

ANALISI DATI ATTRAVERSO L'ERGOJUMP - BOSCO SYSTEM

L'Ergojump - Bosco System è uno dei più avanzati strumenti per la valutazione delle capacità fisiche e delle prestazioni sportive degli atleti. La conoscenza delle caratteristiche funzionali degli atleti stessi permette la pianificazione razionale degli allenamenti e la personalizzazione dei carichi di lavoro, la valutazione delle modificazioni indotte dall'allenamento, i controlli sullo stato di forma e l'avviamento dei giovani verso quelle discipline sportive più vicine alle proprie caratteristiche morfologiche.

La batteria di test proposta prevede l'esecuzione delle seguenti prove:

- **Counter Moviment Jump** (CMJ) o salto con contromovimento
- **Stiffnes test** (RUN TEST)
- **Squat Jump** (SJ) o salto con partenza da fermo
- **Squat Jump con sollevamento di un carico pari al 100% del peso corporeo** (SJ/bw)
- **Drop Jump** (DJ) o salto pliometrico
- **Salti continui del tipo CMJ della durata variabile di 15"/30"/45"/60"** che vengono proposti a seconda delle caratteristiche energetiche della disciplina praticata.

Il materiale da mettere a disposizione per l'effettuazione dei sopraindicati tests dovrà essere il seguente:

- a) Una panca dell'altezza di cm 45
- b) Un bilanciere ed una quantità di dischi pari al carico che ogni atleta dovrà sollevare, corrispondente al proprio peso corporeo.

L'elaborazione dei dati ottenuti dall'effettuazione di tali test, permetterà la stesura di un *protocollo* individualizzato, accompagnato da una breve relazione scritta sull'interpretazione dei risultati ottenuti.

CARATTERISTICHE DEI SINGOLI TEST

Counter Moviment Jump



Come dice la parola stessa, è un salto con contromovimento con mani ai fianchi in cui l'azione di salto verso l'alto viene realizzata grazie al ciclo stiramento-accorciamento.

Le qualità indagate sono: la forza esplosiva, la capacità di reclutamento nervoso e le capacità di riuso di energia elastica.

L'elaborazione dei dati forniti da questo test permette, all'interno del protocollo, di valutare: "la forza esplosiva" espressa in cm ed "il valore della potenza erogata nel test espressa sia in watt che in termini di percentuale"; l'attendibilità dello "Squat Jump", la "Percentuale di elasticità muscolare", "La capacità anaerobica alattacida" espressa in watt, "l'Indice di resistenza alla forza veloce", "l'Indice di impegno nei salti continui del tipo CMJ".

Stiffnes test

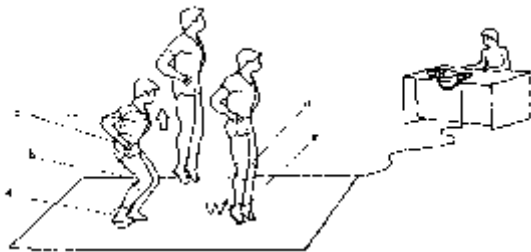


Questo test consiste nell'effettuare una serie di balzi per alcuni secondi (da 5 a 7) a ginocchia bloccate cercando di saltare più in alto possibile, rimanendo al suolo con tempi di contatto brevi, aiutandosi con l'azione delle braccia. Nella sua realizzazione giocano un ruolo importante la coordinazione intermuscolare, la capacità di utilizzare le braccia, l'energia elastica ed i riflessi di stiramento.

Le qualità indagate sono: la capacità neuromuscolare di sviluppare altissimi valori di forza durante il ciclo stiramento-accorciamento e le capacità reattive.

La correlazione tra i valori espressi da questo test, ci permette di calcolare "l'Indice pliometrico generale".

Squat Jump

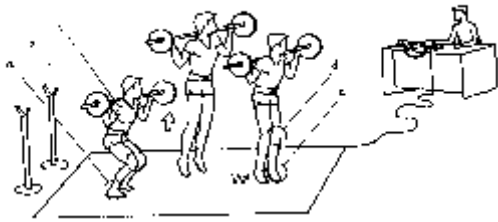


In questa prova il soggetto deve effettuare un salto verticale con il busto eretto e le mani ai fianchi partendo dalla posizione di mezzo squat (ginocchia piegate a 90°).

Le qualità indagate sono: la forza rapida, la capacità di reclutamento nervoso e l'espressione della quantità delle fibre muscolari veloci espresse in percentuale.

L'elaborazione dei dati forniti da questo test permette, all'interno del protocollo, di valutare: "la forza rapida" espressa in cm ed "il valore della potenza erogata nel test espressa sia in watt che in termini di percentuale"; "l'Indice di Bosco".

Squat Jump con sollevamento di un carico pari al 100% del peso



Il metodo di esecuzione dello SJ con 100% del peso corporeo è simile allo SJ.

La qualità indagata è: la forza dinamica massimale con carichi pesanti con conseguente indice di Forza/Velocità.

Drop Jump

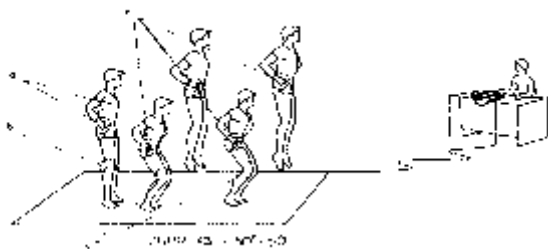


In questa prova il soggetto che si trova sopra una panca alta 45 cm si dovrà lasciare cadere sopra il tappetino, mantenendo le mani ai fianchi. Non appena avrà toccato il tappetino dovrà reagire con uno sforzo violento, cercando di realizzare un salto verticale massimo. Le qualità indagate sono: la Forza Esplosivo-Reattivo-Balistica, ed in particolare, la capacità neuromuscolare di sviluppare altissimi valori di forza durante il ciclo stiramento-accorciamento a carico del tricipite surale. Con altezze di caduta superiori vengono sollecitati maggiormente i muscoli della coscia (quadricipite femorale).

La correlazione di questo test con gli altri proposti ci permette, inoltre di calcolare la "*Forza media*" dei muscoli interessati e "*l'Indice pliometrico specifico*".

-

Salto continui del tipo CMJ della durata variabile



Questo test viene utilizzato per valutare le caratteristiche dei processi metabolici a livello muscolare per un periodo che può variare da 15" a 60". Il metodo di esecuzione dei salti è quello del CMJ, con la sola differenza che, anziché un solo salto, il numero dei salti da effettuare sarà

stabilito dal tempo della durata del test.

Le qualità indagate, variano a seconda della durata del test. Con periodi di lavoro di breve durata viene valutata la velocità di scissione dei pool fosforici e l'intervento dei processi alattacidi, per cui si ha la valutazione della **Potenza** e della **Capacità Anaerobica Alattaccida**; nelle prove più prolungate, invece, oltre al coinvolgimento del metabolismo lattacido, vengono ad essere rilevati i fenomeni collegati alla fatica, per cui viene ad essere valutata la **Resistenza Anaerobica Lattacida**.

Negli sport a prevalente azione anaerobica alattacida (pallavolo) il test viene eseguito su una durata di 15", mentre in sport in cui la componente alattacida viene sostituita da quella lattacida (calcio) il test verrà effettuato su una durata di 60". E' possibile, altresì, effettuare il test anche su prove intermedie (30" o 45") per quegli sport che presentano caratteristiche lattacide-alattacide.

La correlazione di questo test con gli altri proposti ci permette, inoltre di calcolare, nella prova sui 15", "*l'Indice di impegno nell'effettuazione della prova*", importante nel considerare attendibile il test stesso, "*l'Indice di resistenza alla forza veloce*" e "*la potenza meccanica media dei salti effettuati durante il test*".

I parametri che si riescono a ricavare nelle prove di maggiore durata, non vengono descritti in questa occasione, in quanto non interessano la nostra disciplina sportiva.

Per poter effettuare una diagnosi quanto più esatta e completa di un soggetto praticante una determinata disciplina sportiva, è necessario avere a disposizione il maggior numero possibile di dati obbiettivi.

Il protocollo test che viene suggerito nelle pagine seguenti, permette di ricevere tutta una serie di dati utili per la valutazione delle condizioni fisiche di ogni singolo atleta, tali da poter permettere di approntare un piano di lavoro fisico personalizzato e finalizzato alle caratteristiche bioenergetiche dell'atleta in relazione alla disciplina sportiva praticata.

ELABORAZIONE DATI ERGO JUMP

COGNOME	NOME	SESSO	ALTEZZA	PESO	SPORT	DATA	Nato il	
BMI (rapporto peso/altezza)		17	Troppo magro		Potenza erogata SJ			Valore
VALORE		20	Magro		Potenza erogata CMJ			Valore
		22	Struttura ideale					
		25	Sovrappeso					
SQUAT JUMP (Forza Rapida)	T. Volo	Vel Vert	ELEVAZ	DONNE	MASCHI			
		0	0	25 >	32 >	Modesto		
				25-29	32-37	Sufficiente		
		0	0	30-43	38-42	Buono		
				34-37	43-47	Ottimo		
		MEDIA	Valore	> 37	> 47	Eccellente		
COUNTER MOVIMENT JUMP (Forza Elastica)	T. Volo	Vel Vert	Elevaz.	VALORI		OTTIMALI		
		0	0	DONNE	MASCHI			
		0	0	> 45	> 60			
		MEDIA	Valore					
PERCENT ELASTICITA MUSCOLARE	Valore			DONNE	MASCHI			
	L'indice nel CMJ sono dovuti all'accumulo di energia elastica: 0,00			4 >	7 >	Modesto		
				4,1 - 7	7,1 - 7	Sufficiente		
				9,1 - 11	7,1 - 11	Buono		
				14,1 - 19	1,1 - 15	Ottimo		
			> 19	> 15	Eccellente			
SQUAT JUMP bw INDICE DI BOSCO	T. Volo	Vel Vert	ELEVAZ					
		0	0					
		Valore						
			0,10 >	Debole, lavorare sulla massa				
			0,20 - 0,40	Buono (Valore ottimale 0,35)				
			> 0,40	Forte, lavorare sulla esplosività				
DROP JUMP? 45 cm	T. Volo	T. Contat	Vel Vert	ELEVAZ	Forza Media	Forza Pliometrica Generale		
			0	0	Valore	---		
	Valore	Valore	0	Val. Osservati:	Maschi 42	Forza Pliometrica Specifica		
	H Caduta	Capacità Reattiva	0,00	Donne 37	Correlazione			
	46							
RUN TEST (stiffness test) Indice di forza reattiva	Tempi di	Contatto	Tempi di	Volo	Best Cont. Time	DONNE	MASCHI	
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	> 180	> 170	
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	150 - 180	150 - 170	
	Valore	Valore	Valore	Valore	Best Fly Time	150 - 154	140 - 149	
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	140 - 144	130 - 139	
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Vel Vert max		
	Val. in Cm	Valore	Val. in Watt	Val. Osservati:	MASCHI	DONNE	Delta h Subst	
	h Media in Cm	Valore	Min Volo	Valore	70 Watt	62 Watt		
	Potenza in watt	Valore	Min Cont	Valore	Tot Volo	Valore	Tot Cont	
		Valore	Max Volo	Valore	Valore	Valore	Valore	
TEST 15 SECONDI	Potenza Aner. Alitacida		Cap Aner. Alitacida		Range ottimale n° ripetizioni			
	Valore		Valore		Valore			
	DONNE	MASCHI			Impegno			
	20 >	21 >	Modesto		80% >			
	20 - 22	23 - 26	Suff		80 - 85%			
	22,1 - 24	26,1 - 28	Buono		85,1 - 90%			
	24,1 - 26	28,1 - 30	Ottimo		90,1 - 95%			
	> 26	> 30	Eccellente		> 95%			
	PERCENTUALE FIBRE VELOCI		Valore					
	INDICE DI RESISTENZA ALLA FORZA VELOCI		Valore		70 - 74	Scarno		
				60 - 80	Mediocre			
POTENZA MECCANICA MEDIA DEI 15 SALTI		Valore		90 - 95	Buono			

SPIEGAZIONE DATI PROTOCOLLO TEST

Squat Jump: vengono forniti i dati espressi in centimetri della media dei due migliori salti, con a fianco una scala di valori medi, con relativo giudizio, sia per i maschi che per le donne.

Inoltre viene calcolato il valore della potenza erogata espressa in watt, con relativo valore in percentile.

Counter Moviment Jump: vengono forniti i dati espressi in centimetri della media dei due migliori salti con, a fianco, il parametro dei valori ottimali, sia per i maschi che per le donne. Viene, inoltre, calcolato il valore della potenza erogata espressa in watt, con relativo valore in percentile.

Percentuale di elasticità muscolare: viene dato il valore della elasticità muscolare in percentuale con a fianco una scala di valori medi, con relativo giudizio, sia per i maschi che per le donne.

Indice di Bosco: dal risultato ottenuto dallo SJ con 100% del peso corporeo si ricava il valore dell'indice di Bosco. Per quest'ultimo valore è riportata, a fianco, la scala dei valori ottimali (compresi tra 30 e 40). Con valori inferiori a 30 bisogna lavorare maggiormente sulla massa, mentre con valori superiori a 40, bisogna lavorare maggiormente sull'esplosività.

Drop Jump: viene fornito il valore del salto successivo alla caduta, con relativa scala di valori ottimali (42 per i maschi e 37 per le donne), il dato della Forza Media, che indica la capacità di sviluppare forza nel ciclo allungamento-accorciamento a carico del tricipite surale, ed il valore relativo alla Forza Pliometrica Generale ed alla Forza Pliometrica Specifica. In questo caso i valori ottimali devono superare lo 0,400. Con valori inferiori bisogna lavorare maggiormente con esercitazioni specifiche su dette qualità. Infine il valore delle capacità reattive va correlato con quello ottenuto con lo stiffnes test.

Run Test o stiffnes test (indice di forza reattiva): dai dati ottenuti in questo test si ricavano le capacità reattive con il valore in watt (a fianco vi sono i valori ottimali sia per i maschi che per le donne), la velocità verticale espressa in metri al secondo ed il tempo di contatto del miglior salto. Per quest'ultimo valore è possibile avere a fianco, la scala di valori medi, con relativo giudizio, valida sia per i maschi che per le donne. Quest'ultimo dato va correlato con le capacità reattive espresse dal DJ test.

Salti continui del tipo CMJ della durata di 15 secondi: i dati importanti che si ottengono dall'esecuzione di questo test riguardano la Potenza Anaerobica Alattacida con relativa scala di valori valida sia per i maschi che per le donne, che unitamente all'indice di resistenza alla forza veloce indicano la capacità di sviluppare potenza meccanica. Più tali valori sono elevati, e maggiore è la velocità di utilizzo di ATP, ma soprattutto di CP, con conseguente tardiva produzione di acido lattico. La Capacità Anaerobica Alattacida (anche in questo caso è presente, a fianco, la scala media di valori con relativo giudizio), unitamente alla potenza meccanica media dei salti effettuati, ci permette di valutare la capacità di mantenere un elevato standard di prestazione di salti nel tempo.

La differenza tra questi due valori sta nel fatto che mentre la potenza è in funzione dell'attività enzimatica, la capacità è legata alla disponibilità dei substrati trasformabili e quindi della "*energia chimica potenziale*".

La Percentuale di fibre veloci, ci permette di stimare indirettamente, vale a dire senza ricorrere a metodi cruenti, le caratteristiche istologiche dei muscoli estensori degli arti inferiori. Ovviamente più alta sarà la percentuale riscontrata, maggiori saranno le caratteristiche esplosive dell'atleta testato. Altrettanto importante sarà correlare questo valore con l'indice di Resistenza alla Forza Veloce. Infatti chi ha una maggiore percentuale di fibre veloci potrà mantenere e sviluppare più a

lungo la forza veloce. Il range ottimale di ripetizioni, ci permette di stabilire, in base alle caratteristiche muscolari di ogni soggetto, quello che è il numero ottimale di ripetizioni a cui sottoporre ogni atleta in esercitazioni sia con sovraccarico che senza, in cui siano impegnati gli estensori della gamba. Infine l'indice di impegno ci permette di stabilire se il test è da ritenere attendibile, o meno. Indici di impegno ottimali sono considerati quelli compresi tra 0.90 ed 1.

Nella pagina seguente viene proposto un esempio di relazione sull'interpretazione dei risultati.

Per qualunque altro tipo di informazione potete contattarmi tramite e-mail al seguente indirizzo: **profpino@tin.it** oppure telefonicamente al numero **0804962373**, considerando anche che la mia banca dati sui risultati di tali test è composta da 316 record.

COGNOME E NOME

Il rapporto peso altezza indica struttura in leggero sovrappeso.

Le capacità di salto sono sufficienti con potenza erogata sia nello SJ sia nel CMJ in una banda di oscillazione media tendente all'alto (rispettivamente 65 e 75 di percentile). La percentuale di elasticità muscolare (6,15 cm di elevazione dovuti all'accumulo di energia elastica), è ottimale. L'Indice di Bosco indica che bisogna lavorare molto sulla massa.

I valori di reattività sono eccellenti nel test specifico, buoni in quelli ricavati dai test pliometrici.

Appena sufficiente la potenza anaerobica lattacida (capacità di utilizzazione dei pool fosforici e conseguente più veloce capacità di tamponare l'acidità prodotta dal lavoro fisico); la capacità anaerobica lattacida, che indica la disponibilità legata ai substrati energetici trasformabili, e di conseguenza la percentuale di energia chimica attuale rispetto a quella potenziale, è pari all'83%: questo è un valore sufficiente. La potenza meccanica media del test dei 15" (capacità di mantenere un elevato standard di prestazione di salti nel tempo) è mediocre. L'indice di impegno nel test dei 15" risulta attendibile (0,89).

Mediocre la percentuale di fibre veloci (25%) il cui aumento è determinante, tra le altre cose, anche per un miglioramento delle capacità di mantenere e sviluppare nel tempo forza veloce. Conseguentemente anche tale valore (86) è su livelli mediocri.

I risultati dei test di reattività specifica, come detto sono eccellenti. Abbastanza buoni sia il valore in Watt del RUN test sia il valore del DJ. Buono il valore di forza media (capacità di sviluppare forza nel ciclo accorciamento stiramento a carico del tricipite surale).

L'indice pliometrico generale è in equilibrio, quello specifico basso.

In definitiva deve lavorare molto inizialmente sulla massa, mentre nella seconda fase dovrebbe incrementare il lavoro pliometrico specifico con serie basate su un numero di 10/8 ripetizioni.