

# L'IMPORTANZA DELLA FORZA MUSCOLARE DEL CORE E DEGLI ARTI INFERIORI NEL RECUPERO FUNZIONALE DELL'ATLETA



# IL PROGETTO

Lo studio e la passione che il Dottor Malberti ci ha trasmesso riguardo l'atletica , la tecnica di corsa e le cause più frequenti di infortuni, che definirei "Funzionali " dell'atleta, ci hanno coinvolti in questo progetto di recupero dell'atleta Nazionale e Olimpionico a Tokyo, Yassine Rachik. Per infortunio Funzionale voglio descrivere e catalogare tutti quegli infortuni che trovano la loro causa primaria in uno scorretto equilibrio di tutto ciò che riguarda la postura, i rapporti forza/mobilità, forza/elasticità e forza/velocità ma anche l'appoggio plantare , la propiocezione e la coordinazione.

# NELLO SPECIFICO

- Il nostro atleta Yassine Rachik, come già descritto dal Dottor Malberti, ha riportato dopo l'Olimpiade di Tokyo un importante ispessimento della fascia plantare del piede sx a livello mediale del calcagno con cedimento a tutto spessore delle fibre circostanti. A livello globale Yassine presentava un deficit di forza muscolare ma anche della mobilità, soprattutto dell'anca sinistra. Ad Aprile è dunque iniziata una "composizione a più mani" con gli amici e colleghi del gruppo Brianza Sport & Salute con la coordinazione del Dott. Malberti che ha portato Yassine ad un lavoro quotidiano con le diverse figure a sua disposizione. Ognuno avrebbe partecipato al lavoro per le sue competenze con feedback periodici al resto del gruppo di lavoro per informare riguardo a progressi, problemi, successi e difficoltà.

# OBIETTIVI DEL PROGETTO

1. CONTROLLO MOTORIO
2. COMPrensIONE DI CARATTERISTICHE E LACUNE
3. STABILIRE UN PROGRAMMA DI LAVORO
4. PORTARE AVANTI IL PROGRAMMA STEP BY STEP
5. VALUTAZIONE DEI PROGRESSI OTTENUTI E RIMESSA IN PISTA DELL'ATLETA



Dopo una prima fase di terapie farmacologiche con infiltrazioni di ac. ialuronico, PRP e collagene locali abbinate a terapie fisiche con Criolaser, Crio terapia e Onde 'urto, siamo stati chiamati in causa nella prima fase del recupero della forza muscolare in particolare del core e degli arti inferiori.

**Perché lavorare sulla forza?** Nei lavori di forza vi è una forte sollecitazione non solo della componente muscolare ma anche di quella tendinea e molti studi (Lai et al 2015, Bohm et al 2018, Bohm et al 2019) hanno dimostrato che **nella corsa durante la fase di appoggio diversi muscoli della catena estensoria, dapprima si allungano per accumulare energia elastica per poi accorciarsi restituendo la stessa. Questa azione non avviene però nel ventre muscolare bensì quasi esclusivamente nella porzione tendinea.**

Negli allenamenti di corsa non si riesce a lavorare specificatamente sulla forza e quindi non si riesce ad allenare quanto necessario la componente tendinea. Ciò è spesso causa di infortuni per l'atleta. **Non è necessario che l'atleta raggiunga livelli di forza massimale elevata ma che sia in grado di mantenere un buon livello di forza per tutta la durata della sua performance per non incorrere in sovraccarichi sui ventri muscolari.**

**Gli esercizi che illustreremo di seguito sono mirati allo sviluppo dei muscoli sotto elencati con le modalità operative riportate a fianco.**

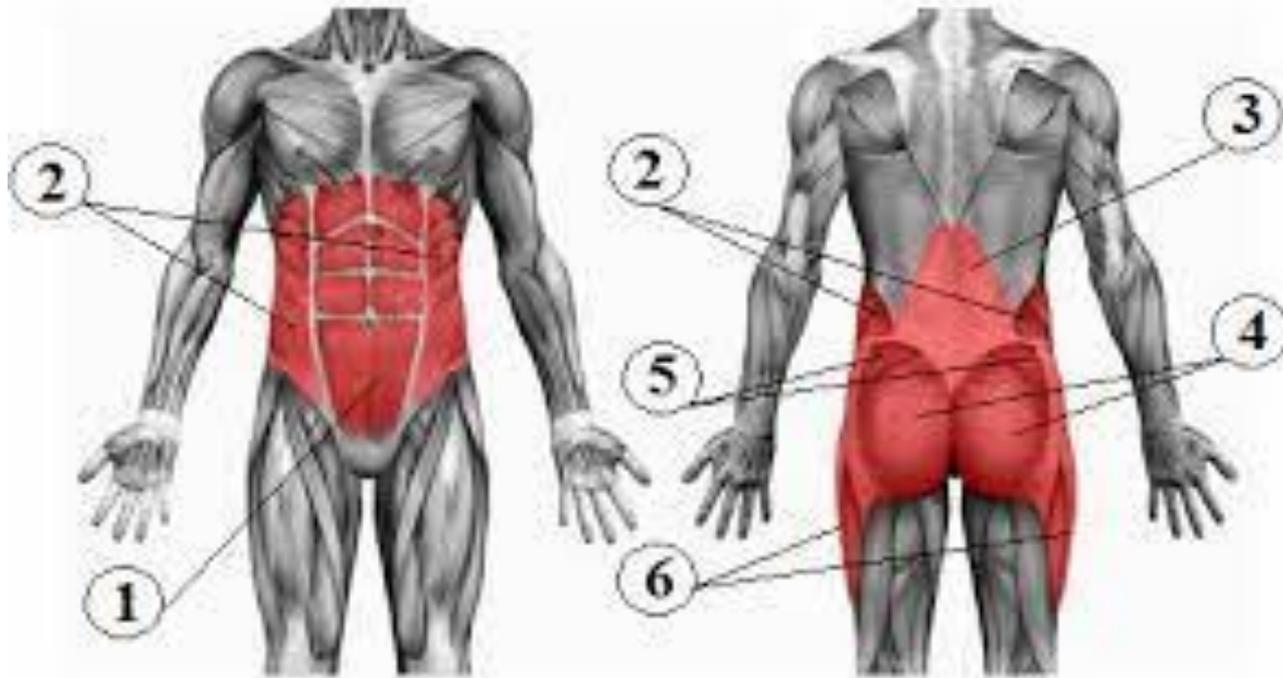
### **Principali muscoli interessati**

- Trasverso dell'addome
- Retto e obliqui dell'addome
- Muscolatura paravertebrale (paraspinali e multifido)
- Gluteo (medio e grande)
- Quadricipite in toto
- Vasto mediale obliquo
- Soleo

### **Tipologie di stimolo utilizzati**

- Contrazione concentrica
- Contrazione eccentrica
- Contrazione isometrica
- Co-contrazione
- Pliometria
- Propriocettività

# RINFORZO DEL CORE



I muscoli principali che costituiscono il core su cui andremo a lavorare sono: trasverso dell'addome, addominali obliqui interni ed esterni, retto addominale, muscolo multifido, quadrato dei lombi, muscoli paraspinali, muscoli del pavimento pelvico, grande e medio gluteo.

# RINFORZO DEGLI ARTI INFERIORI



I muscoli principali degli arti inferiori su cui andremo a lavorare sono quelli della catena estensoria: VMO, quadricipite , gluteo (medio e grande) tricipite surale (soleo).

IL LAVORO PER IL CORE E' ANDATO AVANTI DI PARI PASSO A QUELLO PER GLI ARTI INFERIORI ED IN ENTRAMBI I CASI SI E' PARTITI DA ESERCIZI BASE PER PASSARE A STIMOLI PIU' COMPLESSI. PER SEMPLICITA' ESPOSITIVA ESPORREMO IN BLOCCHI SEPARATI PER GRUPPI MUSCOLARI E TIPOLOGIA DI LAVORO.

OGNI LAVORO MUSCOLARE VIENE SEGUITO DA UNA FASE DI TRASFORMAZIONE DELLO STIMOLO DAPPRIMA CON ESERCIZI PRETTAMENTE PROPIOCETTIVI PER PASSARE POI A LAVORI SULLE ANDATURE SIA SEMPLICI CHE CON AGGIUNTA DI UN LAVORO PROPIOCETTIVO

# LAVORO SUL CORE

Andremo ora a vedere una progressione di lavori sul core.

Ricordiamo che il nostro studio ha preso in carico l'atleta Yassine Rachik nella prima fase e che l'atleta veniva da un lungo periodo di inattività. Gli esercizi proposti inizialmente furono dunque molto basilari e venivano svolti 2 volte a settimana con la nostra assistenza per poi essere ripetuti in autonomia quasi quotidianamente. Trattandosi di un atleta professionista la sua memoria muscolare ci ha aiutati a procedere spediti in questa prima fase.

# LAVORO SUL CORE LIVELLO 1

## PLANK STATICO



## SIDE PLANK STATICO



# LAVORO SUL CORE LIVELLO 2

**PLANK STATICO AVANZATO  
CON FIT BALL**



**PLANK STATICO AVANZATO  
CON FIT BALL**



# LAVORO SUL CORE LIVELLO 2

## CRUNCH ISOMETRICO SU BOSU



## SIDE PLANK DINAMICO



# LAVORO SUL CORE LIVELLO 3

**PLANK DINAMICO AVANZATO  
SU FIT BALL**

**PLANK DINAMICO + SIDE  
PLANK DINAMICO**



# LAVORO PROPIOCETTIVO

Gli stimoli propriocettivi sono fondamentali nella prevenzione e cura degli infortuni sia articolari che muscolari. Durante questi esercizi il nostro cervello memorizza i singoli stimoli ricevuti di modo da poter rispondere molto più velocemente qualora si ritrovasse di fronte al medesimo stimolo. Va precisato che il lavoro propriocettivo migliora non solo l'equilibrio ma anche la forza e la resistenza della muscolatura peri articolare. Nel caso specifico del nostro Yassine si veniva da un infortunio molto lungo e serio della fascia plantare e dunque risultava ancora più importante rieducare la sua propiocezione.

# LAVORO PROPIOCETTIVO LIVELLO 1

**EQUILIBRIO BIPODALICO SU  
BOSU OCCHI APERTI E CHIUSI**



**EQUILIBRIO MONOPODALICO  
SU BOSU**



# LAVORO PROPIOCETTIVO LIVELLO 2

**SQUAT SU TAVOLETTA  
PROPIOCETTIVA**



**EQUILIBRIO CON MANI SU  
TAVOLETTA**



# RINFORZO MUSCOLARE

Abbiamo visto nell'introduzione quanto siano importanti, nella prevenzione agli infortuni ed al recupero post infortunio , le esercitazioni per lo sviluppo della forza muscolare. Ci è stato richiesto dal Dott. Malberti , in qualità di coordinatore del lavoro, di recuperare il tono e la forza dei muscoli : quadricipite, vmo, soleo e femorali. Abbiamo strutturato una sequenza di lavoro con progressione sia del carico che della difficoltà esecutiva , rispettando l'indicazione di non portare particolare sollecitazione alla fascia plantare e senza inserire la corsa.

# RINFORZO MUSCOLARE 1

**SQUAT AL TRX BIPODALICO  
CONTRAZIONE CONCENTRICA**



**SQUAT AL TRX MONOPODALICO  
CONTRAZIONE ECCENTRICA**



**N.B. In questo esercizio la fase  
concentrica viene effettuata con il  
supporto dell'altro arto**

# RINFORZO MUSCOLARE 1

**ESTENSIONE ED ABDUZIONE  
DELL'ANCA CON ELASTICO**



**PISTOL SQUAT SENZA APPOGGIO**



**N.B. In questo esercizio la fase  
concentrica viene effettuata con il  
supporto dell'altro arto**

# RINFORZO MUSCOLARE 1

**ESTENSIONE GAMBA IN  
QUADRUPEDIA**



**PONTE SUPINO APPOGGIO  
BIPODALICO**

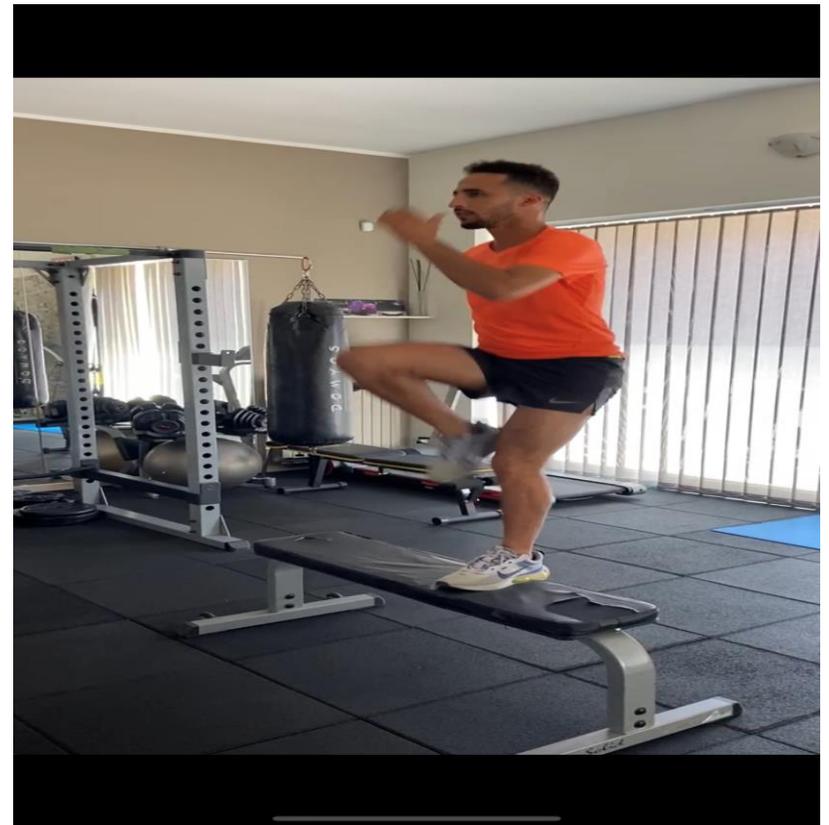


# RINFORZO MUSCOLARE 2

**PONTE SUPINO APPOGGIO  
MONOPODALICO**



**STEP UP DINAMICO**



# RINFORZO MUSCOLARE 2

**SQUAT CON BILANCIERE E SOVRACCARICO**



**CORSA INDIETRO CON RESISTENZA ELASTICA**

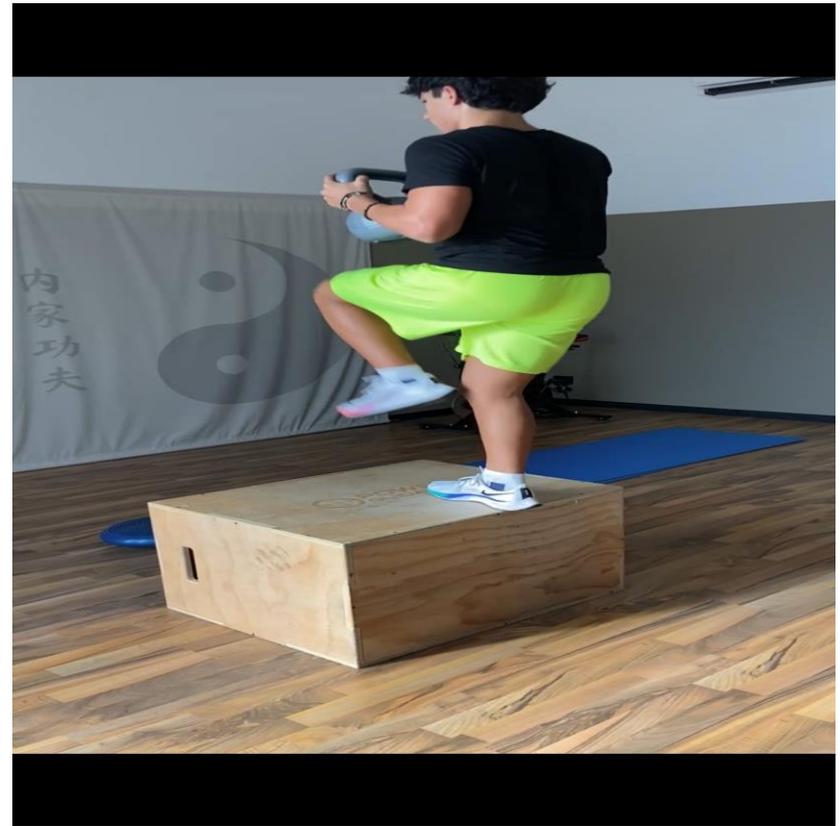


# RINFORZO MUSCOLARE 2

**AFFONDO INDIETRO AL TRX  
CON APPOGGIO SU SKIMMY**



**STEP UP FRONTALE CON  
SOVRACCARICO**



# RINFORZO MUSCOLARE 2

STEP UP FRONTALE E  
LATERALE CON SKIMMY



POST ALLENAMENTO 😊



# LAVORI DI TRASFORMAZIONE

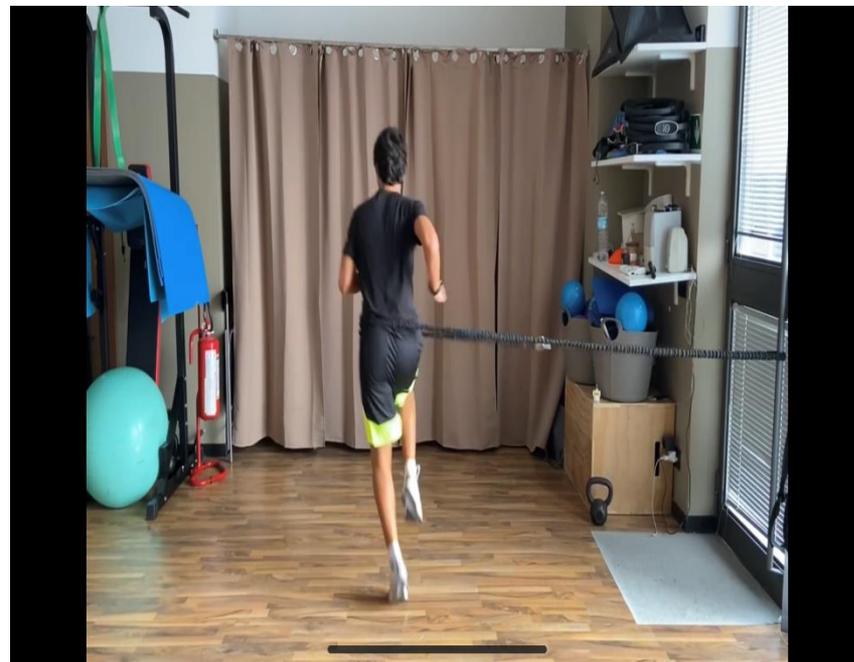
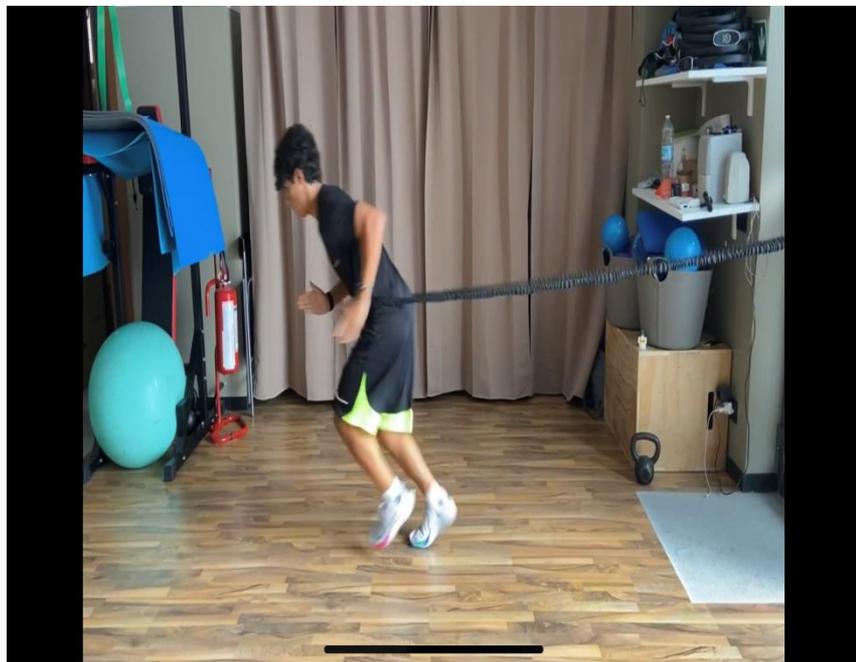
Man mano che i progressi dell'atleta lo hanno permesso abbiamo iniziato ad inserire lavori di trasformazione dinamici di seguito al lavoro muscolare più analitico. Questo per iniziare a rieducare l'atleta ai gesti propri della sua disciplina, alle sollecitazioni dinamiche sia proprie della sua muscolatura che in risposta alle variazioni del terreno. Questi lavori sono stati poi intensificati dai nostri colleghi che hanno curato la fase successiva.

# LAVORI DI TRASFORMAZIONE

(CORDINAZIONE DINAMICA E PROPIOCETTIVA)

**SKIP IN AVANAMENTO E  
ARRETRAMENTO CON  
ARRESTO OGNI 3 TOCCHI E  
CON DISTORSIONE ELASTICA**

**SKIP LATERALE CON  
DISTORSIONE ELASTICA E  
GIRO A FINE CORSA**



# LAVORI DI TRASFORMAZIONE

(CORDINAZIONE DINAMICA E PROPIOCETTIVA)

**SKIP LATERALE CON ARRESTO  
OGNI 3 TOCCHI E CON  
DISTORSIONE ELASTICA E  
GIRO A FINE CORSA**

**SKIP BASSO CON  
DISTORSIONE ELASTICA E  
GIRO A FINE CORSA**



# L'ALLUNGAMENTO MUSCOLARE

Per quanto sia stato dato grande rilievo, nella fase del recupero dell'atleta che abbiamo seguito, al recupero e allo sviluppo della forza muscolare, non potevamo trascurare lo stretching in tutte le sue forme. Il nostro atleta presentava , già precedentemente all'infortunio , retrazioni diffuse delle catene muscolari che ne influenzavano la funzionalità nella corsa. In particolare la muscolatura dell'anca sinistra era molto contratta e tendeva a creare compensazioni sia nelle situazioni statiche che dinamiche. Nel semplice gesto dello squat ad esempio, Yassine portava in rotazione il busto con la spalla sinistra che ruotava con tutto il tronco verso destra.

# L'ALLUNGAMENTO MUSCOLARE

Si è dunque affiancato al lavoro di forza e a quello propriocettivo anche un lavoro di allungamento in tutte le sue forme: statico, passivo, dinamico.

Ricordiamo quanto sia importante per un buon equilibrio funzionale che il rapporto FORZA/ELASTICITA' rimanga inalterato.

Se poniamo come "100" il livello di Forza ed Elasticità di base di un soggetto, se portiamo a "120" il livello della Forza dobbiamo portare a "120" anche il livello dell'elasticità.

# ALLUNGAMENTO STATICO



# ALLUNGAMENTO PASSIVO



# ALLUNGAMENTO DINAMICO



# LA PLIOMETRIA

L'allenamento pliometrico, altrimenti chiamato "pliometria" o "allenamento dello shock", è una modalità di allenamento che spesso richiede agli atleti di saltare, rimbalzare e / o slanciarsi. L'allenamento pliometrico sfrutta una rapida azione muscolare ciclica nota come il **"ciclo di allungamento-accorciamento (SSC)"**, per cui il muscolo subisce una contrazione eccentrica, seguita da un periodo di transizione prima della contrazione concentrica.

Nel nostro caso specifico abbiamo inserito esercitazioni pliometriche dove fosse prevista la flessione della gamba mentre non sono state inserite esercitazioni a gamba tesa in quanto nella fase del lavoro che abbiamo curato non era ancora possibile attivare la fascia plantare con stimoli così intensi.

# LA PLIOMETRIA

**Il periodo di tempo in cui il piede è in contatto con il suolo è noto come “tempo di contatto con il terreno” (GCT). Ad esempio, durante lo sprint, il piede GCT può essere compreso tra 80 e 90 millisecondi.**

I movimenti pliometrici che sono sinonimi del SSC sono classificati come attività pliometriche “lente” o “veloci”.

Esercizio pliometrico lento =  $GCT \geq 251$ -millisecondi (0,251 secondi).

Esercizio pliometrico veloce =  $GCT \leq 250$  millisecondi (0,25 secondi).

# LAVORI PLIOMETRICI

## DISCESA DALLA PANCA AMMORTIZZATO

(contrazione eccentrica del  
quadricipite)

## DISCESA DALLA PANCA E 1 RIMBALZO PLIOMETRICO

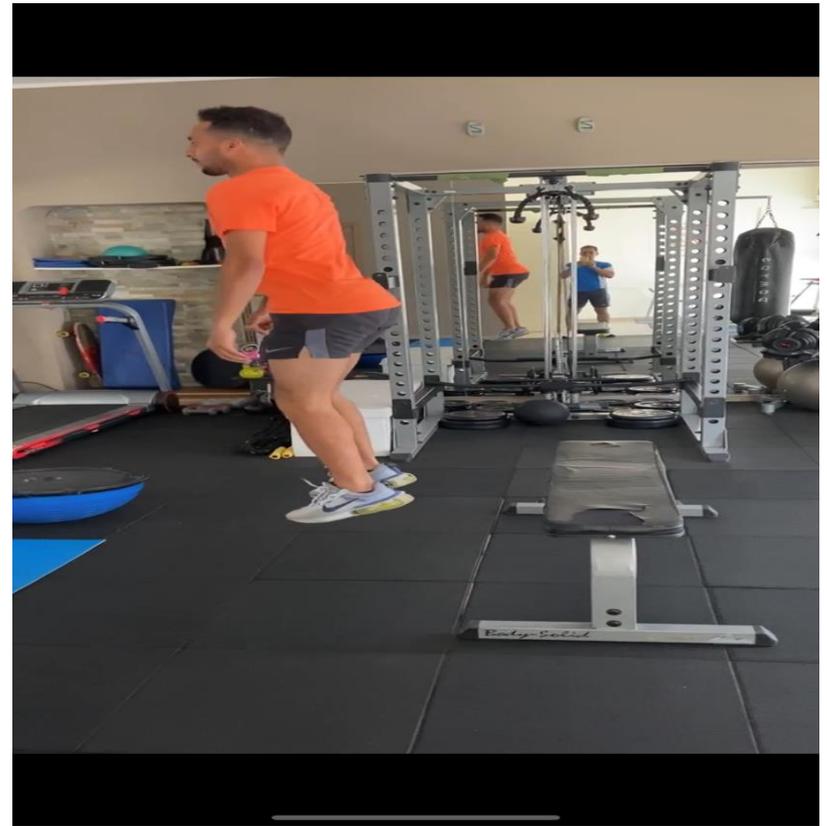


# LAVORI PLIOMETRICI

**DISCESA E SALTO SULLA  
PANCA DINAMICO NO STOP**



**DISCESA DALLA PANCA E 2  
RIMBALZI PLIOMETRICI**



# CONCLUSIONI E RINGRAZIAMENTI

Questo progetto di lavoro, a cui abbiamo avuto il piacere di partecipare , penso possa essere preso come esempio per lo sviluppo di un corretto piano di recupero post infortunio di un atleta. E' la dimostrazione che le diverse figure possano e debbano lavorare in team perché dalla più piccola particella all'intero cosmo serve un lavoro all'unisono di tutte le componenti e le forze in gioco perché si possa ottenere l'equilibrio. Ogni soggetto che ha partecipato al progetto ha avuto un ruolo essenziale nella fase in cui è stato chiamato in causa e senza il suo lavoro non avrebbe avuto senso il lavoro di chi ha operato prima e dopo.

# CONCLUSIONI E RINGRAZIAMENTI

Volevo ringraziare dunque il Dott. Rodolfo Malberti per avermi coinvolto in questo progetto e tutti i Colleghi che vi hanno partecipato per la serietà, la collaborazione e la passione con cui hanno lavorato.

Sicuramente non è stato facile per il Doc coordinare un Gruppo così numeroso che si muoveva in strutture differenti. Ma penso sia solo una questione di abitudine all'interazione con gli altri. Superate le difficoltà iniziali e messi in atto i migliori mezzi di collaborazione e comunicazione tutto poi è divenuto naturale. Un ultimo ringraziamento agli Organizzatori del Congresso che ci hanno dato modo di esporre il nostro lavoro e a tutti coloro che oggi hanno deciso di ascoltarci.

A word cloud of thank-you words in various languages. The word "Grazie" is the largest and most prominent, centered in red. Other large words include "Danke" in orange, "Obrigado" in green, and "Kiitos" in orange. Smaller words in various colors include "Arigato", "Spasibo", "Chokrane", "Juspaxar", "Grazie", "Multumesc", "Chokrana", "Danke", "Asante", "Merci", "Kiitos", "Matondo", "Mochchakeram", "Vinaka", "Mamana", "Obrigado", "Welalin", "Kia Ora", and "Muttumesc".