

LA MANO 2

Al termine del corso (23 settembre 2014) fu richiesta la presentazione del lavoro svolto con una presentazione in Power Point quale prova finale per il colloquio valutativo e prima della consegna dei diplomi.

Di seguito vi allego le 10 pagine della presentazione che costituiscono una sintesi del lavoro svolto.



Biomeccanica Della Mano Nel Tiro a Segno di Precisione Con Pistola ad Aria Compressa

Autore:
Giuseppe BIAGINI

Supervisore:
D.ssa Anna MERCURI

14° Corso Nazionale Coni per
Tecnici di IV Livello Europeo
Roma, 23 sett. 2014

1. Problema Generale e Obiettivi

- Ridurre quegli errori di tiro dovuti a:
 - variazione della pressione esercitata sulle varie parti dell'impugnatura
 - variazioni dinamiche della pressione esercitata dalle singole dita.



- **Obiettivi del PW:**
 - Funzionalità dell'azione biomeccanica
 - Sensazioni ed impressioni dei tiratori
 - Aree di approfondimento tematico



2. Analisi della letteratura

- **Limitazioni :**
 - ✓ Documentazione in lingua italiana non disponibile
 - ✓ Applicazione della biomeccanica al caso specifico del PW
 - ✓ Difficoltà di accesso ai siti universitari, banche dati, ist. ricerca
- **Principali testi :**
 - ✓ Park .S Biomechanical Analysis Of Hand Grip Motion For Optimal Handle Design Using A Cadaver Model
 - ✓ Sancho-Bru J Towards A Realistic And Self-Contained Biomechanical Model Of The Hand
 - ✓ Yur' Yev A.A. Competitive Shooting
- **Principali contributi:**
 - ✓ Park : dati sperimentali su forza e distribuzione della forza
 - ✓ Sancho-Bru : requisiti per modello biomeccanico
 - ✓ Yur' Yev A.A : fisiologia e biomeccanica applicata al tiro

3. Analisi del problema

- Analizzare il gesto tecnico così come percepito dai tiratori
- Correlare l'azione biomeccanica con l'esecuzione tecnica e con i modelli delle impugnature



4. Metodologia utilizzata (1)

- Tipologia E Selezione Dei Tiratori,
- Identificazione Dei Dati Di Interesse,
- Definizione Di Un Questionario,
- Analisi E Valutazione Dei Risultati,
- Panel Di Esperti.

4. Metodologia utilizzata (2)

Il Questionario

- ◆ Distribuito A 91 Tiratori Juniores U/D
- ◆ Rientrati 67 Questionari
- **Informazioni Generali** (antropometriche, agonistiche, tecniche)
- **Percezione Dell'azione Della Mano Sull'impugnatura**,
 - pressione esercitata dalla mano e dalle dita sull'impugnatura
 - Direzione della pressione del pollice
 - Priorità di uso delle dita
- **Impressioni Soggettive.**
 - Percezione fisica dell'impugnatura
 - Self-confidence
 - Effetti dell'azione dinamico pressoria delle dita



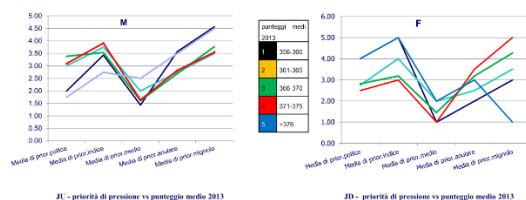
5. Principali Risultati (1)

- Le percezioni della pressione molto correlate all'anatomia e fisiologia della mano
- L'attenzione dedicata alla morsa metacarpale pollice-indice riduce l'attenzione alla pressione esercitabile con le altre dita
- Necessità di indagare la direzione vettoriale della pressione esercitata dal pollice

5. Principali Risultati (2)

➤ significative differenze tra gli JU e le JD :

- Percezione della pressione esercitata
- Prevalente uso del medio
- "Priorità" di uso delle dita molto variabile



5. Principali Risultati (3)

Percezione degli effetti dell'azione dinamica pressoria

	n° SI	N° SI imp. Orig.	N° SI imp. Pers.	% SI sul tot.	% SI imp. orig. sul tot.	% SI imp. pers. sul tot.	% imp. orig. su n° SI	% imp. pers. su n° SI
la mia prestazione è influenzata dalla pressione esercitata dalla mano	51	23	28	77.2	35	42	45	55
la mia prestazione è influenzata dalla pressione di uno o più dita	50	18	32	76	27	48.5	36	64
se stringo di più si sposta la linea di mira	37	20	17	56	30	25.7	54	46
la variazione della pressione del pollice causa spostamenti della linea di mira	41	16	25	62	24.2	37.9	39	61
la variazione della pressione delle altre dita causa spostamenti della linea di mira	44	20	24	66.6	30.3	36.3	45.4	54.6
allo spingere del colpo aumento la pressione delle dita	18	9	9	27.3	13.6	13.6	50	50

- alte percentuali delle segnalazioni di difficoltà nella tenuta dell'arma
- spostamento della linea di mira a causa di maggiore pressione esercitata con pollice o con l'indice
- distribuzione delle pressioni sull'impugnatura non uniforme

6. Conclusioni e/o raccomandazioni

Evidenziate numerose anomalie nell'uso delle dita durante il tiro con riflessi sulla qualità del tiro

Limiti : negli studi indirizzati alla robotica, nella morfologia della mano, nei modelli matematici

Way ahead:

- ❖ Seguire Gli Sviluppi Degli Studi Di Robotica
- ❖ Studio Dei Vettori Delle Forze Applicate Sulle Varie Parti Dell'impugnatura;
- ❖ Misure Sperimentali Sulla Pressione Esercitata Durante Il Tiro
- ❖ Definizione Di Parametri Ergonomici

Riprendo il testo dello studio con il Capitolo 1 - INTRODUZIONE

Di questo parte iniziale vi risparmio tutto quello che riguarda la descrizione delle caratteristiche dello sport del Tiro a Segno; la sua descrizione mi fu imposta perché, giustamente, chiunque legga il documento deve sapere quale è lo sport cui ci si riferisce e le sue problematiche per poterne migliorare il rendimento.

Però alcuni aspetti li devo evidenziare perché normalmente si danno per scontati, banali e non presi in considerazione:

“l'attrezzo sportivo usato per l'esecuzione del gesto tecnico è tenuto “a sbalzo” con una sola mano ed orientato verso il bersaglio.

Questa peculiarità pone particolare attenzione alla struttura neuromuscolare che governa il mantenimento dell'attrezzo nella corretta posizione per il tiro: l'arto superiore lavora in sospensione, risultando di fatto la sua struttura ossea "appesa" alla scapola, la quale si trova in equilibrio sulla regione toracica grazie all'azione dei muscoli che vi prendono inserzione. L'unico punto di contatto con lo scheletro fisso, è rappresentato dall'Articolazione Sterno-Clavicolare.

Quanto scritto dovrebbe far dare la dovuta attenzione alla costituzione fisica del/della giovane tiratore/tiratrice a cominciare dalla struttura delle spalle e la valutazione della loro forza e resistenza.

Nonostante che il complesso muscolare interessato al tiro sia rilevante ed abbia un forte impatto sulla precisione richiesta per questo sport, l'unica parte del corpo a contatto con l'attrezzo sportivo è la mano, che interagisce con esso tramite i muscoli dell'avambraccio ed i flessori delle dita.

La parte dell'attrezzo sportivo che è a contatto con la mano è l'impugnatura dell'arma."

Inoltre:

"Un livello di attivazione psicofisica non adeguato alla situazione agonistica in essere può causare, nel momento cruciale dello sgancio del colpo, movimenti delle falangi che alterano il corretto controllo dell'arma e provocano incontrollate variazioni della visione di mira con conseguente decadimento della prestazione sportiva."

Per quanto sopra lo studio fatto è stato una indagine esplorativa "delle interazioni esistenti tra la mano umana ed impugnatura di una pistola per il tiro sportivo di precisione, cioè il controllo fine dell'arma tramite l'azione motoria dei muscoli della mano".

Sono anche state impiegate le tecniche dell'analisi statistica e prese in esame l'analisi delle sensazioni e delle impressioni dei tiratori quando effettuano il tiro.

Nella prossima puntata sintetizzerò quanto è stato oggetto del capitolo 2 nel quale ho esaminato il controllo motorio della mano che è dovuto alle 27 ossa costituenti la mano, ai legamenti interfalangeali, alla connessione all'avambraccio mediante l'articolazione radio-carpica.

