

# L'allenamento del pilota d'auto professionista con **bio-feedback tecnologico**

Il fascino della velocità nei motorsport storicamente ha spesso portato a pensare che il pilota dovesse solo condurre il mezzo alla massima velocità, senza coinvolgere abilità e distretti muscolari di tutto il corpo con uno sforzo notevole. Eppure quello richiesto a un pilota è di entità non indifferente ed è forse tra i più singolari e specifici in termini prestativi tra le diverse discipline sportive. Anche se i piloti non corrono o non saltano durante una competizione, sono

sottoposti a un simile, se non maggiore, stress fisico rispetto a quello che caratterizza altre discipline come calcio, ciclismo, basket, pugilato, tennis e via dicendo.

## Lo sforzo muscolare del pilota

L'impegno dei muscoli del pilota quando la vettura è in movimento è molto interessante da studiare. Si tratta di uno **sforzo muscolare notevole**, che coinvolge tutto il corpo, oltre che

di un grande impegno mentale e stress psicologico. L'atleta deve essere in grado di mantenere la corretta **posizione all'interno della vettura** e di resistere alle **forti vibrazioni** durante l'allenamento e la gara. Per far fronte a questi importanti sforzi il *driver* chiama in gioco i muscoli di testa, collo, spalle, braccia e addome. Anche la **vista** viene coinvolta in modo considerevole se valutiamo le forze intense all'interno del mezzo durante il movimento. Testa e collo sono fortemente sollecitati a causa delle vibrazioni e dei movimenti necessari a seguire le curve dei tracciati. Le spalle e le braccia, con gli

abstract

**Nel ventaglio di sport e categorie di atleti per i quali è possibile svolgere test e protocolli funzionali di allenamento con bio-feedback tecnologico, quella dei motorsport è una delle discipline di nicchia più interessanti. Il fascino della velocità, dei mezzi e l'adrenalina della competizione sono alla base di un'attività così seguita dagli appassionati e ricca di specifiche richieste in termini prestativi. In questo articolo vengono trattate le esigenze di allenamento dei piloti professionisti e le opportunità che la tecnologia offre per testare le skills fondamentali in particolare dei drivers sulle quattro ruote. L'esperienza di TecnoBody con Lamborghini Squadra Corse durante l'allenamento specifico studiato per i giovani talenti dei Young Driver e GT3 Junior Programs racconta di un nuovo modello funzionale di test e allenamento.**

## Parole chiave

- Motorsport
- Preparazione atletica
- Digital training
- Bio-feedback
- Lamborghini Squadra Corse

avambracci in particolare, vengono impegnate per sterzare durante i numerosi cambi di direzione, così come i pettorali. Mani e dita sono chiamate in causa per stringere saldamente il volante e cambiare le marce. L'addome funge da stabilizzatore durante le curve e le gambe sono fortemente sollecitate per compressione, come conseguenza alla posizione al volante, e sforzate per premere sui pedali insieme ai piedi. Ma, aspetto ancor più importante di ogni area muscolare e delle sue specificità nell'ambito dei motorsport, occorre focalizzarsi sull'allenamento delle **capacità sportive del driver**.

## Il modello prestativo dei piloti

Analizzando le caratteristiche relative sia alla guida sportiva sia agli atleti, possiamo sintetizzare l'insieme delle relazioni neurofisiologiche che caratterizzano la *performance* sportiva in un modello prestativo specifico. Da un'analisi dei *pattern* di movimento utilizzati

dai *driver* e dell'impegno neuromuscolare richiesto loro, individuiamo i gruppi muscolari maggiormente coinvolti nel pilota e i conseguenti *focus* specifici.

Tra gli ambiti di *training* più importanti per il pilota troviamo:

- allenamento del *core*;
- allenamento degli stabilizzatori del capo;
- allenamento della forza;
- endurance *training* e resistenza cardiaca;
- allenamento della reattività.

Dallo schema riportato in **figura A** appare evidente il valore centrale della propriocezione, determinante per l'allenamento del pilota in quanto per raggiungere una *performance* di livello lontano da rischi, necessita di controllare il proprio movimento e di avere massima consapevolezza del proprio corpo nello spazio. Ne consegue l'importanza del *training* senso-



autore



**Marco Gidoni**

• LAUREATO IN SCIENZE MOTORIE PREVENTIVE E ADATTATE  
• TECNOBODY CLINICAL SPECIALIST

@ [www.tecnobody.com](http://www.tecnobody.com)

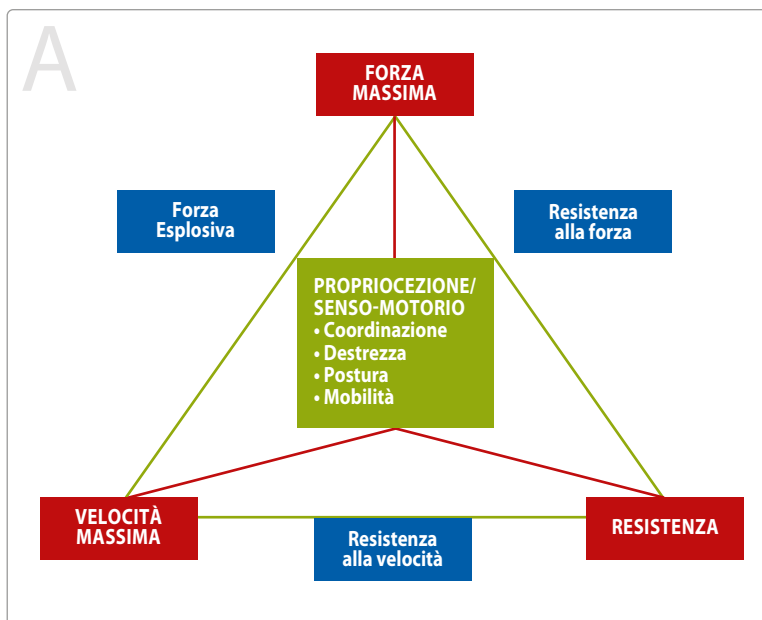
motorio, ovvero della capacità di coordinare i movimenti interpellando il sistema nervoso centrale e periferico.

### L'importanza dell'allenamento del core

Si parla di allenamento di *core stability* quando gli esercizi sono mirati al rinforzo di questa

### Figura A

Schema del legame tra forza, velocità, resistenza e sistema propriocettivo/senso-motorio.



zona. Abbiamo già anticipato che il *core* del pilota è sollecitato e condizionato in modo notevole. Per raggiungere tale obiettivo occorre pertanto **rinforzare e stabilizzare** i muscoli del corsetto addominale: retto addominale, addominali obliqui, trasverso, muscoli para-spinali, quadrato dei lombi, pavimento pelvico. Il miglioramento del tono di questi muscoli, oltre a garantire un equilibrio funzionale, protegge attivamente il rachide lombare, quello che più spesso risulta sofferente. È necessario, perciò, non tanto possedere muscoli forti, quanto sviluppare la loro reattività e mantenerli propriocettivamente sollecitati. L'allenamento del *core* deve quindi contenere una combinazione di forza, flessibilità, controllo e avere sempre carattere funzionale al gesto sportivo che verrà più spesso eseguito.

### L'allenamento degli stabilizzatori del collo

Testa e casco pesano circa 6,5 kg. Se si tiene conto dei 4-5 g in frenata o in curva, i carichi possono equivalere a 30-40 kg: uno sforzo decisamente notevole. I muscoli del collo, forti e resistenti, contribuiscono a proteggere testa e colonna vertebrale. Il collo molte volte è anche soggetto a infortuni, in quanto delicata zona del corpo e fin troppo trascurata durante gli allenamenti. L'allenamento del collo (un esempio nella **foto 1**)



L'allenamento del collo è fondamentale per il driver.

deve comprendere forza, flessibilità, controllo e deve essere, pertanto, di carattere propriocettivo e funzionale.

### L'allenamento della forza

È essenziale allenare la forza muscolare senza incrementare il peso corporeo. È necessario, quindi, focalizzarsi su muscolature specifiche, ovvero arti superiori, collo e stabilizzatori. Parlando, invece, degli arti inferiori, i pedali delle auto condotte dai piloti professionisti sono molto rigidi e richiedono una forza rilevante per applicare il giusto peso sia per frenare sia per accelerare correttamente.

### Endurance training

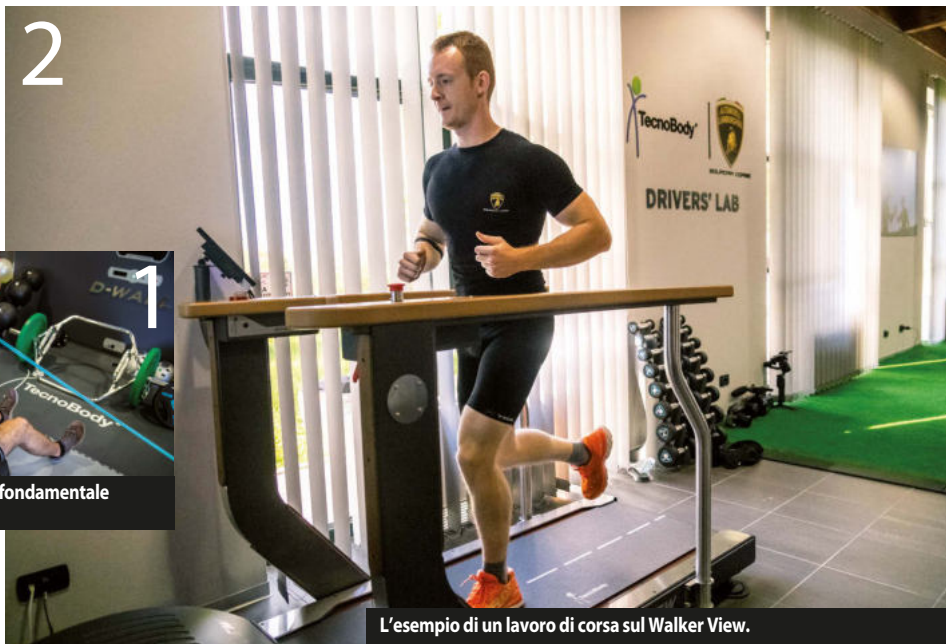
Il pilota in gara rimane in un abitacolo molto caldo (fino a 60°) anche per più di 2 ore. Questa condizione vede i battiti medi essere molto elevati (circa 150 bpm) e al contempo la necessità del *driver* di restare sempre

concentrato a tutti i segnali provenienti dall'esterno (bandiere o indicazioni della squadra) e dall'interno del circuito, quali sorpassi o difese. Il mancato **allenamento aerobico** durante uno sforzo massimale in gara può indurre un incremento della pressione sanguigna o del battito cardiaco, già molto elevato, producendo pertanto effetti indesiderati quali l'appannamento visivo. Tra gli esercizi di resistenza più diffusi che i piloti abbracciano troviamo ciclismo e corsa (un esempio in **foto 2**). Altre metodiche di lavoro molto efficaci sono l'utilizzo di circuiti di *High Intensity Interval Training* (HIIT) o quelli a stazioni.

### Reaction training

Il tempo di reazione può essere classificato in 2 categorie:

- **semplice** – è uno stimolo sensoriale cui corrisponde una sola possibile risposta motoria



L'esempio di un lavoro di corsa sul Walker View.

(come ad esempio nell'atletica leggera per la partenza dai blocchi);

- **complesso** – quando le possibili risposte a uno stimolo possono essere più di una (avviene negli sport aciclici). Il tempo necessario per replicare aumenta consistentemente (+60%) quando si passa da una a due possibili azioni.

Sembra scontato ma controllare al meglio la capacità di reazione determina una gestione del gesto sportivo ottimale.

## L'allenamento delle capacità sportive

Alla base dello **schema delle capacità sportive** vi sono:

- la propriocezione;
- la consapevolezza sportiva.

Al fine di ottenere una *performance* efficace e priva di rischi l'atleta deve essere consapevole dei movimenti che sta svolgendo. La consapevolezza dei movimenti che esegue l'atleta è definita *feedback* intrinseco. È scientificamente riconosciuto che l'utilizzo dei *feedback* (foto 3) forniti dall'esterno durante una sessione di recupero funzionale sia **altamente efficace** sia per il **recupero** sia per il **miglioramento della performance**.

## L'importanza del feedback durante l'allenamento

Esistono diversi *feedback* attraverso i quali è possibile allenarsi:

- visivo;
- acustico;
- aptico.

Ma come funziona il *feedback*? Il *feedback* intrinseco si riferisce unicamente alle informazioni che il soggetto riceve ed elabora direttamente dai suoi recettori visivi, cinestetici tattili, acustici e vestibolari.

Il *feedback* estrinseco è invece fornito da fonti esterne al soggetto attraverso diverse tipologie sia verbali sia non verbali, come ad esempio la visione di indicatori in *real-time* o indicazioni acustiche. Il *feedback* estrinseco è, quindi, unicamente di tipo visivo o acustico e aptico.

### L'allenamento attraverso feedback estrinseci

Il *training* dell'equilibrio e della propriocezione diventa fondamentale per correggere tutti gli atteggiamenti posturali al fine di ottenere un gesto

motorio efficace. Il *feedback* estrinseco visivo in *real-time* permette di lavorare con il pilota secondo:

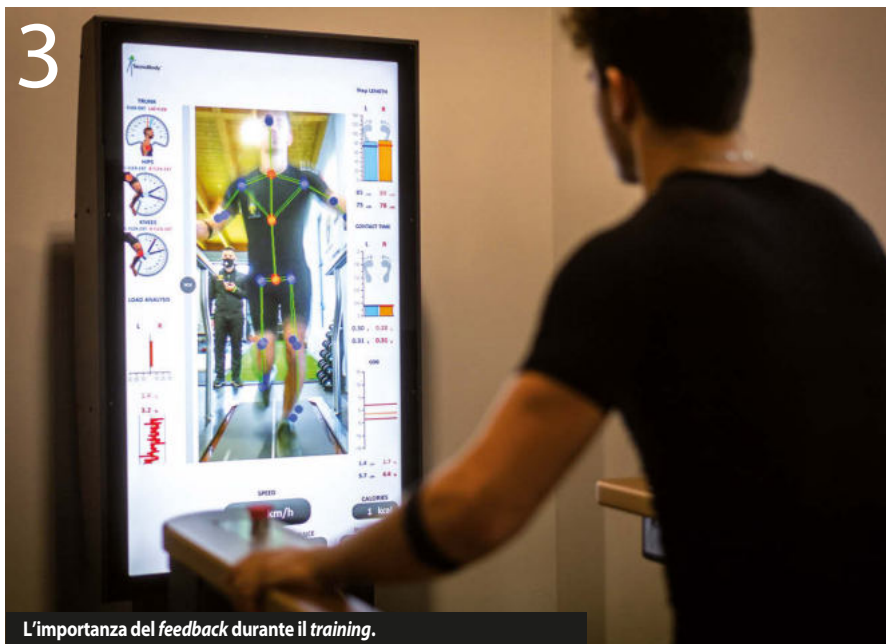
- le richieste motorie specifiche;
- la gestione della forza applicata ai piedi;
- la posizione del tronco.

La tecnologia in dotazione al *trainer* o al fisioterapista permette oggi di visualizzare i gradi articolari anatomici e condurre in tempo reale l'atleta verso la correzione del gesto motorio e un allenamento mirato ed efficace.

### Come la tecnologia aiuta il professionista nella fase di feedback

Nello svolgimento di un circuito di allenamenti mirati sono numerosi gli aspetti da tenere sotto controllo:

- la qualità del gesto;
- il battito cardiaco e la soglia massimale;

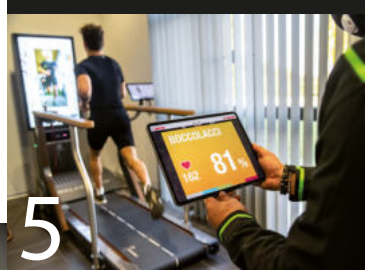


L'importanza del feedback durante il training.

- la correttezza di esecuzione;
- la coordinazione;
- il tempo di svolgimento e di recupero passivo.

Grazie alla tecnologia racchiusa nei sistemi della gamma TecnoBody è possibile tenere monitorate tutte queste componenti dell'allenamento, sempre con **bio-feedback in tempo reale** e un'analisi qualitativa del movimento. La fascia *Polar OH1*, connessa ai sistemi *D-WALL (foto 4)* e *Walker View*, permette inoltre di monitorare il battito cardiaco in qualsiasi momento dell'esercizio o del recupero. Successivamente, il salvataggio di ogni dato relativo

Il test di Cooper su *Walker View 3.0 SCX*.



all'utente e all'allenamento consente di controllare i progressi nel tempo e avere sempre a disposizione un *report* oggettivo su test e allenamenti svolti.

## L'allenamento dei piloti Lamborghini con TecnoBody

Quando si parla di motorsport una delle eccellenze italiane è rappresentata da **Lamborghini Squadra Corse**, dalle sue vetture e dai suoi talenti. Nell'ottobre 2020, poco prima del termine della stagione GT e Lamborghini Super Trofeo, i piloti selezionati per i programmi *Young Driver* e *GT3 Junior* hanno partecipato a una settimana di test specifici condotti dai membri del *Clinical Department* di TecnoBody. Presso il nuovo e innovativo *Drivers' Lab* di Sant'Agata Bolognese allestito dall'azienda bergamasca in *partnership* con Lamborghini Squadra Corse, si sono svolte

5 giornate di test e allenamento con *bio-feedback* tecnologico. Il nuovo *Drivers' Lab* è attrezzato con i sistemi *Walker View 3.0 SCX*, *D-WALL H-Sport*, *ProKin 252* della gamma TecnoBody. Di seguito analizziamo nel dettaglio il protocollo studiato in collaborazione tra il *Clinical Team* di TecnoBody e Josè Poletti, fisioterapista di Lamborghini Squadra Corse e fondatore del centro *Drivers Performance* di Forlì. La sessione di test e *training* dei giovani piloti professionisti ha inizio con un **riscaldamento aerobico** di 7 min, prosegue con una batteria di test specifici (Cooper, gestione della pelvi, *fitness* e reattività arti superiori e inferiori) per poi terminare con un esercizio funzionale che consente di controllare il *range of motion* della testa durante l'esecuzione di movimenti del capo e delle braccia.

### Test di Cooper

Il test di Cooper (**foto 5**) viene eseguito sul sistema *Walker View 3.0 SCX* ed è funzionale a una valutazione della resistenza dell'atleta, chiamato a coprire la maggior distanza di corsa nei 12 min di test. In questa fase è fondamentale tenere monitorato il battito cardiaco e determinare soglia aerobica e anaerobica del pilota.

### Controllo della propriocezione

Per recuperare lo sforzo fisico e verificare la gestione dell'equilibrio dell'atleta durante un momento di forte stress fisico è stato effettuato un test di gestione della pelvi sul sistema *ProKin 252*, andando a verificare



Il sistema *D-WALL* utilizzato durante uno *squat jump*.

il corretto raggiungimento del *range* di movimento del comparto lombo-pelvico (foto 6).

### Fitness test

Dopo il test propriocettivo il pilota viene coinvolto in un fitness test su *D-WALL H-Sport*. Fanno parte del *fitness test*: l'esecuzione di 3 *squat*, la valutazione dell'equilibrio monopodalico su entrambi gli arti inferiori per 30 s ciascuno, l'esecuzione di 30 s di *push-up*, uno *squat jump* e 30 s di *skip*. Questi test sono funzionali a valutare quali-quantitativamente parametri di equilibrio, coordinazione, forza e reattività dell'atleta.



### Reattività arti superiori e inferiori

Il test di reattività della durata di 1 min per gli arti superiori vuole verificare l'abilità dei piloti di colpire quanti più oggetti possibili senza effettuare errori, mentre gli arti inferiori sono coinvolti con il *software* di *D-WALL H-Sport* tramite il modulo *Move 3D*. Gli atleti hanno performato un profilo di *testing* a tutta velocità per effettuare il minor tempo di reazione della durata di 2 min. Questo test è utile a verificare il decadimento di performance mentre i piloti sono sottoposti a uno sforzo sovra-massimale.

### Disco e controllo spalle

Questo esercizio funzionale (foto 7) viene costruito col supporto dello specchio digitale *D-WALL H-Sport* che permette di controllare il *range of motion* della testa durante l'esecuzione di movimenti del capo e delle



braccia. L'esercizio è stato svolto per 4 min per verificare l'abilità del soggetto di migliorarsi durante l'esecuzione dello stesso.

## Conclusioni

Ogni disciplina sportiva necessita di uno studio specifico di attività propedeutiche al *testing*, *training* e mantenimento di parametri e prestazioni. La nicchia dei motorsport e dei piloti professionisti d'auto costituisce un modello prestativo interessante e che ben si presta a ulteriori approfondimenti utili a determinare specifici nuovi parametri di valutazione per portare l'atleta a raggiungere la sua miglior *performance* in pista. Il mondo della *performance* su pista vede le proprie metodiche ancora da standardizzare e la tecnologia, utile a restituire il *bio-feedback* in tempo reale, un grande mezzo per accompagnare i migliori talenti verso la più alta prestazione in gara, a bordo dei mezzi più performanti e affascinanti. L'aggiornamento continuo dei *devices* TecnoBody e il progressivo sviluppo tecnologico saranno di fondamentale importanza per il miglioramento delle condizioni di *performance* e per la selezione dei giovani talenti. Nei motorsport corpo e mente devono essere allenati e valutati con rigore scientifico, coadiuvati da dati numerici oggettivi. Il progresso della ricerca e sviluppo firmate TecnoBody abbracciano la sfida della sport *performance* supportando LSC negli anni a venire. ■