

**Zeitschrift:** Mobile : la rivista di educazione fisica e sport  
**Herausgeber:** Ufficio federale dello sport ; Associazione svizzera di educazione fisica nella scuola  
**Band:** 9 (2007)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Muscoli sotto sorveglianza  
**Autor:** Keim, Véronique  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1001332>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Muscoli sotto sorveglianza

**Preparazione fisica** // Gli sciatori sono esposti a forti accelerazioni ed elevate forze frenanti. Come si può resistervi ed imporre la propria legge sulla neve? Sylviane Berthod e il suo piccolo gruppo di collaboratori ci stanno lavorando.

Véronique Keim

► Una mattina di giugno in un centro fitness di Sion. Qui, da qualche settimana, Sylviane Berthod si allena quotidianamente in vista di infilarsi nuovamente sci e scarponi ai piedi. Ricordiamo che dopo una stagione difficile, caratterizzata da dolori dorsali e dall'impossibilità di esprimere pienamente il suo talento sulla pista, in aprile finalmente la schiena della sciatrice le accorda una tregua e le permette di sciare senza provare dolore e, soprattutto, senza dover indossare il busto! Era la prima volta che succedeva da quando, poco prima dell'inizio dei Giochi olimpici di Torino 2006, iniziò la sua sofferenza. «Queste belle sensazioni e i test positivi con l'ausilio del nuovo materiale mi hanno spinta a ripartire per un'altra stagione. Vogliosciare liberamente, senza alcun ritegno. Per ora, la schiena resiste bene agli allenamenti fisici e il morale è alto!» Bisogna dire che Sylviane Berthod si è scelta delle persone molto competenti sulle quali può contare in permanenza. Parliamo di Patrick Flaction, suo preparatore fisico da quattro anni, e del suo fisioterapista di sempre Nicolas Mathieu. Una cellula personale ben rodata ma che potrebbe far dirigere i denti in seno a Swiss-Ski... «No, non è così. Certo, all'inizio è stato necessario spiegare bene il nostro modo di procedere. Lo sci resta comunque uno sport individuale e durante il periodo di preparazione, che va da inizio maggio a metà ottobre, ho bisogno di avere delle persone accanto a me che mi consigliano individualmente e su cui posso contare in ogni momento.» Dello stesso avviso sono pure altri componenti della squadra rossocrociata, come Catherine Borghi, Fränzi Aufdenblatten, Lara Gut e Rabea Grand, tutte sciatrici seguite da Patrick Flaction.

## Enormi sollecitazioni

Sul piano muscolare, lo sci alpino di competizione è molto specifico ed estremamente esigente. «Lavoriamo in ambito di forza veloce e di potenza, senza dimenticare la resistenza alla forza, poiché lo sforzo è mantenuto per un minuto e mezzo o due minuti. Lo sciatore, dunque, deve essere in grado di resistere a variazioni costanti di forze frenanti e d'inversione, in situazioni instabili e con una fatica crescente.» Patrick Flaction, grande specialista in

materia, insiste sull'importanza di un buon equilibrio fra le due gambe per passare molto rapidamente da un appoggio all'altro su un terreno instabile. Un equilibrio che l'anno scorso Sylviane Berthod perse completamente in seguito al suo infortunio e che ha ritrovato progressivamente grazie ad allenamenti continui e a sedute mirate di fisioterapia. «La differenza di forza esplosiva fra la gamba destra e la sinistra è stata evidenziata grazie ai test che effettuiamo regolarmente. È impossibile infatti costruire un allenamento coerente senza prima correggere il tiro.» Il protocollo è semplice, tuttavia l'interpretazione dei risultati richiede delle conoscenze specifiche che ogni allenatore deve assolutamente possedere. Dopo qualche movimento di riscaldamento, destinato a ripetere il movimento con dei carichi poco pesanti, la sciatrice si mette in posizione. Poco prima, il suo allenatore aveva applicato alla sua cintura un piccolo sensore in grado di calcolare l'accelerazione.

Attraverso dei semplici calcoli che rievocano ricordi di lezioni di fisica, il computer deduce tre parametri assoluti per definire il profilo muscolare dell'atleta: potenza, forza e velocità. «Grazie a questi test, possiamo determinare con precisione i carichi di allenamento per migliorare la forza massimale, la potenza, la forza veloce e anche la velocità pura, secondo gli obiettivi da raggiungere.» I risultati catastrofici dell'anno scorso a livello di equilibrio bilaterale li hanno spinti ad intraprendere un lavoro delicato per permettere alla sciatrice di ritrovare la stabilità degli arti inferiori. Le curve che appaiono istantaneamente sull'apparecchio confermano che sono sulla buona strada. Sylviane Berthod è pronta a sopportare dei carichi di allenamento conformi alle sollecitazioni della sua disciplina sportiva.

## Strumento di valutazione multifunzionale

Ma qual è questo piccolo strumento capace di misurare l'accelerazione di un soggetto o di un oggetto in pochi decimi di secondo e di dedurne le nozioni di forza, potenza e velocità? «L'idea risale ad una decina di anni fa. Con Manu Praz, un amico docente di educazione fisica, eravamo alla ricerca di un modo per testare l'atleta in una situazione

reale ed ottenere le informazioni più pertinenti possibili sulle capacità fisiche effettive del momento. E questo senza l'ausilio di strumenti come il tappeto di Bosco o l'optojump. Abbiamo così pensato di adattare la tecnologia ormai vetusta dell'accelerometria allo sport.» Un'intuizione davvero geniale che ha portato alla nascita, nel 2004, del «myotest» grazie agli sforzi profusi da uomini di terreno e da ingegneri dell'Alta scuola vallesana. Questo apparecchio presenta una sensibilità massimale per delle accelerazioni comprese fra -5 e +5g, ciò che corrisponde alla maggior parte dei movimenti sportivi. Senza andare troppo nei dettagli, il sistema si basa sulla deformazione meccanica di un cavo metallico, collocato in una cassetta, in seguito ad un qualsiasi tipo di accelerazione. Le indicazioni della massa spostata – introdotta in precedenza nell'apparecchio – dell'accelerazione e della durata dello spostamento consentono di dedurre la forza, la potenza e la velocità del movimento. L'interpretazione grafica sullo schermo permette poi di visualizzare in diretta l'esercizio e di trarne i primi insegnamenti. In seguito, prima di essere trasmessi al computer per la classificazione, i test vengono registrati nella memoria dell'apparecchio. «Il myotest fornisce informazioni istantanee sul livello di prestazione attuale dello sportivo, sull'efficacia dell'allenamento e sulla necessità o meno di ridefinire i carichi. Grazie alla sovrapposizione dei grafici, possiamo pure paragonare i risultati attuali con dei testi condotti in precedenza oppure comparare gli atleti fra di loro.»

#### Programmi precisi e molto personalizzati

Come già sottolineato, il grande vantaggio del myotest è quello di poter lavorare più da vicino sulle sollecitazioni specifiche della disciplina. Patrick Flaction lo spiega con un esempio: un'ex sciatrice dei quadri nazionali era considerata molto potente perché eccelleva sulla piattaforma di forza, che registra la distensione verticale. Ma i test con gli scarponi da sci ai piedi, variante possibile soltanto con il myotest, hanno colto tutti di sorpresa. «Con le scarpe da ginnastica la ragazza utilizzava in modo ottimale i muscoli degli stinchi, ma con gli scarponi da sci non riusciva più a farli lavorare così bene, visto che l'articolazione della caviglia era immobilizzata.» Il myotest ha permesso di evidenziare una debolezza relativa ai muscoli estensori delle ginocchia e delle anche e di lavorare in una direzione verso cui, prima del test, non ci si sarebbe probabilmente orientati. Per Sylviane Berthod e le altre sciatrici di cui si occupa, Patrick Flaction crea dei programmi personalizzati basandosi sul profilo muscolare determinato dal myotest nel corso delle diverse valutazioni. «I dati molto precisi ci consentono di procedere ad adattamenti a volte estremamente sottili, ciò che è fondamentale nello sport di alto livello.»

#### Rafforzamento e coordinazione

A stagione terminata, gli atleti solitamente si concedono qualche giorno di riposo totale. Per Sylviane Berthod, il ritorno all'attività professionale è caratterizzato da gite in bicicletta o con i pattini inline che le permettono di riemprire la circolazione cardiovascolare prima di entrare

in sala di muscolazione. A partire da quel momento le sue giornate sono assai cariche. L'allenamento del mattino comprende il rafforzamento specifico che dura circa due ore e mezzo (riscaldamento e stretching inclusi). Il pomeriggio si svolge invece all'insegna della bicicletta o dei pattini inline, di giochi (badminton, squash) e di attività in palestra. Per una questione di recupero, di prevenzione e per poter affrontare al meglio la giornata successiva, la sera la sciatrice si sottopone ad una seduta di fisioterapia. Durante il primo mese (da metà maggio a metà giugno) l'accento viene posto sulla forza di base, sulla stabilizzazione e sul rafforzamento muscolare, il tutto svolto in equilibrio su un grande pallone. A metà giugno si passa ad una preparazione più specifica. Per tre settimane, Sylviane Berthod esegue degli esercizi volti a migliorare la forza massimale. I carichi sono pesanti (85% di 1RM, ndr.: percentuale di una ripetizione massimale determinata all'inizio del ciclo) e la qualità di esecuzione particolarmente curata per evitare sovraccarichi. Con l'avvicinarsi delle prime gare, l'allenamento si orienta invece verso la potenza con dei salti, dei carichi contrastati (pesante-leggero), dei concatenamenti pliometrici e delle sollecitazioni eccentriche. Tra una fase e l'altra, Patrick Flaction ha previsto dei periodi di mantenimento, con richiami specifici a dipendenza delle situazioni. Il fil rouge della preparazione rimane comunque il rafforzamento muscolare e la stabilizzazione, soprattutto per quanto riguarda Sylviane Berthod. La sciatrice confessa infatti di volersi costruire «un busto di cemento» per alleggerire la sua colonna vertebrale. Anche in questo caso è il lavoro su delle superfici instabili che fa la differenza, poiché la discesa è un susseguirsi di squilibri che bisogna riuscire a controllare gli uni dopo gli altri. //



Foto: Armand Bussien

# Due test sotto la lente

Per determinare i carichi ottimali e colmare eventuali lacune, è molto importante testare i parametri decisivi per la prestazione. Questi due test consentono di raccogliere dati estremamente significativi in particolare per l'allenamento dello sci.

## Differenza bilaterale

**Posizione di partenza:** mani sulle anche, ginocchio flesso, stabile.

**Esecuzione:** estensione dinamica della gamba di ricezione. Ripetere l'esercizio 5 volte (pausa di 10 sec. fra ogni ripetizione e prendere in considerazione i 3 migliori risultati).

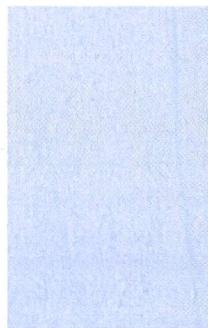


P. Flaction: «L'equilibrio fra le due gambe è importante per, da una parte, la salute e l'equilibrio fisico e, dall'altra, per lo sci alpino, disciplina che esige da entrambe le gambe la stessa forza e la medesima coordinazione. Misurando la potenza, la forza e la velocità monopodali è possibile evidenziare le debolezze e le qualità fisiche e coordinate di ogni gamba, ciò che permette di adattare l'allenamento all'evoluzione di questo equilibrio.»

## Mezzo squat

**Posizione di partenza:** gambe divaricate all'altezza delle anche, ginocchia flesse a 90°, schiena diritta.

**Esecuzione:** senza slancio, saltare il più in alto possibile mantenendo il carico sulle spalle. Ricezione morbida e senza contraccolpi.



Il myotest registra l'accelerazione verticale ciò che permetterà di dedurre, grazie alla durata di volo, la velocità, la potenza e la forza.

P. Flaction: «La spinta, rispettivamente la frenata di un carico sono due fasi-chiave in molti sport. Aggiungendo dei carichi al movimento di flessione-estensione degli arti inferiori si sollecita l'impiego delle fibre rapide necessarie a fornire una prestazione esplosiva. Un buon dosaggio delle componenti di carico in funzione degli obiettivi da raggiungere permette alla prestazione muscolare di progredire in modo significativo.»

## Piccolo ma con un grande potenziale

Composto di un apparecchio di misurazione accelerometrica, di un goniometro e di un



software d'interpretazione grafica, il myotest permette di eseguire un'analisi attendibile dell'attività muscolare dinamica sul terreno e in laboratorio. In particolare consente di:

- conoscere il livello di prestazione attuale dello sportivo
- ottenere il profilo muscolare dello sportivo
- fissare degli obiettivi concreti per l'allenamento
- stabilire il parametro di 1 RM (ripetizione massimale) con l'ausilio di carichi leggeri
- determinare i carichi ideali per migliorare i parametri della prestazione

■ seguire l'evoluzione dello sportivo e vedere se l'allenamento dà i suoi frutti

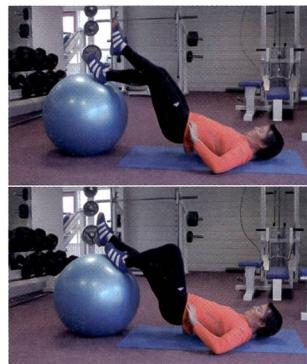
- conoscere l'indice di affaticamento
- paragonare dei test nel corso dell'anno o fra gli atleti.

Il gruppo di Patrick Flaction fornisce apparecchi myotest alle società sportive, alle scuole e agli atleti. Degli specialisti si recano direttamente sul posto per aiutare ad effettuare i primi test e a formare gli allenatori.

➤ *Per maggiori informazioni consultare il sito [www.myotest.com](http://www.myotest.com)*  
*Contatto: [info@myotest.com](mailto:info@myotest.com)*

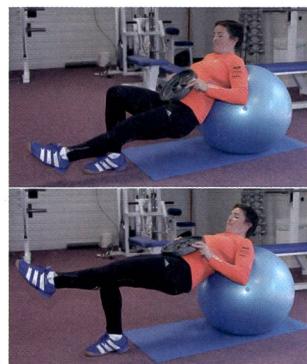
# Il top five di Sylviane

- 1 Posizione di partenza:** una gamba sul pallone, leggermente flessa, anche in estensione.  
**Esecuzione:** tirare la gamba verso di sé, mantenendo le anche in estensione.



P. Flaktion: «Questo esercizio permette di eseguire un lavoro intensivo profondo dei flessori (bicipite femorale) che assumono un ruolo di stabilizzazione molto importante per il ginocchio dello sciatore. Lo introduco a grandi dosi nel primo macrociclo della preparazione di base, poi ritorna regolarmente durante gli altri periodi. Serie medie di 40 a 60 sec.»

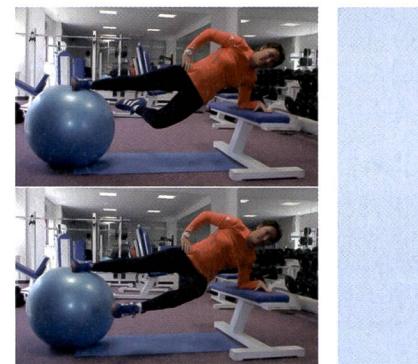
- 2 Posizione di partenza:** schiena sul pallone, una gamba flessa ad angolo retto, l'altra tesa.  
**Esecuzione:** sollevare le anche in modo tale da formare una linea spalle-anche-gamba.



P. Flaktion: «I glutei e i muscoli profondi attorno al bacino assumono un ruolo preponderante nella stabilizzazione del baricentro al di sopra del poligono di sostegno

che, negli sciatori, ha una superficie debole soprattutto nel caso in cui l'appoggio avviene su una gamba sola. Con questo esercizio si lavorano i muscoli profondi sotto forma di stabilizzazione. Serie medie di 45 a 90 sec.»

- 3 Posizione di partenza:** in appoggio sul gomito, una gamba sul pallone, l'altra flessa. Corpo diritto.  
**Esecuzione:** portare la gamba libera in avanti, poi all'indietro senza muovere il resto del corpo.



P. Flaktion: «Nello sci alpino gli adduttori sono molto sollecitati da variazioni di tensione muscolare estremamente rapide ma in ampiezze deboli. Un allenamento in equilibrio sotto grande tensione con una missione di stabilizzazione permette di preparare in modo specifico questi muscoli. Serie medie di 30 a 50 sec.»

- 4 Posizione di partenza:** una gamba davanti all'altra, busto leggermente inclinato in avanti.  
**Esecuzione:** frenare la caduta del busto in avanti e raddrizzarlo.



P. Flaktion: «Prima di entrare in un macrociclo di forza massimale, il rafforzamento dei fasci muscolare ventrali, dorsali e laterali si rivela essere necessario. La posizione della schiena e il controllo del bacino sono molto importanti. Questo esercizio consente di frenare un carico in una posizione stabile e preparare così il processo di tensione progressiva dei muscoli posteriori.»

- 5 Posizione di partenza:** fissare la sbarra a due corde per evitare che cada in caso di perdita di equilibrio. Stabilizzare la posizione sul pallone con la sbarra sulle spalle.  
**Esecuzione:** eseguire delle flessioni (90° al max.) ed estensioni del ginocchio mantenendo l'equilibrio. Attenzione: questo esercizio è destinato soltanto ad atleti ben allenati!



P. Flaktion: «Stabilizzare dei carichi in una posizione instabile, trovare dei punti d'appoggio nello squilibrio sono competenze molto importanti per gli sciatori. Non si tratta di essere acrobati, bensì di mobilitare tutta la muscolatura al servizio della stabilizzazione nel gesto dinamico. Questo esercizio esige una grande concentrazione e va ripetuto in serie lente da 20 a 30 ripetizioni.»

## Sylviane Berthod in pilole

Nata il 25 aprile 1977 a Sion.  
 Domicilio: Champlan (VS).  
 Palmarès: 11 stagioni in Coppa del mondo.

Due volte campionessa del mondo iuniori (discesa e super-G), tre titoli di campionessa svizzera (discesa e gigante), sei podi di Coppa del mondo, fra cui una vittoria a San Moritz nel 2001. //