

Libera il tuo Cammino!

“Non è il carico che ti frena ma il modo in cui lo porti” (Lou Holtz)

Sharpack - Imbragatura anti-affaticamento per zaini

Sharpack adotta un sistema di supporto al sollevamento del carico dello zaino che costituisce una rivoluzione nel mondo dell'outdoor e potenzialmente anche della scuola, dove il peso dello zaino è un limite notevole e una minaccia per la salute della schiena.

Nel bellissimo mondo dell'outdoor una molteplicità di attori si sono sfidati e si sfidano alla ricerca dei materiali e delle soluzioni tecniche per rendere più piacevole e funzionale il movimento e le attività in montagna. Nel comparto degli zaini la ricerca è stata rivolta verso l'alleggerimento dei materiali oppure verso l'assetto ottimale per distribuire il peso del carico, agendo sugli elementi tradizionali quali spallacci, cinturone, schienale.

Il sistema di supporto di Sharpack si basa su di un'imbragatura opportunamente applicata che determina il sollevamento dello zaino dal fondo e la deviazione del peso su agganci frontali a livello di petto, alleviando sensibilmente il carico della schiena e delle anche. La soluzione permette di portare carichi consistenti (provato con 10 kg di peso) con ridotta sensazione di peso così liberando importanti energie nelle attività!

Cenni sull'impatto del peso zaino sul sistema muscoloscheletrico

Numerosi studi hanno valutato l'effetto del carico zaino sul sistema muscoloscheletrico e sulla postura e ciclo del passo (gait analysis).

In linea di massima si possono individuare i seguenti infortuni da carico:

- Affaticamento generale (cosiddetta paresthesia), disturbo che termina una volta tolto il peso;
- Infortuni a ginocchia e caviglie, un effetto indiretto del peso dello zaino che modifica i parametri del cammino (aumentando tendenzialmente la cadenza e il numero dei passi);
- Vesciche ai piedi, un effetto diretto per l'aumento dello sfregamento dei piedi indotto dal peso;

- Mal di schiena, dovuto alla compressione da carico della spina dorsale che tende a reagire, 1. modificando la curvatura, in genere accentuando la lordosi (per far sì che il centro di massa si sposti in avanti) ma questa posizione aumenta la torsione e lo sfregamento delle vertebre e 2. aumentando l'inclinazione in avanti del tronco (forward lean) per far sì che il centro di massa si sposti sopra il piede di supporto (riducendo la fatica fisica). Anche questa posizione alla lunga porta ad un affaticamento muscolare della schiena.

Gli effetti di compressione e torsione si scaricano soprattutto sulla giunzione lombosacrale.

A livello di gait analysis (lo studio della meccanica del corpo e dell'attività di tutto l'apparato locomotore) il peso influisce su:

- Postura. La reazione al peso può essere una maggiore rotazione dell'anca e/o del tronco, cosa che già naturalmente si accentua con l'inclinazione del piano di cammino.
- Ciclo del cammino. Ovvero lunghezza del passo, cadenza, tempo di supporto, flessione delle ginocchia, rotazione pelvica, spostamento verticale del centro di gravità (COG).

Il corpo reagisce al carico per controbilanciare il peso e mantenere una postura efficace e funzionale al moto.

Caratteristiche dei principali sistemi di carico zaino

Per far fronte alle fatiche ed alle problematiche da peso zaino, alla ricerca di sistemi efficaci ed efficienti di trasporto del carico, si sono sviluppati metodi di carico diversi, adottati dalle culture di varie popolazioni rurali oppure studiati opportunamente per le pratiche dell'outdoor o per esigenze in particolare militari.

E' utile dare una descrizione delle principali caratteristiche di questi sistemi per poi rapportarvi l'imbragatura adottata da Sharpack.

Gli esempi più significativi sono:

- **Suspension system:**



Sistema inventato dal prof. Lawrence Rome nel 2006.

Si basa sul principio che gli oggetti all'interno dello zaino devono essere bloccati per evitare che il loro movimento provochi aumento di peso.

Il sistema mira a far galleggiare il peso grazie ad un sistema di corde in gomma che lo ammortizzano. Lo zaino è agganciato ad una piattaforma rigida dotata del sistema di sospensione. Il sistema riduce la spinta verso il basso dell'oscillazione carico e attenua quindi l'affaticamento di spalle e schiena. La struttura non è però molto agevole ed aggiunge peso allo zaino.

- **Counterweight:**



Sostanzialmente uno zaino con carico sia posteriore che frontale, volto a bilanciare il peso. Tra i vantaggi principali vi è la ridotta curvatura della colonna/minor

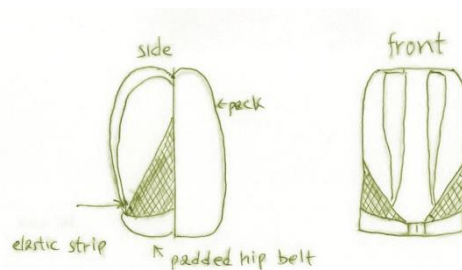
inclinazione del tronco ma ha anche notevoli svantaggi quali scomodità nell'indossarlo, limitazione della mobilità laterale, limitazione della ventilazione, ridotta visione frontale.

- **Tumpline:**



Metodo di trasporto nepalese con stringa di trazione sulla fronte ed agganciata alla sacca/cesta che poggia sulla schiena (il peso viene tolto dalle spalle). Questo sistema permette ai portatori nepalesi di trasportare anche pesi pari al 100% del loro peso corporeo. Un sistema molto efficiente ma poco adatto all'outdoor e con lo svantaggio dell'affaticamento cervicale e lombare.

- **Extended Hip Belt:**



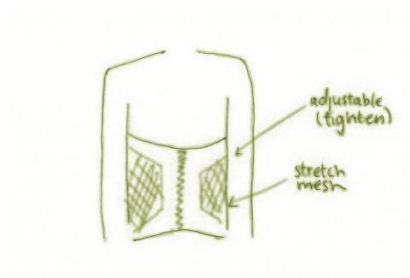
Un'estensione ai fianchi del cinturone che contribuisce a scaricare il peso sulle anche rispetto alla schiena. Lo svantaggio è la scomodità e la riduzione della ventilazione schiena. Un ruolo simile è quello delle astine laterali dei più avanzati modelli di zaino che scaricano fino al 14% del peso dalla schiena ai fianchi.

- **Pivoting Hip Belt:**



Ovvero un sistema di cinturone flessibile che si adatta alla flessione delle anche su terreni accidentati. Consente una miglior torsione. Svantaggi sono l'unico punto di appoggio tra schienale e cinturone e la mobilità delle parti che ne deriva.

- **Patuka:**



Un indumento usato dai portatori nepalesi che avvolge e stringe il bacino (non collegato allo zaino). Riduce il carico della spina dorsale.

- **Maporto:**



Tra i sistemi inventati più di recente (assieme a quello del Free-Back).

E' un sistema di supporto che toglie il peso dalle spalle attraverso l'applicazione di astine frontali che sollevano il peso dagli spallacci e lo appoggiano su un supporto anteriore a livello dei fianchi. Un sistema ideato da inventore polacco nel 2020 e premiato all'Ispo di Monaco nel 2022. Sembra essere efficace dal punto di vista supporto del peso e alleviamento di spalle e schiena, anche con carichi rilevanti. Il problema con un sistema di questo tipo può essere il basarsi su di un supporto aggiuntivo e poco funzionale per tipi di uso dello zaino che richiedano agilità. Il sistema può comunque essere applicato o tolto.

- **Free-Back:**



Lo “zaino a bacino”. Un cinturone accessorio, con un basamento preformato posteriore che carica lo zaino. Il peso è appoggiato completamente sul cinturone esterno posizionato sulle creste iliache. Il sistema toglie il peso da spalle e schiena ma va considerato l'appoggio sulle creste iliache e l'aggiunta di un elemento esterno allo zaino potrebbe essere poco agile.

Per entrambi gli ultimi due sistemi il peso viene quindi deviato sui fianchi.

Il sistema di imbragatura anti-affaticamento per zaino adottato da Sharpack

Fatta la panoramica precedente per poter meglio inquadrare le problematiche del carico zaino, vediamo ora in cosa consiste la novità di Sharpack.



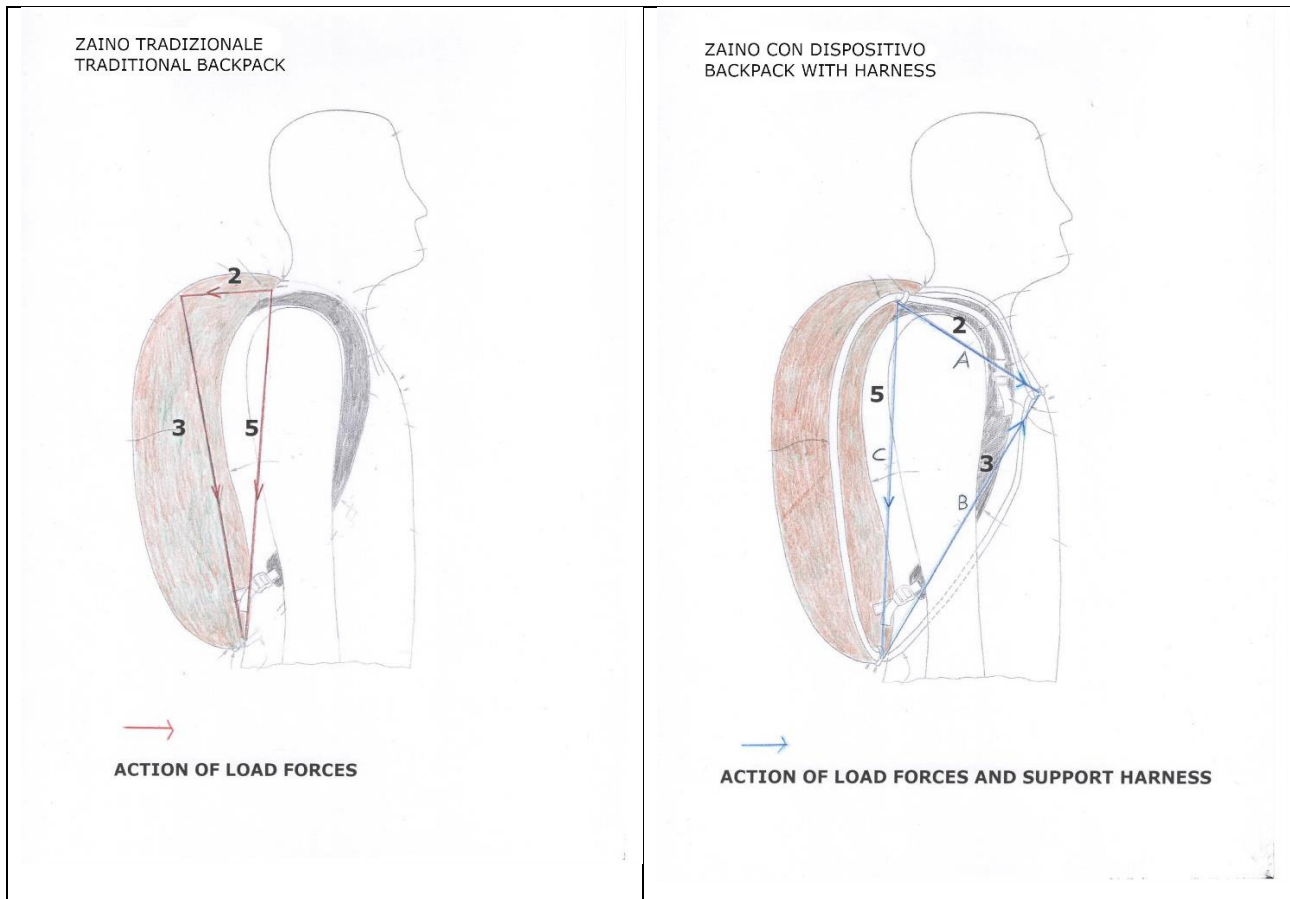
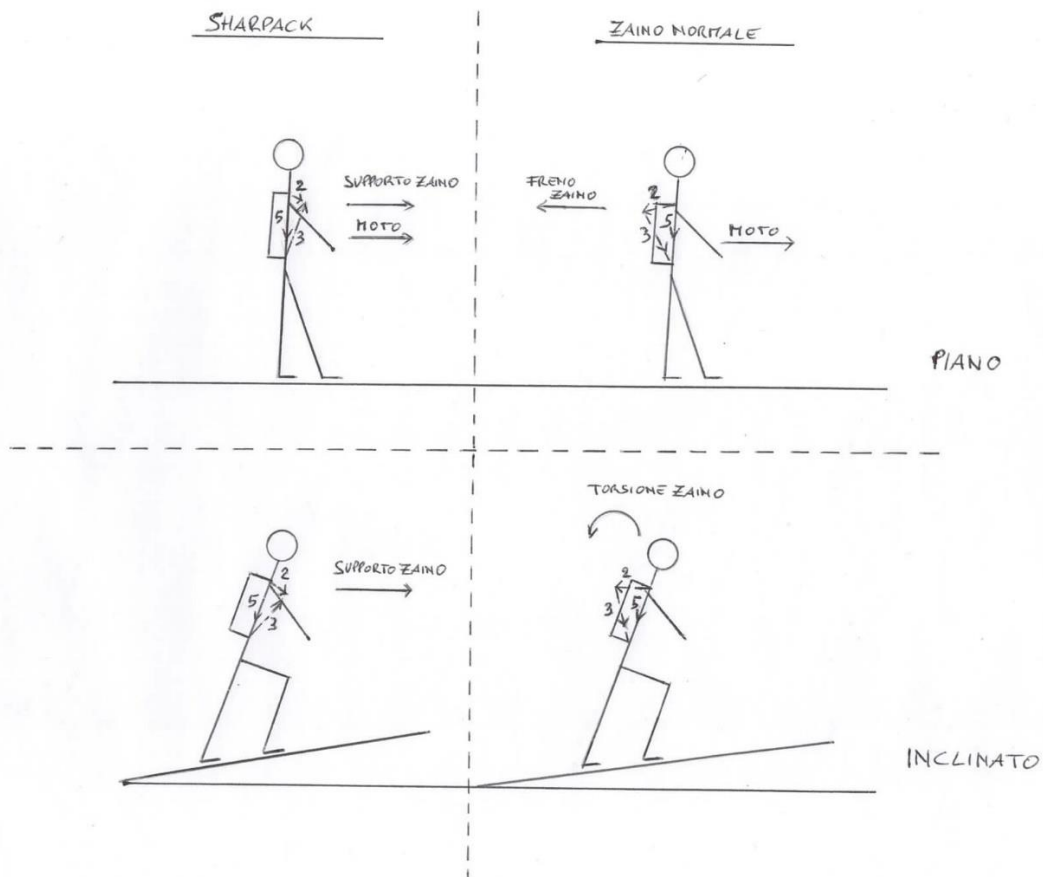
Si tratta di un sistema (brevettato) semplice ed efficace che introduce un elemento portante aggiuntivo, il petto. Come già accennato, tramite l'applicazione di un'imbragatura di supporto, il peso viene sollevato dal fondo dello zaino e portato su un aggancio a livello di petto.

L'idea parte banalmente dal ricorso che spesso viene fatto con gli zaini tradizionali alla trazione delle cinghiette poste in alto sugli spallacci che permettono di sollevare lo zaino dalla schiena quando si è affaticati. L'imbragatura riproduce strutturalmente questo sollevamento ed ha una serie di effetti su postura e camminata.

Si passa dalla logica tradizionale del peso sul cinturone (ai fianchi o cresta iliaca) a quella del peso a trazione di petto (dallo hip belt al chest harness).

Per dare meglio l'idea dell'effetto del sistema, è opportuno ricorrere ad un modellino che rappresenta il trasporto zaino per Sharpack rispetto ad uno zaino tradizionale.

Forze del carico sullo zaino.



Il peso viene tolto dai fianchi agganciandolo a livello pettorale. Sullo zaino tradizionale la spinta dello zaino è di rotazione verso dietro (azione dei vettori forze 2+3), in direzione opposta al moto e con torsione a livello lombosacrale (ne derivano alterazione della curvatura spinale e slittamento delle vertebre). In Sharpack il peso rappresentato dalle spinte 2+3 passa frontalmente in direzione del moto. In uno zaino normale la spinta 2+3 (50% del peso) è verso dietro, in Sharpack questa spinta è in avanti. Inoltre nello zaino normale la spinta verticale del peso 3+5 è su schiena/bacino, in Sharpack la spinta verticale è solo quella del vettore 5, con una riduzione stimata del carico di circa il 40% sull'abbinata schiena/bacino.

C'è una certa affinità tra i vantaggi del sistema Sharpack e quelli del sistema Tumpline ma Sharpack non ha le problematiche di questo. L'elemento comune dei 2 sistemi sta nel fatto che offrono non solo un punto di appoggio (fianchi/spalle dei tradizionali) ma un punto di trazione, ovvero la fronte per Tumpline e il petto per Sharpack, due elementi di trazione e appoggio nella stessa direzione del moto. Tutti gli altri sistemi cercano solo un miglior appoggio per scaricare il peso dalla schiena.

Vantaggi del sistema Sharpack sono in particolare:

- Riduce moltissimo la pressione sull'anca. Il carico è appeso tra petto, spalle e parte alta della schiena riducendo il peso sulla parte lombosacrale e lasciando più libertà al movimento della gamba.
- L'aggancio pettorale del peso contrasta lo sfregamento/torsione della spina dorsale riducendo l'affaticamento fisico e il dolore della schiena (sia sulla parte bassa che sulla alta).
- Essendo il peso "aggrappato" in alto si ha una minor oscillazione del carico e di conseguenza minori traumi alla schiena. Della minore oscillazione se ne trae beneficio anche in discesa. Un aspetto molto importante questo dal momento che la discesa in montagna è una fase almeno altrettanto importante rispetto alla salita.

Riscontro da misurazioni della gait analysis

Da misurazioni effettuate tramite sofisticati macchinari di laboratorio che valutano i parametri biomeccanici della gait analysis si sono riscontrati alcuni risultati attesi ed altri che sono interpretabili come effetto del sistema adottato da Sharpack.

Le risposte normali riscontrate del ciclo del passo al carico del peso sono un aumento nella cadenza/nel tempo di contatto/flessione dell'anca, risposte indotte dal corpo per supportare meglio il peso.

Ciò che non era scontato sono invece 1. Su inclinato la tendenziale accelerazione della postura rispetto ad uno zaino normale, con aumento della lunghezza del passo e aumento dell'oscillazione del centro di gravità (COG). Questi ultimi parametri indicano una maggior mobilità indotta dal sistema Sharpack che si manifesta come maggior slancio nella camminata (una conferma della trazione in avanti dello zaino).

2. Sul piano la postura risulta normalizzata, ovvero i parametri con Sharpack sono più vicini alla camminata senza zaino rispetto ad uno zaino normale. 3. Su inclinato (prova su 12%) viene facilitata un'inclinazione tendenzialmente maggiore, che riduce la fatica del trasporto. 4. Il sistema porta ad un miglior bilanciamento del carico.

Sharpack e l'uso dei bastoncini

I bastoncini sono diventati quasi un must per chi fa trekking data la loro utilità nello scaricare fino al 22% delle forze che graverebbero su ginocchia e caviglie grazie ad un effetto postura e al supporto di braccia e pettorali nello scaricare il peso. Sono utilissimi inoltre per dare equilibrio su sentieri accidentati/stretti/irregolari.

Mi sono chiesto se, dato l'effetto di alleviamento già indotto da Sharpack, i bastoncini non divenissero superflui. Dall'uso mi sono dato le seguenti risposte.

Dato che Sharpack aggancia il peso a livello petto/spalla (portando il 30% del peso zaino), i bastoncini risultano avere invece un effetto sinergico. In particolare in salita, il peso dirottato da Sharpack su petto/spalla viene scaricato tramite i bastoncini. Sul piano si riduce l'utilità come ulteriore supporto all'anca che viene già dato da Sharpack. In discesa l'imbragatura del sistema blocca il carico in alto. Anca e fianchi non essendo pressati

dall'oscillazione del peso hanno quindi un minor bisogno di supporto. Ma i bastoncini aiutano comunque a scaricare il peso da ginocchia e caviglie e a dare equilibrio. L'uso dei bastoncini è quindi comunque consigliato e in salita l'efficacia di Sharpack ne è addirittura aumentata.

Conclusioni

Sono entusiasta nel proporre questo nuovo sistema.

Ne apprezzerete la libertà ottenuta nel movimento delle gambe non gravate dal peso ai fianchi e il poter tornare da un trekking con meno dolori di gambe e schiena.

La mia finalità non è portare più peso rispetto agli altri zaini ma portare un peso adeguato alle esigenze del trekking più efficientemente. Il contesto migliore per poter apprezzare il sistema è quello misto con piano e salì e scendi su terreno/roccia, un buon esempio è l'ambiente dolomitico.

Il peso chiaramente c'è ancora, anche se portato diversamente, ma l'attenuazione della sensazione da peso è evidente.

Non è il carico che ti frena ma il modo in cui lo porti!



Riferimenti:

1. "Non è il carico che ti frena ma il modo in cui lo porti" (Lou Holtz).
2. "Improved Backpacking Load Carriage System". A Major Qualifying Project submitted to the Faculty of Worcester Polytechnic Institute (Delaney Cassidy, Emma Healey, Kimberlee Kocienski, Ben Pulver, Advisor: Professor Brian J. Savilonis)

Vantaggi del sistema	Effetto/impatto	Suspension system	Counterweight	Tumpline	Pivoting Hip Belt	Extended Hip Belt	Patuka	Sharpack	Rilevanza su Sharpack
Curvatura della colonna normalizzata	Postura più normalizzata		X					X	
Minor aumento dell'inclinazione tronco	Postura più normalizzata		X					su piano	
Aumento inclinazione tronco e riduzione carico schiena	Riduce la fatica fisica			X		X		su inclinato	
Consente una maggior rotazione bacino	Riduce la fatica fisica				X			X	
Bilanciamento di forza indotto che dovrebbe ridurre compressione e sfregamento a livello di giunzione sacrale.	Riduce la fatica fisica			X				X	meno 40% stimato
Maggior comfort dei fianchi	Riduce la fatica fisica			X				X	Elevato
Maggior efficienza energetica (riduzione carico spina dorsale, mal di schiena, fatica)	Riduce la fatica fisica		X	X		X	X	X	Elevato
Maggior mobilità del tronco negli stadi iniziali del ciclo del passo	Riduce la fatica fisica		X					X	
Minimizza uso dei muscoli spinali	Riduce la fatica fisica			X			X	X	
Attenua urti e pressioni	Riduce la spinta verticale del peso	X						X	
Riduce l'oscillazione del peso	Riduce la spinta verticale del peso	X						X	Elevato
Allevia la pressione su spalle ed anche	Riduce la spinta verticale del peso/ottimizza la distribuzione			X				X	Toglie il peso dall'anca
Minor sfasamento del centro di massa e conseguente minor impatto sui parametri gait analysis	Riduce la spinta verticale del peso/ottimizza la distribuzione		X					X	