

## LA MANO

Nel 2014 ho partecipato al 14° corso per Allenatori di 4° livello europeo organizzato da Coni Scuola dello Sport. Il corso, durato nove mesi, ha spaziato su molte discipline tecniche, psicologiche, metodiche...e per il rilascio del diploma ha richiesto un elaborato con stringenti requisiti formali, quali quelli richiesti per i lavori di ricerca, e con scadenze temporali prefissate e non modificabili nonché verifiche sull'avanzamento del lavoro.

Il lavoro da me scelto fu orientato sulla **biomeccanica della mano del tiratore** e sui riflessi mentali derivanti dall'azione delle dita sull'impugnatura **limitatamente alle pistole** ad aria compressa ed alla categoria dei tiratori "juniores"; qui ne proporrò una versione ridotta con stralci di quella originale integrata da note esplicative e complementari.

Questa versione ha il titolo "**La Mano**" sarà suddivisa in puntate e, grazie alla "ospitalità" di Marco Masetti, sarà disponibile sul suo blog. (nota: il titolo originale dell'elaborato è "Biomeccanica della Mano nel Tiro a Segno di Precisione con Pistola ad Aria Compressa").

**Se nel prosieguo qualcuno fosse interessato ad avere una copia delle parti che ritiene interessanti potrà chiedermele tramite email ([biaginigiuseppe@virgilio.it](mailto:biaginigiuseppe@virgilio.it))**

In questa prima puntata potrete leggere il **sommario** e l'**indice** del lavoro presentato alla fine del corso; è opportuno questo passaggio sia perché offre la visione d'insieme e l'articolazione dell'intero elaborato e sia perché sarà un utile punto di riferimento nel prosieguo delle puntate.

Grazie per l'attenzione e buona lettura.

Giuseppe Biagini

## SOMMARIO

Lo scopo di questo studio è stato quello di indagare l'interazione tra la mano di un tiratore della categoria juniores e l'impugnatura di un attrezzo sportivo ad aria compressa per il tiro sportivo di precisione.

Il coordinamento fine necessario per lo sgancio del colpo ed il grado di precisione richiesto giustificano questa indagine conoscitiva.

Gli obiettivi perseguiti sono stati: la funzionalità dell'azione biomeccanica della mano del tiratore, l'analisi delle sensazioni e delle impressioni dei tiratori e l'individuazione di possibili aree di approfondimento tematico.

Utilizzando i risultati delle ricerche sperimentali in campo robotico sono stati identificati elementi di biomeccanica della mano relativi alla forza esercitabile dalle dita e dalle singole falangi; i risultati delle sperimentazioni sono stati successivamente utilizzati per verificare, con i dati dal campo, la rispondenza dei correnti modelli di impugnature alle caratteristiche biomeccaniche delle mani dei tiratori.

La metodologia adottata si è articolata in: identificazione dei dati da analizzare, definizione di un questionario da sottoporre a tiratori, tipologia e selezione dei tiratori cui sottoporre il questionario, analisi statistica.

I risultati dello studio hanno individuato: difficoltà nella tenuta dell'arma per modellazione non conforme alla biomeccanica della mano, differenze tra gli juniores uomini e le juniores donne nella uniformità di applicazione della pressione con indicazioni che le impugnature personalizzate non sempre sono adatte all'anatomia e fisiologia della mano.

In particolare è emersa la necessità di continuare a seguire gli sviluppi degli studi di robotica, prevedere studi ulteriori per analizzare i vettori delle forze applicate sull'impugnatura, definire alcuni parametri ergonomici basati sulle misure anatomiche della mano per poter razionalizzare la progettazione di impugnature che ottimizzino l'azione della mano e delle dita sia per migliorare il rendimento sportivo dell'atleta che per ridurre e prevenire disturbi muscolo-scheletrici.

## INDICE DEGLI ARGOMENTI

Indice delle figure. v

Indice delle tabelle vii

Ringraziamenti viii

### Capitolo 1 – INTRODUZIONE 1

1.1 . Definizione Del Problema	1
1.2 . Obiettivi Dello Studio	4

### Capitolo 2 – IL CONTROLLO MOTORIO DELLA MANO pag 5

2.1 . Cenni Di Anatomia Della Mano	5
2.2 . La Fisiologia Della Mano Ed Il Tiro A Segno Con Pistola	9
2.3 . Considerazioni Di Biomeccanica Della Mano	14
2.3.1 forza espressa dalla mano	16
2.3.2 . distribuzione della forza esercitata dalle dita	20
2.4 . Errori di Tiro ed Analisi degli Errori.	24

### Capitolo 3 – METODOLOGIA pag 26

3.1 . Identificazione Dei Dati Da Analizzare	26
3.2 . Il Questionario	26
3.3 . tipologia e selezione dei tiratori	27
3.4 . Analisi dei Dati	29
3.5 . Panel di Esperti	29.

### Capitolo 4 – ANALISI E VALUTAZIONE DEI DATI pag 34.

### Capitolo 5 – VERIFICA DEGLI OBIETTIVI DELLO STUDIO pag 57

5.1 . Funzionalita' Dell'Azione Biomeccanica Del Tiratore	58
---	----

5.2 . Sensazioni ed Impressioni Dei Tiratori	59
5.3 . Aree di Approfondimento Tematico	60

Capitolo 6 – CONCLUSIONI E SUGGERIMENTI pag 62

BIBLIOGRAFIA	64
ALLEGATO . 1 - Estratti Del Regolamento Della Uits	65
ALLEGATO . 2 – Questionario	69
ALLEGATO . 3 – Distribuzione Territoriale Delle Risposte Al Questionario	74
ALLEGATO . 4 – Matrice Dei Dati	75
ALLEGATO . 5 – Risposte Del Panel Di Esperti	77
ALLEGATO . 6 – Ulteriori Statistiche Descrittive	84