecuzione motoria e sensoriale che si acquista la conoscenza di sé e di ciò che è circostante. Questo contatto tra corpi consente di percepire in modo diretto un mondo di informazioni essenziali per l'orientamento autonomo e la ricostruzione immaginativa di esso. Tramite l'esperienza corporea si sviluppa la capacità di esplorare in modo grezzo il contesto che si sta vivendo, permettendo così una chiara rappresentazione mentale dello spazio occupato. Per fare ciò è necessaria l'integrazione di tutte le percezioni ottenute con i sensi vicarianti della vista: tatto, udito, senso anemestico (dell'aria in movimento), la cinestesia, la sensibilità muscolare.

Una chiara immagine spaziale tra due ballerini in coppia corrisponde necessariamente a ciò che è stato toccato, percorso, verificato, sentito. La rappresentazione mentale di sé e dell'intera coppia si sviluppa mediante l'attività di esplorazione tattile di sfioramento, di pressione, di spinta, di calore, ovvero attraverso esperienze corporee. Si parte dalla rappresentazione grafica di alcune parti del proprio corpo in scala reale per arrivare, ad esempio nei panni del partner, alla rappresentazione in scala del corpo della dama in contatto aptico. La fase successiva tende allo sviluppo delle capacità di rappresentazione mentale dello spazio, utilizzando sia immagini visive che sensazioni cinestetiche, tattili e vestibolari. Si viene così a instaurare nella coppia danzante una maggiore sicurezza e fiducia nelle proprie capacità, una più precisa immagine di sé nello spazio e un miglior affinamento della struttura motoria generale.

Quindi tramite bendaggio si applica un processo forzato che garantisca una sensibilizzazione della percezione sensitiva del proprio corpo, solidificando un'immagine cinestetica su cui far affidamento. Dal momento in cui invece si ha la possibilità di usufruire della vista, si gode di una collaborazione inconscia tra la percezione visiva e la percezione propriocettiva sub dominante. Ciò vuol dire che, anche se si usufruisce del senso dominante, i sensi propriocettivi vengono utilizzati in modo indiretto garantendo la complementarità dei movimenti, e ciò avviene

²³ <http://www.lunaronuovo.it/old/?q=node/268>, "Lo spazio scorre sotto le mani", N. Abbagnano

inconsapevolmente alla volontà dei danzatori che non percepiscono in modo limpido le informazioni sensitive cinestetiche, ma non perché non siano in grado di percepirle, ma perché non viene indirizzata l'attenzione su queste fonti di informazioni.

Esistono delle leggi che accomunano le varie percezioni, ma il mondo sensoriale del tatto è autonomo rispetto a quello della vista e degli altri sensi. Il tatto è distribuito su tutto il corpo, ma il suo organo privilegiato è la mano. Le mani hanno molteplici funzioni, con esse l'uomo percepisce, riconosce, modella e lavora, adattando l'ambiente naturale alle proprie esigenze. Invece i messaggi tattili provenienti dalle diverse zone del corpo ci avvertono solamente della presenza di un qual cosa che si sta toccando, mentre quelli che riceviamo attraverso le mani hanno funzione percettiva e cognitiva. La dama o il partner abitualmente, non tocca la mano del ballerino/a posando direttamente il palmo, ma sfiorandola con le prime tre dita, poiché esse presentano il più alto potere discriminante del corpo. Vedi fig. 4



Ofigura 4. Connection tra due ballerini tramite presa di mano. L'immagine illustra come il partner in un primo istante prende la mano della dama con le prime dita, ricevendo le informazioni della percezione aptica che tale contesto scaturisce.

Quindi il canale sensoriale che meglio riceve le informazioni più precise sulla realtà oggettuale nella danza di coppia è il tatto, e più precisamente il tatto in movimento. Per identificare in modo chiaro cosa si sta ballando, tramite il movimento delle mani si esplorano i contorni, le dimensioni e la texture di ciò che è in mano (un esempio pratico lo si riscontra in situazioni particolari di una coreografia dove l'uomo afferra con le mani i fianchi della dama guidandola nel suo movimento oscillatorio). Per questa ragione, Révész definisce la percezione tattile "percezione aptica" dal greco sfiorare, mentre altri parlano di percezione tattilo-cinestesica. Tale percezione risulterà sempre di tipo analitica, "a toccare si impara"²⁴ disse Augusto Romagnoli, e da questa affermazione si evince il fatto che l'esperienza corporea fornisce un'esperienza diretta che meglio viene immagazzinata. Una volta che una coppia di danza vive il proprio ballo solo tramite immagini visive, è difficile immagazzinare il ricordo dell'esperienza

²⁴ html del file contenuto in <http://www.bibciechi.it/pubblicazioni/tiflologia/200601/Tioli.rtf>. DALLO SPAZIO APTICO ALLA RAPPRESENTAZIONE IMMAGINATIVO-MOTORIA. (ultimo riferimento 31/10/2016)

vissuta, mentre se una coppia di ballo incomincia a sentire la propria cinetica tramite il tatto e la propriocezione muscolare, o meglio tutte quelle informazioni sensitive vissute con il corpo legate a quel contatto fisico della coppia, ha la possibilità di ricordare l'essenzialità di quell'esperienza vissuta. Poiché tramite il modo somestesico e aptico, a ogni sensazione viene associata un'immagine rappresentativa di se. Tant' è vero che l'espressione "toccare con mano" significa conoscere direttamente, senza lasciare spazio all'inganno, contrapponendo il carattere illusorio della visione a quello autentico e sincero della tattilità.

"Noi crediamo di vedere dove dovremmo soltanto sentire; alla fine vediamo tanto e così rapidamente da non sentire più nulla"²⁵. Non per tanto Gibson sostiene che l'unica vera interazione tra due corpi, al fine di renderli coordinati tra di loro, è quella tattile, se non vi è una connessione meramente fisica non vi può essere una pura coordinazione di movimento tra due elementi.

In riferimento alle Danze Sportive si cerca di individuare quale siano i principi che caratterizzano questo ambito nel senso aptico. I principi che caratterizzano la percezione tattile nelle danze di coppia sono:

Principio stereognostico o stereoplastico: la dama tramite il tatto coglie la tridimensionalità di quale parte del corpo stia entrando in connessione, costruendo così una rappresentazione grafica.

Principio cinematico: la dama per cogliere nella sua forma e dimensione ciò che sta toccando deve esplorare con il movimento delle mani cosa sta toccando: una mano rigida o una determinata presa con una certa posizione della mano, la schiena del suo partner o il torace. Inoltre bisogna indicare che muovere le mani su un oggetto non è la stessa cosa che tenere le mani ferme su un oggetto che si muove.

Principio metrico: la dama riesce a captare la quantità di superficie in contatto, quindi quanta superficie del corpo è interessata al connection con il partner. Fig. 5

²⁵<http://www.criticaletteraria.org/2011/07/criticarte-plastica-la-necessita-del.html>, "Plastica", la necessità del tatto in Herder, di J. G. Herder Aesthetica, 1994 (ultimo riferimento 31/10/2016)



Figura 8. Vengono qui illustrate due coppie di livello internazionale nei momenti in cui vengono a materializzarsi i 3 principi della percezione aptica: stereoplastico, cinematografico, metrico.

Durante il ballo il tatto riesce a tipizzare schematicamente le forme essenziali di una buona guida tra i ballerini, infatti Secondo “Hatwell”²⁶ essendo sempre intenzionale la percezione aptica implica fortemente una componente cognitiva, visto che si basa sulla selezione e sulla programmazione di movimenti esplorativi che avvengono in successione.

Se la coppia durante il suo svolgimento si avvale delle informazioni tattilo-cinestesiche, con una buona padronanza del proprio schema corporeo e una buona lateralizzazione, e la capacità di trarre il massimo profitto da tutti i messaggi che il soggetto riceve attraverso i sensi residui quali tatto, udito e memoria muscolare, si riscontra la possibilità di controllare ogni movimento nello spazio, e non solo, si riesce ad acquisire quell’ aspetto fiduciario che entrambi i corpi risentirebbero come feedback positivo da ciò che ci si aspettava di avere.

La coordinazione dei due elementi e la connessione delle loro forme sono il frutto di un’azione tattile consecutiva a un procedimento a fasi successive. Ma ciò che vale di più è il principio cinematografico; “il movimento è condizione fondamentale poiché vi sia una serie successiva degli atti tattili, per far sì che si origini l’idea di forma”²⁷. La forma tattile può essere considerata sotto vari aspetti: e il primo in assoluto nell’ambito di questa danza consiste in un aspetto costituito dalle “forme cinestetiche”, **esse esprimono i movimenti spontanei del corpo all’ impatto del contatto, presentando un atteggiamento ricettivo, che può essere considerato come la vera e propria forma aptica.**

²⁶ <http://libritattili.prociechi.it/approfondimenti/hatwell-la-lettura-tattile/>, Yvette Hatwell – La lettura tattile 28 APRILE 2016 (ultimo riferimento 30/10/2016)

²⁷ <http://www.cavazza.it/invitoalbraille/html/m41.html>, aptomorfica, genesi e struttura delle forme tattili (ultimo riferimento 30/10/2016)

In merito a un contesto fisiologico si osserva adesso quali siano i recettori sensitivi deputati alla percezione aptica. Il tatto è un senso abbastanza complesso ed è diffuso su tutta la superficie corporea, ma la concentrazione più alta di recettori tattili sono in zone periferiche del corpo come la mano, il piede ecc. Suddivisi in 5 diverse tipologie i recettori tattili sono identificati come meccanocettori e sono loro i responsabili delle sensazioni di sfioramento, spinta e pressione nel mondo del ballo di coppia. Tra i meccanocettori localizzati a livello cutaneo che offrono tali sensazioni riscontriamo:

Corpuscolo di Ruffini, tramite esso la coppia riesce a recepire un rilevamento pressorio negli strati profondi della cute, indispensabile per le spinte forti e le guide veloci. Corpuscolo di Meissner, per cui è possibile un adattamento rapido per vibrazioni a bassa frequenza, tale recettore viene convogliato tutte le volte in cui vi sono dei movimenti intimi a bassa gamma di spostamento. Corpuscolo di Pacini, deputato alle vibrazioni ad alta frequenza. Corpuscolo di Merkel per segnali tattili prolungati e pressori. Fibre nervose libere che rilevano segnali tattili, pressori e di stiramento. Meissner e Pacini sono a rapido adattamento, mentre Ruffini e Merkel a lento adattamento.

Questi recettori non sono soltanto deputati alle funzione del senso tattile, ma sono pure in grado di distinguere diverse percezioni quali: lo sfregamento permesso dai corpuscoli di Meissner, corpuscoli di Ruffini, corpuscoli di Merkel; la pressione e vibrazioni, corpuscoli lamellari di Pacini; la Temperatura, terminazioni nervose libere.



Figura 9. Ecco qui riportato un ingrandimento di come la coppia dama e partner sono in quella connessione tattile, governata dall'attività dei meccanocettori deputati all'informazione aptica e somestesica. Si noti il portamento che si effettua da parte del partner e come la dama avvolge le dita dell'uomo in segno di sicurezza. E' in questo contesto qui focalizzato in questa immagine, che vengono percepiti le variazioni di vibrazione, pressione, sfregamento e calore durante l'esecuzione del ballo di coppia.

In conclusione cercando di riassembleare tutto il panorama analitico sulla relazione tra senso aptico e connection di ballo, ci si avvale su come vi sia un controllo dei riflessi motori da parte dei recettori cutanei. Se, dopo una certa trasmissione di movimenti che scaturisce la guida di ballo, la dama compie un movimento non previsto dal partner, magari troppo ampio, e la mano inizia a scivolare ed uscire fuori da quel contatto fisico, il partner innesca una reazione immediata che causa l'aumento di forza della presa. Si rende merito così alle reazioni degli stimoli che indicano la perdita di presa, stimoli che

informano che l'oggetto, in questo caso la mano della dama o qualche altra parte del suo corpo, in questione sta scivolando tramite una serie di sottili vibrazioni nella pelle delle dita individuate dai recettori cutanei. Solo dopo l'inizio dello scivolamento della mano della dama su quella del partner, esso presenta un aumento della forza nei muscoli responsabili dell'azione delle dita. Si considera una latenza di 80 ms, ciò sta a dire che il soggetto in coppia che guida i movimenti della dama tramite presa di mano, attua dei riflessi di manipolazione tattile inconsci, poiché durante il movimento fatto insieme con la dama non porgeva una attenzione volontaria di certi scivolanti della presa, almeno che si riscontrava di una situazione ben nota, dove il grado dello scivolamento era abbastanza forte e molto sentito. Ciò che è interessante è che all'aggiunta di forza delle dita si verifica una diminuzione di forza dei flessori del gomito, come se il sistema motorio stesse riducendo lo scivolamento tenendo sotto controllo l'accelerazione verso il bersaglio. In questo modo si crea una risposta ben coordinata con il coinvolgimento di più articolazione chiamati in causa dallo stimolo di un fattore tattile.

Adesso è comprensibile quanto rilievo abbia il senso aptico sul ballo di coppia, e di come sensibilizzando l'attenzione su questo tipo di informazioni propriocettive i ballerini riescano a captare in modo diretto e grezzo i componenti essenziali per una buona guida di danza. E' ormai scontato che sentendo i movimenti tramite propriocettività si ha la costruzione di una buona raffigurazione di se, ed è tale raffigurazione che permetterà di eseguire in modo controllato e naturale i movimenti durante una competizione di ballo.

4.1 ESTEROCETTIVITA' E PROPRIOCETTIVITA' VISIVA

Durante il nostro ballato il centro di elaborazione, il cervello, esamina ed analizza una quantità immensa di stimoli visivi, basti pensare che a ogni movimento che compie il capo nello spazio è associata una focalizzazione ottica, ovvero l'elaborazione visiva ha un target di focalizzazioni a ogni spostamento del capo.

Tale sensibilità è una delle componenti più importanti, ma non di certo la più importante, nella motricità fine del ballo di coppia. Sia l'uomo che la donna durante la loro performance cercano di stabilire continuamente un punto di focalizzazione al fine di orientare il proprio schema motorio nello spazio e in relazione al proprio partner. (figura 1)



Figura 1. Si noti come ballerino e ballerina stabiliscono un punto di focalizzazione per poter orientare i loro movimenti, la dama della prima coppia focalizza un punto nello spazio tenendo fuori il campo visivo l'immagine del proprio compagno, la dama in vestito rosso della seconda coppia stabilisce un punto di focalizzazione con il viso del partner.

Ricordiamo che durante il ballo si possono verificare molte situazioni in cui partner e dama non vi è nessun contatto fisico, e non essendoci più quel scambio di impulsi propriocettivi l'unico modo per comunicare con il proprio partner è la componente visiva e il ritmo musicale. Ma anche nel momento in cui siamo in una connection tattile la vista ricopre un ruolo cardine, sempre nei limiti dovuti per una buona guida di ballo. Durante l'esecuzione di azioni il sistema sensoriale della vista tende a sovrastare le altre tipologie di informazioni che il nostro corpo percepisce, ecco perché ha un certo ruolo di rilievo nel controllo motorio. Alla base del funzionamento dell'essere umano ci sono due sistemi visivi: « - visione focale e - visione ambientale »²⁸.

Visione focale: questo sistema si specializza nell'identificazione cosciente di oggetti che si trovano principalmente nella zona centrale del nostro campo visivo, essa è influenzata da movimenti di oggetti circostanti. Tale elemento nel ballo si concretizza nel focalizzare il focus facciale del proprio partner, o un punto specifico nello spazio quando ci si trova in situazioni dove manca il focus visivo con il partner (si consideri che si sta usando questo sistema proprio ora per identificare delle immagini che sono le parole scritte su questo foglio).

Visione ambientale: usato per rilevare l'orientamento del proprio corpo nell'ambiente, non per tanto si ritiene che tale sistema sia specializzato per quanto riguarda il controllo dei movimenti. La sua funzione è quella di percepire il movimento e la locazione di oggetti nell'ambiente, e non solo tale visione ci fornisce informazioni riguardo i nostri stessi movimenti rispetto ad altri oggetti nello spazio.

²⁸ R. Schmidt/C. Wrisberg, APRENDIMENTO MOTORIO E PRESTAZIONE, società stampa sportiva, Roma, 2008, pg. 109 – 118. Il ruolo dei due sistemi visivi nel controllo motorio, visione focale per l'identificazione degli oggetti, visione ambientale per il controllo dei movimenti.

E' opportuno adesso chiedersi in che modo usiamo le informazioni visive durante la nostra esecuzione nella danza al fine di controllarne i movimenti? E quali sono i fattori visivi che determinano l'efficacia nel ballo di coppia.

Non appena muoviamo i primi passi e la coreografia di danza vede il suo ballo, la visione focale quotata alla coscienza ci permette di identificare un punto di focalizzazione sul partner (vedi figura 1) in modo da poter modulare le nostre motricità al fine di comunicare un buon flusso di stimoli che garantiscano una dinamica fluida. Essendo quotata alla coscienza, questo tipo di visione passa attraverso i «3 stadi elaborativi»²⁹ e analogamente a quanto avviene con qualunque altro tipo di informazione porta all'azione.

Quindi il solo modo con cui un individuo può usare la visione focale per il controllo dei movimenti è quello di elaborare questa informazione visiva attraverso i tre stadi. Il partner può identificare la ballerina in movimento focalizzando un punto su di lei e osservare che si sta avvicinando a una certa velocità, poiché ammettiamo stia ballando un mezzo battito secondo la musica, una volta elaborata questa informazione probabilmente deciderà di spostare il proprio peso e preparare i distretti corporei all'impatto d'arrivo della ballerina. È in queste simili occasioni dove la visione focale gioca un ruolo cruciale e si presenta efficace per controllare le movenze nel ballo; ma tale efficacia viene inibita quando l'acuità visiva viene perturbata dai movimenti di oggetti circostanti, non pertanto in una pista da ballo il movimento delle altre coppie è un fattore di inibizione, ed ecco perché il fattore visivo, soprattutto la visione focale presenta rilevanti limiti. (figura 2)



Figura 2. Si noti come ogni ballerino/a cerca di focalizzare un punto nello spazio o con il proprio compagno in un contesto dove il movimento di tutti i soggetti in pista è fattore di disturbo e inibizione per la visione focale.

Essendo una informazione cosciente di tipo esteroceettivo, la visione focale richiede tanto tempo per la sua elaborazione secondo i tre stadi. Infatti si è mostrato che ci vogliono 200 ms prima che un individuo possa elaborare l'info visiva. Dato ciò possiamo tener conto del perché si dia

²⁹ R. Schmidt/C. Wrisberg, APRENDIMENTO MOTORIO E PRESTAZIONE, società stampa sportiva, Roma, 2008, pg.56. Tre stadi dell'elaborazione, è il modello più semplice dell'approccio alla prestazione umana basato sull'informazione che deve passare da questi tre stadi per procedere dall'input all'output.

maggior rilievo alle info. della visione ambientale associata alla scoperta del «flusso ottico»³⁰, per il controllo dei movimenti.

Il flusso ottico durante il ballo ci permette di individuare informazioni rilevanti riguardante il nostro movimento: stabilità ed equilibrio, velocità di movimento nell'ambiente, direzione del movimento rispetto al partner, il tempo che intercorre per un avvicinamento o allontanamento dal punto prefissato tra i due ballerini di una coppia, e il tempo dovuto prima che si possa rientrare in contatto da una situazione libera senza connection.

Quando si focalizza il viso del partner o della dama all'interno dell'occhio, o meglio sulla retina, arrivano i raggi della luce provenienti dal viso che stiamo focalizzando; quando tale elemento focalizzato si allontana e quando si avvicina, aumenta e diminuisce l'ampiezza dell'angolo formato dal cono dei raggi di luce riflessa dell'elemento, e il fascio di luce che colpisce la retina si modifica e si sposta. La percezione della velocità degli spostamenti nello spazio durante il ballo, e la percezione di quanto veloce si sposti il proprio partner è data dalla velocità con cui cambia l'angolazione della luce che entra nel nostro occhio dall'elemento focalizzato, quindi movimenti più rapidi di ciò che ci circonda producono cambiamenti più rapidi di questi angoli.

Quando si parla di propriocezione visiva si intende il tipo di informazione sensoriale che si ottiene quando la visione, che è una esterocezione, fornisce alla persona informazioni riguardo il movimento del corpo nello spazio. Questa propriocezione visiva ci permette di calcolare movimenti del proprio corpo in relazione al compagno o compagna di ballo all'interno del locus visivo, focalizzando differenze di velocità lineari (avvicinamento e allontanamento) e differenze di velocità angolari (cambiamenti di direzione). L'immagine retinica di un oggetto in avvicinamento si espande all'avvicinarsi dell'oggetto stesso, e la velocità di espansione sulla retina è indice della velocità di avvicinamento dell'oggetto. (figura 3)



³⁰ R. Schmidt/C. Wrisberg, APRENDIMENTO MOTORIO E PRESTAZIONE, società stampa sportiva, Roma, 2008, pg. 112. Lavoro di James J. Gibson sulla scoperta e la rilevanza del flusso ottico, che permette di rilevare il movimento di raggi luminosi provenienti dall'ambiente sulla retina che consentono di percepire il movimento, la posizione e il tempo.

Figura 3. In questa immagine viene rappresentato un avvicinamento a una certa velocità del partner verso la dama, si noti come cambia atteggiamento la dama all'improvviso avvicinamento del partner, e come essa vede espandersi l'immagine del partner davanti a se.

Grazie ai lavori di James Gibson possiamo affermare che i «cambiamenti della posizione della testa contribuiscono a modificare gli angoli dei raggi di luce che entrano nell'occhio»³¹. Questo aspetto è chiamato “configurazione ottica” e fornisce una descrizione esaustiva della collocazione dell'occhio nello spazio. I cambiamenti della configurazione ottica durante la performance di ballo sono definiti “flusso ottico”; ovvero mentre si balla l'ambiente visivo fluttua davanti ai ballerini quando si muovono in esso. Questo sta a dire che il flusso ottico dice qualcosa sull'ambiente stesso attraverso il movimento della testa e dell'intero corpo, dando informazioni chiare sulla natura dell'ambiente relazionato al proprio movimento. È in questa ottica che si può affermare che il fattore visivo non sia solo un senso esteroceettivo, ma anche propriocettivo, costituendo uno degli elementi fondamentali per la guida nel ballo di coppia.

Purtroppo la vista e pure il suo carattere propriocettivo non si presenta come l'elemento più efficace per garantire la miglior qualità della connection. Infatti nonostante la vista rappresenta il sistema sensoriale dominante, dando una certa influenza sul controllo motorio soprattutto nel guidare il partner durante l'esecuzione di ballo, la sua incidenza non è sempre positiva. Nel ballo di coppia al di là della vista prevale a livello fisiologico il senso aptico, propriocettivo muscolare, e meccano pressorio che ci permette di percepire la sensazione della forza esercitata sulla connection. Queste tipologie di informazioni forniscono ulteriori elementi somestesici utili per una buona connection, ma tali informazioni le percepiamo solo se gli si presta attenzione. (figura 4)

³¹ Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio, Calzetti Mariucci editori, 2012, pg. 172. Contributi sensoriali al controllo motorio, “propriocezione visiva” esperimento di James Gibson, 1966-1979 sulla configurazione ottica.



Figura 4. Gabriele Goffredo e Anna Matus, immagini da un video amatoriale, si osservi come i ballerini negli istanti in cui sono stati immortalati mettono in evidenza l'uso dei sensi propriocettivi sensoriali, mostrando in modo chiaro l'uso del corpo per un movimento di ballo sentito e percepito.

Se la vista viene messa fuori uso i ballerini, per forze maggiori, dovranno attenzionare su queste tipologie di informazione, sviluppando una sensibilità più accentuata verso le fonti di informazioni sub dominanti: informazioni cinestetiche propriocettive, informazioni a livello vestibolare, che è in stretta relazione con il flusso ottico per quando riguarda i caratteri dell'equilibrio. Il fatto di inibire l'informazione visiva per migliorare quella propriocettiva cinestetica, ha un fattore incentivante sulla qualità del controllo motorio e sul economizzare i movimenti nel tempo. Il fattore tempo è uno degli aspetti cardine nel ballo, soprattutto in quello di coppia, dove abbiamo la differenza di due elaborazioni motorie in relazione (dama-partener), due tempi di reazione, due mittenti e due riceventi, e non pertanto se si prende in considerazione il «modello concettuale»³² notiamo che l'informazione visiva soprattutto quella della visione focale (e non quella ambientale associata al propriocezione del flusso ottico) ha tempi di elaborazione maggiore di quella cinestetica. (Figura 5)

³² R. Schmidt/C. Wrisberg, APRENDIMENTO MOTORIO E PRESTAZIONE, società stampa sportiva, Roma, 2008, pg. 94-95. Modello concettuale della prestazione umana, esso ci dà un chiaro riferimento su come fa il sistema nervoso a sostenere un determinato stato di comportamento motorio, come ad esempio il mantenimento della postura in stazione eretta che è un comportamento naturale e che ha bisogno di un continuo controllo; il modello concettuale vede l'entrata di un input e l'uscita di un output tramite il passaggio di un "esecutore", "effettore", "comparatore". Un modello concettuale può essere a circuito chiuso o a circuito aperto e garantisce l'esito del movimento registrando ad ogni giro il calcolo di errore fino a dare come risultato il movimento voluto.

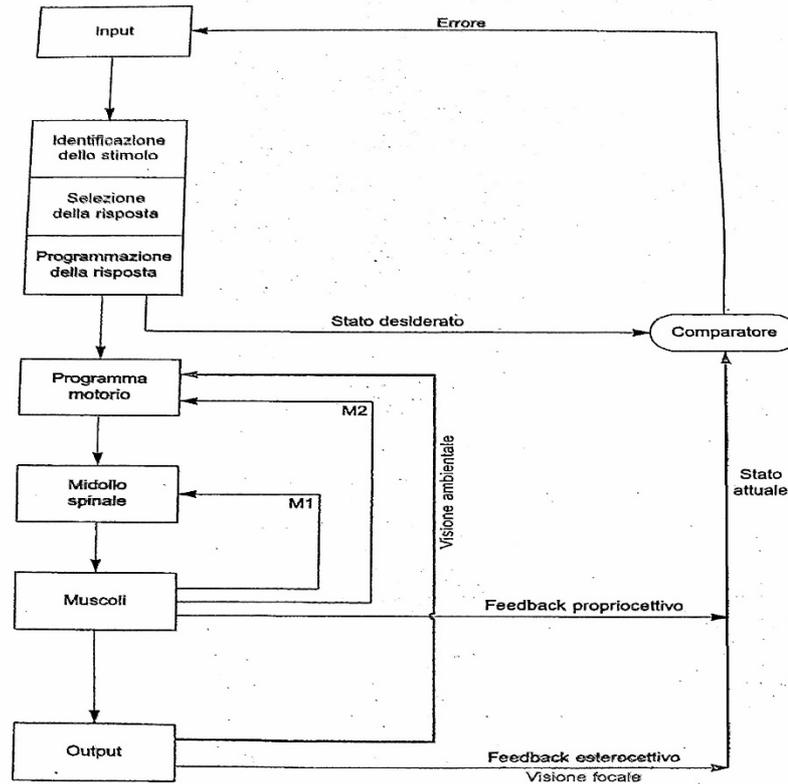


Figura 5. Modello concettuale della prestazione umana. Si noti il percorso della visione focale e quello del M2 rappresentante l'informazione cinestetica.

Quindi se si usano le informazioni cinestetiche a parità di tempo la reazione correttiva viene accelerata notevolmente. Quindi l'informazione visiva esteroceettiva nel ballo di coppia rallenta l'effetto delle reazioni date dalle informazioni cinestetiche. Per atleti di alto livello dalla classe A in poi bisognerà programmare un lavoro che garantisca lo sviluppo di processi molto fini che rilevino ed elaborino l'informazione visiva e cinestetica insieme, al fine di migliorare la qualità non solo della componente mecano-cinetica, ma anche quella dell'equilibrio, altro elemento fondamentale per una buona connection nel ballo.

4.2 EQUILIBRIO DI COPPIA

Nell'ambito delle danze sportive un aspetto che merita particolare attenzione non è tanto l'equilibrio fine a se stesso e tutti i suoi principi fisiologici, ma l'equilibrio di coppia. Dal momento in cui ballerino e ballerina sono in connessione tramite connection, le differenze ponderali vengono compensate; ciò è permesso dal giusto sbilanciamento in direzione del proprio partner, dando vita a linee di forza unidirezionali in senso centripeto in riferimento al punto di connessione delle mani. In poche parole i due ballerini trasferiscono al braccio e consecutivamente alla mano, che è in connection con il proprio partner, una forza peso originata dalla proiezione in avanti del corpo. In tal modo si dà vita ad un intenso contesto pressorio di cui gode la connection, ed è questa forza pressoria tra le due mani in contatto che funge da fulcro per il raggiungimento ed il mantenimento dell'equilibrio di coppia. Non pertanto se si riscontra uno sbilanciamento di uno dei due ballerini, la coppia recepisce una variazione di quella compensazione pressoria, e quindi uno sbilanciamento dei corpi a secondo delle linee di forza realizzate.

Basti pensare quindi a tutte le volte che per dar inizio alla propria performance una coppia di ballo deve raggiungere il proprio equilibrio di coppia tramite connection, e alle situazioni in cui durante il ballo tale equilibrio viene continuamente variato, cercando continuamente una compensazione ai vari gradi di tensione creatosi tra le mani dei ballerini. (figura 1)



Figura 1. Gabriele Goffredo e Anna Matus. L'immagine illustra come i due ballerini stiano compensando le loro forze pressorie sulle mani, al fine di comparare la loro differenza di peso, raggiungendo così il mantenimento dell'equilibrio.

Volgiamo l'attenzione adesso su quello che è l'equilibrio in movimento in una coppia, e più precisamente in un movimento intenzionale. Per poter analizzare questo aspetto è opportuno considerare che: tutte le volte in cui il partner entra in connection con la dama, l'equilibrio proprio del partner è dipendente dell'equilibrio proprio della dama e

che ogni sua variazione, perdita di equilibrio e spostamento del proprio asse corporeo viene percepito in ogni suo dettaglio dal partner, influenzando il suo equilibrio nella statica e nella dinamica; tale riferimento vale viceversa per la dama. Vedi cfr.³³

E' chiaro quindi quanto l'equilibrio fine a se stesso sia un elemento essenziale per una buona guida di ballo, e di come essa può influenzare la qualità delle informazioni trasmesse durante la performance in una coppia.

Nel capitolo precedente si è osservato quanto la vista influisca sul controllo motorio, soprattutto facendo riferimento al flusso ottico e al sistema visivo ambientale, i quali rivestono un ruolo critico nel controllo di attività di bilanciamento posturale, niente di strano che gli aggiustamenti che ne derivano sono inconsci e molto più veloci di quelli del sistema visivo focale. Benché il sistema visivo ambientale e il flusso ottico riescano a contribuire sensibilmente al controllo dell'equilibrio e del movimento, la sua incidenza non è sempre positiva.

In molte situazioni sembra cruciale l'uso di altre fonti di informazioni per raggiungere il successo voluto. Le informazioni sensoriali e sensitive presentano una certa importanza per far sì che l'aspetto qualitativo della propria performance goda di un certo incremento, dal momento in cui la vista che rappresenta il sistema sensoriale dominante al fine di mantenere l'equilibrio, sia nell'aspetto statico che quello dinamico, spesso e volentieri in certi contesti come quello del ballo di coppia può causare una perdita di efficacia della prestazione. E' facile comprendere quindi che quando la vista viene messa fuori uso una coppia di ballo (come in altri contesti sportivi) sviluppa una sensibilità più nitida verso le fonti di informazioni sub dominanti sia sensoriali che sensitive. Non pertanto l'elaborazione di un'informazione cinestetica a tempi più corti rispetto all'informazione visiva; e ciò sta a dire che durante il ballo una coppia riesce ad accelerare l'azione correttiva solo se volge attenzione al fattore cinestetico sensoriale invece che a quello dominante della vista.

Anche se il sistema visivo ambientale e il flusso ottico danno importanti contributi per le dinamiche del movimento del corpo e del suo orientamento nello spazio, non sempre garantiscono i migliori prerequisiti per il mantenimento dell'equilibrio, ed è per ciò che nella danza sportiva in una coppia di ballo al fine di eseguire un'ottima connection, con gli appropriati sbilanciamenti del proprio asse di equilibrio, le informazioni sub dominanti come quella cinestetica e vestibolare risultano essere essenziali al fine di portar a compimento obiettivi qualitativi che con la sola informazione visiva non possono essere raggiunti. (Figura 2)

³³ Cfr. Sia nelle danze standard che in quelle latine americane spesso e volentieri è l'uomo a guidare, ciò vuol dire che a ogni movimento che compie l'uomo durante la sua guida sulla dama, essa percepisce ogni spostamento che il suo partner compie, purché sia in comunicazione tramite connessione di ballo. Nel caso in cui nel svolgere il suo movimento il partner ha una perdita di equilibrio, egli non solo altera il suo svolgimento ma anche quella della ballerina, facendole storpiare così il passo e le movenze che stava intraprendendo. Si cerchi così di comprendere il perché l'equilibrio dell'uomo e della donna in una coppia di ballo siano dipendenti l'uno dall'altra.



Figura 2. Coppia in connection nel atto di esibire una linea di ballo in cui le info. sub dominanti risultano cruciali per il mantenimento dell'equilibrio di coppia.

Per dar concretezza a tale osservazione prendiamo in considerazione «l'esperimento di Lee e Aronson fatto nel 1974, dove dimostrano che l'equilibrio è fortemente influenzato da variazioni dell'informazione visiva»³⁴. Lee e Aronson hanno collocato alcuni soggetti in stazione eretta in una stanza particolare; questa è circondata da pareti mobili con la possibilità di rimpicciolire o allargare la camera, ciò permette di influenzare l'informazione del flusso ottico. Non' appena i soggetti si posizionavano al centro della camera le pareti venivano allontanate dalla loro posizione, ciò provocava una oscillazione del loro corpo in avanti verso la parete, mentre se le pareti venivano avvicinate i soggetti mostravano un'oscillazione indietro. Tale esperimento venne eseguito pure su bambini ancora instabili sulle gambe, e un allontanamento e avvicinamento delle pareti provocava una caduta in avanti o in dietro. Si afferma quindi che muovendo le pareti avvicinandole e allontanandole rispetto all'osservatore si dava vita a un'informazione di flusso ottico che provocava nell'osservatore la sensazione che il proprio capo si stesse muovendo in direzione opposta a quella delle pareti, questo determina un'impressione di non essere in equilibrio e di cadere nella direzione opposta a quella del movimento delle pareti. Il risultato è quella di una compensazione posturale automatica che va nella stessa direzione del movimento delle pareti. Esperimenti come questo dimostrano che l'informazione visiva tende, nelle attività di bilanciamento posturale e di mantenimento dell'equilibrio, ad avere un aspetto dominante sugli altri sistemi di info. sensitiva.

³⁴ R. Schmidt/C. Wrisberg, APRENDIMENTO MOTORIO E PRESTAZIONE, società stampa sportiva, Roma, 2008, pg. 115 Esperimento di Lee e Aronson in cui si dimostra che il mantenimento dell'equilibrio giornalmente viene influenzato da variazione dell'informazione visiva, dando un'affermazione sul ruolo cruciale del flusso ottico e il sistema visivo ambientale sul mantenere in equilibrio in modo inconscio il nostro corpo.

L'analogia situazione si riscontra anche in una coppia di ballo. Durante il ballo sia la dama che il partner instaura un contatto visivo ben solido con il proprio compagno o compagna, e vede un continuo avvicinamento e allontanamento da esso o essa. (vedi figura 3)



Figura 3. L'immagine illustra una situazione di ballo in cui le Condizioni di equilibrio sono dipendenti dal flusso ottico dato da un avvicinamento rapido dei ballerini; si noti come gli individui siano costretti a presentare una close position poiché soggette a un forte compensamento posturale dovuto a un'importante sbilanciamento di equilibrio.

Mettendosi nei panni del partner durante il ballo esso vede la propria ballerina avvicinarsi o allontanarsi, registrando uno spostamento di interazione da una distanza personale a una distanza intima. Ciò avviene spesso e volentieri in modo brusco, a causa di un timing molto accelerato, o nel caso si voglia ballare un mezzo battito. Tale avvicinamento e allontanamento della propria ballerina avvenuto in prima linea nel campo visivo del partner scatuisce un'informazione del flusso ottico che andrà ad intaccare sul bilanciamento corporeo influenzando così il mantenimento dell'equilibrio, proprio come è successo nell'esperimento di Lee e Aronson. Ed è nelle Danze Latino Americane, dove il personale raggio d'azione è di gran lunga più libero della Danze Standard, che si riscontra un notevole numero di situazioni in cui la dama vede avvicinarsi con velocità importante il proprio partner subendo così un'alterazione dell'equilibrio durante il movimento, dando l'illusione che il proprio asse corporeo non sia nell'esatto orientamento voluto per poter mantenere la postura; viene influenzato transitoriamente così la qualità del ballato, poiché si ricordi che in una coppia l'equilibrio della dama è dipendente a quello del partner e viceversa. E' per tale motivo che in sport come la Danza Sportiva non bisogna far gran affidamento alle informazioni del sistema visivo, ma concentrarsi e focalizzare l'attenzione sulle informazioni propriocettive, quali quelle vestibolari, somato sensitive e cinestetiche.

Una volta chiarito cosa sia l'equilibrio di coppia ed alcuni dei suoi aspetti analitici, andiamo ad osservare quali siano i fattori propri dell'equilibrio nella Danza Sportiva fine a se stesso.

Durante il ballo ciò che suscita tanto interesse è il ruolo dei propriocettori nel rilevare oscillazioni posturali e perdita di stabilità. In una coppia quando il corpo di un ballerino o ballerina ha uno sbilanciamento in avanti, l'articolazione della caviglia determina la sua cinetica, e dei muscoli associati a questa vengono sottoposti a stiramento, per cui

vengono inviati dei segnali dai recettori articolari e dai fusi neuromuscolari che indicano che il corpo è in movimento; un determinante ruolo è coperto pure dai recettori vestibolari nell'orecchio interno, poiché essendo sensibili ai movimenti della testa forniscono informazioni sull'oscillazione e spostamenti dell'asse e dei segmenti corporei nello spazio.

E' lecito chiarire anche che la condizione di equilibrio per l'uomo non è solo il risultato di reazioni istintive che si caratterizzano nell'ambito statico posturale, ma è l'esito di una organizzazione dinamica che si concretizza nell'ambito del movimento, non pertanto se si osserva il ballo di coppia con un'ottica microscopica si rende conto che è quasi impossibile riscontrare una situazione di stasi tra i due ballerini, ma si riscontreranno sempre dei movimenti correttivi al fine di rispettare quell'immagine posturale che si è programmati di mantenere o di raggiungere durante lo svolgersi dei movimenti.(figura 6)



Figura 6. L'immagine rappresenta una coppia di ballo in esibizione, si noti la condizione di equilibrio raggiunta tramite le varie reazioni correttive al fine di portar a compimento lo schema motorio programmato.

Un aspetto particolare che nel mondo del ballo richiede maggior rilievo, è il fatto che l'equilibrio sia una condizione ricercata e voluta, in quanto tendente ad un determinato scopo e non quindi esclusivamente a un processo riflesso e automatico che rispecchi determinate leggi meccaniche. Bisogna ben capire che la capacità di ottenere una condizione di equilibrio è tanto "soggettiva", e quando si fa riferimento a quello che è l'equilibrio di coppia è ovvio che le capacità soggettive del partner e della dama dovranno essere sommate per dare un risultato che sia l'elaborazione di modulazioni e compensazione al fine del raggiungimento di una sempre più migliore partnership. Si può ben affermare adesso che lo scopo prioritario di due ballerini in coppia è quello di far costantemente riferimento al «senso dell'esatta posizione»³⁵ e che per raggiungere

³⁵ L. Calabrese, L'APPRENDIMENTO MOTORIO TRA I CINQUE E I DIECI ANNI, Roma, Armando editori, 2001, pg. 158. "Senso dell'esatta posizione". L'equilibrio viene percepito come un senso della giusta posizione, o meglio quando vediamo assumere la posizione più idonea in accordo con le motivazioni

tale fattore metteranno sempre in coordinazione i caratteri dell'equilibrio riflesso e quelli dell'equilibrio volontario, non per tanto un ballerino non solo è capace di equilibrare la sua posizione attuale, ma è capace anche a figurarsi quale debba essere la sua posizione e quella della sua dama per ogni istante e punto riguardo gli spostamenti futuri al fine di mantenere costante un range qualitativo di equilibrio, e come anche la ballerina (dama) dall'informazione di guida del partner riesca a equilibrare il proprio asse corporeo e a figurare quale sia la sua posizione futura in riferimento a quell'informazione, e quali siano i prerequisiti per mantenimento dell'equilibrio di quella posizione.

E' comprensibile quindi come il senso della posizione equilibrante è dipendente dagli aspetti strutturali nervosi e fisici, e dai caratteri di capacità innate o acquisite che consentano di poter raggiungere la posizione voluta, e che tale senso dell'esatta posizione è in associazione con una condizione soggettiva, che può anche essere in disaccordo con le condizioni proprie fisiologiche di equilibrio.

Quando si parla di danza di coppia e le modalità con cui vengono trasmesse le informazioni durante il ballo tramite la guida si fa riferimento ad ogni forma di equilibrio: statico, dinamico, e in volo (figura 7) ma ciò che caratterizza maggiormente questo sport è l'equilibrio dinamico.



Figura 7. *Equilibrio statico*

equilibrio dinamico

equilibrio in volo

Esso viene identificato come la reazione che si avvia quando si riscontra del disordine nel centro di gravità del corpo ed interviene in ogni momento in cui ci muoviamo. Quando la coppia di ballo ha raggiunto il proprio equilibrio posturale, esso verrà continuamente alterato non appena viene svolto il primo passo. Ciò che deve essere

istintive, abituali o quelle dirette al soddisfacimento di un preciso bisogno. E' per tal motivo che si identifica l'equilibrio come "l'esito della ricerca del senso dell'esatta posizione del corpo nella statica e nel movimento.

focalizzato è il fatto che la stabilità che il nostro organismo è in grado di mantenere è limitata a certi range, e una volta superati tali range le oscillazioni e le reazioni posturali automatiche non sono più sufficienti per poter portare a compimento lo scopo che si era prefissato chi guidava; ecco perché chi guida nel ballo deve attenzionare quanta pressione dare al fine di rispettare i limiti fisiologici del proprio equilibrio e quello della coppia, con lo scopo di tener sempre sotto controllo la postura, ovvero la posizione legata all'organizzazione dei segmenti del corpo in ogni momento. Se le modalità di guida in una connection di ballo non rispettano i caratteri fisiologici della coppia, si osserverà una perdita di equilibrio dove il soggetto risponderà con una reazione paracadute definita dal movimento delle braccia volto a prevenire un'eventuale caduta. Molti ballerini presentano spesso questo tipo di reazione poiché troppo fiduciosi del sistema visivo e mostrano in modo evidente i movimenti correttivi propensi ad aggiustare e ristabilire sia la propria postura che l'immagine posturale di coppia. E' in questi casi che il ruolo dell'elaborazione dell'equilibrio tramite le fonti propriocettive ha maggior rilievo, poiché dal momento in cui la coppia incomincia a calcolare e mantenere il proprio equilibrio usufruendo in modo dominante le informazioni propriocettive, il partner e la dama riescono ad anticipare gli aggiustamenti della presa dell'equilibrio e quindi di evitare le reazioni paracadute che in una competizione di ballo vengono messe a giudizio come antiestetiche.

Molti studi hanno dimostrato che attraverso un lavoro di propriocezione si migliorerebbe il tempo di risposta propriocettiva del ballerino/a e si ottimizzerebbe l'equilibrio durante le motricità della propria performance, riducendo non solo quelle reazioni paracadute ma anche transitoriamente il rischio di infortunio.

Degli studi eseguiti in Francia nel '78 hanno affermato l'introduzione di un protocollo preventivo da svolgere prima di ogni lezione, tale protocollo richiama tanto le modalità di analisi effettuate durante il test di Romberg. L'unica particolarità sta nel fatto che è il ballerino/a a voler incentivare di propria volontà le dinamiche oscillatorie nelle varie direzioni, ciò va eseguito a occhi chiusi al fine di eliminare le informazioni del sistema visivo dominante, e focalizzare quelle del sistema somato-propriocezionale, con lo scopo di sentire quali sono i limiti oscillatori del proprio asse di equilibrio per il ripristino della stabilità posturale, e quale sia la velocità con cui si riesca a riacquisire la propria immagine di equilibrio prefigurata. Tale protocollo preventivo verrà eseguito prima individualmente e successivamente in coppia tramite connection.

Ed è proprio in questo modo che si potrà migliorare qualitativamente una connection di coppia nel contesto dell'equilibrio, poiché si riesce ad intervenire direttamente sull'integrazione delle proprie conoscenze fisiologiche. Oltre a ciò i risultati di questi studi dimostrano che l'età e il riferimento visivo influenzano l'equilibrio dei ballerini: i più giovani presentano più instabilità, non pertanto il fatto di dover concentrarsi solo sul riferimento propriocezionale, e quindi con la totale assenza della vista (tramite bendaggio), limita le fonti di informazioni utili per poter portare in porto il compito voluto, e non solo, inoltre si dovrà elaborare uno schema motorio con il calcolo di informazioni che

non vengono messi quotidianamente in primo rilievo. Così si riesce a ridurre l'incertezza spaziale e temporale con la conseguenza di migliorare l'abilità di gestire più gradi di libertà durante il movimento.

E' evidente quindi quanto l'equilibrio e i suoi aspetti propri influiscano sulla connection di ballo tra due ballerini, ed è ormai comprensibile quanto la componente visiva influisca in tale contesto. Sta di fatto che negli studi presso scuole di danza ben note, i ballerini sembrano avere una dipendenza di tipo visivo, e tale dipendenza può essere compresa dal lavoro sistemico svolto di fronte allo specchio. Ciò stimola l'immagine corporea tramite l'informazione visiva a scapito della propriocezione cinestetica, ed è così che al momento della competizione e dello svolgersi della performance in pista si riscontrano evidenti disordini di equilibrio, ed è per tale motivo che si deve tener conto dell'importanza di un protocollo preventivo svolto prima di ogni lezione, che miri a risolvere proprio il problema dell'equilibrio con gli occhi chiusi in modo da sviluppare in modo forzato un'immagine corporea che faccia affidamento all'informazione cinestetica e somato-propriocezione.

CAPITOLO V

5. L'EFFETTO EMOTIVO NELLA CONNECTION: ATTENZIONE E PRESTAZIONE DI UNA COPPIA DI BALLO

La danza sportiva è uno sport in cui si vince e si perde, e la pressione di questo fattore è fonte importante di attivazione emotiva e di ansia per gli atleti. Per attivazione si fa riferimento al livello di eccitazione del SNC dei ballerini, mentre l'ansia ha a che fare con il modo in cui un ballerino interpreta una particolare situazione e le emozioni che sono associate ad essa. Ciò che una coppia dovrebbe considerare è che a cambiamenti di livelli di ansia sono sempre accompagnati da cambiamenti di attivazione, ovvero in una coppia il livello di attivazione generale aumenta quando viene incrementata l'ansia da prestazione.

Nei capitoli precedenti si è ben chiarito quale sia il mezzo per poter compiere delle abilità motorie in coppia, e quanto siano importanti tutti i suoi aspetti percettivi e sensoriali a fronte di una buona guida di ballo. Il modo con cui viene usata la connection di ballo determina direttamente il livello della prestazione della coppia, poiché esso presenta l'unico mezzo fisico che permetta di trasmettere all'uno e all'altro ballerino/a come quando e dove eseguire le cinetiche della propria danza. Si è concretizzato come questa connessione tra i due ballerini sia determinata da impulsi neurologici, materializzandosi nella percezione ed elaborazione di stimoli creati in quel contatto di superfici del corpo dei ballerini, e di come questi impulsi sono gli artefici del controllo dei movimenti finalizzati a far recepire alla o al proprio partner un determinato input per portar a compimento la figura che si sta eseguendo.

Quello che viene qui esposto è il diretto legame tra gli stadi dell'attivazione emotiva e quello che quest'elaborato ha svolto ovvero: un'analisi funzionale sulla criticità del ruolo dei fattori percettivi e propriocettivi cinestetici di una coppia di ballo e quelli propri del controllo motorio, focalizzando le conclusioni in rapporto agli aspetti funzionali della connection di ballo. Si è visto quanto sia importante considerare l'essenzialità di questi aspetti: «l'immagine rappresentativa del corpo in movimento; la rappresentazione mentale del modello di azioni che bisogna esibire; gli stadi dell'elaborazione del programma motorio secondo il modello a circuito chiuso in cui il programma può essere modificato durante l'azione, e il modello a circuito aperto in cui l'azione viene svolta da sé avendo consapevolezza solo all'inizio o alla fine ma non durante l'azione; la propriocezione tramite i fusi neuromuscolari e il sistema gamma che permette il controllo del **tono muscolare** (molto suscettibile agli stadi di attivazione emotiva); il controllo per riflesso e correzioni; reazioni preparatorie tramite l'attività del feedforward; il feedback cinetico del proprio corpo e del compagno di coppia; il come si risponda alla novità; i parametri del timing degli impulsi e della forza d'impulso; la risposta a catena a fronte degli input dati in coppia per i movimenti rapidi; gli aspetti del

senso aptico (elemento cardine della connection di ballo); l'equilibrio di coppia; e la vista»³⁶

Si consideri una coppia di danze sportive nel pieno svolgimento di uno dei suoi programmi di ballo nella pista da gara nel mezzo di una competizione. I ballerini devono essere consapevoli di una routine pianificata in precedenza e di dove si sia in ogni momento rispetto al proprio compagno e rispetto alla pista da ballo. I ballerini devono anche essere consapevoli del traffico che sussiste sul parquet ed avere una chiara situazione periferica sulla locazione delle altre coppie, in modo da apportare durante la propria sequenza di ballo i cambiamenti appropriati nei giusti tempi in relazione ad eventuali situazioni inaspettate. Inoltre sono richiesti altri tipi di attenzione, come l'elaborazione della metrica musicale e l'interpretazione da associare alla sua melodia, e sebbene si spenda meno energia e tempo a pensare come coordinare le varie parti del corpo durante lo sviluppo di un'abilità, la coppia pone una certa attenzione per fronteggiare tutti quei stimoli di distrazione che la possano distogliere da un'interazione simmetrica tra il legame dama-partner. Tutti questi aspetti che caratterizzano la formazione della connection di coppia sono elementi neurosensitivi e come tale sono direttamente influenzabili da altri aspetti di carattere neurologico, quali le condizioni di attivazione e ansia determinati dalla competizione sportiva.

Ma dal momento in cui la coppia di danza si prepara all'avvio del suo programma la selezione dell'attenzione in modo mirato di uno dei diversi aspetti sopra citati, è fonte di inibizione della sensazione propriocettiva cinestetica che viene instaurata con il proprio compagno/a di coppia in quel contatto sensitivo tra i due componenti. Non appena uno di quei fattori viene specificamente focalizzato e si aggiunge uno stato di attivazione emotiva eccessivo, ciò che verrà eseguito sarà lo svolgimento di un programma automatizzato e macchinoso, lasciando le conseguenze degli avvenimenti al caso. L'ansia da prestazione corrisponde alla sensazione di difficoltà o stress relativa a eventi futuri imprevedibili, come se si avvertisse una sensazione di minaccia e di conseguenza il SNC centrale aumenta automaticamente la propria attività per preparare il corpo a un'immediata risposta. Ciò avviene aumentando il livello di tensione muscolare, ovvero un incremento del tono con la conseguenza di irrigidimento delle zone periferiche corporee. Con l'irrigidimento del tono muscolare vengono inibite i recettori sensoriali e sensitivi deputati alla percezione di uno stimolo tattile con il conseguente innesco muscolare associato ad esso. Non solo l'elemento discriminante che permette di differire un dato impulso da un altro viene anch'esso inibito impedendo così una nitida lettura delle informazioni che vengono comunque inviate durante il movimento nella connection di ballo. Cosa vuol dire ciò? Il livello di attivazione imposto in una determinata situazione durante lo svolgimento della sequenza di ballo è un fattore determinante della prestazione, particolarmente se il programma da svolgere dipende dalla modulazione della velocità e dalla precisione della presa di decisione.

³⁶ Esposizione della sintesi degli argomenti affrontati in merito all'analisi sulla connection di ballo.

Un'influenza dei livelli di attivazione sull'alterazione dei meccanismi di propriocezione determinanti la qualità della prestazione, è stata oggetto di analisi da tanti anni e l'evidenza scientifica è a sostegno del "principio della U rovesciata"³⁷. Secondo i criteri di questo principio, relazionando gli aspetti funzionali della connection ad esso, si afferma che all'aumentare il livello di attivazione da basso a moderato il livello di prestazione della coppia raggiunge uno dei suoi massimi gradi, poiché i recettori deputati all'elaborazione dei feedback trasmessi in quella connessione tra ballerini, sono impostati per poter svolgere un'attività molto discriminante a fronte degli stimoli percepiti, offrendo così una più ovvia comprensione di cosa stia facendo il compagno in coppia e cosa fare per poter compensare in modo adeguato le forze di spinta e tiraggio durante il movimento. Quindi secondo il principio della U rovesciata, all'aumentare del livello di attivazione la prestazione migliora, ma soltanto fino a un certo punto. Se l'attivazione emotiva e quindi lo stato di attivazione neurologico continua ad aumentare oltre quel determinato livello la qualità della prestazione inizia a diminuire. All'esagerato aumento di attivazione si determina uno stato di estrema vigilanza, dal momento in cui bisogna eseguire dei movimenti che richiedono un fine controllo muscolare essi verranno eseguiti in modo anomalo, mentre per quanto riguardano quei movimenti in cui è richiesta una minore complessità cognitiva tale effetto viene in un certo qual modo mascherato, poiché nelle situazioni in cui bisogna eseguire delle abilità che non richiedano un controllo motorio fine, un'elevata tensione muscolare potrebbe essere elemento di accomodamento.

Quando una coppia di ballo è nelle condizioni di un'attivazione neuromuscolare elevata più del dovuto si sussiste a un cambiamento importante nell'elaborazione dell'informazione, scaturendo così quello che è un "restringimento percettivo". In questo modo la connection di guida risulta poco efficiente poiché si ha la tendenza a non prendere in considerazione quelle informazioni funzionali che garantiscano la consapevolezza degli atti cinetici che si stanno eseguendo. Dal momento in cui i recettori muscolari e quelli della sensazione tattilo-cinetica (aptica) sono in una condizione di iperattività non riescono a dare un nitido segnale al centro di elaborazione, dando vita così a una possibile alterazione propriocettiva che non permetta di interpretare in modo chiaro le informazioni di comunicazione nelle zone connesse tra i componenti della coppia di ballo. In questo modo vi è il rischio di percepire dei segnali irrilevanti e non prendere in considerazione quelli rilevanti con il risultato di offrire alla dama un guida di ballo non ottimale, o con il risultato che la dama, essendo anch'essa in uno stato di eccessiva attivazione, presenta una prestazione non ottimale rispetto alle aspettative.

Il miglior modo per determinare il livello adeguato di attivazione durante le competizioni di danza, è quello di simulare le condizioni di gare attribuendo a quella situazione un grado di importanza che faccia aumentare il livello di attivazione dei

³⁷ R. Schmidt/C. Wrisberg, APRENDIMENTO MOTORIO E PRESTAZIONE, società stampa sportiva, Roma, 2008, pg. 67 "Principio della U rovesciata"

ballerini così da poter abituare il fattore cognitivo a quelle situazioni, moderando sempre di più il livello di tensione del tono muscolare fino al raggiungimento ottimale per il massimo grado della prestazione. Personaggi come Williams e Harris hanno proposto due tecniche efficienti per il controllo dell'attivazione emotiva in occasione delle competizioni, si tratta di due categorie: abilità "dai muscoli alla mente" secondo esercizi somatici di respirazione e rilassamento muscolare creando tranquillità mentale, e abilità "dalla mente ai muscoli" secondo la meditazione e la visualizzazione rilassando o attivando il corpo tramite la via cognitiva.

Si è visto così quanto il ruolo della connection incida sulla preparazione della coppia in questo sport, essendo il protagonista di molti aspetti fondamentali: da quelli meccanici a quelli neurosensitivi per andar a comprendere pure quelli emotivi. E' strano come ancora oggi questo sport, che costituisce la pura espressione corporea, non venga analizzato con le stesse metodologie scientifiche del movimento con cui vengono analizzate le altre discipline sportive. Si spera questo elaborato potrebbe presentarsi in un futuro come un punto di inizio su cui scaturire la ricerca in modo appropriato su tanti altri aspetti della motricità che caratterizzano in modo unico le varie discipline delle Danze Sportive.

CONCLUSIONI

La danza sportiva è uno sport in cui si vince e si perde e la connection di ballo tra i componenti di una coppia ha sempre determinato questo fattore in modo oggettivo. Il modo con cui sia possibile guidare una serie di passi in coppia non è stato mai oggetto di analisi, di questa materia non esistono articoli, libri dove se ne parli in modo obbiettivo, non vi è una fonte bibliografica che tratti oggettivamente il ruolo critico e funzionale di questa connessione tra ballerini in coppia per far sì che si compiano dei movimenti coordinati ad unisono. Il concetto di connection è rimasto sempre solo un elemento che fa parte del bagaglio esperienziale del singolo danzatore e di chi lo ha addestrato. Eppure esso effettivamente è l'unico mezzo che dia una singola entità alla coppia di ballo, anche perché in competizione è questa che viene giudicata e non il singolo individuo che la compone. Essendo la connection di ballo un fattore funzionale in questo sport, il modo con cui essa venga adoperata coincide con il livello di prestazione dell'intera coppia, assumendo la stessa importanza del livello qualitativo della prestazione del singolo componente danzante. Quando in una competizione di ballo una coppia situata vicino al bordo pista è ostacolata dalla presenza di un'altra coppia, o quando una coppia sta intralciando le linee di azione di un'altra, bisogna improvvisare una serie di passi e movimenti per evitare bruschi urti e per poter dare continuità in modo elegante e armonioso allo sviluppo della propria performance. Il mezzo per cui è possibile attuare delle improvvisazioni in certe situazioni è l'uso della connection di coppia che permette di istaurare una comunicazione dei movimenti attuati dai due componenti (partner e dama) creando un'azione motoria come singola unità, e il modo o il come ciò avvenga determina un fattore che caratterizza la qualità del livello della coppia durante la competizione. Quello che si è cercato di fare in questo lavoro, è proprio cercare di andare a individuare quali siano i meccanismi fisici e neurosensitivi che entrano in gioco nella connection di guida delle danze sportive, e capire quale ruolo hanno in merito a questo aspetto. Per poter fare ciò si è valse degli aspetti scientificamente dimostrati della teoria del movimento, e per la prima volta si è cercato di individuare quali aspetti del controllo motorio siano rapportabili alle dinamiche che sussistono in quella connessione del ballo di coppia. Inoltre si è usufruito di fonti che elaborino le competenze del sistema percettivo e propriocettivo cinestetico, al fine di poter dare una spiegazione della sensazione del movimento della o del partner e degli impulsi scaturiti da esso che i due ballerini recepiscono in connection non appena iniziano a danzare. In prospettiva di ciò l'obbiettivo è quello di cercare di individuare su quale aspetto si può lavorare o meno per un presunto miglioramento delle caratteristiche della guida di ballo tra i due danzatori. Considerando che lo sviluppo di questa disciplina avviene in un ambiente non stabile, costituito da fattori di imprevedibilità che modificano e alterano lo svolgersi del programma, si è cercato di dare una spiegazione di come i ballerini riescano a trasmettere nuovi compiti motori mai svolti prima, modulando le azioni in relazione agli stimoli dati e recepiti dal contatto delle superfici corporee connesse fra di essi. Non per tanto sono stati presentati in merito quei elementi

della teoria del movimento che caratterizzano le situazioni motorie di una openskills, trattando gli argomenti del controllo motorio secondo il modello a circuito chiuso, soggetto all'elaborazione dei feedback durante il movimento, e quello secondo il modello del circuito aperto deputato alla elaborazione dei movimenti rapidi e per riflesso. Ciò che si è cercato di fare in questo lavoro quindi è quello di ingrandire l'immagine durante la cinetica di una coppia di danza in quella presa di mano (punto di connection che spesso maggiormente viene istaurato), con l'intento di mettere in chiara evidenza i ruoli degli aspetti fisici e neurosensitivi che entrano in merito per far sì che un ballerino percepisca non solo il proprio movimento ma anche quello della sua compagna legata a esso in quella connection di ballo, col fine di guidarla secondo l'esito di ciò che si vuol esibire. In ultimo una volta specificato l'aspetto propriocettivo in correlazione con la sensibilità tattile e gli stimoli meccanici provocati da esso, si è voluto osservare come questi aspetti neurologici siano direttamente relazionabili ai livelli di attivazione emotiva dei componenti della coppia, mettendo in luce quanto questo fattore determini il livello di prestazione in una competizione. Poiché nel caso in cui lo stato emotivo è eccessivo, esso determina un cambiamento dello stato di attivazione neurologico e neuromuscolare, alterando l'interpretazione attribuita alle informazioni date in connection. In riferimento a ciò si può fornire l'idea di quali aspetti tener in considerazione per un controllo emotivo durante la competizione, così da cercare di garantire una buona connection di guida durante la performance e quindi consecutivamente un ballo più qualificato.

BIBLIOGRAFIA

1. Richard A. Schmidt, Timothy D. Lee, CONTROLLO MOTORIO E APPRENDIMENTO. La ricerca sul comportamento motorio, Calzetti Mariucci editori, Roma, 2012.
2. Richard A. Schmidt, Craig A. Wrisberg, APPRENDIMENTO MOTORIO E PRESTAZIONE. Un metodo basato su problemi reali, Società Stampa Sportiva, Roma, 2008.
3. Calabrese Luigi, L'APPRENDIMENTO MOTORIO TRA I CINQUE E I DIECI ANNI, Armando editore, Roma, 2001.
4. Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanton, BERNE E LEVY FISILOGIA sesta edizione, Casa Editrice Ambrosiana, Ozzano Emilia (BO), 2015
5. Francesconi K. Gandini G. L'INTELLIGENZA NEL MOVIMENTO. Percezione, propiocezione, controllo posturale, Edi Ermes Editore, Milano, 2015.
6. Sannicandro I. LA PROPRIOCEZIONE. Rapporti con la capacità di equilibrio negli sport di situazione, Calzetti Mariucci Editori, Roma, 2007
7. Toro R. BIODANZA, Edi. Red studio redazionale, Milano, 2007
8. Faust F. RIVOLUZIONE DEL MOVIMENTO, Edi. Castelvecchi, Roma 2014
9. Greene H. J. DANCE ANATOMY, Calzetti Mariucci editori, Roma, 2013
10. Raffaele C. TANGO, ENERGIA, BIOMECCANICA, CINESTESIA. Didattica del tango, Edi. Del Farro, Trento, 2014
11. Stagnaro E. DALLA DANZA AL CORPO, Edi Mimesis, Sesto San Giovanni. 2010
12. Capone R. IO BALLO, TEORIA E TECNICA DELLA DANZA SPORTIVA, Gremese Editori, Roma, 2010
13. Du Beke A. BALLANDO COME LE STELLE, Gremese editori, Roma, 2008
14. Fornei G. COME ALLENARE LA MENTE E VINCERE NELLO SPORT, Edi. Youcanprint, Lecce, 2014
15. Vercelli G. VINCERE CON LA MENTE. Lo stato della massima prestazione, Edi. Ponte Alle Grazie, Milano, 2016

SITOGRAFIA

1. AA.VV. La danza sportiva: un'affascinante unione di ballo, arte e sport.
<http://www.aziende-news.com/danza-sportiva-affascinante-unione-ballo-arte-sport/> (ultimo accesso 02/11/2016)
2. AA.VV. La storia delle danze sportive.
<http://www.coni.it/it/federazioni-sportive-nazionali/federazione-italiana-danza-sportiva-fids.html> (ultimo accesso 02/11/2016)
3. AA.VV. L'intelligenza corporeo cinestetica.
http://www.campania.istruzione.it/spai/definizione_materiale.doc.
L'intelligenza corporeo cinestetica.
4. AA.VV. Metodo touch and feel.
http://www.dancevillage.com/danza_mondo/metodo-touch-feel.php
(ultimo accesso 02/11/2016)
5. Prof. Lanari L. Controllo dei processi
http://www.dei.unipd.it/~picci/Files/TEACHING/CONTROLLO_DEI_PROCESSESS/DispenseLanari07/Feedforward.pdf (ultimo accesso 02/11/2016)
6. Scipioni A. La promenade con pivot nei Balli Nazionali e nelle Danze Standard.
http://www.scuolediballo.com/la-promenade-con-pivot-nei-balli-nazionali-e-nelle-danze-standard_notizia_di_danza_14356.html#.WA-Lz_msWdw.
(ultimo accesso 02/11/2016)
7. Trisolino M.G. Biomeccanica
¹http://sba-work.uniurb.it/Archivio/scimotor/didattica/AA_2012-2013/Biomeccanica/9%5E%20L22%20regimi%20di%20contrazione.pdf
(ultimo accesso 02/11/2016)
8. Abbagnano N. Lo spazio scorre sotto le mani
<http://www.lunariouovo.it/old/?q=node/268>, “Lo spazio scorre sotto le mani”, N. Abbagnano (ultimo accesso 02/11/2016)
9. Tioli E. Dallo spazio aptico alla rappresentazione immaginativo-motoria
<http://www.bibciechi.it/pubblicazioni/tiflogia/200601/Tioli.rtf>. DALLO SPAZIO APTICO ALLA RAPPRESENTAZIONE IMMAGINATIVO-MOTORIA. (ultimo acceso 02/11/2016)
10. Orphèe D. Plastica, la necessità del tatto di Heder
<http://www.criticaletteraria.org/2011/07/criticarte-plastica-la-necessita-del.html>, “Plastica”, la necessità del tatto in Herder, di J. G. Herder *Aesthetica*, 1994 (ultimo accesso 02/11/2016)
11. Hatwell Y. La lettura tattile
<http://libritattili.prociechi.it/approfondimenti/hatwell-la-lettura-tattile/>, Yvette Hatwell – La lettura tattile 28 APRILE 2016 (ultimo accesso 02/11/2016)
12. AA.VV. Genesi e struttura delle forme tattili
<http://www.cavazza.it/invitoalbraille/html/m41.html>, aptomorfica, genesi e struttura delle forme tattili (ultimo accesso 02/11/2016)

13. Fraccarolli F. LA COMPRESIONE DELL'ALTRO: QUALE RELAZIONE TRA FENOMENOLOGIA E NEUROSCIENZE?
<http://cyonline.unife.it/article/view/882> (ultima visione 02/11/2016)
14. Amboni S. La tecnica di guida ovvero l'arte di guidare
http://www.scuolediballo.com/la-tecnica-di-guida-ovvero-l-arte-di-guidare_notizia_di_danza_15688.html (ultimo accesso 02/11/2016)
15. Lombardo G. L'interfaccia con il mondo: nuove prospettive di psicologia della percezione.
https://books.google.it/books?id=nwhUCwAAQBAJ&pg=PA8&lpg=PA8&dq=Nuove+prospettive+della+percezione+giuliano+lombardo&source=bl&ots=TgEoskRQDf&sig=d3vRgMFbPGKj54LPniH_Q8zKIhY&hl=it&sa=X&ved=0ahUKEWjsgvSBm4nQAhXMIxoKHXnDA78Q6AEILTAD#v=onepage&q=Nuove%20prospettive%20della%20percezione%20giuliano%20lombardo&f=false
(ultimo accesso 02/11/2016)
16. Petrelli M. Tatto. Un senso intelligente tra i processi percettivi ed esperienza estetica. <https://psicoart.unibo.it/article/view/4664> (ultimo accesso 02/11/2016)
17. Raimondi P. Martinelli E. Prosperini V. La propriocezione è logica, essa dice che è vero ciò che è vero. <http://www.metodocamo.it/articoli/propriocezione-logica.pdf> (ultimo accesso 02/11/2016)
18. Argenton A. Toccare con mano l'arte plastica.
<http://www.bibciechi.it/pubblicazioni/tiflologia/201004/Argenton.doc>.
(ultimo accesso 02/11/2016)
19. Montecchiani M. De Luca M. L'orienting: uno sport per l'inclusione scolastica del bambino non vedente.
<http://www.bibciechi.it/pubblicazioni/tiflologia/201104/Monticchiani.doc>.
(ultimo accesso 02/11/2016)
20. Venturiello G. La memoria cinestetica. Marzo 2014.
<https://gabryventu49.blogspot.it/2014/03/la-memoria-cinestetica.html>
(ultimo accesso 02/11/2016).