

BERNSTEIN CONTRAST RECOVERY

LA SCIENZA DEL RECUPERO SPORTIVO: QUANDO CALDO E FREDDO DIVENTANO STRUMENTI PER LA PERFORMANCE

Un programma del Centro Bernstein che integra sauna, crioterapia in vasca e valutazione funzionale per costruire percorsi di recupero personalizzati, adattati all'atleta, alla disciplina sportiva e agli obiettivi di allenamento.

Dott. Giorgio Pasetto – Centro Bernstein

IL RECUPERO NON È UNA PAUSA DALL'ALLENAMENTO. È PARTE DELL'ALLENAMENTO.

Nello sport moderno si dedica sempre maggiore attenzione alla programmazione dei carichi, allo sviluppo della forza, alla resistenza e alla prevenzione degli infortuni; esiste una componente della preparazione atletica che, troppo spesso, viene considerata secondaria: **il recupero fisiologico dopo l'esercizio fisico**. Ogni allenamento determina una serie di risposte nell'organismo: affaticamento neuromuscolare, modificazioni metaboliche, stress cardiovascolare e, in relazione alla tipologia di esercizio, alterazioni temporanee della funzionalità muscolare. Questi fenomeni non sono necessariamente negativi. Al contrario, rappresentano parte degli stimoli attraverso i quali l'organismo sviluppa adattamenti e migliora le proprie capacità. Il problema nasce quando il recupero non è adeguato rispetto al carico di lavoro e agli impegni successivi. La conseguenza può essere una riduzione della qualità degli allenamenti, un aumento della fatica percepita e una maggiore difficoltà nel mantenere la prestazione.

Da questa consapevolezza nasce **BERNSTEIN CONTRAST RECOVERY**, un programma che integra l'esposizione controllata al caldo e al freddo all'interno di una strategia individualizzata di recupero. L'obiettivo non è semplicemente rilassare la muscolatura, ma utilizzare strumenti fisiologici per favorire il recupero, gestire l'affaticamento e sostenere la continuità della preparazione atletica, con una premessa fondamentale: **il recupero deve essere programmato con la stessa attenzione riservata all'allenamento.**

1. LA FISIOLOGIA DEL CONTRASTO TERMICO: COSA ACCADE NELL'ORGANISMO?

L'esposizione al caldo e quella al freddo producono risposte fisiologiche differenti. Comprendere questi meccanismi permette di utilizzare le due metodiche in modo razionale.

Il caldo: sauna e risposte cardiovascolari

L'esposizione controllata al calore determina un aumento della temperatura cutanea e, progressivamente, della temperatura corporea. L'organismo attiva una serie di meccanismi di termoregolazione:

- Aumento del flusso sanguigno cutaneo.
- Incremento della frequenza cardiaca.
- Sudorazione e dispersione del calore.
- Modificazioni della distribuzione del flusso sanguigno.
- Attivazione di risposte cellulari allo stress termico.

L'esposizione ripetuta al calore è stata studiata anche in relazione agli adattamenti cardiovascolari e alla tolleranza allo stress termico. Nello sport, la sauna può rappresentare uno strumento complementare per il benessere e il rilassamento percepito. È importante, tuttavia, distinguere questi effetti dai benefici specifici sul recupero muscolare: **le evidenze che dimostrano un'accelerazione del recupero della performance attraverso la sauna sono ancora limitate e meno consolidate rispetto a quelle disponibili per l'immersione in acqua fredda.**

L'esposizione al calore comporta perdita di liquidi e può aumentare lo stress cardiovascolare. Non deve quindi essere considerata automaticamente utile dopo qualsiasi allenamento.

Il freddo: crioterapia in vasca e recupero neuromuscolare

L'immersione in acqua fredda, conosciuta scientificamente come *Cold Water Immersion* (CWI), è una delle metodiche di recupero maggiormente studiate nella medicina dello sport. Il raffreddamento dei tessuti produce diversi effetti fisiologici:

A. Riduzione della temperatura dei tessuti superficiali

L'acqua fredda favorisce una rapida dispersione del calore corporeo.

B. Modificazione della risposta vascolare

Il freddo induce vasocostrizione cutanea e modificazioni della perfusione periferica.

C. Modulazione della percezione dolorosa

Il raffreddamento può ridurre temporaneamente la sensibilità dolorosa e contribuire al controllo dell'indolenzimento muscolare.

D. Modificazione delle risposte infiammatorie

L'esposizione al freddo può influenzare alcuni processi associati al danno muscolare indotto dall'esercizio, anche se il significato clinico di queste modificazioni non è sempre univoco.

E. Miglioramento di alcuni indicatori di recupero

In determinate condizioni, l'immersione in acqua fredda può favorire il recupero della potenza muscolare e ridurre la fatica percepita. È proprio su quest'ultimo punto che la letteratura scientifica offre risultati particolarmente interessanti.

2. COSA DICE LA RICERCA SCIENTIFICA?

Negli ultimi anni sono state pubblicate numerose revisioni sistematiche e metanalisi sugli effetti dell'immersione in acqua fredda dopo l'esercizio. I risultati consentono di identificare alcuni benefici concreti, pur con differenze legate alla disciplina sportiva, al tipo di allenamento e alle modalità di applicazione.

Una metanalisi su 52 studi: il recupero della potenza muscolare

Una revisione sistematica pubblicata su *Sports Medicine* ha analizzato 52 studi relativi agli effetti dell'immersione in acqua fredda rispetto al recupero passivo. I ricercatori hanno osservato un miglioramento del recupero della potenza muscolare a 24 ore dall'esercizio.

In particolare:

- Dopo esercizio eccentrico: effetto standardizzato SMD = 0,34.
- Dopo esercizio ad alta intensità: SMD = 0,22.
- Dopo esercizio intenso: riduzione di alcuni indicatori biochimici associati al danno muscolare.

Si tratta di effetti mediamente piccoli, ma potenzialmente rilevanti in situazioni sportive nelle quali gli atleti devono affrontare allenamenti o competizioni ravvicinate. La stessa revisione sottolinea che i benefici sulla forza massimale risultano meno consistenti rispetto a quelli osservati sulla potenza.

Il dato interessante è che il recupero non riguarda soltanto la sensazione soggettiva di benessere, ma può coinvolgere anche parametri funzionali misurabili.

Una metanalisi del 2025 su 55 studi randomizzati

Un'analisi pubblicata nel 2025 su *Frontiers in Physiology* ha valutato 55 studi clinici randomizzati, confrontando differenti temperature e durate dell'immersione. I risultati hanno evidenziato che immersioni della durata di 10-15 minuti, con temperature comprese indicativamente tra 11 e 15 °C, possono risultare efficaci nel ridurre l'indolenzimento muscolare tardivo, comunemente definito DOMS. Sono stati osservati anche effetti favorevoli su alcuni parametri di salto verticale e sui livelli di creatinichinasi (CK). Gli autori hanno identificato risultati positivi anche con temperature inferiori, ma questo non significa che utilizzare acqua sempre più fredda produca necessariamente benefici maggiori. La risposta dipende da numerose variabili individuali. **La conclusione scientificamente più corretta è che temperatura e durata devono essere considerate come una dose terapeutica, da adattare alla persona.**

La ricerca del 2026 sul recupero dei calciatori

Una revisione sistematica con metanalisi pubblicata nel gennaio 2026 sullo *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* ha analizzato dieci studi sull'immersione in acqua fredda dopo partite di calcio.

I risultati hanno evidenziato:

- Miglioramento del recupero della forza muscolare.
- Riduzione dell'indolenzimento muscolare.
- Miglioramento di alcuni parametri del salto verticale.
- Riduzione dei livelli di CK.
- Assenza di benefici significativi sulla prestazione nello sprint.

Questi risultati sono particolarmente interessanti per gli sport caratterizzati da accelerazioni, decelerazioni, cambi di direzione e ripetute azioni ad alta intensità.

3. PERCHÉ COMBINARE SAUNA E CRIOTERAPIA?

Il principio del Bernstein Contrast Recovery consiste nell'utilizzare in modo programmato due stimoli termici differenti. Il caldo induce risposte di termoregolazione e vasodilatazione cutanea. Il freddo produce raffreddamento dei tessuti, vasocostrizione periferica e modificazioni della percezione dolorosa. L'alternanza di questi stimoli rappresenta il principio della ***Contrast Therapy***, ma esiste una precisazione scientifica importante.

Il fatto che caldo e freddo producano effetti fisiologici differenti non dimostra automaticamente che la loro combinazione sia superiore all'utilizzo del solo freddo.

Una revisione sistematica del 2017, dedicata al recupero negli sport di squadra, ha esaminato 23 studi per un totale di 606 partecipanti. I risultati hanno evidenziato alcuni benefici dell'immersione in acqua fredda sul recupero neuromuscolare e sulla fatica percepita. La terapia a contrasto ha mostrato effetti favorevoli su alcuni indicatori soggettivi di affaticamento, ma non vantaggi costanti sul recupero funzionale rispetto ad altre strategie. Questo significa che il programma deve essere proposto in modo scientificamente corretto. Non come una formula miracolosa, ma come una **strategia integrata che utilizza strumenti differenti in funzione delle necessità individuali**. Il valore aggiunto del Centro Bernstein non è semplicemente disporre di una sauna e di una vasca crioterapica è saper decidere quando utilizzarle, come combinarle e quando, invece, evitarle.

4. BERNSTEIN CONTRAST RECOVERY: IL PROTOCOLLO PERSONALIZZATO

Il programma è strutturato su quattro fasi.

FASE 1 – VALUTAZIONE INIZIALE

Ogni percorso inizia con una valutazione del soggetto. Vengono considerate:

- Età e condizioni generali di salute.
- Disciplina sportiva praticata.
- Livello di allenamento.

- Frequenza e intensità delle sedute.
- Calendario delle competizioni.
- Affaticamento muscolare percepito.
- Eventuali problematiche muscoloscheletriche.
- Obiettivi individuali di recupero.

Quando indicato, la valutazione può essere integrata con test funzionali, di forza e di potenza muscolare. Presso il Centro Bernstein, la disponibilità di strumenti di valutazione isocinetica e di test del salto consente di inserire il recupero all'interno di un percorso più ampio di monitoraggio della funzione neuromuscolare.

FASE 2 – DEFINIZIONE DELLO STIMOLO TERMICO

Il professionista individua la modalità più appropriata. Le possibilità comprendono:

A. Recupero mediante crioterapia in vasca

Particolarmente interessante dopo competizioni e allenamenti ad alta intensità, quando l'obiettivo prioritario è recuperare rapidamente alcune capacità funzionali e ridurre l'indolenzimento.

B. Recupero mediante sauna

Da considerare prevalentemente per il rilassamento e il benessere percepito, valutando lo stato di idratazione, la tolleranza al calore e il carico cardiovascolare.

C. Recupero mediante contrasto termico

Alternanza programmata tra esposizione al caldo e immersione in acqua fredda, con durata e intensità definite individualmente. La scelta della modalità dipende dall'obiettivo e non deve essere standardizzata indiscriminatamente.

FASE 3 – INTEGRAZIONE CON IL RECUPERO ATTIVO

Il programma può essere integrato con:

- Mobilità articolare.
- Esercizio aerobico a bassa intensità.
- Esercizi di controllo motorio.
- Trattamenti fisioterapici quando indicati.
- Strategie di gestione del carico di allenamento.

È fondamentale ricordare che le terapie termiche non sostituiscono i principali strumenti del recupero: sonno adeguato, nutrizione, idratazione e corretta programmazione dell'esercizio.

FASE 4 – MONITORAGGIO DEI RISULTATI

Un programma di recupero deve poter essere valutato. Per questo possono essere monitorati:

- Dolore muscolare percepito attraverso scala VAS.
- Sensazione soggettiva di recupero.
- Affaticamento generale.
- Qualità del sonno.
- Capacità di eseguire esercizi funzionali.
- Parametri di forza e potenza, quando appropriati.

In ambito sportivo, il monitoraggio può includere anche test di salto come il *Countermovement Jump* (CMJ). L'obiettivo è verificare se la strategia adottata produce un beneficio concreto per quella specifica persona.

5. NON TUTTI GLI SPORTIVI HANNO BISOGNO DELLO STESSO RECUPERO

Uno degli aspetti centrali del **Bernstein Contrast Recovery** è la personalizzazione rispetto alla disciplina sportiva.

Sport di squadra: basket, calcio, pallavolo, rugby

Queste discipline sono caratterizzate da elevati carichi neuromuscolari, accelerazioni, salti, contrasti e cambi di direzione. Il recupero assume particolare importanza quando le competizioni sono ravvicinate. In questi contesti, l'immersione in acqua fredda può rappresentare uno strumento utile per ridurre l'indolenzimento e favorire il recupero di alcune capacità fisiche.

Ciclismo, corsa e sport di endurance

Negli sport di resistenza il recupero dipende da molteplici fattori: durata dello sforzo, intensità, temperatura ambientale, disponibilità energetica e stato di idratazione. Le strategie termiche possono essere valutate soprattutto dopo competizioni particolarmente impegnative o in periodi caratterizzati da elevati volumi di allenamento.

L'utilizzo della sauna richiede particolare attenzione dopo esercizi prolungati che abbiano già determinato una significativa perdita di liquidi.

Tennis, padel e sport individuali

La ripetizione di gesti tecnici, gli spostamenti rapidi e l'accumulo di impegni agonistici possono determinare affaticamento muscolare e neuromotorio. Il programma viene adattato alle caratteristiche dello sportivo e alla distribuzione dei carichi di allenamento.

Fitness, allenamento funzionale e sport amatoriale

Anche chi pratica attività fisica a livello non agonistico può beneficiare di una gestione strutturata del recupero. In questi casi l'obiettivo principale può essere il controllo dell'indolenzimento, il benessere percepito e il mantenimento della continuità nell'esercizio. Non è tuttavia necessario ricorrere a terapie termiche dopo ogni seduta.

6. ATTENZIONE: IL FREDDO NON È SEMPRE LA SCELTA MIGLIORE

Questo è probabilmente uno degli aspetti scientifici più importanti. L'immersione in acqua fredda può favorire il recupero a breve termine, ma non sempre rappresenta la strategia ideale per ottenere adattamenti muscolari a lungo termine. Una revisione sistematica con metanalisi pubblicata nel 2024 sull'*European Journal of Sport Science* ha evidenziato che l'utilizzo regolare della crioterapia immediatamente dopo l'allenamento di forza potrebbe attenuare gli adattamenti ipertrofici. In altre parole, **ridurre alcune risposte fisiologiche all'esercizio può essere utile quando dobbiamo recuperare rapidamente, ma potrebbe non esserlo quando vogliamo massimizzare la crescita muscolare.** La qualità complessiva delle evidenze richiede cautela, ma il principio è rilevante. Da qui deriva una distinzione fondamentale:

Quando l'obiettivo è recuperare per una competizione ravvicinata, la crioterapia può essere particolarmente interessante.

Quando l'obiettivo principale è aumentare la massa muscolare, l'immersione fredda immediatamente dopo ogni allenamento di forza potrebbe essere controproducente.

È un esempio concreto del motivo per cui il recupero deve essere personalizzato. Non esiste una metodica universalmente migliore. Esiste una strategia più o meno appropriata rispetto all'obiettivo.

7. TEMPERATURE E TEMPI: COME SI COSTRUISCE UN PROTOCOLLO?

La letteratura scientifica offre indicazioni utili, ma non identifica un'unica combinazione valida per tutti. Per l'immersione in acqua fredda, numerosi studi hanno utilizzato temperature comprese tra 10 e 15 °C, con esposizioni intorno ai 10-15 minuti. Alcune ricerche hanno studiato temperature inferiori. Tuttavia, questi valori descrivono protocolli sperimentali e non devono essere interpretati come prescrizioni universali.

Nel Bernstein Contrast Recovery vengono quindi considerati:

Parametro	Criterio di personalizzazione
Temperatura dell'acqua 9/15 gradi	
Durata dell'immersione	Esperienza, risposta fisiologica e condizioni di salute (5/10 min.)
Utilizzo della sauna	Stato di idratazione e tolleranza cardiovascolare
Sequenza caldo-freddo	Sauna 10/20 min. poi crioterapia 5/10 min.
Numero di cicli	1/3
Frequenza settimanale	Carichi di allenamento e calendario sportivo
Monitoraggio	Fatica, dolore e funzionalità

La vasca crioterapica del Centro Bernstein, che può operare a temperature intorno ai 9-15 °C, consente esposizioni controllate al freddo.

Non è la temperatura più bassa a definire la qualità del trattamento, ma l'appropriatezza dello stimolo.

È inoltre indispensabile uno screening preliminare: immersione fredda e sauna possono comportare rischi in presenza di alcune condizioni cardiovascolari, alterazioni pressorie, disturbi della termoregolazione o altre controindicazioni. L'immersione fredda può provocare una risposta acuta con aumento della ventilazione, della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa. Le esposizioni

devono essere sorvegliate, con ingresso graduale e senza pratiche di apnea.

8. IL VERO VALORE AGGIUNTO: DALLA TERAPIA AL METODO

Per molti anni il recupero sportivo è stato associato principalmente al riposo e ai trattamenti manuali. Oggi la preparazione atletica moderna richiede un approccio più articolato. Il recupero può essere considerato una componente programmabile del processo di allenamento. Questo significa valutare il carico, misurare l'affaticamento, scegliere gli interventi appropriati e verificarne gli effetti. Il Bernstein Contrast Recovery nasce proprio con questa impostazione.

Non una semplice seduta di sauna seguita da un'immersione in acqua fredda, ma un percorso che mette al centro la persona e le sue esigenze fisiologiche.

L'integrazione tra scienze motorie, fisioterapia, medicina dello sport e strumenti di valutazione funzionale rappresenta il modello operativo sul quale il Centro Bernstein sviluppa il programma. L'obiettivo è passare da un utilizzo generico delle tecnologie a un'applicazione ragionata, individualizzata e monitorabile, con un vantaggio particolarmente importante per gli sportivi: poter inserire il recupero all'interno della programmazione complessiva dell'attività fisica.

9. DALLO SPORT PROFESSIONISTICO A QUELLO AMATORIALE

La gestione del recupero non riguarda esclusivamente gli atleti professionisti. Un giocatore di basket impegnato in due partite settimanali, un ciclista che affronta allenamenti intensi, un runner che prepara una maratona e una persona che frequenta regolarmente la palestra presentano esigenze differenti. Ciò che li accomuna è la necessità di trovare un equilibrio tra stimolo allenante e capacità di recupero.

Il **Bernstein Contrast Recovery** si rivolge quindi a:

Atleti agonisti, che necessitano di strategie di recupero compatibili con calendari competitivi impegnativi.

Sportivi amatoriali, che desiderano gestire meglio l'affaticamento dopo allenamenti intensi.

Persone fisicamente attive, interessate a un percorso di benessere e recupero costruito sulle proprie caratteristiche. Il programma non promette di eliminare gli infortuni né di migliorare automaticamente la prestazione. Propone invece un metodo per affrontare il recupero con strumenti fisiologici, valutazioni individuali e monitoraggio dei risultati.

10. LA FILOSOFIA BERNSTEIN: ALLENARSI MEGLIO SIGNIFICA ANCHE RECUPERARE MEGLIO

Il corpo umano possiede una straordinaria capacità di adattamento, ma ogni adattamento richiede un equilibrio tra stimolo e recupero. Allenarsi molto non significa necessariamente allenarsi bene e recuperare non significa semplicemente interrompere l'attività. Recuperare significa creare le condizioni affinché l'organismo possa affrontare efficacemente gli impegni successivi, senza compromettere gli adattamenti ricercati attraverso l'esercizio. Il Bernstein Contrast Recovery nasce da questa visione. Utilizzare il caldo e il freddo non come trattamenti isolati, ma come strumenti inseriti in una programmazione scientificamente orientata.

Valutare prima di intervenire.

Personalizzare anziché standardizzare.

Misurare i risultati anziché affidarsi esclusivamente alle sensazioni.

Perché la vera innovazione non consiste nell'utilizzare una tecnologia, ma nel sapere **a chi proporla, quando utilizzarla e per quale obiettivo.**

BERNSTEIN CONTRAST RECOVERY

IL TUO SPORT. IL TUO CORPO. IL TUO RECUPERO.

**Sauna • Crioterapia in vasca • Valutazione funzionale •
Recupero personalizzato**

Al Centro Bernstein sviluppiamo programmi di recupero adattati alle caratteristiche individuali, alla disciplina sportiva e agli obiettivi di allenamento.

Non esiste un recupero uguale per tutti. Esiste il recupero più adatto a te.

RIFERIMENTI SCIENTIFICI

Per dare all'articolo un'impostazione autorevole, questi sono i principali lavori scientifici su cui si fonda.

1. Cold Water Immersion e recupero della performance

Impact of Cold-Water Immersion Compared with Passive Recovery Following a Single Bout of Strenuous Exercise on Athletic Performance in Physically Active Participants: A Systematic Review with Meta-analysis and Meta-regression.

Sports Medicine, 2022.

Revisione di 52 studi sugli effetti dell'immersione in acqua fredda sul recupero della prestazione e sui parametri di affaticamento.

2. Temperatura e durata dell'immersione

Impact of different doses of cold water immersion (duration and temperature variations) on recovery from acute exercise-induced muscle damage: a network meta-analysis.

Frontiers in Physiology, 2025.

Analisi di 55 studi randomizzati sull'efficacia di differenti temperature e tempi di immersione.

Consulta lo studio

3. Recupero dopo le partite di calcio

The Impact of Cold-Water Immersion on Post-Match Recovery in Trained Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis.

Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 2026.

Analisi degli effetti della crioterapia sul recupero della forza, sulla potenza muscolare e sull'indolenzimento dopo la competizione.

4. Terapia a contrasto negli sport di squadra

Higgins TR, Greene DA, Baker MK.

Effects of Cold Water Immersion and Contrast Water Therapy for Recovery From Team Sport: A Systematic Review and Meta-analysis.

Journal of Strength and Conditioning Research, 2017;31(5):1443-1460.

5. Crioterapia e ipertrofia muscolare

Throwing cold water on muscle growth: A systematic review with meta-analysis of the effects of postexercise cold water immersion on resistance training-induced hypertrophy.

European Journal of Sport Science, 2024.

Revisione che evidenzia il possibile effetto negativo dell'immersione fredda immediatamente dopo l'allenamento di forza sugli adattamenti ipertrofici.