



**Effetti acuti e cronici
dell'idratazione con acqua
ad alto valore alcalino (PH>9)
sulla prestazione fisica di
resistenza anaerobica lattacida.**

LUISS



A cura di
Luiss Sport Lab



Impatto dell'idratazione sull'atleta: Evidenze Scientifiche

L'acqua è la forza che ti temprava,
nell'acqua ti ritrovi e ti rinnovi:
noi ti pensiamo come un'alga,
un ciottolo, come un'equorea creatura
che la salsedine non intacca
ma torna al lito più pura.

Eugenio Montale



F I L E T T E
· P R I M E W A T E R ·

UPMC | SALVATOR MUNDI
INTERNATIONAL HOSPITAL

Comitato tecnico scientifico della ricerca

Paolo Del Bene

Direttore Scientifico

Stefano D'Ottavio

Responsabile Scientifico

Carlo Castagna

Responsabile ricerca

Bruno Ruscello

Responsabile analisi dati, statistiche e reportistica

Raffaella Spada

Medico nutrizionista CONI

Loredana Torrisi

Dietista CONI

Paolo Roberto Gabrielli

Referente area coordinamento scientifico

Gianmarco Mecangeli

Project Manager

Antonio Picone

Biologo UPMC Salvator Mundi

Michela Marano

Tirocinante della Facoltà di Scienze Motorie dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata

Diego Mascolo

Tirocinante della Facoltà di Scienze Motorie dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata

Lorenzo Moriconi

Tirocinante della Facoltà di Scienze Motorie dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata

SOMMARIO

	PREMESSA	10
	ABSTRACT	11
1.	INTRODUZIONE: LA RICERCA IN AMBITO DI IDRATAZIONE E SPORT	17
	1.1. Termoregolazione e Disidratazione	17
	1.2. Performance Muscolare	17
	1.3. Funzione Cardiovascolare	17
	1.4. Capacità Cognitiva	17
	1.5. L'Effetto Tampone dell'Acqua Alcalina sulla Prestazione Muscolare Anaerobica	18
	1.6. Il PH e l'Acido Lattico durante l'Esercizio	18
	1.7. L'Acqua Alcalina come Tampone	18
	1.8. Evidenze Scientifiche	18
	1.9. Fattori considerati nel nostro studio	18
	1.10. Linee Guida per la Corretta Idratazione	20
	1.11. Concetti di Visible e Invisible Training: l'importanza degli stili di vita	20
	1.12. Domande ed ipotesi di ricerca	21
	1.13. Obiettivi dello Studio	22
2.	MATERIALI E METODI	25
	2.1. Disegno della Ricerca Sperimentale	25
	2.1.1. Campione di Studio	25
	2.2. Protocolli e Strumentazione	25
	2.3. Protocollo Ematochimico	26
	2.3.1. Protocollo Nutrizionale	26
	2.4. Appendice: Glossario dei parametri di bioimpedenziometria	28
	2.4.1. Angolo di Fase (PhA)	28
	2.4.2. Acqua Totale (TBW)	28
	2.4.3. Acqua Extracellulare (ECW)	28
	2.4.4. Acqua Intra Cellulare (ICW)	28
	2.4.5. Massa Magra (FFM)	28
	2.4.6. Massa Grassa (FM)	28
	2.4.7. Massa Cellulare Corporea (BCM)	28
	2.4.8. Massa Muscolare Totale (MM)	28
	2.4.9. Massa Muscolo-Scheletrica (SMM) Janssen	29
	2.4.10. ASMM (Massa Muscolare Appendicolare)	29
	2.4.11. Metabolismo Basale (BMR)	29
	2.5. Protocollo Valutazione Funzionale della Performance Sportiva	29
	2.5.1. Wingate Test	29
	2.6. Prodotti utilizzati nella sperimentazione	32
	2.7. Analisi Statistica	32

3.	RISULTATI	35
3.1.	Dati Antropometrici	35
3.2.	Risultati delle Analisi Ematochimiche	36
3.3.	Valutazione Antropometrica e della Composizione Corporea	39
3.4.	Risultanze emerse in ambito di composizione corporea	41
3.5.	T-Test Post Idratazione: Analisi Between: Sperimentale Vs Controllo	50
3.6.	Analisi per campioni appaiati (pre-post; within)	60
3.7.	Risultati ottenuti in occasione dei Test Fisici: Wingate Test	73
3.7.1.	Effetti Acuti (3 ore)	73
3.8.	Power Analysis	80
3.9.	Analisi Entro Gruppi: Wingate Test Pre-Post Trattamento	82
3.10.	Gruppo Sperimentale - Power Analysis	84
3.11.	Gruppo Controllo - Power Analysis	87
3.12.	Analisi dei Gruppi: Lattato Wingate Test Pre Post Trattamento	89
3.12.1.	Lattato pre trattamento	89
3.12.2.	Lattato post trattamento	91
3.13.	Power analysis	92
3.14.	Analisi dei gruppi: lattato wingate test pre post trattamento	93
3.15.	Analisi borg scale between e within	95
3.16.	Effetti Cronici (4 settimane)	98
3.16.1.	Analisi Iniziale (between)	98
3.16.2.	Analisi pre-post within	104
4.	DISCUSSIONE	111
4.1.	In ambito nutrizionale: idratazione	111
4.2.	In ambito sportivo	111
5.	CONCLUSIONI	119
5.1.	Abitudini in ambito Idratazione e composizione corporea	119
5.2.	In ambito sportivo	119
5.3.	Bibliografia essenziale	120
6.	EPILOGO	124





Premessa

Il **Luiss Sport Lab “Gianni Delfini”** nasce nel 2019 da un’iniziativa della Associazione Sportiva Luiss. Il LSL è un **centro ricerche sullo sviluppo e l’incremento della performance individuale** che opera in ambito sportivo svolgendo attività di ricerca scientifica e fornendo altresì assistenza multisettoriale in diversi ambiti di ricerca, al fine di migliorare la performance individuale, rappresentando una struttura di riferimento per i vari settori e professionalità del mondo sportivo nazionale ed internazionale.

Il progetto di ricerca e sviluppo individuale della performance ideato dal Luiss Sport Lab si snoda in tre aree: **Human, Sport, Corporate**.

La **prima** propone di creare modelli predittivi nell’individuazione del talento nei giovani e nel mantenimento di un buono stato psico-fisico negli anziani, denominata **Performance Umana si rivolge a Young & Elders**.

La **seconda** sviluppa e monitora lo stato prestativo e di forma generale di atleti di qualsiasi livello e viene denominata area di **Performance Sportiva**.

La **terza** si prefigge l’obiettivo di monitorare, implementare o istruire ad un corretto stato di salute generale e di conseguente implemento della propria performance il maggior numero di persone, andando ad operare su **Aziende e Manager**, questa area prende il nome di **Area Corporate**.

Le tre aree seguono percorsi paralleli con test strutturati in modo da poter essere replicabili e fornire così un dato più accurato possibile.

All’interno della seconda area di ricerca, ovvero quella della Performance Sportiva, nasce la collaborazione con diversi partner AS Luiss, iniziate con la collaborazione con il **Science Institute Gatorade** di Londra con il quale abbiamo implementato una ricerca denominata **Sweat Test** per individuare il grado di sudorazione negli atleti della squadra di Basket e Calcio. Per i due anni successivi con la collaborazione di Probios abbiamo portato avanti una ricerca sull’**alimentazione biologica** e la **performance sportiva**.

Assieme all’ AS Luiss Official Partner **Filette**, azienda leader nel settore delle acque minerali, abbiamo realizzato una ricerca avente ad oggetto lo studio degli effetti acuti e cronici della idratazione con acqua ad alto valore alcalino sulla performance fisica di resistenza anaerobica lattacida.

Questo documento è il primo report di un lavoro nato dalla volontà congiunta di Luiss Sport Lab e Filette, di **accrescere la consapevolezza** all’interno di una **audience giovane** e profondamente reattiva a questo genere di stimoli, riguardo i benefici di una idratazione mirata e di alta qualità. Al fine di ottenere risultati significativi e completi, è stata condotta un’indagine estensiva, utilizzando metodi scientifici validati e strumenti di valutazione specifici.

L’obiettivo principale del presente studio è quello di fornire evidenze scientifiche sulle potenziali modifiche indotte dall’adozione di una idratazione basata su una acqua con alto PH (>9) nell’ambito sportivo, con particolare riferimento alla capacità ripetuta di sprint. Si mira a valutare se l’uso di una acqua ad alto potere “tampone” possa influire in modo significativo sulle prestazioni sportive, in particolare quelle che vanno a coinvolgere il sistema anaerobico lattacido, (sprint prolungato, capacità ripetuta di sprint) e sulla percezione soggettiva dello sforzo effettuato (Rate of Perceived Exertion - RPE).

Attraverso un'analisi rigorosa dei dati raccolti e l'applicazione di adeguati strumenti statistici, si intende fornire risultati accurati e attendibili sulle variazioni osservate. Ciò potrebbe consentire di identificare potenziali benefici della idratazione con acqua ad alto PH (>9) nel contesto sportivo non professionale e di fornire una base scientifica per futuri interventi di ricerca, volti a migliorare le prestazioni sportive e il benessere complessivo degli atleti non professionisti.

Si auspica che i risultati di questo studio possano contribuire ad ampliare la comprensione dei legami tra idratazione con forte componente alcalina e prestazioni sportive, fornendo ulteriori elementi di conoscenza nella scienza della nutrizione applicata al contesto sportivo non professionale.

Abstract

Background – Questo studio si propone di indagare l'effetto acuto e cronico della idratazione basata sulla assunzione di acqua ad alto valore alcalino (PH>9), sulla performance sportiva di tipo anaerobico lattacido (p.es. resistenza allo sprint) e alattacido (picco di potenza), in giovani atleti non professionisti. L'idratazione riveste sempre di più un ruolo di fondamentale importanza nella gestione del cosiddetto "allenamento invisibile", sia in approccio che in conduzione della gara.

Obiettivo – Valutare gli effetti acuti e cronici, in due gruppi randomizzati (sperimentale e controllo) della idratazione basata sulla acqua ad alto valore alcalino sulla prestazione di tipo anaerobico (alattacido e lattacido).

Metodi – 27 giovani atleti della ASD LUISS, praticanti il calcio e il basket, hanno partecipato volontariamente allo studio. Il disegno sperimentale ha previsto la estrazione di 2 gruppi randomizzati [gruppo sperimentale (GS; n=16) e gruppo di controllo (GC; n=11)] che hanno utilizzato due diverse tipologie di acqua per l'idratazione (PH>9 vs PH=7.5), sia in fase acuta (pre-prestazione) che in fase cronica (consumo protratto per 4 settimane). L'acqua proposta nelle due modalità è stata resa irriconoscibile ai partecipanti per eliminare ogni potenziale influenza psicologica. In questo senso abbiamo considerato le misure ottenute nei test di valutazione della performance come variabili dipendenti e l'assunzione dell'acqua (trattamenti) come variabili indipendenti.

Queste le caratteristiche dei gruppi, alla partenza dello studio. **Gruppo Sperimentale:** n=16; altezza=1.87±0.11m; peso=83.25±13.48kg; BMI=23.62±1.37 kg·m². **Gruppo Controllo:** n=11, altezza=1.87±0,10m; peso=79.64±12.02kg; BMI=22.72±1.91 kg·m². Tutti i valori misurati nei due gruppi sono risultati simili (p>0.05), confermando la corretta procedura di randomizzazione.

Test di valutazione della composizione corporea ed ematochimici sono stati condotti prima e dopo il trattamento di idratazione, sia in fase acuta che in fase cronica. Test di valutazione della performance sportiva (Wingate test) e rilevazione delle relative percezioni soggettive (RPE) sono stati condotti prima e dopo il trattamento, sia in acuto che in cronico.

Le risultanze sono presentate come statistica descrittiva (tendenze centrali e dispersione). Per verificare eventuali differenze significative nel corso del trattamento (over time, within); e fra gruppi (between) sono stati eseguiti t-test per campioni appaiati e per campioni indipendenti. Per accertare la dimensione dell'effetto è stata utilizzata la d di Cohen, con questi valori soglia: piccolo effetto: d = 0.20; effetto medio: d = 0.50; grande effetto: d = 0.80. Il valore di significatività statistica è stato posto con p<0.05. I dati sono stati elaborati con SPSS-IBM 27.0.

Risultati

Area della Composizione Corporea

L'analisi statistica non ha mostrato differenze per i dati di composizione corporea tra gruppo sperimentale e controllo nella valutazione pretest.

Area della Performance Sportiva: studio sugli effetti acuti al Wingate test

Le dimensioni di performance investigate prima della assunzione dell'acqua con PH>9 o acqua con PH=7.5 hanno dimostrato la sostanziale eguaglianza dei valori registrati (t-test per campioni indipendenti: $p>0.05$). Dopo l'assunzione in acuto (2 litri di acqua in tre ore) il risultato nella comparazione fra gruppi (between), nel Wingate test, ha fornito le stesse risultanze: differenze non significative fra gruppi ($p>0.05$) con alcuni valori di dimensione dell'effetto di tipo medio ($d\approx 0.4-0.5$). Nella analisi delle risultanze pre-post trattamento entro i gruppi (within) si sono osservate alcune differenze significative ($p<0.05$) nei livelli di prestazione, sia nel gruppo sperimentale che in quello di controllo, con migliori prestazioni comunque dopo la fase di idratazione. Non si sono osservate differenze degne di nota nella produzione di lattato o nella percezione dello sforzo. Studio sugli effetti cronici al Wingate test: le dimensioni di performance investigate dopo l'assunzione in cronico (4 settimane) forniscono differenze non significative fra gruppi ($p>0.05$) con alcuni valori di dimensione dell'effetto di tipo medio-grande ($d\approx 0.6-0.8$). Nella analisi delle risultanze pre-post trattamento entro i gruppi (within) si sono osservate alcune differenze significative ($p<0.05$) nei livelli di prestazione del gruppo sperimentale, in relazione alla produzione di lattato ematico. Non si sono osservate differenze degne di nota nella percezione dello sforzo.

Conclusioni

Area Biomedica e Nutrizionale

I risultati ottenuti dalla valutazione della composizione corporea effettuata con tecnica plicometrica e bioimpedenziometrica, quest'ultima specificamente dedicata alla valutazione dell'idratazione in entrambe le sue componenti intra ed extracellulare non testimoniano variazioni legate all'utilizzo dell'acqua in esame.

Area della Performance Sportiva:

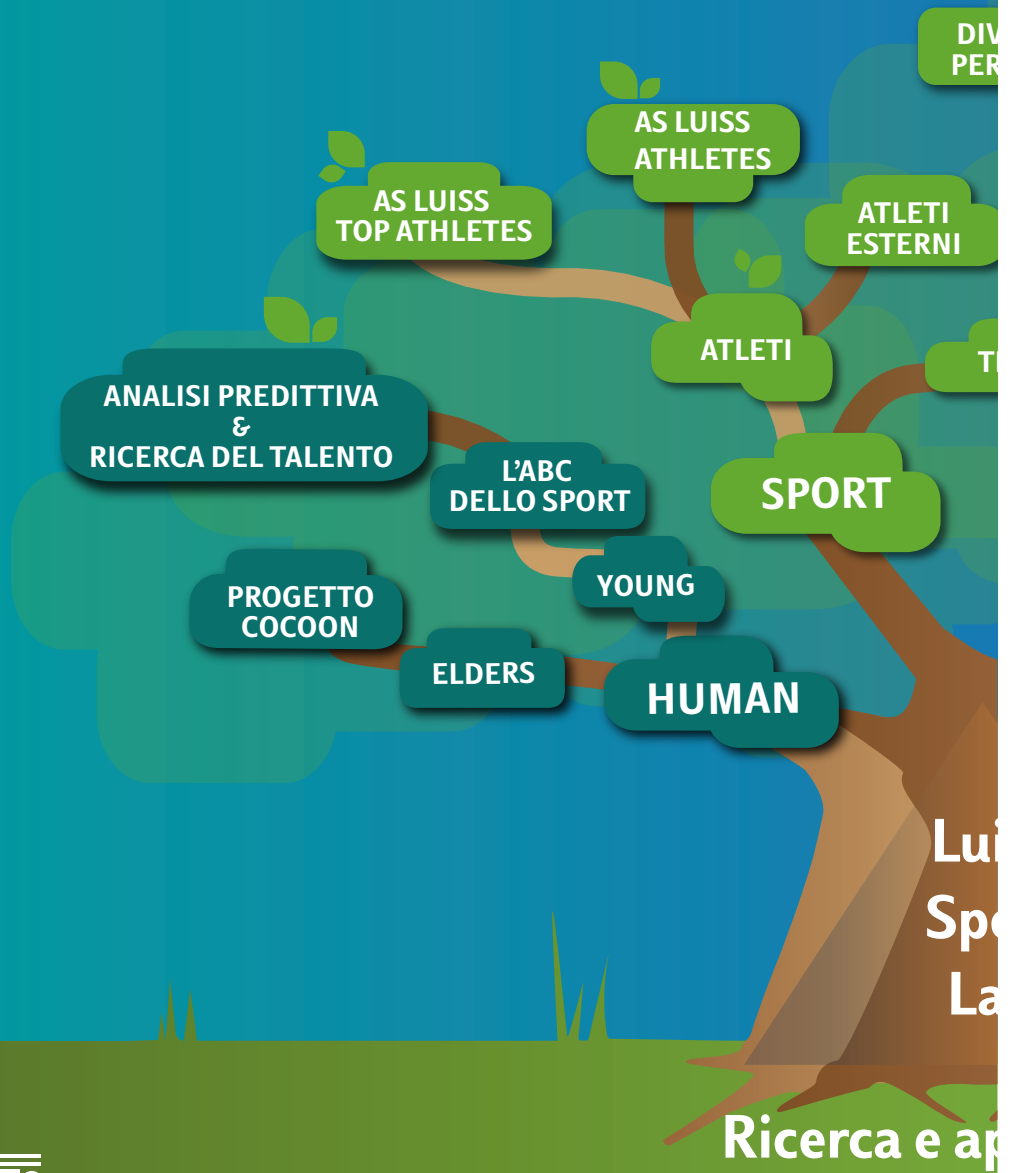
Si può sostenere che la performance sportiva investigata (prestazioni di tipo anaerobico, lattacide e alattacide, di tipo "fuori tutto") non sembrano ottenere variazioni sensibili dall'apporto di una idratazione fortemente alcalina. Alcuni effetti indotti da una idratazione controllata, indipendentemente dal PH investigato, possono senz'altro influenzare la prestazione, evidenziando il fondamentale ruolo della assunzione di acqua in ambito sportivo.

Key Words

Idratazione, Acqua Alcalina, PH, Anaerobico Lattacido; Resistenza allo Sprint; Effetto Tampone, Performance Sportiva, Visible Training, Invisible Training, Lifestyle, Percezioni Soggettive.



L'albero di Lu



LUISS





1

Introduzione: la ricerca in ambito di idratazione e sport



1. INTRODUZIONE: LA RICERCA IN AMBITO DI IDRATAZIONE E SPORT

L'acqua è uno degli elementi fondamentali per la vita e svolge un ruolo cruciale nel mantenimento della salute e delle prestazioni fisiche, soprattutto nel contesto sportivo. La corretta idratazione è essenziale per il benessere dell'atleta, influenzando la termoregolazione, la funzione cardiaca, la performance muscolare e la capacità cognitiva. In questo studio, esploreremo l'importanza dell'acqua e dell'idratazione, con particolare riferimento al confronto fra acqua fortemente alcalina ($\text{PH} > 9$) e acqua con $\text{PH} \approx 7.5$ nel contesto dello sport, concentrandoci sugli **effetti tampone** che l'acqua alcalina possa avere sulla performance fisica di tipo anaerobico.

1.1. TERMOREGOLAZIONE E DISIDRATAZIONE

Durante l'esercizio fisico, il nostro corpo produce calore come sottoprodotto del metabolismo muscolare. Per mantenere la temperatura corporea entro limiti accettabili, il sistema termoregolatorio entra in azione. La sudorazione è il meccanismo principale attraverso cui il nostro corpo disperde il calore. Tuttavia, quando l'atleta è disidratato, il processo di sudorazione è compromesso, portando ad un rapido aumento della temperatura corporea e mettendo a rischio la performance e la sicurezza dell'atleta.

1.2. PERFORMANCE MUSCOLARE

L'acqua è un componente chiave delle cellule muscolari e del tessuto connettivo. Una corretta idratazione è essenziale per il normale funzionamento muscolare. La disidratazione può portare a una riduzione della capacità di sforzo e dell'efficienza muscolare, aumentando il rischio di crampi e infortuni muscolari. L'acqua facilita anche il trasporto dei nutrienti e l'eliminazione dei prodotti di scarto dal tessuto muscolare, contribuendo così alla sua funzione ottimale.

1.3. FUNZIONE CARDIOVASCOLARE

La corretta idratazione è cruciale per il cuore e il sistema circolatorio. Quando siamo disidratati, il volume di sangue diminuisce e il cuore deve lavorare più duramente per pompare la stessa quantità di sangue. Ciò può portare a un aumento della frequenza cardiaca e alla riduzione del volume sistolico, influenzando negativamente la performance atletica e mettendo sotto sforzo il cuore. Una buona idratazione contribuisce a mantenere il volume di sangue ottimale e a ridurre il rischio di affaticamento cardiaco.

1.4. CAPACITÀ COGNITIVA

Non solo il corpo, ma anche il cervello ha bisogno di una corretta idratazione per funzionare al meglio. Studi hanno dimostrato che anche una lieve disidratazione può influenzare negativamente le funzioni cognitive, come l'attenzione, la concentrazione, la memoria di lavoro e il tempo di reazione. Nei contesti sportivi, dove la presa di decisioni rapide e precise è cruciale, la disidratazione può incidere sull'esecuzione delle strategie di gioco e compromettere le prestazioni dell'atleta.

1.5. L'EFFETTO TAMPONE DELL'ACQUA ALCALINA SULLA PRESTAZIONE MUSCOLARE ANAEROBICA

Negli ultimi anni, l'interesse per il potenziale impatto dell'acqua alcalina sull'attività fisica e sulle prestazioni muscolari è cresciuto notevolmente. L'acqua alcalina, caratterizzata da un pH elevato (superiore a 7), è stata proposta come un possibile agente tampone in grado di contrastare l'accumulo di acido lattico nei muscoli durante l'esercizio intenso. Questo studio esplorerà l'effetto tampone dell'acqua alcalina sulla prestazione muscolare anaerobica (lattacida e alattacida), analizzando le evidenze scientifiche attuali e fornendo una visione critica del suo impatto nell'ambito sportivo, tramite una fase sperimentale condotta in acuto e in cronico (4 settimane).

1.6. IL PH E L'ACIDO LATTICO DURANTE L'ESERCIZIO

Durante l'esercizio fisico ad alta intensità, i muscoli metabolizzano il glucosio per produrre energia, e uno dei sottoprodotti di questo processo è l'acido lattico. L'accumulo di acido lattico nei muscoli è correlato ad una diminuzione del PH intramuscolare, portando ad un ambiente più acido, noto come "acidosi lattacida." Questa acidità può contribuire alla fatica muscolare e alla riduzione delle prestazioni, poiché interferisce con il normale funzionamento delle proteine muscolari e dei sistemi enzimatici.

1.7. L'ACQUA ALCALINA COME TAMPONE

L'acqua alcalina è stata suggerita come un potenziale agente tampone capace di neutralizzare gli effetti dell'acidosi lattacida. A causa del suo PH elevato (di solito superiore a 9), si crede che possa aiutare a mantenere il PH intramuscolare in un range più neutro, ritardando l'accumulo di acido lattico e migliorando la resistenza muscolare durante l'esercizio anaerobico lattacido.

1.8. EVIDENZE SCIENTIFICHE

Gli studi sull'effetto tampone dell'acqua alcalina sulla prestazione muscolare lattacida sono stati finora piuttosto contrastanti. Alcune ricerche hanno mostrato un beneficio significativo dell'acqua alcalina, con miglioramenti nelle prestazioni anaerobiche, minore affaticamento muscolare e recupero più rapido dopo l'esercizio intenso. Tuttavia, altre indagini non hanno trovato differenze significative tra l'acqua alcalina e l'acqua normale in termini di prestazioni muscolari, PH intramuscolare o livelli di acido lattico.

1.9. FATTORI CONSIDERATI NEL NOSTRO STUDIO

È importante considerare alcuni fattori che potrebbero influenzare i risultati degli studi sull'acqua alcalina e la prestazione muscolare anaerobica (lattacida e alattacida):

- **Differenze individuali:** Le risposte all'acqua alcalina possono variare tra gli individui a seconda del loro stato di idratazione, dell'equilibrio acido-base e del metabolismo.
- **Modalità di Assunzione:** Il timing e la quantità di acqua alcalina consumata possono influenzare la sua efficacia come tampone durante l'esercizio.

- I **Tipi di Esercizio:** L'effetto dell'acqua alcalina potrebbe differire tra le attività anaerobiche e aerobiche.
- I **Durata e Intensità dell'Esercizio:** Gli effetti dell'acqua alcalina potrebbero essere più evidenti durante esercizi ad alta intensità e breve durata.

Nonostante il crescente interesse sull'acqua alcalina come potenziale agente tampone, le evidenze scientifiche attuali sono ancora incerte e contrastanti. Mentre alcuni studi hanno suggerito miglioramenti nella prestazione muscolare lattacida e recupero con l'assunzione di acqua alcalina, altre ricerche non hanno trovato effetti significativi. Pertanto, è necessario svolgere ulteriori ricerche per comprendere meglio l'efficacia dell'acqua alcalina nell'ambito sportivo.

Nel frattempo, è importante ricordare che una corretta idratazione rimane essenziale per il mantenimento delle prestazioni fisiche durante l'esercizio. Gli atleti dovrebbero bere a sufficienza, sia prima che durante l'attività fisica, e prestare attenzione alla loro alimentazione per mantenere un adeguato equilibrio acido-base.



1.10. LINEE GUIDA PER LA CORRETTA IDRATAZIONE

Per massimizzare le prestazioni sportive e prevenire la disidratazione, gli atleti devono seguire alcune linee guida per la corretta idratazione:

- I Bere in modo adeguato prima, durante e dopo l'esercizio fisico.
- I Monitorare il colore delle urine: un colore chiaro indica un'adeguata idratazione, mentre un colore scuro può essere un segno di disidratazione.
- I Adattare l'assunzione di liquidi in base alle condizioni ambientali, all'intensità e alla durata dell'esercizio.
- I Integrare gli elettroliti persi attraverso la sudorazione, soprattutto durante esercizi prolungati o in ambienti caldi.
- I Prestare attenzione alla sete: la sensazione di sete è un segnale che il corpo ha bisogno di liquidi.

L'acqua e l'idratazione svolgono un ruolo fondamentale nell'ottimizzazione delle prestazioni sportive e nel mantenimento della salute dell'atleta. La disidratazione può avere effetti negativi sulla termoregolazione, la funzione cardiaca, la performance muscolare e la capacità cognitiva. Seguire corrette pratiche di idratazione è essenziale per sostenere l'atleta nelle sfide dello sport e per garantire un adeguato recupero dopo l'esercizio fisico.

1.11. CONCETTI DI VISIBLE E INVISIBLE TRAINING: L'IMPORTANZA DEGLI STILI DI VITA

Il significato di allenamento sportivo (training) è piuttosto diffuso e compreso dai più. Con la parola training nel mondo anglosassone si intende quel processo di azioni concatenate che permettono il miglioramento progressivo (o il mantenimento) dei livelli di prestazione fisica (performance), modulando i carichi di lavoro in quantità ed intensità tali da produrre effetti adattivi verificabili negli atleti. Molte sono le definizioni di allenamento fornite dai massimi esperti di metodologia. Ci piace sottolineare una, fornita dal professor Carlo Vittori (1982), che riassume in modo mirabile questo concetto: "L'allenamento è l'organizzazione dell'esercizio fisico ripetuto in quantità ed intensità tali da produrre sforzi progressivamente crescenti che stimolano i processi fisiologici d'adattamento dell'organismo e favoriscano l'aumento delle capacità fisiche, psichiche e tecniche dell'atleta al fine di consolidare ed esaltare il rendimento di gara."

Questo processo di formazione coinvolge individui o squadre in sessioni di allenamento, in cui i carichi di lavoro vengono modulati in base agli obiettivi di costruzione, al periodo, al livello di qualificazione individuale. Parlando del puro dato quantitativo – per esempio ore settimanali di allenamento – possiamo distinguere fra atleti amatoriali (4-6 ore di allenamento settimanale) fino a ad atleti professionisti che si allenano anche 40 ore a settimana e più.

Consideriamo le ore di cui si compone una settimana: 168. Se prendiamo in percentuale il rapporto ore di allenamento/ore settimanali, abbiamo un impegno che negli atleti amatoriali è di circa il 2,4% del tempo totale settimanale. Ovviamente in atleti professionisti, il carico di allenamento "visibile" (il cosiddetto visible training) è nettamente superiore (circa il 24% del tempo totale settimanale). In ogni caso rimane una quantità di tempo settimanale (dal 98% al 75%) molto importante nella economia del rendimento del visible training. Stiamo parlando del concetto di allenamento invisibile (invisible training), in cui lo stile di vita dell'atleta pre-post

allenamento (sia esso amatoriale che professionista) condiziona fortemente la resa del carico di lavoro proposto nelle diverse sessioni allenanti. Stiamo parlando del *modus vivendi* individuale in cui alcune componenti impattano fortemente sulla capacità di performance individuale:

- | La nutrizione
- | La idratazione
- | Il Recupero
- | Il Sonno
- | Il Body-care
- | La Preparazione Mentale
- | L'accesso alle Informazioni relativo alle competizioni
- | La scelta e l'uso dell'Equipaggiamento tecnico specifico.

Esistono ovviamente altre componenti che impattano sulla prestazione (la componente psicologica meriterebbe ovviamente una attenzione particolare ma esula dalle finalità di questo report), ma in senso generale riferirsi all'*invisible training* aiuta a comprendere come più salendo nel livello di qualificazione, ogni dettaglio¹ conta nella costruzione della eccellenza sportiva e che nulla può essere lasciato al caso, sia nell'allenamento visibile che in quello invisibile.

L'importanza della idratazione è nota fra gli addetti ai lavori da molti anni. Non a caso la scienza della Nutrizione è uno dei capisaldi della possibilità di intervento multidisciplinare che è necessario garantire nella cura della performance sportiva. L'impatto della idratazione sulla prestazione è stato investigato in molti lavori scientifici (vedi allegato repertorio bibliografico) e tutti concordano come la idratazione di un atleta rappresenti un fattore di primaria importanza nel favorire la sua crescita prestativa. Potremmo dire che bere adeguatamente è una forma fondamentale di allenamento (*invisible*) e che una buona idratazione è uno dei segreti del successo sportivo e della buona salute.

¹ Sir Dave Brailsford, ex direttore tecnico del British Cycling, ha rivoluzionato questo sport utilizzando la teoria dei guadagni marginali (*marginal gains*). Brailsford credeva che, migliorando dell'1% una serie di piccole aree, i benefici cumulativi sarebbero stati straordinari.

1.12. DOMANDE ED IPOTESI DI RICERCA

La ricerca che presentiamo ha origine da una serie di domande di ricerca formulate dal nostro gruppo di studio multidisciplinare. Il nostro focus è stato orientato verso gli effetti potenziali, a breve-medio termine, della idratazione con acqua fortemente alcalina (PH>9) sulle prestazioni di atleti praticanti il calcio e il basket.

In particolare, ci siamo posti i seguenti interrogativi:

- | Può l'assunzione di acqua alcalina (PH>9), adottata nel breve termine (in acuto, per tre ore prima della prestazione), influenzare positivamente i livelli di performance di tipo anaerobico massivo?
- | Può l'assunzione di acqua alcalina (PH>9), adottata nel medio termine (in cronico, per quattro settimane prima della prestazione), influenzare positivamente i livelli di performance di tipo anaerobico massivo?
- | Può l'assunzione di acqua alcalina (PH>9) modificare le percezioni soggettive di affaticamento indotte da performance di tipo anaerobico massivo, sia in acuto che in cronico?

Le ipotesi che abbiamo quindi formulato erano le seguenti:

- I L'assunzione di acqua alcalina (PH>9), adottata nel breve termine (in acuto, per tre ore prima della prestazione), può effettivamente influenzare positivamente i livelli di performance di tipo anaerobico massivo.
- I L'assunzione di acqua alcalina (PH>9), adottata nel medio termine (in cronico, per quattro settimane prima della prestazione), può effettivamente influenzare positivamente i livelli di performance di tipo anaerobico massivo.
- I L'assunzione di acqua alcalina (PH>9) può modificare le percezioni soggettive di affaticamento indotte da performance di tipo anaerobico massivo, sia in acuto che in cronico.

1.13. OBIETTIVI DELLO STUDIO

Gli obiettivi di questo studio sono stati quindi quelli di verificare le ipotesi formulate, andando a verificare l'influenza di un trattamento basato sulla assunzione di acqua fortemente alcalina (variabile indipendente) su alcune condizioni verificabili (variabili dipendenti), in vari ambiti (composizione corporea, performance sportiva, percezione dell'affaticamento).



2

Materiali e Metodi



2. MATERIALI E METODI

2.1. DISEGNO DELLA RICERCA SPERIMENTALE

Il disegno sperimentale ha previsto la estrazione di 2 gruppi randomizzati [gruppo sperimentale (GS; n=16) e gruppo di controllo (GC; n=11)] che hanno utilizzato due diverse tipologie di acqua per l'idratazione (PH>9 vs PH=7.5), sia in fase acuta (pre-prestazione) che in fase cronica (consumo protratto per 4 settimane). L'acqua proposta nelle due modalità è stata resa irriconoscibile ai partecipanti per eliminare ogni potenziale influenza psicologica. In questo senso abbiamo considerato le misure ottenute nei test di valutazione della performance come variabili dipendenti e l'assunzione dell'acqua (trattamenti) come variabili indipendenti.

Test di valutazione della composizione corporea ed ematochimici sono stati condotti prima e dopo il trattamento. Test di valutazione della performance sportiva (componenti neuromuscolari e metaboliche) e relative percezioni soggettive (RPE) sono stati condotti prima e dopo il trattamento. Percezioni soggettive degli effetti della idratazione alcalina sono state investigate tramite un questionario secondo il metodo Borg (Borg scale CR-10).

2.1.1. Campione di Studio

27 giovani atleti della ASD LUISS, praticanti il calcio e il basket, hanno partecipato volontariamente allo studio.

Queste le caratteristiche dei gruppi, alla partenza dello studio.

Gruppo Sperimentale: n=16; altezza=1.87±0.11m; peso=83.25±13.48kg; BMI=23.62±1.37 kg·m².

Gruppo Controllo: n=11, altezza=1.87±0,10m; peso=79.64±12.02kg; BMI=22.72±1.91 kg·m².

Tutti i valori misurati nei due gruppi sono risultati simili ($p>0.05$), confermando la corretta procedura di randomizzazione.

Erano tutti giovani studenti, praticanti il basket e il calcio in squadre organizzate universitarie, con una frequenza di allenamento quadri settimanale, più la eventuale competizione, per un totale di impegno settimanale di circa 12 ore. La esperienza media riportata a questo livello sportivo è stata di circa 5 anni. Lo sprint, l'agilità, la forza esplosiva e lo sprint brevissimo ripetuto (RSA) hanno sempre fatto parte del loro allenamento abituale, soprattutto nella stagione agonistica, che è il periodo studiato in questo lavoro. Tutti i soggetti erano sani e non hanno assunto farmaci durante il periodo di trattamento. Ogni soggetto ha completato tutte le prove nello stesso orario nei giorni di test, per eliminare qualsiasi influenza della variazione circadiana.

Il comitato etico di ricerca istituzionale (Università di Roma "Luiss") ha fornito l'autorizzazione per tutte le procedure di studio previste, prima dell'inizio del periodo di ricerca. Il consenso informato scritto è stato ottenuto da tutti i partecipanti dopo la familiarizzazione e la spiegazione dei benefici e dei rischi connessi alle procedure dello studio. Tutti i partecipanti sono stati informati che erano liberi di ritirarsi dallo studio in qualsiasi momento senza alcuna penalità. Tutte le procedure sono state eseguite in conformità alla Dichiarazione di Helsinki dell'Associazione Medica Mondiale per quanto riguarda la conduzione della ricerca clinica.

2.2. PROTOCOLLI E STRUMENTAZIONE

Dopo il reclutamento dei partecipanti e prima di intraprendere lo studio è stata effettuata una estrazione randomizzata dei due sottogruppi di ricerca [gruppo sperimentale (GS), n=16 e gruppo di controllo (GC), n=11]. I gruppi erano solamente maschili. Come precedentemente riportato, i partecipanti del gruppo sperimentale GS hanno seguito un piano di idratazione che prevedeva

l'uso di acqua fortemente alcalina (PH>9) marca "Hydraqua", due litri ciascuno, per una durata di tre ore prima della prova (test Wingate in acuto) e per 4 settimane (test Wingate in condizione cronica). Il gruppo di controllo GC ha adottato le stesse linee guida, utilizzando un'acqua quasi-neutra (PH 7.5), marca "San Benedetto". Tutti i partecipanti si sono sottoposti ad una serie di valutazioni pre e post trattamento che andiamo di seguito a dettagliare nei protocolli seguiti.




2.3. PROTOCOLLO EMATOCHIMICO

Nella prova in acuto (idratazione pre-post test fisico), gli atleti sono stati sottoposti ad alcuni prelievi ematici per verificare l'eventuale influenza dell'acqua "Hydraqua" (gruppo sperimentale) rispetto all'acqua "San Benedetto", utilizzata nel gruppo di controllo. Le risultanze sono riportate nella sezione risultati.

2.3.1. Protocollo Nutrizionale

Tutti gli atleti sono stati sottoposti a valutazione antropometrica e della composizione corporea, comprendente la plicometria e la bioimpedenziometria, sia in entrata che in uscita. Tra gli indici derivati che presentiamo in tabella, abbiamo inserito alcuni parametri (BCM -body cell mass - massa cellulare attiva; FM fat mass - massa grassa; FFM - fat free mass; TBW - total body water: ECW - extracellular body water; MM - muscle mass) normalizzati sulla statura, seguendo lo stesso criterio del body Mass Index, universalmente utilizzato in ambito clinico per valutare lo stato in peso ed il rischio cardiovascolare, così da rendere più facilmente confrontabili i dati ottenuti.

Tabella 1
Valutazione antropometrica e della composizione corporea. Metodiche.

	Antropometria	Statura, peso, circonferenze corporee (polso, vita, fianchi) e indici derivati
	Plicometria ed equazioni di predizione Obiettivo: stima della massa grassa (%)	Test da campo doppiamente indiretto, validato su modelli a 4 compartimenti Equazioni di predizione: Evans a 7 pliche (pettorale, addominale, coscia, ascellare, sottoscapolare, soprailiaca anteriore, tricipitale)
	Analisi dell'impedenza bioelettrica (BIA, Body Impedance Analysis) Obiettivo: stima della massa magra e dell'idratazione	Test da campo doppiamente indiretto, validato su modello a 3 compartimenti. Misura l'impedenza (Z) dell'organismo ad un flusso di corrente elettrica: $Z^2 = R^2 + X_c^2$ (reattanza) ²

Parametri	Unità di misura
Statura Eretta	cm
Peso	kg
BMI (body mass index)	(peso kg/ statura cm ²) Sottopeso <18,5 Normopeso 18,5-24,9 Sovrappeso 25-29,9 Obesità 1° 30-34,9 Obesità 2° 35-39,9 Obesità 3° >40
Pliche	
Obiettivo: stima della massa grassa	
Bicipite	mm
Pettorale	mm
Sovrailiaca anteriore	mm
Sovrailiaca media	mm
Ascellare	mm
Tricipitale	mm
Addominale	mm
Sottoscapolare	mm
Gamba Mediale (polpaccio)	mm
Coscia	mm
Somma pliche	mm
Circonferenze	
Polso	cm
Vita	cm
Fianchi	cm
Addome	cm
<i>% massa grassa pliche (equazione di predizione di Evans)</i>	
Analisi dell'impedenza bioelettrica	
(BIA, Body Impedance Analysis)	
Obiettivo: stima della massa magra e dell'idratazione	
Rz (resistenza)	ohm
Xc (reattanza)	ohm
TBW (total body water)	L
ECW (extracellular water)	L
BCM (body cell mass)	kg
PA (phase angle - angolo di fase)	
MM (Muscle mass)	kg
Parametri normalizzati sulla statura	
BCMI (body cell mass index)	(BCM kg/ statura cm ²)
SMI (skeletal muscle index)	(SM kg/ statura cm ²)
ECWI	(ECW L/ statura cm ²)
Compartimentazione massa grassa e massa magra da plicometria	
FMI (fat mass index)	(peso kg/ statura cm ²)
FFMI	(peso kg/ statura cm ²)

Tabella 2
Parametri antropometrici
e di composizione corpo-
rea rilevati

2.4. APPENDICE: GLOSSARIO DEI PARAMETRI DI BIOIMPEDEZIOMETRIA

2.4.1. Angolo di Fase (PhA)

L'angolo di fase esprime la proporzione tra gli spazi intra ed extracellulari, descrive proprietà sulla qualità della cellula e viene utilizzato in clinica come indice prognostico per le patologie croniche. In un soggetto adulto sano il valore normale di angolo di fase è compreso tra valori di 5 e 7 gradi.

2.4.2. Acqua Totale (TBW)

Rappresenta il principale componente del nostro organismo: è il compartimento che rappresenta i fluidi corporei totali presenti nel corpo. È espressa come percentuale rispetto al peso corporeo; questo compartimento tende a diminuire con l'età, a causa della perdita fisiologica di FFM.

2.4.3. Acqua Extracellulare (ECW)

L'Acqua Extra Cellulare (ECW) è composta dai fluidi all'esterno delle cellule. È localizzata principalmente nello spazio interstiziale fra le cellule, all'interno dei vasi sanguigni, nei tessuti linfatici e nel liquido spinale.

2.4.4. Acqua Intra Cellulare (ICW)

L'acqua intracellulare (ICW) viene calcolata come TBW-ECW. Rappresenta i fluidi ricchi di potassio all'interno delle cellule. Il suo volume è compreso tra il 55-70% della acqua totale in funzione dello stato di nutrizione.

2.4.5. Massa Magra (FFM)

La Massa Magra è il compartimento contenente tutto ciò che non è grasso corporeo: comprende lo scheletro, circa il 73% dei fluidi corporei, muscoli, pelle ed organi. Una buona forma fisica presuppone un valore di FFM compresa tra il 77-85% rispetto al peso corporeo, in funzione dall'età del soggetto.

2.4.6. Massa Grassa (FM)

La Massa Grassa (FM) è un composto costituito dal glicerolo, una sostanza formata dagli acidi grassi, che è utilizzata come concentrato di energia per i muscoli. Una certa quantità di grasso è quindi necessaria sia come riserva energetica sia per il corretto svolgimento dei processi vitali. Un'altra piccola quantità, denominata grasso essenziale, ha una funzione di protezione degli organi interni, ma è importante che questo accumulo non oltrepassi i limiti fisiologici. Una buona forma fisica presuppone un valore di FM del 15-23% rispetto al peso corporeo dipendendo dall'età del soggetto.

2.4.7. Massa Cellulare Corporea (BCM)

È la parte metabolicamente attiva dell'organismo che espleta tutto il lavoro funzionale, è il 'motore' del corpo in cui avvengono tutti i principali processi metabolici: dal consumo di ossigeno, l'ossidazione del glucosio, alla sintesi delle proteine. È la parte viva ed attiva dell'organismo, un compartimento di cui il corpo umano dovrebbe essere dotato in abbondanza.

2.4.8. Massa Muscolare Totale (MM)

La Massa Muscolare totale rappresenta la stima della quantità degli oltre 650 muscoli presenti nel corpo umano. La MM correla con la funzionalità fisica e con lo stato di salute del soggetto ed è coinvolta in molti processi collegati alla fisiologia, nutrizione, trattamenti medici, prevenzione di malattie e riabilitazione a lungo termine. Nel soggetto sano adulto, la MM rappresenta il 25%

- 45% del peso in funzione del genere e della età. Nel soggetto sportivo o atleta la quantità può arrivare al 50-70% del peso. I soggetti anziani tendono a perdere fisiologicamente una porzione della massa muscolare, soprattutto negli arti inferiori.

2.4.9. Massa Muscolo-Scheletrica (SMM) Janssen

La Massa Muscolare Scheletrica rappresenta circa il 70% della massa muscolare totale (MM). La SMM correla con la funzionalità fisica e con lo stato di salute del soggetto.

2.4.10. ASMM (Massa Muscolare Appendicolare)

La Massa Muscolare Scheletrica Appendicolare rappresenta il 75% della Massa Muscolare Scheletrica (SMM) ed è definita come la somma dei muscoli degli arti superiori ed inferiori. Una riduzione dell'ASMM porta a conseguenze negative sulla salute come debolezza, disabilità, un peggioramento della qualità della vita.

2.4.11. Metabolismo Basale (BMR)

Il metabolismo basale (BMR), dall'inglese Basal Metabolic Rate, è il dispendio energetico di un organismo a riposo. Il BMR comprende l'energia necessaria per le funzioni metaboliche vitali (respirazione, circolazione sanguigna, digestione, attività del sistema nervoso, ecc.).

2.5. PROTOCOLLO VALUTAZIONE FUNZIONALE DELLA PERFORMANCE SPORTIVA

2.5.1. Wingate Test

Un protocollo di valutazione funzionale della performance è stato implementato al fine di misurare alcune componenti della capacità di prestazione neuromuscolare e metabolica. Per quanto concerne la capacità di prestazione neuro-muscolare si è andato ad indagare la potenza espressa in un test all-out come il Wingate Test, secondo il protocollo accettato dalla comunità scientifica internazionale (vedi bibliografia indicata)[1-41].

1. Arslan, C., Relationship between the 30-second wingate test and characteristics of isometric and explosive leg strength in young subjects. *J Strength Cond Res*, 2005. 19(3): p. 658-66.
2. Attia, A., et al., Reliability and validity of a 20-s alternative to the wingate anaerobic test in team sport male athletes. *PLoS One*, 2014. 9(12): p. e114444.
3. Bar-Or, O., The Wingate anaerobic test. An update on methodology, reliability and validity. *Sports Med*, 1987. 4(6): p. 381-94.
4. Bell, W. and D. Cobner, The dynamics of distance, velocity and acceleration of power output in the 30-s Wingate Anaerobic Test. *Int J Sports Med*, 2011. 32(2): p. 137-41.
5. Bell, W. and D.M. Cobner, Effect of individual time to peak power output on the expression of peak power output in the 30-s Wingate Anaerobic Test. *Int J Sports Med*, 2007. 28(2): p. 135-9.
6. Beneke, R., et al., How anaerobic is the Wingate Anaerobic Test for humans? *Eur J Appl Physiol*, 2002. 87(4-5): p. 388-92.
7. Bertuzzi, R., et al., Association between anaerobic components of the maximal accumulated oxygen deficit and 30-second Wingate test. *Braz J Med Biol Res*, 2015. 48(3): p. 261-6.
8. Bilski, J., et al., Effects of time of day and the wingate test on appetite perceptions, food intake and plasma levels of adipokines. *J Physiol Pharmacol*, 2016. 67(5): p. 667-676.
9. Bullinger, D.L., et al., Concurrent Verbal Encouragement and Wingate Anaerobic Cycle Test Performance in Females: Athletes vs. Non-Athletes. *Int J Exerc Sci*, 2012. 5(3): p. 239-244.
10. Coppin, E., et al., Wingate anaerobic test reference values for male power athletes. *Int J*

- Sports Physiol Perform, 2012. 7(3): p. 232-6.
11. de Poli, R.A.B., W.E. Miyagi, and A.M. Zagatto, Anaerobic Capacity is Associated with Metabolic Contribution and Mechanical Output Measured During the Wingate Test. *J Hum Kinet*, 2021. 79: p. 65-75.
 12. Dotan, R. and O. Bar-Or, Load optimization for the Wingate Anaerobic Test. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 1983. 51(3): p. 409-17.
 13. Franco, B.L., et al., Acute effects of three different stretching protocols on the wingate test performance. *J Sports Sci Med*, 2012. 11(1): p. 1-7.
 14. Franklin, K.L., et al., Accurate assessment of work done and power during a Wingate anaerobic test. *Appl Physiol Nutr Metab*, 2007. 32(2): p. 225-32.
 15. Froese, E.A. and M.E. Houston, Performance during the Wingate anaerobic test and muscle morphology in males and females. *Int J Sports Med*, 1987. 8(1): p. 35-9.
 16. Grgic, J., Effects of Sodium Bicarbonate Ingestion on Measures of Wingate Test Performance: A Meta-Analysis. *J Am Nutr Assoc*, 2022. 41(1): p. 1-10.
 17. Hachana, Y., et al., Test-retest reliability, criterion-related validity, and minimal detectable change of score on an abbreviated Wingate test for field sport participants. *J Strength Cond Res*, 2012. 26(5): p. 1324-30.
 18. Hill, D.W. and H. Chtourou, The effect of time of day and chronotype on the relationships between mood state and performance in a Wingate test. *Chronobiol Int*, 2020. 37(11): p. 1599-1610.
 19. Hofman, N., et al., Wingate Test as a Strong Predictor of 1500-m Performance in Elite Speed Skaters. *Int J Sports Physiol Perform*, 2017. 12(10): p. 1288-1292.
 20. Jaafar, H., et al., Effects of load on wingate test performances and reliability. *J Strength Cond Res*, 2014. 28(12): p. 3462-8.
 21. Kaufmann, S., et al., The Metabolic Relevance of Type of Locomotion in Anaerobic Testing: Bosco Continuous Jumping Test Versus Wingate Anaerobic Test of the Same Duration. *Int J Sports Physiol Perform*, 2021. 16(11): p. 1663-1669.
 22. Legaz-Arrese, A., et al., Validity of the Wingate anaerobic test for the evaluation of elite runners. *J Strength Cond Res*, 2011. 25(3): p. 819-24.
 23. Lopes-Silva, J.P., R. Reale, and E. Franchini, Acute and chronic effect of sodium bicarbonate ingestion on Wingate test performance: a systematic review and meta-analysis. *J Sports Sci*, 2019. 37(7): p. 762-771.
 24. Maud, P.J. and B.B. Shultz, Norms for the Wingate anaerobic test with comparison to another similar test. *Res Q Exerc Sport*, 1989. 60(2): p. 144-51.
 25. Michalik, K., et al., Determination of optimal load in the Wingate Anaerobic Test is not depend on number of sprints included in mathematical models. *Front Physiol*, 2023. 14: p. 1146076.
 26. Minahan, C., M. Chia, and O. Inbar, Does power indicate capacity? 30-s Wingate anaerobic test vs. maximal accumulated O₂ deficit. *Int J Sports Med*, 2007. 28(10): p. 836-43.
 27. Nikolaidis, P.T., et al., Vertical Jumping Tests versus Wingate Anaerobic Test in Female Volleyball Players: The Role of Age. *Sports (Basel)*, 2016. 4(1).
 28. Nikolaidis, P.T., et al., Normative Data of the Wingate Anaerobic Test in 1 Year Age Groups of Male Soccer Players. *Front Physiol*, 2018. 9: p. 1619.
 29. Ozkaya, O., et al., The Test-Retest Reliability of New Generation Power Indices of Wingate All-Out Test. *Sports (Basel)*, 2018. 6(2).
 30. Parisi, A.V. and G.D. Allen, A computerized acquisition technique for the Wingate anaerobic test. *Comput Biol Med*, 1994. 24(1): p. 61-6.
 31. Patton, J.F., M.M. Murphy, and F.A. Frederick, Maximal power outputs during the Wingate anaerobic test. *Int J Sports Med*, 1985. 6(2): p. 82-5.

32. Ramirez-Velez, R., et al., Wingate Anaerobic Test Percentile Norms in Colombian Healthy Adults. *J Strength Cond Res*, 2016. 30(1): p. 217-25.
33. Santos, E.L., et al., Low sampling rates bias outcomes from the Wingate test. *Int J Sports Med*, 2010. 31(11): p. 784-9.
34. Sendra-Perez, C., et al., Duration effects on Wingate and Functional Power Threshold test outputs in female cyclists. *Int J Sports Med*, 2022.
35. Smith, J.C. and D.W. Hill, Contribution of energy systems during a Wingate power test. *Br J Sports Med*, 1991. 25(4): p. 196-9.
36. Souissi, N., et al., Effect of time of day on aerobic contribution to the 30-s Wingate test performance. *Chronobiol Int*, 2007. 24(4): p. 739-48.
37. Sun, F., et al., Effects of Caffeine on Performances of Simulated Match, Wingate Anaerobic Test, and Cognitive Function Test of Elite Taekwondo Athletes in Hong Kong. *Nutrients*, 2022. 14(16).
38. Tharp, G.D., G.O. Johnson, and W.G. Thorland, Measurement of anaerobic power and capacity in elite young track athletes using the Wingate test. *J Sports Med Phys Fitness*, 1984. 24(2): p. 100-6.
39. Toro-Roman, V., et al., Effects of High Temperature Exposure on the Wingate Test Performance in Male University Students. *Int J Environ Res Public Health*, 2023. 20(6).
40. Weinstein, Y., et al., Reliability of peak-lactate, heart rate, and plasma volume following the Wingate test. *Med Sci Sports Exerc*, 1998. 30(9): p. 1456-60.
41. Zupan, M.F., et al., Wingate Anaerobic Test peak power and anaerobic capacity classifications for men and women intercollegiate athletes. *J Strength Cond Res*, 2009. 23(9): p. 2598-604.

Il Wingate Test è un test di performance anaerobica utilizzato per valutare la capacità di sprint e la potenza muscolare. Il protocollo del Wingate Test prevede i seguenti passaggi:

- 1. Attivazione:** L'atleta si sottopone a un breve riscaldamento per preparare i muscoli e aumentare la temperatura corporea. Questo può includere esercizi di mobilità articolare, esercizi di stretching dinamico o un breve periodo di pedalata o corsa leggera.
- 2. Preparazione e posizionamento:** L'atleta viene posizionato sulla bicicletta ergometrica, (modello Monark 894E) che è un cicloergometro con resistenza regolabile. L'altezza della sella e la posizione dell'atleta vengono regolate per garantire una postura corretta e ottimale durante il test.
- 3. Avvio del test:** Dopo un breve countdown, l'atleta effettua un massimo sforzo per il periodo di tempo predeterminato di 30 secondi. Durante questo periodo, l'atleta deve pedalare alla massima velocità possibile, applicando una resistenza costante.
- 4. Misurazioni:** Durante il test, vengono registrati diversi parametri. I più comuni includono la potenza massima sviluppata (peak power, sia assoluta che in relazione al peso corporeo, misurata in watt e in watt/kg) la potenza media sviluppata (average power, sia assoluta che in relazione al peso corporeo, misurata in watt e in watt/kg), il tempo per il raggiungimento del peak power (misurato in millisecondi) e la percezione dello sforzo (scala di Borg).
- 5. Recupero:** Dopo il completamento del test, l'atleta effettua una fase di recupero attivo, continuando a pedalare per alcuni 3-4 minuti.

Il Wingate Test fornisce una misurazione quantitativa della capacità anaerobica, valutando la capacità dell'atleta di generare potenza e sostenere uno sforzo intenso per un breve periodo di tempo. Questo test è ampiamente utilizzato in ambito sportivo e di ricerca per valutare l'efficacia degli allenamenti e monitorare i miglioramenti delle prestazioni nel tempo.

2.6. PRODOTTI UTILIZZATI NELLA SPERIMENTAZIONE

Per questo studio sono state utilizzate due diverse tipologie di acqua:

- Acqua fortemente alcalina (PH>9) – Hydraqua <https://hydraqua.it/>
- Acqua sostanzialmente neutra (PH=7.5) – San Benedetto <https://www.sanbenedetto.it/it>

Le acque sono state rese “irricognoscibili” ai partecipanti durante la sperimentazione, avvenuta in forma randomizzata.

2.7. ANALISI STATISTICA

Tutti i risultati sono presentati come media e deviazione standard. Per le variabili considerate sono stati calcolati inoltre gli intervalli di confidenza per la media al 95% [IC95%] ed altre statistiche descrittive.

La forma della distribuzione campionaria è stata valutata con test di Shapiro-Wilk.

Per verificare eventuali differenze significative nel corso del trattamento (over time, within;) e fra gruppi (between) sono stati eseguiti t-test per campioni appaiati e per campioni indipendenti.

Per accertare la dimensione dell'effetto è stata utilizzata la d di Cohen, con questi valori soglia: piccolo effetto: $d = 0.20$; effetto medio: $d = 0.50$; grande effetto: $d = 0.80$. Il valore di significatività statistica è stato posto con $p < 0.05$. I dati sono stati elaborati con SPSS-IBM 27.0.





3

Risultati



3. RISULTATI

3.1. DATI ANTROPOMETRICI

Gruppo		N	Media	Deviazione std.	Errore standard della media
Peso	Sperimentale Hydraqua	16,00	83,25	13,49	3,37
	Controllo San Benedetto	11,00	79,64	12,02	3,62
Altezza	Sperimentale Hydraqua	16,00	1,87	0,11	0,03
	Controllo San Benedetto	11,00	1,87	0,10	0,03
BMI	Sperimentale Hydraqua	16,00	23,62	1,37	0,34
	Controllo San Benedetto	11,00	22,72	1,92	0,58

Tabella 3
Dati antropometrici (statistiche descrittive)

Gruppo		F	Sign.	t	gl	Sign. (a due code)	Differenza della media	Differenza errore std.	Intervallo di confidenza della differenza di 95%		
										Inferiore	Superiore
Peso	Varianze uguali presunte	0,96	0,34	0,71	25,00	0,48	3,61	5,06	-6,81	14,04	
	Varianze uguali non presunte			0,73	23,21	0,47	3,61	4,95	-6,62	13,85	
Altezza	Varianze uguali presunte	0,12	0,73	0,04	25,00	0,97	0,00	0,04	-0,09	0,09	
	Varianze uguali non presunte			0,04	22,72	0,97	0,00	0,04	-0,09	0,09	
BMI	Varianze uguali presunte	0,49	0,49	1,43	25,00	0,17	0,90	0,63	-0,40	2,20	
	Varianze uguali non presunte			1,34	16,90	0,20	0,90	0,67	-0,52	2,32	

Tabella 4
Dati antropometrici (t-test per campioni indipendenti)

Gruppo		Standardizzatore ^a	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
Peso	D di Cohen	12,92	0,28	-0,49	1,05
	Correzione di Hedges	13,33	0,27	-0,48	1,02
	Delta di Glass	12,02	0,30	-0,49	1,07
Altezza	D di Cohen	0,11	0,01	-0,75	0,78
	Correzione di Hedges	0,11	0,01	-0,73	0,76
	Delta di Glass	0,10	0,01	-0,75	0,78
BMI	D di Cohen	1,61	0,56	-0,23	1,34
	Correzione di Hedges	1,66	0,54	-0,22	1,30
	Delta di Glass	1,92	0,47	-0,33	1,25

Tabella 5
Dati antropometrici (effect size)

a. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto. D di Cohen utilizza la deviazione standard raggruppata. La correzione Hedges utilizza la deviazione standard raggruppata, più un fattore di correzione. Il delta di Glass utilizza la deviazione standard del campione del gruppo di controllo.

3.2. RISULTATI DELLE ANALISI EMATOCHIMICHE

Queste le risultanze delle analisi condotte pre-idratazione e test fisici di controllo. Confronto Sperimentale – Controllo (between)

Tabella 6
Statistica descrittiva

Gruppo		N	Media	Deviazione std.	Errore standard della media
CPK pre	Sperimentale	16	405,06	449,96	112,49
	Controllo	11	357,00	269,66	81,31
PROTEINA C REATTIVA pre	Sperimentale	16	0,20	0,23	0,06
	Controllo	11	0,14	0,19	0,06
BICARBONATI SIERICI pre	Sperimentale	16	32,11	7,86	1,97
	Controllo	11	28,58	4,77	1,44
CORTISOLO Sierico pre	Sperimentale	16	16,51	2,15	0,54
	Controllo	11	16,21	4,60	1,39
INTERLEUCHINA 6 pre	Sperimentale	16	2,72	0,82	0,20
	Controllo	11	3,24	2,55	0,77
PH URINARIO pre	Sperimentale	16	5,55	0,35	0,09
	Controllo	11	6,00	0,70	0,21

Tabella 7
Independent Samples Test

Nessuna differenza significativa, tranne il PH urinario: campioni sostanzialmente equivalenti pre-test

Gruppo		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
		CPK pre	Equal variances assumed	0,003	0,959	0,316	25	0,754	48,06	151,98
	Equal variances not assumed			0,346	24,668	0,732	48,06	138,80	-237,99	334,12
PROTEINA C REATTIVA pre	Equal variances assumed	1,243	0,276	0,659	25	0,516	0,05	0,08	-0,12	0,22
	Equal variances not assumed			0,683	24,039	0,501	0,05	0,08	-0,11	0,22
BICARBONATI SIERICI pre	Equal variances assumed	3,898	0,059	1,324	25	0,197	3,52	2,66	-1,96	9,01
	Equal variances not assumed			1,448	24,725	0,160	3,52	2,43	-1,49	8,54
CORTISOLO Sierico pre	Equal variances assumed	3,412	0,077	0,226	25	0,823	0,30	1,31	-2,41	3,00
	Equal variances not assumed			0,200	13,024	0,845	0,30	1,49	-2,92	3,51
INTERLEUCHINA 6 pre	Equal variances assumed	6,936	0,014	-0,761	25	0,454	-0,52	0,68	-1,92	0,88
	Equal variances not assumed			-0,650	11,426	0,529	-0,52	0,80	-2,26	1,23
PH URINARIO pre	Equal variances assumed	5,167	0,032	-2,213	25	* 0,036	-0,45	0,20	-0,87	-0,03
	Equal variances not assumed			-1,973	13,576	0,069	-0,45	0,23	-0,94	0,04

Queste le risultanze delle analisi condotte post - idratazione e test fisici di controllo. Confronto Sperimentale - Controllo (between)

Gruppo		N	Media	Deviazione std.	Errore standard della media
CPK pre	Sperimentale	16	407,81	419,84	104,96
	Controllo	11	388,09	313,44	94,51
PROTEINA C REATTIVA pre	Sperimentale	16	0,21	0,24	0,06
	Controllo	11	0,13	0,16	0,05
BICARBONATI SIERICI pre	Sperimentale	16	29,30	10,57	2,64
	Controllo	11	28,82	7,80	2,35
CORTISOLO Sierico pre	Sperimentale	16	7,89	2,49	0,62
	Controllo	11	10,94	4,00	1,21
INTERLEUCHINA 6 pre	Sperimentale	16	2,51	1,33	0,33
	Controllo	11	3,46	2,47	0,75
PH URINARIO pre	Sperimentale	16	5,90	0,49	0,12
	Controllo	11	6,05	0,47	0,14

Tabella 8
Statistica descrittiva

Gruppo		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
CPK pre	Equal variances assumed	0,035	0,852	0,132	25	0,896	19,72	149,17	-287,51	326,95
	Equal variances not assumed			0,140	24,765	0,890	19,72	141,24	-271,30	310,74
PROTEINA C REATTIVA pre	Equal variances assumed	3,693	0,066	0,935	25	0,359	0,08	0,08	-0,09	0,25
	Equal variances not assumed			1,005	25,000	0,325	0,08	0,08	-0,08	0,24
BICARBONATI SIERICI pre	Equal variances assumed	0,234	0,633	0,129	25	0,899	0,48	3,74	-7,23	8,19
	Equal variances not assumed			0,136	24,819	0,893	0,48	3,54	-6,81	7,77
CORTISOLO Sierico pre	Equal variances assumed	2,086	0,161	-2,449	25	* 0,022	-3,05	1,24	-5,61	-0,48
	Equal variances not assumed			-2,248	15,313	* 0,040	-3,05	1,36	-5,93	-0,16
INTERLEUCHINA 6 pre	Equal variances assumed	2,128	0,157	-1,298	25	0,206	-0,95	0,73	-2,46	0,56
	Equal variances not assumed			-1,166	13,982	0,263	-0,95	0,82	-2,70	0,80
PH URINARIO pre	Equal variances assumed	0,051	0,823	-0,817	25	0,421	-0,15	0,19	-0,54	0,23
	Equal variances not assumed			-0,824	22,288	0,418	-0,15	0,19	-0,54	0,23

Tabella 9
Independent Samples Test

Nessuna differenza significativa, tranne il PH urinario: campioni sostanzialmente equivalenti pre-test

Queste le risultanze delle analisi condotte pre-post idratazione e test fisici di controllo. Confronto Sperimentale vs. Sperimentale e Controllo vs Controllo (within)

Tabella 10
Statistica descrittiva
Paired Samples Statistics^a

a. Gruppo = Sperimentale

Gruppo		Mean	N	Deviazione std.	Errore standard della media
Pair 1	CPK pre	405,06	16,00	449,96	112,49
	CPK post	407,81	16,00	419,84	104,96
Pair 2	PROTEINA C REATTIVA pre	0,20	16,00	0,23	0,06
	PROTEINA C REATTIVA post	0,21	16,00	0,24	0,06
Pair 3	BICARBONATI SIERICI pre	32,11	16,00	7,86	1,97
	BICARBONATI SIERICI post	29,30	16,00	10,57	2,64
Pair 4	CORTISOLO Sierico pre	16,51	16,00	2,15	0,54
	CORTISOLO Sierico post	7,89	16,00	2,49	0,62
Pair 5	INTERLEUCHINA 6 pre	2,72	16,00	0,82	0,20
	INTERLEUCHINA 6 post	2,51	16,00	1,33	0,33
Pair 6	PH URINARIO pre	5,55	16,00	0,35	0,09
	PH URINARIO post	5,90	16,00	0,49	0,12

Tabella 11
Paired Samples
Correlations^a

a. Gruppo = Sperimentale

Gruppo		N	Correlation	Sig.
Pair 1	CPK pre & CPK post	16	0,992	0,000
Pair 2	PROTEINA C REATTIVA pre & PROTEINA C REATTIVA post	16	0,969	0,000
Pair 3	BICARBONATI SIERICI pre & BICARBONATI SIERICI post	16	0,716	0,002
Pair 4	CORTISOLO Sierico pre & CORTISOLO Sierico post	16	-0,078	0,774
Pair 5	INTERLEUCHINA 6 pre & INTERLEUCHINA 6 post	16	0,580	0,019
Pair 6	PH URINARIO pre & PH URINARIO post	16	0,548	0,028

Tabella 12
Paired Samples Statistics^a

a. Gruppo = Controllo

Gruppo		Mean	N	Deviazione std.	Errore standard della media
Pair 1	CPK pre	357,00	11,00	269,66	81,31
	CPK post	388,09	11,00	313,44	94,51
Pair 2	PROTEINA C REATTIVA pre	0,14	11,00	0,19	0,06
	PROTEINA C REATTIVA post	0,13	11,00	0,16	0,05
Pair 3	BICARBONATI SIERICI pre	28,58	11,00	4,77	1,44
	BICARBONATI SIERICI post	28,82	11,00	7,80	2,35
Pair 4	CORTISOLO Sierico pre	16,21	11,00	4,60	1,39
	CORTISOLO Sierico post	10,94	11,00	4,00	1,21
Pair 5	INTERLEUCHINA 6 pre	3,24	11,00	2,55	0,77
	INTERLEUCHINA 6 post	3,46	11,00	2,47	0,75
Pair 6	PH URINARIO pre	6,00	11,00	0,70	0,21
	PH URINARIO post	6,05	11,00	0,47	0,14

Gruppo		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	CPK pre & CPK post	-31,09	56,17	16,94	-68,83	6,65	-1,84	10,00	0,096
Pair 2	PROTEINA C REATTIVA pre & PROTEINA C REATTIVA post	0,01	0,02	0,01	-0,01	0,03	1,35	10,00	0,206
Pair 3	BICARBONATI SIERICI pre & BICARBONATI SIERICI post	-0,24	5,80	1,75	-4,13	3,66	-0,14	10,00	0,895
Pair 4	CORTISOLO Sierico pre & CORTISOLO Sierico post	5,27	6,48	1,95	0,92	9,62	2,70	10,00	* 0,022
Pair 5	INTERLEUCHINA 6 pre & INTERLEUCHINA 6 post	-0,23	1,50	0,45	-1,24	0,78	-0,50	10,00	0,626
Pair 6	PH URINARIO pre & PH URINARIO post	-0,05	0,62	0,19	-0,47	0,36	-0,29	10,00	0,776

Tabella 13
Paired Samples Test^a

a. Gruppo = Controllo

Alcune differenze significative:
p<0,005: Cortisolo

3.3. VALUTAZIONE ANTROPOMETRICA E DELLA COMPOSIZIONE CORPOREA

L'analisi statistica non ha mostrato differenze per i dati di composizione corporea tra gruppo sperimentale e controllo nella valutazione pretest né nella valutazione post test.

Confronto per dati appaiati:

in entrambi i gruppi risulta statisticamente significativa la riduzione del peso e dell'acqua totale corporea in entrambi i compartimenti intracellulare ed extracellulare.

Si riportano i dati, suddivisi nei gruppi Sperimentale, Controllo. Verranno fornite le statistiche descrittive (Media e Deviazione Standard) e le statistiche inferenziali per verificare le eventuali differenze within (entro i gruppi, ovvero cambiamenti nel tempo) e between (fra i gruppi, ponendo in comparazione Sperimentale e Controllo).

Si fornisce una legenda delle sigle utilizzate per indicare le diverse variabili investigate:

Si fornisce una legenda delle sigle utilizzate per indicare le diverse variabili investigate:

Variable	Legenda
Weight_1	PESO
Rz_1	RESISTENZA
Xc_1	REATTANZA
FFM_1	FAT FREE MASS
TBW_1	TOTAL BODY WATER
ECW_1	EXTRACELLULAR WATER
BCM_1	BODY CELL MASS
PA_1	ANGOLO DI FASE (PHASE ANGLE)
TBW%_1	
ECW%_1	
ICW%_1	INTRACELLULAR WATER
MM_1	MUSCLE MASS
MM%_1	MUSCLE MASS
BMR_1	BASAL METABOLIC RATE
BMR_2	BASAL METABOLIC RATE
BMR_3	BASAL METABOLIC RATE
BMI_2	BODY MASS INDEX
BMI_3	BODY MASS INDEX
BCMI_1	BODY CELL MASS INDEX
ECM_1	EXTRACELLULAR MASS
Hydration_1	HYDRATION
Nutrition_1	NUTRITION
SMI_1	SKELETAL MUSCLE INDEX
SMM_1	SKELETAL MUSCLE MASS
ASMM_1	APPENDICULAR SKELETAL MUSCLE MASS
SPA_1	STANDARDIZED PHASE ANGLE
Bicipite_1	PLICA BICIPITALE
Pettorale_1	PLICA PETTORALE
Sovrailiaca A_1	PLICA SOVRAILIACA ANTERIORE
Sovrailiaca_1	PLICA SOVRAILIACA MEDIA
Ascellare_1	PLICA AASCELLARE MEDIA
Tricipite_1	PLICA TRICIPITALE
Addominale_1	PLICA ADDOMINALE
Sottoscapolare_1	PLICA SOTTOSCAPOLARE
GambaMedi_1	PLICA GAMBA MEDIALE (POLPACCIO)
Coscia_1	PLICA COSCIA
circ Polso_1	CIRCONFERENZA POLSO
circ Vita_1	CIRCONFERENZA VITA
circ Fianchi_1	CIRCONFERENZA FIANCHI
Addome_1	CIRCONFERENZA ADDOMINALE
waist hip ratio_1	RAPPORTO VITA FIANCHI
% massa grassa rilev_1	% MASSA GRASSA
Peso Grasso Corp_1	PESO MASSA GRASSA
Peso Massa Magra_1	PESO MASSA ,MAGRA

3.4. RISULTANZE EMERSE IN AMBITO DI COMPOSIZIONE CORPOREA

Gruppo		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TBW	Sperimentale	9,000	50,756	6,363	2,121
	Controllo	4,000	47,775	3,188	1,594
ECW	Sperimentale	9,000	20,756	3,057	1,019
	Controllo	4,000	19,300	1,643	0,822
BCM	Sperimentale	9,000	40,933	4,609	1,536
	Controllo	4,000	39,025	2,620	1,310
FM	Sperimentale	9,000	16,189	6,324	2,108
	Controllo	4,000	14,050	1,784	0,892
PA	Sperimentale	9,000	7,189	0,440	0,147
	Controllo	4,000	7,325	0,465	0,232
FM%bia_1	Sperimentale	9,000	18,378	5,055	1,685
	Controllo	4,000	17,700	1,871	0,935
FFM%bia_1	Sperimentale	9,000	81,622	5,055	1,685
	Controllo	4,000	82,300	1,871	0,935
TBW%_1	Sperimentale	9,000	59,733	3,631	1,210
	Controllo	4,000	60,150	1,415	0,708
ECW%_1	Sperimentale	9,000	40,800	1,577	0,526
	Controllo	4,000	40,425	1,710	0,855
ICW%_1	Sperimentale	9,000	59,200	1,577	0,526
	Controllo	4,000	59,600	1,687	0,844
MM	Sperimentale	9,000	49,622	5,631	1,877
	Controllo	4,000	47,225	3,128	1,564
MM%_1	Sperimentale	9,000	58,556	4,766	1,589
	Controllo	4,000	59,475	2,435	1,217
BMR	Sperimentale	9,000	1937,067	133,668	44,556
	Controllo	4,000	1881,725	75,969	37,985
BMI	Sperimentale	9,000	23,967	1,497	0,499
	Controllo	4,000	23,650	0,998	0,499
BCMI	Sperimentale	9,000	11,556	0,763	0,254
	Controllo	4,000	11,525	0,763	0,382
ECM	Sperimentale	9,000	28,389	4,163	1,388
	Controllo	4,000	26,350	2,319	1,159
Hydration	Sperimentale	9,000	73,200	0,245	0,082
	Controllo	4,000	73,075	0,171	0,085
SMI	Sperimentale	9,000	10,533	0,608	0,203
	Controllo	4,000	10,450	0,592	0,296
SMM	Sperimentale	9,000	36,178	4,650	1,550
	Controllo	4,000	35,125	2,247	1,124
ASMM	Sperimentale	9,000	28,967	3,669	1,223
	Controllo	4,000	27,200	1,871	0,935
FMI	Sperimentale	9,000	4,456	1,410	0,470
	Controllo	4,000	4,175	0,443	0,221
FFMI	Sperimentale	9,000	19,533	0,791	0,264
	Controllo	4,000	19,475	1,066	0,533
Peso	Sperimentale	9,000	85,511	13,927	4,642
	Controllo	4,000	79,425	4,890	2,445
Tricipite	Sperimentale	9,000	11,822	2,877	0,959
	Controllo	4,000	7,200	1,657	0,829
Sottoscapolare	Sperimentale	9,000	13,689	4,143	1,381
	Controllo	4,000	11,350	1,279	0,640

Tabella 14
T-Test Pre Idratazione:
Analisi Between:
Sperimentale Vs Controllo

Group Statistics^a

a. Pre_Post = Pre
 b. t cannot be computed because at least one of the groups is empty.

Gruppo		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pettorale	Sperimentale	9,000	8,778	2,706	0,902
	Controllo	4,000	7,050	2,927	1,464
Ascellare	Sperimentale	9,000	9,133	3,564	1,188
	Controllo	4,000	6,450	0,806	0,403
Addominale	Sperimentale	9,000	17,400	7,652	2,551
	Controllo	4,000	13,500	6,642	3,321
Soprailiaca	Sperimentale	9,000	11,400	4,577	1,526
	Controllo	4,000	10,150	6,700	3,350
Coscia	Sperimentale	9,000	15,400	3,872	1,291
	Controllo	4,000	11,250	4,992	2,496
Somma 7 pliche_1	Sperimentale	9,000	87,622	22,707	7,569
	Controllo	4,000	66,950	21,104	10,552
Polpaccio	Sperimentale	0b			
	Controllo	0b			
Bicipite	Sperimentale	0b			
	Controllo	0b			
Sovrail.media	Sperimentale	0b			
	Controllo	0b			
% FM evans_1	Sperimentale	9,000	13,091	2,742	0,914
	Controllo	4,000	10,595	2,549	1,274
Fat Mass kg_1	Sperimentale	9,000	11,377	3,677	1,226
	Controllo	4,000	8,415	2,116	1,058
Weight	Sperimentale	9,000	85,511	13,927	4,642
	Controllo	4,000	79,425	4,890	2,445
Rz	Sperimentale	9,000	475,989	26,034	8,678
	Controllo	4,000	480,925	30,583	15,291
Xc	Sperimentale	9,000	62,278	6,725	2,242
	Controllo	4,000	61,550	2,965	1,482
FFM	Sperimentale	9,000	69,322	8,453	2,818
	Controllo	4,000	67,875	7,744	3,872

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
TBW	Equal variances assumed	2,661	0,131	0,874	11,000	0,401	2,981	3,411	-4,526	10,488
	Equal variances not assumed			1,123	10,585	0,286	2,981	2,653	-2,887	8,848
ECW	Equal variances assumed	3,005	0,111	0,883	11,000	0,396	1,456	1,649	-2,174	5,085
	Equal variances not assumed			1,112	10,240	0,292	1,456	1,309	-1,451	4,363
BCM	Equal variances assumed	1,415	0,259	0,763	11,000	0,462	1,908	2,501	-3,596	7,413
	Equal variances not assumed			0,945	9,904	0,367	1,908	2,019	-2,596	6,413
FM	Equal variances assumed	6,617	0,026	0,650	11,000	0,529	2,139	3,289	-5,100	9,377
	Equal variances not assumed			0,934	10,246	0,372	2,139	2,289	-2,945	7,222
PA	Equal variances assumed	0,054	0,821	-0,507	11,000	0,622	-0,136	0,269	-0,727	0,455
	Equal variances not assumed			-0,495	5,539	0,639	-0,136	0,275	-0,822	0,550
FM%bia_1	Equal variances assumed	4,625	0,055	0,255	11,000	0,803	0,678	2,656	-5,168	6,524
	Equal variances not assumed			0,352	10,924	0,732	0,678	1,927	-3,567	4,923
FFM%bia_1	Equal variances assumed	4,625	0,055	-0,255	11,000	0,803	-0,678	2,656	-6,524	5,168
	Equal variances not assumed			-0,352	10,924	0,732	-0,678	1,927	-4,923	3,567
TBW%_1	Equal variances assumed	4,196	0,065	-0,218	11,000	0,832	-0,417	1,913	-4,627	3,794
	Equal variances not assumed			-0,297	10,982	0,772	-0,417	1,402	-3,503	2,670

Tabella 15 Independent Samples Test^a

a. Pre_Post = Pre

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
ECW%_1	Equal variances assumed	0,115	0,741	0,387	11,000	0,706	0,375	0,970	-1,760	2,510
	Equal variances not assumed			0,374	5,409	0,723	0,375	1,004	-2,147	2,897
ICW%_1	Equal variances assumed	0,084	0,778	-0,414	11,000	0,687	-0,400	0,966	-2,527	1,727
	Equal variances not assumed			-0,402	5,473	0,703	-0,400	0,994	-2,890	2,090
MM	Equal variances assumed	1,509	0,245	0,786	11,000	0,448	2,397	3,048	-4,312	9,106
	Equal variances not assumed			0,981	10,049	0,350	2,397	2,443	-3,043	7,837
MM%_1	Equal variances assumed	2,555	0,138	-0,359	11,000	0,726	-0,919	2,559	-6,552	4,713
	Equal variances not assumed			-0,459	10,499	0,655	-0,919	2,002	-5,351	3,512
BMR	Equal variances assumed	1,415	0,259	0,763	11,000	0,462	55,342	72,531	-104,298	214,981
	Equal variances not assumed			0,945	9,904	0,367	55,342	58,550	-75,287	185,970
BMI	Equal variances assumed	0,408	0,536	0,382	11,000	0,710	0,317	0,829	-1,507	2,140
	Equal variances not assumed			0,449	8,723	0,665	0,317	0,706	-1,288	1,921
BCMI	Equal variances assumed	0,017	0,898	0,067	11,000	0,948	0,031	0,459	-0,979	1,040
	Equal variances not assumed			0,067	5,829	0,949	0,031	0,459	-1,100	1,161
ECM	Equal variances assumed	2,754	0,125	0,904	11,000	0,385	2,039	2,254	-2,923	7,001
	Equal variances not assumed			1,127	10,032	0,286	2,039	1,808	-1,989	6,066

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower Upper	
Hydration	Equal variances assumed	1,182	0,300	0,916	11,000	0,379	0,125	0,136	-0,175	0,425
	Equal variances not assumed			1,058	8,370	0,320	0,125	0,118	-0,145	0,395
SMI	Equal variances assumed	0,015	0,904	0,230	11,000	0,823	0,083	0,363	-0,715	0,882
	Equal variances not assumed			0,232	5,986	0,824	0,083	0,359	-0,795	0,961
SMM	Equal variances assumed	0,954	0,350	0,424	11,000	0,680	1,053	2,485	-4,417	6,522
	Equal variances not assumed			0,550	10,722	0,594	1,053	1,914	-3,174	5,279
ASMM	Equal variances assumed	2,482	0,143	0,897	11,000	0,389	1,767	1,970	-2,569	6,102
	Equal variances not assumed			1,147	10,508	0,277	1,767	1,540	-1,642	5,175
FMI	Equal variances assumed	4,938	0,048	0,381	11,000	0,710	0,281	0,736	-1,339	1,900
	Equal variances not assumed			0,540	10,557	0,600	0,281	0,519	-0,869	1,430
FFMI	Equal variances assumed	0,491	0,498	0,111	11,000	0,914	0,058	0,525	-1,098	1,215
	Equal variances not assumed			0,098	4,545	0,926	0,058	0,594	-1,517	1,634
Peso	Equal variances assumed	6,263	0,029	0,834	11,000	0,422	6,086	7,300	-9,981	22,153
	Equal variances not assumed			1,160	10,831	0,271	6,086	5,247	-5,484	17,656
Tricipite	Equal variances assumed	3,793	0,077	2,957	11,000	0,013	4,622	1,563	1,182	8,063
	Equal variances not assumed			3,647	9,814	0,005	4,622	1,267	1,791	7,453

Gruppo		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Sotto-scapolare	Equal variances assumed	1,560	0,238	1,083	11,000	0,302	2,339	2,161	-2,417	7,094
	Equal variances not assumed			1,537	10,511	0,154	2,339	1,522	-1,030	5,708
Pettorale	Equal variances assumed	0,119	0,737	1,039	11,000	0,321	1,728	1,664	-1,934	5,389
	Equal variances not assumed			1,005	5,419	0,358	1,728	1,719	-2,591	6,047
Ascellare	Equal variances assumed	5,257	0,043	1,455	11,000	0,174	2,683	1,844	-1,375	6,741
	Equal variances not assumed			2,139	9,609	0,059	2,683	1,254	-0,127	5,494
Addominale	Equal variances assumed	1,457	0,253	0,878	11,000	0,399	3,900	4,441	-5,875	13,675
	Equal variances not assumed			0,931	6,708	0,384	3,900	4,188	-6,090	13,890
Soprailiaca	Equal variances assumed	0,711	0,417	0,397	11,000	0,699	1,250	3,150	-5,683	8,183
	Equal variances not assumed			0,340	4,304	0,750	1,250	3,681	-8,692	11,192
Coscia	Equal variances assumed	1,129	0,311	1,642	11,000	0,129	4,150	2,528	-1,414	9,714
	Equal variances not assumed			1,477	4,693	0,203	4,150	2,810	-3,217	11,517
Somma 7 pliche_1	Equal variances assumed	0,285	0,604	1,544	11,000	0,151	20,672	13,389	-8,798	50,142
	Equal variances not assumed			1,592	6,260	0,160	20,672	12,986	-10,787	52,131
% FM evans_1	Equal variances assumed	0,285	0,604	1,544	11,000	0,151	2,497	1,617	-1,062	6,056
	Equal variances not assumed			1,592	6,260	0,160	2,497	1,568	-1,303	6,296

Gruppo		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Fat Mass kg_1	Equal variances assumed	2,190	0,167	1,482	11,000	0,166	2,962	1,998	-1,436	7,359
	Equal variances not assumed			1,829	9,821	0,098	2,962	1,619	-0,655	6,579
Weight	Equal variances assumed	6,263	0,029	0,834	11,000	0,422	6,086	7,300	-9,981	22,153
	Equal variances not assumed			1,160	10,831	0,271	6,086	5,247	-5,484	17,656
Rz	Equal variances assumed	0,025	0,878	-0,300	11,000	0,770	-4,936	16,435	-41,110	31,238
	Equal variances not assumed			-0,281	5,047	0,790	-4,936	17,582	-50,006	40,134
Xc	Equal variances assumed	1,877	0,198	0,204	11,000	0,842	0,728	3,570	-7,129	8,584
	Equal variances not assumed			0,271	10,945	0,792	0,728	2,687	-5,191	6,646
FFM	Equal variances assumed	0,468	0,508	0,291	11,000	0,776	1,447	4,967	-9,485	12,380
	Equal variances not assumed			0,302	6,350	0,772	1,447	4,789	-10,116	13,010

Gruppo		Standardizzatore ^B	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
TBW	Cohen's d	5,676	0,525	-0,684	1,711
	Hedges' correction	6,103	0,488	-0,636	1,591
	Glass's delta	3,188	0,935	-0,492	2,261
ECW	Cohen's d	2,744	0,530	-0,679	1,717
	Hedges' correction	2,951	0,493	-0,632	1,597
	Glass's delta	1,643	0,886	-0,522	2,193
BCM	Cohen's d	4,162	0,459	-0,744	1,641
	Hedges' correction	4,475	0,426	-0,692	1,526
	Glass's delta	2,620	0,728	-0,619	1,985
FM	Cohen's d	5,473	0,391	-0,807	1,571
	Hedges' correction	5,885	0,363	-0,750	1,461
	Glass's delta	1,784	1,199	-0,345	2,635

Tabella 16
Independent
Samples Effect Sizes^a

a. Pre_Post = Pre
b. The denominator used in estimating the effect sizes. Cohen's d uses the pooled standard deviation. Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor. Glass's delta uses the sample standard deviation of the control group.

Gruppo		Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
PA	Cohen's d	0,447	-0,305	-1,482	0,887
	Hedges' correction	0,481	-0,283	-1,379	0,825
	Glass's delta	0,465	-0,293	-1,470	0,928
FM%bia_1	Cohen's d	4,420	0,153	-1,030	1,329
	Hedges' correction	4,753	0,143	-0,957	1,236
	Glass's delta	1,871	0,362	-0,874	1,545
FFM%bia_1	Cohen's d	4,420	-0,153	-1,329	1,030
	Hedges' correction	4,753	-0,143	-1,236	0,957
	Glass's delta	1,871	-0,362	-1,545	0,874
TBW%_1	Cohen's d	3,183	-0,131	-1,307	1,051
	Hedges' correction	3,423	-0,122	-1,215	0,977
	Glass's delta	1,415	-0,294	-1,471	0,927
ECW%_1	Cohen's d	1,614	0,232	-0,955	1,409
	Hedges' correction	1,736	0,216	-0,888	1,310
	Glass's delta	1,710	0,219	-0,987	1,392
ICW%_1	Cohen's d	1,608	-0,249	-1,425	0,939
	Hedges' correction	1,729	-0,231	-1,326	0,873
	Glass's delta	1,687	-0,237	-1,410	0,973
MM	Cohen's d	5,072	0,473	-0,732	1,656
	Hedges' correction	5,454	0,439	-0,680	1,540
	Glass's delta	3,128	0,766	-0,595	2,034
MM%_1	Cohen's d	4,259	-0,216	-1,392	0,970
	Hedges' correction	4,580	-0,201	-1,295	0,902
	Glass's delta	2,435	-0,378	-1,562	0,863
BMR	Cohen's d	120,699	0,459	-0,744	1,641
	Hedges' correction	129,789	0,426	-0,692	1,526
	Glass's delta	75,969	0,728	-0,619	1,985
BMI	Cohen's d	1,379	0,230	-0,957	1,406
	Hedges' correction	1,483	0,214	-0,890	1,308
	Glass's delta	0,998	0,317	-0,909	1,496
BCMI	Cohen's d	0,763	0,040	-1,139	1,217
	Hedges' correction	0,821	0,037	-1,059	1,132
	Glass's delta	0,763	0,040	-1,141	1,215
ECM	Cohen's d	3,751	0,544	-0,667	1,731
	Hedges' correction	4,034	0,505	-0,621	1,609
	Glass's delta	2,319	0,879	-0,526	2,185
Hydration	Cohen's d	0,227	0,550	-0,661	1,738
	Hedges' correction	0,244	0,512	-0,615	1,616
	Glass's delta	0,171	0,732	-0,617	1,990

Gruppo		Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
SMI	Cohen's d	0,604	0,138	-1,044	1,314
	Hedges' correction	0,649	0,128	-0,971	1,222
	Glass's delta	0,592	0,141	-1,053	1,313
SMM	Cohen's d	4,135	0,255	-0,934	1,431
	Hedges' correction	4,447	0,237	-0,868	1,331
	Glass's delta	2,247	0,469	-0,796	1,666
ASMM	Cohen's d	3,278	0,539	-0,671	1,726
	Hedges' correction	3,525	0,501	-0,624	1,605
	Glass's delta	1,871	0,944	-0,487	2,273
FMI	Cohen's d	1,224	0,229	-0,958	1,406
	Hedges' correction	1,317	0,213	-0,890	1,307
	Glass's delta	0,443	0,634	-0,681	1,865
FFMI	Cohen's d	0,874	0,067	-1,113	1,243
	Hedges' correction	0,940	0,062	-1,035	1,156
	Glass's delta	1,066	0,055	-1,128	1,229
Peso	Cohen's d	12,148	0,501	-0,706	1,686
	Hedges' correction	13,063	0,466	-0,656	1,568
	Glass's delta	4,890	1,245	-0,320	2,703
Tricipite	Cohen's d	2,601	1,777	0,361	3,136
	Hedges' correction	2,797	1,652	0,335	2,916
	Glass's delta	1,657	2,789	0,356	5,182
Sottoscapolare	Cohen's d	3,595	0,651	-0,571	1,845
	Hedges' correction	3,866	0,605	-0,531	1,715
	Glass's delta	1,279	1,828	-0,037	3,602
Pettorale	Cohen's d	2,768	0,624	-0,595	1,816
	Hedges' correction	2,977	0,580	-0,553	1,689
	Glass's delta	2,927	0,590	-0,710	1,811
Ascellare	Cohen's d	3,068	0,875	-0,375	2,089
	Hedges' correction	3,299	0,813	-0,349	1,942
	Glass's delta	0,806	3,328	0,553	6,094
Addominale	Cohen's d	7,391	0,528	-0,682	1,714
	Hedges' correction	7,947	0,491	-0,634	1,594
	Glass's delta	6,642	0,587	-0,712	1,808
Soprailiaca	Cohen's d	5,242	0,238	-0,949	1,415
	Hedges' correction	5,637	0,222	-0,882	1,316
	Glass's delta	6,700	0,187	-1,014	1,358
Coscia	Cohen's d	4,207	0,986	-0,280	2,213
	Hedges' correction	4,524	0,917	-0,260	2,058
	Glass's delta	4,992	0,831	-0,555	2,120

Gruppo		Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
Somma 7 pliche_1	Cohen's d	22,281	0,928	-0,330	2,147
	Hedges' correction	23,959	0,863	-0,306	1,997
	Glass's delta	21,104	0,980	-0,466	2,322
% FM evans_1	Cohen's d	2,691	0,928	-0,330	2,147
	Hedges' correction	2,894	0,863	-0,306	1,997
	Glass's delta	2,549	0,980	-0,466	2,322
Fat Mass kg_1	Cohen's d	3,325	0,891	-0,361	2,106
	Hedges' correction	3,575	0,828	-0,336	1,959
	Glass's delta	2,116	1,399	-0,241	2,934
Weight	Cohen's d	12,148	0,501	-0,706	1,686
	Hedges' correction	13,063	0,466	-0,656	1,568
	Glass's delta	4,890	1,245	-0,320	2,703
Rz	Cohen's d	27,350	-0,180	-1,357	1,004
	Hedges' correction	29,410	-0,168	-1,262	0,933
	Glass's delta	30,583	-0,161	-1,333	1,035
Xc	Cohen's d	5,940	0,123	-1,059	1,299
	Hedges' correction	6,387	0,114	-0,985	1,208
	Glass's delta	2,965	0,245	-0,966	1,419
FFM	Cohen's d	8,266	0,175	-1,009	1,351
	Hedges' correction	8,888	0,163	-0,938	1,257
	Glass's delta	7,744	0,187	-1,014	1,359

3.5. T-TEST POST IDRATAZIONE: ANALISI BETWEEN: SPERIMENTALE VS CONTROLLO

Tabella 17
Group Statistics^a

a. Pre_Post = Post

Gruppo		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TBW	Sperimentale	9,000	53,522	8,361	2,787
	Controllo	4,000	49,550	3,931	1,966
ECW	Sperimentale	9,000	21,489	3,763	1,254
	Controllo	4,000	19,550	1,873	0,937
BCM	Sperimentale	9,000	43,700	6,170	2,057
	Controllo	4,000	41,050	3,355	1,678
FM	Sperimentale	9,000	13,489	4,508	1,503
	Controllo	4,000	12,150	0,835	0,417
PA	Sperimentale	9,000	7,389	0,404	0,135
	Controllo	4,000	7,550	0,507	0,253
FM%bia_1	Sperimentale	9,000	15,278	3,398	1,133
	Controllo	4,000	15,225	0,640	0,320
FFM%bia_1	Sperimentale	9,000	84,722	3,398	1,133
	Controllo	4,000	84,775	0,640	0,320
TBW%_1	Sperimentale	9,000	62,122	2,363	0,788
	Controllo	4,000	62,000	0,476	0,238
ECW%_1	Sperimentale	9,000	40,056	1,372	0,457
	Controllo	4,000	39,425	1,735	0,867
ICW%_1	Sperimentale	9,000	59,944	1,372	0,457
	Controllo	4,000	60,575	1,735	0,867

Gruppo		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MM	Sperimentale	9,000	52,889	7,536	2,512
	Controllo	4,000	49,600	3,966	1,983
MM%_1	Sperimentale	9,000	61,511	3,690	1,230
	Controllo	4,000	62,100	2,031	1,016
BMR	Sperimentale	9,000	2017,300	178,927	59,642
	Controllo	4,000	1940,450	97,298	48,649
BMI	Sperimentale	9,000	24,211	1,816	0,605
	Controllo	4,000	23,775	1,164	0,582
BCMI	Sperimentale	9,000	12,300	0,857	0,286
	Controllo	4,000	12,225	1,005	0,502
ECM	Sperimentale	9,000	29,267	5,105	1,702
	Controllo	4,000	26,675	2,591	1,296
Hydration	Sperimentale	9,000	73,311	0,314	0,105
	Controllo	4,000	73,150	0,191	0,096
SMI	Sperimentale	9,000	11,211	0,674	0,225
	Controllo	4,000	10,925	0,506	0,253
SMM	Sperimentale	9,000	39,844	5,543	1,848
	Controllo	4,000	36,775	2,732	1,366
ASMM	Sperimentale	9,000	30,622	4,821	1,607
	Controllo	4,000	28,275	2,347	1,174
FMI	Sperimentale	9,000	3,756	0,990	0,330
	Controllo	4,000	3,600	0,216	0,108
FFMI	Sperimentale	9,000	20,478	1,235	0,412
	Controllo	4,000	20,150	1,012	0,506
Peso	Sperimentale	9,000	86,456	14,926	4,975
	Controllo	4,000	79,875	5,925	2,962
Tricipite	Sperimentale	9,000	13,200	3,670	1,223
	Controllo	4,000	8,750	2,959	1,480
Sottoscapolare	Sperimentale	9,000	13,311	2,583	0,861
	Controllo	4,000	11,150	0,998	0,499
Pettorale	Sperimentale	9,000	9,178	2,411	0,804
	Controllo	4,000	7,000	2,439	1,219
Ascellare	Sperimentale	9,000	9,200	4,107	1,369
	Controllo	4,000	7,550	1,473	0,737
Addominale	Sperimentale	9,000	18,489	7,741	2,580
	Controllo	4,000	11,900	4,272	2,136
Soprailiaca	Sperimentale	9,000	11,222	4,388	1,463
	Controllo	4,000	9,600	4,668	2,334
Coscia	Sperimentale	9,000	14,933	4,271	1,424
	Controllo	4,000	18,500	7,984	3,992
Somma 7 pliche_1	Sperimentale	9,000	89,533	22,969	7,656
	Controllo	4,000	74,450	22,638	11,319
Polpaccio	Sperimentale	9,000	11,311	4,958	1,653
	Controllo	4,000	9,500	3,859	1,930
Bicipite	Sperimentale	9,000	5,444	1,679	0,560
	Controllo	4,000	5,450	2,787	1,394
Sovrail.media	Sperimentale	9,000	19,067	7,439	2,480
	Controllo	4,000	15,050	4,300	2,150
% FM evans_1	Sperimentale	9,000	13,322	2,774	0,925
	Controllo	4,000	11,500	2,734	1,367
Fat Mass kg_1	Sperimentale	9,000	11,779	3,992	1,331
	Controllo	4,000	9,159	2,222	1,111

Gruppo		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Weight	Sperimentale	9,000	86,456	14,926	4,975
	Controllo	4,000	79,875	5,925	2,962
Rz	Sperimentale	9,000	442,056	35,594	11,865
	Controllo	4,000	454,300	22,875	11,437
Xc	Sperimentale	9,000	57,422	5,055	1,685
	Controllo	4,000	60,250	1,991	0,995
FFM	Sperimentale	9,000	72,967	11,095	3,698
	Controllo	4,000	67,725	5,269	2,635

Tabella 18
Independent
Samples Test^a

a. Pre_Post = Post

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
TBW	Equal variances assumed	3,430	0,091	0,891	11,000	0,392	3,972	4,459	-5,842	13,786
	Equal variances not assumed			1,165	10,807	0,269	3,972	3,411	-3,551	11,495
ECW	Equal variances assumed	4,660	0,054	0,962	11,000	0,357	1,939	2,016	-2,498	6,376
	Equal variances not assumed			1,239	10,610	0,242	1,939	1,565	-1,522	5,400
BCM	Equal variances assumed	1,617	0,230	0,795	11,000	0,443	2,650	3,333	-4,685	9,985
	Equal variances not assumed			0,998	10,175	0,341	2,650	2,654	-3,250	8,550
FM	Equal variances assumed	4,626	0,055	0,576	11,000	0,576	1,339	2,325	-3,779	6,457
	Equal variances not assumed			0,858	9,137	0,413	1,339	1,560	-2,181	4,859
PA	Equal variances assumed	0,385	0,548	-0,617	11,000	0,550	-0,161	0,261	-0,736	0,414
	Equal variances not assumed			-0,561	4,796	0,600	-0,161	0,287	-0,908	0,586
FM%bia_1	Equal variances assumed	3,598	0,084	0,030	11,000	0,977	0,053	1,753	-3,805	3,911
	Equal variances not assumed			0,045	9,171	0,965	0,053	1,177	-2,602	2,708

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
FFM%bia_1	Equal variances assumed	3,598	0,084	-0,030	11,000	0,977	-0,053	1,753	-3,911	3,805
	Equal variances not assumed			-0,045	9,171	0,965	-0,053	1,177	-2,708	2,602
TBW%_1	Equal variances assumed	3,872	0,075	0,100	11,000	0,922	0,122	1,220	-2,563	2,808
	Equal variances not assumed			0,149	9,321	0,885	0,122	0,823	-1,730	1,974
ECW%_1	Equal variances assumed	0,472	0,506	0,709	11,000	0,493	0,631	0,889	-1,327	2,588
	Equal variances not assumed			0,643	4,762	0,550	0,631	0,981	-1,928	3,189
ICW%_1	Equal variances assumed	0,472	0,506	-0,709	11,000	0,493	-0,631	0,889	-2,588	1,327
	Equal variances not assumed			-0,643	4,762	0,550	-0,631	0,981	-3,189	1,928
MM	Equal variances assumed	1,902	0,195	0,811	11,000	0,435	3,289	4,058	-5,642	12,220
	Equal variances not assumed			1,028	10,355	0,328	3,289	3,200	-3,809	10,387
MM%_1	Equal variances assumed	0,836	0,380	-0,295	11,000	0,773	-0,589	1,995	-4,981	3,803
	Equal variances not assumed			-0,369	10,102	0,720	-0,589	1,595	-4,138	2,960
BMR	Equal variances assumed	1,617	0,230	0,795	11,000	0,443	76,850	96,645	-135,864	289,564
	Equal variances not assumed			0,998	10,175	0,341	76,850	76,967	-94,243	247,943
BMI	Equal variances assumed	0,927	0,356	0,436	11,000	0,671	0,436	1,000	-1,765	2,637

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
BMI	Equal variances not assumed			0,519	9,034	0,616	0,436	0,840	-1,463	2,335
BCMI	Equal variances assumed	0,101	0,756	0,139	11,000	0,892	0,075	0,541	-1,115	1,265
	Equal variances not assumed			0,130	5,058	0,902	0,075	0,578	-1,405	1,555
ECM	Equal variances assumed	4,426	0,059	0,946	11,000	0,364	2,592	2,740	-3,438	8,622
	Equal variances not assumed			1,212	10,528	0,252	2,592	2,139	-2,142	7,325
Hydration	Equal variances assumed	4,683	0,053	0,938	11,000	0,368	0,161	0,172	-0,217	0,539
	Equal variances not assumed			1,136	9,414	0,284	0,161	0,142	-0,158	0,480
SMI	Equal variances assumed	0,769	0,399	0,753	11,000	0,467	0,286	0,380	-0,550	1,122
	Equal variances not assumed			0,846	7,780	0,423	0,286	0,338	-0,498	1,070
SMM	Equal variances assumed	2,312	0,157	1,034	11,000	0,323	3,069	2,967	-3,462	9,601
	Equal variances not assumed			1,336	10,651	0,209	3,069	2,298	-2,008	8,147
ASMM	Equal variances assumed	2,746	0,126	0,910	11,000	0,382	2,347	2,578	-3,327	8,021
	Equal variances not assumed			1,180	10,696	0,264	2,347	1,990	-2,048	6,742
FMI	Equal variances assumed	3,818	0,077	0,304	11,000	0,767	0,156	0,512	-0,971	1,282
	Equal variances not assumed			0,448	9,514	0,664	0,156	0,347	-0,624	0,935

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
FFMI	Equal variances assumed	0,277	0,609	0,463	11,000	0,652	0,328	0,708	-1,230	1,886
	Equal variances not assumed			0,503	7,118	0,630	0,328	0,652	-1,209	1,865
Peso	Equal variances assumed	5,421	0,040	0,836	11,000	0,421	6,581	7,872	-10,745	23,906
	Equal variances not assumed			1,136	10,993	0,280	6,581	5,790	-6,165	19,326
Tricipite	Equal variances assumed	0,202	0,662	2,121	11,000	0,057	4,450	2,098	-0,167	9,067
	Equal variances not assumed			2,318	7,236	0,052	4,450	1,920	-0,060	8,960
Sotto-scapolare	Equal variances assumed	4,200	0,065	1,589	11,000	0,140	2,161	1,360	-0,833	5,155
	Equal variances not assumed			2,172	10,975	0,053	2,161	0,995	-0,030	4,352
Pettorale	Equal variances assumed	0,047	0,832	1,498	11,000	0,162	2,178	1,454	-1,021	5,377
	Equal variances not assumed			1,491	5,766	0,188	2,178	1,460	-1,431	5,787
Ascellare	Equal variances assumed	2,114	0,174	0,766	11,000	0,460	1,650	2,155	-3,093	6,393
	Equal variances not assumed			1,061	10,872	0,312	1,650	1,555	-1,777	5,077
Addominale	Equal variances assumed	7,422	0,020	1,573	11,000	0,144	6,589	4,187	-2,628	15,805
	Equal variances not assumed			1,967	10,088	0,077	6,589	3,350	-0,866	14,044
Soprailiaca	Equal variances assumed	0,007	0,935	0,604	11,000	0,558	1,622	2,684	-4,285	7,529
	Equal variances not assumed			0,589	5,501	0,579	1,622	2,754	-5,268	8,513

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Coscia	Equal variances assumed	1,960	0,189	-1,072	11,000	0,307	-3,567	3,327	-10,889	3,756
	Equal variances not assumed			-0,842	3,789	0,450	-3,567	4,238	-15,598	8,464
Somma 7 pliche_1	Equal variances assumed	0,050	0,827	1,097	11,000	0,296	15,083	13,749	-15,177	45,344
	Equal variances not assumed			1,104	5,909	0,313	15,083	13,665	-18,479	48,646
Polpaccio	Equal variances assumed	1,341	0,271	0,643	11,000	0,533	1,811	2,815	-4,384	8,006
	Equal variances not assumed			0,713	7,502	0,497	1,811	2,541	-4,116	7,738
Bicipite	Equal variances assumed	1,269	0,284	-0,005	11,000	0,996	-0,006	1,227	-2,706	2,695
	Equal variances not assumed			-0,004	4,006	0,997	-0,006	1,502	-4,173	4,162
Sovrail. media	Equal variances assumed	0,896	0,364	0,993	11,000	0,342	4,017	4,044	-4,884	12,918
	Equal variances not assumed			1,224	9,792	0,250	4,017	3,282	-3,317	11,350
% FM evans_1	Equal variances assumed	0,050	0,827	1,097	11,000	0,296	1,822	1,660	-1,833	5,476
	Equal variances not assumed			1,104	5,909	0,313	1,822	1,650	-2,232	5,875
Fat Mass kg_1	Equal variances assumed	3,625	0,083	1,212	11,000	0,251	2,619	2,161	-2,138	7,376
	Equal variances not assumed			1,511	10,035	0,162	2,619	1,734	-1,241	6,480
Weight	Equal variances assumed	5,421	0,040	0,836	11,000	0,421	6,581	7,872	-10,745	23,906
	Equal variances not assumed			1,136	10,993	0,280	6,581	5,790	-6,165	19,326

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Rz	Equal variances assumed	1,327	0,274	-0,625	11,000	0,545	-12,244	19,603	-55,390	30,901
	Equal variances not assumed			-0,743	9,016	0,476	-12,244	16,480	-49,515	25,026
Xc	Equal variances assumed	12,574	0,005	-1,061	11,000	0,311	-2,828	2,665	-8,693	3,038
	Equal variances not assumed			-1,445	10,989	0,176	-2,828	1,957	-7,136	1,480
FFM	Equal variances assumed	3,267	0,098	0,885	11,000	0,395	5,242	5,921	-7,791	18,274
	Equal variances not assumed			1,154	10,778	0,273	5,242	4,541	-4,777	15,261

Gruppo		Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
TBW	Cohen's d	7,420	0,535	-0,675	1,722
	Hedges' correction	7,979	0,498	-0,627	1,601
	Glass's delta	3,931	1,010	-0,449	2,365
ECW	Cohen's d	3,355	0,578	-0,636	1,767
	Hedges' correction	3,607	0,537	-0,592	1,643
	Glass's delta	1,873	1,035	-0,435	2,400
BCM	Cohen's d	5,546	0,478	-0,727	1,662
	Hedges' correction	5,963	0,444	-0,676	1,545
	Glass's delta	3,355	0,790	-0,580	2,065
FM	Cohen's d	3,869	0,346	-0,848	1,525
	Hedges' correction	4,161	0,322	-0,789	1,418
	Glass's delta	0,835	1,604	-0,141	3,249
PA	Cohen's d	0,435	-0,371	-1,550	0,825
	Hedges' correction	0,467	-0,345	-1,442	0,767
	Glass's delta	0,507	-0,318	-1,497	0,908
FM%bia_1	Cohen's d	2,917	0,018	-1,160	1,196
	Hedges' correction	3,137	0,017	-1,079	1,112
	Glass's delta	0,640	0,083	-1,103	1,256
FFM%bia_1	Cohen's d	2,917	-0,018	-1,196	1,160
	Hedges' correction	3,137	-0,017	-1,112	1,079
	Glass's delta	0,640	-0,083	-1,256	1,103

Tabella 19 Independent Samples Effect Sizes^a

a. Pre_Post = Post
 b. The denominator used in estimating the effect sizes. Cohen's d uses the pooled standard deviation. Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor. Glass's delta uses the sample standard deviation of the control group.

Gruppo		Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
TBW%_1	Cohen's d	2,031	0,060	-1,119	1,237
	Hedges' correction	2,184	0,056	-1,041	1,150
	Glass's delta	0,476	0,257	-0,957	1,431
ECW%_1	Cohen's d	1,480	0,426	-0,774	1,608
	Hedges' correction	1,591	0,396	-0,720	1,495
	Glass's delta	1,735	0,363	-0,873	1,547
ICW%_1	Cohen's d	1,480	-0,426	-1,608	0,774
	Hedges' correction	1,591	-0,396	-1,495	0,720
	Glass's delta	1,735	-0,363	-1,547	0,873
MM	Cohen's d	6,752	0,487	-0,718	1,671
	Hedges' correction	7,261	0,453	-0,668	1,554
	Glass's delta	3,966	0,829	-0,556	2,117
MM%_1	Cohen's d	3,321	-0,177	-1,353	1,007
	Hedges' correction	3,571	-0,165	-1,259	0,936
	Glass's delta	2,031	-0,290	-1,466	0,930
BMR	Cohen's d	160,827	0,478	-0,727	1,662
	Hedges' correction	172,940	0,444	-0,676	1,545
	Glass's delta	97,298	0,790	-0,580	2,065
BMI	Cohen's d	1,664	0,262	-0,926	1,439
	Hedges' correction	1,789	0,244	-0,862	1,338
	Glass's delta	1,164	0,375	-0,865	1,559
BCMI	Cohen's d	0,900	0,083	-1,097	1,260
	Hedges' correction	0,968	0,078	-1,020	1,172
	Glass's delta	1,005	0,075	-1,110	1,248
ECM	Cohen's d	4,559	0,568	-0,645	1,757
	Hedges' correction	4,903	0,529	-0,600	1,634
	Glass's delta	2,591	1,000	-0,455	2,351
Hydration	Cohen's d	0,286	0,564	-0,649	1,752
	Hedges' correction	0,307	0,524	-0,604	1,629
	Glass's delta	0,191	0,841	-0,548	2,134
SMI	Cohen's d	0,632	0,453	-0,750	1,635
	Hedges' correction	0,680	0,421	-0,697	1,521
	Glass's delta	0,506	0,566	-0,727	1,781
SMM	Cohen's d	4,938	0,622	-0,597	1,814
	Hedges' correction	5,310	0,578	-0,555	1,687
	Glass's delta	2,732	1,124	-0,385	2,526
ASMM	Cohen's d	4,290	0,547	-0,664	1,735
	Hedges' correction	4,613	0,509	-0,617	1,613
	Glass's delta	2,347	1,000	-0,455	2,351

Gruppo		Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
FMI	Cohen's d	0,852	0,183	-1,002	1,359
	Hedges' correction	0,916	0,170	-0,932	1,264
	Glass's delta	0,216	0,720	-0,624	1,974
FFMI	Cohen's d	1,178	0,278	-0,911	1,455
	Hedges' correction	1,267	0,259	-0,847	1,353
	Glass's delta	1,012	0,324	-0,904	1,503
Peso	Cohen's d	13,099	0,502	-0,704	1,687
	Hedges' correction	14,086	0,467	-0,655	1,569
	Glass's delta	5,925	1,111	-0,392	2,508
Tricipite	Cohen's d	3,491	1,275	-0,039	2,541
	Hedges' correction	3,754	1,186	-0,036	2,363
	Glass's delta	2,959	1,504	-0,189	3,094
Sottoscapolare	Cohen's d	2,264	0,955	-0,307	2,178
	Hedges' correction	2,434	0,888	-0,285	2,025
	Glass's delta	0,998	2,165	0,108	4,146
Pettorale	Cohen's d	2,419	0,900	-0,353	2,117
	Hedges' correction	2,601	0,837	-0,328	1,969
	Glass's delta	2,439	0,893	-0,517	2,203
Ascellare	Cohen's d	3,586	0,460	-0,743	1,643
	Hedges' correction	3,856	0,428	-0,691	1,528
	Glass's delta	1,473	1,120	-0,387	2,521
Addominale	Cohen's d	6,968	0,946	-0,314	2,167
	Hedges' correction	7,493	0,879	-0,292	2,015
	Glass's delta	4,272	1,542	-0,170	3,153
Soprailiaca	Cohen's d	4,466	0,363	-0,832	1,543
	Hedges' correction	4,802	0,338	-0,774	1,434
	Glass's delta	4,668	0,348	-0,886	1,529
Coscia	Cohen's d	5,536	-0,644	-1,838	0,577
	Hedges' correction	5,953	-0,599	-1,709	0,537
	Glass's delta	7,984	-0,447	-1,641	0,811
Somma 7 pliche_1	Cohen's d	22,879	0,659	-0,564	1,854
	Hedges' correction	24,602	0,613	-0,524	1,724
	Glass's delta	22,638	0,666	-0,659	1,906
Polpaccio	Cohen's d	4,684	0,387	-0,810	1,567
	Hedges' correction	5,037	0,360	-0,754	1,457
	Glass's delta	3,859	0,469	-0,795	1,667
Bicipite	Cohen's d	2,042	-0,003	-1,180	1,175
	Hedges' correction	2,195	-0,003	-1,098	1,093
	Glass's delta	2,787	-0,002	-1,180	1,176

Gruppo		Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
Sovrail.media	Cohen's d	6,730	0,597	-0,619	1,787
	Hedges' correction	7,237	0,555	-0,576	1,662
	Glass's delta	4,300	0,934	-0,493	2,259
% FM evans_1	Cohen's d	2,763	0,659	-0,564	1,854
	Hedges' correction	2,971	0,613	-0,524	1,724
	Glass's delta	2,734	0,666	-0,659	1,906
Fat Mass kg_1	Cohen's d	3,597	0,728	-0,503	1,928
	Hedges' correction	3,867	0,677	-0,467	1,793
	Glass's delta	2,222	1,179	-0,355	2,606
Weight	Cohen's d	13,099	0,502	-0,704	1,687
	Hedges' correction	14,086	0,467	-0,655	1,569
	Glass's delta	5,925	1,111	-0,392	2,508
Rz	Cohen's d	32,621	-0,375	-1,555	0,821
	Hedges' correction	35,078	-0,349	-1,446	0,763
	Glass's delta	22,875	-0,535	-1,745	0,748
Xc	Cohen's d	4,435	-0,638	-1,831	0,583
	Hedges' correction	4,769	-0,593	-1,703	0,542
	Glass's delta	1,991	-1,420	-2,966	0,230
FFM	Cohen's d	9,854	0,532	-0,678	1,719
	Hedges' correction	10,596	0,495	-0,630	1,598
	Glass's delta	5,269	0,995	-0,458	2,344

3.6. ANALISI PER CAMPIONI APPAIATI (PRE-POST; WITHIN)

Tabella 20
Descriptive Statistics^a

a. Gruppo = Sperimentale

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Rz_1	9	435,600	527,500	475,989	26,034
Rz_2	9	394,700	501,300	442,056	35,594
Xc_1	9	56,500	76,000	62,278	6,725
Xc_2	9	50,900	64,600	57,422	5,055
FFM_1	9	59,300	82,200	69,322	8,453
FFM_2	9	60,500	90,000	72,967	11,095
TBW_1	9	43,200	60,400	50,756	6,363
TBW_2	9	44,200	66,300	53,522	8,361
ECW_1	9	17,500	26,000	20,756	3,057
ECW_2	9	17,600	26,900	21,489	3,763
BCM_1	9	34,600	49,000	40,933	4,609
BCM_2	9	35,600	53,700	43,700	6,170
FM_1	9	7,000	24,700	16,189	6,324
FM_2	9	5,800	20,000	13,489	4,508
PA_1	9	6,600	8,000	7,189	0,440
PA_2	9	7,000	8,200	7,389	0,404
FM%bia_1	9	10,000	23,700	18,378	5,055
FM%bia_2	9	8,300	18,500	15,278	3,398
FFM%bia_1	9	76,300	90,000	81,622	5,055
FFM%bia_2	9	81,500	91,700	84,722	3,398
TBW%_1	9	55,700	65,700	59,733	3,631

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
TBW%_2	9	60,000	67,000	62,122	2,363
ECW%_1	9	38,000	43,200	40,800	1,577
ECW%_2	9	37,400	41,500	40,056	1,372
ICW%_1	9	56,800	62,000	59,200	1,577
ICW%_2	9	58,500	62,600	59,944	1,372
MM_1	9	42,000	59,300	49,622	5,631
MM_2	9	43,200	65,000	52,889	7,536
MM%_1	9	53,100	67,600	58,556	4,766
MM%_2	9	57,700	69,700	61,511	3,690
BMR_1	9	1753,400	2171,000	1937,067	133,668
BMR_2	9	1782,400	2307,300	2017,300	178,927
BMI_1	9	21,300	26,400	23,967	1,497
BMI_2	9	21,000	27,100	24,211	1,816
BCMI_1	9	10,600	12,800	11,556	0,763
BCMI_2	9	10,900	13,300	12,300	0,857
ECM_1	9	23,700	35,500	28,389	4,163
ECM_2	9	23,700	36,600	29,267	5,105
Hydration_1	9	72,900	73,600	73,200	0,245
Hydration_2	9	72,900	73,700	73,311	0,314
SMI_1	9	9,800	11,700	10,533	0,608
SMI_2	9	10,300	12,000	11,211	0,674
SMM_1	9	28,800	43,700	36,178	4,650
SMM_2	9	33,700	49,100	39,844	5,543
ASMM_1	9	24,700	34,700	28,967	3,669
ASMM_2	9	25,200	38,200	30,622	4,821
FMI_1	9	2,300	6,300	4,456	1,410
FMI_2	9	1,900	5,000	3,756	0,990
FFMI_1	9	18,100	20,600	19,533	0,791
FFMI_2	9	18,500	22,100	20,478	1,235
Peso_1	9	69,600	106,500	85,511	13,927
Peso_2	9	68,500	107,900	86,456	14,926
Tricipite_1	9	7,200	16,000	11,822	2,877
Tricipite_2	9	7,000	19,000	13,200	3,670
Sottoscapolare_1	9	9,000	23,000	13,689	4,143
Sottoscapolare_2	9	9,200	17,000	13,311	2,583
Pettorale_1	9	5,000	13,200	8,778	2,706
Pettorale_2	9	6,200	14,400	9,178	2,411
Ascellare_1	9	5,400	16,000	9,133	3,564
Ascellare_2	9	6,000	18,600	9,200	4,107
Addominale_1	9	10,000	30,000	17,400	7,652
Addominale_2	9	9,400	28,000	18,489	7,741
Soprailiaca_1	9	7,000	21,400	11,400	4,577
Soprailiaca_2	9	7,200	21,600	11,222	4,388
Coscia_1	9	10,000	21,000	15,400	3,872
Coscia_2	9	6,800	21,000	14,933	4,271
Somma 7 pliche_1	9	63,200	131,200	87,622	22,707
Somma 7 pliche_2	9	58,600	126,000	89,533	22,969
Polpaccio_1	0				
Polpaccio_2	9	5,600	18,400	11,311	4,958
Bicipite_1	0				
Bicipite_2	9	3,400	8,000	5,444	1,679
Sovrail.media_1	0				
Sovrail.media_2	9	9,200	33,400	19,067	7,439
sex	9	1,000	1,000	1,000	0,000

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
race	9	0,000	0,000	0,000	0,000
% FM evans_1	9	10,142	18,354	13,091	2,742
% FM evans_2	9	9,586	17,726	13,322	2,774
Fat Mass kg_1	9	7,099	17,000	11,377	3,677
Fat Mass kg_2	9	6,729	17,120	11,779	3,992
Valid N (listwise)	0				

Tabella 21
Descriptive Statistics^a

a. Gruppo = Controllo

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Rz_1	4	448,300	522,200	480,925	30,583
Rz_2	4	422,100	476,200	454,300	22,875
Xc_1	4	57,300	64,200	61,550	2,965
Xc_2	4	57,500	62,100	60,250	1,991
FFM_1	4	59,000	77,900	67,875	7,744
FFM_2	4	59,900	71,000	67,725	5,269
TBW_1	4	43,000	49,600	47,775	3,188
TBW_2	4	43,700	51,900	49,550	3,931
ECW_1	4	17,100	20,700	19,300	1,643
ECW_2	4	17,000	21,100	19,550	1,873
BCM_1	4	35,700	42,100	39,025	2,620
BCM_2	4	36,700	44,800	41,050	3,355
FM_1	4	12,900	16,700	14,050	1,784
FM_2	4	11,100	13,100	12,150	0,835
PA_1	4	6,900	7,900	7,325	0,465
PA_2	4	7,100	8,200	7,550	0,507
FM%bia_1	4	16,000	19,900	17,700	1,871
FM%bia_2	4	14,500	15,900	15,225	0,640
FFM%bia_1	4	80,100	84,000	82,300	1,871
FFM%bia_2	4	84,100	85,500	84,775	0,640
TBW%_1	4	58,600	61,400	60,150	1,415
TBW%_2	4	61,500	62,500	62,000	0,476
ECW%_1	4	38,300	42,000	40,425	1,710
ECW%_2	4	37,200	40,900	39,425	1,735
ICW%_1	4	58,000	61,700	59,600	1,687
ICW%_2	4	59,100	62,800	60,575	1,735
MM_1	4	43,100	50,700	47,225	3,128
MM_2	4	44,300	53,800	49,600	3,966
MM%_1	4	56,800	62,700	59,475	2,435
MM%_2	4	60,100	64,800	62,100	2,031
BMR_1	4	1785,300	1970,900	1881,725	75,969
BMR_2	4	1814,300	2049,200	1940,450	97,298
BMI_1	4	22,600	24,600	23,650	0,998
BMI_2	4	22,300	25,100	23,775	1,164
BCMI_1	4	10,600	12,200	11,525	0,763
BCMI_2	4	11,200	13,500	12,225	1,005
ECM_1	4	23,300	28,300	26,350	2,319
ECM_2	4	23,200	28,800	26,675	2,591
Hydration_1	4	72,900	73,300	73,075	0,171
Hydration_2	4	72,900	73,300	73,150	0,191
SMI_1	4	9,600	10,900	10,450	0,592
SMI_2	4	10,300	11,500	10,925	0,506
SMM_1	4	31,800	36,700	35,125	2,247
SMM_2	4	32,700	38,500	36,775	2,732

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ASMM_1	4	24,400	28,300	27,200	1,871
ASMM_2	4	24,800	29,700	28,275	2,347
FMI_1	4	3,700	4,600	4,175	0,443
FMI_2	4	3,300	3,800	3,600	0,216
FFMI_1	4	18,100	20,500	19,475	1,066
FFMI_2	4	19,000	21,400	20,150	1,012
Peso_1	4	72,500	84,000	79,425	4,890
Peso_2	4	71,000	83,100	79,875	5,925
Tricipite_1	4	5,000	9,000	7,200	1,657
Tricipite_2	4	4,600	11,600	8,750	2,959
Sottoscapolare_1	4	10,000	13,000	11,350	1,279
Sottoscapolare_2	4	10,200	12,200	11,150	0,998
Pettorale_1	4	4,000	10,200	7,050	2,927
Pettorale_2	4	4,400	10,000	7,000	2,439
Ascellare_1	4	5,600	7,400	6,450	0,806
Ascellare_2	4	5,400	8,600	7,550	1,473
Addominale_1	4	5,800	22,000	13,500	6,642
Addominale_2	4	6,000	16,200	11,900	4,272
Soprailiaca_1	4	5,000	20,000	10,150	6,700
Soprailiaca_2	4	4,800	16,000	9,600	4,668
Coscia_1	4	6,000	16,000	11,250	4,992
Coscia_2	4	6,800	24,800	18,500	7,984
Somma 7 pliche_1	4	42,200	93,800	66,950	21,104
Somma 7 pliche_2	4	42,200	95,200	74,450	22,638
Polpaccio_1	0				
Polpaccio_2	4	4,000	13,000	9,500	3,859
Bicipite_1	0				
Bicipite_2	4	3,600	9,600	5,450	2,787
Sovrail.media_1	0				
Sovrail.media_2	4	8,800	18,400	15,050	4,300
sex	4	1,000	1,000	1,000	0,000
race	4	0,000	0,000	0,000	0,000
% FM evans_1	4	7,605	13,837	10,595	2,549
% FM evans_2	4	7,605	14,006	11,500	2,734
Fat Mass kg_1	4	6,145	11,125	8,415	2,116
Fat Mass kg_2	4	6,313	11,541	9,159	2,222

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pair 1	Peso 1	85,511	9,000	13,927	4,642
	Peso 2	86,456	9,000	14,926	4,975
Pair 2	Rz_1	475,989	9,000	26,034	8,678
	Rz_2	442,056	9,000	35,594	11,865
Pair 3	Xc_2	57,422	9,000	5,055	1,685
	FFM_2	72,967	9,000	11,095	3,698
Pair 4	TBW_1	50,756	9,000	6,363	2,121
	TBW_2	53,522	9,000	8,361	2,787
Pair 5	ECW_1	20,756	9,000	3,057	1,019
	ECW_2	21,489	9,000	3,763	1,254
Pair 6	BCM_1	40,933	9,000	4,609	1,536
	BCM_2	43,700	9,000	6,170	2,057
Pair 7	FM_1	16,189	9,000	6,324	2,108
	FM_2	13,489	9,000	4,508	1,503

Tabella 22
Paired Samples Statistics^a

a. Gruppo = Sperimentale
b. The correlation and t cannot be computed because there are no valid pairs.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pair 8	PA_1	7,189	9,000	0,440	0,147
	PA_2	7,389	9,000	0,404	0,135
Pair 9	FM%bia_1	18,378	9,000	5,055	1,685
	FM%bia_2	15,278	9,000	3,398	1,133
Pair 10	FFM%bia_1	81,622	9,000	5,055	1,685
	FFM%bia_2	84,722	9,000	3,398	1,133
Pair 11	TBW%_1	59,733	9,000	3,631	1,210
	TBW%_2	62,122	9,000	2,363	0,788
Pair 12	ECW%_1	40,800	9,000	1,577	0,526
	ECW%_2	40,056	9,000	1,372	0,457
Pair 13	ICW%_1	59,200	9,000	1,577	0,526
	ICW%_2	59,944	9,000	1,372	0,457
Pair 14	MM_1	49,622	9,000	5,631	1,877
	MM_2	52,889	9,000	7,536	2,512
Pair 15	MM%_1	58,556	9,000	4,766	1,589
	MM%_2	61,511	9,000	3,690	1,230
Pair 16	BMR_1	1937,067	9,000	133,668	44,556
	BMR_2	2017,300	9,000	178,927	59,642
Pair 17	BMI_1	23,967	9,000	1,497	0,499
	BMI_2	24,211	9,000	1,816	0,605
Pair 18	BCMI_1	11,556	9,000	0,763	0,254
	BCMI_2	12,300	9,000	0,857	0,286
Pair 19	ECM_1	28,389	9,000	4,163	1,388
	ECM_2	29,267	9,000	5,105	1,702
Pair 20	Hydration_1	73,200	9,000	0,245	0,082
	Hydration_2	73,311	9,000	0,314	0,105
Pair 21	SMI_1	10,533	9,000	0,608	0,203
	SMI_2	11,211	9,000	0,674	0,225
Pair 22	SMM_1	36,178	9,000	4,650	1,550
	SMM_2	39,844	9,000	5,543	1,848
Pair 23	ASMM_1	28,967	9,000	3,669	1,223
	ASMM_2	30,622	9,000	4,821	1,607
Pair 24	FMI_1	4,456	9,000	1,410	0,470
	FMI_2	3,756	9,000	0,990	0,330
Pair 25	FFMI_1	19,533	9,000	0,791	0,264
	FFMI_2	20,478	9,000	1,235	0,412
Pair 26	Peso_1	85,511	9,000	13,927	4,642
	Peso_2	86,456	9,000	14,926	4,975
Pair 27	Tricipite_1	11,822	9,000	2,877	0,959
	Tricipite_2	13,200	9,000	3,670	1,223
Pair 28	Sottoscapolare_1	13,689	9,000	4,143	1,381
	Sottoscapolare_2	13,311	9,000	2,583	0,861
Pair 29	Pettorale_1	8,778	9,000	2,706	0,902
	Pettorale_2	9,178	9,000	2,411	0,804
Pair 30	Ascellare_1	9,133	9,000	3,564	1,188
	Ascellare_2	9,200	9,000	4,107	1,369
Pair 31	Addominale_1	17,400	9,000	7,652	2,551
	Addominale_2	18,489	9,000	7,741	2,580
Pair 32	Soprailiaca_1	11,400	9,000	4,577	1,526
	Soprailiaca_2	11,222	9,000	4,388	1,463
Pair 33	Coscia_1	15,400	9,000	3,872	1,291
	Coscia_2	14,933	9,000	4,271	1,424

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pair 34	Somma 7 pliche_1	87,622	9,000	22,707	7,569
	Somma 7 pliche_2	89,533	9,000	22,969	7,656
Pair 35	Polpaccio_1		0b		
	Polpaccio_2		0b		
Pair 36	Bicipite_1		0b		
	Bicipite_2		0b		
Pair 37	Sovrail.media_1		0b		
	Sovrail.media_2		0b		
Pair 38	% FM evans_1	13,091	9,000	2,742	0,914
	% FM evans_2	13,322	9,000	2,774	0,925
Pair 39	Fat Mass kg_1	11,377	9,000	3,677	1,226
	Fat Mass kg_2	11,779	9,000	3,992	1,331

	N	Correlation	Sig.
Pair 1	Peso 1 & Peso 2	0,998	0,000
Pair 2	Rz_1 & Rz_2	0,631	0,068
Pair 3	Xc_2 & FFM_2	-0,895	0,001
Pair 4	TBW_1 & TBW_2	0,984	0,000
Pair 5	ECW_1 & ECW_2	0,967	0,000
Pair 6	BCM_1 & BCM_2	0,986	0,000
Pair 7	FM_1 & FM_2	0,984	0,000
Pair 8	PA_1 & PA_2	0,877	0,002
Pair 9	FM%bia_1 & FM%bia_2	0,943	0,000
Pair 10	FFM%bia_1 & FFM%bia_2	0,943	0,000
Pair 11	TBW%_1 & TBW%_2	0,925	0,000
Pair 12	ECW%_1 & ECW%_2	0,878	0,002
Pair 13	ICW%_1 & ICW%_2	0,878	0,002
Pair 14	MM_1 & MM_2	0,987	0,000
Pair 15	MM%_1 & MM%_2	0,968	0,000
Pair 16	BMR_1 & BMR_2	0,986	0,000
Pair 17	BMI_1 & BMI_2	0,994	0,000
Pair 18	BCMI_1 & BCMI_2	0,858	0,003
Pair 19	ECM_1 & ECM_2	0,967	0,000
Pair 20	Hydration_1 & Hydration_2	0,829	0,006
Pair 21	SMI_1 & SMI_2	0,646	0,060
Pair 22	SMM_1 & SMM_2	0,613	0,079
Pair 23	ASMM_1 & ASMM_2	0,989	0,000
Pair 24	FMI_1 & FMI_2	0,967	0,000
Pair 25	FFMI_1 & FFMI_2	0,768	0,016
Pair 26	Peso_1 & Peso_2	0,998	0,000
Pair 27	Tricipite_1 & Tricipite_2	0,829	0,006
Pair 28	Sottoscapolare_1 & Sottoscapolare_2	0,773	0,015
Pair 29	Pettorale_1 & Pettorale_2	0,666	0,050
Pair 30	Ascellare_1 & Ascellare_2	0,947	0,000
Pair 31	Addominale_1 & Addominale_2	0,935	0,000
Pair 32	Soprailiaca_1 & Soprailiaca_2	0,880	0,002
Pair 33	Coscia_1 & Coscia_2	0,236	0,541
Pair 34	Somma 7 pliche_1 & Somma 7 pliche_2	0,889	0,001
Pair 38	% FM evans_1 & % FM evans_2	0,889	0,001
Pair 39	Fat Mass kg_1 & Fat Mass kg_2	0,961	0,000

Tabella 23
Paired Samples
Correlations^a

Tabella 24
Paired Samples Test^a

a. Gruppo = Sperimentale

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Peso 1 - Peso 2	-0,944	1,350	0,450	-1,982	0,09334	-2,099	8	0,069*
Pair 2	Rz_1 - Rz_2	33,933	27,828	9,276	12,543	55,32355	3,658	8	0,006*
Pair 3	Xc_2 - FFM_2	-15,544	15,780	5,260	-27,674	-3,41494	-2,955	8	0,018*
Pair 4	TBW_1 - TBW_2	-2,767	2,376	0,792	-4,593	-0,94037	-3,493	8	0,008*
Pair 5	ECW_1 - ECW_2	-0,733	1,119	0,373	-1,594	0,12692	-1,966	8	0,085
Pair 6	BCM_1 - BCM_2	-2,767	1,805	0,602	-4,154	-1,37933	-4,599	8	0,002*
Pair 7	FM_1 - FM_2	2,700	2,056	0,685	1,120	4,28045	3,940	8	0,004*
Pair 8	PA_1 - PA_2	-0,200	0,212	0,071	-0,363	-0,03694	-2,828	8	0,022*
Pair 9	FM%bia_1 - FM%bia_2	3,100	2,170	0,723	1,432	4,76820	4,285	8	0,003*
Pair 10	FFM%bia_1 - FFM%bia_2	-3,100	2,170	0,723	-4,768	-1,43180	-4,285	8	0,003*
Pair 11	TBW%_1 - TBW%_2	-2,389	1,703	0,568	-3,698	-1,07964	-4,208	8	0,003*
Pair 12	ECW%_1 - ECW%_2	0,744	0,755	0,252	0,164	1,32492	2,957	8	0,018*
Pair 13	ICW%_1 - ICW%_2	-0,744	0,755	0,252	-1,325	-0,16397	-2,957	8	0,018*
Pair 14	MM_1 - MM_2	-3,267	2,178	0,726	-4,941	-1,59272	-4,500	8	0,002*
Pair 15	MM%_1 - MM%_2	-2,956	1,507	0,502	-4,114	-1,79737	-5,885	8	0,000*
Pair 16	BMR_1 - BMR_2	-80,233	52,341	17,447	-120,466	-40,00065	-4,599	8	0,002*
Pair 17	BMI_1 - BMI_2	-0,244	0,364	0,121	-0,525	0,03565	-2,013	8	0,079
Pair 18	BCMI_1 - BCMI_2	-0,744	0,442	0,147	-1,084	-0,40477	-5,054	8	0,001*
Pair 19	ECM_1 - ECM_2	-0,878	1,520	0,507	-2,046	0,29036	-1,733	8	0,121
Pair 20	Hydration_1 - Hydration_2	-0,111	0,176	0,059	-0,247	0,02447	-1,890	8	0,095
Pair 21	SMI_1 - SMI_2	-0,678	0,543	0,181	-1,095	-0,26068	-3,747	8	0,006*
Pair 22	SMM_1 - SMM_2	-3,667	4,552	1,517	-7,166	-0,16733	-2,416	8	0,042*
Pair 23	ASMM_1 - ASMM_2	-1,656	1,313	0,438	-2,665	-0,64591	-3,781	8	0,005*
Pair 24	FMI_1 - FMI_2	0,700	0,517	0,172	0,302	1,09756	4,060	8	0,004*
Pair 25	FFMI_1 - FFMI_2	-0,944	0,806	0,269	-1,564	-0,32459	-3,514	8	0,008*
Pair 26	Peso_1 - Peso_2	-0,944	1,350	0,450	-1,982	0,09334	-2,099	8	0,069
Pair 27	Tricipite_1 - Tricipite_2	-1,378	2,058	0,686	-2,960	0,20397	-2,009	8	0,079
Pair 28	Sottoscapolare_1 - Sottoscapolare_2	0,378	2,699	0,900	-1,697	2,45239	0,420	8	0,686
Pair 29	Pettorale_1 - Pettorale_2	-0,400	2,110	0,703	-2,022	1,22151	-0,569	8	0,585
Pair 30	Ascellare_1 - Ascellare_2	-0,067	1,360	0,453	-1,112	0,97883	-0,147	8	0,887
Pair 31	Addominale_1 - Addominale_2	-1,089	2,777	0,926	-3,223	1,04562	-1,176	8	0,273
Pair 32	Soprailiaca_1 - Soprailiaca_2	0,178	2,203	0,734	-1,516	1,87137	0,242	8	0,815
Pair 33	Coscia_1 - Coscia_2	0,467	5,043	1,681	-3,410	4,34292	0,278	8	0,788
Pair 34	Somma 7 pliche_1 - Somma 7 pliche_2	-1,911	10,783	3,594	-10,200	6,37737	-0,532	8	0,609
Pair 38	% FM evans_1 - % FM evans_2	-0,231	1,302	0,434	-1,232	0,77019	-0,532	8	0,609
Pair 39	Fat Mass kg_1 - Fat Mass kg_2	-0,402	1,111	0,370	-1,256	0,45230	-1,085	8	0,310

			Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
					Inferiore	Superiore
Pair 1	Peso 1 - Peso 2	Cohen's d	1,350	-0,700	-1,418	0,052
		Hedges' correction	1,418	-0,666	-1,350	0,050
Pair 2	Rz_1 - Rz_2	Cohen's d	27,828	1,219	0,321	2,078
		Hedges' correction	29,223	1,161	0,306	1,978
Pair 3	Xc_2 - FFM_2	Cohen's d	15,780	-0,985	-1,773	-0,158
		Hedges' correction	16,571	-0,938	-1,688	-0,151
Pair 4	TBW_1 - TBW_2	Cohen's d	2,376	-1,164	-2,005	-0,283
		Hedges' correction	2,495	-1,109	-1,909	-0,270
Pair 5	ECW_1 - ECW_2	Cohen's d	1,119	-0,655	-1,365	0,087
		Hedges' correction	1,175	-0,624	-1,299	0,082
Pair 6	BCM_1 - BCM_2	Cohen's d	1,805	-1,533	-2,498	-0,528
		Hedges' correction	1,895	-1,460	-2,379	-0,503
Pair 7	FM_1 - FM_2	Cohen's d	2,056	1,313	0,384	2,202
		Hedges' correction	2,159	1,250	0,366	2,097
Pair 8	PA_1 - PA_2	Cohen's d	0,212	-0,943	-1,719	-0,128
		Hedges' correction	0,223	-0,898	-1,637	-0,122
Pair 9	FM%bia_1 - FM%bia_2	Cohen's d	2,170	1,428	0,460	2,357
		Hedges' correction	2,279	1,360	0,438	2,244
Pair 10	FFM%bia_1 - FFM%bia_2	Cohen's d	2,170	-1,428	-2,357	-0,460
		Hedges' correction	2,279	-1,360	-2,244	-0,438
Pair 11	TBW%_1 - TBW%_2	Cohen's d	1,703	-1,403	-2,322	-0,443
		Hedges' correction	1,789	-1,336	-2,211	-0,422
Pair 12	ECW%_1 - ECW%_2	Cohen's d	0,755	0,986	0,159	1,774
		Hedges' correction	0,793	0,939	0,151	1,689
Pair 13	ICW%_1 - ICW%_2	Cohen's d	0,755	-0,986	-1,774	-0,159
		Hedges' correction	0,793	-0,939	-1,689	-0,151
Pair 14	MM_1 - MM_2	Cohen's d	2,178	-1,500	-2,454	-0,507
		Hedges' correction	2,287	-1,428	-2,336	-0,482
Pair 15	MM%_1 - MM%_2	Cohen's d	1,507	-1,962	-3,091	-0,796
		Hedges' correction	1,582	-1,868	-2,943	-0,758
Pair 16	BMR_1 - BMR_2	Cohen's d	52,341	-1,533	-2,498	-0,528
		Hedges' correction	54,965	-1,460	-2,379	-0,503
Pair 17	BMI_1 - BMI_2	Cohen's d	0,364	-0,671	-1,383	0,074
		Hedges' correction	0,383	-0,639	-1,317	0,071
Pair 18	BCMI_1 - BCMI_2	Cohen's d	0,442	-1,685	-2,706	-0,625
		Hedges' correction	0,464	-1,604	-2,577	-0,595

Tabella 25
Paired Samples
Effect Sizes^a

a. Gruppo = Sperimentale
b. The denominator used in estimating the effect sizes. Cohen's d uses the sample standard deviation of the mean difference. Hedges' correction uses the sample standard deviation of the mean difference, plus a correction factor.

			Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza Hedges' correction	
					Inferiore	Superiore
Pair 19	ECM_1 - ECM_2	Cohen's d	1,520	-0,578	-1,273	0,147
		Hedges' correction	1,596	-0,550	-1,212	0,140
Pair 20	Hydration_1 - Hydration_2	Cohen's d	0,176	-0,630	-1,335	0,106
		Hedges' correction	0,185	-0,600	-1,271	0,101
Pair 21	SMI_1 - SMI_2	Cohen's d	0,543	-1,249	-2,117	-0,341
		Hedges' correction	0,570	-1,189	-2,016	-0,325
Pair 22	SMM_1 - SMM_2	Cohen's d	4,552	-0,805	-1,547	-0,027
		Hedges' correction	4,781	-0,767	-1,473	-0,026
Pair 23	ASMM_1 - ASMM_2	Cohen's d	1,313	-1,260	-2,132	-0,349
		Hedges' correction	1,379	-1,200	-2,030	-0,332
Pair 24	FMI_1 - FMI_2	Cohen's d	0,517	1,353	0,411	2,256
		Hedges' correction	0,543	1,289	0,391	2,148
Pair 25	FFMI_1 - FFMI_2	Cohen's d	0,806	-1,171	-2,014	-0,288
		Hedges' correction	0,847	-1,115	-1,918	-0,274
Pair 26	Peso_1 - Peso_2	Cohen's d	1,350	-0,700	-1,418	0,052
		Hedges' correction	1,418	-0,666	-1,350	0,050
Pair 27	Tricipite_1 - Tricipite_2	Cohen's d	2,058	-0,670	-1,382	0,075
		Hedges' correction	2,161	-0,638	-1,316	0,072
Pair 28	Sottoscapolare_1 - Sottoscapolare_2	Cohen's d	2,699	0,140	-0,521	0,793
		Hedges' correction	2,834	0,133	-0,496	0,755
Pair 29	Pettorale_1 - Pettorale_2	Cohen's d	2,110	-0,190	-0,844	0,476
		Hedges' correction	2,215	-0,181	-0,803	0,453
Pair 30	Ascellare_1 - Ascellare_2	Cohen's d	1,360	-0,049	-0,701	0,606
		Hedges' correction	1,428	-0,047	-0,668	0,577
Pair 31	Addominale_1 - Addominale_2	Cohen's d	2,777	-0,392	-1,061	0,299
		Hedges' correction	2,916	-0,373	-1,010	0,285
Pair 32	Soprailiaca_1 - Soprailiaca_2	Cohen's d	2,203	0,081	-0,576	0,733
		Hedges' correction	2,314	0,077	-0,549	0,698
Pair 33	Coscia_1 - Coscia_2	Cohen's d	5,043	0,093	-0,565	0,745
		Hedges' correction	5,296	0,088	-0,538	0,709
Pair 34	Somma 7 pliche_1 - Somma 7 pliche_2	Cohen's d	10,783	-0,177	-0,831	0,487
		Hedges' correction	11,324	-0,169	-0,791	0,464
Pair 38	% FM evans_1 - % FM evans_2	Cohen's d	1,302	-0,177	-0,831	0,487
		Hedges' correction	1,368	-0,169	-0,791	0,464
Pair 39	Fat Mass kg_1 - Fat Mass kg_2	Cohen's d	1,111	-0,362	-1,028	0,325
		Hedges' correction	1,167	-0,344	-0,978	0,309

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Peso 1 & Peso 2	4,000	0,955	0,045
Pair 2	Rz_1 & Rz_2	4,000	0,910	0,090
Pair 3	Xc_2 & FFM_2	4,000	-0,504	0,496
Pair 4	TBW_1 & TBW_2	4,000	0,993	0,007
Pair 5	ECW_1 & ECW_2	4,000	0,990	0,010
Pair 6	BCM_1 & BCM_2	4,000	0,995	0,005
Pair 7	FM_1 & FM_2	4,000	0,114	0,886
Pair 8	PA_1 & PA_2	4,000	0,998	0,002
Pair 9	FM%bia_1 & FM%bia_2	4,000	-0,025	0,975
Pair 10	FFM%bia_1 & FFM%bia_2	4,000	-0,025	0,975
Pair 11	TBW%_1 & TBW%_2	4,000	0,119	0,881
Pair 12	ECW%_1 & ECW%_2	4,000	0,998	0,002
Pair 13	ICW%_1 & ICW%_2	4,000	0,997	0,003
Pair 14	MM_1 & MM_2	4,000	0,995	0,005
Pair 15	MM%_1 & MM%_2	4,000	0,830	0,170
Pair 16	BMR_1 & BMR_2	4,000	0,995	0,005
Pair 17	BMI_1 & BMI_2	4,000	0,850	0,150
Pair 18	BCMI_1 & BCMI_2	4,000	0,929	0,071
Pair 19	ECM_1 & ECM_2	4,000	0,994	0,006
Pair 20	Hydration_1 & Hydration_2	4,000	0,866	0,134
Pair 21	SMI_1 & SMI_2	4,000	0,941	0,059
Pair 22	SMM_1 & SMM_2	4,000	0,964	0,036
Pair 23	ASMM_1 & ASMM_2	4,000	0,993	0,007
Pair 24	FMI_1 & FMI_2	4,000	-0,209	0,791
Pair 25	FFMI_1 & FFMI_2	4,000	0,963	0,037
Pair 26	Peso_1 & Peso_2	4,000	0,955	0,045
Pair 27	Tricipite_1 & Tricipite_2	4,000	0,753	0,247
Pair 28	Sottoscapolare_1 & Sottoscapolare_2	4,000	0,311	0,689
Pair 29	Pettorale_1 & Pettorale_2	4,000	0,981	0,019
Pair 30	Ascellare_1 & Ascellare_2	4,000	0,632	0,368
Pair 31	Addominale_1 & Addominale_2	4,000	0,959	0,041
Pair 32	Soprailiaca_1 & Soprailiaca_2	4,000	0,976	0,024
Pair 33	Coscia_1 & Coscia_2	4,000	0,732	0,268
Pair 34	Somma 7 pliche_1 & Somma 7 pliche_2	4,000	0,937	0,063
Pair 38	% FM evans_1 & % FM evans_2	4,000	0,937	0,063
Pair 39	Fat Mass kg_1 & Fat Mass kg_2	4,000	0,971	0,029

Tabella 26
Paired Samples
Correlations^a

a. Gruppo = Controllo

Tabella 27
Paired Samples Test^a

a. Gruppo = Controllo

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Peso 1 - Peso 2	-0,450	1,923	0,961	-3,509	2,60940	-0,468	3	0,672
Pair 2	Rz_1 - Rz_2	26,625	13,604	6,802	4,979	48,27124	3,914	3	0,030*
Pair 3	Xc_2 - FFM_2	-7,475	6,503	3,252	-17,823	2,87274	-2,299	3	0,105
Pair 4	TBW_1 - TBW_2	-1,775	0,854	0,427	-3,134	-0,41623	-4,157	3	0,025*
Pair 5	ECW_1 - ECW_2	-0,250	0,342	0,171	-0,794	0,29351	-1,464	3	0,239
Pair 6	BCM_1 - BCM_2	-2,025	0,793	0,397	-3,287	-0,76284	-5,106	3	0,015*
Pair 7	FM_1 - FM_2	1,900	1,881	0,941	-1,094	4,89387	2,020	3	0,137
Pair 8	PA_1 - PA_2	-0,225	0,050	0,025	-0,305	-0,14544	-9,000	3	0,003*
Pair 9	FM%bia_1 - FM%bia_2	2,475	1,992	0,996	-0,695	5,64516	2,485	3	0,089
Pair 10	FFM%bia_1 - FFM%bia_2	-2,475	1,992	0,996	-5,645	0,69516	-2,485	3	0,089
Pair 11	TBW%_1 - TBW%_2	-1,850	1,439	0,719	-4,139	0,43937	-2,572	3	0,082
Pair 12	ECW%_1 - ECW%_2	1,000	0,115	0,058	0,816	1,18374	17,321	3	0,000*
Pair 13	ICW%_1 - ICW%_2	-0,975	0,150	0,075	-1,214	-0,73632	-13,000	3	0,001*
Pair 14	MM_1 - MM_2	-2,375	0,914	0,457	-3,830	-0,92024	-5,196	3	0,014*
Pair 15	MM%_1 - MM%_2	-2,625	1,360	0,680	-4,789	-0,46119	-3,861	3	0,031*
Pair 16	BMR_1 - BMR_2	-58,725	23,003	11,501	-95,328	-22,12240	-5,106	3	0,015*
Pair 17	BMI_1 - BMI_2	-0,125	0,613	0,307	-1,101	0,85050	-0,408	3	0,711
Pair 18	BCMI_1 - BCMI_2	-0,700	0,408	0,204	-1,350	-0,05039	-3,429	3	0,042*
Pair 19	ECM_1 - ECM_2	-0,325	0,377	0,189	-0,926	0,27567	-1,722	3	0,184
Pair 20	Hydration_1 - Hydration_2	-0,075	0,096	0,048	-0,227	0,07735	-1,567	3	0,215
Pair 21	SMI_1 - SMI_2	-0,475	0,206	0,103	-0,803	-0,14696	-4,608	3	0,019*
Pair 22	SMM_1 - SMM_2	-1,650	0,823	0,411	-2,959	-0,34106	-4,012	3	0,028*
Pair 23	ASMM_1 - ASMM_2	-1,075	0,538	0,269	-1,931	-0,21933	-3,998	3	0,028*
Pair 24	FMI_1 - FMI_2	0,575	0,532	0,266	-0,271	1,42075	2,164	3	0,119
Pair 25	FFMI_1 - FFMI_2	-0,675	0,287	0,144	-1,132	-0,21796	-4,700	3	0,018*
Pair 26	Peso_1 - Peso_2	-0,450	1,923	0,961	-3,509	2,60940	-0,468	3	0,672
Pair 27	Tricipite_1 - Tricipite_2	-1,550	2,029	1,014	-4,779	1,67852	-1,528	3	0,224
Pair 28	Sottoscapolare_1 - Sottoscapolare_2	0,200	1,356	0,678	-1,958	2,35844	0,295	3	0,787
Pair 29	Pettorale_1 - Pettorale_2	0,050	0,719	0,359	-1,094	1,19376	0,139	3	0,898
Pair 30	Ascellare_1 - Ascellare_2	-1,100	1,149	0,574	-2,928	0,72818	-1,915	3	0,151
Pair 31	Addominale_1 - Addominale_2	1,600	2,819	1,409	-2,886	6,08563	1,135	3	0,339
Pair 32	Soprailiaca_1 - Soprailiaca_2	0,550	2,369	1,184	-3,219	4,31888	0,464	3	0,674
Pair 33	Coscia_1 - Coscia_2	-7,250	5,507	2,754	-16,013	1,51329	-2,633	3	0,078
Pair 34	Somma 7 pliche_1 - Somma 7 pliche_2	-7,500	7,924	3,962	-20,109	5,10854	-1,893	3	0,155
Pair 38	% FM evans_1 - % FM evans_2	-0,906	0,957	0,478	-2,429	0,61696	-1,893	3	0,155
Pair 39	Fat Mass kg_1 - Fat Mass kg_2	-0,744	0,533	0,267	-1,593	0,10405	-2,792	3	0,068

			Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
					Inferiore	Superiore
Pair 1	Peso 1 - Peso 2	Cohen's d	1,923	-0,234	-1,212	0,780
		Hedges' correction	2,213	-0,203	-1,053	0,677
Pair 2	Rz_1 - Rz_2	Cohen's d	13,604	1,957	0,154	3,706
		Hedges' correction	15,661	1,700	0,134	3,219
Pair 3	Xc_2 - FFM_2	Cohen's d	6,503	-1,149	-2,419	0,208
		Hedges' correction	7,487	-0,998	-2,101	0,180
Pair 4	TBW_1 - TBW_2	Cohen's d	0,854	-2,079	-3,907	-0,203
		Hedges' correction	0,983	-1,806	-3,394	-0,176
Pair 5	ECW_1 - ECW_2	Cohen's d	0,342	-0,732	-1,818	0,437
		Hedges' correction	0,393	-0,636	-1,579	0,380
Pair 6	BCM_1 - BCM_2	Cohen's d	0,793	-2,553	-4,703	-0,382
		Hedges' correction	0,913	-2,218	-4,086	-0,332
Pair 7	FM_1 - FM_2	Cohen's d	1,881	1,010	-0,280	2,211
		Hedges' correction	2,166	0,877	-0,243	1,921
Pair 8	PA_1 - PA_2	Cohen's d	0,050	-4,500	-8,058	-1,024
		Hedges' correction	0,058	-3,909	-6,999	-0,890
Pair 9	FM%bia_1 - FM%bia_2	Cohen's d	1,992	1,242	-0,162	2,560
		Hedges' correction	2,294	1,079	-0,140	2,224
Pair 10	FFM%bia_1 - FFM%bia_2	Cohen's d	1,992	-1,242	-2,560	0,162
		Hedges' correction	2,294	-1,079	-2,224	0,140
Pair 11	TBW%_1 - TBW%_2	Cohen's d	1,439	-1,286	-2,628	0,141
		Hedges' correction	1,656	-1,117	-2,282	0,122
Pair 12	ECW%_1 - ECW%_2	Cohen's d	0,115	8,660	2,227	15,347
		Hedges' correction	0,133	7,523	1,934	13,331
Pair 13	ICW%_1 - ICW%_2	Cohen's d	0,150	-6,500	-11,554	-1,616
		Hedges' correction	0,173	-5,646	-10,036	-1,403
Pair 14	MM_1 - MM_2	Cohen's d	0,914	-2,598	-4,779	-0,398
		Hedges' correction	1,053	-2,257	-4,152	-0,346
Pair 15	MM%_1 - MM%_2	Cohen's d	1,360	-1,930	-3,662	-0,143
		Hedges' correction	1,566	-1,677	-3,181	-0,124
Pair 16	BMR_1 - BMR_2	Cohen's d	23,003	-2,553	-4,703	-0,382
		Hedges' correction	26,482	-2,218	-4,086	-0,332
Pair 17	BMI_1 - BMI_2	Cohen's d	0,613	-0,204	-1,181	0,804
		Hedges' correction	0,706	-0,177	-1,025	0,698
Pair 18	BCMI_1 - BCMI_2	Cohen's d	0,408	-1,715	-3,309	-0,054
		Hedges' correction	0,470	-1,489	-2,874	-0,046

Tabella 28
Paired Samples
Effect Sizes^a

a. Gruppo = Sperimentale
b. The denominator used in estimating the effect sizes. Cohen's d uses the sample standard deviation of the mean difference. Hedges' correction uses the sample standard deviation of the mean difference, plus a correction factor.

			Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
					Inferiore	Superiore
Pair 19	ECM_1 - ECM_2	Cohen's d	0,377	-0,861	-1,997	0,362
		Hedges' correction	0,435	-0,748	-1,734	0,314
Pair 20	Hydration_1 - Hydration_2	Cohen's d	0,096	-0,783	-1,888	0,407
		Hedges' correction	0,110	-0,680	-1,640	0,353
Pair 21	SMI_1 - SMI_2	Cohen's d	0,206	-2,304	-4,284	-0,290
		Hedges' correction	0,237	-2,001	-3,721	-0,252
Pair 22	SMM_1 - SMM_2	Cohen's d	0,823	-2,006	-3,786	-0,174
		Hedges' correction	0,947	-1,742	-3,289	-0,151
Pair 23	ASMM_1 - ASMM_2	Cohen's d	0,538	-1,999	-3,775	-0,171
		Hedges' correction	0,619	-1,736	-3,279	-0,149
Pair 24	FMI_1 - FMI_2	Cohen's d	0,532	1,082	-0,242	2,317
		Hedges' correction	0,612	0,940	-0,210	2,013
Pair 25	FFMI_1 - FFMI_2	Cohen's d	0,287	-2,350	-4,361	-0,307
		Hedges' correction	0,331	-2,041	-3,788	-0,267
Pair 26	Peso_1 - Peso_2	Cohen's d	1,923	-0,234	-1,212	0,780
		Hedges' correction	2,213	-0,203	-1,053	0,677
Pair 27	Tricipite_1 - Tricipite_2	Cohen's d	2,029	-0,764	-1,862	0,418
		Hedges' correction	2,336	-0,664	-1,617	0,363
Pair 28	Sottoscapolare_1 - Sottoscapolare_2	Cohen's d	1,356	0,147	-0,850	1,122
		Hedges' correction	1,562	0,128	-0,739	0,975
Pair 29	Pettorale_1 - Pettorale_2	Cohen's d	0,719	0,070	-0,917	1,046
		Hedges' correction	0,828	0,060	-0,797	0,908
Pair 30	Ascellare_1 - Ascellare_2	Cohen's d	1,149	-0,957	-2,135	0,308
		Hedges' correction	1,323	-0,832	-1,854	0,268
Pair 31	Addominale_1 - Addominale_2	Cohen's d	2,819	0,568	-0,540	1,602
		Hedges' correction	3,245	0,493	-0,469	1,392
Pair 32	Soprailiaca_1 - Soprailiaca_2	Cohen's d	2,369	0,232	-0,781	1,210
		Hedges' correction	2,727	0,202	-0,679	1,051
Pair 33	Coscia_1 - Coscia_2	Cohen's d	5,507	-1,316	-2,675	0,126
		Hedges' correction	6,340	-1,143	-2,324	0,109
Pair 34	Somma 7 pliche_1 - Somma 7 pliche_2	Cohen's d	7,924	-0,947	-2,119	0,314
		Hedges' correction	9,122	-0,822	-1,840	0,273
Pair 38	% FM evans_1 - % FM evans_2	Cohen's d	0,957	-0,947	-2,119	0,314
		Hedges' correction	1,102	-0,822	-1,840	0,273
Pair 39	Fat Mass kg_1 - Fat Mass kg_2	Cohen's d	0,533	-1,396	-2,799	0,088
		Hedges' correction	0,614	-1,213	-2,432	0,077

3.7. RISULTATI OTTENUTI IN OCCASIONE DEI TEST FISICI: WINGATE TEST

Si riportano le risultanze emerse nelle diverse misurazioni condotte in occasione delle rilevazioni, condotte (t1, t2, t3).

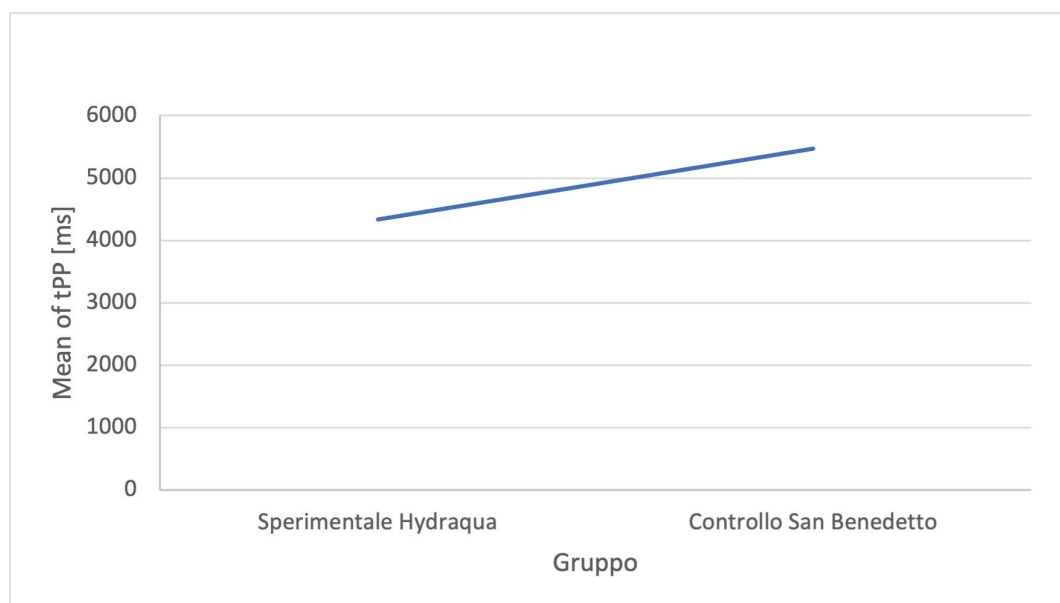
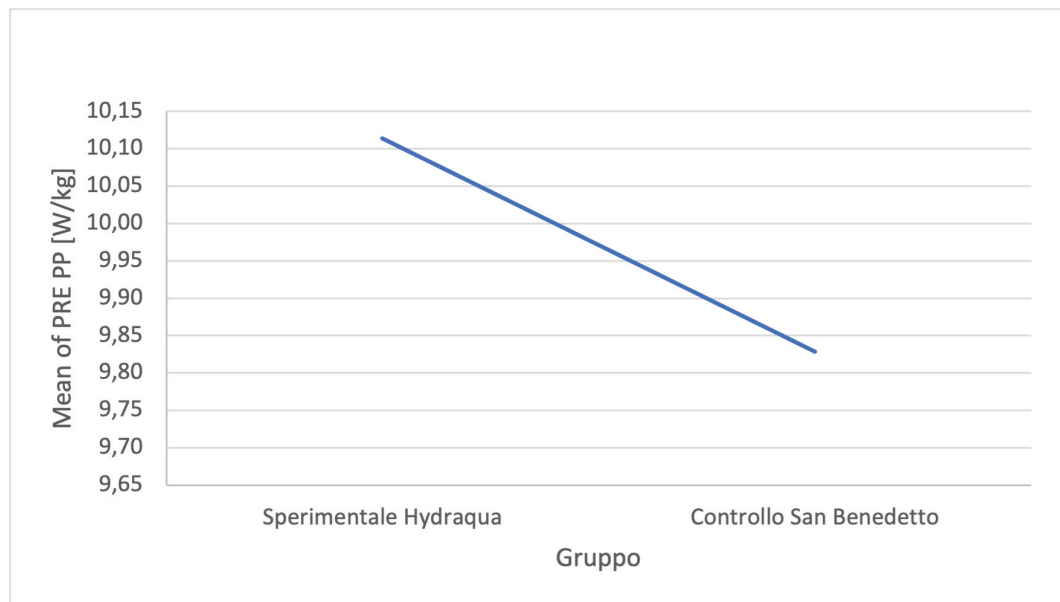
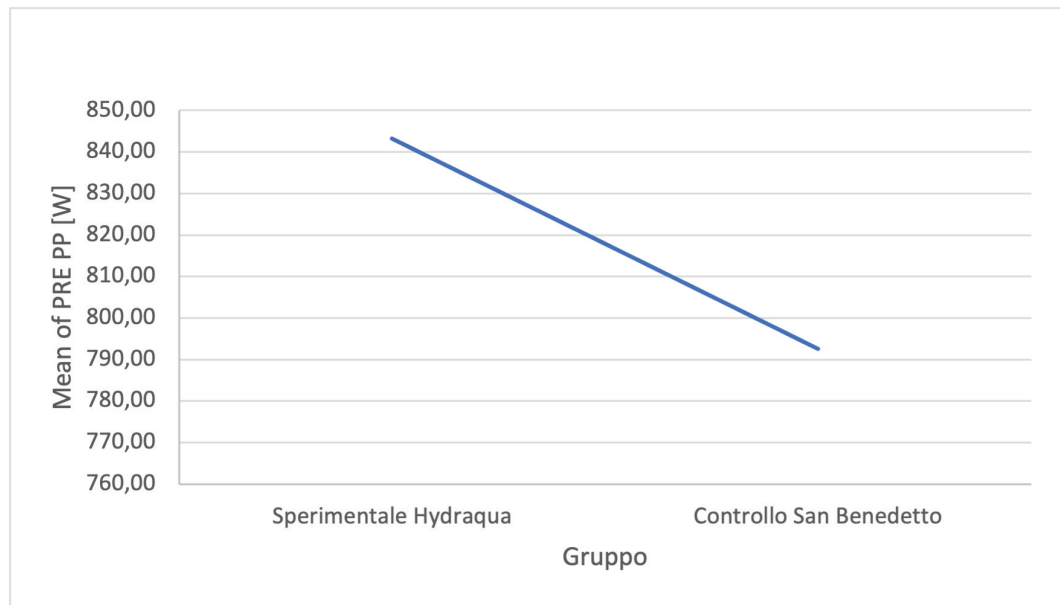
Di seguito la legenda esplicativa delle sigle utilizzate nelle tabelle che seguono.

RPE W 1	Rate of Perceived Exertion (RPE) in occasione del primo test
RPE W 2	Rate of Perceived Exertion (RPE) in occasione del secondo test
RPE W 3	Rate of Perceived Exertion (RPE) in occasione del terzo test
PPW 1	Peak Power assoluta misurata in Watt in occasione del primo test
PPW 2	Peak Power assoluta misurata in Watt in occasione del secondo test
PPW 3	Peak Power assoluta misurata in Watt in occasione del terzo test
PP WKg 1	Peak Power relativa misurata in Watt/Kg in occasione del primo test
PP WKg 2	Peak Power relativa misurata in Watt/Kg in occasione del secondo test
PP WKg 3	Peak Power relativa misurata in Watt/Kg in occasione del terzo test
tPP ms 1	Tempo (in millisecondi) per il raggiungimento del Peak Power in occasione del primo test
tPP ms 2	Tempo (in millisecondi) per il raggiungimento del Peak Power in occasione del secondo test
tPP ms 3	Tempo (in millisecondi) per il raggiungimento del Peak Power in occasione del terzo test
APW 1	Average Power assoluta misurata in Watt in occasione del primo test
APW 2	Average Power assoluta misurata in Watt in occasione del secondo test
APW 3	Average Power assoluta misurata in Watt in occasione del terzo test
AP Wkg 1	Average Power relativa misurata in Watt/Kg in occasione del primo test
AP Wkg 2	Average Power relativa misurata in Watt/Kg in occasione del secondo test
AP Wkg 3	Average Power relativa misurata in Watt/Kg in occasione del terzo test

3.7.1. Effetti Acuti (3 ore)

Gruppo		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRE PP [W]	Sperimentale Hydraqua	16,00	843,16	149,93	37,48
	Controllo San Benedetto	11,00	792,49	219,51	66,18
PRE PP [W/kg]	Sperimentale Hydraqua	16,00	10,11	0,78	0,20
	Controllo San Benedetto	11,00	9,83	1,52	0,46
tPP [ms]	Sperimentale Hydraqua	16,00	4333,44	3158,41	789,60
	Controllo San Benedetto	11,00	5473,91	7118,21	2146,22
PRE AP [W]	Sperimentale Hydraqua	16,00	668,69	115,61	28,90
	Controllo San Benedetto	11,00	617,79	142,81	43,06
PRE AP [W/kg]	Sperimentale Hydraqua	16,00	8,01	0,49	0,12
	Controllo San Benedetto	11,00	7,70	0,89	0,27

Tabella 29
Analisi dei Gruppi:
Wingate Test:
Pre Trattamento
(Sperimentale Vs
Controllo)



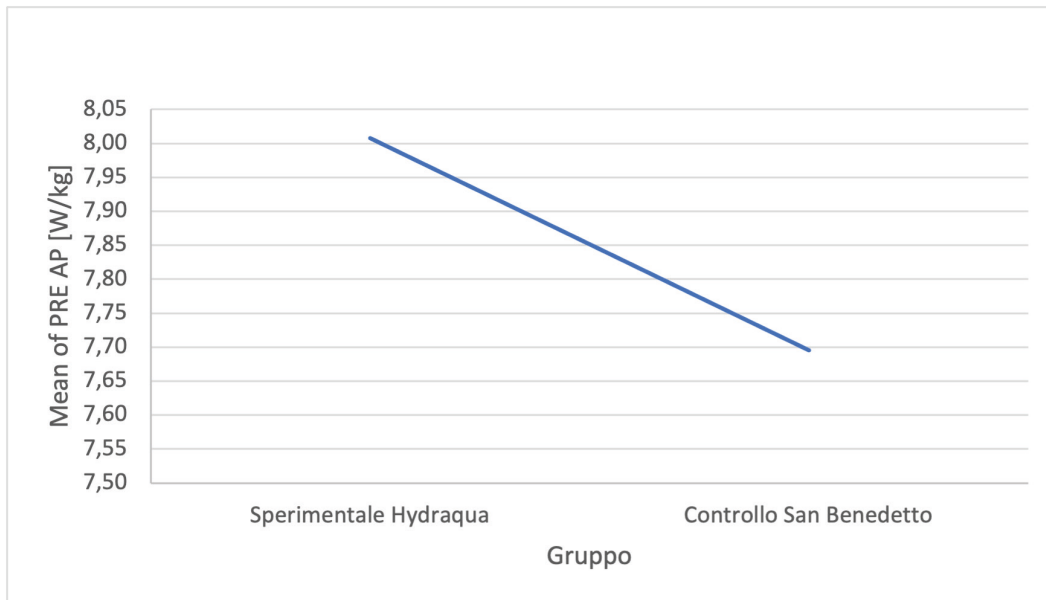
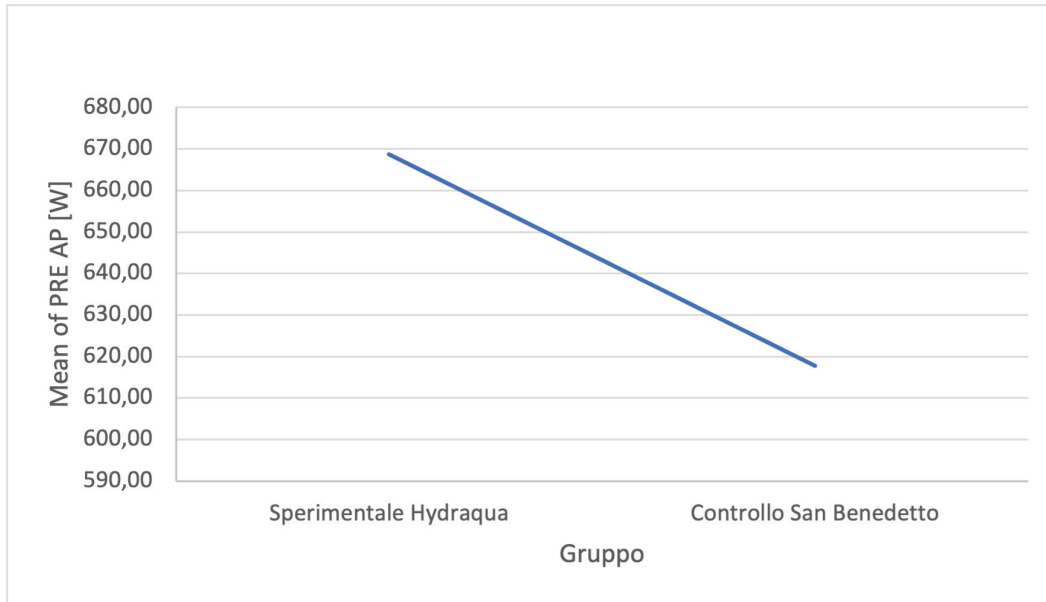


Tabella 30
Test campioni
indipendenti

Gruppo		Test di Levene per l'eguaglianza delle varianze				Test t per l'eguaglianza delle medie				
		F		t		Sign. (a due code)	Differenza della media	Differenza errore std.	Intervallo di confidenza della differenza di 95%	
		Sign.	gl	gl	Inferiore				Superiore	
PRE PP [W]	Sperimentale Hydraqua	1,27	0,27	0,71	25,00	0,48	50,67	70,89	-95,34	196,67
	Controllo San Benedetto			0,67	16,32	0,51	50,67	76,06	-110,31	211,65
PRE PP [W/kg]	Sperimentale Hydraqua	6,16	0,02	0,64	25,00	0,53	0,29	0,45	-0,63	1,20
	Controllo San Benedetto			0,57	13,64	0,58	0,29	0,50	-0,79	1,36
tPP [ms]	Sperimentale Hydraqua	1,57	0,22	-0,57	25,00	0,57	-1140,47	2006,85	-5273,65	2992,71
	Controllo San Benedetto			-0,50	12,73	0,63	-1140,47	2286,86	-6091,42	3810,48
PRE AP [W]	Sperimentale Hydraqua	0,34	0,57	1,02	25,00	0,32	50,90	49,82	-51,70	153,50
	Controllo San Benedetto			0,98	18,53	0,34	50,90	51,86	-57,83	159,63
PRE AP [W/kg]	Sperimentale Hydraqua	4,17	0,05	1,17	25,00	0,25	0,31	0,27	-0,24	0,86
	Controllo San Benedetto			1,06	14,19	0,31	0,31	0,29	-0,32	0,94

Tabella 31
Dimensioni effetto
campioni indipendenti

a. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

D di Cohen utilizza la deviazione standard raggruppata.

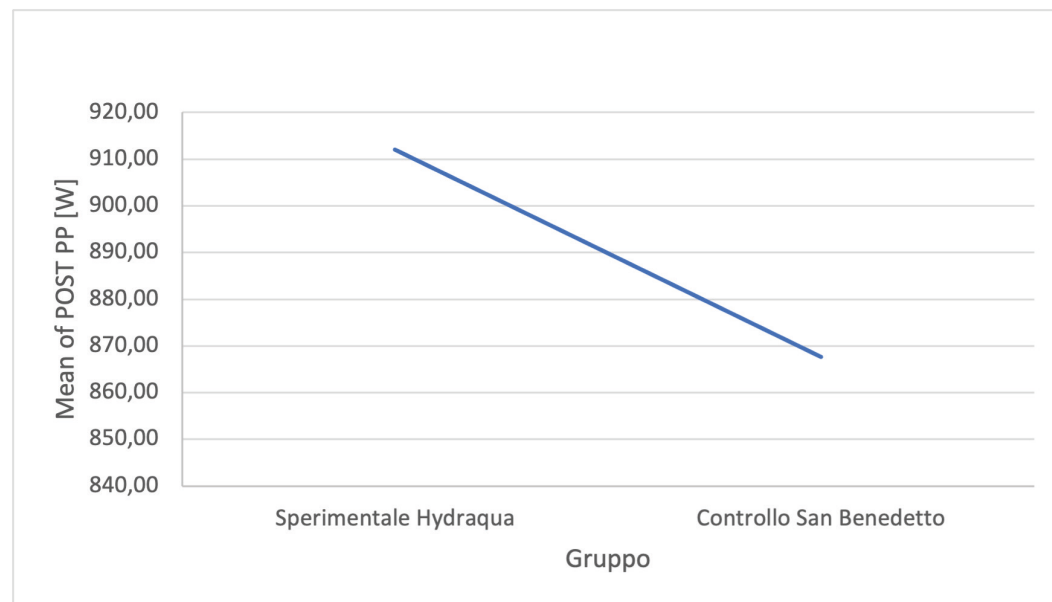
La correzione Hedges utilizza la deviazione standard raggruppata, più un fattore di correzione.

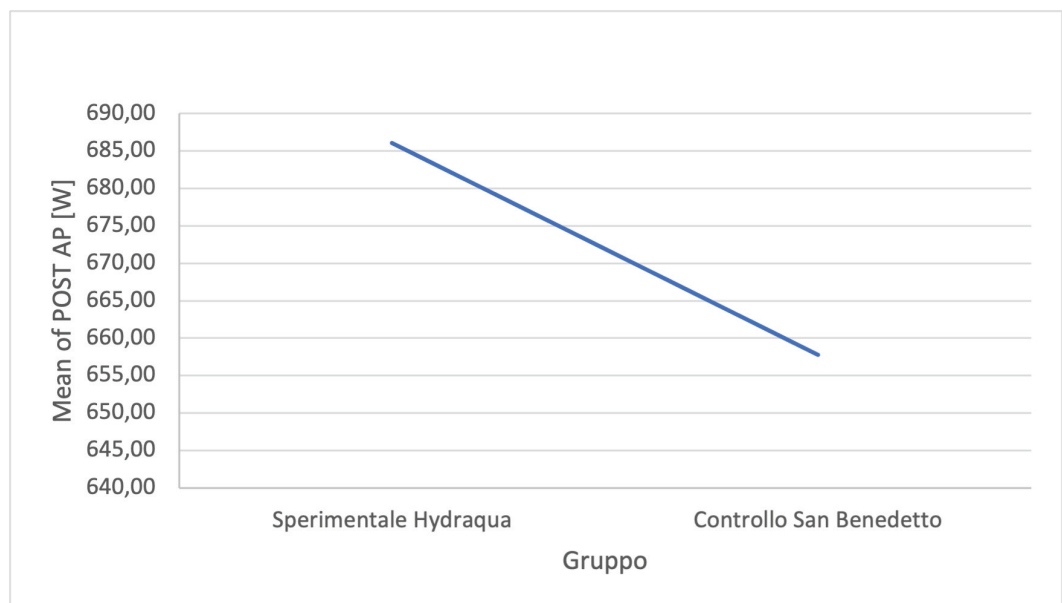
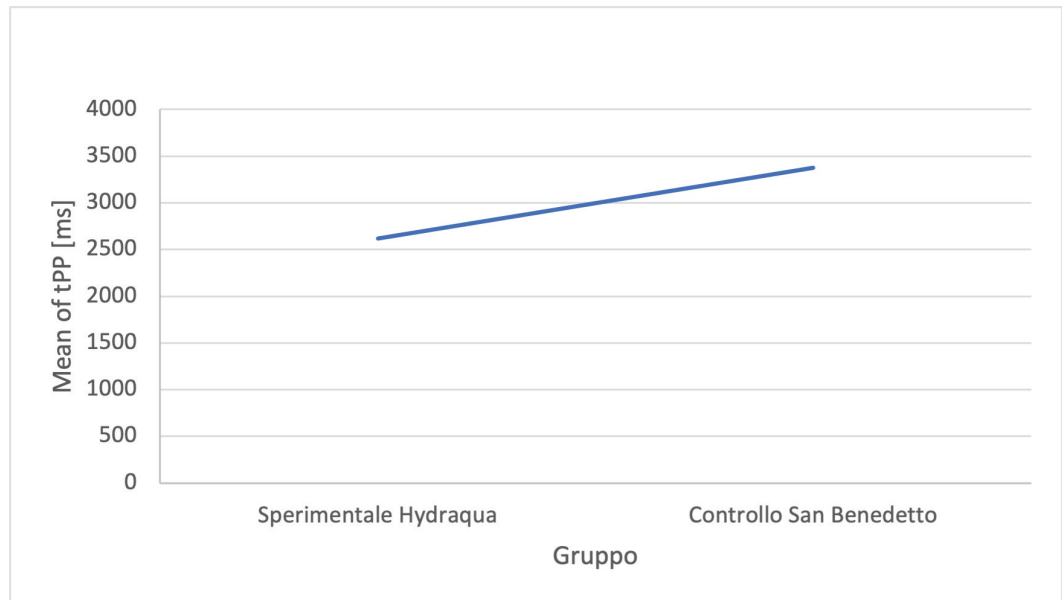
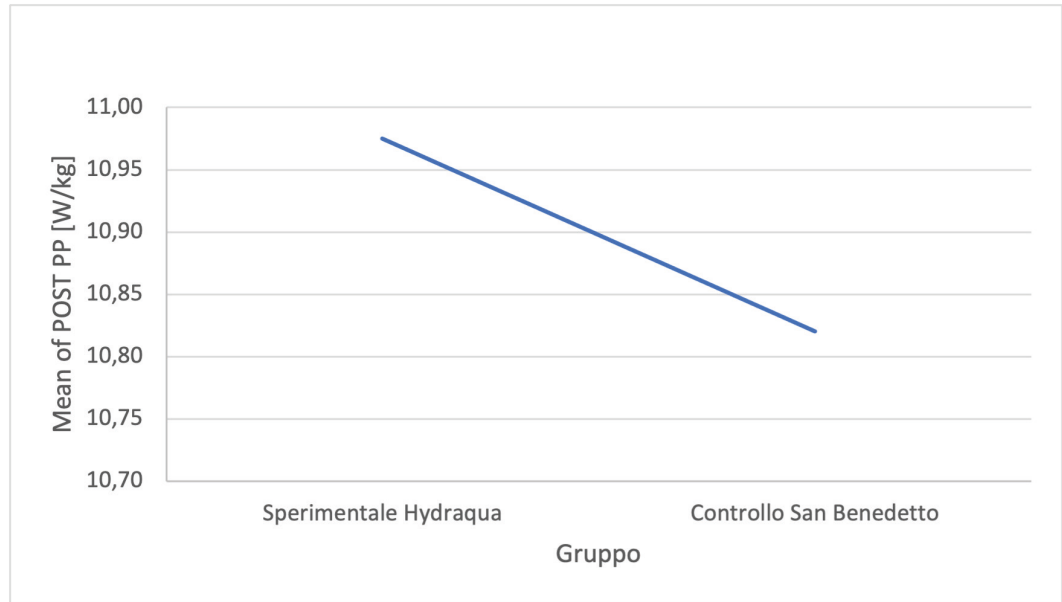
Il delta di Glass utilizza la deviazione standard del campione del gruppo di controllo.

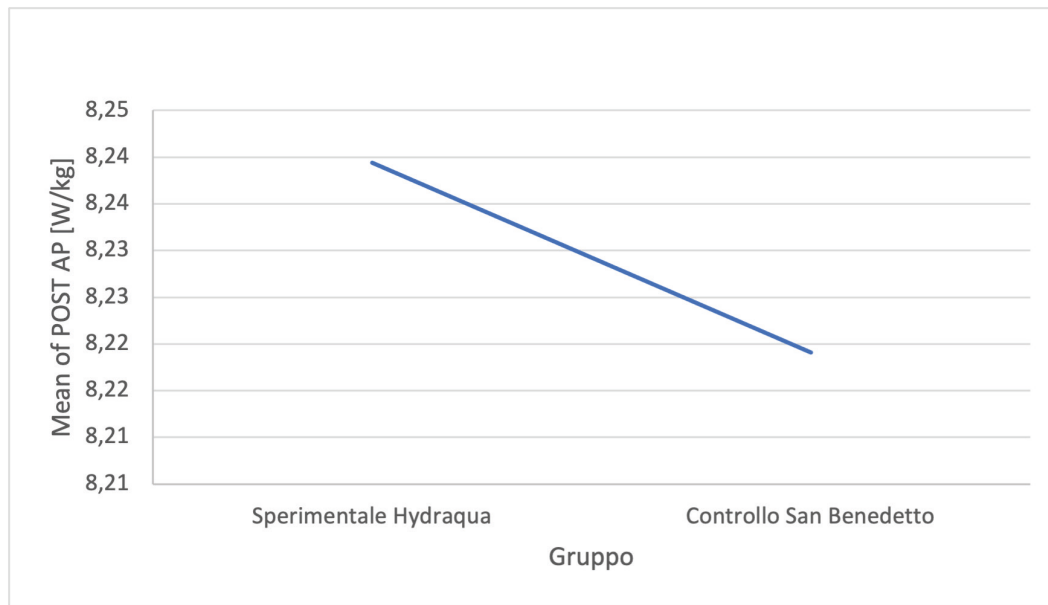
Gruppo		Standardizzatore ^a	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
PRE PP [W]	D di Cohen	181,00	0,28	-0,49	1,05
	Correzione di Hedges	186,66	0,27	-0,48	1,02
	Delta di Glass	219,51	0,23	-0,55	1,00
PRE PP [W/kg]	D di Cohen	1,14	0,25	-0,52	1,02
	Correzione di Hedges	1,17	0,24	-0,51	0,99
	Delta di Glass	1,52	0,19	-0,59	0,96
tPP [ms]	D di Cohen	5123,76	-0,22	-0,99	0,55
	Correzione di Hedges	5284,16	-0,22	-0,96	0,53
	Delta di Glass	7118,21	-0,16	-0,93	0,61
PRE AP [W]	D di Cohen	127,19	0,40	-0,38	1,17
	Correzione di Hedges	131,17	0,39	-0,37	1,14
	Delta di Glass	142,81	0,36	-0,44	1,13
PRE AP [W/kg]	D di Cohen	0,68	0,46	-0,32	1,23
	Correzione di Hedges	0,70	0,45	-0,31	1,20
	Delta di Glass	0,89	0,35	-0,44	1,13

Gruppo		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
POST PP [W]	Sperimentale Hydraqua	16,00	912,03	162,39	40,60
	Controllo San Benedetto	11,00	867,65	198,86	59,96
POST PP [W/kg]	Sperimentale Hydraqua	16,00	10,98	1,05	0,26
	Controllo San Benedetto	11,00	10,82	1,10	0,33
tPP [ms]	Sperimentale Hydraqua	16,00	2615,81	1325,49	331,37
	Controllo San Benedetto	11,00	3376,18	2250,46	678,54
POST AP [W]	Sperimentale Hydraqua	16,00	686,08	125,57	31,39
	Controllo San Benedetto	11,00	657,74	128,21	38,66
POST AP [W/kg]	Sperimentale Hydraqua	16,00	8,24	0,65	0,16
	Controllo San Benedetto	11,00	8,22	0,48	0,14

Tabella 32
Analisi dei Gruppi:
Wingate Test:
Post Trattamento
(Sperimentale Vs
Controllo)







Gruppo		Test di Levene per l'eguaglianza delle varianze		Test t per l'eguaglianza delle medie						
		F	Sign.	t	gl	Sign. (a due code)	Differenza della media	Differenza errore std.	Intervallo di confidenza della differenza di 95%	
									Inferiore	Superiore
POST PP [W]	Varianze uguali presunte	0,19	0,67	0,64	25,00	0,53	44,38	69,67	-99,11	187,87
	Varianze uguali non presunte			0,61	18,66	0,55	44,38	72,41	-107,37	196,13
POST PP [W/kg]	Varianze uguali presunte	0,01	0,94	0,37	25,00	0,72	0,15	0,42	-0,71	1,02
	Varianze uguali non presunte			0,37	21,00	0,72	0,15	0,42	-0,73	1,04
tPP [ms]	Varianze uguali presunte	1,66	0,21	-1,11	25,00	0,28	-760,37	687,38	-2176,06	655,33
	Varianze uguali non presunte			-1,01	14,78	0,33	-760,37	755,13	-2372,00	851,26
POST AP [W]	Varianze uguali presunte	0,04	0,84	0,57	25,00	0,57	28,34	49,60	-73,81	130,49
	Varianze uguali non presunte			0,57	21,35	0,58	28,34	49,80	-75,12	131,79
POST AP [W/kg]	Varianze uguali presunte	0,64	0,43	0,09	25,00	0,93	0,02	0,23	-0,46	0,50
	Varianze uguali non presunte			0,09	24,83	0,93	0,02	0,22	-0,43	0,47

Tabella 33
T-Test per campioni indipendenti

Tabella 34
Dimensioni effetto
campioni indipendenti

a. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

D di Cohen utilizza la deviazione standard raggruppata.

La correzione Hedges utilizza la deviazione standard raggruppata, più un fattore di correzione.

Il delta di Glass utilizza la deviazione standard del campione del gruppo di controllo.

Gruppo		Standardizzatore ^a	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
POST PP [W]	D di Cohen	177,88	0,25	-0,52	1,02
	Correzione di Hedges	183,45	0,24	-0,51	0,99
	Delta di Glass	198,86	0,22	-0,56	0,99
POST PP [W/kg]	D di Cohen	1,07	0,14	-0,63	0,91
	Correzione di Hedges	1,11	0,14	-0,61	0,88
	Delta di Glass	1,10	0,14	-0,63	0,91
tPP [ms]	D di Cohen	1754,99	-0,43	-1,21	0,35
	Correzione di Hedges	1809,93	-0,42	-1,17	0,34
	Delta di Glass	2250,46	-0,34	-1,11	0,45
POST AP [W]	D di Cohen	126,63	0,22	-0,55	0,99
	Correzione di Hedges	130,59	0,22	-0,53	0,96
	Delta di Glass	128,21	0,22	-0,56	0,99
POST AP [W/kg]	D di Cohen	0,59	0,03	-0,73	0,80
	Correzione di Hedges	0,61	0,03	-0,71	0,78
	Delta di Glass	0,48	0,04	-0,73	0,81

3.8. POWER ANALYSIS

Tabella 35
Analisi di potenza
- Medie campione
indipendente - Post
PP [W]

a. Test bilaterale.
b. Basato su distribuzione t non centrale.

	Potenza ^b	Presupposti del test					
		N1	Dev std1	N2	Dev std2	Differenza della media	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,09	16,00	162,39	11,00	198,86	44,38	0,05

Tabella 36
Analisi di potenza
- Medie campione
indipendente - Nume-
rosità Campionaria
Necessaria

a. Test bilaterale.
b. Basato su distribuzione t non centrale.

	N1	N2	Potenza effettiva ^b	Presupposti del test				
				Potenza	Dev std1	Dev std2	Differenza della media	Sig.
Test per la differenza media ^a	264,00	264,00	0,80	0,80	162,39	198,86	44,38	0,05

	Presupposti del test						
	Potenza ^b	N1	Dev std1	N2	Dev std2	Differenza della media	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,06	16,00	1,05	11,00	1,10	0,15	0,05

Tabella 37
Analisi di potenza
- Medie campione
indipendente - Post
PP [W/Kg]

a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.

	N1	N2	Potenza effettiva ^b	Presupposti del test				
				Potenza	Dev std1	Dev std2	Differenza della media	Sig.
Test per la differenza media ^a	808,00	808,00	0,80	0,80	1,05	1,10	0,15	0,05

Tabella 38
Analisi di potenza
- Medie campione
indipendente - Nume-
rosità Campionaria
Necessaria

a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.

	N1	N2	Potenza effettiva ^b	Presupposti del test			
				Potenza	Dev std1	Dev std2	Differenza della media
Test per la differenza media ^a	16,00	1325,00	0,16	11,00	2250,00	760,37	0,05

Tabella 39
Analisi di potenza
- Medie campione
indipendente - Post
PP [W/Kg]

a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.

	N1	N2	Potenza effettiva ^b	Presupposti del test				
				Potenza	Dev std1	Dev std2	Differenza della media	Sig.
Test per la differenza media ^a	316,00	316,00	0,80	0,80	125,56	128,21	28,34	0,05

Tabella 40
Analisi di potenza
- Medie campione
indipendente - Nume-
rosità Campionaria
Necessaria

a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.

	N1	N2	Potenza effettiva ^b	Presupposti del test				
				Potenza	Dev std1	Dev std2	Differenza della media	Sig.
Test per la differenza media ^a	16,00	11,00	0,05	0,65	11,00	0,48	0,02	0,05

Tabella 41
Analisi di potenza
- Medie campione
indipendente - Post
AP [W/Kg]

a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.

Tabella 42
Tabella analisi di
potenza

	N1	N2	Potenza effettiva ^b	Presupposti del test				
				Potenza	Dev std1	Dev std2	Differenza della media	Sig.
Test per la differenza media ^a	12845,00	12845,00	0,80	0,80	0,65	0,48	0,02	0,05

a. Test bilaterale.

 b. Basato su distribuzione
 t non centrale.

3.9. ANALISI ENTRO GRUPPI: WINGATE TEST PRE-POST TRATTAMENTO (VALORI ACCOPPIATI OVER TIME)

Tabella 43
Statistiche campioni
accoppiati^a

		Mean	N	Deviazione std.	Errore standard della media
Pair 1	PRE PP [W]	843,16	16,00	149,93	37,48
	POST PP [W]	912,03	16,00	162,39	40,60
Pair 2	PRE PP [W/kg]	10,11	16,00	0,78	0,20
	POST PP [W/kg]	10,98	16,00	1,05	0,26
Pair 3	tPP [ms]	4333,44	16,00	3158,41	789,60
	tPP [ms]	2615,81	16,00	1325,49	331,37
Pair 4	PRE AP [W]	668,69	16,00	115,61	28,90
	POST AP [W]	686,08	16,00	125,57	31,39
Pair 5	PRE AP [W/kg]	8,01	16,00	0,49	0,12
	POST AP [W/kg]	8,24	16,00	0,65	0,16

 a. Gruppo = Sperimentale
 Hydraqua

Tabella 44
Correlazioni campioni
accoppiati^a

		N	Correlazione	Sign.
Pair 1	PRE PP [W] & POST PP [W]	16,00	0,81	0,00
Pair 2	PRE PP [W/kg] & POST PP [W/kg]	16,00	0,14	0,59
Pair 3	tPP [ms] & tPP [ms]	16,00	0,21	0,43
Pair 4	PRE AP [W] & POST AP [W]	16,00	0,90	0,00
Pair 5	PRE AP [W/kg] & POST AP [W/kg]	16,00	0,31	0,24

 a. Gruppo = Sperimentale
 Hydraqua

Tabella 45
Test campioni accoppiati

		Media	Deviazione std.	Errore standard della media	Differenze accoppiate		t	gl	Sign. (a due code)
					Intervallo di confidenza della differenza di 95%				
					Inferiore	Superiore			
Pair 1	PRE PP [W] - POST PP [W]	-68,88	98,24	24,56	-121,22	-16,53	-2,80	15,00	0,01
Pair 2	PRE PP [W/ kg] - POST PP [W/kg]	-0,86	1,22	0,30	-1,51	-0,21	-2,83	15,00	0,01
Pair 3	tPP [ms] - tPP [ms]	1717,63	3155,18	788,79	36,35	3398,90	2,18	15,00	0,05
Pair 4	PRE AP [W] - POST AP [W]	-17,39	55,58	13,90	-47,01	12,23	-1,25	15,00	0,23
Pair 5	PRE AP [W/ kg] - POST AP [W/kg]	-0,23	0,68	0,17	-0,60	0,13	-1,36	15,00	0,19

 a. Gruppo = Sperimentale
 Hydraqua

			Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
					Inferiore	Superiore
Pair 1	PRE PP [W] - POST PP [W]	D di Cohen	98,24	-0,70	-1,24	-0,14
		Correzione di Hedges	100,78	-0,68	-1,21	-0,14
Pair 2	PRE PP [W/kg] - POST PP [W/kg]	D di Cohen	1,22	-0,71	-1,25	-0,15
		Correzione di Hedges	1,25	-0,69	-1,22	-0,14
Pair 3	tPP [ms] - tPP [ms]	D di Cohen	3155,18	0,54	0,01	1,06
		Correzione di Hedges	3236,90	0,53	0,01	1,04
Pair 4	PRE AP [W] - POST AP [W]	D di Cohen	55,58	-0,31	-0,81	0,19
		Correzione di Hedges	57,02	-0,30	-0,79	0,19
Pair 5	PRE AP [W/kg] - POST AP [W/kg]	D di Cohen	0,68	-0,34	-0,84	0,17
		Correzione di Hedges	0,70	-0,33	-0,82	0,17

Tabella 46
Dimensioni effetto campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Sperimentale Hydraqua

b. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

Il D di Cohen utilizza la deviazione standard del campione della differenza media. La correzione di Hedges utilizza la deviazione standard del campione della differenza media, più un fattore di correzione.

		Mean	N	Deviazione std.	Errore standard della media
Pair 1	PRE PP [W]	792,49	11,00	219,51	66,18
	POST PP [W]	867,65	11,00	198,86	59,96
Pair 2	PRE PP [W/kg]	9,83	11,00	1,52	0,46
	POST PP [W/kg]	10,82	11,00	1,10	0,33
Pair 3	tPP [ms]	5473,91	11,00	7118,21	2146,22
	tPP [ms]	3376,18	11,00	2250,46	678,54
Pair 4	PRE AP [W]	617,79	11,00	142,81	43,06
	POST AP [W]	657,74	11,00	128,21	38,66
Pair 5	PRE AP [W/kg]	7,70	11,00	0,89	0,27
	POST AP [W/kg]	8,22	11,00	0,48	0,14

Tabella 47
Statistiche campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Controllo San Benedetto

		N	Correlazione	Sign.
Pair 1	PRE PP [W] & POST PP [W]	11,00	0,86	0,00
Pair 2	PRE PP [W/kg] & POST PP [W/kg]	11,00	0,37	0,26
Pair 3	tPP [ms] & tPP [ms]	11,00	-0,23	0,50
Pair 4	PRE AP [W] & POST AP [W]	11,00	0,95	0,00
Pair 5	PRE AP [W/kg] & POST AP [W/kg]	11,00	0,68	0,02

Tabella 48
Correlazioni campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Controllo San Benedetto

		Differenze accoppiate					t	gl	Sign. (a due code)
		Media	Deviazione std.	Errore standard della media	Intervallo di confidenza della differenza di 95%				
					Inferiore	Superiore			
Pair 1	PRE PP [W] - POST PP [W]	-75,16	114,26	34,45	-151,92	1,60	-2,18	10,00	0,05
Pair 2	PRE PP [W/kg] - POST PP [W/kg]	-0,99	1,51	0,46	-2,01	0,03	-2,17	10,00	0,05
Pair 3	tPP [ms] - tPP [ms]	2097,73	7940,81	2394,25	-3236,98	7432,44	0,88	10,00	0,40
Pair 4	PRE AP [W] - POST AP [W]	-39,95	47,10	14,20	-71,59	-8,31	-2,81	10,00	0,02
Pair 5	PRE AP [W/kg] - POST AP [W/kg]	-0,52	0,66	0,20	-0,97	-0,08	-2,61	10,00	0,03

Tabella 49
Test campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Controllo San Benedetto

Tabella 50
Dimensioni effetto
campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Controllo San Benedetto

b. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

Il D di Cohen utilizza la deviazione standard del campione della differenza media.

La correzione di Hedges utilizza la deviazione standard del campione della differenza media, più un fattore di correzione.

			Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
					Inferiore	Superiore
Pair 1	PRE PP [W] - POST PP [W]	D di Cohen	114,26	-0,66	-1,30	0,01
		Correzione di Hedges	118,78	-0,63	-1,25	0,01
Pair 2	PRE PP [W/kg] - POST PP [W/kg]	D di Cohen	1,51	-0,66	-1,30	0,01
		Correzione di Hedges	1,57	-0,63	-1,25	0,01
Pair 3	tPP [ms] - tPP [ms]	D di Cohen	7940,81	0,26	-0,34	0,86
		Correzione di Hedges	8254,96	0,25	-0,33	0,83
Pair 4	PRE AP [W] - POST AP [W]	D di Cohen	4710	-0,85	-1,53	-0,14
		Correzione di Hedges	48,96	-0,82	-1,47	-0,13
Pair 5	PRE AP [W/kg] - POST AP [W/kg]	D di Cohen	0,66	-0,79	-1,46	-0,09
		Correzione di Hedges	0,69	-0,76	-1,40	-0,09

3.10. GRUPPO SPERIMENTALE - POWER ANALYSIS

Tabella 51
Analisi di potenza - Medie
campioni correlati -
Sperimentale PP[W]

a. Test bilaterale.

b. Basato su distribuzione t non centrale.

c. Numero di coppie di gruppi.

d. Deviazione standard della differenza media.

	Potenza ^b	N ^c	Dev. std. ^d	Presupposti del test	
				Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,38	16,00	156,53	0,44	0,05

Tabella 52
Analisi di potenza - Medie
campioni correlati -
Numero campionario
necessario

a. Test bilaterale.

b. Basato su distribuzione t non centrale.

c. Numero di coppie di gruppi.

d. Deviazione standard della differenza media.

	N ^b	Potenza effettiva ^c	Potenza	Dev. std. ^d	Presupposti del test	
					Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	43,00	0,80	0,80	156,53	0,44	0,05

	Presupposti del test				
	Potenza ^b	N ^c	Dev. std. ^d	Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,92	16,00	0,95	0,91	0,05

Tabella 53
Analisi di potenza - Medie campioni correlati - Sperimentale PP[W]

- a. Test bilaterale.
- b. Basato su distribuzione t non centrale.
- c. Numero di coppie di gruppi.
- d. Deviazione standard della differenza media.

	Presupposti del test					
	N ^b	Potenza effettiva ^c	Potenza	Dev. std. ^d	Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	12,00	0,82	0,80	0,95	0,91	0,05

Tabella 54
Analisi di potenza - Medie campioni correlati - Numero campionario necessario

- a. Test bilaterale.
- b. Basato su distribuzione t non centrale.
- c. Numero di coppie di gruppi.
- d. Deviazione standard della differenza media.

	Presupposti del test				
	Potenza ^b	N ^c	Dev. std. ^d	Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,65	16,00	2747,01	0,63	0,05

Tabella 55
Analisi di potenza - Medie campioni correlati - tPP [ms]

- a. Test bilaterale.
- b. Basato su distribuzione t non centrale.
- c. Numero di coppie di gruppi.
- d. Deviazione standard della differenza media.

	Presupposti del test					
	N ^b	Potenza effettiva ^c	Potenza	Dev. std. ^d	Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	23,00	0,82	0,80	2747,01	0,63	0,05

Tabella 56
Analisi di potenza - Medie campioni correlati - Numero campionario necessario

- a. Test bilaterale.
- b. Basato su distribuzione t non centrale.
- c. Numero di coppie di gruppi.
- d. Deviazione standard della differenza media.

Tabella 57
Analisi di potenza - Medie
campioni correlati - AP
[W]

	Potenza ^b	N ^c	Dev. std. ^d	Presupposti del test	
				Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,08	16,00	120,89	0,14	0,05

- a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.
 c. Numero di coppie di gruppi.
 d. Deviazione standard della differenza media.

Tabella 58
Analisi di potenza - Medie
campioni correlati -
Numero campionario
necessario

	N ^b	Potenza effettiva ^c	Potenza	Dev. std. ^d	Presupposti del test	
					Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	382,00	0,80	0,80	120,89	0,14	0,05

- a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.
 c. Numero di coppie di gruppi.
 d. Deviazione standard della differenza media.

Tabella 59
Analisi di potenza - Medie
campioni correlati AP
[W/Kg]

	Potenza ^b	N ^c	Dev. std. ^d	Presupposti del test	
				Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,33	16,00	0,59	0,41	0,05

- a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.
 c. Numero di coppie di gruppi.
 d. Deviazione standard della differenza media.

Tabella 60
Analisi di potenza - Medie
campioni correlati -
Numero campionario
necessario

	N ^b	Potenza effettiva ^c	Potenza	Dev. std. ^d	Presupposti del test	
					Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	50,00	0,81	0,80	0,59	0,41	0,05

- a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.
 c. Numero di coppie di gruppi.
 d. Deviazione standard della differenza media.

3.11. GRUPPO CONTROLLO - POWER ANALYSIS

	Presupposti del test				
	Potenza ^b	N ^c	Dev. std. ^d	Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,19	11,00	209,94	0,36	0,05

Tabella 61
Analisi di potenza - Medie campioni correlati - PP[W]

- a. Test bilaterale.
- b. Basato su distribuzione t non centrale.
- c. Numero di coppie di gruppi.
- d. Deviazione standard della differenza media.

	Presupposti del test					
	N ^b	Potenza effettiva ^c	Potenza	Dev. std. ^d	Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	64,00	0,81	0,80	209,94	0,36	0,05

Tabella 62
Analisi di potenza - Medie campioni correlati - Numero campionario necessario

- a. Test bilaterale.
- b. Basato su distribuzione t non centrale.
- c. Numero di coppie di gruppi.
- d. Deviazione standard della differenza media.

	Presupposti del test				
	Potenza ^b	N ^c	Dev. std. ^d	Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,59	11,00	1,36	0,73	0,05

Tabella 63
Analisi di potenza - Medie campioni correlati - PP [W/Kg]

- a. Test bilaterale.
- b. Basato su distribuzione t non centrale.
- c. Numero di coppie di gruppi.
- d. Deviazione standard della differenza media.

	Presupposti del test					
	N ^b	Potenza effettiva ^c	Potenza	Dev. std. ^d	Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	17,00	0,80	0,80	1,36	0,73	0,05

Tabella 64
Analisi di potenza - Medie campioni correlati - Numero campionario necessario

- a. Test bilaterale.
- b. Basato su distribuzione t non centrale.
- c. Numero di coppie di gruppi.
- d. Deviazione standard della differenza media.

Tabella 65
Analisi di potenza - Medie
campioni correlati - tPP
[ms]

	Potenza ^b	N ^c	Dev. std. ^d	Presupposti del test	
				Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,17	11,00	6301,92	0,33	0,05

- a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.
 c. Numero di coppie di gruppi.
 d. Deviazione standard della differenza media.

Tabella 66
Analisi di potenza - Medie
campioni correlati -
Numero campionario
necessario

	N ^b	Potenza effettiva ^c	Potenza	Dev. std. ^d	Presupposti del test	
					Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	73,00	0,80	0,80	6301,92	0,33	0,05

- a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.
 c. Numero di coppie di gruppi.
 d. Deviazione standard della differenza media.

Tabella 67
Analisi di potenza - Medie
campioni correlati - AP
[W]

	Potenza ^b	N ^c	Dev. std. ^d	Presupposti del test	
				Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,14	11,00	136,10	0,29	0,05

- a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.
 c. Numero di coppie di gruppi.
 d. Deviazione standard della differenza media.

Tabella 68
Analisi di potenza - Medie
campioni correlati -
Numero campionario
necessario

	N ^b	Potenza effettiva ^c	Potenza	Dev. std. ^d	Presupposti del test	
					Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	94,00	0,80	0,80	136,10	0,29	0,05

- a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.
 c. Numero di coppie di gruppi.
 d. Deviazione standard della differenza media.

	Presupposti del test				
	Potenza ^b	N ^c	Dev. std. ^d	Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,53	11,00	0,77	0,68	0,05

Tabella 69
Analisi di potenza - Medie campioni correlati - AP [W/Kg]

a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.
 c. Numero di coppie di gruppi.
 d. Deviazione standard della differenza media.

	Presupposti del test					
	N ^b	Potenza effettiva ^c	Potenza	Dev. std. ^d	Dimensione effetto	Sig.
Test per la differenza media ^a	20,00	0,82	0,80	0,77	0,68	0,05

Tabella 70
Analisi di potenza - Medie campioni correlati - Numero campionario necessario

a. Test bilaterale.
 b. Basato su distribuzione t non centrale.
 c. Numero di coppie di gruppi.
 d. Deviazione standard della differenza media.

3.12. ANALISI DEI GRUPPI: LATTATO WINGATE TEST PRE POST TRATTAMENTO (SPERIMENTALE VS CONTROLLO)

3.12.1. LATTATO PRE TRATTAMENTO

Gruppo		N	Media	Deviazione std.	Errore standard della media
PRE Lattato 3'	Sperimentale Hydraqua	15,00	13,31	2,80	0,72
	Controllo San Benedetto	11,00	13,24	4,09	1,23
PRE Lattato 6'	Sperimentale Hydraqua	16,00	13,63	3,22	0,80
	Controllo San Benedetto	11,00	13,46	4,97	1,50
PRE Lattato 9'	Sperimentale Hydraqua	15,00	12,04	3,15	0,81
	Controllo San Benedetto	11,00	12,80	2,89	0,87

Tabella 71
Statistiche gruppo

Tabella 72
Statistiche gruppo

Gruppo		Test di Levene per l'eguaglianza delle varianze		Test t per l'eguaglianza delle medie						
		F	Sign.	t	gl	Sign. (a due code)	Differenza della media	Differenza errore std.	Intervallo di confidenza della differenza di 95%	
									Inferiore	Superiore
PRE Lattato 3'	Varianze uguali presunte	0,76	0,39	0,05	24,00	0,96	0,07	1,35	-2,71	2,86
	Varianze uguali non presunte			0,05	16,64	0,96	0,07	1,43	-2,95	3,09
PRE Lattato 6'	Varianze uguali presunte	1,60	0,22	0,11	25,00	0,92	0,17	1,57	-3,07	3,41
	Varianze uguali non presunte			0,10	15,72	0,92	0,17	1,70	-3,44	3,78
PRE Lattato 9'	Varianze uguali presunte	0,02	0,89	-0,63	24,00	0,54	-0,76	1,21	-3,25	1,73
	Varianze uguali non presunte			-0,64	22,72	0,53	-0,76	1,19	-3,23	1,71

Tabella 73
Dimensioni effetto campioni indipendenti

a. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

D di Cohen utilizza la deviazione standard raggruppata.

La correzione Hedges utilizza la deviazione standard raggruppata, più un fattore di correzione.

Il delta di Glass utilizza la deviazione standard del campione del gruppo di controllo.

Gruppo		Standardizzatore ^a	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
PRE Lattato 3'	D di Cohen	3,40	0,02	-0,76	0,80
	Correzione di Hedges	3,51	0,02	-0,73	0,77
	Delta di Glass	4,09	0,02	-0,76	0,79
PRE Lattato 6'	D di Cohen	4,01	0,04	-0,73	0,81
	Correzione di Hedges	4,14	0,04	-0,70	0,78
	Delta di Glass	4,97	0,03	-0,73	0,80
PRE Lattato 9'	D di Cohen	3,05	-0,25	-1,03	0,53
	Correzione di Hedges	3,14	-0,24	-1,00	0,52
	Delta di Glass	2,89	-0,26	-1,04	0,53

3.12.2. LATTATO POST TRATTAMENTO

Gruppo		N	Media	Deviazione std.	Errore standard della media
POST Lattato 3'	Sperimentale Hydraqua	16,00	14,49	2,78	0,69
	Controllo San Benedetto	11,00	13,38	3,91	1,18
POST Lattato 6'	Sperimentale Hydraqua	16,00	14,48	4,02	1,01
	Controllo San Benedetto	11,00	12,29	4,43	1,34
POST Lattato 9'	Sperimentale Hydraqua	16,00	13,89	2,97	0,74
	Controllo San Benedetto	11,00	12,32	2,91	0,88

Tabella 74
Statistiche gruppo

Gruppo		Test di Levene per l'eguaglianza delle varianze		Test t per l'eguaglianza delle medie						
		F	Sign.	t	gl	Sign. (a due code)	Differenza della media	Differenza errore std.	Intervallo di confidenza della differenza di 95%	
									Inferiore	Superiore
POST Lattato 3'	Varianze uguali presunte	0,45	0,51	0,86	25,00	0,40	1,11	1,28	-1,54	3,75
	Varianze uguali non presunte			0,81	16,80	0,43	1,11	1,37	-1,78	3,99
POST Lattato 6'	Varianze uguali presunte	0,00	0,99	1,33	25,00	0,20	2,18	1,64	-1,20	5,56
	Varianze uguali non presunte			1,31	20,20	0,21	2,18	1,67	-1,30	5,67
POST Lattato 9'	Varianze uguali presunte	0,02	0,89	1,36	25,00	0,19	1,57	1,15	-0,81	3,95
	Varianze uguali non presunte			1,36	21,95	0,19	1,57	1,15	-0,82	3,95

Tabella 75
Test campioni indipendenti

Tabella 76
Dimensioni effetto
campioni indipendenti

a. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

D di Cohen utilizza la deviazione standard raggruppata.

La correzione Hedges utilizza la deviazione standard raggruppata, più un fattore di correzione.

Il delta di Glass utilizza la deviazione standard del campione del gruppo di controllo.

Gruppo		Standardizzatore ^a	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
POST Lattato 3'	D di Cohen	3,28	0,34	-0,44	1,11
	Correzione di Hedges	3,38	0,33	-0,43	1,07
	Delta di Glass	3,91	0,28	-0,50	1,05
POST Lattato 6'	D di Cohen	4,19	0,52	-0,26	1,30
	Correzione di Hedges	4,32	0,51	-0,26	1,26
	Delta di Glass	4,43	0,49	-0,32	1,28
POST Lattato 9'	D di Cohen	2,95	0,53	-0,25	1,31
	Correzione di Hedges	3,04	0,52	-0,25	1,27
	Delta di Glass	2,91	0,54	-0,28	1,33

3.13. POWER ANALYSIS

Tabella 77
Analisi di potenza - Medie
campione indipendente
- Post 3'

a. Test bilaterale.

b. Basato su distribuzione t non centrale.

	Potenza ^b	Presupposti del test					
		N1	Dev std1	N2	Dev std2	Differenza della media	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,12	16,00	2,78	11,00	3,91	1,11	0,05

Tabella 78
Analisi di potenza - Medie
campione indipendente
- Numero campionario
necessario

a. Test bilaterale.

b. Basato su distribuzione t non centrale.

	N1	N2	Potenza effettiva ^b	Presupposti del test				
				Dev std1	N2	Dev std2	Differenza della media	Sig.
Test per la differenza media ^a	149,00	149,00	0,80	0,80	2,78	3,91	1,11	0,05

Tabella 79
Analisi di potenza - Medie
campione indipendente
- Post 6'

a. Test bilaterale.

b. Basato su distribuzione t non centrale.

	Potenza ^b	Presupposti del test					
		N1	Dev std1	N2	Dev std2	Differenza della media	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,24	16,00	4,02	11,00	4,43	2,18	0,05

	Presupposti del test							
	N1	N2	Potenza effettiva ^b	Dev std1	N2	Dev std2	Differenza della media	Sig.
Test per la differenza media ^a	60,00	60,00	0,80	0,80	4,02	4,43	2,18	0,05

Tabella 80
Analisi di potenza - Medie campione indipendente - Post 6'

a. Test bilaterale.
b. Basato su distribuzione t non centrale.

	Presupposti del test						
	Potenza ^b	N1	Dev std1	N2	Dev std2	Differenza della media	Sig.
Test per la differenza media ^a	0,26	16,00	2,97	11,00	2,91	1,57	0,05

Tabella 81
Analisi di potenza - Medie campione indipendente - Post 9'

a. Test bilaterale.
b. Basato su distribuzione t non centrale.

	Presupposti del test							
	N1	N2	Potenza effettiva ^b	Dev std1	N2	Dev std2	Differenza della media	Sig.
Test per la differenza media ^a	57,00	57,00	0,81	0,80	2,97	2,91	1,57	0,05

Tabella 82
Analisi di potenza - Medie campione indipendente

a. Test bilaterale.
b. Basato su distribuzione t non centrale.

3.14. ANALISI DEI GRUPPI: LATTATO WINGATE TEST PRE POST TRATTAMENTO (WITHIN OVER TIME)

		Mean	N	Deviazione std.	Errore standard della media
Pair 1	PRE Lattato 3'	13,31	15,00	2,80	0,72
	POST Lattato 3'	14,56	15,00	2,86	0,74
Pair 2	PRE Lattato 6'	13,63	16,00	3,22	0,80
	POST Lattato 6'	14,48	16,00	4,02	1,01
Pair 3	PRE Lattato 9'	12,04	15,00	3,15	0,81
	POST Lattato 9'	13,91	15,00	3,07	0,79

Tabella 83
Statistiche campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Sperimentale Hydraqua

		N	Correlazione	Sign.
Pair 1	PRE Lattato 3' & POST Lattato 3'	15,00	0,61	0,02
Pair 2	PRE Lattato 6' & POST Lattato 6'	16,00	0,30	0,26
Pair 3	PRE Lattato 9' & POST Lattato 9'	15,00	0,05	0,85

Tabella 84
Correlazioni campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Sperimentale Hydraqua

		Differenze accoppiate					t
		Media	Deviazione std.	Errore standard della media	Intervallo di confidenza della differenza di 95%		
					Inferiore	Superiore	
Pair 1	PRE Lattato 3' - POST Lattato 3'	-1,25	2,49	0,64	-2,63	0,13	-1,95
Pair 2	PRE Lattato 6' - POST Lattato 6'	-0,84	4,34	1,08	-3,16	1,47	-0,78
Pair 3	PRE Lattato 9' - POST Lattato 9'	-1,87	4,28	1,11	-4,24	0,50	-1,69

Tabella 85
Test campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Sperimentale Hydraqua

Tabella 86
Dimensioni effetto
campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Sperimentale
Hydraqua

b. Il denominatore utilizzato
per stimare le dimensioni
dell'effetto.

Il D di Cohen utilizza la
deviazione standard del
campione della differenza
media.

La correzione di Hedges
utilizza la deviazione standard
del campione della differenza
media, più un fattore di
correzione.

			Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
					Inferiore	Superiore
Pair 1	PRE Lattato 3' - POST Lattato 3'	D di Cohen	2,49	-0,50	-1,03	0,04
		Correzione di Hedges	2,56	-0,49	-1,01	0,04
Pair 2	PRE Lattato 6' - POST Lattato 6'	D di Cohen	4,34	-0,19	-0,69	0,30
		Correzione di Hedges	4,45	-0,19	-0,67	0,30
Pair 3	PRE Lattato 9' - POST Lattato 9'	D di Cohen	4,28	-0,44	-0,96	0,10
		Correzione di Hedges	4,40	-0,43	-0,94	0,10

Tabella 87
Statistiche campioni
accoppiati^a

a. Gruppo = Controllo San
Benedetto

		Mean	N	Deviazione std.	Errore standard della media
Pair 1	PRE Lattato 3'	13,24	11,00	4,09	1,23
	POST Lattato 3'	13,38	11,00	3,91	1,18
Pair 2	PRE Lattato 6'	13,46	11,00	4,97	1,50
	POST Lattato 6'	12,29	11,00	4,43	1,34
Pair 3	PRE Lattato 9'	12,80	11,00	2,89	0,87
	POST Lattato 9'	12,32	11,00	2,91	0,88

Tabella 88
Correlazioni campioni
accoppiati^a

a. Gruppo = Controllo San
Benedetto

		N	Correlazione	Sign.
Pair 1	PRE Lattato 3' & POST Lattato 3'	11,00	0,48	0,13
Pair 2	PRE Lattato 6' & POST Lattato 6'	11,00	0,19	0,58
Pair 3	PRE Lattato 9' & POST Lattato 9'	11,00	-0,26	0,45

Tabella 89
Test campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Controllo San
Benedetto

		Media	Deviazione std.	Errore standard della media	Differenze accoppiate		t
					Intervallo di confidenza della differenza di 95%		
					Inferiore	Superiore	
Pair 1	PRE Lattato 3' - POST Lattato 3'	-1,25	2,49	0,64	-2,63	0,13	-1,95
Pair 2	PRE Lattato 6' - POST Lattato 6'	-0,84	4,34	1,08	-3,16	1,47	-0,78
Pair 3	PRE Lattato 9' - POST Lattato 9'	-1,87	4,28	1,11	-4,24	0,50	-1,69

			Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
					Inferiore	Superiore
Pair 1	PRE Lattato 3' - POST Lattato 3'	D di Cohen	4,07	-0,04	-0,63	0,56
		Correzione di Hedges	4,23	-0,03	-0,60	0,54
Pair 2	PRE Lattato 6' - POST Lattato 6'	D di Cohen	6,01	0,20	-0,41	0,79
		Correzione di Hedges	6,25	0,19	-0,39	0,76
Pair 3	PRE Lattato 9' - POST Lattato 9'	D di Cohen	4,60	0,10	-0,49	0,69
		Correzione di Hedges	4,78	0,10	-0,47	0,67

Tabella 90
Dimensioni effetto campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Controllo San Benedetto

b. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

Il D di Cohen utilizza la deviazione standard del campione della differenza media.

La correzione di Hedges utilizza la deviazione standard del campione della differenza media, più un fattore di correzione.

3.15. ANALISI BORG SCALE BETWEEN E WITHIN

		Mean	N	Deviazione std.	Errore standard della media
PRE BORG	Sperimentale Hydraqua	15,00	7,87	1,13	0,29
	Controllo San Benedetto	11,00	7,55	1,63	0,49
POST BORG	Sperimentale Hydraqua	16,00	8,00	0,97	0,24
	Controllo San Benedetto	11,00	7,91	1,51	0,46

Tabella 91
Statistiche gruppo

		Test di Levene per l'eguaglianza delle varianze				Test t per l'eguaglianza delle medie				
		F	Sign.	t	gl	Sign. (a due code)	Differenza della media	Differenza errore std.	Intervallo di confidenza della differenza di 95%	
									Inferiore	Superiore
PRE BORG	Varianze uguali presunte	2,86	0,10	0,59	24,00	0,56	0,32	0,54	-0,79	1,44
	Varianze uguali non presunte			0,56	16,72	0,58	0,32	0,57	-0,89	1,53
POST BORG	Varianze uguali presunte	3,76	0,06	0,19	25,00	0,85	0,09	0,48	-0,89	1,07
	Varianze uguali non presunte			0,18	15,57	0,86	0,09	0,52	-1,01	1,19

Tabella 92
Test campioni indipendenti

Tabella 93
Dimensioni effetto
campioni indipendenti

a. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

D di Cohen utilizza la deviazione standard raggruppata.

La correzione Hedges utilizza la deviazione standard raggruppata, più un fattore di correzione.

Il delta di Glass utilizza la deviazione standard del campione del gruppo di controllo.

Gruppo		Standardizzatore ^a	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
PRE BORG	D di Cohen	1,36	0,24	-0,55	1,01
	Correzione di Hedges	1,41	0,23	-0,53	0,98
	Delta di Glass	1,63	0,20	-0,59	0,97
POST BORG	D di Cohen	1,22	0,07	-0,69	0,84
	Correzione di Hedges	1,25	0,07	-0,67	0,82
	Delta di Glass	1,51	0,06	-0,71	0,83

Tabella 94
Statistiche
campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Sperimentale Hydraqua

		Mean	N	Deviazione std.	Errore standard della media
Pair 1	PRE BORG	7,87	15,00	1,13	0,29
	POST BORG	8,07	15,00	0,96	0,25

Tabella 95
Correlazioni
campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Sperimentale Hydraqua

		N	Correlazione	Sign.
Pair 1	PRE BORG & POST BORG	15,00	0,80	0,00

Tabella 96
Dimensioni effetto
campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Sperimentale Hydraqua

b. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

Il D di Cohen utilizza la deviazione standard del campione della differenza media.

La correzione di Hedges utilizza la deviazione standard del campione della differenza media, più un fattore di correzione.

		Differenze accoppiate				t	gl	Sign. (a due code)	
		Media	Deviazione std.	Errore standard della media	Intervallo di confidenza della differenza di 95%				
		Inferiore	Superiore						
Pair 1	PRE Lattato 3' - POST Lattato 3'	-0,20	0,68	0,17	-0,57	0,17	-1,15	14,00	0,27

		Mean	N	Deviazione std.	Errore standard della media
Pair 1	PRE BORG	7,55	11,00	1,63	0,49
	POST BORG	7,91	11,00	1,51	0,46

Tabella 97
Statistiche campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Controllo San Benedetto

		N	Correlazione	Sign.
Pair 1	PRE BORG & POST BORG	11,00	0,75	0,01

Tabella 98
Correlazioni campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Controllo San Benedetto

		Differenze accoppiate					t	gl	Sign. (a due code)
		Media	Deviazione std.	Errore standard della media	Intervallo di confidenza della differenza di 95%				
					Inferiore	Superiore			
Pair 1	PRE PP [W] - POST PP [W]	-0,36	1,12	0,34	-1,12	0,39	-1,08	10,00	0,31

Tabella 99
Test campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Controllo San Benedetto

Gruppo		Standardizzatore ^a	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
PRE BORG - POST BORG	D di Cohen	1,12	-0,32	-0,92	0,29
	Correzione di Hedges	1,16	-0,31	-0,89	0,28

Tabella 100
Dimensioni effetto campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Controllo San Benedetto

b. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

Il D di Cohen utilizza la deviazione standard del campione della differenza media.

La correzione di Hedges utilizza la deviazione standard del campione della differenza media, più un fattore di correzione.

3.16. EFFETTI CRONICI (4 SETTIMANE)

3.16.1. Analisi Iniziale (between)

Tabella 101
Statistiche gruppo

Gruppo		N	Media	Deviazione std.	Errore standard della media
PRE PP [W]	Hydraqua	16	843,16	149,93	37,48
	San Benedetto	11	792,49	219,51	66,18
PRE PP [W/kg]	Hydraqua	16	10,11	0,78	0,20
	San Benedetto	11	9,83	1,52	0,46
tPP [ms]	Hydraqua	16	4333,44	3158,41	789,60
	San Benedetto	11	5473,91	7118,21	2146,22
PRE AP [W]	Hydraqua	16	668,69	115,61	28,90
	San Benedetto	11	617,79	142,81	43,06
PRE AP [W/kg]	Hydraqua	16	8,01	0,49	0,12
	San Benedetto	11	7,70	0,89	0,27
PRE Lattato 3'	Hydraqua	15	13,31	2,80	0,72
	San Benedetto	11	13,24	4,09	1,23
PRE Lattato 6'	Hydraqua	16	13,63	3,22	0,80
	San Benedetto	11	13,46	4,97	1,50
PRE Lattato 9'	Hydraqua	15	12,04	3,15	0,81
	San Benedetto	11	12,80	2,89	0,87
PRE Indice Power	Hydraqua	16	0,79	0,04	0,01
	San Benedetto	11	0,79	0,05	0,01

Tabella 102
Test campioni indipendenti

		Test di Levene per l'eguaglianza delle varianze					Test t per l'eguaglianza delle medie			
		F	Sign.	t	gl	Sign. (a due code)	Differenza della media	Differenza errore std.	Intervallo di confidenza della differenza di 95%	
									Inferiore	Superiore
PRE PP [W]	Varianze uguali presunte	1,27	0,27	0,71	25,00	0,48	50,67	70,89	-95,34	196,67
	Varianze uguali non presunte			0,67	16,32	0,51	50,67	76,06	-110,31	211,65
PRE PP [W/kg]	Varianze uguali presunte	6,16	0,02	0,64	25,00	0,53	0,29	0,45	-0,63	1,20
	Varianze uguali non presunte			0,57	13,64	0,58	0,29	0,50	-0,79	1,36
tPP [ms]	Varianze uguali presunte	1,57	0,22	-0,57	25,00	0,57	-1140,47	2006,85	-5273,65	2992,71
	Varianze uguali non presunte			-0,50	12,73	0,63	-1140,47	2286,86	-6091,42	3810,48

		Test di Levene per l'eguaglianza delle varianze				Test t per l'eguaglianza delle medie				
		F	Sign.	t	gl	Sign. (a due code)	Differenza della media	Differenza errore std.	Intervallo di confidenza della differenza di 95%	
									Inferiore	Superiore
PRE AP [W]	Varianze uguali presunte	0,34	0,57	1,02	25,00	0,32	50,90	49,82	-51,70	153,50
	Varianze uguali non presunte			0,98	18,53	0,34	50,90	51,86	-57,83	159,63
PRE AP [W/kg]	Varianze uguali presunte	4,17	0,05	1,17	25,00	0,25	0,31	0,27	-0,24	0,86
	Varianze uguali non presunte			1,06	14,19	0,31	0,31	0,29	-0,32	0,94
PRE Lattato 3'	Varianze uguali presunte	0,76	0,39	0,05	24,00	0,96	0,07	1,35	-2,71	2,86
	Varianze uguali non presunte			0,05	16,64	0,96	0,07	1,43	-2,95	3,09
PRE Lattato 6'	Varianze uguali presunte	1,60	0,22	0,11	25,00	0,92	0,17	1,57	-3,07	3,41
	Varianze uguali non presunte			0,10	15,72	0,92	0,17	1,70	-3,44	3,78
PRE Lattato 9'	Varianze uguali presunte	0,02	0,89	-0,63	24,00	0,54	-0,76	1,21	-3,25	1,73
	Varianze uguali non presunte			-0,64	22,72	0,53	-0,76	1,19	-3,23	1,71
PRE Indice Power	Varianze uguali presunte	0,57	0,46	0,28	25,00	0,78	0,00	0,02	-0,03	0,04
	Varianze uguali non presunte			0,27	18,07	0,79	0,00	0,02	-0,03	0,04

Tabella 103
Dimensioni effetto
campioni indipendenti

a. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

D di Cohen utilizza la deviazione standard raggruppata.

La correzione Hedges utilizza la deviazione standard raggruppata, più un fattore di correzione.

Il delta di Glass utilizza la deviazione standard del campione del gruppo di controllo.

Gruppo		Standardizzatore ^a	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
PRE PP [W]	D di Cohen	180,997252	0,28	-0,49	1,05
	Correzione di Hedges	186,66	0,27	-0,48	1,02
	Delta di Glass	219,51	0,23	-0,55	1,00
PRE PP [W/kg]	D di Cohen	1,14	0,25	-0,52	1,02
	Correzione di Hedges	1,17	0,24	-0,51	0,99
	Delta di Glass	1,52	0,19	-0,59	0,96
tPP [ms]	D di Cohen	5123,76	-0,22	-0,99	0,55
	Correzione di Hedges	5284,16	-0,22	-0,96	0,53
	Delta di Glass	7118,21	-0,16	-0,93	0,61
PRE AP [W]	D di Cohen	127,19	0,40	-0,38	1,17
	Correzione di Hedges	131,17	0,39	-0,37	1,14
	Delta di Glass	142,81	0,36	-0,44	1,13
PRE AP [W/kg]	D di Cohen	0,68	0,46	-0,32	1,23
	Correzione di Hedges	0,70	0,45	-0,31	1,20
	Delta di Glass	0,89	0,35	-0,44	1,13
PRE Lattato 3'	D di Cohen	3,40	0,02	-0,76	0,80
	Correzione di Hedges	3,51	0,02	-0,73	0,77
	Delta di Glass	4,09	0,02	-0,76	0,79
PRE Lattato 6'	D di Cohen	4,01	0,04	-0,73	0,81
	Correzione di Hedges	4,14	0,04	-0,70	0,78
	Delta di Glass	4,97	0,03	-0,73	0,80
PRE Lattato 9'	D di Cohen	3,05	-0,25	-1,03	0,53
	Correzione di Hedges	3,14	-0,24	-1,00	0,52
	Delta di Glass	2,89	-0,26	-1,04	0,53
PRE Indice Power	D di Cohen	0,04	0,11	-0,66	0,88
	Correzione di Hedges	0,04	0,11	-0,64	0,85
	Delta di Glass	0,05	0,10	-0,67	0,86

Gruppo		N	Media	Deviazione std.	Errore standard della media
FIN_PP [W]	Hydraqua	8	892,17	118,26	41,81
	San Benedetto	4	787,49	158,90	79,45
FIN_PP [W/kg]	Hydraqua	8	10,72	0,75	0,27
	San Benedetto	4	9,90	1,94	0,97
FIN_tPP [ms]	Hydraqua	8	3020,38	1937,94	685,17
	San Benedetto	4	5597,00	6053,59	3026,80
FIN_AP [W]	Hydraqua	8	689,48	113,29	40,05
	San Benedetto	4	613,22	74,91	37,45
FIN_AP [W/kg]	Hydraqua	8	8,25	0,61	0,22
	San Benedetto	4	7,71	0,91	0,45
FIN_Lattato 3'	Hydraqua	8	15,43	1,76	0,62
	San Benedetto	4	14,10	3,96	1,98
FIN_Lattato 6'	Hydraqua	8	17,85	3,04	1,08
	San Benedetto	4	15,98	3,89	1,94
FIN_Lattato 9'	Hydraqua	8	19,71	4,29	1,52
	San Benedetto	4	17,75	4,21	2,11
FIN_BORG	Hydraqua	8	8,25	0,46	0,16
	San Benedetto	4	9,00	0,82	0,41
FIN_Indice Power	Hydraqua	8	0,77	0,04	0,01
	San Benedetto	4	0,79	0,08	0,04

Tabella 104
Statistiche gruppo

		Test di Levene per l'eguaglianza delle varianze		Test t per l'eguaglianza delle medie						
		F	Sign.	t	gl	Sign. (a due code)	Differenza della media	Differenza errore std.	Intervallo di confidenza della differenza di 95%	
									Inferiore	Superiore
FIN_PP [W]	Varianze uguali presunte	0,44	0,52	1,30	10,00	0,22	104,69	80,70	-75,11	284,49
	Varianze uguali non presunte			1,17	4,74	0,30	104,69	89,78	-130,02	339,39
FIN_PP [W/kg]	Varianze uguali presunte	3,03	0,11	1,09	10,00	0,30	0,82	0,76	-0,87	2,51
	Varianze uguali non presunte			0,82	3,46	0,47	0,82	1,01	-2,16	3,80
FIN_tPP [ms]	Varianze uguali presunte	6,88	0,03	-1,14	10,00	0,28	-2576,63	2260,20	-7612,67	2459,42
	Varianze uguali non presunte			-0,83	3,31	0,46	-2576,63	3103,38	-11947,48	6794,23
FIN_AP [W]	Varianze uguali presunte	0,60	0,46	1,21	10,00	0,26	76,26	63,25	-64,66	217,19
	Varianze uguali non presunte			1,39	8,83	0,20	76,26	54,84	-48,14	200,67

Tabella 105
Test campioni indipendenti

		Test di Levene per l'eguaglianza delle varianze				Test t per l'eguaglianza delle medie					
		F	Sign.	t	gl	Sign. (a due code)	Differenza della media	Differenza errore std.	Intervallo di confidenza della differenza di 95%		
									Inferiore	Superiore	
FIN_ AP [W/ kg]	Varianze uguali presunte	0,51	0,49	1,25	10,00	0,24	0,55	0,44	-0,43	1,52	
	Varianze uguali non presunte			1,09	4,41	0,33	0,55	0,50	-0,80	1,89	
FIN_ Lattato 3'	Varianze uguali presunte	2,68	0,13	0,82	10,00	0,43	1,33	1,61	-2,25	4,90	
	Varianze uguali non presunte			0,64	3,61	0,56	1,33	2,08	-4,70	7,35	
FIN_ Lattato 6'	Varianze uguali presunte	0,05	0,82	0,92	10,00	0,38	1,88	2,03	-2,65	6,40	
	Varianze uguali non presunte			0,84	4,92	0,44	1,88	2,22	-3,86	7,61	
FIN_ Lattato 9'	Varianze uguali presunte	0,69	0,42	0,75	10,00	0,47	1,96	2,61	-3,86	7,79	
	Varianze uguali non presunte			0,76	6,21	0,48	1,96	2,60	-4,34	8,26	
FIN_ BORG	Varianze uguali presunte	0,30	0,59	-2,07	10,00	0,07	-0,75	0,36	-1,56	0,06	
	Varianze uguali non presunte			-1,71	4,00	0,16	-0,75	0,44	-1,97	0,47	
FIN_ Indice Power	Varianze uguali presunte	1,52	0,25	-0,56	10,00	0,59	-0,02	0,03	-0,09	0,05	
	Varianze uguali non presunte			-0,45	3,75	0,68	-0,02	0,04	-0,13	0,10	

Gruppo		Standardizzatore ^a	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
				Inferiore	Superiore
FIN_PP [W]	D di Cohen	131,78	0,79	-0,47	2,02
	Correzione di Hedges	142,81	0,73	-0,44	1,87
	Delta di Glass	158,90	0,66	-0,69	1,92
FIN_PP [W/kg]	D di Cohen	1,24	0,66	-0,58	1,88
	Correzione di Hedges	1,34	0,61	-0,54	1,74
	Delta di Glass	1,94	0,42	-0,85	1,63
FIN_tPP [ms]	D di Cohen	3690,90	-0,70	-1,92	0,56
	Correzione di Hedges	3999,91	-0,64	-1,77	0,51
	Delta di Glass	6053,59	-0,43	-1,64	0,85
FIN_AP [W]	D di Cohen	103,28	0,74	-0,52	1,96
	Correzione di Hedges	111,93	0,68	-0,48	1,81
	Delta di Glass	74,91	1,02	-0,46	2,39
FIN_AP [W/kg]	D di Cohen	0,71	0,77	-0,50	1,99
	Correzione di Hedges	0,77	0,71	-0,46	1,84
	Delta di Glass	0,91	0,60	-0,72	1,85
FIN_Lattato 3'	D di Cohen	2,62	0,51	-0,73	1,71
	Correzione di Hedges	2,84	0,47	-0,67	1,58
	Delta di Glass	3,96	0,33	-0,92	1,54
FIN_Lattato 6'	D di Cohen	3,32	0,57	-0,67	1,78
	Correzione di Hedges	3,60	0,52	-0,62	1,64
	Delta di Glass	3,89	0,48	-0,81	1,70
FIN_Lattato 9'	D di Cohen	4,27	0,46	-0,77	1,67
	Correzione di Hedges	4,63	0,42	-0,71	1,54
	Delta di Glass	4,21	0,47	-0,82	1,68
FIN_BORG	D di Cohen	0,59	-1,27	-2,56	0,08
	Correzione di Hedges	0,64	-1,17	-2,36	0,07
	Delta di Glass	0,82	-0,92	-2,26	0,52
FIN_Indice Power	D di Cohen	0,05	-0,34	-1,55	0,87
	Correzione di Hedges	0,06	-0,32	-1,43	0,81
	Delta di Glass	0,08	-0,24	-1,43	1,00

Tabella 106
Dimensioni effetto
campioni indipendenti

a. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

D di Cohen utilizza la deviazione standard raggruppata.

La correzione Hedges utilizza la deviazione standard raggruppata, più un fattore di correzione.

Il delta di Glass utilizza la deviazione standard del campione del gruppo di controllo.

3.16.2. Analisi pre-post within

Tabella 107
Statistiche campioni
accoppiati^a

a. Gruppo = Hydraqua

Gruppo		Media	N	Deviazione std.	Errore standard della media
Coppia 1	PRE PP [W]	838,98625	8	155,97	55,14
	FIN_PP [W]	892,17125	8	118,26	41,81
Coppia 2	PRE PP [W/kg]	9,93875	8	0,82	0,29
	FIN_PP [W/kg]	10,72250	8	0,75	0,27
Coppia 3	tPP [ms]	4594,00000	8	4115,97	1455,22
	FIN_tPP [ms]	3020,37500	8	1937,94	685,17
Coppia 4	PRE AP [W]	681,76375	8	121,16	42,84
	FIN_AP [W]	689,47750	8	113,29	40,05
Coppia 5	PRE AP [W/kg]	8,04750	8	0,44	0,16
	FIN_AP [W/kg]	8,25375	8	0,61	0,22
Coppia 6	PRE Lattato 3'	13,85714	7	2,32	0,88
	FIN_Lattato 3'	15,01429	7	1,43	0,54
Coppia 7	PRE Lattato 6'	13,58750	8	3,53	1,25
	FIN_Lattato 6'	17,85000	8	3,04	1,08
Coppia 8	PRE Lattato 9'	12,11429	7	2,50	0,94
	FIN_Lattato 9'	19,20000	7	4,37	1,65
Coppia 9	PRE BORG	8,000	7	1,00	0,38
	FIN_BORG	8,286	7	0,49	0,18
Coppia 10	PRE Indice Power	0,81180	8	0,04	0,01
	FIN_Indice Power	0,76977	8	0,04	0,01

Tabella 108
Correlazioni campioni
accoppiati^a

a. Gruppo = Hydraqua

Gruppo	N	Correlazione	Sign.
Coppia 1	8	0,89	0,00
Coppia 2	8	0,07	0,86
Coppia 3	8	0,73	0,04
Coppia 4	8	0,97	0,00
Coppia 5	8	0,70	0,05
Coppia 6	7	0,18	0,69
Coppia 7	8	0,85	0,01
Coppia 8	7	0,39	0,39
Coppia 9	7	0,68	0,09
Coppia 10	8	0,08	0,85

		Differenze accoppiate							Sign. (a due code)
		Media	Deviazione std.	Errore standard della media	Intervallo di confidenza della differenza di 95%		t	gl	
					Inferiore	Superiore			
Coppia 1	PRE PP [W] - FIN_PP [W]	-53,19	73,00	25,81	-114,22	7,85	-2,06	7,00	0,078
Coppia 2	PRE PP [W/kg] - FIN_PP [W/kg]	-0,78	1,07	0,38	-1,68	0,11	-2,07	7,00	0,078
Coppia 3	tPP [ms] - FIN_tPP [ms]	1573,63	2999,76	1060,57	-934,23	4081,48	1,48	7,00	0,181
Coppia 4	PRE AP [W] - FIN_AP [W]	-7,71	30,95	10,94	-33,59	18,16	-0,70	7,00	0,504
Coppia 5	PRE AP [W/kg] - FIN_AP [W/kg]	-0,21	0,43	0,15	-0,57	0,16	-1,34	7,00	0,221
Coppia 6	PRE Lattato 3' - FIN_Lattato 3'	-1,16	2,49	0,94	-3,46	1,15	-1,23	6,00	0,265
Coppia 7	PRE Lattato 6' - FIN_Lattato 6'	-4,26	1,84	0,65	-5,80	-2,73	-6,56	7,00	0,000***
Coppia 8	PRE Lattato 9' - FIN_Lattato 9'	-7,09	4,09	1,55	-10,87	-3,30	-4,58	6,00	0,004***
Coppia 9	PRE BORG - FIN_BORG	-0,29	0,76	0,29	-0,98	0,41	-1,00	6,00	0,356
Coppia 10	PRE Indice Power - FIN_Indice Power	0,04	0,05	0,02	0,00	0,08	2,39	7,00	0,048*

Tabella 109
Test campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Hydraqua

			Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
					Inferiore	Superiore
Coppia 1	PRE PP [W] - FIN_PP [W]	D di Cohen	73,00	-0,73	-1,50	0,08
		Correzione di Hedges	77,23	-0,69	-1,41	0,07
Coppia 2	PRE PP [W/kg] - FIN_PP [W/kg]	D di Cohen	1,07	-0,73	-1,50	0,08
		Correzione di Hedges	1,13	-0,69	-1,42	0,07
Coppia 3	tPP [ms] - FIN_tPP [ms]	D di Cohen	2999,76	0,52	-0,23	1,25
		Correzione di Hedges	3173,38	0,50	-0,22	1,18
Coppia 4	PRE AP [W] - FIN_AP [W]	D di Cohen	30,95	-0,25	-0,95	0,46
		Correzione di Hedges	32,74	-0,24	-0,89	0,44
Coppia 5	PRE AP [W/kg] - FIN_AP [W/kg]	D di Cohen	0,43	-0,48	-1,20	0,27
		Correzione di Hedges	0,46	-0,45	-1,13	0,26
Coppia 6	PRE Lattato 3' - FIN_Lattato 3'	D di Cohen	2,49	-0,46	-1,23	0,34
		Correzione di Hedges	2,66	-0,43	-1,15	0,31
Coppia 7	PRE Lattato 6' - FIN_Lattato 6'	D di Cohen	1,84	-2,32	-3,68	-0,93
		Correzione di Hedges	1,94	-2,19	-3,48	-0,88
Coppia 8	PRE Lattato 9' - FIN_Lattato 9'	D di Cohen	4,09	-1,73	-2,92	-0,50
		Correzione di Hedges	4,37	-1,62	-2,73	-0,47

Tabella 110
Dimensioni effetto campioni accoppiati^a

a. Gruppo = Hydraqua

b. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

Il D di Cohen utilizza la deviazione standard del campione della differenza media.

La correzione di Hedges utilizza la deviazione standard del campione della differenza media, più un fattore di correzione.

			Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
					Inferiore	Superiore
Coppia 9	PRE BORG - FIN_BORG	D di Cohen	0,76	-0,38	-1,13	0,41
		Correzione di Hedges	0,81	-0,35	-1,06	0,38
Coppia 10	PRE Indice Power - FIN_Indice Power	D di Cohen	0,05	0,84	0,01	1,64
		Correzione di Hedges	0,05	0,80	0,01	1,55

Tabella 111
Statistiche campioni accoppiati^a

a. Gruppo = San Benedetto

Gruppo		Media	N	Deviazione std.	Errore standard della media
Coppia 1	PRE PP [W]	833,58	4,00	110,28	55,14
	FIN_PP [W]	787,49	4,00	158,90	79,45
Coppia 2	PRE PP [W/kg]	10,42	4,00	0,81	0,41
	FIN_PP [W/kg]	9,90	4,00	1,94	0,97
Coppia 3	tPP [ms]	3465,25	4,00	1809,47	904,73
	FIN_tPP [ms]	5597,00	4,00	6053,59	3026,80
Coppia 4	PRE AP [W]	664,84	4,00	58,68	29,34
	FIN_AP [W]	613,22	4,00	74,91	37,45
Coppia 5	PRE AP [W/kg]	8,33	4,00	0,32	0,16
	FIN_AP [W/kg]	7,71	4,00	0,91	0,45
Coppia 6	PRE Lattato 3'	16,18	4,00	3,95	1,98
	FIN_Lattato 3'	14,10	4,00	3,96	1,98
Coppia 7	PRE Lattato 6'	15,98	4,00	1,88	0,94
	FIN_Lattato 6'	15,98	4,00	3,89	1,94
Coppia 8	PRE Lattato 9'	15,45	4,00	2,32	1,16
	FIN_Lattato 9'	17,75	4,00	4,21	2,11
Coppia 9	PRE BORG	8,00	4,00	2,16	1,08
	FIN_BORG	9,00	4,00	0,82	0,41
Coppia 10	PRE Indice Power	0,80	4,00	0,04	0,02
	FIN_Indice Power	0,79	4,00	0,08	0,04

Tabella 112
Correlazioni campioni accoppiati^a

a. Gruppo = San Benedetto

Gruppo		N	Correlazione	Sign.
Coppia 1	PRE PP [W] & FIN_PP [W]	4	-0,05	0,95
Coppia 2	PRE PP [W/kg] & FIN_PP [W/kg]	4	-0,37	0,63
Coppia 3	tPP [ms] & FIN_tPP [ms]	4	-0,65	0,35
Coppia 4	PRE AP [W] & FIN_AP [W]	4	0,08	0,92
Coppia 5	PRE AP [W/kg] & FIN_AP [W/kg]	4	-0,40	0,60
Coppia 6	PRE Lattato 3' & FIN_Lattato 3'	4	0,29	0,71
Coppia 7	PRE Lattato 6' & FIN_Lattato 6'	4	0,33	0,67
Coppia 8	PRE Lattato 9' & FIN_Lattato 9'	4	-0,52	0,48
Coppia 9	PRE BORG & FIN_BORG	4	0,94	0,06
Coppia 10	PRE Indice Power & FIN_Indice Power	4	-0,35	0,65

		Differenze accoppiate					t	gl	Sign. (a due code)
		Media	Deviazione std.	Errore standard della media	Intervallo di confidenza della differenza di 95%				
					Inferiore	Superiore			
Coppia 1	PRE PP [W] - FIN_PP [W]	46,10	197,88	98,94	-268,78	360,98	0,47	3	0,673
Coppia 2	PRE PP [W/kg] - FIN_PP [W/kg]	0,52	2,37	1,19	-3,25	4,29	0,44	3	0,691
Coppia 3	tPP [ms] - FIN_tPP [ms]	-2131,75	7356,50	3678,25	-13837,59	9574,09	-0,58	3	0,603
Coppia 4	PRE AP [W] - FIN_AP [W]	51,62	91,47	45,73	-93,92	197,17	1,13	3	0,341
Coppia 5	PRE AP [W/kg] - FIN_AP [W/kg]	0,62	1,08	0,54	-1,09	2,33	1,15	3	0,332
Coppia 6	PRE Lattato 3' - FIN_Lattato 3'	2,08	4,71	2,35	-5,41	9,56	0,88	3	0,443
Coppia 7	PRE Lattato 6' - FIN_Lattato 6'	0,00	3,72	1,86	-5,92	5,92	0,00	3	1,000
Coppia 8	PRE Lattato 9' - FIN_Lattato 9'	-2,30	5,77	2,88	-11,48	6,88	-0,80	3	0,483
Coppia 9	PRE BORG - FIN_BORG	-1,00	1,41	0,71	-3,25	1,25	-1,41	3	0,252
Coppia 10	PRE Indice Power - FIN_Indice Power	0,01	0,10	0,05	-0,14	0,17	0,28	3	0,796

Tabella 113
Test campioni accoppiati^a

a. Gruppo = San Benedetto

			Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
					Inferiore	Superiore
Coppia 1	PRE PP [W] - FIN_PP [W]	D di Cohen	197,88	0,23	-0,78	1,21
		Correzione di Hedges	227,81	0,20	-0,68	1,05
Coppia 2	PRE PP [W/kg] - FIN_PP [W/kg]	D di Cohen	2,37	0,22	-0,79	1,20
		Correzione di Hedges	2,73	0,19	-0,69	1,04
Coppia 3	tPP [ms] - FIN_tPP [ms]	D di Cohen	7356,50	-0,29	-1,27	0,74
		Correzione di Hedges	8469,12	-0,25	-1,11	0,64
Coppia 4	PRE AP [W] - FIN_AP [W]	D di Cohen	91,47	0,56	-0,54	1,60
		Correzione di Hedges	105,30	0,49	-0,47	1,39
Coppia 5	PRE AP [W/kg] - FIN_AP [W/kg]	D di Cohen	1,08	0,58	-0,53	1,61
		Correzione di Hedges	1,24	0,50	-0,46	1,40
Coppia 6	PRE Lattato 3' - FIN_Lattato 3'	D di Cohen	4,71	0,44	-0,63	1,45
		Correzione di Hedges	5,42	0,38	-0,54	1,26
Coppia 7	PRE Lattato 6' - FIN_Lattato 6'	D di Cohen	3,72	0,00	-0,98	0,98
		Correzione di Hedges	4,28	0,00	-0,85	0,85
Coppia 8	PRE Lattato 9' - FIN_Lattato 9'	D di Cohen	5,77	-0,40	-1,40	0,66
		Correzione di Hedges	6,64	-0,35	-1,21	0,57

Tabella 114
Dimensioni effetto campioni accoppiati^a

a. Gruppo = San Benedetto

b. Il denominatore utilizzato per stimare le dimensioni dell'effetto.

Il D di Cohen utilizza la deviazione standard del campione della differenza media.

La correzione di Hedges utilizza la deviazione standard del campione della differenza media, più un fattore di correzione.

			Standardizzatore ^b	Stima del punto	Intervallo di confidenza 95%	
					Inferiore	Superiore
Coppia 9	PRE BORG - FIN_BORG	D di Cohen	1,41	-0,71	-1,78	0,45
		Correzione di Hedges	1,63	-0,61	-1,55	0,39
Coppia 10	PRE Indice Power - FIN_Indice Power	D di Cohen	0,10	0,14	-0,86	1,12
		Correzione di Hedges	0,11	0,12	-0,74	0,97





4

Discussione



4. DISCUSSIONE

4.1. IN AMBITO NUTRIZIONALE: IDRATAZIONE

In via di completamento

I risultati di questo studio mettono in evidenza l'importanza di promuovere una maggiore consapevolezza sul valore della corretta idratazione, tra i giovani studenti universitari, con particolare riferimento alle procedure di idratazione sportiva. Molti di loro sembrano essere interessati a migliorare le proprie abitudini in questo senso, ma potrebbero beneficiare di maggiori informazioni e risorse per farlo in modo efficace. In questo senso una informazione corretta può svolgere un ruolo importante nell'educare gli studenti sui principi di una idratazione equilibrata.

4.2. IN AMBITO SPORTIVO

Nello studio condotto sull'analisi della performance, sono stati esaminati gli effetti acuti e cronici di una idratazione basata sull'uso di acqua fortemente alcalina (Hydraqua) su alcune capacità motorie tipiche degli atleti praticanti il calcio e il basket. Sono entrambi sport che richiedono una vasta gamma di abilità motorie, tra cui capacità coordinative e condizionali, con particolare riferimento allo Sprint e alla Capacità Ripetuta di Sprint.

Le capacità motorie indagate nello studio sono le seguenti:

Test Wingate

Potenza di Picco, assoluta e relativa, (Watt e Watt/Kg)

Potenza media, assoluta e relativa, su sforzo massimale protratto per 30", (Watt e Watt/Kg).

Tutte queste capacità richiedono forza muscolare elevata espressa in tempi più o meno brevi, ad esempio durante un salto per schiacciare il pallone a canestro o per resistere ad uno sforzo massimale protratto. Il concetto di potenza, misurata in watt, è introdotto nel contesto delle prestazioni sportive. La potenza è il rapporto tra il lavoro (L) e il tempo (s). La forza (F) è definita come il prodotto della massa (m) per l'accelerazione (a), introducendo quindi il concetto di massa che riveste un ruolo cruciale negli sport in cui la potenza è un fattore determinante.

Nel contesto dello studio, è stata utilizzata una batteria di test tra le più note al mondo per valutare le capacità motorie che afferiscono al concetto di potenza neuromuscolare e metabolica, andando a sondare il metabolismo anaerobico tramite il Wingate Test.

Sono stati eseguiti test pre e post trattamento, sia in acuto che in cronico, su due gruppi randomizzati: il gruppo sperimentale e il gruppo di controllo. Tutte le misure raccolte sono state descritte e valutate statisticamente, sia per quanto concerne i valori variabili nel tempo negli stessi gruppi (analisi within) sia per quanto riguarda le comparazioni fra gruppi (analisi between).

La statistica descrittiva fornita nelle tabelle illustra tutte le misure registrate nelle loro tendenze centrali e nelle maggiori indicazioni di dispersione.

Data la distribuzione campionaria normale si è proceduto poi ad analizzare le variazioni over time (within) e eventuali differenze fra gruppi (between) utilizzando un approccio statistico parametrico. Nella stragrande maggioranza dei casi osservati non si sono riscontrate differenze

significative ($p < 0,05$) sia per quanto attiene alle differenze within (cioè, stesso gruppo osservato nel tempo) mentre per quanto attiene alle differenze between (cioè, comparando gruppo sperimentale e gruppo di controllo), sono emerse alcune differenze che possono essere di un qualche interesse pratico (vedi valori di Effect Size superiori a 0.70).

Studio in Acuto

Nello studio in acuto, si è valutata l'efficacia della idratazione con acqua alcalina ($\text{PH} > 9$), comparandola ad una acqua sostanzialmente neutra ($\text{PH} = 7.5$), procedendo ad un trial che prevedeva:

- a. Test Wingate in condizioni di idratazione naturale, a scelta dell'atleta;
- b. Idratazione controllata, protratta per tre ore, con due tipologie di acqua, in "cieco";
- c. Re-test Wingate, in condizione di idratazione controllata.



Le risultanze emerse, riportate nella apposita sezione, sono sintetizzabili come segue:

Analisi within (differenze pre-post Trattamento entro i due gruppi)

GRUPPO SPERIMENTALE

Variabili considerate		P value
Coppia 1	PRE PP [W] - POST PP [W]	0,01 Significativo
Coppia 2	PRE PP [W/kg] - POST PP [W/kg]	0,01 Significativo
Coppia 3	tPP [ms] - tPP [ms]	0,05 Significativo
Coppia 4	PRE AP [W] - POST AP [W]	0,23 Non significativo
Coppia 5	PRE AP [W/kg] - POST AP [W/kg]	0,19 Non significativo

Gruppo = Sperimentale Hydraqua
 PP=Peak Power assoluta (w)
 PP= Peak Power relative (w/kg)
 tPP= tempo al peak power (ms)
 AP=Average Power su 30" assoluta (w)
 AP=Average Power su 30" relativa (w/Kg)

GRUPPO CONTROLLO

Variabili considerate		P value
Coppia 1	PRE PP [W] - POST PP [W]	0,05 Significativo
Coppia 2	PRE PP [W/kg] - POST PP [W/kg]	0,05 Significativo
Coppia 3	tPP [ms] - tPP [ms]	0,40 Non significativo
Coppia 4	PRE AP [W] - POST AP [W]	0,02 Significativo
Coppia 5	PRE AP [W/kg] - POST AP [W/kg]	0,03 Significativo

Gruppo = Controllo San Benedetto
 PP=Peak Power assoluta (w)
 PP= Peak Power relative (w/kg)
 tPP= tempo al peak power (ms)
 AP=Average Power su 30" assoluta (w)
 AP=Average Power su 30" relativa (w/Kg)

Si osservano differenze significative nei valori riscontrati pre-post trattamento in entrambi i gruppi.

Analisi between (differenze pre-post Trattamento fra i due gruppi)

PRE-TRATTAMENTO: DIFFERENZE GRUPPO SPERIMENTALE-GRUPPO CONTROLLO

Variabili	P value
PRE PP [W]	0,48 Non significativo
PRE PP [W/kg]	0,53 Non significativo
tPP [ms]	0,57 Non significativo
PRE AP [W]	0,32 Non significativo
PRE AP [W/kg]	0,25 Non significativo

PP=Peak Power assoluta (w)
 PP= Peak Power relative (w/kg)
 tPP= tempo al peak power (ms)
 AP=Average Power su 30" assoluta (w)
 AP=Average Power su 30" relativa (w/Kg)

Non si evidenziano, come ipotizzato differenze significative fra i due gruppi prima del trattamento.

**POST-TRATTAMENTO: DIFFERENZE GRUPPO
SPERIMENTALE-GRUPPO CONTROLLO**

Variabili		P value
POST PP [W]		0,53 Non significativo
POST PP [W/kg]		0,72 Non significativo
tPP [ms]		0,28 Non significativo
POST AP [W]		0,57 Non significativo
POST AP [W/kg]		0,93 Non significativo
PP=Peak Power assoluta (w)		
PP= Peak Power relative (w/kg)		
tPP= tempo al peak power (ms)		
AP=Average Power su 30" assoluta (w)		
AP=Average Power su 30" relativa (w/Kg)		

Non si evidenziano differenze significative fra i due gruppi dopo del trattamento in acuto.

Va comunque sottolineato che questi risultati “soffrono” di un importante sotto potenziamento statistico (under power), data la ridotta dimensione campionaria, per cui le risultanze emerse vanno considerate con estrema cautela e da inserire in un contesto di studio pilota. Occorrono ulteriori prove, con campioni più numerosi, che vadano ad indagare comunque le interessanti tendenze emerse.

Studio in Cronico

Nello studio in cronico, si è valutata l'efficacia della idratazione con acqua alcalina (PH>9), comparandola ad una acqua sostanzialmente neutra (PH=7.5), procedendo ad un trial che prevedeva:

- a. Test Wingate in condizioni di idratazione naturale, a scelta dell'atleta;
- b. Idratazione controllata, protratta per quattro settimane, con due tipologie di acqua;
- c. Re-test Wingate, in condizione di idratazione controllata.

Le risultanze emerse, riportate nella apposita sezione, sono sintetizzabili come segue:

Analisi within (differenze pre-post Trattamento entro i due gruppi)
GRUPPO SPERIMENTALE

Variabili considerate		P value
Coppia 1	PRE PP [W] - POST PP [W]	0,078 Non significativo
Coppia 2	PRE PP [W/kg] - POST PP [W/kg]	0,078 Non significativo
Coppia 3	tPP [ms] - tPP [ms]	0,181 Non significativo
Coppia 4	PRE AP [W] - POST AP [W]	0,504 Non significativo
Coppia 5	PRE AP [W/kg] - POST AP [W/kg]	0,221 Non significativo
Gruppo = Sperimentale Hydraqua		
PP=Peak Power assoluta (w)		
PP= Peak Power relative (w/kg)		
tPP= tempo al peak power (ms)		
AP=Average Power su 30" assoluta (w)		
AP=Average Power su 30" relativa (w/Kg)		

GRUPPO CONTROLLO

Variabili considerate		P value	
Coppia 1	PRE PP [W] - POST PP [W]	0,673	Non significativo
Coppia 2	PRE PP [W/kg] - POST PP [W/kg]	0,691	Non significativo
Coppia 3	tPP [ms] - tPP [ms]	0,603	Non significativo
Coppia 4	PRE AP [W] - POST AP [W]	0,341	Non significativo
Coppia 5	PRE AP [W/kg] - POST AP [W/kg]	0,332	Non significativo

Gruppo = Controllo San Benedetto
 PP=Peak Power assoluta (w)
 PP= Peak Power relative (w/kg)
 tPP= tempo al peak power (ms)
 AP=Average Power su 30" assoluta (w)
 AP=Average Power su 30" relativa (w/Kg)

Non si osservano differenze significative nei valori riscontrati pre-post trattamento in entrambi i gruppi, nello studio in cronico.

Analisi between (differenze pre-post Trattamento fra i due gruppi)

PRE-TRATTAMENTO: DIFFERENZE GRUPPO SPERIMENTALE-GRUPPO CONTROLLO

Variabili	P value	
PRE PP [W]	0,48	Non significativo
PRE PP [W/kg]	0,53	Non significativo
tPP [ms]	0,57	Non significativo
PRE AP [W]	0,32	Non significativo
PRE AP [W/kg]	0,25	Non significativo

PP=Peak Power assoluta (w)
 PP= Peak Power relative (w/kg)
 tPP= tempo al peak power (ms)
 AP=Average Power su 30" assoluta (w)
 AP=Average Power su 30" relativa (w/Kg)

Non si evidenziano, come ipotizzato differenze significative fra i due gruppi prima del trattamento.

POST-TRATTAMENTO: DIFFERENZE GRUPPO SPERIMENTALE-GRUPPO CONTROLLO

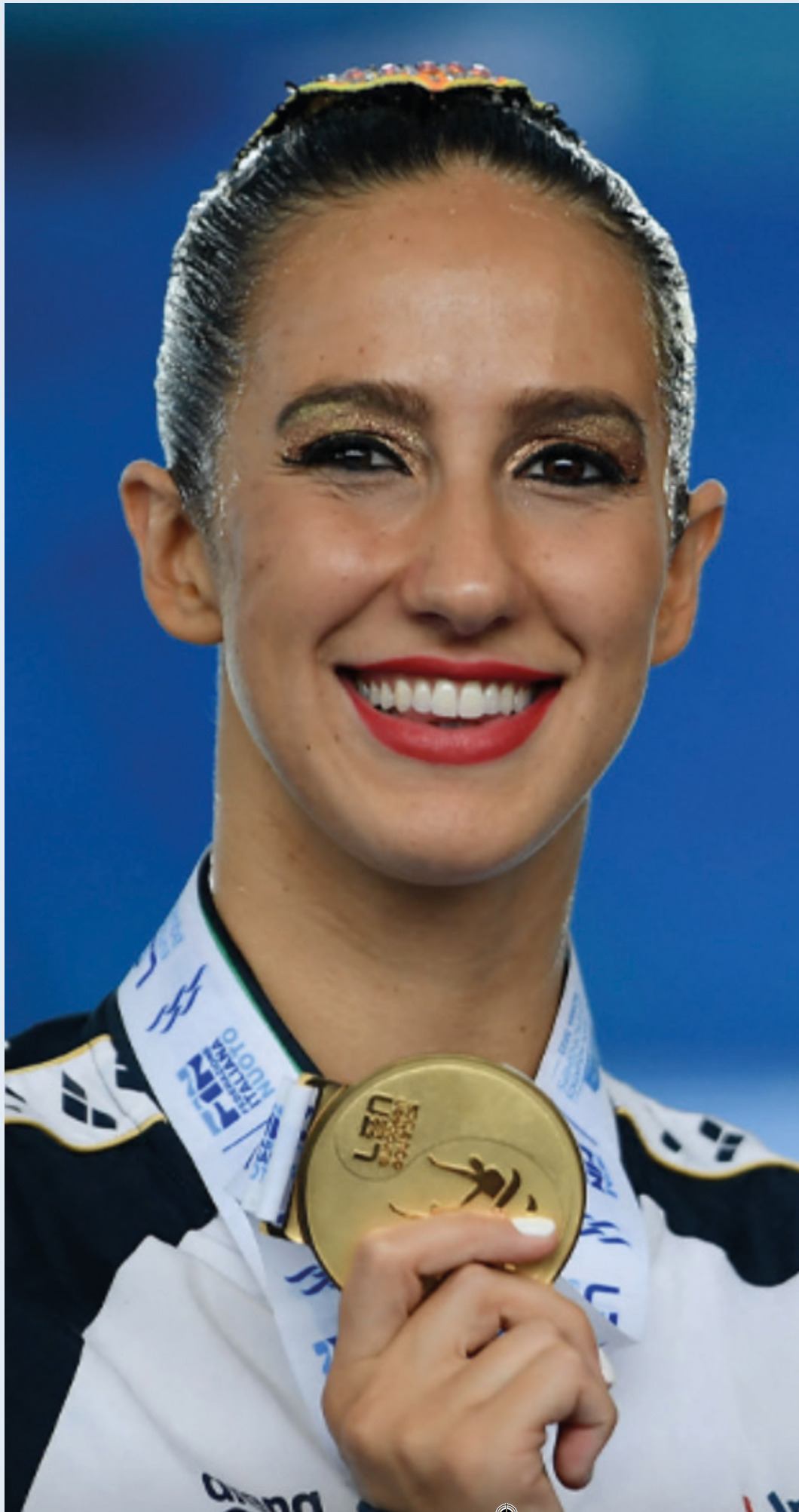
Variabili	P value	
POST PP [W]	0,22	Non significativo
POST PP [W/kg]	0,30	Non significativo
tPP [ms]	0,28	Non significativo
POST AP [W]	0,26	Non significativo
POST AP [W/kg]	0,24	Non significativo

PP=Peak Power assoluta (w)
 PP= Peak Power relative (w/kg)
 tPP= tempo al peak power (ms)
 AP=Average Power su 30" assoluta (w)
 AP=Average Power su 30" relativa (w/Kg)

Non si evidenziano differenze significative fra i due gruppi dopo del trattamento in cronico.

Va comunque sottolineato che anche questi risultati “soffrono” di un importante sotto potenziamento statistico (under power), data la ridotta dimensione campionaria, per cui le risultanze emerse vanno considerate con estrema cautela e da inserire in un contesto di studio pilota. Occorrono ulteriori prove, con campioni più numerosi, che vadano ad indagare comunque le interessanti tendenze emerse.







5

Conclusioni

5. CONCLUSIONI

5.1. ABITUDINI IN AMBITO IDRATAZIONE E COMPOSIZIONE CORPOREA

L'analisi statistica non ha mostrato differenze per i dati di composizione corporea tra gruppo sperimentale e controllo nella valutazione pretest né nella valutazione post test.

Confronto per dati appaiati:

In entrambi i gruppi risulta statisticamente significativa la riduzione del peso e dell'acqua totale corporea in entrambi i compartimenti intracellulare ed extracellulare, tali effetti sono dovuti allo sforzo eseguito, identico per il gruppo sperimentale e controllo, e non si evincono differenze rispetto al trattamento sperimentale.

5.2. IN AMBITO SPORTIVO

In base alla ricerca condotta, si può affermare che la dinamica dell'allenamento visibile/invisibile rappresenta un elemento fondamentale per una gestione efficace della carriera sportiva, sia a livello di vertice che a livello medio. Inoltre, la idratazione, quando basata su linee guida chiaramente individualizzate, può essere considerata come una delle più potenti alleate per migliorare le performance fisiche e sportive. Pertanto, l'attenzione verso l'idratazione dovrebbe essere parte integrante di ogni protocollo di sviluppo della prestazione umana.

Nel contesto del nostro studio, siamo stati in grado di confermare gli effetti positivi della idratazione, con riferimento alle capacità prestantive di un gruppo di atleti universitari di calcio e basket, sia maschile che femminile, attraverso un trattamento prolungato di 12 settimane.

In conclusione, il presente studio ha analizzato gli effetti dell'acqua alcalina (Hydraqua; PH>9) sulla performance fisica tramite il Wingate test, confrontandoli con acqua a PH sostanzialmente neutro (San Benedetto; PH=7.5). Non sono state riscontrate differenze significative tra i due gruppi, sperimentale e controllo, né a livello acuto né cronico. Entrambi i gruppi hanno mostrato risultati simili in termini di prestazioni fisiche durante la somministrazione dell'esercizio.

Tuttavia, è interessante notare che sono state osservate differenze significative nella produzione di lattato tra i gruppi. Questa osservazione suggerisce che l'acqua alcalina potrebbe influenzare alcuni aspetti metabolici durante l'attività fisica. Tali risultati potrebbero aprire la strada a ulteriori ricerche per comprendere meglio il meccanismo sottostante e il potenziale ruolo dell'acqua alcalina nel metabolismo del lattato.

Inoltre, all'interno del gruppo sperimentale, sono state trovate differenze significative nel tempo, indicando che l'assunzione prolungata di acqua alcalina potrebbe avere un effetto graduale sulla performance fisica. Questo potrebbe suggerire l'importanza di esaminare attentamente gli effetti a lungo termine dell'acqua alcalina sulla prestazione atletica e sulle risposte metaboliche. In sintesi, sebbene non siano emerse differenze significative nella performance fisica tra l'acqua alcalina e quella neutra nel contesto di questo studio, è importante riconoscere il potenziale

impatto sul metabolismo del lattato e l'effetto nel lungo periodo. Questi risultati offrono uno spunto interessante per ulteriori indagini nel campo dell'idratazione e delle prestazioni atletiche, contribuendo a consolidare le basi per una comprensione più approfondita degli effetti dell'acqua alcalina sull'organismo umano.

Come già evidenziato, le caratteristiche campionarie ridotte dello studio non consentono una "automatica" generalizzazione dei risultati – seppur significativi – alla "popolazione", ma sostengono la necessità di ulteriormente approfondire le tendenze emerse, in studi successivi con più potenza statistica.

Pertanto, ulteriori studi sono necessari per verificare in modo più accurato le ipotesi avanzate. Tenendo conto dei limiti dello studio attuale, tali future ricerche potrebbero fornire evidenze più solide e conclusive in supporto o in contrasto con le ipotesi formulate.

Ipotizziamo inoltre la possibilità di poter investigare altri domini fisiologici (p.es. la resistenza aerobica) o psico-fisici (p.es. capacità di attenzione, decision-making sotto pressione, ecc.).

5.3. BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

1. Abbasi, I. S., Lopez, R. M., Kuo, Y. T., & Shapiro, B. S. (2021). Efficacy of an Educational Intervention for Improving the Hydration Status of Female Collegiate Indoor-Sport Athletes. *J Athl Train*, 56(8), 829-835. doi:10.4085/1062-6050-0495.19
2. Aparicio-Ugarriza, R., Luzardo-Socorro, R., Palacios, G., Bibiloni Mdel, M., Julibert, A., Tur, J. A., & Gonzalez-Gross, M. (2016). Impact of physical activity and sedentarism on hydration status and liquid intake in Spanish older adults. The PHYSMED study. *Nutr Hosp*, 33(Suppl 3), 309. doi:10.20960/nh.309
3. Aragon-Vela, J., Gonzalez-Acevedo, O., Plaza-Diaz, J., Casuso, R. A., & Huertas, J. R. (2022). Physiological Benefits and Performance of Sea Water Ingestion for Athletes in Endurance Events: A Systematic Review. *Nutrients*, 14(21). doi:10.3390/nu14214609
4. Armstrong, L. E., Johnson, E. C., Kunces, L. J., Ganio, M. S., Judelson, D. A., Kupchak, B. R., . . . Williamson, K. H. (2014). Drinking to thirst versus drinking ad libitum during road cycling. *J Athl Train*, 49(5), 624-631. doi:10.4085/1062-6050-49.3.85
5. Badham, L., Stern, S. E., O'Connor, F. K., Wijekulasuriya, G. A., Corcoran, G., Cox, G. R., & Coffey, V. G. (2023). Fluid intake is a strong predictor of outdoor team sport pre-season training performance. *J Sports Sci*, 41(1), 1-7. doi:10.1080/02640414.2023.2191093
6. Baguley, B., Zilujko, J., Leveritt, M. D., Desbrow, B., & Irwin, C. (2016). The Effect of Ad Libitum Consumption of a Milk-Based Liquid Meal Supplement vs. a Traditional Sports Drink on Fluid Balance After Exercise. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 26(4), 347-355. doi:10.1123/ijsnem.2015-0229
7. Baker, L. B., Barnes, K. A., Anderson, M. L., Passe, D. H., & Stofan, J. R. (2016). Normative data for regional sweat sodium concentration and whole-body sweating rate in athletes. *J Sports Sci*, 34(4), 358-368. doi:10.1080/02640414.2015.1055291
8. Bargh, M. J., King, R. F., Gray, M. P., & Jones, B. (2017). Why do team-sport athletes drink fluid in excess when exercising in cool conditions? *Appl Physiol Nutr Metab*, 42(3), 271-277. doi:10.1139/apnm-2016-0445
9. Barnes, K. A., Anderson, M. L., Stofan, J. R., Dalrymple, K. J., Reimel, A. J., Roberts, T. J., . . . Baker, L. B. (2019). Normative data for sweating rate, sweat sodium concentration, and sweat sodium loss in athletes: An update and analysis by sport. *J Sports Sci*, 37(20), 2356-2366. doi:10.1080/02640414.2019.1633159
10. Buote Stella, A., Francescato, M. P., Sims, S. T., & Morrison, S. A. (2017). Fluid intake behavior

- in athletes during typical training bouts. *J Sports Med Phys Fitness*, 57(11), 1504-1512. doi:10.23736/S0022-4707.16.06722-0
11. Buoite Stella, A., Yardley, J., Francescato, M. P., & Morrison, S. A. (2018). Fluid Intake Habits in Type 1 Diabetes Individuals during Typical Training Bouts. *Ann Nutr Metab*, 73(1), 10-18. doi:10.1159/000489823
 12. Burke, L. M., Castell, L. M., Casa, D. J., Close, G. L., Costa, R. J. S., Desbrow, B., . . . Stellingwerff, T. (2019). International Association of Athletics Federations Consensus Statement 2019: Nutrition for Athletics. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 29(2), 73-84. doi:10.1123/ijsnem.2019-0065
 13. Campagnolo, N., Iudakhina, E., Irwin, C., Schubert, M., Cox, G. R., Leveritt, M., & Desbrow, B. (2017). Fluid, energy and nutrient recovery via ad libitum intake of different fluids and food. *Physiol Behav*, 171, 228-235. doi:10.1016/j.physbeh.2017.01.009
 14. Chevront, S. N., Sollanek, K. J., & Baker, L. B. (2021). Predicted sweat rates for group water planning in sport: accuracy and application. *Biol Sport*, 38(2), 253-260. doi:10.5114/biol sport.2020.98454
 15. Chlibkova, D., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., Knechtle, B., & Bednar, J. (2017). Reported Hydration Beliefs and Behaviors without Effect on Plasma Sodium in Endurance Athletes. *Front Physiol*, 8, 259. doi:10.3389/fphys.2017.00259
 16. Chycki, J., Kurylas, A., Maszczyk, A., Golas, A., & Zajac, A. (2018). Alkaline water improves exercise-induced metabolic acidosis and enhances anaerobic exercise performance in combat sport athletes. *PLoS One*, 13(11), e0205708. doi:10.1371/journal.pone.0205708
 17. Desbrow, B., Jansen, S., Barrett, A., Leveritt, M. D., & Irwin, C. (2014). Comparing the rehydration potential of different milk-based drinks to a carbohydrate-electrolyte beverage. *Appl Physiol Nutr Metab*, 39(12), 1366-1372. doi:10.1139/apnm-2014-0174
 18. Dobrowolski, H., Karczema, A., & Wlodarek, D. (2020). Nutrition for Female Soccer Players-Recommendations. *Medicina (Kaunas)*, 56(1). doi:10.3390/medicina56010028
 19. Driscoll, R. L., McCarthy, D. G., Palmer, M. S., & Spriet, L. L. (2020). Mild dehydration impaired intermittent sprint performance and thermoregulation in females. *Appl Physiol Nutr Metab*, 45(9), 1045-1048. doi:10.1139/apnm-2020-0040
 20. Dube, A., Gouws, C., & Breukelman, G. (2022). Effects of hypohydration and fluid balance in athletes' cognitive performance: a systematic review. *Afr Health Sci*, 22(1), 367-376. doi:10.4314/ahs.v22i1.45
 21. Dzedzic, C. E., & Higham, D. G. (2014). Performance nutrition guidelines for international rugby sevens tournaments. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 24(3), 305-314. doi:10.1123/ijsnem.2013-0172
 22. Freemas, J. A., Goss, C. S., Ables, R., Baker, T. B., Bruinvels, G., Mundel, T., . . . Schlader, Z. J. (2023). Fluid balance during physical work in the heat is not modified by the menstrual cycle when fluids are freely available. *J Appl Physiol* (1985), 134(6), 1376-1389. doi:10.1152/jappphysiol.00580.2022
 23. Gamble, A. S. D., Bigg, J. L., Vermeulen, T. F., Boville, S. M., Eskedjian, G. S., Jannas-Vela, S., . . . Spriet, L. L. (2019). Estimated Sweat Loss, Fluid and Carbohydrate Intake, and Sodium Balance of Male Major Junior, AHL, and NHL Players During On-Ice Practices. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 29(6), 612-619. doi:10.1123/ijsnem.2019-0029
 24. Garrido-Pastor, G., San Cristobal Diaz, F. M., Fernandez-Lopez, N., Ferro-Sanchez, A., & Sillero-Quintana, M. (2021). Sustainable Food Support during an Ultra-Endurance and Mindfulness Event: A Case Study in Spain. *Int J Environ Res Public Health*, 18(24). doi:10.3390/ijerph182412991
 25. Guillemant, J., Accarie, C., Peres, G., & Guillemant, S. (2004). Acute effects of an oral calcium load on markers of bone metabolism during endurance cycling exercise in male athletes.

- Calcif Tissue Int, 74(5), 407-414. doi:10.1007/s00223-003-0070-0
26. Harris, L., & Braun, M. (2017). Electrolytes: Oral Electrolyte Solutions. *FP Essent*, 459, 35-38.
 27. Irwin, C., Campagnolo, N., Iudakhina, E., Cox, G. R., & Desbrow, B. (2018). Effects of acute exercise, dehydration and rehydration on cognitive function in well-trained athletes. *J Sports Sci*, 36(3), 247-255. doi:10.1080/02640414.2017.1298828
 28. Judge, L. W., Kumley, R. F., Bellar, D. M., Pike, K. L., Pierson, E. E., Weidner, T., . . . Friesen, C. A. (2016). Hydration and Fluid Replacement Knowledge, Attitudes, Barriers, and Behaviors of NCAA Division 1 American Football Players. *J Strength Cond Res*, 30(11), 2972-2978. doi:10.1519/JSC.0000000000001397
 29. Khemila, S., Romdhani, M., Farjallah, M. A., Abid, R., Bentouati, E., Souissi, M. A., . . . Souissi, N. (2023). Effects of Ramadan fasting on the diurnal variations of physical and cognitive performances at rest and after exercise in professional football players. *Front Psychol*, 14, 1148845. doi:10.3389/fpsyg.2023.1148845
 30. Kim, J., & Kim, E. K. (2020). Nutritional Strategies to Optimize Performance and Recovery in Rowing Athletes. *Nutrients*, 12(6). doi:10.3390/nu12061685
 31. Lakicevic, N., Matthews, J. J., Artioli, G. G., Paoli, A., Roklicer, R., Trivic, T., . . . Drid, P. (2022). Patterns of weight cycling in youth Olympic combat sports: a systematic review. *J Eat Disord*, 10(1), 75. doi:10.1186/s40337-022-00595-w
 32. Li, C., Sun, F. H., Zhang, L., & Chan, D. K. C. (2018). Predicting Athletes' Pre-Exercise Fluid Intake: A Theoretical Integration Approach. *Nutrients*, 10(5). doi:10.3390/nu10050646
 33. McCarthy, D. G., Wickham, K. A., Vermeulen, T. F., Nyman, D. L., Ferth, S., Pereira, J. M., . . . Spriet, L. L. (2020). Impairment of Thermoregulation and Performance via Mild Dehydration in Ice Hockey Goaltenders. *Int J Sports Physiol Perform*, 15(6), 833-840. doi:10.1123/ijspp.2019-0464
 34. McCartney, D., Desbrow, B., & Irwin, C. (2017). The Effect of Fluid Intake Following Dehydration on Subsequent Athletic and Cognitive Performance: a Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med Open*, 3(1), 13. doi:10.1186/s40798-017-0079-y
 35. Munoz, C. X., Johnson, E. C., Kunces, L. J., McKenzie, A. L., Wininger, M., Butts, C. L., . . . Lee, E. C. (2020). Impact of Nutrient Intake on Hydration Biomarkers Following Exercise and Rehydration Using a Clustering-Based Approach. *Nutrients*, 12(5). doi:10.3390/nu12051276
 36. Nunes, C. L., Matias, C. N., Santos, D. A., Morgado, J. P., Monteiro, C. P., Sousa, M., . . . Silva, A. M. (2018). Characterization and Comparison of Nutritional Intake between Preparatory and Competitive Phase of Highly Trained Athletes. *Medicina (Kaunas)*, 54(3). doi:10.3390/medicina54030041
 37. Payne, J., Welshans, M., Seeland, S., & Nielsen, M. (2022). Nutritional Considerations for the Power Athlete. *Curr Sports Med Rep*, 21(7), 224-231. doi:10.1249/JSR.0000000000000975
 38. Ramos-Jimenez, A., Hernandez-Torres, R. P., Wall-Medrano, A., Torres-Duran, P. V., Juarez-Oropeza, M. A., Vilorio, M., & Villalobos-Molina, R. (2014). Gender- and hydration-associated differences in the physiological response to spinning. *Nutr Hosp*, 29(3), 644-651. doi:10.3305/nh.2014.29.3.7017
 39. Reale, R., Slater, G., Cox, G. R., Dunican, I. C., & Burke, L. M. (2018). The Effect of Water Loading on Acute Weight Loss Following Fluid Restriction in Combat Sports Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 28(6), 565-573. doi:10.1123/ijsnem.2017-0183
 40. Rivera-Brown, A. M., & Quinones-Gonzalez, J. R. (2020). Normative Data for Sweat Rate and Whole-Body Sodium Concentration in Athletes Indigenous to Tropical Climate. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 30(4), 264-271. doi:10.1123/ijsnem.2019-0299
 41. San Mauro Martin, I., Garicano Vilar, E., Romo Orozco, D. A., Mendive Dubourdieu, P., Paredes Barato, V., Rincon Barrado, M., . . . Garagarza, C. (2019). Hydration Status: Influence of Exercise and Diet Quality. *Am J Lifestyle Med*, 13(4), 414-423. doi:10.1177/1559827617711906

42. Stellingwerff, T. (2013). Contemporary nutrition approaches to optimize elite marathon performance. *Int J Sports Physiol Perform*, 8(5), 573-578. doi:10.1123/ijsp.8.5.573
43. Thigpen, L. K., Green, J. M., & O'Neal, E. K. (2014). Hydration profile and sweat loss perception of male and female division II basketball players during practice. *J Strength Cond Res*, 28(12), 3425-3431. doi:10.1519/JSC.0000000000000549
44. Wang, H., Early, K. S., Theall, B. M., Lowe, A. C., Lemoine, N. P., Jr., Marucci, J., . . . Johannsen, N. M. (2020). Effects of Field Position on Fluid Balance and Electrolyte Losses in Collegiate Women's Soccer Players. *Medicina (Kaunas)*, 56(10). doi:10.3390/medicina56100502
45. Wolyniec, W., Szwarc, A., Kasprowicz, K., Zorena, K., Jaskulak, M., Renke, M., . . . Ratkowski, W. (2022). Impact of hydration with beverages containing free sugars or xylitol on metabolic and acute kidney injury markers after physical exercise. *Front Physiol*, 13, 841056. doi:10.3389/fphys.2022.841056
46. Zhu, Y., Sun, F., Li, C., Chow, D. H. K., & Wang, K. (2020). Acute Effect of Brief Mindfulness-Based Intervention Coupled with Fluid Intake on Athletes' Cognitive Function. *J Sports Sci Med*, 19(4), 753-760.
47. Zoorob, R., Parrish, M. E., O'Hara, H., & Kalliny, M. (2013). Sports nutrition needs: before, during, and after exercise. *Prim Care*, 40(2), 475-486. doi:10.1016/j.pop.2013.02.013
48. Zubac, D., Paravlic, A., Reale, R., Jelaska, I., Morrison, S. A., & Ivancev, V. (2019). Fluid balance and hydration status in combat sport Olympic athletes: a systematic review with meta-analysis of controlled and uncontrolled studies. *Eur J Nutr*, 58(2), 497-514. doi:10.1007/s00394-019-01937-2

6. EPILOGO

Questo studio si proponeva di indagare l'effetto acuto e cronico della idratazione basata sulla assunzione di acqua ad alto valore alcalino (PH>9), sulla performance sportiva di tipo anaerobico lattacido (p.es. resistenza allo sprint) e alattacido (picco di potenza), in giovani atleti non professionisti. L' idratazione riveste sempre di più un ruolo di fondamentale importanza nella gestione del cosiddetto "allenamento invisibile", sia in approccio che in conduzione della gara.

La ricerca ha offerto nuove prospettive sul tema, evidenziando l'importanza fondamentale di mantenere un adeguato stato di idratazione durante l'attività fisica. I risultati di questo studio hanno messo in luce in modo inequivocabile l'importanza fondamentale di mantenere un adeguato stato di idratazione durante l'attività sportiva, evidenziando connessioni dirette con il miglioramento delle prestazioni atletiche e il mantenimento del benessere generale.

In conclusione, quanto svolto dal Luiss Sport Lab in questo studio non solo consolida la consapevolezza dell'importanza dell'idratazione nel contesto sportivo, ma apre la strada a ulteriori ricerche e approfondimenti che contribuiranno a plasmare il modo in cui comprendiamo e pratichiamo l'idratazione nell'ambito della salute e delle prestazioni atletiche.



A cura del Luiss Sport Lab

LUISS









F I L E T T E

· PRIME WATER ·

UPMC | **SALVATOR MUNDI**
INTERNATIONAL HOSPITAL

in collaborazione con Filette e UPMC Salvator Mundi