BIOMECCANICA DEL JUDO RESA SEMPLICE

La visione scientifica per migliorare l'efficacia dell'insegnamento

21 SETTEMBRE 2019
PROF. ATTILIO SACRIPANTI
VI Dan EJU Scientific Commission

INDICE Biomeccanica del judo resa semplice

A mo' d'introduzione Jigoro Kano !

Parte I

1. *Situazione statica, Biomeccanica nel "Dojo" ovvero la "Biomeccanica" di Kano con piccole correzioni.*

1.1 Le posizioni del corpo (Kamae).

1.2 Le tecniche di salvaguardia dalle cadute (Ukemi)

1.3 Il baricentro o centro di massa. (Jūshin)

1.4 Lo squilibrio "statico." (Kuzushi)

1.5 Le prese strumenti atti a trasferire la forza?

1.6 L' analisi differenziale per spiegare come effettuare una tecnica di proiezione da fermo. (Kuzushi Tsukuri Kake)

1.7 La classificazione Biomeccanica delle tecniche.

1.8 La locomozione in Judo. (Aruki Kata)

1.9 I classici modi di entrata e la loro biomeccanica

1.10 La Via Classica dallo studio statico all'applicazione dinamica

1.11 L'iniziativa secondo i canoni classici giapponesi (Sen, SenSen No Sen, Go No Sen)

1.12 La classificazione biomeccanica delle immobilizzazioni. (Osae Waza)

1.13 La classificazione Fisiologico/biomeccanica degli strangolamenti (Shime Waza)

1.14 La classificazione biomeccanica delle leve articolari (Kansetsu Waza)

Parte II

2 Situazione dinamica, Biomeccanica Moderna per la Competizione

2.1 La coppia di atleti in competizione

2.2 All'interno della coppia

2.2.1 Le prese e come sfruttarne gli errori iniziali

2.2.2 La rottura della simmetria "stabilità e mobilità"

2.2.3 Come usare le debolezze del corpo per proiettare più facilmente

2.2.4 Attacco diretto

2.2.5 Come costruire una combinazione efficace

2.2.6 Come costruire una contro-tecnica efficace

2.2.7 I movimenti tattici complementari

2.2.7.1 Tecniche della Coppia

2.2.7.2 Tecniche della Leva

2.3 I collegamenti efficaci da in piedi a terra

2.4 Come usare le debolezze in lotta a terra

2.5 Una visione globale unificata: "non più tecniche ma solo strumenti per risolvere le situazioni e proiettare in modo efficace".

2.6 Ultimissime tendenze stilistiche

3. Bibliografia

4. Appendici

Appendice 1

Le tecniche di lancio raggruppate per gruppi biomeccanici

A) 57 tecniche della Leva

B) 33 tecniche della Coppia

Appendice 2

Le Immobilizzazioni Kodokan (Osae Waza)

Appendice 3

Gli Strangolamenti -Soffocamenti (Shime Waza)

Appendice 4

Le leve al gomito (Ude Kansetsu Waza)

Biomeccanica del judo resa semplice

A mo' d'introduzione ***Jigoro Kano !***

(una mia personalissima visione)

Personalmente non ho mai conosciuto il Sig. Kano, ovviamente, e per di più non conosco il giapponese, non ho mai letto suoi documenti originali e non sono mai stato in Giappone.
Con tali handicap come potrò parlare del Dr . Kano? Con lui in comune ho solo il giorno del mio onomastico, che guarda caso corrisponde al giorno della nascita sua e di Alfonso Borelli anche lui napoletano come me e tra l'altro fondatore della Biomeccanica. A dire il vero pare un po' pochino per potersi arrogare il diritto di parlare di quest'uomo.

Ma io pervicacemente penso di poterlo fare, in modo totalmente personalissimo, perché sono almeno 52 anni che studio una tra le tante sue opere: ***"Il Judo"*** ed in un modo certamente molto personale.

Pertanto, poiché ogni creatore profonde un po' di sè nelle sue opere, io vi parlerò di quello che ho intravisto di quest'uomo, studiando Judo per tanti anni. Che poi tutto quello che ho dedotto sia vero, o un semplice parto della mia fantasia, nessuno potrà mai saperlo… se non il Dr. Kano stesso!

Quando all'Università di Napoli Federico II, mi avvicinai al Judo verso la fine dei lontani anni sessanta del secolo scorso, (Mamma mia!). Il mio fu l'incontro superficiale di me stesso con una serie di movimenti specifici, "le tecniche", che mi dovevano servire per fare ginnastica, forse un po' meno per difendermi, ecc. ecc. Non c'era gran che in ciò, e tutto il parlare di filosofia ed educazione che sentivo intorno a me, mi lasciava perplesso perchè le stesse deduzioni filosofiche o educazionali, io italiano che avevo studiato latino e la storia o la filosofia europea, le potevo dedurre da molte altre situazioni di vita che mi circondavano. Quindi a parte il saluto alla maniera orientale c'era poco di diverso da ciò che già non conoscessi in questi campi.

Ma quando a metà degli anni settanta (sempre del secolo scorso! Sig!!) Iniziai a studiare Judo per scrivere il mio primo libro di Biomeccanica. Tutto mi apparve sotto una nuova luce e non l'educazione o la filosofia di cui si parlava che era patrimonio consolidato di un europeo, ma la struttura stessa di questo "Sport" in senso riduttivo, perché Judo era ed è qualcosa di più complesso. Non mi dilungherò molto, ma Judo, come sistema d'istruzione, era organizzato in modo razionale "all'Europea" e stupefacentemente in modo didattico moderno.

Sì, mi resi conto che il Sig. Kano era fautore di un pensiero all'Europea, che aveva sapientemente diffuso e soffuso nella sua creatura… vestendolo però con un abito Giapponese.

La razionalità della struttura rasentava, a mio avviso, quasi un approccio scientifico alla materia, ma probabilmente era la mia mente di fisico che voleva vedere questo e, forse…. Era tutto capitato per caso.

Ma la vita prende le sue rivincite e quando mi capitò fra le mani la raccolta delle lezioni di Kano scritte da Yokoyama ed Oshima col titolo di "***Judo Kyohan***" tradotte dal comandante Le Prieur 1908 in francese, lì trovai la conferma delle mie impressioni, Kano (Yokoyama ed Oshima per lui) parlava di fisiologia, meccanica e sapienti dimostrazioni matematiche… chiara matrice europea in un Giappone che allora si apriva alla cultura occidentale. Kano che è stato per trent'anni membro del CIO, ai tempi di De Coubertin ed aveva avuto anche professori occidentali, conosceva bene il nostro approccio culturale allo sport e lo aveva abbondantemente inserito nel suo "Judo".

Per cui In esso parla di “baricentro” (Jushin), di forze, di squilibrio (kuzushi), applicava allo studio di una tecnica la moderna analisi differenziale , metodo tutt’ora utilizzato in biomeccanica per studiare e spiegare i movimenti complessi (la triade ***Kuzushi, Tsukuri, Kake***), classificava le tecniche con un criterio pseudo -biomeccanico (i punti con cui trasferire la Forza o le parti del corpo che giocano un ruolo centrale in esse) [***Te, Ashi, Koshi, Ma Sutemi, Yoko Sutemi Waza***] , strutturava un chiaro programma di studio uguale per tutti per ottenere la maestria (il ***Go Kyo***), ecc.

Quindi kano aveva costruito un sistema sportivo nel senso moderno della parola usando abbondantemente le conoscenze della cultura occidentale. Per questo esso, ad una più attenta analisi, mi appariva stranamente familiare. Do atto a quest’uomo che è stato certamente un grande educatore per il Giappone, di aver compiuto un’opera straordinaria, che era tanto all’avanguardia per i suoi tempi che ancora oggi dopo 150 dalla sua nascita, risulta in gran parte valida. Ma dal punto di vista biomeccanico essa oggi mostra qualche , anche se ragionevole, piccola incongruenza.

Per tanto dal punto di vista meccanico il judo necessita di una revisione che salvaguardando le giuste conclusioni di Kano, ne corregga alcune spiegazioni errate e chiarisca alcune ovvie incongruenze, anche estendendo l’analisi ad aree che Kano non toccò, in quanto non era un Biomeccanico. Questo è quello che ho fatto in questi ultimi 40 anni e che mi accingo ad introdurre in modo semplice come il Sig. Kano ci ha indicato di fare.

Parte I

Biomeccanica nel “Dojo” ovvero la “*Biomeccanica*” di Kano con piccole correzioni

1. Situazione statica, Biomeccanica nel "Dojo" ovvero la "Biomeccanica" di Kano con piccole correzioni

Molte delle cose che un maestro di Judo insegna per tradizione, appartengono al lascito culturale che Kano ci ha dato, ed esse possono essere considerate corrette, pur se con necessari piccoli aggiustamenti.

Di fatto l'arte di Kano fu, in parte, quella di attingere molti dei suoi concetti dalla fisica classica e di introdurli sapientemente nel Judo. Va per altro detto che lui ai suoi tempi era in coerenza con le conoscenze del tempo, per cui tutte le sue spiegazioni fanno riferimento alla meccanica classica del così detto " corpo rigido " , un'astrazione fisica che è ancor valida al giorno d'oggi.

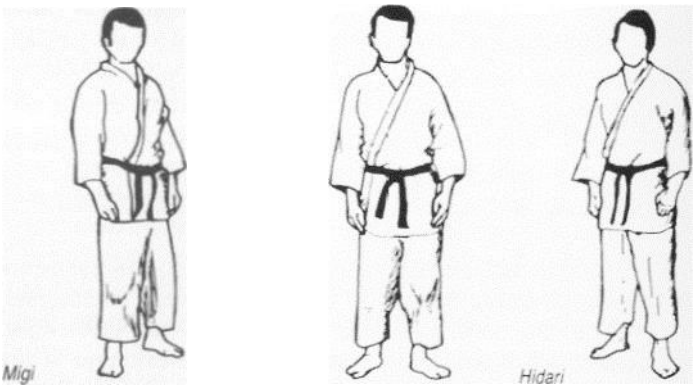
Il problema nasce come tutti i modelli della fisica, dai limiti intrinseci del modello che si usa. Essi infatti affiorano quando il modello viene usato al di fuori del suo ambito di validità.

Per concludere il modello del corpo rigido utilizzato da Kano è ottimo per spiegare le situazioni "statiche" di allenamento nel Dojo, mostra i suoi limiti man mano che con esso si cerca di spiegare la dinamica del sistema fino alla competizione. Ci soffermeremo nel seguito in modo semplice su i concetti cardine del Judo nel Dojo.

1.1. **Le posizioni del corpo** (***Kamae***)

una buona posizione del corpo è la base di un'azione rapida ed efficace. Nel Nage Waza la miglior posizione, per ottenere ciò, è quella che deve permettere spostamenti leggeri per evitare l'attrito e veloci per sviluppare, contemporaneamente, l'uso ottimale della forza.

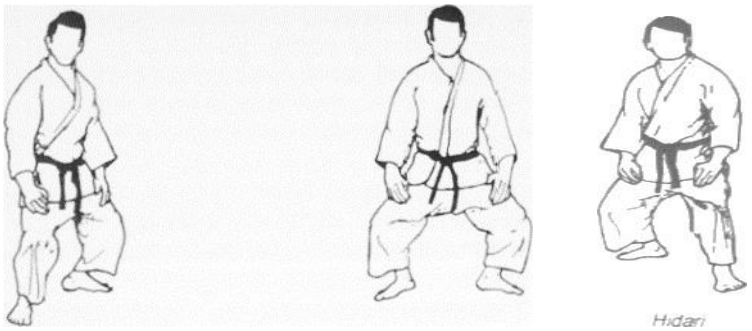
La posizione più efficace per la sua flessibilità e le sue caratteristiche generali risulta essere quella che da fermo prende il nome di **Shizen Hon Tai**: piedi e gambe divaricate di uno spazio uguale circa alla larghezza delle spalle, il peso del corpo equamente diviso su entrambi gli avampiedi, talloni appena poggiati sul tappeto (Tatami), ginocchia leggermente flesse, anche sciolte e rilassate, busto eretto, braccia rilassate lungo i fianchi, testa alta sguardo concentrato verso l'orizzonte e mento serrato



Shizen Hon Tai

Tale posizione, considerata la più atta non sola a portare attacchi, ma anche a difendersi, fu sottoposta a profonde analisi all'inizio della codificazione del Judo, insieme con quella meramente difensiva detta Jigo -hon- Tai, la posizione difensiva si ottiene da quella fondamentale allargando

ulteriormente la superficie trapezoidale ottimale, flettendo maggiormente le ginocchia, abbassando il baricentro e mantenendo il busto eretto, con il peso del corpo convenientemente bilanciato su ambedue le gambe e poggiando saldamente i talloni sul tappeto .



Migi Jigo Hon Tai

In ambedue le posizioni possono considerarsi le varianti: sinistra e destra, che si ottengono rispettivamente avanzando i piedi corrispondenti e ruotando opportunamente l'altro piede verso l'esterno.

Ad una analisi biomeccanica di queste posizioni risulta che: il dispendio di energia in shizen hon tai è minimo, mentre la stabilità in termini di scarsa possibilità di variare la propria posizione è massima in Jigo tai.
Ciò sta ad indicare che la prima è una posizione che può mantenersi a lungo, flessibile ed adatta ad un Judo "moderno" impostato sui bruschi cambi di ritmo, di velocità e di direzione; mentre la seconda è una posizione più adatta ad un Judo, potremo dire "arcaico" fondato sulla scarsa mobilità, sulla staticità e sulla forza.

Analisi biomeccaniche volte a determinare la efficacia relativa di tali posizioni nei confronti di una trazione (Kuzushi) svolte in Giappone hanno mostrato che se in Shizen hon tai non vi sono significative differenze al torace ed al collo. Invece la capacità di resistere ad una trazione al collo era considerevolmente indebolita in Jigo Tai, mentre in essa era notevolmente accresciuta l'efficacia della resistenza ad una trazione al torace.
Nelle posizioni difensive destra e sinistra si è d'altro canto riscontrata una diminuzione di capacità di resistenza alla trazione laterale a destra e a sinistra rispettivamente.

1.2. **Le tecniche di salvaguardia dalle cadute (Ukemi)**

Essendo oggi Judo uno Sport Olimpico, ma anche nella mente di Kano un metodo di educazione e miglioramento dell'individuo, sia come singolo che come animale sociale, fu speciale cura del fondatore focalizzare l'attenzione sulla salvaguardia dei praticanti introducendo tecniche atte a salvaguardare la sanità fisica degli individui, nel corso della pratica delle proiezioni.

Così nacquero le tecniche di ***Ukemi*** che sono una delle pietre fondamentali di successo del Judo nel mondo. Anch'esse rispondono a sani principi biomeccanici, ma non approfondiremo questo argomento in quanto focalizzare l'attenzione sulle tecniche proprie del Judo sia in piedi (***Tachi Waza***) che in a terra (***Ne Waza***) appare più consono allo scopo di questa analisi.

Fig.44 Ushiro ukemi

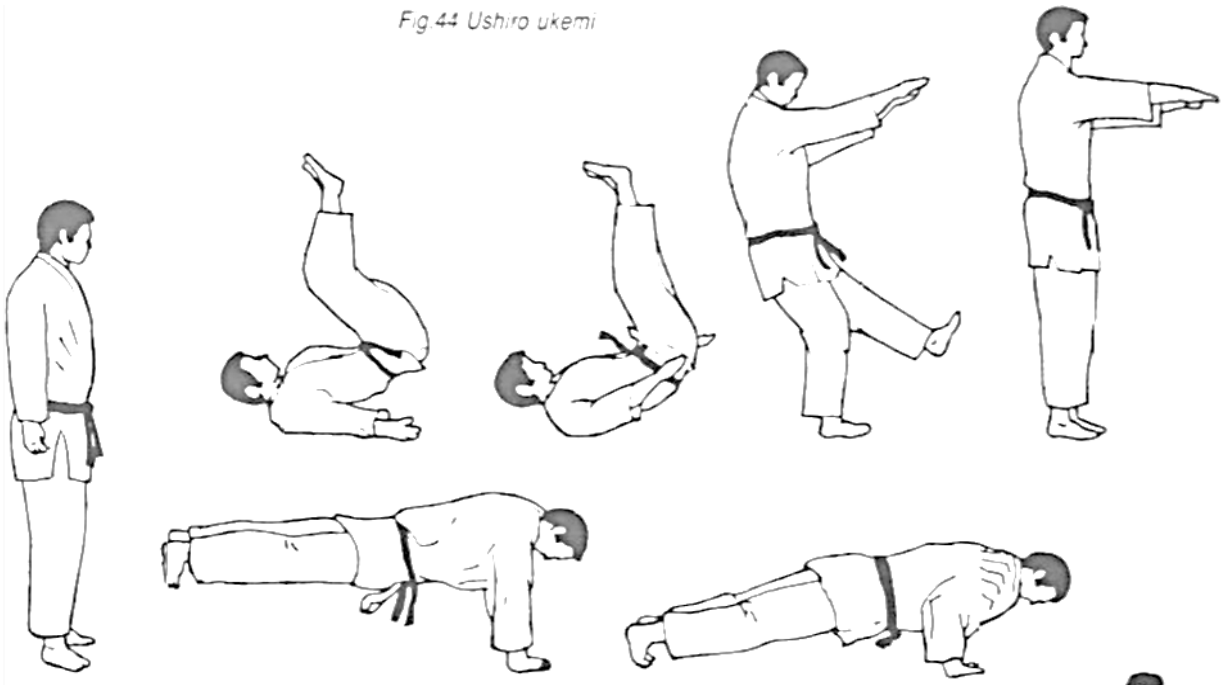


Fig45 Mae ukemi

Fig.46 Migi yoko ukemi

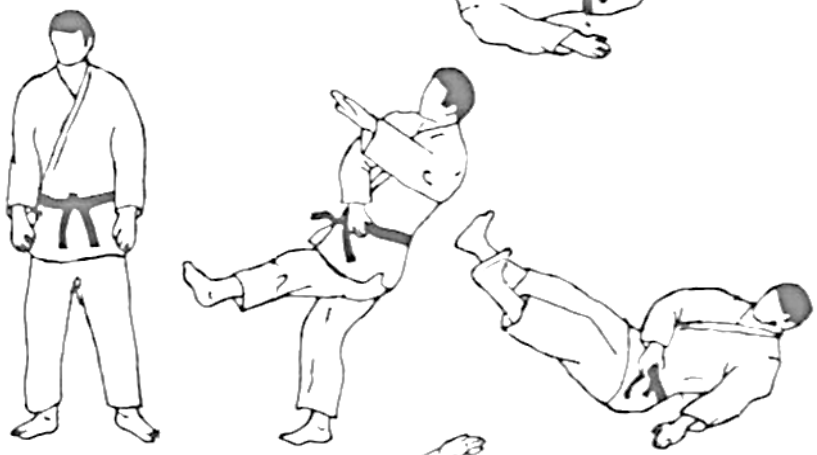


Fig.47 Hidari Yoko ukemi

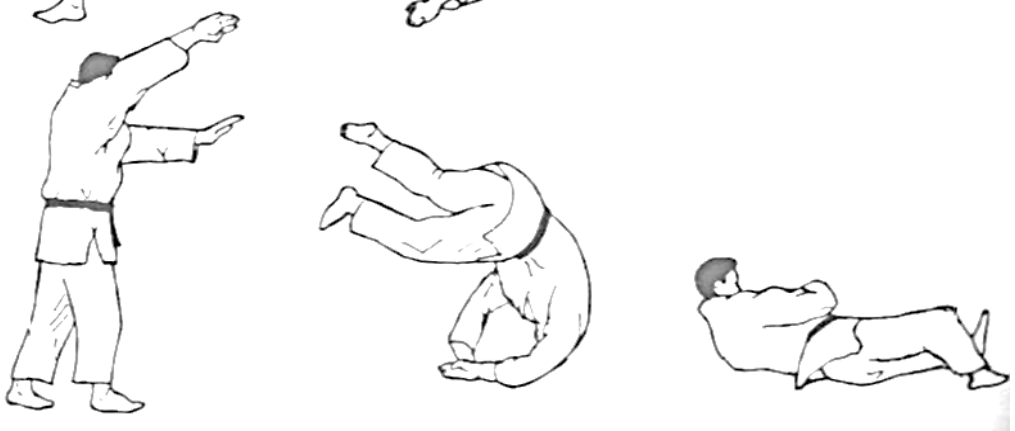


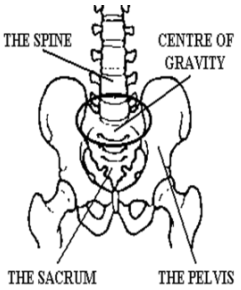
Fig.48 Zenpo kaiten ukemi o Mae mawari ukemi

1.3. **Il baricentro o centro di massa.** (***Jūshin***)

Il Baricentro o Centro di gravità (CG) è ***il punto ideale*** attorno al quale la massa e il peso di un corpo sono bilanciati in tutte le direzioni. Il CG di un oggetto simmetrico di densità omogenea è il centro esatto dell'oggetto. Quando la massa all'interno di un corpo non è costante, il CG si sposta nella direzione di una massa maggiore. Quindi il Centro di Gravità è mobile all'interno del corpo umano.

Bisogna ricordare che la normale posizione di stazione eretta varia in base alla corporatura, al peso, all'età e al sesso. Il CG femminile è a circa il 55% dell'altezza in piedi, mentre il CG del maschio è ~ 57% dell'altezza in piedi

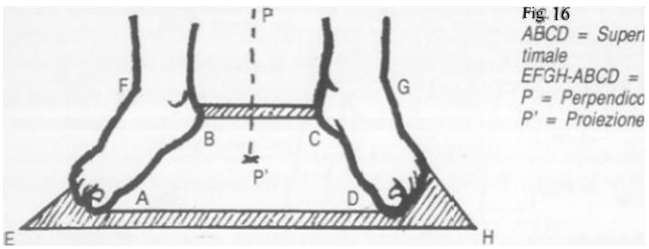
Il calcolo approssimato per l'individuazione del centro di gravità è molto semplice:
Uomini : 57% dell'altezza h (h x 0.57)
Donne: 55% dell'altezza h (h x 0.55)



1.4. **Lo squilibrio "statico."** (***Kuzushi***)

La condizione dell' atleta di Judo è una condizione definita in Biomeccanica di equilibrio instabile Nel caso del corpo umano, solamente la posizione di giacitura supina su un piano orizzontale, gode della proprietà di essere in equilibrio stabile; mentre la posizione naturale all'in piedi, detta di stazione eretta, è una posizione di equilibrio instabile, ciò a causa del fatto che le forze di contrazione muscolare, che equilibrano la forza di gravità agente sul corpo, risultano non essere costanti perché risultanti di un delicato gioco di muscoli agonisti ed antagonisti detti posturali. L'azione equilibratrice prodotta dai vari gruppi posturali è governata dai centri nervosi cinestetici: recettori che trasmettono l'informazione riguardo alla tensione a cui sono sottoposte le strutture, governati dal cervelletto.

Per tale ragione l'atleta può utilizzare per il mantenimento della stazione eretta, solo l'area detta di appoggio effettivo, cioè quella superficie quadrangolare avente per lati i suoi due piedi e le linee congiungenti gli alluci ed i talloni.



Se l'atleta sposta la proiezione del suo baricentro e quindi la Perpendicolare baricentrale per tutta l'estensione di questa superficie ottimale, mantiene facilmente l' equilibrio, se però tale linea e dunque la proiezione del baricentro si allontanano dalla superficie ottimale solo di poco, la

stabilità sarà ancora sufficiente, "*Zona di mantenimento*" , ma sarà necessario uno sforzo maggiore da parte dei muscoli equilibranti.

Nel caso in cui la proiezione del baricentro si allontani oltre i limiti della zona di mantenimento, il sistema muscolare dell'atleta biomeccanico non può ristabilire la posizione di stazione eretta e si ha Io Squilibrio o rottura dell'equilibrio con conseguente caduta dell'atleta.

La stabilità meccanica del corpo in stazione eretta dipende dunque da due fattori:

a) Ampiezza della base d'appoggio
b) Distanza della perpendicolare del baricentro dal confine della base

Quindi la Stabilità è definita come: la resistenza allo sbilanciamento
Riassumendo, i fattori connessi con la stabilità sono: massa, attrito, posizione orizzontale ed altezza del centro di gravità rispetto alla base di supporto.

Mentre l'Equilibrio è definito come: l'abilità a rimanere bilanciato
La cosa più importante che regola l'equilibrio è la posizione dei piedi sul tappeto. Sottolineiamo, che la capacità di mantenere il proprio equilibrio in circostanze sfavorevoli è riconosciuta come una delle abilità motorie di base più importanti nel Judo.

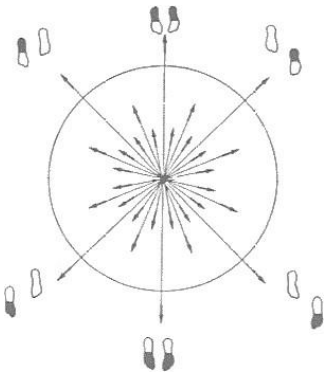
Capacità di resistere a forze Antero-Posteriori ***capacità di resistere a forze laterali***

Di seguito saranno sviluppate alcune riflessioni sul concetto di Squilibrio del corpo umano, posto in stazione eretta su di un piano orizzontale, prendendo in considerazione una delle nozioni fondamentali stabilita dal dott. Kano ed estesa M° K. Kudo 9°dan; ridefinendola in una forma più corretta nell'ottica biomeccanica

Si dice che M° Kano, Studente dell'antica scuola di ju jitsu "***Kito Ryu",*** nel corso della pratica del randori con il M° Ikubo, mise a fuoco il concetto della rottura dell'equilibrio dell'avversario, come mezzo per rendere più agevole l'effettuazione delle tecniche di lancio.

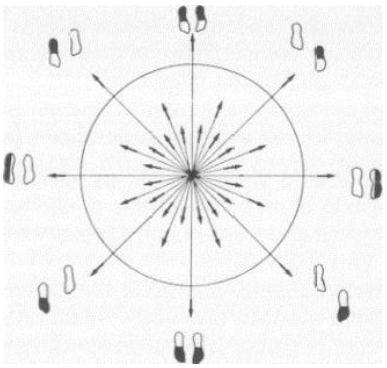
Cioè: fra due combattenti della stessa corporatura e forza, l'esecuzione di una tecnica di proiezione è agevolata e fondata sulla possibilità e sull'efficacia dell'azione di squilibrio effettuata sull'avversario.

Tali considerazioni sfociarono nel principio del ***Roppo No Kuzushi*** o delle sei direzioni fondamentali di squilibrio rettilineo (Jù Do manuel de JU-JITSU 1908) ,



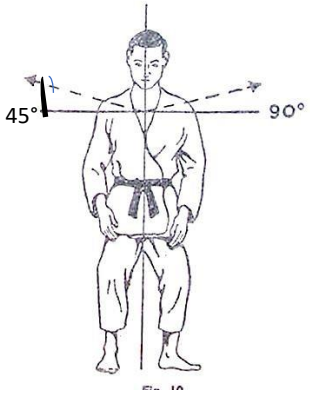
Roppo No Kuzushi

dopo la fondazione del ***Kodokan*** (il luogo dove studiare la via) in una successiva evoluzione fu definitivamente cristallizzata la nozione di ***Happo No Kuzushi*** o delle otto direzioni fondamentali di squilibrio rettilineo.



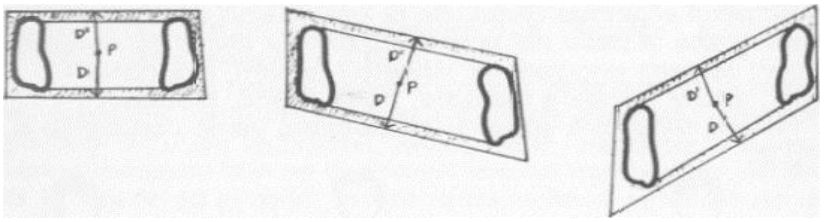
Happo No Kuzushi

Il termine ***Kuzush***i (squilibrio o meglio rottura dell'equilibrio) fu associato dal M° Kano non solo alla trattazione rettilinea (limite del modello di corpo rigido es. un bastone) ma anche al concetto di ottenere il massimo di efficacia da una tecnica di proiezione, utilizzando il minimo consumo di energia muscolare.
Ma per accentuare il concetto di corpo rigido, visto che il corpo umano non lo è, Kano ed i suoi studenti consigliavano, da fermo, di applicare le forze di squilibrio non parallele al Tatami (azione energeticamente più conveniente) ma a 45° verso l'alto, azione che, sebbene consumi più energia, per riflesso rende il corpo umano più rigido e meglio proiettabile.



Ciò comprende senz'altro una corretta conoscenza della migliore direzione dell'attacco.
Sia in termini biomeccanici che in termini energetici la direzione ottimale è quella della

perpendicolare (minima distanza) fra la proiezione baricentrale ed il limite della zona di mantenimento.



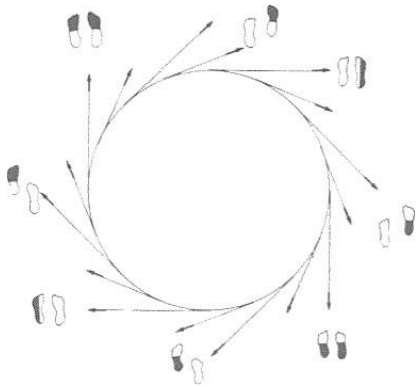
Basandosi su una corretta analisi del movimento di proiezione da applicare in competizione, la fase di ***Kusushi Tsukuri*** prese un prevalente indirizzo rotatorio, per cui il M° Kyuzo Mifune (1 O° dan) era solito sostenere che: "se l'avversario spinge, occorre ruotare il proprio corpo; se invece tira, occorrerà procedere verso di lui in direzione diagonale".

Ovviamente lo squilibrio rotazionale porta a sottolineare l'importanza del ***Tai sabaki*** che verrà analizzato in una accezione più ampia della semplice rotazione del corpo.

La rotazione, sia in attacco come in difesa, è la base della efficacia di un Judo evoluto. Il termine **Tai Sabaki,** nella sua accezione più ampia, comprende cosi l'insieme dei movimenti del corpo di Tori che daranno luogo ad una fase di ***Kuzushi-Tsukuri*** rotatoria.

Tanto che il M° Koizumi (8° dan) affermava: "l'azione per effettuare la proiezione, dovrebbe essere una continua linea curva.

L 'essenza del movimento resta la rotazione del corpo, effettuata facendo perno su un avampiede. Le direzioni di squilibrio, che in questo caso corrispondono a quelle di tangenza del cerchio cosi formatosi, sono anch'esse infinite, come nel caso analizzato precedentemente del ***Kuzushi*** rettilineo.



Happo-guruma no kuzushi

Uno spostamento rotazionale, anche piccolissimo, permette spesso d'indirizzare con la sua deviazione, la forza d'attacco avversario nel vuoto o in una direzione in cui essa diviene inefficace e perde qualsiasi capacità di poter far imbastire un'azione successiva di proiezione (***Taisabaki difensivo***); risulta d'altro canto, in una fase molto dinamica di una competizione, possibile profittare dell'insufficienza della fase di ***Kuzushi-Tsukuri*** dell'avversario e di sfruttare il proprio squilibrio al fine di produrre un effetto combinato fra la propria energia cinetica e la componente di deviazione rotazionale dell'avversario, in modo da poter effettuare una tecnica di proiezione (***Taisabaki d'attacco***).

Esiste anche una sottile forma "indiretta" di squilibrio (***Hando no Kuzushl***) ed é data dallo squilibrio che un atleta procura a se stesso reagendo ad un attacco diversivo dell'avversario.

Come si può notare l'introduzione e l'esecuzione della fase di ***Kusushi-Tsukuri*** rotazionale presuppone per poter essere utilizzata al meglio, una condizione altamente dinamica.

Tutto il Judo agonistico superiore, sviluppatosi negli ultimi anni, utilizza tali concetti rotazionali, come i più naturali ed opportuni dal punto di vista della minimizzazione degli sforzi e dell'energia spesa, nelle fasi di esasperato dinamismo di una competizione moderna.

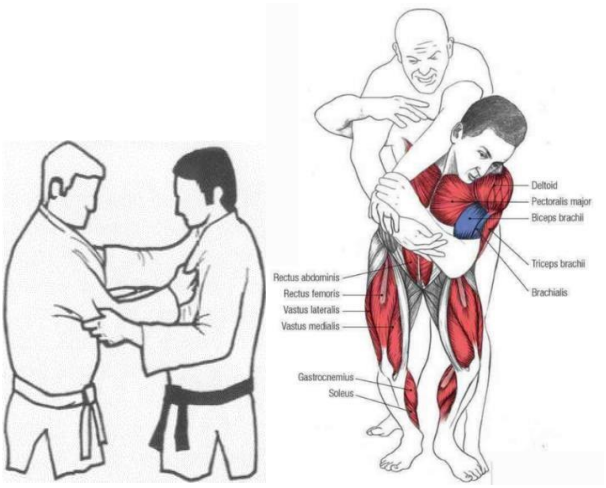
L'efficacia del ***Taisabaki*** deriva dalla maggiore o minore velocità (angolare) di esecuzione e dalla mobilità ottimale delle anche rispetto all'asse di rotazione ***(haragei)*** e si compie, al termine del ***Nage***, nella rotazione del corpo al limite della sua flessibilità (***karada no hinerl***).

Tali movimenti di base, simili a quelli usati nell'Aikido: **Irimi** (ruotare avanzando verso l'avversario) e **Tenkan** (ruotare arretrando ed allontanandosi dall'avversario) difficilmente vengono applicati nella loro forma più semplice di rotazione pura, ma spesso nelle fasi reali di una competizione, l'insieme di un ***Kuzushi Tukuri*** rotazionale, viene arricchito e reso più complesso, per un'analisi biomeccanica del compito motorio svolto, da altri movimenti opportuni, come: spostamento dei piedi prima della rotazione, verso l'interno o l'esterno della direzione d'attacco; verso l'avanti (***Oikomi***) o l'indietro (***Hikidashi***)n modo da variare opportunamente la distanza relativa; rotazioni istantanee, spesso con un saltello (***Tobikomi***) o un avvitamento sui due piedi; passi incrociati ed altre combinazioni di tali movimenti.

1.5. **Le prese strumenti atti a trasferire la forza?**

Le prese fondamentali ***Ki hon Kumi Kata:*** mano destra al bavero sinistro all'altezza delle ascelle, afferrando prima il Judogi con il mignolo, anulare e medio, lasciando rilassati il pollice e l'indice e mano sinistra al braccio destro prendendo la manica della giacca all'altezza poco più su del gomito, imprigionando tra le dita più tessuto possibile risultano essere le più semplici e le più naturali da eseguire.

Alcune ricerche hanno mostrato, che per atleti destrorsi nei Kumi Kata e nell'esecuzione delle tecniche, l'azione dei muscoli del lato sinistro del loro corpo è preminente e molto importante, mentre solo nella fase di ***Kake*** e conseguentemente di Nage entrano potentemente in azione i muscoli del lato destro del corpo. Discorso completamente analogo a causa della simmetria esistente può essere svolto per atleti sinistrorsi.
Proprio a causa del ***Kumi Kata,*** visto come unico mezzo di trasmissione dell'energia, da tali studi risultava che: durante l'effettuazione di una tecnica come Seoi, in condizioni di lavoro fisico positivo (contrazione isotoniche), i muscoli delle catene cinetiche superiori (bicipite e tricipite brachiale), quelli della fascia omero-scapolare dorsale trapezio e Teres maggiore) e quelli delle catene cinetiche inferiori (retto femorale) erano maggiormente interessati nel corso dell'azione dinamica.



Ovviamente sono possibili numerosissime variazioni, derivanti dalla taglia relativa degli avversari, dalle impostazioni, dalle posizioni, dalla forza relativa. In ogni caso non bisogna dimenticare che la presa deve restare rilassata e che essa non deve irrigidirsi attraverso le braccia, se non attaccando o difendendosi da un attacco, per poi ritornare flessibile quando l'imminenza dell'azione s'allontana.

I principianti devono dedicarsi, il più possibile, allo studio ed all'uso della presa fondamentale, sia durante l'allenamento di ripetizione con l'avversario statico (***Uchi Komi***) in cui l'applicazione sempre uguale della tecnica si effettua per comprenderne i punti fondamentali: squilibrio, movimento del proprio corpo, applicazione delle forze, ecc. sia durante quello in fase dinamica (***Yaku soku renshu***); in

modo da imparare a trarre il massimo delle informazioni dal "contatto" con l'avversario usando il Kumi Kata come ricettore d' informazioni. Gli obiettivi della presa sono due:

1. Posizionare una mano al bavero (***Tsurite***) per spingere Uke in diagonale indietro verso il tatami
2. Assicurare una mano al braccio (***Hikite***) che impedirà al difensore di allontanarsi dall'azione di lancio.

La mano di ***Tsurite*** non può essere posizionata senza preparazione.
Posizionandola per gradi, afferrando la parte più vicina del judogi, manica, gomito o bavero dell'avversario; poi afferrando il judogi dell'avversario spingendo verso il basso.
Quando si spinge verso il basso, si tiene il gomito stretto vicino al fianco e si sposta il corpo (lato presa) abbassandolo sotto la presa. La reazione alla spinta esporrà parte del judogi dell'avversario alle proprie prese, quindi, in tal modo, è possibile migliorare la posizione della presa.

Hikite – Tsurite

I metodi di presa rientrano in due categorie all'interno del lavoro sulla giacca:

1 ***Hikite*** (la mano che essenzialmente tira) presa al gomito detta anche " mano di lavoro" 2

Tsurite (la mano che guida) presa al bavero "la mano di azione" .

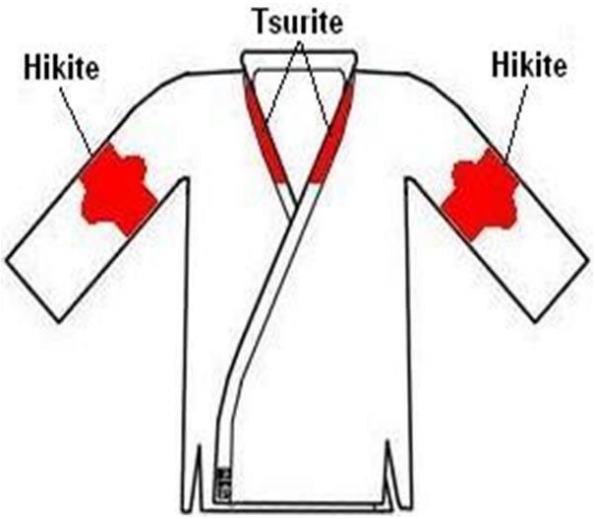


Fig. 14 Aree specifiche del Judogi

Appare opportuno fare alcune considerazioni circa le definizioni di ***hikite*** e ***tsurite.***

Hikite

La mano che tira viene utilizzata per trasmettere la tensione all'articolazione della spalla di Uke. La trazione dell'***hikite*** è una trazione di grande ampiezza, che normalmente rappresenta il 75% dello squilibrio in avanti. Effettuato correttamente da Tori, provoca la rotazione della cintura scapolo omerale di ***Uke,*** quando essa è combinata con l'azione della mano di ***tsurite.***
Normalmente questa azione è sviluppata in due dimensioni:

1. Dimensione verticale data dalla posizione della presa tra gomito e spalla

2. Dimensione orizzontale della presa sul braccio (interno V esterno; interno superiore V inferiore)

La trazione di ***Hikite*** ha l'obiettivo di aprire l'angolo tra gli omeri e il tronco di Uke, agendo direttamente o indirettamente sull'articolazione della sua spalla.
Quindi se la presa viene posizionata all'altezza del polso quando viene applicata la trazione, il braccio di ***Uke*** deve innanzitutto bloccarsi direttamente al gomito prima che l'articolazione della sua spalla rilevi la tensione applicata necessaria per la rotazione della cintura scapolo omerale.
Mentre una presa troppo alta sul braccio di ***Uke*** è sconsigliabile poiché sebbene migliori l'ampiezza di contro peggiora la mobilità del braccio Tori.

In generale, una trazione ottimale del braccio sul braccio di Uke dovrebbe essere inizialmente orizzontale e parallela alla superficie del ***tatami***. Contrariamente a quanto si crede, sollevare il braccio di Uke al di sopra dei limiti orizzontali limita l'efficacia dell'azione di squilibrio.

Di solito questa azione produce una rotazione o traslazione del tronco.
Uso speciale: il braccio di ***Hikite*** può anche essere utilizzato in un modo completamente diverso tirando il braccio di ***Uke*** lungo il suo corpo, al fine di applicare la massima pressione sul lato avversario, in modo da bloccarlo su quel lato che diventerà il lato di pivot (Applicazione Rotazionale). ***Tsurite***

tsurite è l'azione della forza di trazione sul bavero del judogi, normalmente chiamata trazione a breve ampiezza, spesso rappresenta il 25% dello squilibrio in avanti.
Tsurite deriva dalla parola ***tsuri*** che significa pescare e incorpora l'idea di sbilanciare un avversario, proprio come una canna da pesca si piega quando estrae un pesce dall'acqua.
È molto importante per la corretta applicazione del movimento di ***Tsurite*** che il braccio giri a livello del gomito e della spalla.

Una presa vicino alla testa aiuta la mobilità per gli squilibri ma ha bisogno di più forza e dà meno mobilità alle braccia e alle gambe.

Inversamente una presa bassa offre meno ampiezza per lo squilibrio, ma necessita anche di meno forza e aiuta la mobilità di braccia e gambe.

La posizione più forte della mano di sollevamento è quando il gomito del ***Tori*** viene posto a contatto con il torace di ***Uke*** con la mano situata direttamente sopra di essa.
La posizione più debole di ***Tsurite*** è quando il braccio è completamente teso. La mano non ha capacità di sollevamento in questa posizione.

La maggior parte degli atleti di solito varia la presa ***Tsurite*** molto più spesso della presa ***Hikite*** durante una gara.

Uso speciale: il braccio di ***Tsurite*** può anche essere utilizzato in un modo completamente diverso, bloccando e tirando giù la spalla dell'avversario o lungo un punto del suo corpo, al fine di applicare la massima pressione su quel punto, bloccando il lato dell'avversario (Applicazione Rotazionale).

1.6. **L' analisi differenziale per spiegare come effettuare una tecnica di proiezione da fermo.(Kuzushi Tsukuri Kake)**

Abbiamo fin qui visto come Kōdōkan jūdō si è distinto dalle vecchie scuole di j ūjutsu , essendo organizzato come una moderna struttura di insegnamento sostenuta da concetti scientifici e fondamentali, come : posizione del corpo (***shisei***), prese(***kumi - kata***), movimenti del corpo (***shintai***), le tecniche di proiezione (***Nage -waza***) erano state attentamente selezionate dalle vecchie scuole di jūjutsu o erano del tutto nuove ideate (da Kano e / o dai suoi allievi) . Queste tecniche di lancio sono state quindi classificate in cinque classi (***Go-kyō***) , come già accennato nell'introduzione , secondo gli strumenti che dovevano essere mobilitati per applicare o trasferire la Forza o le parti del corpo che giocano un ruolo centrale in esse : braccio (***Te-waza***) , gamba/piede (***Ashi-waza***) , fianchi (***Koshi-waza***) , o il proprio corpo in caduta (***Ma & Yokosutemi-waza***) . Un'altra parte cruciale è stata rappresentata dalle cadute (***Ukemi***) intese come mezzo per gestire il proprio corpo in modo sicuro e senza lesioni durante le cadute o quando si viene lanciato .

La struttura del jūdō è difatto basata su una comprensione scientifica progressiva . In ***Jūdō Kyōhan*** (edizione francese , 1908) , i suoi autori , Yokoyama e Ōshima , parlano in modo inequivocabile di come le tecniche di lancio di jūdō funzionano : secondo le leggi della fisiologia, della meccanica e della psicologia . In realtà , Yokoyama e Ōshima , nella loro trascrizione delle lezioni del Prof. Kano scrivono chiaramente: "*A proposito di preparazione fisica, Judo è importante, perché dà la capacità tecnica di combattere e cura il corpo in via di sviluppo , ... riguardo alle tecniche di combattimento, il judo è di nuovo superiore perché ogni parte del corpo lavora in accordo con le leggi fisiologiche, l'applicazione delle forze concorda con i principi della meccanica, ... infine la mente lavora in accordo con la psicologia ".* (p. 5)
In un capitolo sullo squilibrio del corpo Yokoyama e Ōshima scrivono di nuovo : " *Un sacco di erudite dimostrazioni matematiche posso essere sviluppate per spiegare questo problema ... ma preferiamo farlo utilizzando il semplice esempio del moto di un bastone nello spazio* (il corpo rigido) ." (P. 6) [1]

Queste citazioni mostrano chiaramente che la scienza, proto-biomeccanica, era sottesa alle lezioni pratiche che il fondatore spiegava ai suoi primi studenti . Ma il nocciolo didattico dell' insegnamento e della comprensione delle tecniche di proiezione di Judo si basa sulla triade come strutturato da Kano : ***Kuzushi, Tsukuri, Kake***, di fatto l'applicazione modernissima dell'analisi differenziale, cioè suddividere un movimento complesso in più parti semplici per insegnarlo più agevolmente. ***Kuzushi , tsukuri e kake*** rappresentano i mattoni fondamentali per lo studio del ***Nage -waza***. Kanō ed i suoi assistenti nello studio e nell'evoluzione delle loro analisi, hanno riconosciuto queste tre diverse fasi (***kuzushi, tsukuri, kake***) nelle dinamiche di lancio in azioni statiche. Il conciso dizionario kōdōkan di jūdō [2] definisce questi termini come segue :

Kuzushi: ***Rottura dell'equilibrio*** = Un'azione per sbilanciare l'avversario in preparazione al lancio di lui / lei.

Tsukuri: ***l'impostazione del posizionamento*** = Un'azione per impostare una tecnica di lancio dopo aver squilibrato l'avversario.

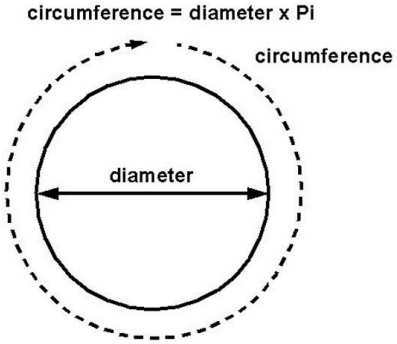
Kake: ***applicazione, esecuzione*** = Un'azione utilizzata per eseguire una tecnica di lancio dopo lo squilibrio dell'avversario (***kuzushi***) e ponendolo in una posizione di svantaggio (***tsukuri***) [1] .

Un'applicazione corretta e coordinata di queste tre azioni o concetti consente in modo efficace di proiettare un rivale sul tatami. Non c'è un vero e proprio intervallo di tempo tra ciascuna di queste fasi; sono semplicemente una distinzione artificiale che serve alla spiegazione pedagogica di un lancio, per facilitarne l'insegnamento come un movimento unico, fluido e continuo.
La controversia su qualsiasi potenziale priorità di una di queste fasi è stata risolta tramite la verifica elettromiografica delle azioni muscolari degli atleti di judo. Usando questo approccio in una vecchia ricerca scientifica presso il Kodokan i ricercatori sono stati in grado di dimostrare che le fasi sono tutte collegate [3] . Per questo motivo possiamo concludere che , per esempio, le due fasi, ***kuzushi / tsukuri*** , sono in realtà esattamente un singolo movimento fluente continuo che inizia nello stesso momento senza alcuna priorità di nessuna delle due . Tuttavia, questa sub suddivisione in tre fasi, che serve per la spiegazione ad un principiante, rimane un utilissimo strumento didattico e ' moderno ' per risolvere e far comprendere una questione complessa.

Tradotto in moderno linguaggio scientifico, questa è l'applicazione dell'analisi differenziale per l'intero movimento di lancio (vale a dire, di sezionare un movimento complesso in più comprensibili sotto-fasi concettuali)

Kuzushi

Kuzushi: squilibrio, di questo concetto ne abbiamo già trattato nel paragrafo (1.3). Ricordando i concetti di fisica classica, la questione circa la direzione delle forze e del loro corretto utilizzo spinse Kano a prendere in considerazione lo sviluppo di azioni con una simmetria bidimensionale , puramente rettilinea : *"... se un rivale spinge, è necessario tirare nella stessa direzione; se tira, lo spingi nella stessa direzione"* [1]. Kanō e i suoi assistenti, infatti, hanno affermato il principio della massima efficienza che nella terminologia biomeccanica significa "il principio della minima applicazione dell'energia muscolare ". Il concetto di linearità, un aspetto fondamentale nei primi anni del jūdō , ha costituito , come si è visto cfr 1.3, la base per il sistema dell' ***Happō - no - kuzushi*** o " Otto direzioni fondamentali di squilibrio".
Comunque anche solo considerando la simmetria lineare bidimensionale escludendo a causa della sua complessità la realtà tridimensionale, il numero delle direzioni squilibrio è infinito, [7, 8] .



Il principio direzionale dell' ***Happo - no - kuzushi*** è quindi soddisfacente solo se ciascuna delle otto direzioni fondamentali proposte da Kano è considerata come "vettore rappresentativo" di una classe di direzioni. Dobbiamo quindi considerare l' ***Happō - no - kuzushi*** come esempio didattico che raffigura quello che è essenzialmente un numero "innumerevole" di direzioni orizzontali diritte di squilibrio ora divise in otto classi. In questo modo, viene creato un ordine che ci consente di comprendere meglio le infinite direzioni di forze orizzontali a cui è sottoposto un corpo umano eretto su un piano orizzontale per essere sbilanciato.

Tsukuri

Il termine ***tsukuri*** (posizionamento set - up) si riferisce a tutta la serie di illimitati movimenti che il judoka può evocare per preparare la realizzazione di una tecnica di proiezione. È molto difficile trovare una descrizione generale della fase di ***tsukuri*** come parte dell'essenza dell'insegnamento di jūdō . Si può trovare una delle migliori definizioni generali nell'aureo libro **Dynamic Judo** di Kazuzō Kudo che recita: " *Come abbiamo spiegato più volte, per applicare una tecnica al tuo avversario devi muoverti insieme a lui e spingerlo o tirarlo in modo tale da costringerlo in una posizione in cui è facile effettuare il tuo attacco e in cui si trova facilmente da lanciare. Questo è ciò che chiamiamo azioni preparatorie o in giapponese,* ***Tsukuri*** . " (Pag 36) Ma c'è anche un addendum molto interessante per questa altrimenti chiara spiegazione , vale a dire , un riferimento a ciò che rappresenta in sostanza il concetto interno di un " sistema di coppia" : " *Al fine di applicare la fase di attacco di una tecnica è necessario preparare il corpo del tuo avversario e il tuo*. " pag 36) Si può quindi concludere che questa è la fase durante l'azione di lancio di quando Tori si posiziona e costruisce prima di applicare il movimento di lancio vero e proprio. "***Tsuku*** " significa preparare o costruire qualcosa e "***ri"*** implica farlo a una persona. Il concetto di ***tsukuri*** significa, in senso generale, "preparare una persona" da lanciare.

Kake

" ***Kake*** " si traduce in una parola che implica "***unirsi insieme***". In altre parole, il corpo dell'attaccante e il corpo del difensore sono uniti o collegati insieme nell'istante dell'azione di lancio. Con l'attaccante che ha il controllo di come si muoveranno i corpi che stanno andando a terra. Infatti, la fase ***kake*** è connessa all'applicazione di strumenti specifici per eseguire il lancio. Quali sono questi strumenti?
Riferendosi alla classificazione Kodokan di Kano, per lanciare un avversario ci sono solo cinque strumenti: braccia, gambe, fianchi e la massa del corpo stesso (facendo cadere sé stesso, sia sulla schiena sia di fianco). ***Kake*** (*applicazione*) implica vari movimenti concomitanti che compongono la parte finale della tecnica per l' ottenimento del lancio.
Realizzare questo processo richiede il controllo globale dell'azione come effettuare uno sbarramento, o causare un'iperestensione per produrre lo sbilanciamento dell'avversario allo scopo di lanciarlo. Questa fase dell'attacco è l'effettiva esecuzione della tecnica di lancio.

1.7. **La classificazione Biomeccanica delle tecniche.**

Le proiezioni di Judo, ***Nage waza*** sono state sviluppate nel corso degli anni, in base al principio di utilizzare alcune vantaggiose condizioni fisiche, spaziali e di tempo, nel corso di un incontro. L'applicazione di una tecnica di proiezione è subordinata alle opportunità favorevoli o alle circostanze transitorie che sorgono e svaniscono nel corso di una competizione. Si definirà pertanto **abilità competitiva**: *la capacità di saper cogliere e sfruttare a proprio favore queste opportunità che si generano nel corso di una competizione*.
Tale abilità risulta quindi frutto di un corretto apprendimento, una costante pratica ed una continua ricerca ed approfondimento, vedremo nel seguito come alcune di esse possono addirittura essere costruite.

Classificare le tecniche di .Judo, nel caso specifico quelle di ***Nage waza***, nasce dal problema di dover soddisfare una duplice "*esigenza didattica*".

Raggrupparle, secondo alcuni criteri logici, per permetterne una facile comprensione ed un sistematico studio razionale.

Ordinarle in una struttura sequenziale opportuna, per consentirne un apprendimento graduale tale, da permettere al principiante di poter infine padroneggiare il Judo nella sua interezza.

Questi due problemi Classificazione e Metodo d'insegnamento furono affrontati e risolti dal dott. Kano e dai suoi collaboratori nella forma più opportuna, nei confronti dello stato delle conoscenze e della cultura del Giappone di quei tempi.

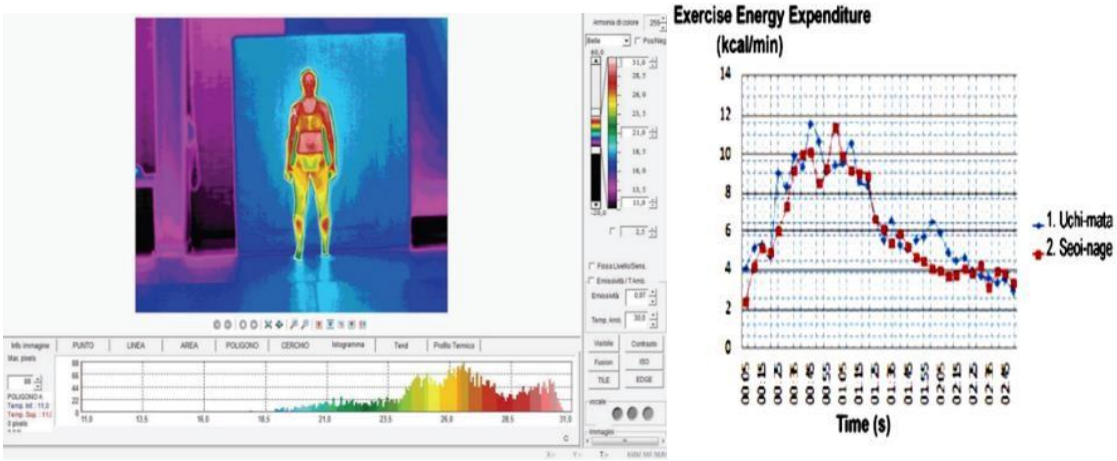
Cosi come il Judo si evolve ed i vecchi traguardi raggiunti, sottoposti a critica, vengono superati ed arricchiti alia luce delle nuove esperienze; in tal modo col passare degli anni, da più parti, si e sentito il bisogno di rimaneggiare sia la classificazione delle tecniche, sia il programma e la progressione per l'insegnamento.

In effetti anche Kano passò per una fase di evoluzione infatti la prima classificazione delle tecniche (1882) era molto diversa da quella nota ed anche meno razionale. Infatti le tecniche furono raggruppate in tre classi:

TAOSU KOTO (tecniche di rovesciamento); ***OTOSU KOTO*** (tecniche di fuori combattimento); ***UCHI TSUKERU*** (tecniche di lancio) come riportato nel testo "JU-DO".

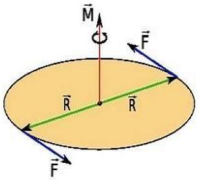
Successivamente, la classificazione definitiva ***Nage waza***,(tecniche di lancio) fu fatta sulla base di un metodo quasi di tipo biomeccanico. Infatti, sulla base della fisica del corpo rigido, come si è detto, le tecniche furono raccolte ed ordinate per gruppi, in relazione alia parte del corpo di Tori che agiva principalmente nel corso dell'esecuzione,. come punto di contatto per il trasferimento dell'energia. Per cui ne seguì la nota suddivisione in: ***Te, Koshi; Ashi waza e Sutemi waza in: Mae e Yoko sutemi waza.***

Ma oggi con l'avanzare delle scienze dello sport si può affermare che gli studi metabolici hanno mostrato due gruppi di tecniche: uno meno dispendioso dal punto di vista metabolico, l'altro più dispendioso

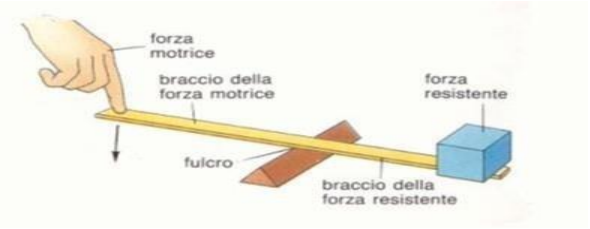


La fisica, d'altro canto, ci indica che il sistema "corretto" da analizzare è la coppia di atleti uniti insieme. E che considerando Uke come un corpo rigido i meccanismi fisici applicati all "interazione " fra gli atleti sono solo due:

1) **Applicazione di una COPPIA**



2) **Applicazione di una LEVA**:



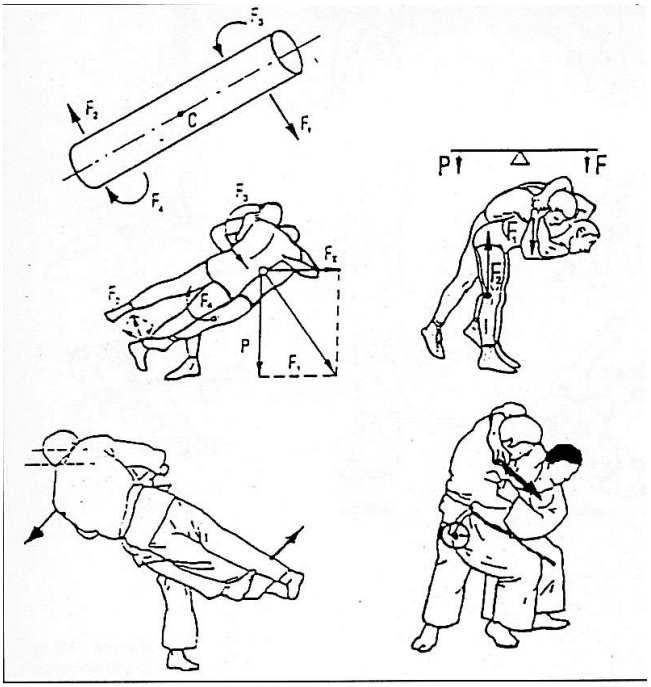
La Biomeccanica che è l'applicazione delle leggi della fisica ai corpi umani ci assicura che il modo corretto di classificare le tecniche di proiezione è quello di raggrupparle in funzione del consumo energetico e dei principi fisici che sono applicati. Per cui si avrà

Tecniche della Coppia = minor energia **Tecniche della Leva = maggior energia**

Gruppo	Judo -tecniche	K Joule
	Uchi Mata	4,2
COPPIA	**Ashi Arai**	3,6
	O Soto Gari	4,3
	Ippon Seoi Nage	**5,3**
LEVA	**Koshi Guruma**	**5,8**
	Tai Otoshi	**4,9**

Pertanto tutte le tecniche di judo si basano su due principi fisici

1) ***Applicazione di una coppia di forze (****modello biomeccanico Sacripanti 1987****)*** *applicazione di due forze che producono minor dispendio di energia****.***
2) ***Applicazione di una leva fisica (****modello biomeccanico Sacripanti 1987) applicazione di una sola forza che produce un maggior dispendio di energia.*



Ma la biomeccanica permette di ricavare dallo studio dei mezzi per proiettare; Coppia e Leva, delle importanti informazioni (teoriche) che possono rivelarsi utili in competizione.

Per le tecniche della Coppia

- **È possibile effettuare tecniche della coppia senza squilibrio**
- **Attenzione!! In Teoria tutte le tecniche dalla Coppia sono indipendenti dal Kuzushi**
- **Movimento più semplice– Metabolicamente meno costose**
- **Per Tori importante è il Timing**

Timing

Per le tecniche della Leva

- **Non è possibile effettuare tecniche della Leva senza squilibrio**
- **Attenzione!! Tutte le tecniche della Leva sono dipendenti dal Kuzushi**
- **Attenzione!! Esse necessitano che l'avversario sia fermato per un attimo**
- **Movimenti più complessi –Metabolicamente più dispendiose**
- **Per Tori importantissima è la Coordinazione**

Coordinazione

1.8. **La locomozione in Judo. (Aruki Kata)**

I movimenti di locomozione in judo (***Aruki kata)*** si dividono in due gruppi:

A) ***AYUMI ASHI*** o marcia normale

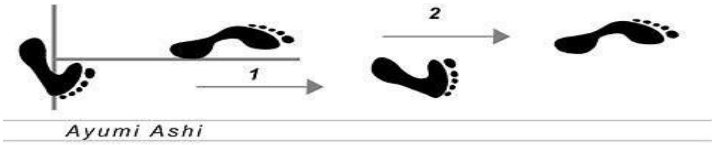
B) ***TSUGI ASHI*** o piede segue piede

Questi movimenti sono caratterizzati dall'attività alternata delle gambe, con I 'avvicendarsi dell'allontanamento e della traslazione di ogni gamba. L'attività di tali movimenti è caratterizzata, in termini biomeccanici, da una rigorosa coordinazione e da una perfetta correlazione alla struttura corporea dell'atleta.

A) **Marcia normale**

Nella marcia normale ogni gamba, alternativamente, svolge la funzione di appoggio e di traslazione. Nella funzione di appoggio dell'arto, si sviluppano due momenti: quello di ammortizzazione e quello di allontanamento del corpo; mentre in quella di traslazione si sviluppano i movimenti di slancio e di frenata di controllo. La marcia normale si distingue dalla corsa, in quanto non presenta periodi di volo, momenti cioè, in cui ambedue i piedi sono staccati da terra. In una fase il tempo di appoggio di una gamba é lungo tanto, quanto il tempo

di traslazione dell'altra, in ogni passo si ha un periodo di doppio appoggio, cioè la gamba traslata raggiunge I 'appoggio, prima che la gamba di spinta si sia distaccata da esso.
Nella marcia normale si possono distinguere tre fasi:
I fase o del passo anteriore. **II fase** o del doppio appoggio. **III fase** o del passo posteriore.



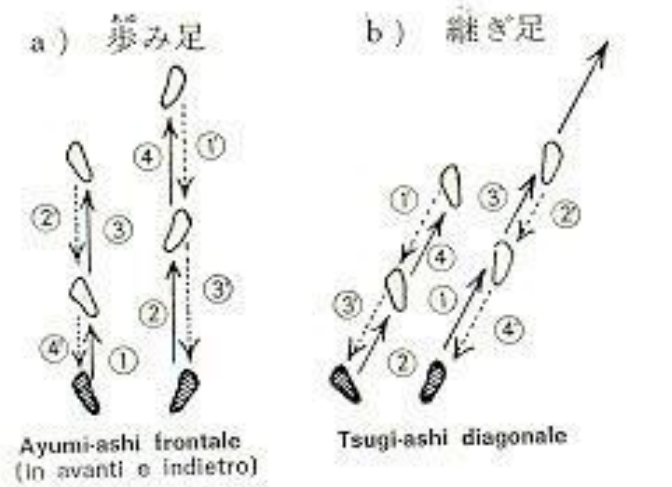
B) **Piede segue piede**

Lo spostamento piede segue piede è di fondamentale importanza nel Judo, tale movimento s'incontra nei ***Kata*** e risulta insieme con i ***Taisabaki*** quello maggiormente utilizzato nelle fasi agonistiche del combattimento.

Il movimento viene eseguito innanzitutto spostando in avanti il baricentro del corpo in modo da poggiare salo sugli avampiedi, lasciando tra i talloni e il Tatami o tappeto un minimo spazio

In questo tipo di spostamento viene maggiormente enfatizzata la seconda fase, infatti il piede letteralmente slitta sul tappeto, sollevandosi il meno possibile, in modo da rendere la posizione di stazione eretta meglio difendibile dagli attacchi dell'avversario diretti verso il proprio indietro, e contemporaneamente più flessibile sia per l'effettuazione dei propri attacchi, sia per i repentini cambi di direzione che necessitano nella competizione. In essa si individuano solo due fasi

I fase o del passo anteriore. II fase o del doppio appoggio.



Si può affermare dunque che ***Tsugi Ashi,*** in termini di dispendio energetico: lavoro contro la forza di gravità, ed in termini di velocità di traslazione laterale o all'indietro risulta ottimale nei confronti di ***Ayumi Ashi.***

1.9. **I classici modi di entrata e la loro biomeccanica**

Nella loro metodicità, anche i modi di entrare classici, cioè accorciare la distanza fra i due atleti, sono stati classificati dai Giapponesi se, non in via ufficiale, almeno in via descrittiva. Per cui troviamo, in ordine alfabetico:

Ashi Moki (prendere le gambe) in Ashi Moki sono compresi non solo tutte quelle entrate che erano connesse con tecniche di presa alle gambe (oggi vietate dalle regole di competizione) che rimangono come patrimonio storico tattico nei dojo di Judo, tecniche come: Morote gari , Kibisu Gaeshi , Kata e tama Guruma, ecc. Ma anche tutti gli agganciamenti effettuati dalle gambe di Tori, intorno a quelle di Uke.

Debana (contrastare l'avversario) Debana è il metodo di produrre un movimento di reazione nel corpo dell' avversario e di impedirne lo sviluppo definitivo applicando la tecnica e proiettando.

Hikidashi (Tirando fuori) Hikidashi è qualsiasi movimento (dipende dalla tecnica che si effettua) che si esegue per applicare una tecnica quando l'avversario, costretto o spontaneamente, viene verso di noi accorciando la distanza .

Mawarikomi (girando dentro) i mawarikomi sono tutte le azioni che Tori compie ruotando verso l'avversario per chiudere la distanza.

Nidan Biki (tirare in due tempi o due step) nidan biki è il modo di effettuare la tecnica in due tempi o due step, quando il primo attacco è stato sventato (primo step) , allora si effettua il secondo step portando a conclusione l'attacco con la stessa tecnica

Oikomi (precipitarsi dentro) Oikomi sono tutti quei movimenti effettuati velocemente per chiudere la distanza spesso in modo frontale per le tecniche di O Uchi Gari, Ko Uchi Gari

Tobikomi. (saltar dentro) Tobikomi sono le azioni usate per chiudere la distanza con tecniche del tipo morote seoi nage , con un salto repentino accosciandosi sulle ginocchia , per poi sollevandosi proiettare.

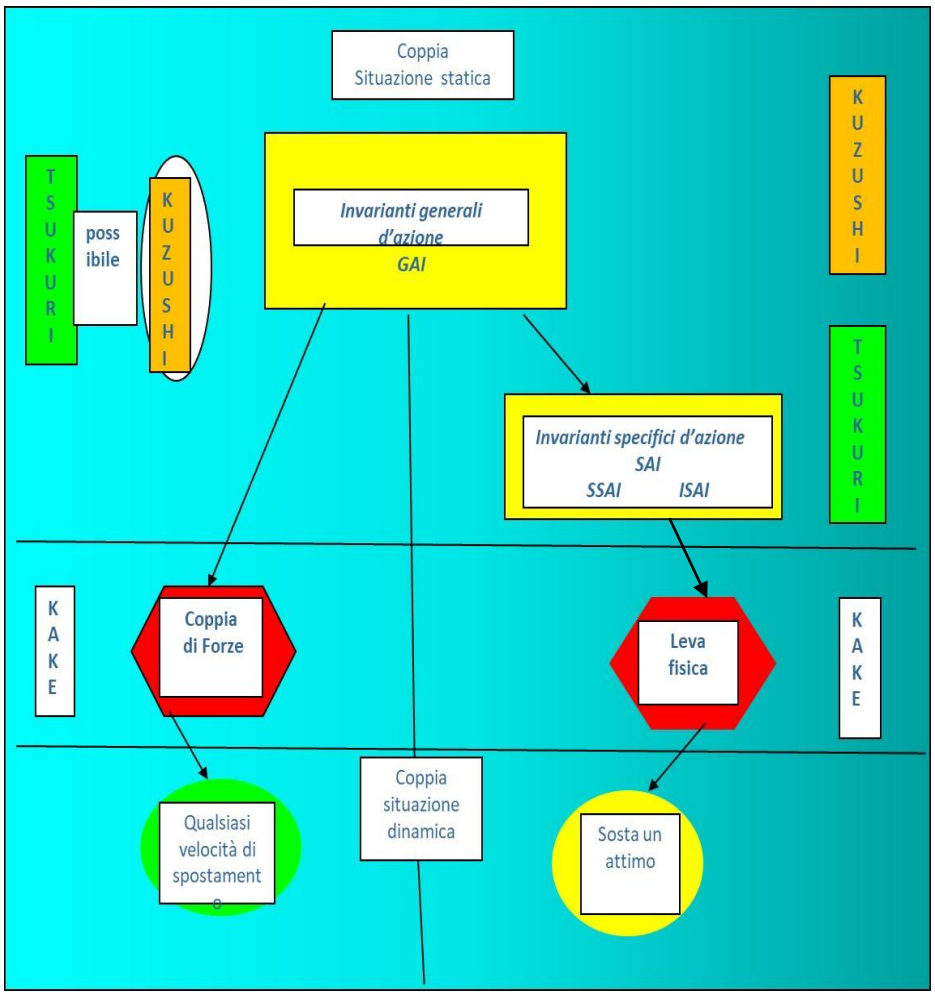
Classificare i modi di entrata in tal modo è in parte poco produttivo , perché non chiarisce in modo didattico il cosa fare , ma piuttosto il come fare con mille sfumature diverse. Molto stridente appare qui la differenza con la capacità didattica della Biomeccanica. Infatti l'analisi degli infiniti modi di accorciare la distanza fra i due atleti per poter effettuare una qualsiasi tecnica di proiezione, porta ad un risultato simile a quello dello squilibrio, infatti le traiettorie sono infinite i modi o gli step per effettuarle sono altrettanto infiniti, ma se li analizziamo in termini di classi o gruppi di appartenenza, allora come per incanto si risolve tutto in maniera semplice. Nel corso degli anni moltissimi studi sono stati focalizzati sulle fasi di ***kuzushi tsukuri*** specialmente in competizione. I risultati più importanti derivano dalla Francia con l'individuazione di alcuni movimenti che rimangono sempre identici. Lo studio di questi movimenti permette di definire i così detti "***Invarianti d'Azione***" che sono movimenti di base ***simili*** che si possono trovare ogni volta per ogni proiezione, nel corso delle fase di ***Kuzushi-Tsukuri***. In termini Biomeccanici Gli Invarianti d'Azione, sono le traiettorie minime nel tempo che lo spostamento del corpo compie per acquisire la miglior posizione di ***Kuzushi- Tsukuri*** per ciascuna tecnica di lancio di Judo.Una delle più semplici vie per classificare i movimenti di ***Tsukuri*** si basa sull'individuare alcuni movimenti semplici del corpo detti ***Invarianti Generali GAI***: questi movimenti sono connessi

all'accorciamento della distanza tra gli atleti e vengono effettuati da Tori (l'attaccante) per chiudere la distanza tra i due atleti.

Essi sono l'analogo dei moti di entrata giapponesi citati precedentemente, ma il loro è minore. Dall'analisi ne deriva che si hanno solo tre ***GAI*** nella fase di ***Kuzushi-Tsukuri*** :

A. ***Accorciamento senza rotazione.***
B. ***Accorciamento con rotazione completa oraria o antioraria (da 0° a 180°)***
C. ***Accorciamento con semi-rotazione oraria o antioraria (da 0° a 90°)***

Tutti i **GAI** sono connessi a tutte le tecniche di proiezione di Judo e sono sempre gli stessi sia per le tecniche della coppia che della leva. Uno sguardo più approfondito ai gruppi di tecniche ci dice che c'è un sottogruppo di azioni o movimenti invarianti che non corrisponde al moto del corpo intero , ma è relativo ai movimenti delle braccia e delle gambe e questi sono gli ***Invarianti di azione specifici*** (***superiori o inferiori***).I ***SAI*** sono infiniti, e si possono classificare in superiori (***SSAI***) ed inferiori (***ISAI***)in termini dello scopo del gesto (Prese o Fulcro) senza alcun riferimento ad angoli e direzioni. In tal modo è possibile raggruppare I movimenti nella seguente tavola riassuntiva



.

1.10. La Via Classica : dallo studio statico all'applicazione dinamica

Nell'affrontare lo studio della didattica delle azioni tecniche del Judo, bisogna considerare che tutte le varie forme preparatorie d'allenamento classico giapponese (***geiko***) sono finalizzate ad un unico e solo risultato: preparare al meglio un atleta ad applicare la tecnica in competizione.

Bisogna inoltre riconoscere Che la progressione "classica", usata in Giappone, rappresenta il distillato di un'analisi biomeccanica "***ante litteram***" della dinamica delle proiezioni ed a tale scopo essa può considerarsi un metodo d'insegnamento compatto ed auto-consistente nel suo insieme.

Oggi, purtroppo, questo metodo d'insegnamento classico, poiché prevede un lungo periodo di sviluppo per il corretto apprendimento tecnico, è stato praticamente abbandonato nella sua interezza, anche in Giappone, e si utilizzano solo parti di esso per accelerare la preparazione dell'atleta al dinamismo.

Per cui all'estremo si passa dalla bruta fase statica dell'***Uchi Komi*** ripetitivo al ***Randori*** direttamente, in modo da abituare l'atleta all'applicazione dinamica della tecnica, ciò spesso comporta un ritardo nella comprensione della dinamica e la sovrapposizione di errori spesso non recuperabili nei movimenti coordinati che vengono superati dall'atleta con tecniche a due ginocchia a terra (purtroppo spesso senza il minimo squilibrio dinamico). Alcune volte in condizioni più evolute esiste un esercizio intermedio (impropriamente detto) "***Randori* mirato**" in cui Tori attacca e Uke si difende schivando, o contrattaccando senza bloccare, il tutto con delle tecniche libere o preordinate, in pratica è un esercizio che precede il ***Randori*** vero e proprio.

***Tandoku - Renshyu* (allenamento solitario)**

Il combattente effettua e ripete i suoi attacchi nel vuoto, immaginando la posizione del proprio avversario. Tale esercizio, permette all'atleta di acquisire le componenti di una tecnica, di migliorare in velocità, di ottenere importanti automatismi e di imparare il controllo dell'equilibrio indispensabile al successo della tecnica.

***Uchi-Komi* (entrar dentro)**

Ripetizioni di una tecnica più volte su di un Uke statico e fermo con rari ***Kake***. Ciò consente a Tori di apprendere la coordinazione del movimento tecnico e di squilibrare Uke . Prima fase dell'allenamento dinamico. Da tale fase inizia per gradi l'apprendimento e l'abitudine al raggruppamento dinamico "coppia di atleti".

***Sotai-Renshyu* (allenamento libero senza resistenza)**

È la fase successiva in cui ambedue gli atleti, sempre fermi, si aiutano alla miglior comprensione dei punti importanti dell'azione tecnica, Tori applica "dolcemente" una tecnica su Uke che, non si oppone, e viene proiettato quando essa è efficace.

***Yaku-Soku-Geiko* (allenamento alla opportunità)**

È una forma più avanzata di ***Sotai Renshyu***. Tori e Uke lavorano in modo flessibile. Tori cerca diverse opportunità e migliora il suo stile e la sua tecnica. Uke cerca di "sentire" il momento in cui Tori attacca attraverso i ***Kumi Kata*** e perfeziona il suo ***Ukemi.*** Essi si spostano a piacimento sul tappeto.

***Kakari-Geiko* (allenamento con resistenza)**

ln tale fase, Tori attacca a fondo mentre Uké si difende nel miglior modo possibile, In questo esercizio troviamo due forme di lavoro: uno di ricerca tecnica e una mentale che consiste nello sviluppo di uno spirito sia offensivo che difensivo. Come si può osservare, la logica di tali fasi, è quello di portare gradatamente l'atleta alla reale condizione di gara. L'azione di difesa di Uké è fondata sul Taisabaki e sulle schivate piuttosto che sull'opposizione dura.

***Randori* (combattimento libero)**

È l'ultimo stadio prima del combattimento reale, non vi sono più ruoli specifici; i due atleti debbono combattere a fondo nella più ampia libertà, attaccando spesso e con incisività senza dover pensare alla sconfitta per migliorare il proprio stile. L'obiettivo è attaccare a fondo, correre rischi, contrastare il partner. Lo spirito del ***Randori*** è profondamente diverso da quello della competizione, esso è una fase di studio reciproca, in cui ognuno cerca l'***Ippon "in modo estetico"***, nella reale complessità del raggruppamento dinamico "Coppia di Atleti" e nello spirito del "miglioramento reciproco".

***Shiai* (combattimento reale)**

È il combattimento reale, in cui la sola condizione che è conseguire l' ***Ippon "in modo efficace"***. Bisogna comunque considerare tale fase, in cui ogni minimo errore porta le sue rapide conseguenze, come un ulteriore mezzo per migliorare il proprio bagaglio tecnico e la propria condizione psichica, in modo da comprendere responsabilmente i propri limiti ed imparare a superarli ***(Vedi Match Analysis***)

1.11. L'iniziativa secondo i canoni classici giapponesi

L'iniziativa che si applica in competizione è stata oggetto di ricerche e studi presso numerose, antiche scuole di arti marziali in Giappone, fino ad essere codificate nei "***Densho***" i libri dei principi segreti, propri di ogni scuola. in essi ogni maestro appuntava le sue scoperte, che venivano poi trasferite all'allievo più meritevole agli occhi del maestro. Kano collezionò molti di questi testi e da essi trasse forte ispirazione, organizzandoli nella sua metodica didattica. In effetti essa è lo studio delle possibilità d'iniziativa d'attacco o di difesa, all'interno della coppia di atleti durante la competizione. Generalmente in un attacco di Judo si possono individuare tre forme base di sfruttamento dell'energia cinetica, denominate secondo l'antica classificazione giapponese di ***Miyamoto Musashi*** nel libro, ***Go Rin No Sho*** (il libro dei cinque anelli o elementi*)* in cui individua tre casi:

1) Ken no sen = "*Sen*" o "*Sen no sen*"
2) Tai no sen = ossia "*Go no sen *"
3) Taitai no sen = "*Sensen no sen*"

SEN (*anticipo d'iniziativa*) e **SEN NO SEN** (*anticipo di anticipo*) che si esprime, al meglio, con il corretto uso dei ***renraku waza*** (tecniche concatenate) e ***renzoku waza*** (tecniche successive).

GO NO SEN *(il contrasto dell'iniziativa lett. anticipo di dopo*) che si espleta mediante i ***Bogyo waza*** (tecniche difensive).

Sensen no sen (*l'iniziativa sull'iniziativa o lett. Anticipo di anticipo contro anticipo*) che si ottiene con l'uso dei ***Kaeshi waza*** (contro tecniche).

In questo paragrafo quindi, ci interesseremo della fase dinamica sotto l'aspetto del miglior sfruttamento dell'energia cinetica, propria o dell'avversario durante un attacco e del problema del tempo morto che potrebbe intercorrere fra la preparazione e l'attacco. Ovvero della più vantaggiosa soluzione, della questione del miglior utilizzo dell'iniziativa. Nel nostro tentativo di razionalizzazione seguente, potranno sorgere alcune perplessità nei lettori, perché esso appare poco chiaro, in realtà queste spiegazioni razionali contrastano un poco con la visione descrittiva giapponese che può dare adito ad equivoci (vedere ad esempio la definizione di ***renraku*** e ***renzoku*** nel dizionario Kodokan)

SEN o SEN NO SEN

Il principio **SEN** è sicuramente il modo più diretto di sfruttare l'iniziativa, attraverso un'azione diretta e mediante un'azione positiva (**omote**). Si utilizzerà per una caratterizzazione più articolata dell'iniziativa sen, come fattore discriminante, il tempo precedente o susseguente l'attuazione della propria tecnica speciale (***Tokui Waza***).

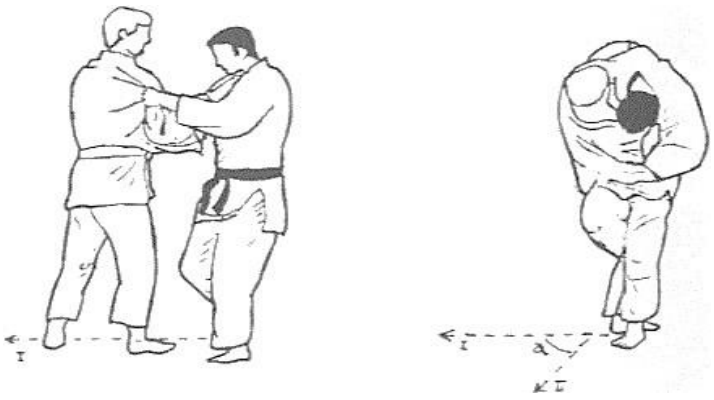
Si Ottiene cosi la seguente suddivisione, utile a scopo didattico.

A) Attacco diretto con il proprio speciale (***Tokui waza***)
B) Attacco ripetuto con una medesima tecnica (***Renzoku waza***)
C) Attacco ripetuto in concatenazione successiva con altra tecnica (***Renraku waza***)
D) Attacco ripetuto con tecnica diversa per una difesa anticipata di Uké E) Attacco susseguente ad una finta (***Damashi waza***)

A Attacco diretto con il proprio speciale (***Tokui waza***)

È l'applicazione più pura del principio Sen, la tecnica decisiva (***Kimari Waza***) viene portata direttamente. La fase di ***Tsukuri-Kuzushi-Kaké*** è diretta, ciò presuppone l'uso del proprio Kumi Kata speciale, ma anche l'esistenza di un avversario o fisicamente o tecnicamente momentaneamente inferiore, in quanto, una tale tattica può risultare pericolosa nei confronti di un avversario ben preparato e pronto a reagire.

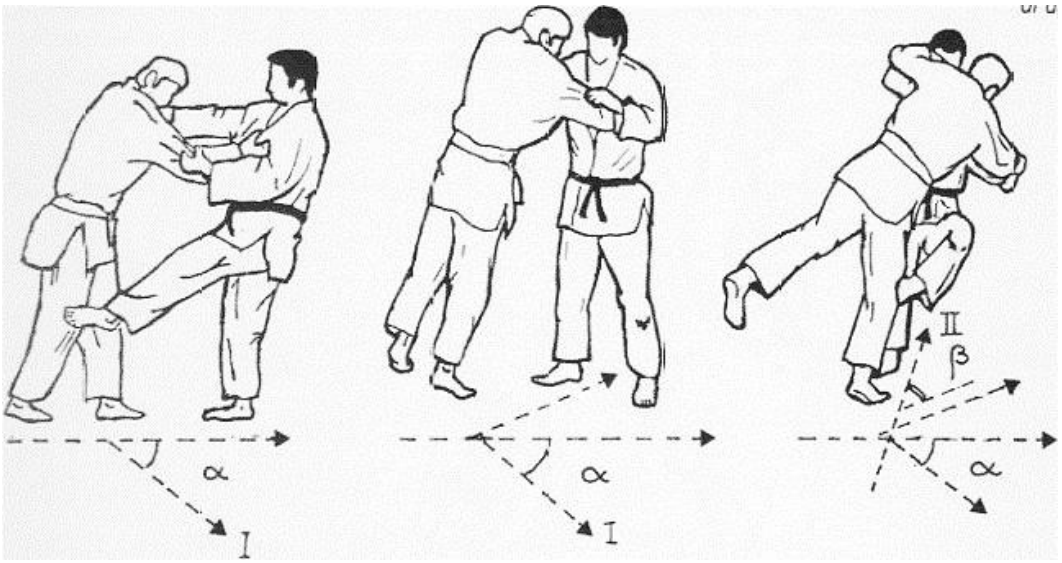
Lo studio delle competizioni mostra che molti atleti nella fase iniziale del ***Kaké*** variano leggermente l'angolo di attacco in modo da "spiazzare" la reazione difensiva opposta da lJké.



Sen. O soto gari con variazione d'angolo d 'attacco

B Attacco ripetuto con la medesima tecnica (***Renzoku Waza***)

È il principio ***Sen*** applicato dopo che l'avversario Uké ha fermato il primo attacco, per ripetere in successione il medesimo ***tokui waza*** sfruttando o l'eventuale rilassamento mentale sopravvenuto in Uké, per aver annullato il primo attacco con la variazione dell'angolo di attacco. (***Renzoku Waza***)



Sen Tecnica continua Hiza guruma con cambio di direzione (Renzoku waza)

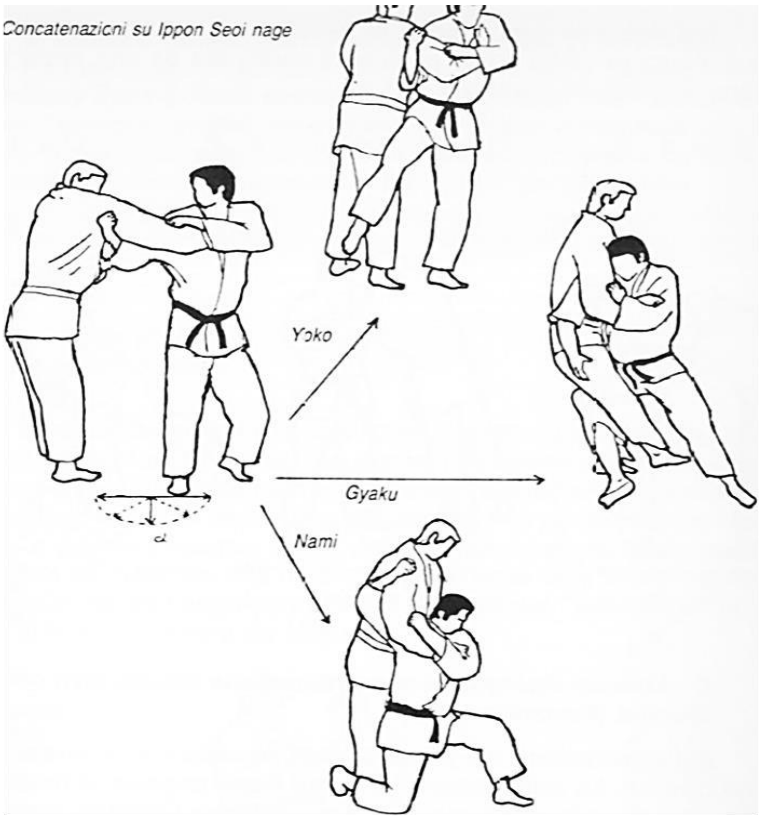
C. Attacco ripetuto in concatenazione successiva con altra tecnica (***Renraku Waza***)

È l'applicazione del principio **Sen**, in serie concatenate, usando tecniche diverse. La prima azione di ***Tokui waza*** provoca la reazione di Uké che reagirà nella direzione adatta a vanificare l'attacco, creando così, un'opportunità di vulnerabilità per un secondo od un terzo attacco in cui Tori, utilizzando al meglio l'energia impegnata dall'avversario, indirizzerà opportunamente la tecnica successiva, cioè nella direzione di minor resistenza offerta da Uké .
Le concatenazioni successive (***Renraku Waza***) devono essere considerate come una costruzione tattica, il cui fine strategico è quello di cambiare direzione alla potenza applicata, indirizzandolo verso la traiettoria di minima energia in concomitanza della direzione di minor resistenza, prodotta nella posizione, dalla reazione di Uké.

La considerazione delle direzioni utilizzate permetterà di raggrupparle in tre categorie:

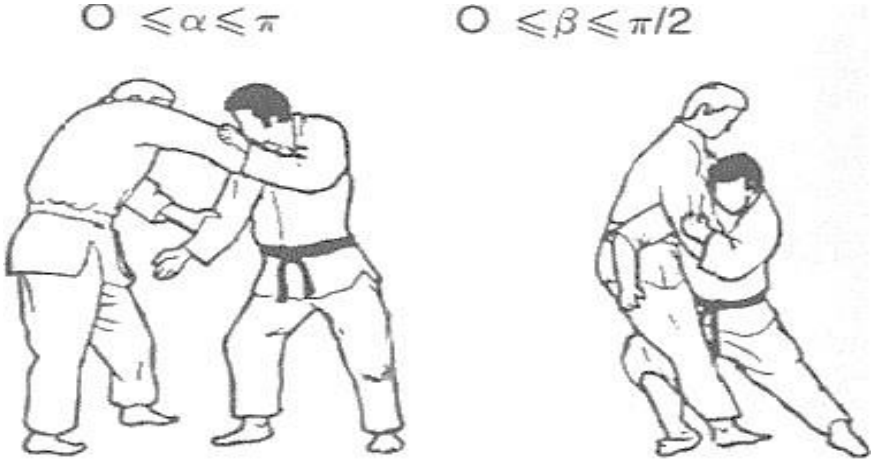
Combinazioni nella medesima direzione (***nami sen***)
Combinazioni in direzione opposta alla prima (***gyaku sen***).
Combinazioni in direzioni laterali alla prima (***yoko sen***).

Fg.32Sen. Concatenazicni su Ippon Seoi nage



D Attacco e variazione in un'altra tecnica per una difesa anticipata (***Renraku waza***)

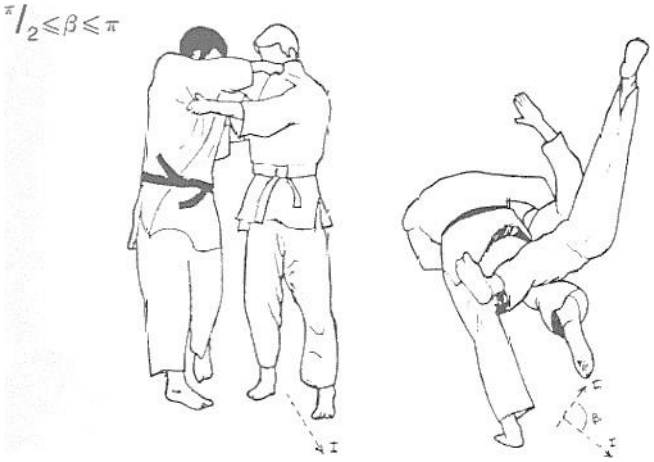
È l'applicazione del principio **Sen**, in ossequio al concetto del massimo rendimento ottenuto con il minimo sforzo, all'interno del raggruppamento coppia di atleti. Tutto ciò viene raggiunto effettuando l'opportuna variazione della traiettoria di attacco, prima dell'effettuazione del ***Tokui waza***, in funzione della direzione di minima resistenza, offerta dalla difesa troppo anticipata di Uké.



Attacco di Kouchi makikomi su difesa di O goshi

E Attacco susseguente ad una finta (***Damashi waza***)

È l'applicazione del principio **Sen** volta, mediante un finto attacco, a far reagire Uké in direzione tale da poter esser sfruttata opportunamente con la tecnica decisiva (***Kimari waza***).
Tutta l'azione di finta dovrà esser condotta in modo da permettere a Tori, non solo di conservare la maggior parte della sua energia ma anche dii poterla utilizzare per sfruttare al meglio la reazione prodotta in Uké. Cosi Tori utilizzerà l'energia, sviluppata da Uké per annullare la finta sembrata un attacco reale, aggiungendola alla propria per sfruttarla nella fase di ***Kuzushi Tsukuri Kaké*** del proprio ***Tokui Waza.***



Sen. Hidari damashi Migi o Sotogari

GO NO SEN

Il principio del **GO NO SEN** (il contrasto dell'iniziativa) viene applicato nelle tecniche denominate ***Bogyo waza*** (tecniche di difesa). La scuola giapponese prende in considerazione, per la classificazione didattica, i vari possibili principi informatori delle azioni che Tori, subendo l'attacco, può compiere nel contrastarlo, prima di effettuare o nello sviluppare la. controffensiva. Tali principi sono:

- ***A) GO = stare (rompere, bloccare)***
- ***B) CHOWA = sottrarre (evitare, schivare)***
- ***C) YAWARA = morbido (cedere, assecondare)***
- ***D) URA = indietro (annullare)***

Appare utile notare che Tori effettuerà la sua tecnica difensiva dopo che, l'azione di Uké si sarà sviluppata e sarà risultata inefficace. ln generale, si riscontrerà un tempo di ritardo tra l'attacco portato da Uké e l'inizio della controffensiva di Tori. Il tempo di ritardo acquista, in tali azioni difensive, un ruolo fondamentale; infatti il contrattacco risulterà maggiormente efficace e meno dispendioso dal punto di vista energetico se, ad esempio, verrà effettuato al termine dell'attacco di Uké, in modo che egli non sia più in posizione di forza e prima che si sia potuta realizzare una nuova posizione d'equilibrio. L'analisi dell'energetica di tali azioni, porta facilmente a comprendere che le azioni **GO** risultano le più dissipative.

I contrasti avvengono opponendo una reazione uguale e contraria all'azione di Uké che viene così totalmente annullata e bloccata, ma a prezzo di un notevole dispendio energetico; per cui non appare opportuno, ai fini di una corretta gestione della resistenza allo sforzo prolungato, impostare totalmente la propria azione difensiva su tecniche di tale tipo.

Uchi Mata Difesa Go

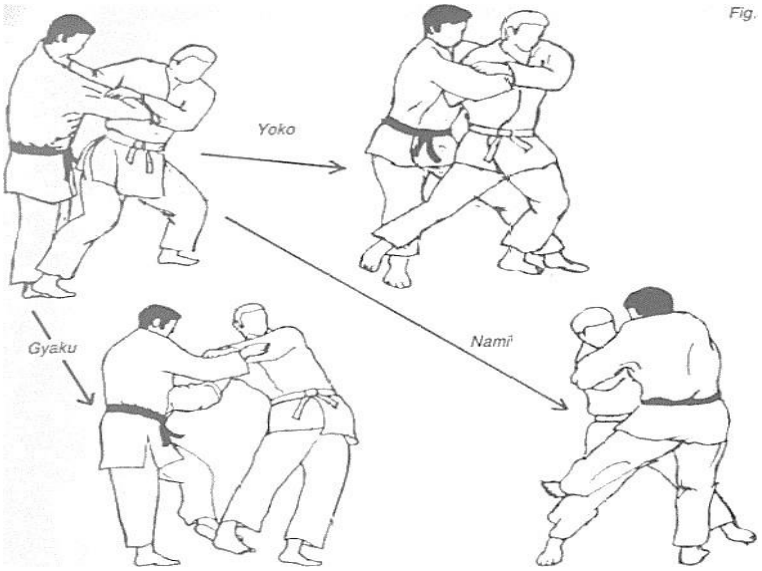
Più vicine all' efficienza del minimo sforzo, appaiono le azioni ***chowa, yawara ed ura,*** esse si basano su di una difesa "morbida" più tesa ad utilizzare tutta o parte dell'energia cinetica di Uké, in modo da ottenere un vantaggio decisivo con un opportuno risparmio del lavoro da svolgere.

La difesa **CHOWA** appare essenzialmente basata sul concetto di mobilità (Tai sabakl) e sullo sfruttamento della posizione di squilibrio, conseguenza dell'attacco inefficace di Uké, pertanto essa sarà al termine dell'azione d'attacco di Uké e nella direzone di minor resistenza. Si potranno definire, in analogia con il principio Sen, tre classi d' difese in funzione della direzione.

Azioni nella medesima direzione dell'attacco (***nami chowa***)

Azioni nella direzione contraria all'attacco (***gyaku chowa)***

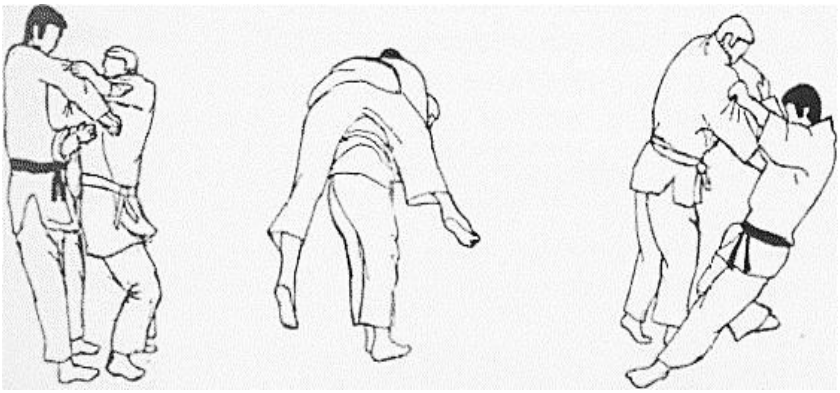
Azioni in direzioni laterali all'attacco (***yoko chowa***)



Tai Otoshi Difese Chowa

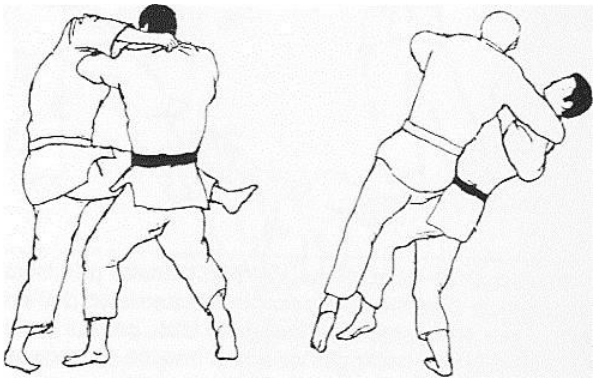
La condizione della difesa **YAWARA** risulta più delicata, essa è basata sul concetto dinamico del parziale sfruttamento dell'energia cinetica che viene sviluppata dall'attacco di Uké, per cui deve

essere applicata prima che l'efficacia dell'azione d'attacco divenga effettiva e sempre nella direzione della medesima.
Per tali ragioni, sono richieste doti acrobatiche notevoli ed un tempismo perfetto nell'esecuzione di una difesa ***yawara***: in quanto un errore nel tempo di intervento porterebbe inevitabilmente, dato il principio insito nella difesa, al successo dell'attacco di Uké.



Seoi Nage Difesa Yawara

La difesa **URA** appare di notevole interesse dal punto di vista dell 'analisi biomeccanica dell'energia in gioco. Essa infatti si basa essenzialmente sul concetto di trasformazione direzionale dell'energia; in effetti il principio fisico fondamentale di tale difesa è quello di convogliare la maggior parte dell'energia cinetica dell'attacco di Uké in una direzione particolare in cui si eseguirà una proiezione di ***nage waza***.
Tali tecniche particolari (***Ura nage, Te guruma, Ushiro goshi, Utsuri goshi,*** ecc.) sono formate da movimenti tesi e deviare, convogliare e guidare opportunamente l' attacco avversario fino alla proiezione finale.



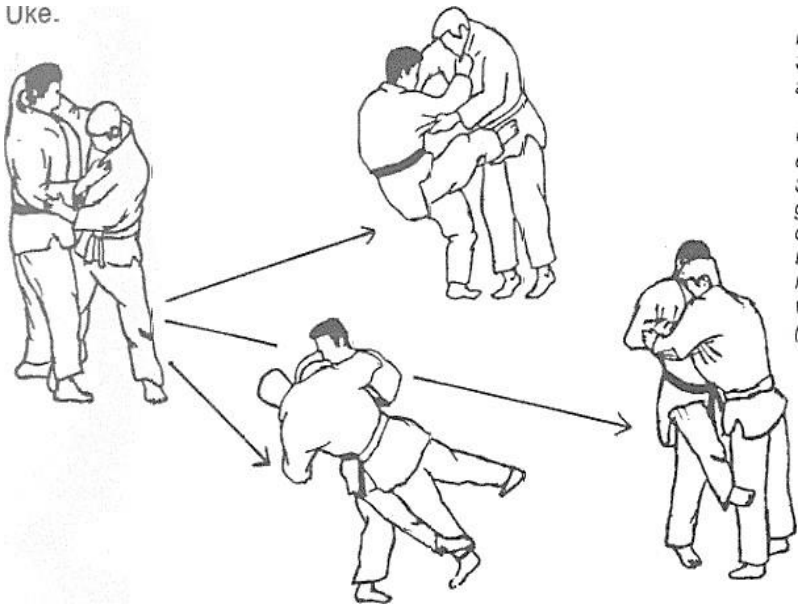
0 Soto Gari Difesa ura

Oltre queste forme di difesa dinamica, non bisogna dimenticare che nel corso di una competizione sono spessissimo usate altre forme di difesa ' 'passiva ' ' basate sull'utilizzo esclusivo delle catene cinetiche o sull'opportuno spostamento del peso del corpo.
Quasi tutte queste azioni hanno in comune l'irrigidire le braccia per impedire il contatto con il complemento di azioni adeguate alla situazione. Oppure si basano sull'apertura della presa per poter arrestare la proiezione del proprio corpo con le braccia. Questa pericolosa pratica è la causa più frequente di lussazioni in judo.

SENSEN NO SEN

Il principio del **Sensen no sen** (*l'iniziativa sull' iniziativa o letteralmente anticipo di anticipo contro anticipo*) è forse la forma di azione più delicata da applicare. Durante la sua applicazione, le due iniziative presenti nel raggruppamento coppia di atleti si confondono in un unico insieme dinamico.

Nell'esemplificazione ideale di tale azione, Tori sviluppa la sua controffensiva nell'istante in cui sta per partire l'offensiva di Uké. Questo principio è da considerarsi una forma avanzata e superiore di iniziativa, che presuppone, per poter essere correttamente effettuata, capacità psicofisiche eccellenti, riflessi pronti e forma atletica perfetta. Tale tipo di azione ha certamente il vantaggio di poter più facilmente sorprendere l'avversario, tutto teso sia mentalmente che fisicamente all'attacco che sta portando, essa ha altresì il vantaggio del massimo utilizzo dell'energia dell'avversario sfruttando la delicata fase iniziale della transizione da energia potenziale muscolare ad energia cinetica.
La sua pratica, di fatto, esige una perfetta percezione dell'opportunità presente, una completa padronanza del suo sfruttamento ed una grande velocità di esecuzione, tale da poter superare quella di Uké.



Sensen no Sen tre possibili soluzioni su attacco di Ko uchi gari

Contrasto tra visione classica e oggettività biomeccanica Sollevando variamente la gamba si hanno tre tecniche diverse (**visione Giapponese**). L 'applicazione del medesimo principio con variazione del braccio di leva (**visione biomeccanica**).
Le tecniche che realizzano tale principio vengono definite ***Kaeshi waza*** (contro-tecniche) per sottolineare l'aspetto fondamentale giocato dall'opportunità nell'uso di tale principio nella controffensiva.

1.12. La classificazione biomeccanica delle immobilizzazioni. (Osae Waza)

La classificazione Kodokan delle tecniche di Osae waza: gruppi ***KESA*** (controllo trasversale) e ***SHIHO*** (controllo su quattro punti) risulta sufficientemente accettabile, anche se forse più completa appare quella del M° T.Oda 9° Dan che nel sua aureo testo ***Judo Wa Ko Shite Susume***, descrive prima i metodi di immobilizzazioni fondamentali (***Osae-kata***), poi le variaziani (***Henka***) ed infine i molteplici metodi (**65**) di superare la difesa dell'avversario per effettuare l'azione d'attacco (***Hairi-kata***). La sua classificazione passa attraverso quattro posizioni fondamentali

KESAGATAME-KEI (sistema d'immobilizzazione a fascia), ***SHIHOGATAME-KEI*** (sistema d'immobilizzazione su quattro punti), ***UKIGATAME-KEI*** *(*sistema d'immobilizzazione fluttuante) ***SANKAKUGATAME-KEI*** (sistema d'immobilizzazione a triangolo.

La differenza più marcata fra il gruppo ***Kesa*** e quello ***Shiho*** è che la pressione esercitata dal torace di Tori è nel primo caso effettuata con la parte latero-costale del tronco e nel secondo caso con la parte sternale del torace.

Questa differenza implica una disomogeneità della pressione applicata sul corpo di Uké; infatti ricordando la formula P = F/S = mg/S (pressione uguale forza diviso superficie) si deduce che, poiché la superficie di contatto del gruppo ***Kesa*** è minore, la pressione esercitata dal peso del corpo di Tori è maggiore, viceversa essendo la superficie di contatto maggiore nel gruppo **Shiho**, la pressione risulta minore, quanto più il corpo di Tori risulterà rilassato non rigido ed a contatto con quello di Uké , tanto più ci si avvicinerà a questa condizione.

Appare evidente, a causa della diminuita pressione, che nel gruppo Shiho le catene cinetiche superiori (braccia), svolgono un ruolo fondamentale per la buona riuscita del controllo.

Questo, perché le prese hanno lo scopo di vincolare fermamente il corpo di Uké a quello di Tori, sopperendo alla diminuita pressione con l'aumento vincolante del grado di collegamento, mentre le catene cinetiche inferiori (gambe), poste preferibilmente in posizione tesa, svolgono essenzialmente un ruolo di contrasto: o aumentando il momento d'inerzia (allargandosi) di Tori, o bloccando materialmente per opposizione la possibilità di rotazione di lJké.

Poiché nel gruppo ***Shiho*** la maggioranza delle reazioni di Uké si basa su di una semplice rotazione, è buona norma da parte di Tori garantirsi che la testa di Uké, sia posta con una guancia sul tatami e vi venga compressa opportunamente.

Una tale posizione, per ovvie ragioni fisiologico-biomeccaniche, gli garantirà di dover controllare solo rotazioni dalla parte del naso di Uké, ottenendo in tal modo la drastica riduzione (50 % circa!) della capacità di reazione di Uké-

Nel caso del gruppo ***Sankaku*** (triangolo) la pressione sulla parte alta del torace - cintura scapolo omerale - viene effettuata dal bacino di Tori, mentre le catene cinetiche inferiori svolgono una funzione di blocco delle spalle di Uké e quelle superiori una funzione stabilizzante.

Come regola generale. dettata da ragioni anatomiche ed arbitrali, il punto più "pericoloso" e quindi di principale controllo sono le spalle di Uké, il quale mediante violente oscillazioni del torso o delle gambe, tenterà di creare una separazione fra i due corpi liberando le anche, condizione necessaria e sufficiente per intraprendere delle azioni di ***kaeshi waza.***

II ruolo delle catene cinetiche inferiori (gambe) negli ***osae waza*** non è un ruolo primario, ma di supporto secondario, sia nel gruppo ***kesa*** che in quello ***shiho***, esse infatti svolgono una parte importante, ma di fatto puramente difensiva e stabilizzante; mentre nel gruppo ***sankaku*** esse svolgono la funzione primaria di blocco.

Gruppo degli ***Osae komi waza***	Pressione esercitata	Energia consumata	Stabilità di Tori	Valore Biomeccanico
Kesa	Alta	Bassa	Alta	Molto valido
Shiho	Medio/basso	Alta	Media	Valido
Sankaku	Medio/basso	Medio/alta	Media	Valido
Osae waza competitive	Molto bassa	Molto alta	Bassa	Medio

Support Primario		***Support Secondario***	
Catene cinetiche	***Gruppo***	***Catene cinetiche***	***Gruppo***
Braccio	***Kesa***	Braccio e/o Gambe	***Kesa***
Braccia	***Shiho***	Gambe	***Shiho***
Gambe	***Sankaku***	Braccia	***Sankaku***
Braccia e Gambe	***Competitive***	Braccia e Gambe	***Competitive***

1.13. **La classificazione Fisiologico/biomeccanica degli strangolamenti (*Shime Waza*)**

Nel Ne waza un aspetto fondamentale per ottenere una rapida vittoria è fornita dagli ***SHIME WAZA*** (strangolamenti/ metodi per provocare asfissia) . Essi sono una diversa applicazione della leva

In termini di fisiologia e biomeccanica tutti gli ***shime*** possono essere definiti abbastanza correttamente dei Soffocamenti perché in essi, si produce l'asfissia mediante una costrizione attiva con l'aiuto del judogi, per cui si produce una forte compressione dei vasi sanguigni e nervi del collo.
A mani nude (strangolamenti) l'impedimento dell'accesso dell'aria deriva in parte dell'appiattimento della laringe sui corpi vertebrali, ed in parte dallo spostamento all'indietro che subisce la base della lingua.

Strangolamenti (respiratori)			
Hasami jime	***Hadake jime***		
Katate jime	***Mae hadaka jime***		
Soffocamenti (sanguigno/nervosa)			
Nami juji jime	***Kata ha jime***	***Okuri eri jime***	***Katsugi jime***
Gyaku juji jime	***Sode guruma jime***	***Morote jime***	
Kata juji jime	***Tsukkomi jime***	***Sankaku Jime***	
Ura juji jime	***Tawara jime***	***Gigoku jime***	

È però molto difficile che tale costrizione produca la completa occlusione delle vie aeree, è invece possibile che intervengano riflessi nervosi prodotti dalla compressione del seno e del glomo carotideo, terminazioni nervose che sono collegate alla frequenza del battito cardiaco, alla pressione arteriosa ed alla secrezione adrenalinica
Per quelli in cui si parla di Strangolamenti, con più precisione l'asfissia è prodotta per compressione delle vie respiratorie mediante la stretta esercitata dagli avambracci o dai pugni, tale stretta può essere effettuata sia nella direzione antero-posteriore, sia in quella antero-laterale del collo. L'accesso dell'aria può venir impedito dalla compressione della cartilagine tiroidea sui corpi vertebrali, azione che produce l'addossamento della base della lingua contro la parete della faringe, impedendo l'accesso dell'aria nella laringe. Infine è possibile anche un fenomeno inibitorio prodotto dalla stimolazione del nervo laringeo superiore e del seno carotideo.
Nel caso dei Soffocamenti è frequente il sopraggiungere rapido dello stato d'incoscienza, dovuto essenzialmente alla stasi sanguigna che si verifica, mentre negli strangolamenti tale evenienza non si verifica mai nel corso di una competizione, in quanto il dolore prodotto dalla compressione della cartilagine, produce la resa prima del sopraggiungere di tale fase. Tra le nozioni anatomiche, non generalmente note, vi è quella che l'arteria carotide destra è più vulnerabile agli strangolamenti di quella sinistra, in quanto più esposta; un tale dettaglio può risultare utile nel corso di una competizione.

1.14. **La classificazione biomeccanica delle leve articolari** (**Kansetsu Waza**)

I ***Kansetsu waza*** (leve articolari) raggruppano quelle tecniche di Judo, che applicandosi alle giunture articolari del corpo, hanno la finalità di provocare dislocazioni o fratture delle catene cinetiche interessate.

La nomenclatura classica giapponese le suddivide in funzione della parte articolare interessata, nei seguenti sottogruppi:

Ude waza (tecniche al gomito), ***Kubi waza*** (tecniche al collo), ***Kote waza*** (tecniche al polso), ***Yubi waza*** (tecniche alle dita), ***Koshi waza*** (tecniche alle anche), ***Hiza waza*** (tecniche alle ginocchia), ***Ashikubi waza*** (tecniche alle caviglie}, ***Ashi waza*** (tecniche ai piedi), **Sekizuki waza** (tecniche alla colonna vertebrale).
In Judo, nel corso delle competizioni, per ragioni di sicurezza è permesso applicare solo tecniche di ***Ude waza (****anche se nel* ***Nage no Kata*** *è prevista una leva al ginocchio****: Ashi Garami)*** .

La natura della "sicurezza" degli ***Ude waza*** si basa sul particolare che il tempo di difesa di Uké risulta in questo caso maggiore, a causa delle forti fasce muscolari che controllano le catene cinetiche superiori, mentre il dolore agisce da segnale premonitore di pericolo, permettendo all'atleta di arrendersi ed evitare ferite o lussazioni che potrebbero compromettere sia la sua integrità fisica che atletica. II principio fisico alla base di tali tecniche è, ancora una volta, quello della **leva interfissa,** l'effetto è quello di costringere la meccanica dell'articolazione e la funzione dei muscoli predisposti al movimento, oltre la loro capacità fisiologica naturale.

La morfologia anatomica delle catene cinetiche superiori (braccia) ed il metodo meccanico di applicazione permettono di suddividere gli ***Ude waza*** in due sottogruppi.

1) ***Uno fondato sulla meccanica dell'iperestensione del braccio (ude hishigi).***
2) ***Uno fondato sulla meccanica della supinazione o pronazione del braccio (ude garami).***

Le conoscenze anatomiche unite alle cognizioni della meccanica delle leve, permettono di esprimere, ricordando il principio della massima efficienza e del minimo consumo energetico, quattro caratteristiche fondamentali e comuni, che gli atleti devono soddisfare per ottenere un efficace ***Kansetsu.***

A) Immobilizzare la "sezione" articolare il più lontano possibile dal corpo dell'attaccato.

B) Applicare il fulcro, il più vicino possibile all'articolazione.

C) Applicare la forza (potenza), il più lontano possibile dal fulcro.

D) Agire sempre in controarticolazione o iperflessione.

Non esiste alcuna classificazione da parte del Kodokan degli infiniti modi di applicare tale tecnica, che si effettua sul braccio piegato di Uké.

Va comunque notato che l'azione di ***Ude garami*** va accompagnata sempre da un'opportuna azione di rotazione radio-ulnare (dell'avambraccio) verso l'esterno, in modo da interessare immediatamente l'articolazione del gomito, prima di quella della spalla. Una tale informazione che deriva da conoscenze morfo-fisiologiche elementari, rarissimamente è sottolineata nei moderni trattati di Judo. Essa invece appare ben chiara nel primo testo di judo dal M O Yokoyama (cfr.JUDO "Manuel de ju jitsu de l'école de Kano à Tokio" pag. 181 nota fondo pagina).

Parte II

Biomeccanica Moderna per la Competizione

2. Situazione dinamica, Biomeccanica Moderna per la Competizione

La competizione è il banco di prova di tutte le conoscenze acquisite dall'atleta che li le mette in pratica. Se le ha acquisite bene vince, al contrario è costretto a rivederle e raffinarle dopo la sua sconfitta. In essa la "Biomeccanica di Kano" sebbene ancora accettabile mostra gran parte dei suoi limiti e per adeguarsi al sempre più complesso coaching delle competizioni , un insegnante tecnico non può permettersi di essere approssimato e quindi per ottenere risultati sempre più avanzati ha la necessità di superare i limiti imposti dall'approssimazione di Kano e di approfondirsi sempre più nella conoscenza tecnica del Judo.

2.1. **La coppia di atleti in competizione**

Se si studia la competizione in do approfondito appare subito evidente che dopo la stabilizzazione delle prese l'attenzione del coach deve passare dal proprio atleta al raggruppamento dinamico "coppia di atleti".

Perché se l'atleta singolo è, come analizzato nei paragrafi precedenti, un corpo in equilibrio instabile la coppia è invece in equilibrio stabile, questo cambia tutta la fisica del sistema, ed è come se si passasse da un mezzo tavolino ad un tavolino intero stabile sulle sue quattro gambe.

Questo sistema si muove in modo diverso e non cade facilmente, bisogna perciò rompere il sistema per poter effettuare una tecnica di proiezione efficace. Questa analisi fa capire che le posizioni relative dei corpi acquistano una fondamentale importanza ai fini dell'effettuazione di una tecnica di ***Nage waza***.

A determinate posizioni, corrispondono distanze differenti fra gli atleti ed ovviamente, a distanze relative diverse, corrispondono metodi di attacco e di difesa differenti.

Le distanze classificate, per utilità didattica, in funzione della dimensione:

TO MA =grande distanza

MA = media distanza ***CIKA***

MA = piccola distanza

furono al centro degli studi di molti antichi maestri del budo, la ragione di tanta attenzione appare evidente dalla riflessione che, il tempo di applicazione di una tecnica di proiezione, sia essa difensiva che offensiva è una funzione preminente della distanza relativa fra attaccante ed attaccato.

Per l'offensiva, il concetto di distanza risulta importante ai fini di un opportuno utilizzo della potenza utilizzata, infatti la potenza sviluppata è direttamente proporzionale alla distanza intercorrente fra gli atleti, per cui a distanze crescenti, corrisponde una potenza dissipata maggiore e ad intervalli di tempo crescenti, fa seguito un contemporaneo decremento della forza dell'attacco.

Per la difesa, la distanza assume un ruolo ancor più preponderante, infatti la risposta difensiva potrà risultare diversa nei diversi casi. L'azione di difesa è una funzione preminente dell'intervallo di tempo intercorrente fra la partenza dell'attacco e l'inizio del contatto fra i due corpi; più lungo risulterà tale intervallo e maggiore sarà il tempo disponibile a trovare la risposta più consona alla situazione, tale intervallo di tempo è legato al Tempo di reazione dell'atleta.

Tali azioni difensive risultano, inoltre, anche funzione della distanza stessa fra i due contendenti, intesa come possibilità di un'effettiva reazione in funzione dell'angolo di attacco, ad esempio: difesa mediante un ampio ***taisabaki***, mediante una breve traslazione, mediante una rotazione dei fianchi. Per cui si comprende che uno dei fattori importanti per l'effettuazione di una tecnica è dato dallo sfruttamento al meglio del concetto di distanza relativa. La **distanza migliore** per effettuare una tecnica è individuata dall'equilibrio fra il tempo per ottenere il contatto e Io spazio disponibile per effettuare il movimento d'attacco, mantenendo sufficientemente ampio il momento d'inerzia della coppia di atleti.
La distanza relativa fra i due atleti può essere annullata, al fine di effettuare una tecnica, mediante un ***tai sabaki*** o regolata lungo l'asse longitudinale attraverso il movimento delle braccia. In una competizione possono aversi molti tipi di posizioni che regolano la distanza relativa tra i due atleti. A scopo didattico, appare utile poterle raggruppare in almeno due classi legate alla velocità di spostamento della coppia di atleti queste posizioni che sono sempre simili in ogni competizione sono delle vere e proprie **Invarianti di Competizione**:

Ad ognuna di queste classi sarà associato un gruppo particolare di Kumi Kata, a cui corrisponderà una particolare strategia di competizione e la possibilità di effettuare **solo** un certo tipo di tecniche di proiezione con maggiore efficacia.

Nel campo dinamico ad ognuna di queste posizioni di guardia può esser collegata, spesso, una ben definita cadenza o ritmo d'attacco della "coppia di atleti". Se analizziamo in profondità la meccanica di base dell'attacco alla luce del sistema Coppia di Atleti, è facile individuare la loro connessione intima con la velocità di spostamento del sistema.
Ma quale è il principale parametro biomeccanico che ci consente di costruire attacchi efficaci?

In una situazione dinamica in cui la velocità di spostamento cambia, l'unico parametro biomeccanico utile è la distanza relativa tra gli atleti governata dall'allungamento delle braccia, infatti questo parametro cambia in funzione della tecnica specifica utilizzata per ottenere il contatto con il corpo avversario. In biomeccanica, il sistema Coppia di Atleti si comporta come due sfere legate da una molla, quindi modificando l'allungamento della molla, la distanza tra gli atleti cambia. Ora si comprende la stretta connessione tra gli invarianti di competizione, la velocità di spostamento, il tipo di tecnica e le direzioni di attacco connesse.

Su questa base è possibile raggruppare tutte le tecniche di lancio in tre classi:

1. Lanci applicati a breve distanza (***Chica Ma Waza***) collegati a velocità calma o molto lenta del sistema di atleti,
2. Lanci applicati a media distanza (***Ma Waza***), velocità normale,
3. Lanci applicati a lunga distanza (***To Ma Waza***) dalla velocità normale ad alta velocità del sistema Atleti.

È importante ricordare che la velocità di spostamento di una Coppia di Atleti varia tra: 0,2 fino a 0,5 m /s ed è strettamente connessa alle posizioni di guardia che sono classificate in una delle classi di **Invarianti di Competizione**.

Nei tempi attuali, con l'alta specializzazione professionistica, raggiunta dagli atleti a livello internazionale; l'evoluzione del Judo superiore si è diretta principalmente verso due aspetti biomeccanici ben determinati:

1) L 'accrescimento del potenziamento fisico-acrobatico
2) Il predominio dei ***Kumi Kata*** che derivano da tale impostazione.

2.2. **All’interno della coppia**

Dopo aver studiato brevemente il sistema Coppia di Atleti circa il moto e le possibili tecniche associate, il problema fondamentale dell’interazione in judo è dato proprio dalla rottura del sistema in due sottosistemi separati che tornano ad essere in equilibrio instabile. Quindi con un esempio semplice lo studio dell’interazione è come se fosse basato sulla analisi della separazione del tavolino (la coppia di atleti) in due mezzi tavolini (gli atleti) e dei modi opportuni di far andare a terra uno dei due. In tal senso fuori dalla metafora si approfondirà l’analisi dell’interazione fra i due atleti sottolineando i mezzi più idonei ad ottenere un vantaggio o la vittoria.

2.2.1. Le prese e come sfruttarne gli errori iniziali

Quando si analizzano le prese in competizione non si può prescindere dal parametro tempo che di fatto individua i due momenti fondamentali. 1) Atleti senza prese, 2) Atleti con le prese stabilizzate. Una frase ben nota ci fornisce le informazioni più classiche sulle prese:

"*... senza le prese nel Judo non sarai in grado di lanciare nulla. Questo è facilmente dimostrato, prova a lanciare qualcuno senza alcuna presa (senza toccarlo), quindi con una mano sul tuo avversario, quindi con due mani, tutto diviene via via più facile…"*

Questo "senso comune" molto valido ci dà la giusta direzione verso la verità ... ma il "senso biomeccanico" non convenzionale ci mostra diversi percorsi "più profondi" di questa realtà. Infatti, per farlo, è essenziale approfondire gli strumenti biomeccanici applicati nel movimento delle tecniche di lancio (Coppia e Leva).

Ma se parliamo in termini di biomeccanica, è interessante, pensare che le prese sono un approccio "necessario" per effettuare le tecniche di proiezione. Ciò significa che il contatto, collegando i due corpi in un'unica unità, è essenziale per applicare le forze di lancio, ma la connessione potrebbe essere realizzata non solo da due, **ma da un solo lato**. In altri termini, la prima cosa che fanno le prese è connettere due atleti nel sistema di coppia cambiando il loro stato di equilibrio.

Se qualcuno afferra l'avversario e l'altro ipoteticamente non lo afferra, essi sono comunque collegati in un Sistema di Coppia di Atleti. La connessione è assicurata dal punto di contatto, non solo le nostre mani ma anche le sole mani dell'avversario. Quindi da questo punto di vista: se la presa viene compiuta dalla mano di un avversario, i due corpi sono "in tal modo" collegati e per l'atleta connesso senza presa è possibile, usando la connessione dell'avversario assicurata dalle proprie mani sul braccio di presa, (se la presa è non assicurata l'avversario potrebbe aprire la mano e risolvere la connessione) applicare una tecnica di lancio usando il proprio peso corporeo (***Tai Sabaki*** interno che abbassa il centro di massa) sia come forza sbilanciante sia di lancio nella direzione del braccio di presa. Riprendendo le nostre conoscenze e le nostre scoperte biomeccaniche, le prese sono strumenti con molti ruoli, elenchiamo il più importante tra i molti ruoli che le prese possono svolgere in competizioni di alto livello:

1) ***Ruolo di collegamento****: inizialmente collegano i due atleti in un unico sistema: il sistema Coppia di Atleti.*
2) ***Ruolo di guida****: con l'attività spinta / trazione guidano l'avversario in una posizione potenzialmente favorevole alla proiezione.*
3) ***Ruolo stimolante****: con opportune azioni spinta /trazione cercano di produrre buone opportunità con reazioni previste.*
4) ***Ruolo di accorciamento****: con le giuste azioni accorciano la distanza tra gli Atleti consentendo un utile posizionamento dello* ***tsukuri****.*
5) ***Ruolo di allarme****: possono essere utilizzati per ricevere dai movimenti del corpo dell'avversario un avviso sulla sua azione di attacco.*
6) ***Ruolo informativo****: possono anche ricevere informazioni dal corpo dell'avversario sui suoi movimenti.*
7) ***Ruolo dominante*** *: dominano la distanza nel sistema Coppia di Atleti.*
8) ***Ruolo di rallentamento****: sono in grado con il peso corporeo (strumento giapponese) o con la posizione del corpo curva (strumento russo) aumentando la pressione di rallentare la velocità di spostamento degli avversari.*

9) ***Ruolo di creazione****: si possono creare forme innovative o caotiche di tecniche di proiezione che trasferiscono forze in direzioni non tradizionali o non razionali da parte delle braccia 10)* ***Ruolo costruttivo****: evitare la tecnica di attacco dell'avversario usando il suo slancio per proiettarlo (es.* ***Uchi Mata Sukashi****).*
11) ***Ruolo distruttivo****: distruggere il tentativo dell'avversario di sviluppare una tecnica di attacco.*
12) ***Ruolo attivo****: trasferire al corpo dell'avversario l'impulso per realizzare tecniche di lancio con le braccia .*
13) ***Ruolo passivo****: fermare l'impeto e il movimento dell'avversario durante la sua tecnica di lancio.*
Ma il ruolo meno analizzato è il **ruolo di collegamento**, su questo aspetto è possibile studiare e sviluppare la capacità di applicare il "judo senza prese".

Ricordando che la posizione del corpo umano è in una posizione di equilibrio instabile, l'azione di squilibrio :

1. Rende impossibile il movimento, quando applicato (il corpo sbilanciato è impedito nella capacità di movimento)
2. Quando viene applicato secondo il modo didattico classico di Kano, (la direzione della forza di squilibrio più 45 ° in su) il corpo degli atleti diventa rigido, rendendo più facile l'azione di lancio.
3. Quando viene applicato in una vera competizione, il classico concetto di squilibrio si trasforma in un'azione "**Rottura della simmetria**" che termina con una collisione tra i corpi degli atleti "***Butsukari***" (ぶつかり) in giapponese.
4. Se applicati in modo rotazionale, sia lo squilibrio classico sia l'azione "**Rottura della Simmetria**" sono molto difficili da evitare.
Dalla nota sullo squilibrio e la rottura della simmetria, è possibile dedurre che il modo più efficace di applicare le tecniche del gruppo della Leva , in situazioni di "senza presa", in competizione reale, è l'applicazione rotazionale.

"Judo senza prese"

Nel judo ci sono quattro situazioni che possono essere identificate non solo come intervallo durante l'evoluzione della competizione, ma anche come spazio di attacco che separa gli avversari.

I. Gli atleti sono separati**. Inizio**
II. Presa con una mano. **Fase transitoria**
III. Prese classiche a due mani. **Fase stabilizzata** IV. Prese incrociate. **Fase stabilizzata**

La prima situazione oggi, con le ultime regole dell'arbitrato, è l'area specializzata nella lotta per le prese. Il Dr. Kano ha sottolineato il concetto di "Ju" nell'uso della forza dell'avversario, e si può usare un modo più sottile di superare la fase di lotta per le prese, con l'applicazione in un significato più generale del concetto di "**Sen No Sen**". Questo metodo viene spesso applicato a questa situazione specifica come strumento molto efficace e utile da alcuni campioni coreani, oggi esso è applicato anche da atleti europei come francesi o olandesi. L'ampia area di applicazione del judo senza prese è ovviamente il periodo di transizione tra senza prese e prese stabilizzate ovvero, dopo ***l'Hajme.*** L'approccio si basa sul significato della connessione e della fisica di due corpi.

• **quando un atleta afferra o sta per afferrare l'altro con una sola presa**.

Se si vuole effettuare un'azione di proiezione, allora dobbiamo analizzare il sistema articolato di due corpi che si muovono nei tre piani di simmetria Sagittale, Trasversale, Frontale.
Il modo migliore per assicurarsi di proiettare è la tecnica di lancio applicata con una rotazione

interna rispetto alla presa del braccio dell'avversario; in tal modo, bloccando il braccio di presa, Tori si assicura che Uke non può usare questo braccio per fermare l'azione di lancio, (normalmente per Tori questi movimenti sono di esempio: per il braccio della ***Tsurite*** destra di Uke, in senso orario; per il braccio della ***Tsurite*** sinistra di Uke in senso antiorario).

Presa del bianco diritta a sinistra, il blu attacca afferrando il braccio e saltando in *Hidari Tai Otoshi*

Con le prese stabilizzate, invece un sistema semplice di rendere la lotta più acuta è quello di cambiare prese o guardia. Dal punto di vista biomeccanico quando due atleti cercano di afferrarsi l'un l'altro, di solito in posizioni naturali, configurano con l'avversario due tipi di "**Invariante competitivo**" in ***Ai-Yotsu*** (Destra vs Destra o Sinistra vs Sinistra) stessa guardia e ***Kenka-Yotsu*** (destra contro sinistra) guardia opposta. Non consideriamo la doppia presa centrale, in quanto pochissimo usata in competizioni di alto livello.

Ai Yotsu - ***Kenka Yotsu***

È facile osservare che ogni atleta ***che prova una presa destra mette naturalmente il piede destro davanti e il piede sinistro per la presa sinistra***. Questo errore inconsapevole informa l'avversario attento sulla sua reale volontà. In questo caso il peso è normalmente posto per sicurezza sul piede posteriore, la posizione creatasi è biomeccanicamente parlando una posizione di equilibrio instabile a ridotta mobilità e sarebbe utile che gli atleti applicati a competizioni si allenassero a trarre vantaggio da questa fase, attaccando l'avversario in queste condizioni instabili e relativamente poco mobili.

AI Yotsu destro -destro (osservare i piedi).

Kenka Yotsu destro -sinistro (osservare i piedi**)**

Le prese a doppio bavero e doppie maniche

Tra gli Invarianti di competizione (cfr. paragrafo 2.1) , esistono due tipi di prese particolari oggi ***"poco usate"*** in genere, ma la moda è transitoria ed i ritorni con utilizzi differenti spesso si avverano.

1) le famose "prese a doppio bavero". Questa prese che erano comuni nel judo europeo e coreano; permettono ai combattenti di passare da sinistra a destra con facilità, ma sacrificano il controllo delle maniche.
2) Anche le prese alle due maniche si vedevano di tanto in tanto, poiché consentivano agli atleti di attaccare con ***Sode-Tsuri-Komi-Goshi*** su entrambi i lati. Erano prese molto popolari negli anni in cui non c'erano categorie di peso ed erano spesso usate da uomini più piccoli contro avversari di statura maggiore. Oggi con le nuove regole di competizione e l'accresciuta dinamica vi è una riscoperta di queste prese che vengono usate sempre più spesso per molteplici tecniche diverse **(cfr. 2.6)**

La prima pur poco usata è una delle prese più potenti che prendono il controllo del tronco di Uke. In tale situazione, la principale preoccupazione di Tori è quella di controllare le spalle di Uke, questo controllo ovviamente limita la capacità di rotazione di Uke, non permettendo in modo semplice l'applicazione di tutte le tecniche di lancio basate sulla rotazione completa del corpo di Uke. La debolezza di questa presa può essere vista nella normale condizione che tutte e due le braccia dell'avversario sono libere. Ma il controllo del tronco può risultare più importante di questo potenziale svantaggio, perché oggi non è consentito afferrare direttamente la gamba in gara. Nella prima delle due figure successive viene mostrato Wilhelm Ruska con le prese a doppio bavero in una finale del campionato mondiale, nella seconda un attacco con prese alle due maniche in ***Sode Tsurikomi Goshi*** (oggi una tecnica analoga viene applicata con la presa ad un solo braccio)

Presa doppio bavero

Presa doppia manica

2.2.2. La rottura della simmetria “stabilità e mobilità”

Dopo il “**judo senza prese**” nell’accezione di presa come contatto, la seconda vera rivoluzione nella visione Biomeccanica del judo si applica al concetto di squilibrio, descritto da Kano come lo squilibrio di un corpo rigido. Questa accezione può andar bene per scopi didattici, in palestra, da fermo.

Ma appena si entra nell’area di competizione, questo concetto valido ma estremamente semplificato non si applica più. Perché l’avversario non è compiacente a farsi proiettare e quindi attuerà ogni mezzo per non farsi squilibrare. E poiché il corpo umano non è rigido ma flessibile tenderà a ruotare il torso, piegarsi, schivare o stabilizzarsi per evitare la proiezione.
In piedi i Judoka, in genere hanno due piedi a contatto con il suolo. Se i piedi sono vicini, si sentono meno stabili rispetto a quando i piedi sono più separati. Aumentare la distanza tra i piedi aumenta quella che viene definita base di supporto, definita come l'area all'interno di un contorno di tutti i punti di contatto con il terreno. L'importanza della base di supporto nel determinare la stabilità del judoka e la capacità di muoversi in modo efficace, è la base fondamentale del Judo. Abbiamo già discusso della locomozione speciale di judo e dell'equilibrio judoka. In situazioni di contatto imminente, cerchiamo di migliorare la nostra stabilità; quando vogliamo spostarci rapidamente, cerchiamo di aumentare la nostra mobilità. In preparazione all'imminente contatto di un avversario, un Judoka cercherà di prepararsi allargando la sua base di supporto e piegando le ginocchia. Se, d'altra parte, l'atleta decide di evitare la collisione per il lancio, adotterà una diversa postura del corpo che migliorerà la sua mobilità. Dal punto di vista meccanico, cinque fattori determinano il livello di stabilità e mobilità.

1. Dimensioni della base del supporto nella direzione della forza o della forza imminente.
2. Altezza del baricentro sopra la base del supporto.
3. Posizione della proiezione del baricentro all'interno della base del supporto.
4. Massa corporea o peso corporeo.
5. Attrito.

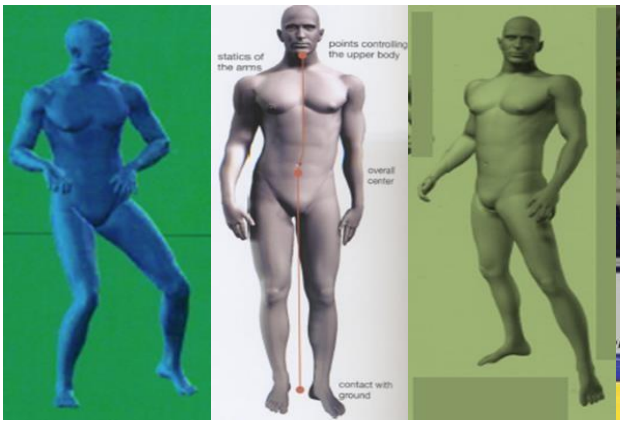
In sintesi, l'elevata stabilità (bassa mobilità) è caratterizzata da un'ampia base di supporto, un basso centro di gravità, una proiezione centralizzata del baricentro all'interno della base di supporto, una grande massa corporea e un elevato attrito all'interfaccia del terreno. La bassa stabilità (elevata mobilità), al contrario, si verifica con una piccola base di supporto, un baricentro alto, una proiezione del baricentro vicino al bordo della base di supporto, una piccola massa corporea e un basso attrito. Nel jūdō, come abbiamo già visto, se non è possibile applicare il concetto di sbilanciamento di Kanō, come nel caso in cui la parte superiore del corpo dell'avversario si gira o si piega di lato, è necessario considerare il concetto di rottura della simmetria, collegato alla stabilità ed al concetto di mobilità.

Nel jūdō, siamo abituati a considerare l'equilibrio mentre ci troviamo in una situazione neutrale, cioè una posizione di equilibrio instabile, supponendo che il COM (Centro di Massa) dell'atleta sia ancora più o meno sotto l'ombelico nell'origine del sistema di riferimento dell'atleta.

Se il corpo dell'avversario è rigido, può facilmente applicarsi il concetto di squilibrio di Kanō; se, tuttavia, la parte superiore del corpo dell'avversario gira o si piega lateralmente, In quest'ultimo caso, non può applicarsi. Il COM cambia e varia la sua posizione all'interno del corpo e, di conseguenza, sia la stabilità che la mobilità del corpo sono alterate. Se si utilizza un tempismo

perfetto è possibile utilizzare vantaggiosamente queste situazioni transitorie. Questa è l'applicazione più utile e corretta dello squilibrio applicato in competizione. Se consideriamo che un corpo umano non è un sistema rigido ma articolato, allora possiamo comprendere l'importanza di un'applicazione sottile della cosiddetta "rottura della simmetria" per provocare uno squilibrio. Azioni come piegarsi o girare sono più facili da fare, ma provocano una riduzione di mobilità prodotta dallo spostamento del COM all'interno del corpo e talvolta all'esterno in questo modo si aumenta la stabilità del corpo rallentando la sua mobilità.

Normalmente, è più facile indurre l'avversario a piegarsi o girare durante la lotta per le prese, perché è una reazione naturale, l'avversario in genere non avrà alcuna conoscenza consapevole del ruolo del concetto di **rottura della simmetria**.



Esempi di rottura della simmetria

Rottura della simmetria del Bianco in competizione

La "**Rottura della Simmetria**" cambia la stabilità del corpo e rallenta la capacità dell'avversario di spostarsi e compensare, facilitando in tal modo, l'applicazione di una proiezione con successo. Questo è ciò che rappresenta la prima parte del "concetto avanzato di "***kuzushi***".
La biomeccanica divide il concetto **avanzato di kuzushi** in due fasi:

A) prima rallentare l'avversario rompendo la sua simmetria con tempismo perfetto.

B) poi urtando fortemente il corpo dell'avversario per muoverlo dalla sua posizione di equilibrio instabile

Dopo queste due fasi, termina efficacemente la fase ***kuzushi-tsukuri*** e inizia la fase di ***kake.***
Normalmente, i movimenti del corpo di entrambi gli atleti aumenteranno sempre la singola situazione di squilibrio che facilita l'azione di lancio, ma si deve sempre essere in grado di utilizzare questa situazione a proprio vantaggio.
L'uso corretto ed efficace di tale situazione è chiamato ***handō-no-kuzushi*** (反動 の 崩 し, Litt .: "squilibrio reattivo / rinculo") dai maestri giapponesi di jūdō.

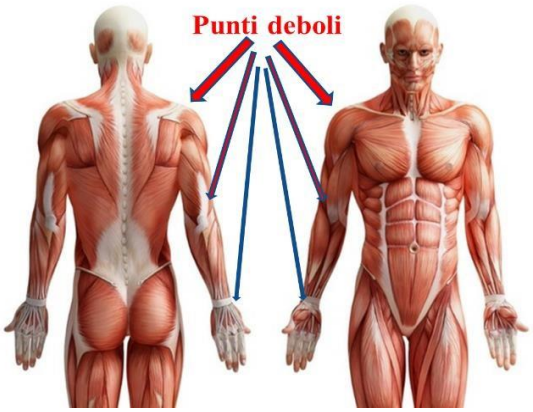
2.2.3. Come usare le debolezze del corpo per proiettare più facilmente

Lo scopo del Judo in competizione è quello di proiettare a terra l'avversario sulla schiena o di immobilizzarlo, o di ottenere la sua resa con una leva articolare al gomito, o con uno strangolamento.

Nel caso di una proiezione esistono alcune debolezze fisiologiche strutturali che possono essere usate a proprio vantaggio per portare a termine o effettuare una tecnica di proiezione.

Braccia

Per proiettare il proprio avversario, in generale, vi è la necessità di ottenere il contatto con una parte del proprio corpo nei confronti dell'altro, per ottenere ciò bisogna per prima cosa superare lo sbarramento delle braccia che effettuano le prese. L'azione dipenderà dal modo di contatto desiderato, che spesso è relativo alla tecnica che si vuole effettuare.
Generalmente, i punti deboli delle braccia sono le articolazioni, e le braccia sono meno abili ad opporsi al movimento verticali (su /giù) (dx/sx) piuttosto che a movimenti orizzontali (spinte/trazioni). Metodo classico per superare prese forti è: ***applicare una pressione verso il basso seguita da un improvviso impulso verso l'alto facendo o meno ruotare il corpo avversario, con un simultaneo scivolamento del corpo sotto le prese.***



Punti deboli

(lo spessore della freccia indica il crescere della debolezza a determinate azioni)

Altro metodo che si basa sempre sulla debolezza relativa delle spalle (dx/sx) è quello **dell'entrata esterna alla guardia**. In cui lo squilibrio è praticamente laterale la posizione del corpo di Tori dovrà essere molto bassa e raccolta per passare sotto la presa e la guardia di Uke.
Le azioni descritte permettono a Tori di trovare il contatto con opportuni movimenti del corpo.

Se ricordiamo che vi sono solo tre *invarianti generali d'azione* **GAI** (movimenti per avvicinarsi) allora si potrà in linea generale comprendere i movimenti da effettuare.

Pertanto se si vogliono applicare tecniche frontali o pseudo frontali,

GAI rettilineo, dopo aver sollevato le prese simultaneamente basterà allontanare le spalle ed effettuare il blocco ad esempio con una gamba ***(Hiza Guruma, Sasae Tsurikomi Ashi, Uki Otoshi,…etc.)*** o ruotando opportunamente le spalle effettuare la falciata ***(O Uchi Gari, O Soto Gari, Ko Uchi Gari)*** o passar sotto lasciando cadere il proprio corpo a terra ***(Tomoe Nage, Sumi Gaeshi, Hikkomi Gaeshi,….etc.)***

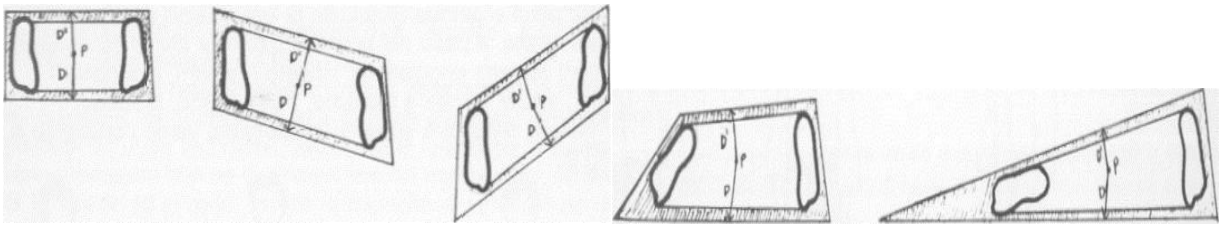
Per un **GAI di rotazione completa** dopo aver sollevato le braccia basterà scivolare sotto di esse con una rotazione interna ***(Famiglia Seoi, Uchi Mata , O goshi, Harai Goshi, …etc.)***

Per un **GAI di semi-rotazione** basterà portare il proprio corpo al difuori dell'asse del corpo dell'avversario ed effettuare la falciata ***(Ko Soto Gari, Ni Dan Kosoto Gake ,….etc.)***

Metodo di Fuji per superare le prese avversarie (entrata esterna)

Corpo

Anche il corpo presenta numerosi punti deboli strutturali, alcuni dipendono dalla posizione, come già visto, dei piedi che indicano una via preferenziale di attacco.



Altri dipendono dalla struttura stessa del corpo e dalla posizione di equilibrio instabile che esso possiede. Ad esempio attacchi diagonali, rotatori o con punto di contatto bassissimo sono molto difficili da parare, seguono alcuni esempi in fotografia per rendere più facile la comprensione dell'affermazione.

MACHIMENTO
ESP
0
GBR
0
LIVESEY G
1:37

MACHIMENTO
ESP
0
GBR
0
LIVESEY G
1:37

2.2.4. Attacco diretto

Se facciamo riferimento alla competizione le forme generali di tattica classificate dai ricercatori sono tre : Attacco diretto, contrattacco e combinazioni da divedersi in combinazioni ed azionereazione.

Judo Tipi di Attacco nel Campionato Mondiale 2010 Giappone	
Tattica dell'Attacco	**%**
Attacco Diretto	**42.2**
Azione-Reazione	**34.8**
Contrattacco	**16.3**
Combinazioni	**8,1**

L'attacco diretto è la forma più semplice di esecuzione di una tecnica di proiezione, portata direttamente contro l'avversario. Secondo la biomeccanica la tecnica di attacco diretto in competizione viene effettuata attraverso le seguenti fasi che di fatto sostituiscono la triade ***(Kuzushi Tsukuri Kake)*** tutti comunque riuniti in un unico , fluido e veloce movimento. **Rottura della simmetria** per rendere meno mobile l'avversario, **uso di un GAI** opportuno per ridurre la distanza ed ottenere il contatto, **collisione** per destabilizzare il corpo, **applicazione di uno dei due mezzi tecnici** (Coppia o Leva) per proiettare. Per cui si avrà:

Kuzushi + Tsukuri + Kake ⟹ ***Proiezione***
(Visione classica , valida per l'insegnamento statico nel Dojo)

Rottura della simmetria + GAI + Collisione + applicazione (Leva o Coppia) ⟹ ***Proiezione***
(Visione biomeccanica valida in competizione)

Ma data l'alta capacità sia acrobatica sia difensiva oggi in essere presso molti atleti, spesso l'attacco diretto non va a buon fine, ma ottiene un risultato squilibrante di rilievo che, in alcuni casi, con mezzi tattici complementari può essere incrementato fino all'ottenimento della vittoria. Questi mezzi tattici sono per lo più basati su movimenti aggiuntivi che sfruttano determinate limitazione difensive del corpo o aggiungono potenza all'attacco. *Mezzi per migliorare l'attacco diretto:*

(***Tecniche di coppia***)
Applicazione Diagonale *Un*
Coppia Sagittale è finalizzata da una rotazione nel piano orizzontale ***(Uchi Mata, O Soto Gari,…etc****,)*
Si cambia la coppia in leva applicando le forze in tempi o direzioni diverse (***O Soto Gari in O Soto Otoshi****…)*
Si utilizza il peso del proprio corpo come aiuto supplementare lanciandosi verso il tappeto

(***Tecniche della Leva)***
Applicazione ***Makikomi***
*La Leva può esser migliorata con una Coppia successiva (**Famiglia Seoi in piedi,** …)*
*Variante totalmente rotazionale (**Hiza Guruma…)***
Azione antigravità (sollevando) per staccare i piedi dal Tatami (***O goshi, Sode tsuri, Seoi,…etc.****)*
Si utilizza il peso del proprio corpo come aiuto supplementare lanciandosi verso il tappeto

2.2.5. Come costruire una combinazione efficace

Attacchi combinativi o Combinazioni, sono in gergo quegli attacchi che sono costruiti con l'utilizzo di due o più tecniche, effettuate in sequenza (vedi ***Renzoku e Renraku Waza***). Molto spesso in palestra vengono mostrate combinazioni altamente acrobatiche od estetiche, ma spesso poco applicabili in competizione reale. In realtà in competizione le combinazioni sono nella maggior parte formate da due sole tecniche e soddisfano a ben determinate caratteristiche biomeccaniche. Tutti mostrano combinazioni più o meno efficaci , ma nessuno spiega come si generano.

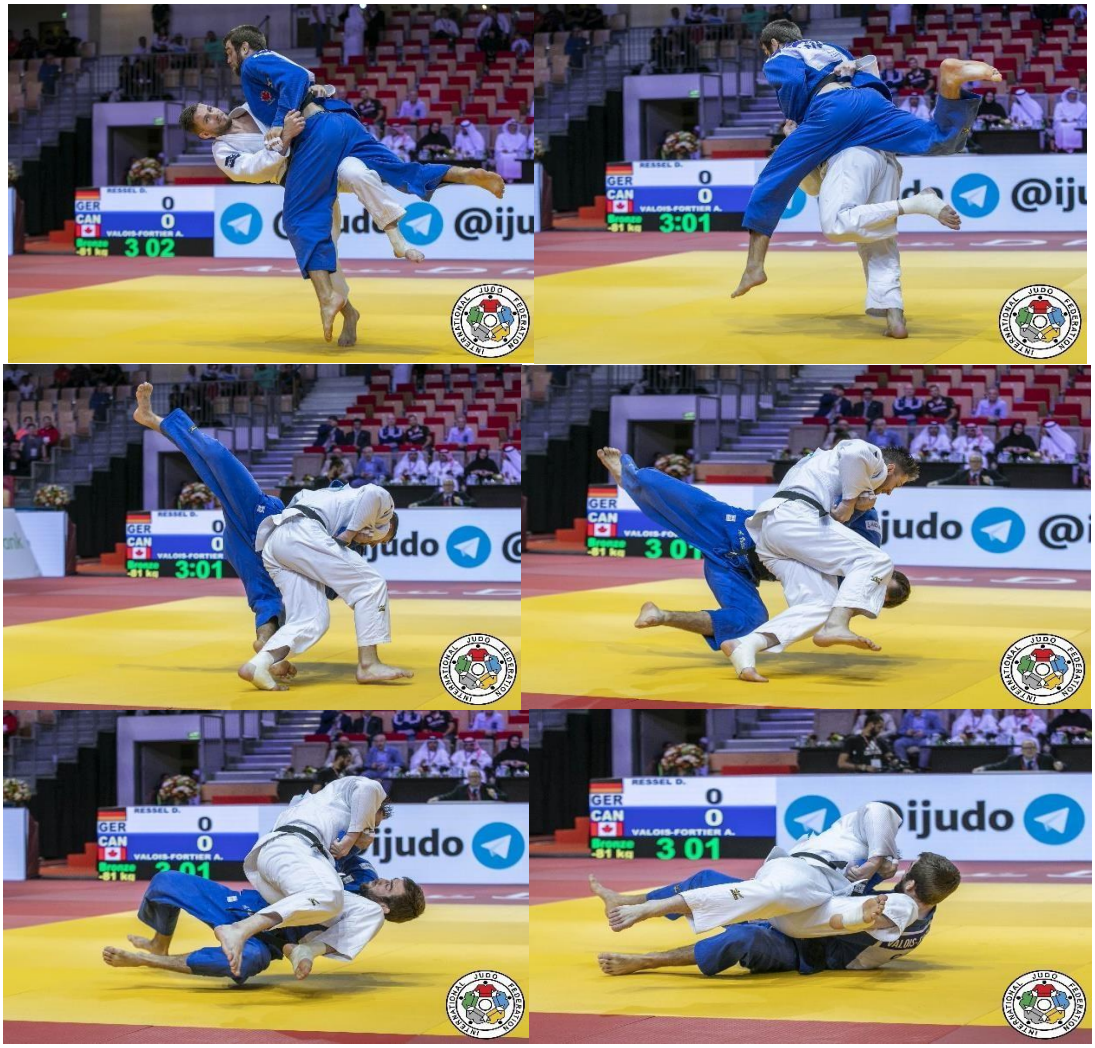
Sorge a questo punto una lecita e non banale domanda: Qual è il parametro biomeccanico più importante che permette di generare combinazioni efficaci ed applicabili?
Questo parametro è la distanza tra gli atleti!
In base ad essa è possibile raggruppare le tecniche che possono essere effettuate a corta, media e lunga distanza e si noterà subito che una combinazione nasce dall'unione in sequenza di tecniche di gruppo diverso. Le Combinazioni, quindi, sono generate modificando la distanza tra gli atleti o il modo di contatto tra i corpi, modificando sia la tecnica di lancio che la direzione finale, creando una combinazione lineare dei due mezzi di lancio (Coppia e Leva). L'analisi biomeccanica della combinazione di alto livello ci ha permesso di determinare alcuni risultati interessanti:
L'unica situazione dinamica per costruire combinazioni complesse (2 o più tecniche che collegano Coppia e Leva) è a velocità zero di spostamento del sistema degli atleti, cioè gli atleti non si spostano. In tale situazione statico-dinamica specifica, il modo più rapido per connettere più tecniche è quello di utilizzare la stessa gamba di supporto, cambiando l'obiettivo nella "gamba di azione" in movimento, ovvero applicare tecniche su di un appoggio e cambiare obiettivo alla gamba libera (es ***Ko Uchi-O Uchi; Uchi Mata- Tai Otoshi, etc..***)
In termini di "rottura della simmetria" Tori deve rompere la simmetria di **Uke fermando il suo corpo in equilibrio instabile su una o su ambedue le gambe**, aumentando la stabilità su di esso in modo da bloccare totalmente la sua mobilità. La posizione precedente sarà assicurata se Tori aggiunge il proprio peso corporeo sul lato bloccato del corpo di Uke. In tale situazione cambiare direzione alle forze applicate è solo funzione della rotazione del tronco di Tori.
Un modo tecnico particolare di costruire la combinazione (o a volte l'attacco diretto) è quella di rompere la simmetria mediante un così detto: **Attacco Centrale**, penetrando profondamente con una gamba fra le gambe dell'avversario, che sarà bloccato su una o due gambe, con la presa preferibilmente al busto, collidere con il suo corpo e poi applicare la tecnica risolutiva, a seconda della direzione e della reazione sviluppata. **L'Attacco Centrale** se condotto con opportuna potenza, penetrando profondamente, permette di staccare da terra i piedi dell'avversario, ottenendo, in tal modo, un vantaggio definitivo e totale.

Fase iniziale di Attacco Centrale

Attacco Centrale

Moderno esempio di soluzione combinativa di Attacco Centrale
Ekaterinburg 2019

Classico esempio di soluzione diretta di Attacco Centrale
Zagreb 2019



Moderno esempio di soluzione rotazionale di Attacco Centrale
Abu Dabi 2019

In teoria, le combinazioni possono essere chiuse da ogni ***Sutemi***, ma come soluzione pratica nella competizione di alto livello ciò non accade, perché troppo pericoloso, infatti in una situazione così dinamica è possibile errare qualcosa e subire un ***Osaekomi***. Il solo ***Sutemi*** a volte applicato in combinazione durante la competizione è ***Tani Otoshi***, perché la meccanica della tecnica porta una posizione finale più sicura per Tori.
Più frequentemente viene utilizzato come mezzo finale di combinazione, sia per le categorie di peso femminile che per quelle pesanti, il ***Makikomi*** collegato alle tecniche di leva Un sotto-caso importante delle combinazioni sono i così detti attacchi Azione -Reazione
Normalmente l'attacco d'azione-reazione è finalizzato solo a due tecniche collegate da direzioni di attacco opposte. L'analisi biomeccanica delle situazioni di reazione-azione ci permette di determinare alcuni risultati interessanti. Anche per gli attacchi d'azione-reazione, essendo pur sempre combinazioni, la situazione più efficace è a velocità di spostamento del sistema degli atleti nulla. In tale situazione dinamica specifica, il modo più rapido per collegare due tecniche è di utilizzare la stessa posizione di supporto di una gamba, cambiando sia la direzione delle forze

applicate che l'obiettivo di movimento nella "gamba di azione"
La rottura della simmetria spesso applicata per queste azioni è quella di piegare o ruotare il corpo di **Uke fermato in equilibrio instabile sull'appoggio delle due gambe**.
Le direzioni di attacco più spesso utilizzate sono avanti / indietro; indietro / avanti , meno frequenti (ma sempre possibile) sono diagonale sinistra/ diagonale destra e viceversa.
Se si effettua una doppia presa centrale, la flessibilità di applicare il doppio attacco direttamente a destra e a sinistra con una tecnica a breve distanza, è spesso connessa con il cambio di direzione avanti / indietro.

2.2.6. Come costruire una contro-tecnica efficace

Della possibilità di difesa abbiamo già parlato nel paragrafo della iniziativa difensiva (***Bogyo e Kaeshi waza***) (***paragrafo 1.10.L'iniziativa secondo i canoni classici Giapponesi***); l'analisi delle contro-tecniche (***Bogyo*** e ***Kaeshi Waza***) che sono una parte essenziale del bagaglio degli atleti di alto livello, codificata dai Giapponesi è praticamente corretta.
In genere, la contro-tecnica è invariabilmente un mezzo tattico in cui un atleta posiziona il suo corpo e lo schema di presa, creando così un invito-trappola per tori, sperando che l'altro attacchi
La base della difesa nel judo è, come abbiamo visto, usare la forza e il movimento dell'attaccante per sconfiggerlo. Qualsiasi attaccante sarà in movimento per effettuare l'attacco, e quindi vulnerabile in una specifica direzione.
Spesso la stessa tecnica con cui attacca, effettuata contro l'attaccante, avrà un'alta percentuale di successo, ma il contrattacco più efficace è ruotare l'attaccante nella direzione in cui è sbilanciato e ribattere una tecnica con un'altra tecnica.
Il contrattacco deve partire al termine dell'attacco che si è sviluppato, e non è andato a buon fine ***(Go No Sen***). In questo caso vi sarà un tempo di arresto (il minimo possibile) tra l'attacco subito e la contro-tecnica effettuata, bisogna effettuare questi tipi di ***Bogyo Waza*** al termine dell'azione avversaria, quando cioè l'avversario non è più in condizione di forza, ma prima che si sia stabilizzato, in modo da sfruttare il suo naturale squilibrio.

Splendido contrattacco in Ni Dan Kosoto Gake su attacco di O Uchi Gari

I ***Kaeshi Waza*** che sono più efficaci ma anche più difficili da effettuare, sono le anticipazioni, (***SenSen No Sen***)

Essi prevedono una perfetta percezione dell'opportunità ed una grande velocità di esecuzione che deve ovviamente superare quella dell'avversario.

In ambedue le forme di contrattacco, Tori può effettuare una finta tecnica ***(Damashi Waza***) o "psicologica" es un'apparente decontrazione delle braccia per provocare l'attacco, in modo da contrattaccare , ovviamente questa strategia è molto rischiosa e richiede .

1) Che l'attitudine sia davvero convincente.
2) Che ci sia un'altissima concentrazione.
3) Che si sia in possesso di una velocità d'attacco maggiore dell'avversario

Infatti può capitare che l'attacco invitato sia tanto efficace da portare l'avversario alla vittoria. Molto spesso sia i ***Bogyo*** che i ***Kaeshi*** permettono, con una connessione in piedi a terra, di ottenere un grosso vantaggio, tanto decisivo da terminare l'incontro in ***Ne Waza***.

2.2.7. I movimenti tattici complementari

In competizione d'alto livello le qualità tecnico tattiche degli atleti e le avanzate capacità difensive, fanno sì che una tecnica di proiezione quando viene effettuata ha una grande probabilità di essere parzialmente annullata. Questo ha fatto sorgere la spasmodica ricerca di mezzi e/o movimenti che agevolino la tecnica o dal punto di vista energetico (***Tai Otoshi*** con la distensione della gamba di sbarramento che di fatto spazza la gamba di Ukè agevolando la proiezione, o l'azione in ***Seoi*** di sollevamento di Ukè , che facendo perdere il contatto ai piedi, impedisce la difesa) o dal punto di vista dell'efficacia. Quest'ultimo scopo ha portato all'introduzione nella prosecuzione finale della tecnica di alcuni accorgimenti particolari o di alcuni mezzi tattici effettuati per raffinare il risultato parziale in uno valutabile e così assicurarsi la possibile vittoria.
Nel **paragrafo 2.2.3** (**Come usare le debolezze del corpo per proiettare più facilmente**) si è già brevemente accennato agli accorgimenti particolari come attacchi diagonali o rotazionali, o utilizzo dell'inerzia del proprio corpo, in questo paragrafo si discuterà più estesamente dei movimenti tattici associati alle tecniche ed anche della loro potenziale pericolosità per la salvaguardia fisica di colui che li esegue.

Introducendo come conseguenza in questo caso la necessità di preparare precedentemente il corpo a tali movimenti al limite spesso delle capacità tendineo articolari, in modo da evitare traumi pericolosi o permanenti a chi li esegue.
Prenderemo semplicemente in esame i movimenti più diffusi a livello agonistico, in quanto o per mimesi o per vera efficacia è avvenuto che certe situazioni tecniche vengano risolte tutte con l'uso degli stessi movimenti dagli atleti di molte nazioni.
L'analisi per comodità didattica del lettore sarà divisa per i due gruppi di tecniche in modo da semplificare la comprensione applicativa.

2.2.7.1 Tecniche della Coppia

Come si può facilmente vedere nell'appendice 2 le tecniche della coppia maggiormente usate in competizione sono tecniche con una gamba di appoggio ed una gamba di azione (quella che falcia) ovviamente effettuando l'azione di falciata, quest'ultima non può partecipare al movimento tattico aggiuntivo che è dunque a carico solo della gamba di sostegno e del busto.

tecniche della Coppia su un appoggio

La Coppia applicata nel piano Sagittale migliora l'efficacia della tecnica se è seguita da una coppia applicata nel piano orizzontale.
La Coppia applicata nel piano sagittale migliora l'efficacia della tecnica se è seguita da una coppia continua sullo stesso piano.
La Coppia applicata nel piano sagittale migliora l'efficacia della tecnica se è applicata cambiando il tempo di applicazione delle forze, come una leva.

2.2.7.2 Tecniche della Leva

Per le tecniche della leva il discorso è molto più articolato in quanto tra di esse vi sono almeno quattro gruppi di appoggi diversi e tutti vengono usati abbastanza frequentemente in competizione, tecniche con appoggio su due gambe, tecniche con appoggio su una gamba, tecniche di appoggio su uno o due ginocchia a terra, tecniche di sacrificio.

tecniche di sacrificio

Ad esempio per queste tecniche (le meno usate di tutte a causa del fatto che lasciandosi cadere a terra si può rimanere immobilizzati) possono solo prevedersi durante la fase di caduta alcune torsioni del busto e cambio di direzione delle braccia che possono aumentare l'efficacia del movimento tecnico non perfettamente riuscito.

tecniche della Leva su un appoggio

Per questo gruppo di tecniche l'unico movimento utile per migliorare l'efficacia della tecnica è l'applicazione rotazionale del corpo che sarà a carico solo della gamba di supporto **tecniche della Leva su due appoggi**

Per questo gruppo di tecniche i movimenti essenzialmente basati su torsioni del busto sono generalmente a carico delle due gambe di appoggio, in alcuni casi (utilizzo di una coppia nel piano sagittale) su di una gamba sola.

Agire contro la gravità (sollevamento) staccando i piedi dell'avversario dal tatami per evitare ogni possibile difesa più un'eventuale applicazione di ***Mawarikomi***

Agendo contro la gravità ma usando una coppia di sollevamento nel piano sagittale perfezionando l'azione finale della proiezione
Applicazione trasversale
Applicazione moderna con prese applicate su un braccio che prevede un'alta capacità coordinativa e profonde torsioni del busto .
Prosecuzione in ***Makikomi***.

Tutti questi mezzi sono praticamente sempre accompagnati dal peso del corpo di Tori che si tuffa o si lascia cadere al suolo

tecniche della Leva su uno o due ginocchia

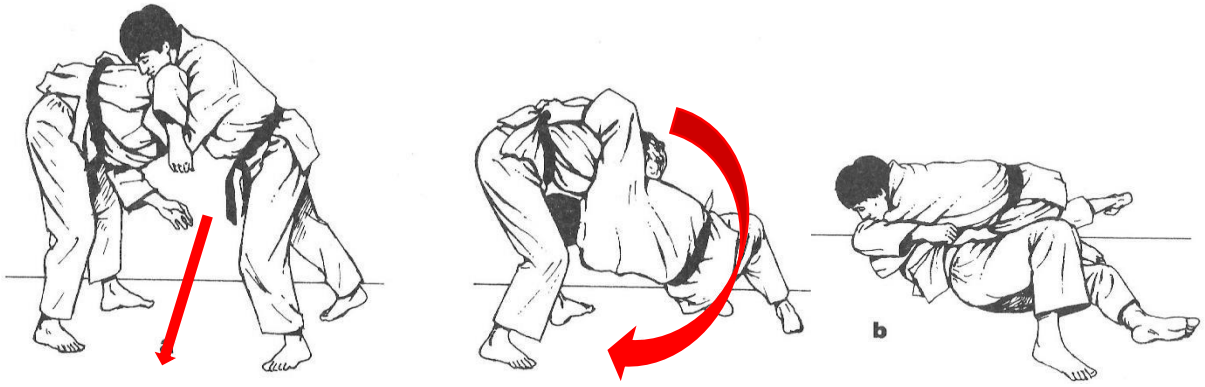
il movimento base in questo caso è solo una distensione delle gambe, in avanti od anche laterale, accompagnate da torsioni del busto ed alcune volte anche delle gambe che si sollevano dal tappeto per accompagnare la rotazione del busto con tutto il corpo.
Agire contro la gravità (sollevamento) staccando i piedi dal tappetino per evitare ogni possibile difesa Applicazione di un momento torcente
Applicazione trasversale
Applicazione moderna con una /due prese applicate su di uno /due braccia, quest'azione prevede una complessa torsione del busto che si spinge in avanti. uno sviluppo particolare si presenta quando gli atleti eseguono Suwari Soi in competizione, poiché è molto difficile per Tori controllare la direzione del corpo difensivo di Uke, sorge la necessità di perfezionare la parte finale del tiro usando alcuni movimenti complessi. Partendo dalle posizioni dei due corpi (a) ***Seiza*** (posizione seduta giapponese) e (b) in ginocchio con i piedi puntati, che rappresentano le due posizioni di arrivo di base del corpo di Tori dopo la discesa, tutti gli strumenti tattici iniziano con un'estensione della gamba in direzioni diverse (principalmente: su, avanti, diagonale) collegato ad alcuni movimenti del corpo complementari, come: coppia, spinta, rotazione del corpo o flessione, aiutati da alcuni movimenti specifici delle braccia.

Suwari Seoi **con movimento complementare torsionale Grande Slam Abu Dabi 2019**

Questa situazione dà al muscolo estensore un handicap meccanico rispetto al terreno compreso tra 1/100 e 1/200 (è difficile misurarlo con precisione) e il muscolo deve produrre una grandissima forza per produrre una spinta abbastanza modesta sul terreno. Se pensiamo alla resistenza che deve essere superata nelle tecniche di ***Suwari Seoi***: principalmente la somma delle masse del corpo di Tori e Uke, sebbene la situazione dinamica potrebbe essere più favorevole, la produzione di forza deve essere comunque molto elevata.
Ancora più costo potrebbe comportare la stessa azione a partire da una posizione di **seiza**.
Per questi motivi più spesso, una diversa variazione di base viene applicata nella competizione reale, è una forma intermedia tra ***seiza*** e inginocchiamento profondo, normalmente Tori prende il supporto non su entrambe le gambe, ma un supporto differenziato, più su una gamba che sull'altra. Questa diversa distribuzione del peso varia la stabilità di Tori che diventa più mobile e può applicare più facilmente strumenti complementari. Ovviamente, il prezzo di questa maggiore libertà di movimento è il potenziale pericolo dovuto alla scelta di una sola base di supporto per l'azione di caduta, piuttosto che a due.
L'ultima notazione è che, durante l'applicazione competitiva, la maggior parte dello sforzo rotatorio applicato, in modo sicuro, viene eseguito dal complesso tronco-anca, alleggerendo il compito delle ginocchia.

2.3 I collegamenti efficaci: da in piedi a terra

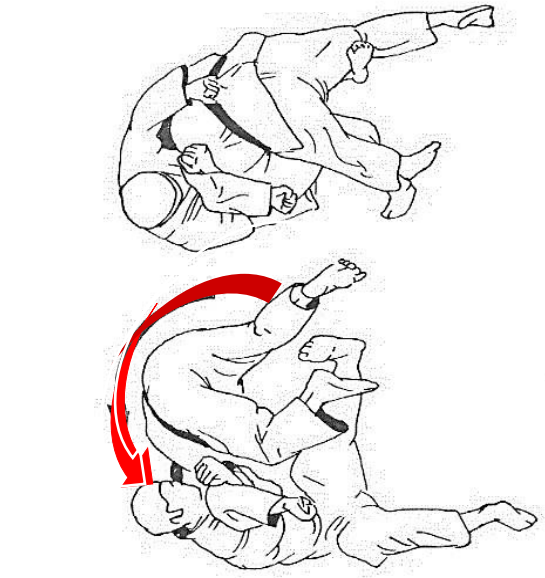
Lo sviluppo sportivo del judo ha portato allo studio di una diversa branca di tecniche quelle utili per portare al suolo Uke e continuare in ***Ne Waza***. Per regolamento si può continuare al suolo o per l'effettuazione di una tecnica di proiezione non perfettamente riuscita o attraverso uno squilibrio perfettamente riuscito o perché l'avversario subendo un qualsivoglia attacco poggia uno o due ginocchia al suolo, o **mediante una tecnica specifica per portare al suolo.** Questo gruppo di tecniche che non fanno parte delle proiezioni classiche di Judo, sono definite **portate a terra** esse appartengono tutte al gruppo della Leva e si distinguono dai ***Sutemi*** o dalle normali proiezioni in quanto Uke subendole spesso non esegue ampli voli, staccando ambedue i piedi dal Tatami, ma viene trascinato al suolo da questi abili movimenti tecnici. Il più noto di tutti è ***Hikkomi Gaeshi***.
Essi sono basati su di un'azione continua che si sviluppa senza separazione dei corpi e senza impatto al suolo da parte di Uke dopo un ampio volo. Essenzialmente la biomeccanica di queste tecniche si basa sul bloccare e quindi fissare la parte superiore del corpo con un contatto stretto e poi lasciarsi cadere al suolo con un'azione spesso rotatoria repentina, in modo da arrivare al suolo con un controllo pressoché completo dei movimenti dell'avversario.

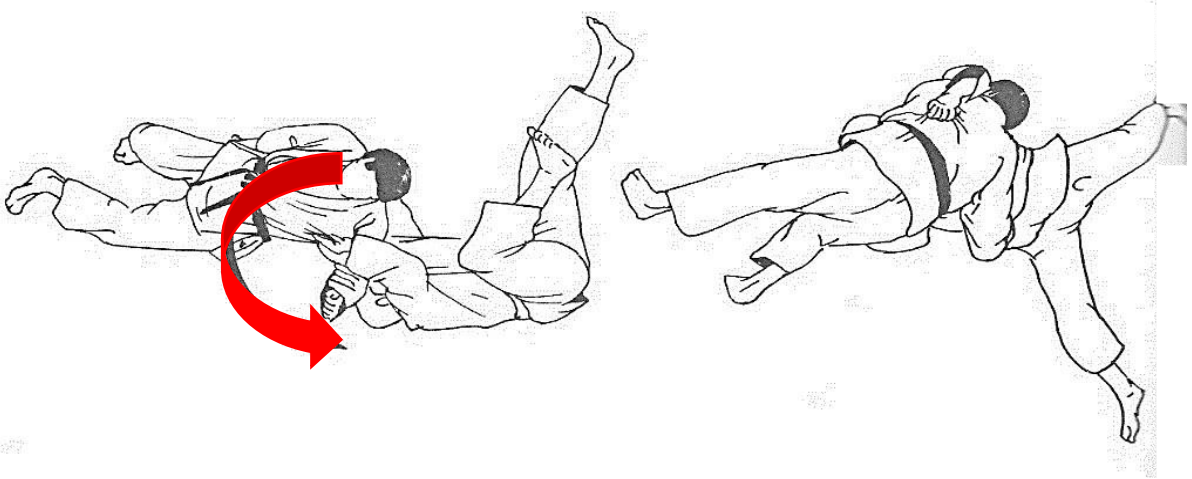


Esempio di forma rotatoria di *Hikkomi Gaeshi*

Anche nel caso dei collegamenti efficaci in piedi ed a terra esistono diverse possibilità difensive. Le più comuni sono connesse con il resistere in piedi o in ginocchio alla portata al suolo oppure con agganciare una o ambedue le gambe dell'avversario in modo da impedire che il corpo possa ruotare opportunamente sulle spalle per terminare in posizione di vantaggio.

Un modo interessante di difendersi avviene se , nel corso dell'azione, chi esegue perde in parte il contatto stretto con il corpo dell'altro. In questo caso si può applicare un'azione simile al concetto ***Yawara:*** lasciare una delle prese e far perno d'appoggio sul corpo di chi ha applicato la portata a terra, in tal modo sfruttando parzialmente la sua azione è possibile, ruotando sul suo corpo in senso orizzontale al tatami, bloccare la rotazione sagittale subita ed evitare di essere rovesciato completamente.
Anzi se il movimento è corretto la forza dell'avversario porterà il corpo di chi ha subito il trascinamento al suolo, ad atterrare proprio su di esso immobilizzandolo.





Difesa Yawara contro Hikkomi Gaeshi

2.4 Come usare le debolezze in lotta a terra

Alcuni dei più straordinari atleti di judo hanno alcune tecniche a terra che trovano vantaggiose e per le quali hanno ideato schemi di attacco più o meno infallibili. Ciò è corretto perché un atleta che non conosce il Ne Waza con le sue sottigliezze difficilmente progredisce in campo internazionale.

Su che cosa si basano questi pattern di attacco, ovviamente :

1) sulla perfetta conoscenza della tecnica che sia: **Osae o Shime o Kansetsu.**
2) Sulla conoscenza dei movimenti utili a raggiungere la posizione migliore per applicare la tecnica.
3) Sulle debolezze del corpo ad attacchi di quel genere.
4) Sulla progressione lenta ma costante verso la posizione voluta, facendo buon uso dei picchi improvvisi di accelerazione.

Acquisita la conoscenza, per sviluppare una buona tecnica di competizione, bisogna comprendere come e quando applicarla, lo studio e l'allenamento saranno essenziali.
Inoltre anche in lotta a terra sono possibili combinazioni di tecniche di ***Ne Waza***, ma esse dovranno essere combinate in modo da avere una naturale continuità ed una chiara (logica) connessione.
Anche in lotta a terra varrà il principio del ***Damashi*** (finta) infatti è essenziale attirare l'attenzione di Uke su un suo punto specifico del suo corpo per poi attaccarne rapidamente un altro.
Scrivere della lotta a terra è estremamente difficile in quanto le possibilità di sviluppo delle azioni sono praticamente infinite. Un modo didatticamente valido è considerare dopo che è avvenuta la transizione in piedi a terra, vedi paragrafo precedente.
Quali sono le forze in gioco? La forza preponderante è in questo caso è la gravità, che domina ogni situazione, ad essa si aggiungono le spinte trazioni dei due atleti e l'inerzia della proiezione rallentata del trascinamento a terra. Tutta la lotta a terra si basa sulla meccanica delle leve. Infatti tutti i trascinamenti sono basati sul principio della Leva e quindi sono tecniche appartenenti al Gruppo della Leva, tutti gli strangolamenti sono leve, tutte le leve articolari sono leve ovviamente, tutti i modi di rovesciare l'avversario sono, vista la sua posizione di equilibrio stabile, sono delle leve.
Il combattimento a terra di solito occupa una piccola parte di un incontro di judo, poiché è abbastanza raro che l'arbitro lasci combattere a lungo.
Gli Osae Waza efficaci implicano il tenere Uke sulla schiena con Tori all'esterno delle sue gambe. Se l'avversario intrappola una gamba o controlla il busto con le gambe, la presa è inefficace, anche se Uke è sulla sua schiena. Le tecniche di base non implicano la precisione delle tecniche di judo in piedi. Nel judo in piedi, i fondamenti del muoversi, rompere la simmetria e lanciare richiedono una pratica considerevole. Il tempismo è essenziale per le tecniche in piedi e gran parte di esso viene acquisito attraverso le prese e la sensazione cinestetica.

Questi elementi non sono così enfatizzati nel judo di terra in cui molte situazioni sono statiche e sembrano verificarsi pochi movimenti e azioni.
Nel judo di terra, il contatto con l'avversario è ravvicinato e il ***Tatami*** diventa un parte integrante dell'azione, mentre Il controllo vantaggioso della posizione dell'altro è importante perché molte tecniche devono essere eseguite da una posizioni di controllo superiore.

Il ***Ne Waza*** è certamente meno dinamico e fulmineo del ***Tachi Waza***, perciò più facilmente in esso possono ritrovarsi i concetti di squilibrio di Kano. Nel judo a terra ci sono alcune posizioni chiare e distinte perché il contatto tra i combattenti è maggiore rispetto alla posizione eretta e la dinamica minore. Possiamo quindi affrontare lo studio della debolezza a terra da queste posizioni.

Quadrupedia. (Posizione difensiva, svantaggiosa ma che può permettere contrattacchi)

La posizione quadrupedica è estremamente difensiva e il suo unico scopo è bloccare gli attacchi e impedire all'avversario di attaccare in ***Ne-Waza.***
È una tecnica di difesa in posizione di svantaggio e viene utilizzata per portare il ***Ne-Waza*** in una situazione di stallo e costringere l'arbitro a dichiarare ***"Matte".*** Ma come tutte le fasi semi dinamiche se Tori commette errori di attacco nei rovesciamenti con contatto per portare un ***Osae Waza*** può subire contrattacchi basati su contro rovesciamenti e subire lui stesso un ***Osaekomi.***
Posizione distesa prono (Posizione passiva e svantaggiosa)

Nella posizione distesa, sdraiati a pancia in giù con i gomiti ben chiusi contro il corpo e la testa in giù. La posizione è simile alla quadrupedia come spirito di passività, tranne per il fatto che si è disteso sul ***Tatami***. andando in piano piuttosto che stare in ginocchio.
Per aumentare al massimo la stabilità bisogna allargare le gambe, al contrario tenerle strette se l'avversario sta provando ad agganciare le gambe.
Prendendo una posizione si fatta, si sta solo mirando al Matte e si è in una posizione di svantaggio.
Le tecniche principali contro queste posizioni difensive sono strangolamenti e leve che richiedono tempo contro un avversario che si difende bene anche in questa posizione passiva. Le opportunità di attacco sono eccellenti, ma spesso molti atleti lasciano perdere il loro vantaggio.
Le azioni rinunciatarie di questo tipo sono da considerarsi un errore.
L'avversario che si trova in una tale posizione è in balia completa della persona che attacca. Inoltre, la sua capacità di difendersi è ridotta da un campo visivo limitato e da movimenti limitati di gambe e piedi.
Ovviamente, chi attacca deve usare questi punti deboli dell'avversario per ottenere il massimo vantaggio; ma, cosa più importante, deve tenere l'avversario a faccia in giù e deve impedire che si muova in una posizione dalla quale può difendersi meglio.

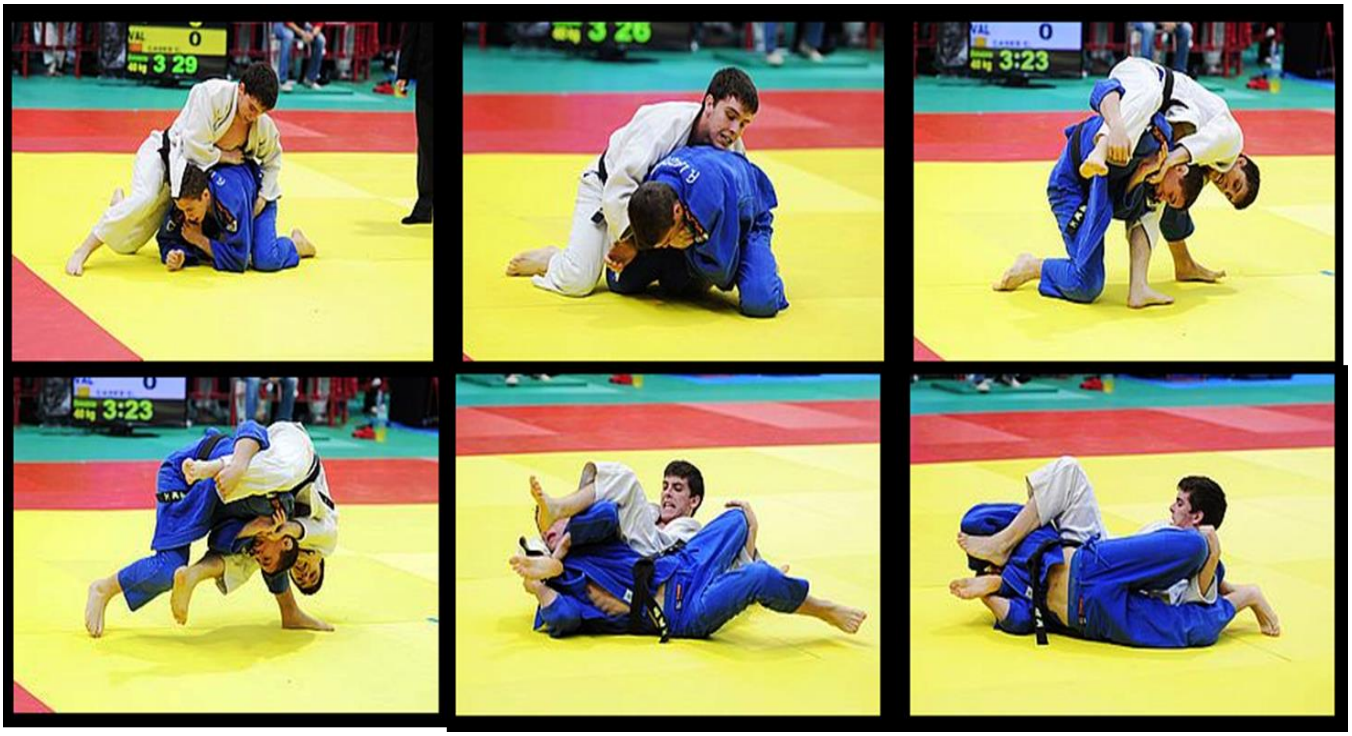
Posizione di guardia (Posizione attiva e equivalente di vantaggio/svantaggio)

In posizione di guardia si è sulla schiena con l'avversario tra le gambe.
Questa posizione è considerata equivalente perché entrambi gli atleti sono in grado di attaccare. Questo è generalmente vero, sebbene sia un po più semplice attaccare da sotto (se si è in mezzo alle gambe avversarie), il grado di vantaggio comunque dipenderà dal livello di competenza degli atleti. Ad esempio si possono usare le gambe inserendole sotto le cosce di Uke.
Se ci si difende, si cerca di impedire l'attacco dell'avversario o di impedirgli di guadagnare una posizione di vantaggio. quando non si riuscirà a prendere l'iniziativa sull'avversario per batterlo con i vari sistemi di rovesciamento per immobilizzare, e/o per applicare un soffocamento e/o una leva articolare, l'obiettivo residuale sarà quello di raggiungere una posizione di stallo ed attendere il ***"Matte"*** dell'arbitro.
Se si attacca, e da sotto si cerca di attaccare (usando uno strangolamento o una leva) o di girare l'avversario e per applicare un ***Osae***.
Il passaggio dalla difesa all'offesa e viceversa può avvenire rapidamente e spesso la distinzione tra i due non è praticamente indistinguibile. Quando si affronta un attacco mentre si è distesi sulla schiena, è importante dirigere le gambe e i piedi nella direzione da cui l'avversario sta attaccando e usare entrambe le mani per controllare i movimenti del suo corpo. Per fare ciò, bisogna trarre il massimo vantaggio dai propri punti di forza. Ovvero raccogliendosi in posizione raccolta, girare da quel lato,ponendo entrambi i piedi sui fianchi dell'avversario. Questo darà il controllo del suo corpo.

Liberazione di una gamba agganciata (esempio generale)

Quando si è in posizione superiore (di sopra) liberarsi da un avversario che ha intrappolato una gamba e controlla i movimenti richiede molta attenzione sui seguenti punti.
1 Se ha intrappolato la gamba con entrambe le sue, bisogna rompere la presa delle gambe.
2. Prendere uno stretto controllo delle spalle dell'avversario e tenerlo in una posizione dalla quale è facile applicare le tecniche di uscita usando le proprie gambe.
3. Quando l'avversario ha intrappolato la gamba con solo una delle sue e ha l'anca e il ginocchio di quel lato del suo corpo sollevati, bisogna afferrare la parte della zona al di sotto del ginocchio. Tirare la gamba verso di sé dovrebbe rendere più facile lo scivolare della gamba e liberarsi dell'avversario.

Sequenza reale di lotta a terra in competizione



Shime Waza in competizione Reale

2.5 Una visione globale unificata: “non più tecniche ma solo strumenti per risolvere le situazioni e proiettare in modo efficace”.

Da tutte le analisi biomeccaniche finora sviluppate risulta chiaramente che tutte le tecniche di proiezione del judo sono basate sul seguente uso delle parti del corpo e sui movimenti specifici, come aspetto costitutivo dell'azione globale.

1. Braccia

2. Gambe

3. Corpo intero

4. Traiettorie del corpo intero

Dallo studio delle tecniche di base in palestra ***Go Kyo***, si apprende che le braccia oltra ad effettuare le prese sono utilizzate nei lanci delle tecniche del gruppo della Leva come mezzi per applicare la potenza necessaria per muovere la “resistenza “, formata dal peso del corpo avversario che ruota intorno allo sbarramento fatto dalle anche o dalle gambe. Mentre per il gruppo della Coppia esse applicano semplicemente una delle due forze della coppia, sempre in direzione opposta a l’altra applicata da una gamba.

Al contrario le gambe nel gruppo della Leva essenzialmente esplicano un ruolo o di sostegno della struttura (**tecniche con doppio appoggio**) o di sbarramento nella maggior parte delle tecniche della Leva con Braccio medio-lungo (**con un solo appoggio**) . Mentre nel gruppo della Coppia svolgono un ruolo di appoggio una ed un’altra con quello di applicazione di una delle forze della Coppia.

Il corpo dell’atleta di judo che applica tecniche di proiezione, qualsiasi tecnica esegua applica sempre per proiettare l’avversario o **una Leva o una Coppia di Forze**

Le traiettorie di avvicinamento sono solo i tre **GAI**, ma a volte vengono adoperate anche traiettorie non razionali che violano il principio del minor consumo d’energia (**Vedi Ottimizzazione del Judo**) ma soddisfano quello della massima efficacia.

Questo è uno dei punti cardine che la Biomeccanica ha utilizzato per differenziare e classificare l’evoluzione tecnica nelle competizioni di alto livello cioè **Tecniche Classiche, Tecniche Innovative, Tecniche Caotiche.**
Di seguito proviamo a spiegare il singolo uso per comprendere il modo di base per costruire altre tecniche di lancio, le cosiddette "**innovative"** e **caotiche** "

Definite le parti più importanti è essenziale studiarne il contributo all'intera struttura del movimento chiamato lancio base, e quindi è possibile cambiare qualcosa per produrre sia **tecniche innovative** che **caotiche**. È meglio partire dalla definizione delle così dette tecniche classiche**.**

Tecniche Classiche (Kano): tutti i movimenti di lancio mostrati nel Go Kyo 1922 di Kano e nel Go Kyo 1985 del Kodokan.
Quindi in esse sono ben note la funzione di braccia, gambe e corpo.
Sono le proiezioni di base che i praticanti di judo studiano quando sono principianti nel club:

le braccia sono poste in prese di base chiamate ***Ki Hon Kumikata***. anche, gambe, piedi e spalle sono utilizzate per fermarsi in alcuni punti specifici del corpo di Uke per lanciarlo, gli strumenti del Gruppo **della Leva o della Coppia** vengono applicati nei tre piani di simmetria mentre le braccia sono in presa normale.

Tecniche Innovative (Inmann): sono tutte tecniche di lancio che mantengono vivo l'aspetto formale delle proiezioni di Jūdō classiche e differiscono in termini di presa e direzione delle sole forze applicate.

Quindi i tiri innovativi sono variazioni (***henka***) delle tecniche classiche di lancio di Kōdōkan, che, biomeccanicamente parlando, sono tecniche del tipo Coppia o del tipo Leva, mentre rimane facile riconoscere ancora una tecnica tradizionale di base ben nota (**tecniche di lancio di gokyō**) in esse. In tale situazione (**Tecniche Innovative**), le braccia vengono più spesso applicate a punti diversi, ma i punti di arresto sono generalmente gli stessi, per quelle della Leva, d'altro canto, le tecniche della Coppia vengono sempre applicate nei tre stessi piani di simmetria dalle gambe, ma la direzione del lancio può differire.

Tuttavia, ci sono altre soluzioni "**non classiche**" applicate in competizione e che sono diverse anche da quelle "**Innovative**" (***henka***), che definiamo "**forme caotiche**". Queste ***Tecniche Caotiche*** appartengono più spesso al gruppo della Leva che della Coppia.

Tecniche Caotiche (Sacripanti) sono caratterizzate dall'applicazione di posizioni di presa diverse che applicano forza in direzioni diverse (non tradizionali), applicando contemporaneamente (punti di arresto) in posizione non classiche, utilizzando traiettorie di accorciamento "non razionali" (più lunghe o diverse dal solito) per il gruppo della Leva, mentre la Coppia viene spesso applicata o con gambe diverse o modi diversi.

Parlando di Tecniche della Leva, è possibile in questo Gruppo, per come sono costruite le sue tecniche, cambiare la posizione delle braccia o delle gambe e anche le traiettorie di avvicinamento, mentre per il Gruppo della Coppia è possibile cambiare solo il punto dove applicare la coppia o la sua direzione, le prese non sono essenziali in questo gruppo e le traiettorie di avvicinamento possibili sono solo i tre **GAI** (Invarianti Generali di Azione) fondamentali, definiti precedentemente.

Ora comprese le principali differenze fra i tre gruppi è possibile capire come sono costruite e quindi come costruire nuove tecniche di lancio .
Gli atleti più spesso per la dinamica della situazione possono facilmente cambiare, l'azione sia delle braccia che delle gambe, ma solo uno studio approfondito, preparato in precedenza, permette di trovare nuove traiettorie di avvicinamento.
Il titolo di questo paragrafo è una visione globale unificata: “non più tecniche ma solo strumenti per risolvere le posizioni e proiettare in modo efficace”, a questo punto può sorgere la domanda, ma quante sono le tecniche di proiezione di judo?

40 per Kano I ° ***Go Kyo***, 66 per IJF, più o meno 67+ 60 variazioni per l'ultimo ***Go Kyo del Kodokan,*** quindi in effetti le tecniche del judo viste come singoli movimenti sono infinite.
Questa affermazione sottolinea un **grande errore** che tutti gli allenatori e gli insegnanti hanno fatto nell'insegnamento del judo. **QUELLO DI INSEGNARE MODELLI FISSI ED INVARIABILI CHE CHIAMIAMO TECNICHE DI PROIEZIONE DI JUDO.**

Le persone studiano le singole tecniche, ma la biomeccanica ci insegna che ci sono solo situazioni infinite (*posizioni relative statiche o dinamiche*) tra i due atleti, che bisogna risolvere con la vittoria dell’uno o dell’altro. In ognuna di queste **posizioni** Tori potrà usare, non uno solo, ma entrambi gli strumenti individuati dall'analisi di base (**Coppia o Leva**) per proiettare Uke, questo a sua scelta e suo gusto. Quindi non una sola tecnica fissa ma più modelli applicativi per la stessa posizione. Quindi, scompare il vecchio concetto di **tecnica unica invariabile** e appare il nuovo concetto di “**mezzo per risolvere la posizione**” o Leva o Coppia applicate opportunamente. Come ottenerlo praticamente? Studiando più tecniche differenziate per gruppo, in modo da coprire il massimo

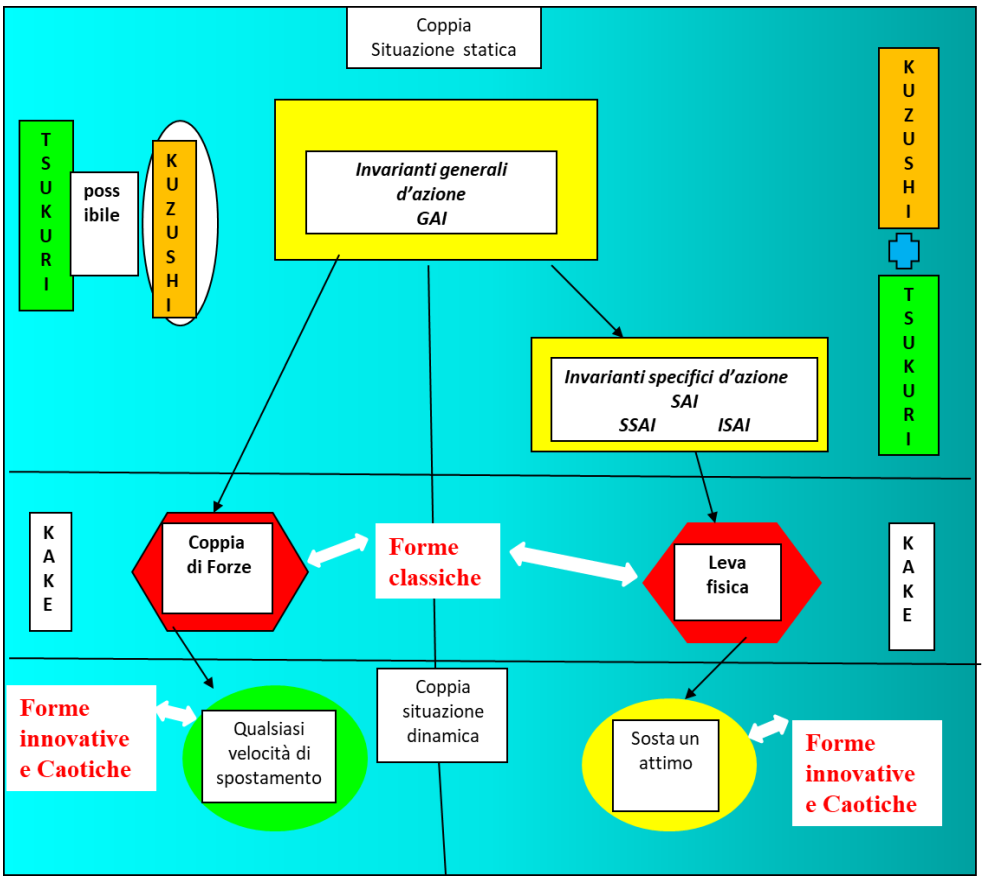
delle direzioni possibili sui 360° gradi teorici. Una indicazione può venire dal raggruppare le tecniche sia in funzione del gruppo biomeccanico (Coppia o Leva) e connetterle con i tre **GAI** possibili (Accostamenti: rettilineo, a 180° a 90°) un bagaglio siffatto dovrebbe risultare sufficiente, e se si vuole potrebbe anche arricchirsi con il raggruppare ulteriormente le tecniche in base ai **SSAI** uguali (Prese o posizioni simili delle braccia). Anche nuove tecniche possono nascere se opportunamente preparate, Ma come costruire nuove tecniche? Cambiando le traiettorie d'avvicinamento **GAI** , uso e posizione delle bracciai **SSAI** , e punti di applicazione di Coppia o Leva che normalmente si usano nelle varianti classiche.

Quale strumento si deve usare?

Ogni situazione o posizione può essere risolta indifferentemente da uno dei due strumenti, non vi è una preminenza dell'uno sull'altro.
Tori potrà applicare lo strumento preferito in ogni situazione, quindi se cancelliamo il concetto di tecnica di proiezione come movimento rigido ed obbligato e applichiamo lo strumento preferito fra i soli due che si possono usare (Coppia o Leva), a seconda della nostra specifica capacità;

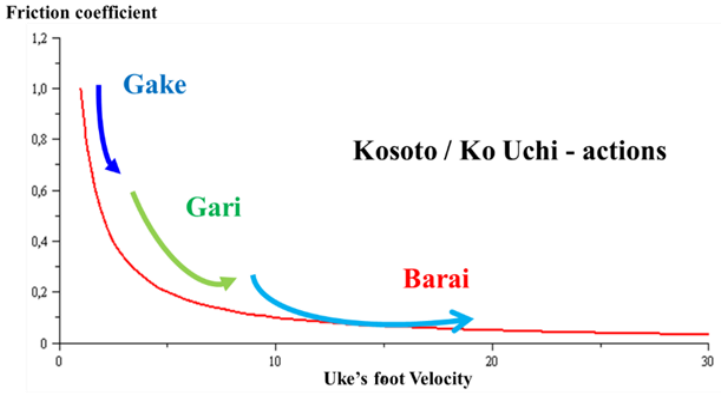
QUALSIASI POSIZIONE PUÒ ESSERE RISOLTA IN MODO SEMPLICE, SIA CON UNA TECNICA CLASSICA, SIA CON QUALCOSA DI NUOVO CHE FORSE NON AVRÀ NOME, MA SARÀ EFFICACE LO STESSO IN QUELLA SITUAZIONE O POSIZIONE BASATO SEMPRE SUI CONCETTI DI LEVA O COPPIA.

La situazione che si è evoluta dall'analisi Biomeccanica ci strappa dal mondo "sicuro" e "mnemonico" delle tecniche, per farci entrare nell' universo della Coppia o della Leva in cui la fantasia e l'efficacia sono i mezzi principali per far nascere nuove tecniche.
Tutto ciò senza dover studiare, movimenti fissi legati ad un solo e invariabile ***Tokui Waza,*** *in modo noioso e ripetitivo per lungo tempo!*



2.6 Ultimissime tendenze stilistiche

Le risultanze della **Match Analysis** mostrano che la famiglia di tecniche ***Ko Uchi, Ko Soto***, sta pian piano assumendo un'importanza crescente, a causa della loro efficacia in competizione. Tanto, da aumentare la loro presenza come tecniche vincenti in competizioni internazionali.
Di fatto si sta pian piano accrescendo l'uso di tutte le tecniche con GAI rettilineo anche come risultato diretto dell'accresciuto uso dell'**Attacco Centrale**, che sempre più spesso viene usato nel suo utilizzo per l'attacco diretto. Sebbene ***Uchi Mata*** e ***Seoi*** rimangono stabili nel loro predominio (anche perché tecniche più insegnate).
Questo crescente uso delle tecniche a **GAI rettilineo** mostra la già nota tendenza alla semplificazione efficace ed energeticamente conveniente che gli Atleti inconsciamente operano nelle competizioni di alto livello.
Tutte le tecniche della famiglia ***Ko Uchi, Ko Soto***: ***Ko Uchi Gari, Ko Uchi Gake, Ko Uchi Barai, Kosoto Gari, Kosoto Gake, Kosoto Barai, Ni Dan Kosoto Gake, Ni Dan Kosoto Barai***, appartengono al gruppo della Coppia con la Coppia applicata da ***braccia e gamba***.
Esse hanno la stessa meccanica, l'unica differenza è che le forze usate aumentano in quanto le Coppie sono applicate contro una resistenza sempre maggiore, generata all'attrito crescente, tra tatami e I piedi di Uke , dovuto alla sua posizione sempre più stabile .



È significativo che tutte le nuove varianti interpretative siano state sviluppate in tecniche in cui vengono applicate le azioni di ***Gari*** e ***Gake*** *(più dispendiose energeticamente parlando).*

Applicazione di una moderna versione di Ko Soto Gake (con gamba piegata) Ekaterinburg 2019

Ciò è certamente dovuto alla necessità dell'uso di una maggiore forza e al fatto che le nuove varianti rendono la tecnica più flessibile rispetto alle accresciute capacità difensive a livello internazionale, come le varianti **Giapponesi** mostrate in [20].
L'azione di ***Ko Uchi Gari*** che si basa anch'essa sull'**Attacco Centrale**, non ha subito grandi cambiamenti, il che dimostra che la sua efficacia è tale che, anche con l'evoluzione agonistica, mantiene la sua forma sintetica, identificata dal Kodokan.
La fase interpretativa spesso si ferma ad una differente applicazione di prese.

Due tecniche a Gai Lineare Campionato del Mondo 2019

O Uchi Gari e Kosoto Gake **nella moderna dinamica rettilinea della competizione Campionato Mondiale Cadetti Almaty 2019**

Ko Uchi Gari varie forme di SSAI (presa), Campionato del Mondo 2019

Una piccola interpretazione utile è l'utilizzo del piede a gancio nel ***Ko Uchi Gari***, per impedire all'avversario di svincolarsi

Attacco diagonale di *Ko Uchi Gari* con piede a gancio
Campionato del Mondo Cadetti Almaty 2019

Nell'analisi dei ***Ko Waza*** ad **Attacco Centrale** la prossima figura mostra un interpretazione molto efficace Nippo-Francese di ***Ko Uchi Gake***, competitivo.

Ko Uchi Gake competitivo variante Nippo-Francese

Altra cosa è l'interpretazione **Coreana** del ***Ko Uchi Gari*/Gake** che viene effettuato mediante un **Attacco Centrale**, un'amplissima divaricazione delle gambe e a bassissima altezza.
Questa posizione ha cambiato la *meccanica di base della tecnica* che da una tecnica della Coppia necessariamente deve mutare in una della Leva con braccio massimo, in quanto la grandissima divaricazione impedisce di fatto a Tori di falciare la gamba e muta l'azione in un semplice blocco del piede (fulcro) a cui segue una potente spinta.

Ko Uchi Gari/Gake (Korean Style) con coppia mutata in Leva Zagreb 2019

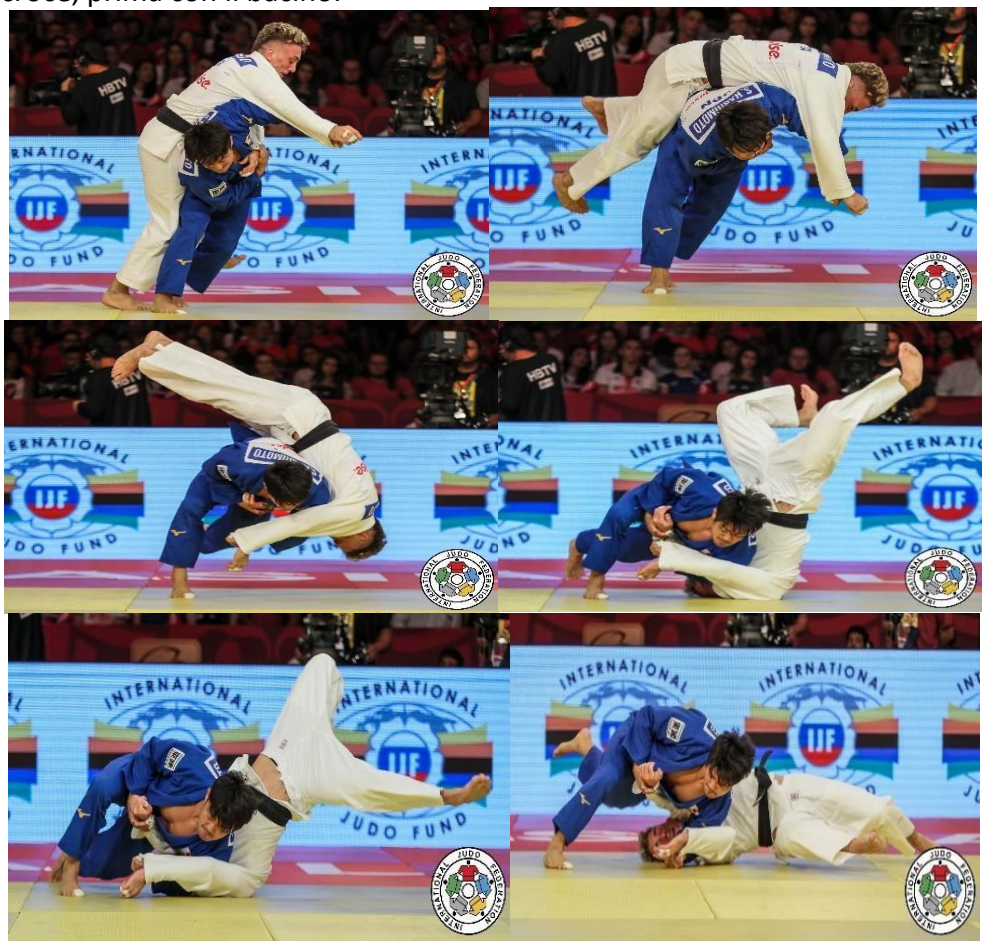
Una potente azione di Ko Uchi Gari/Gake (Korean Style) in cui la coppia è mutata in una Leva. Campionato del Mondo 2019

Un'interessante attacco centrale di Ko Uchi Gari/Gake (Korean Style) con successiva azione rotazionale Campionato del Mondo Junior 2019

Attacchi a Gai Lineare Campionato del Mondo Junior 2019

Moderne interpretazioni di O Uchi Gari da attacco centrale Campionato del mondo junior 2019

Altri grandi ritorni sono l'utilizzo della doppia presa alle maniche e **dell'entrata a croce**, che rappresenta il ritorno dalle antiche tecniche di Ju Jitsu come ***Hantaigawa No Seoi***, in cui il corpo di Tori si Pone perpendicolarmente a croce a sbarrare Uke, con la presa ad una manica che come già detto è utilizzata per molteplici tecniche.
Queste entrate necessitano di gran velocità e di un continuo avvitamento del corpo, noti esperti sono Hashimoto e Muki. Di seguito, due esempi di **entrata a croce** uno con presa a due maniche, ed uno con presa ad una manica effettuata da Soichi Hashimoto, che penetra profondamente nella posizione a croce, prima con il bacino.



Entrata a croce con presa alle due maniche Grande Slam Brasile 2019

Perfetta esecuzione di Soichi Hashimoto di *Sode Tsuri* con presa ad un braccio.
da notarsi : l'entrata a croce a destra di uke passando sotto il suo braccio ed il continuo e completo avvitamento del corpo

Una interessante forma di *Sode Tsuri* in posizione *Suwari* con presa alle maniche Grande Slam Brasile 2019

Come già detto in questo paragrafo conclusivo, il crescente uso delle tecniche a GAI rettilineo molte delle quali basate sul già menzionato **Attacco Centrale** mostra la già nota tendenza alla semplificazione efficace ed energeticamente conveniente che gli Atleti inconsciamente operano nelle competizioni di alto livello. Ma in questo processo si può inserire efficacemente anche l'insegnante, con l'uso della Biomeccanica, infatti dovrà focalizzare i suoi sforzi verso i concetti di ottimizzazione che sono un campo nuovo in Biomeccanica dello Sport che deriva molti dei suoi concetti addirittura dall'ingegneria.
L'applicazione di questa branca della biomeccanica al judo ha permesso di trarre alcuni interessanti risultati concettuali, alcuni addirittura prefigurati già nel Judo di Kano, questo ancora a sottolineare la precocità del pensiero di questo Educatore.
Infatti nella situazione statica del "Dojo" se l'insegnante analizza l'interazione di judo in una situazione statica; (proiezioni, trascinamenti, immobilizzazioni, leve e soffocamenti),
la biomeccanica qualitativa ci fa comprendere (come suggerisce ***Sei-Ryoku-Zen'Yo*** di Kano) che sulla base della minimizzazione del dispendio energetico tutto quello che s'insegna è quasi tutto praticamente ottimizzato (*solo alcune tecniche della leva possono necessitare di una ulteriore ottimizzazione*).
Ma la dinamica di competizione necessita di un ulteriore sforzo da parte dell'allenatore.
Se infatti gli allenatori analizzano le situazioni dinamiche (competizione), l'ottimizzazione fondata sulla minimizzazione del dispendio energetico non è sufficiente ed è necessario ampliare l'analisi di ottimizzazione in funzione, anche della massima efficacia.
Massima efficacia significa che non solo vale la minimizzazione dell'energia come nella situazione statica del Dojo, ma che si devono considerare anche azioni tecniche non energicamente convenienti che possono essere invece molto efficaci.

Un’azione di Reverse Seoi, altamente efficace, ma energeticamente dispendiosa

Alcuni esempi pratici per chiarire il discorso; gli atleti devono essere allenati a:

- Al ***Sensen-no sen*** sulle prese (anticipazione).
- Ad utilizzare il concetto di "**rottura della simmetria**" che sostituisce lo squilibrio di Kano.
- A cambiare direzione di attacco o attacchi lateralizzati.
- Ad usare Tecniche ad alto risparmio energetico come: ***Suwari*** e ***Spinning Seoi***.
- Ad utilizzare gli strumenti tattici già visti per migliorare l'efficacia degli attacchi.
- Ad usare tecniche **Caotiche**, efficaci ma più costose energeticamente, come ***Reverse Seoi***, ecc.

Un attacco di *Ko Soto Gake* totalmente lateralizzato Abu Dabi 2019

Quindi tutto quello che si è mostrato nella seconda parte di questo libretto non è altro non è altro che l'ottimizzazione necessaria per affrontare in modo vincente la competizione.
Esiste anche un concetto di ottimizzazione più ampio: **l'ottimizzazione strategica** che è connessa sia al tempo di una competizione che a all'intero percorso di gara. Essa si basa sul **minimo lavoro meccanico** costituito:

- dalla scelta delle tecniche di proiezione giuste per l'atleta,
- dagli strumenti tattici usati per migliorare l'efficacia delle proiezioni,
- dal giusto uso, del ***Ne Waza,***
- della locomozione o dei percorsi di competizione
- del lavoro difensivo
- del recupero attivo tra le competizioni.

Tra le precedenti **l'ottimizzazione della locomozione o dei percorsi di competizione**.
È un campo di studio totalmente nuovo per gli allenatori: infatti per l'allenatore non è importante sapere quanto dura il percorso della competizione o quanto sia lungo.
L'importante è collegare e studiare attentamente due o tre passi o azioni che possano portare alla configurazione della posizione voluta, in cui l'atleta dopo la rottura della simmetria e la collisione applica gli strumenti di lancio per proiettare efficacemente l'avversario al suolo. Nella sequenza successiva si vede una situazione, al limite area, risolta con una classica combinazione azione reazione: attacco di ***Uchi Mata lateralizzato*** cambiato in **O Uchi Gari sinistro**

3. Bibliografia

[1] Yokoyama & Oshima : ***Jūdō Manuel de Jiu-Jitsu de l'école de Kano a Tokyo*** 1908 traduit du japonais Par l'Enseigne de vaisseau LE PRIEUR ; BERGER-LEVRAULT Editeurs Paris-Nancy 1911

[2] Kawamura & Daigo : ***New Japanese-English Dictionary of Judo*** Kodokan 2000

[3] Sacripanti : ***Biomeccanica del Judo*** Ed. Mediterranee Roma 1988 ISBN: 88-272-0348-6

[4] Musashi : ***il Libro dei cinque Anelli*** Ed Mediterranee Roma 1989 ISBN 88-272-0135-1

[5] Sacripanti: ***Kumi Kata from Dojo to High Level Competition*** On Line Book Hyperlink : https://www.academia.edu/30704183/Attilio_Sacripanti_Kumi_Kata_From_Dojo_to_High_Level_Competition._Courtesy_of_IJF_President

[6] Sacripanti ***Judo Biomechanical Science for IJF Academy*** IJF Academy Malta 2018

[7] Mifune : ***Canon of Judo*** Seibundo Shinkosha Publishing 1961 Tokyo

[8] Kawaishi : ***Ma Metode de Judo*** Judo International 1960

[9] Koizumi : ***My study of judo*** Sterling Publishing New York 1960

[10] Kudō K (工藤和三): "***Dynamic judo:vol I,II**.*" Tōkyō: Japan Publications; 1967.

[11] Inokuma & Sato: ***Best Judo*** Kodansha International , Tokyo 1979 ISBN 0-87011-786-6

[12] Sato & Okano: ***Vital judo Vol I,II*** Japan Publication Inc. 1973 ISBN 0-87040-173-4

[13] Roy Inmann: ***British Judo Association technical grading Syllabus*** 2009

[14] Sacripanti A: ***Biomechanical classification of judo throwing techniques (Nage Waza).*** 5th International Symposium of Biomechanics in Sport, Greece: Athens; 1987; p. 181-194. see http://cdsweb.cern.ch/record/1111755

[15] Daigo: ***Kodokan Judo Throwing techniques*** Kodansha International Tokyo 2005 ISBN 10: 4-7700-2330-8

[16] Awazu : ***Méthode de judo au sol*** Chiron Sports Paris 1974

[17] Vial, Roche, Fradet: ***Le Judo*** Vigot Edition Paris 1978 ISBN 2-7114-0748-9

[18] Masnières: ***Le Judo*** Edition Solar Paris 1992 ISBN 2-263-01926-X

[19] Flamand & Gibert : ***Judo Champion*** Solar Paris 1993 ISBN 2-263-02146-6

[20] Sacripanti : ***The increasing importance of Ashi Waza in High Level Competition*** Porec 06-2019 https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1907/1907.01220.pdf

[21] Sacripanti; ***Judo Biomechanical Optimization*** Lavoro invitato al IX Congreso International de la Asociation Espagnola de Ciencias del Deporte Toledo 21-23 April 2016 https://arxiv.org/abs/1604.08390

[22] Foto **IJF Gallery Site** https://www.ijf.org/galleries

Appendici

1 Le tecniche di lancio raggruppate per gruppi biomeccanici
57 Tecniche della leva
33 Tecniche della Coppia

2 Le Immobilizzazioni Kodokan (Osae Waza)

3 I principali Strangolamenti -Soffocamenti (Shime Waza)

4 Le leve al gomito Ude Kansetsu Waza

Appendice1 Le tecniche di lancio raggruppate per gruppi biomeccanici

A) 57 Tecniche della Leva

Eri seoi

Kata seoi

Morote seoi nage

Ippon seoi nage

Koshi guruma
Kubi nage

Uki goshi

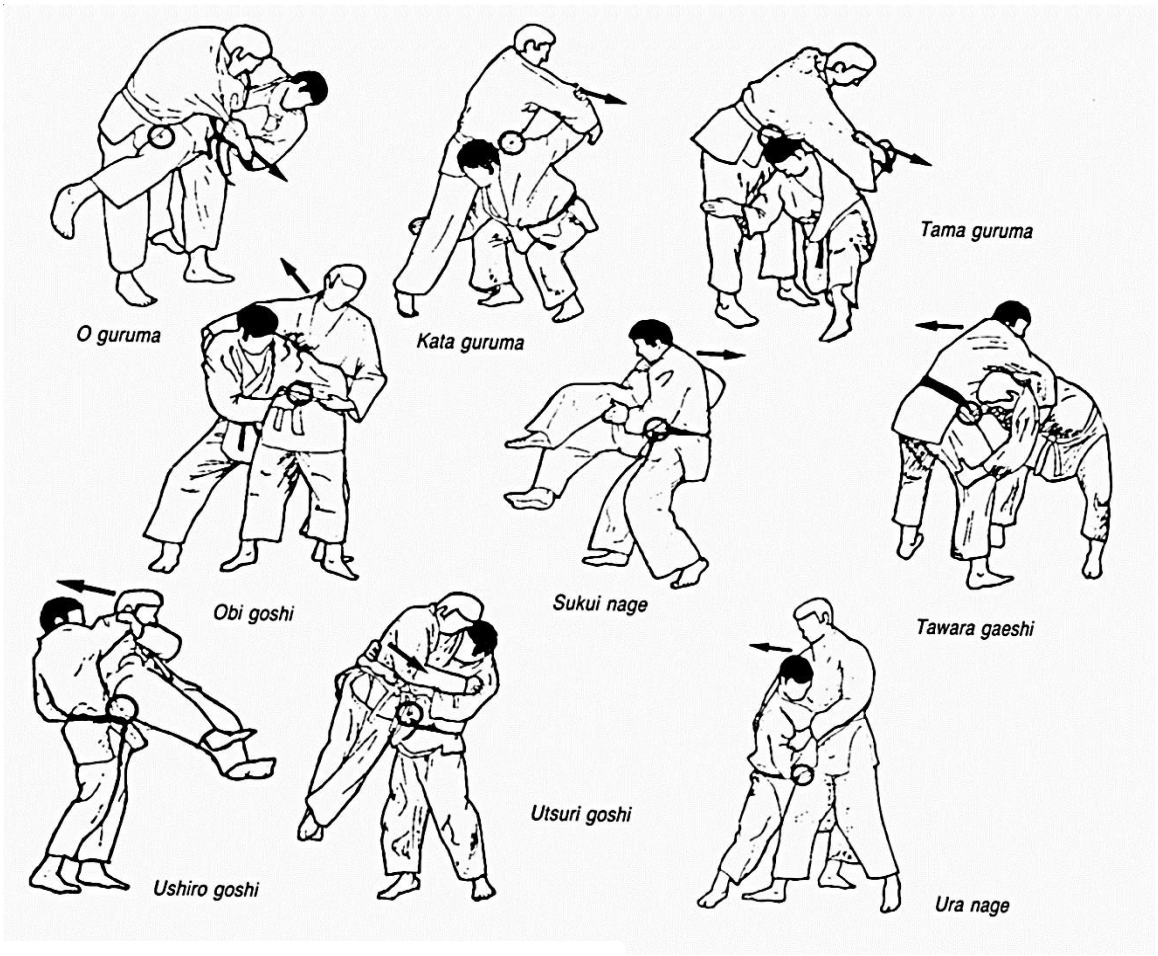
O goshi

Ashi guruma

Hiza guruma

Soto
Kibisu
Gaeshi

Hiza
Soto
Muso

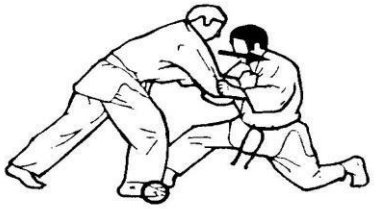

O guruma
Kata guruma
Tama guruma
Obi goshi
Sukui nage
Tawara gaeshi
Ushiro goshi
Utsuri goshi
Ura nage

Ganseki otoshi
Uchi makikomi
Soto makikomi

Tsuri goshi

Sode tsurikomi goshi

Tsurikomi goshi



Uki otoshi

Tai otoshi

Sumi otoshi

Yoko otoshi

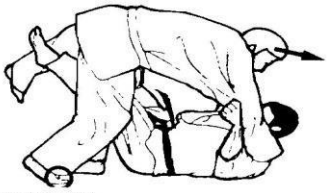
Yoko guruma

Uki waza

Tani otoshi

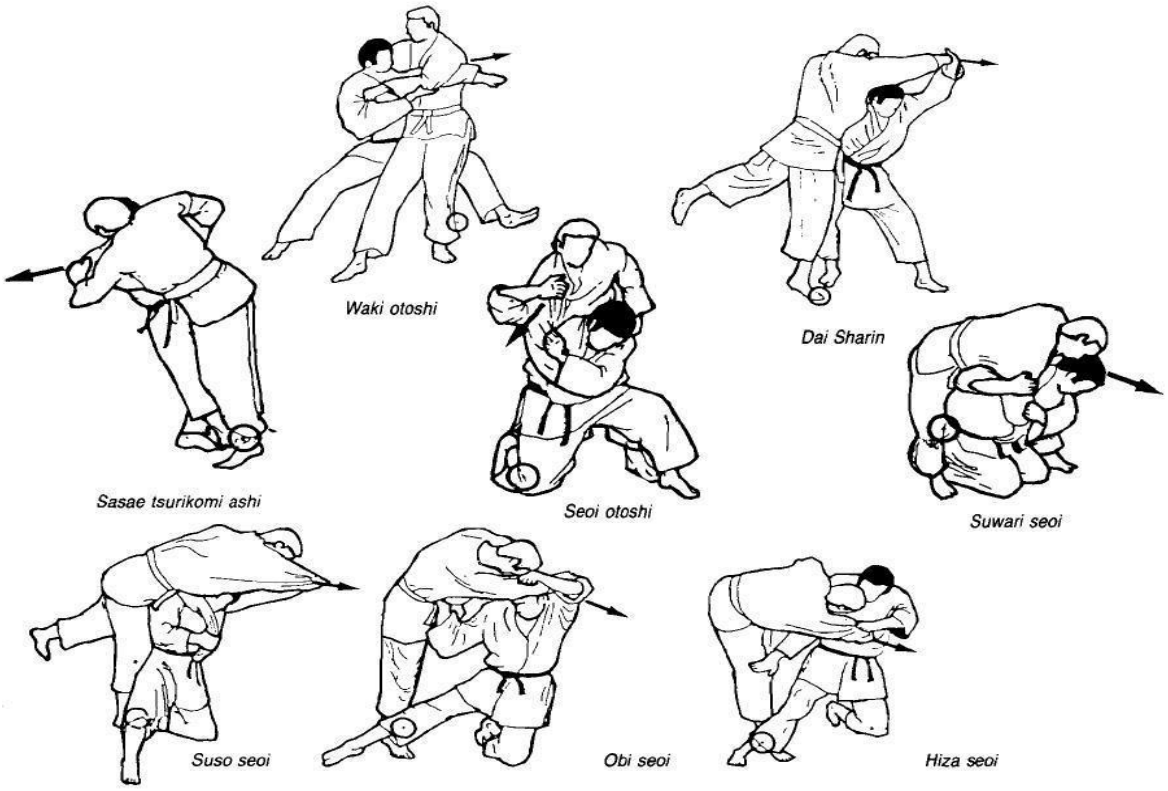
Yoko wakare

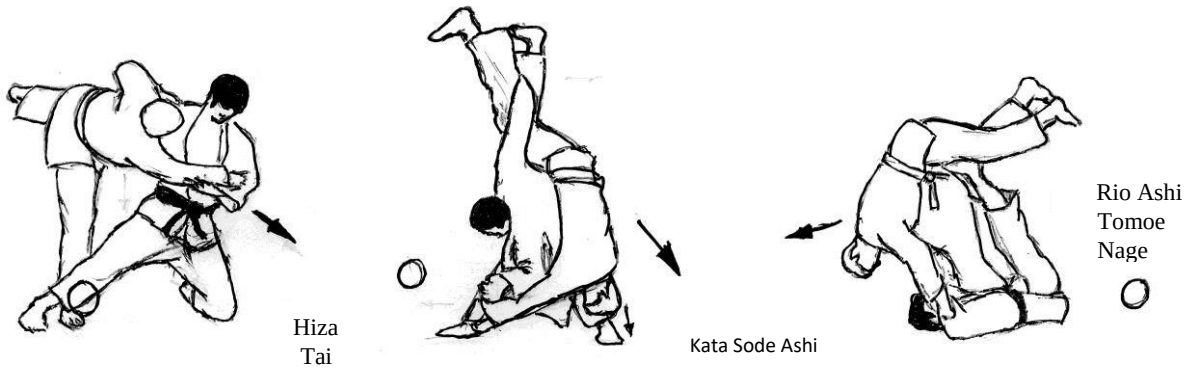
Tomoe nage



Sumi gaeshi

Hikkomi gaeshi



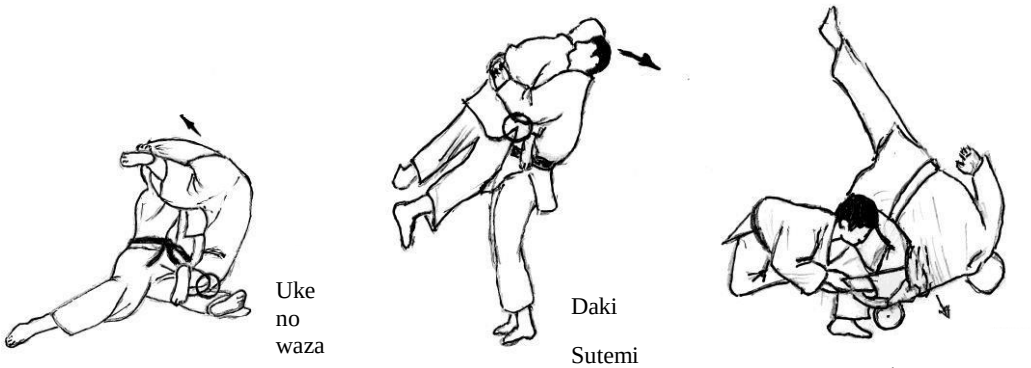


Hiza
Tai
Otoshi

Kata Sode Ashi

Tsurikomi Goshi

Rio Ashi
Tomoe
Nage



Uke
no
waza

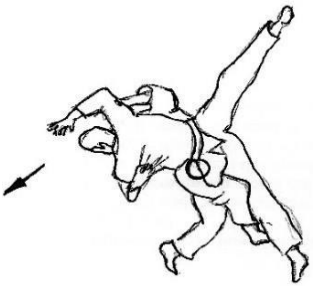
Daki

Sutemi

Ude Gaeshi

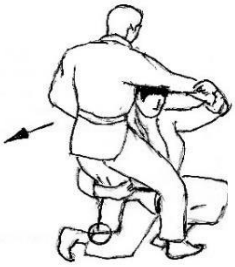
Kata Hiza Te Ouchi Gake

Suwari Otoshi



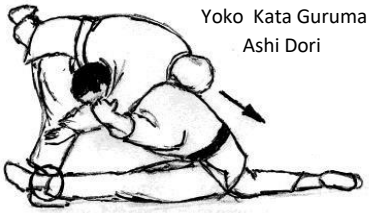
Binta Guruma

Yoko
Tomoe Nage



Kata Hiza
Te Ouchi
Gake

Kata Sode
Ashi
Tsurikomi Goshi



Yoko Kata Guruma
Ashi Dori

nomi non Kodokan sono stati proposti da Roy Inman come tecniche agonistiche innovative nel suo documento "Classificazione delle tecniche Innovative internazionali" (Shin Kokusai Shiaiwaza) e dai testi di Koizumi e Mifune

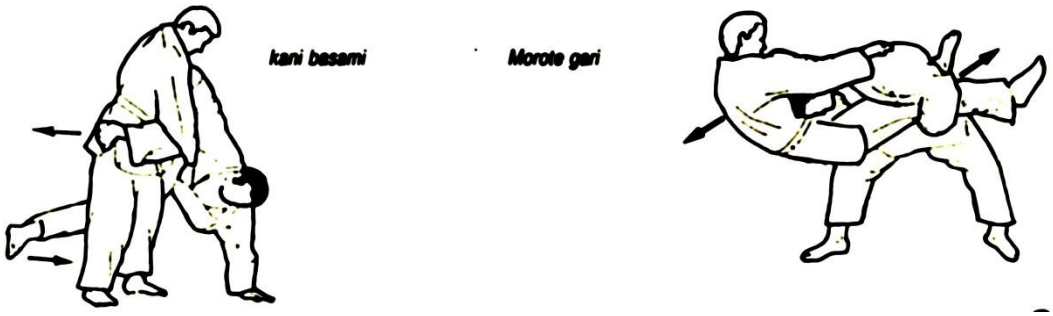
B) **33 Tecniche della Coppia**

O uchi barai *Ko uchi barai* *De ashi barai*

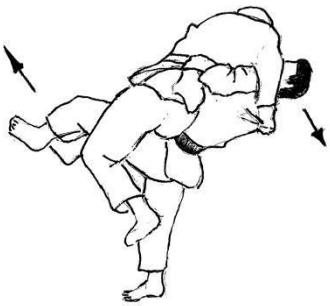
Okuri ashi barai *Tsubame gaeshi* *O uchi gari*

O soto gari
O soto otoshi
O tsubushi
O soto guruma
Ko uchi makikomi
Ko uchi sutemi
Harai goshi
Hane goshi

Yama arashi
Uchi mata
Hane makikomi


kani basami
Morote gari

Coppia applicata
dalle due braccia
Kuchiki daoshi
Te guruma
Kibisu gaeshi
Kakato gaeshi



Ushiro Hiza Ura Nage

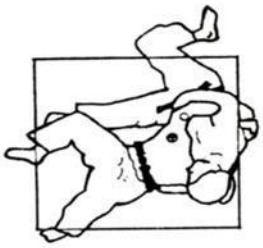
Kata Uchi Ashi Dori

Daki Ko Soto Gake

I nomi non Kodokan sono stati proposti da Roy Inman come tecniche agonistiche innovative nel suo documento "Classificazione delle tecniche Innovative internazionali" (Shin Kokusai Shiaiwaza) e dai testi di Koizumi e Mifune

Appendice 2 Le Immobilizzazioni Kodokan (Osae Waza)

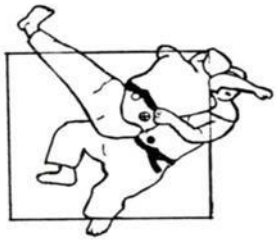
Yokoshiho gatame(a)



Ushirokesa gatame

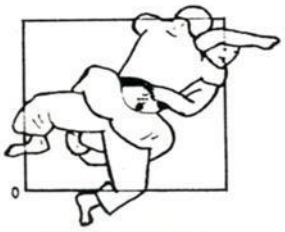
Kesa gatame

Yokoshiho gatame(b)

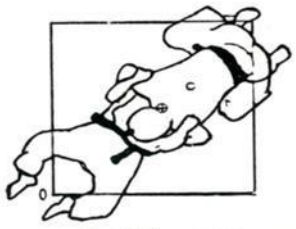


Kata gatame

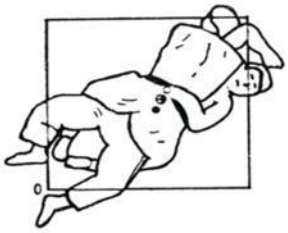
Kuzurekesa gatame



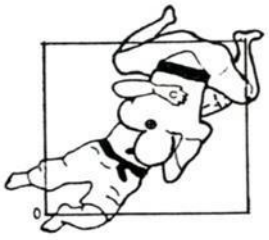
Tateshiho gatame(a)



Kami shiho gatame



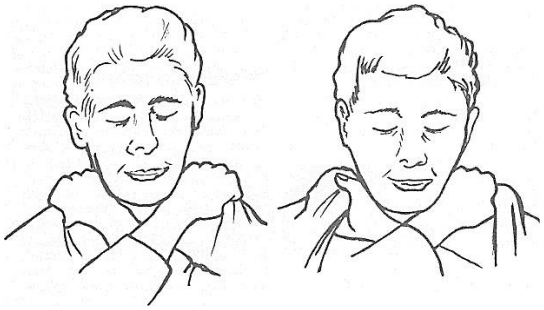
Tateshiho gatame(b)



Kuzurekami shiho gatame

Appendice 3 I principali Strangolamenti -Soffocamenti (Shime Waza)

Gyaku Juji Jime

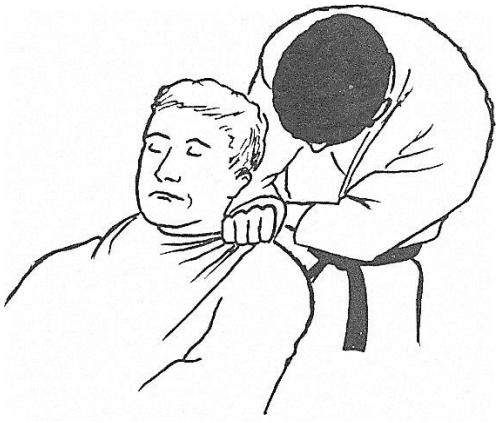


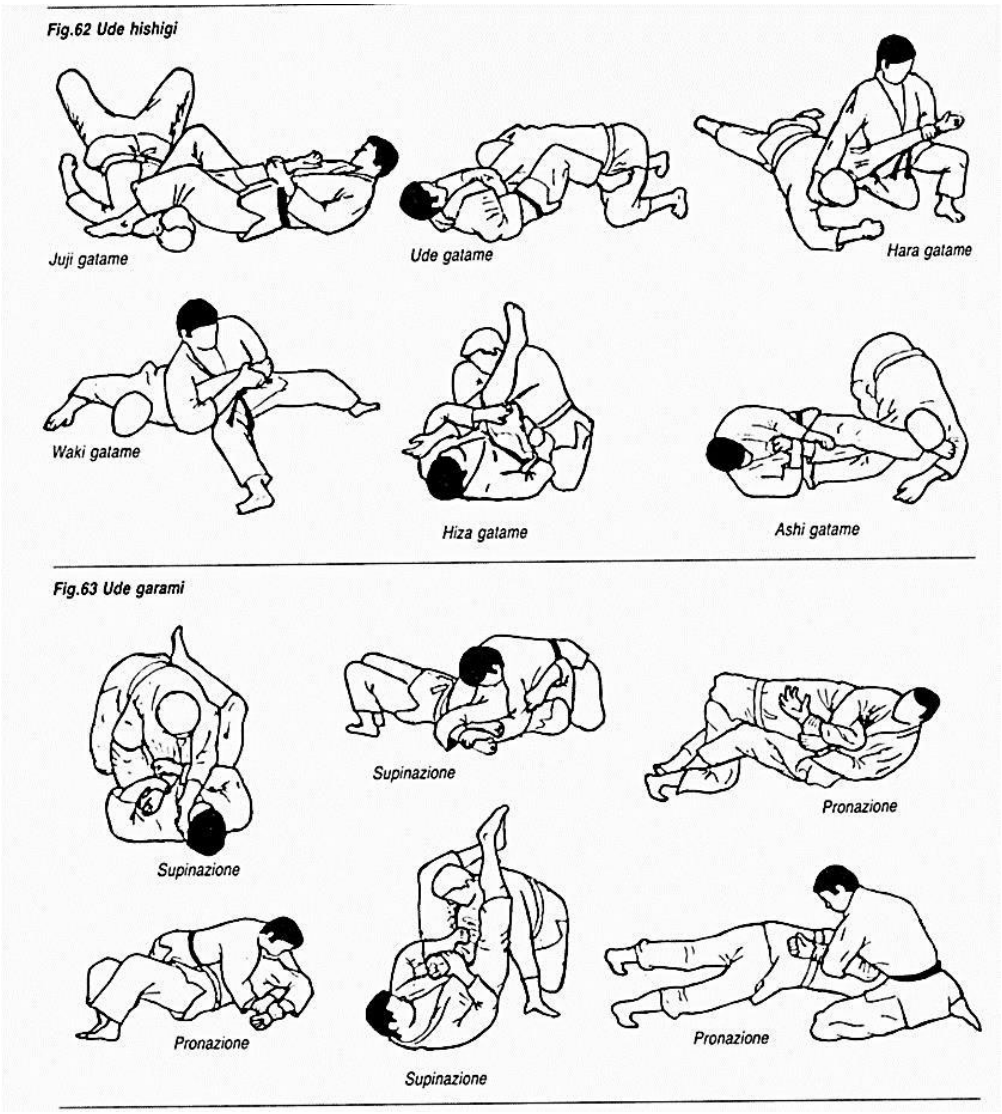
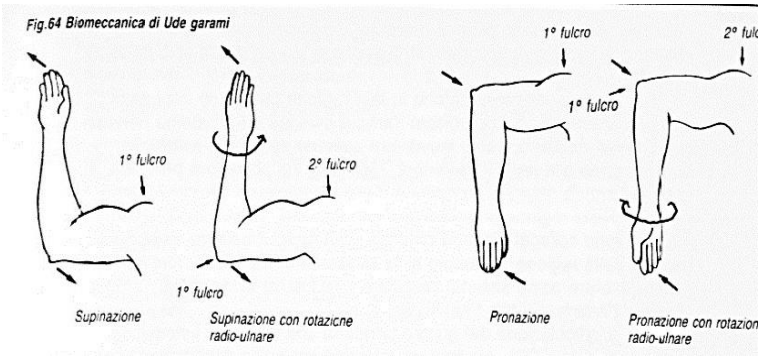
Nami Juji Jime ***Kata Juji Jime***

Hadaka Jime

Morote Jime

Okuri Eri Jime



Sode Guruma Jime

Appendice 4 Le leve al gomito Ude Kansetsu Waza