



CENTRI DI BIKEFITTING E BIOMECCANICA

MEPSTUDIO v2018.2



PAOLO BRIVIO - PHD

STUDIO AIP SRL



MEPstudio 2018.2 – Organizzazione Interfaccia

DATI & CONTROLLI

STATO DISPOSITIVO

MEPstudio v2018.2

Athlete

Fullname: John Doe

Birthdate: 17/03/1983

Weight: 70 Kg

Live ride:

Ride A:

Ride B:

Turns: 20

Arm length: 167,5 mm

Cleat position: 47 mm

Date: 26/10/1918

Comment: normal pedaling

Report

MEP Status:

HR Status:

Summary

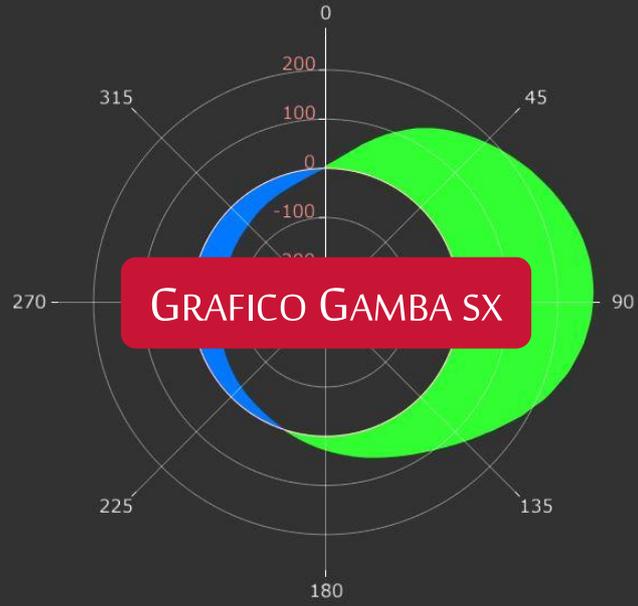
Left Posture



Right Posture



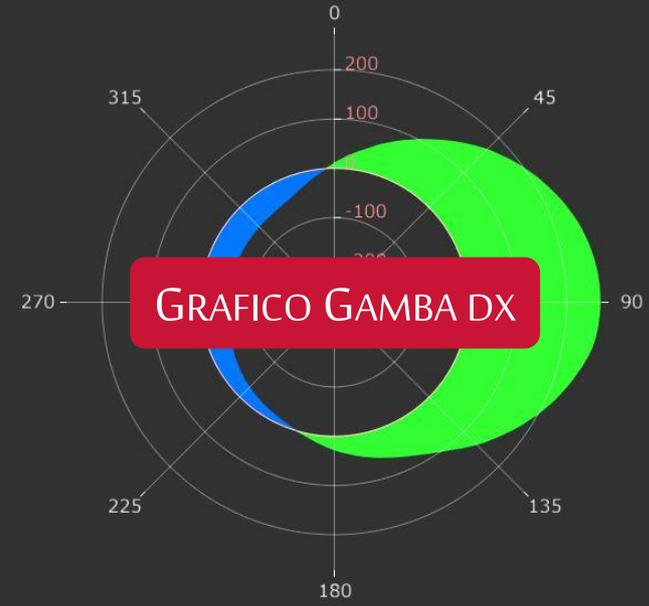
Left Power Left+Right Power



CADENCE (RPM)	TOT. POWER (W)	HEART RATE (BPM)
59	119	0
<hr/>		
LEFT LEG	POWER (W)	RIGHT LEG
62	57	
52	BALANCE (%)	48
197	PUSH BREADTH (°)	198
6	POSTURE (MM)	8

TABELLA PARAMETRI

Right Power Left+Right Power



Device Turn params Graph Setup Other

MEP: 1

HR Sensor: 0

On program start

check for updates

connect to MEP

connect to HR sensor

Connect Calibrate

SETUP & OPZIONI



MEPstudio 2018 – Indice

- A) Scelta dei **parametri di giro** di interesse V 2018.0
- B) Rappresentazione grafica della **Postura** V 2018.0
- C) Grafici in coordinate **Cartesiane & Polari** V 2018.0
- D) Opzioni grafici: **positive&negative Power, Smoothness profile, leg contribution to Left+Right Power** V 2018.1
- E) **Medie** rispetto ad ogni angolo V 2018.2
- F) **Confronti** dinamici tra giri di pedalata V 2018.2
- G) Conservazione dati **GDPR-ready** V 2018.2
- H) Generazione di **report** in PDF V 2018.2



MEPstudio 2018 – Terminologia

DEFINITI PER CIASCUNA GAMBIA	ANGLE	Posizione (rotazione) della pedivella durante il Giro	360	NUMERO DI VALORI PER CIASCUN GIRO
	FORCE INTENSITY	Quantità di Forza esercitata sul pedale	360	
	ANGLE-WISE POWER	Quantità di Potenza sviluppata rispetto ad ogni angolo	360	
	TURN	Insieme di tutte le coppie [Angle, Power] di un Giro	360	
	PEAK POWER	Valore della potenza massima sviluppata nel Giro	1	
	POSITIVE POWER	Media di tutte le potenze > 0 appartenenti allo stesso Giro	1	
	NEGATIVE POWER	Media di tutte le potenze < 0 appartenenti allo stesso Giro	1	
	TURN POWER	Media di tutte le potenze appartenenti allo stesso Giro	1	
	LEFT+RIGHT POWER	Quantità di potenza destra + potenza sinistra sviluppata	360	



MEPstudio 2018

- A) Scelta dei **parametri di giro** di interesse V 2018.0
- B) Rappresentazione grafica della **Postura** V 2018.0
- C) Grafici in coordinate **Cartesiane & Polari** V 2018.0
- D) Opzioni grafici: **positive&negative Power, Smoothness profile, leg contribution to Left+Right Power** V 2018.1
- E) **Medie** rispetto ad ogni angolo V 2018.2
- F) **Confronti** dinamici tra giri di pedalata V 2018.2
- G) Conservazione dati **GDPR-ready** V 2018.2
- H) Generazione di **report** in PDF V 2018.2



Scelta dei parametri di Giro di interesse



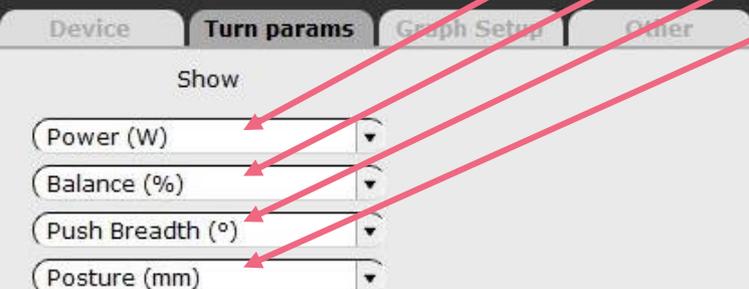
Per ogni gamba, MEPstudio calcola:

- POSTURA
- POTENZA DEL GIRO, BILANCIAMENTO, CADENZA, LAVORO
- PULL/PUSH, EFFECTIVENESS, SMOOTHNESS
- ANGOLO DI ATTACCO E TERMINE DELLA SPINTA
- AMPIEZZA DELLA FASE DI SPINTA
- ANGOLO DI MASSIMA POTENZA

CADENCE (RPM)	TOT. POWER (W)	HEART RATE (BPM)
0	0	0
<hr/>		
LEFT LEG		RIGHT LEG
0	POWER (W)	0
50	BALANCE (%)	50
0	PUSH BREADTH (°)	0
0	POSTURE (MM)	0

SELEZIONE
DINAMICA

CALCOLATI
IN TEMPO REALE





MEPstudio 2018

- A) Scelta dei parametri di giro di interesse V 2018.0
- B) Rappresentazione grafica della Postura V 2018.0
- C) Grafici in coordinate Cartesiane & Polari V 2018.0
- D) Opzioni grafici: positive&negative Power, Smoothness profile, leg contribution to Left+Right Power V 2018.1
- E) Medie rispetto ad ogni angolo V 2018.2
- F) Confronti dinamici tra giri di pedalata V 2018.2
- G) Conservazione dati GDPR-ready V 2018.2
- H) Generazione di report in PDF V 2018.2



Rappresentazione grafica della Postura

Postura: distanza tacchetta-posizione di spinta, misurata lungo l'asse del pedalino

Denota: supinazione, pronazione, errata regolazione tacchetta, ...





MEPstudio 2018

- A) Scelta dei parametri di giro di interesse V 2018.0
- B) Rappresentazione grafica della Postura V 2018.0
- C) Grafici in coordinate Cartesiane & Polari V 2018.0
- D) Opzioni grafici: positive&negative Power, Smoothness profile, leg contribution to Left+Right Power V 2018.1
- E) Medie rispetto ad ogni angolo V 2018.2
- F) Confronti dinamici tra giri di pedalata V 2018.2
- G) Conservazione dati GDPR-ready V 2018.2
- H) Generazione di report in PDF V 2018.2

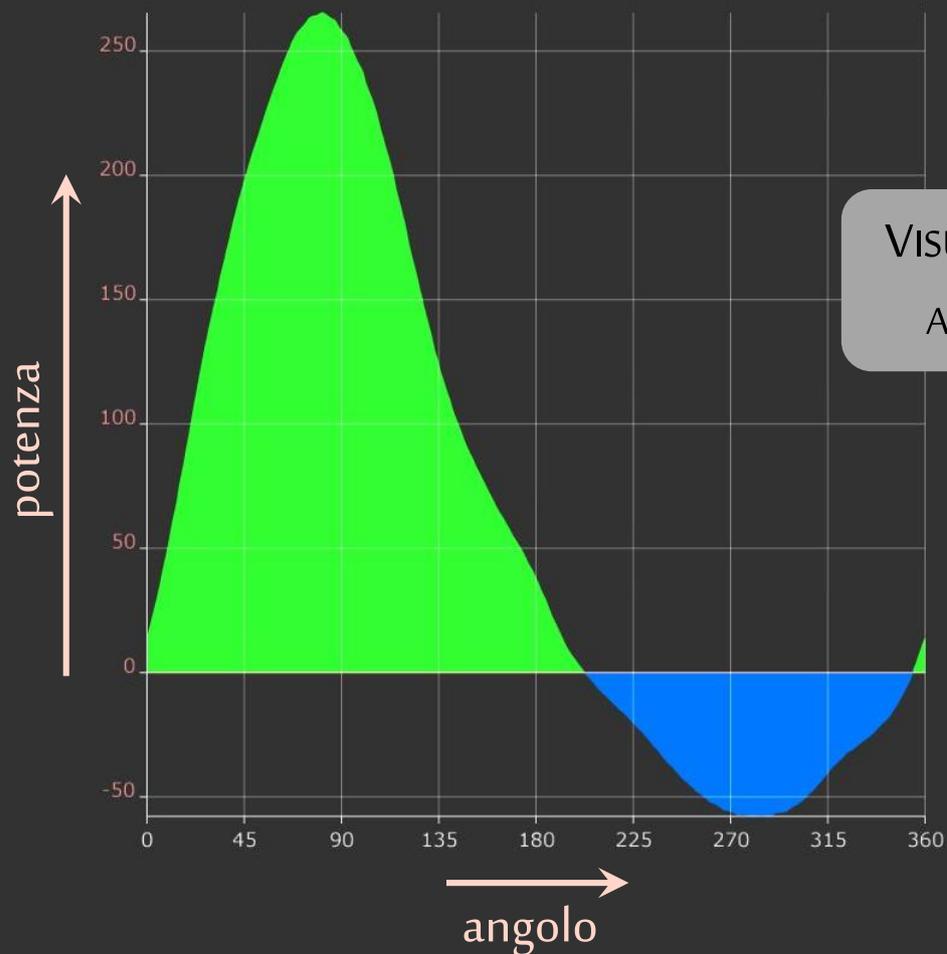


MEPstudio 2018 – comprendere i grafici

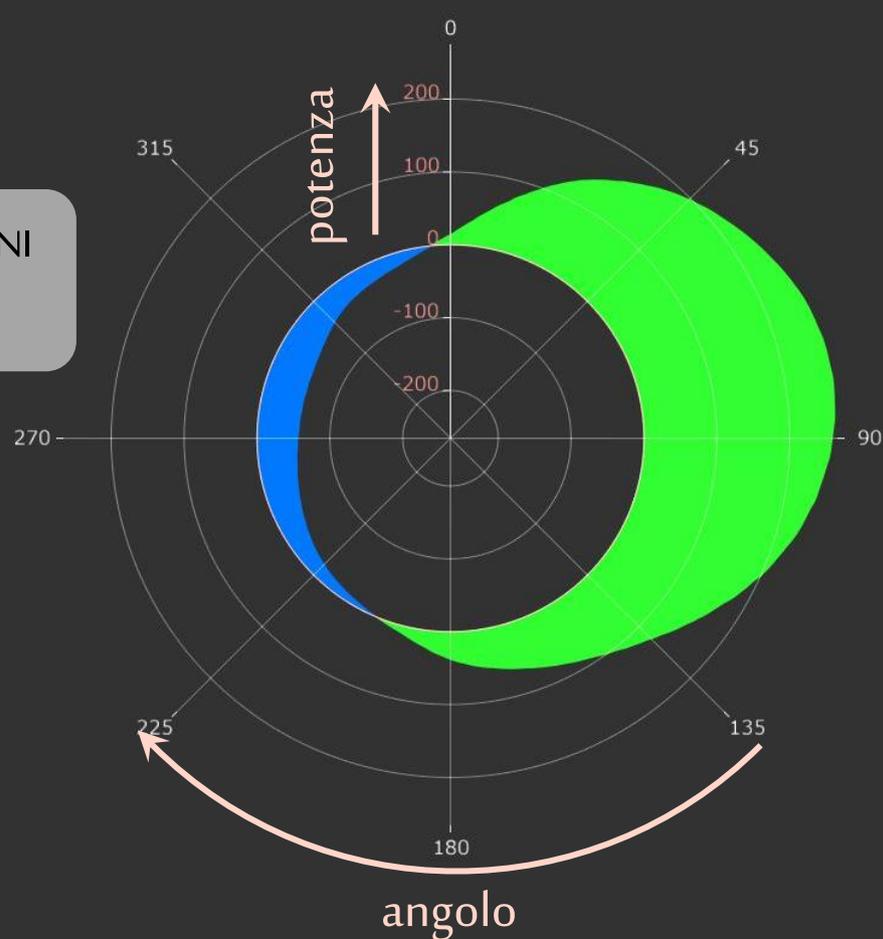
- **Due grafici:** uno per la GAMBA SX (a sx) e uno per la GAMBA DX (a dx)
 - In ciascun grafico è rappresentata una gamba nel suo **sistema di riferim.**
 - 0 gradi → pedivella orientata verticalmente verso l'alto
 - L'angolo sx è sempre sfasato di 180 gradi rispetto all'angolo dx
 - Svariate **opzioni di visualizzazione**
 - Si applicano sia al GRAFICO SX che al GRAFICO DX
- Per semplicità espositiva, d'ora in avanti verranno illustrate le opzioni di visualizzazione focalizzandosi su una sola gamba (ai fini presentativi non è importante distinguere quale)
Tutte le considerazioni **valgono anche per l'altra gamba**



Grafici Cartesiani & Polari



VISUALIZZAZIONI
ALTERNATIVE



Variazioni di potenza: in verticale
Variazioni di angolo: in orizzontale

Variazioni di potenza: lungo i raggi
Variazioni di angolo: lungo gli anelli



MEPstudio 2018

- A) Scelta dei parametri di giro di interesse V 2018.0
- B) Rappresentazione grafica della Postura V 2018.0
- C) Grafici in coordinate Cartesiane & Polari V 2018.0
- D) Opzioni grafici: positive&negative Power, Smoothness profile, leg contribution to Left+Right Power V 2018.1
- E) Medie rispetto ad ogni angolo V 2018.2
- F) Confronti dinamici tra giri di pedalata V 2018.2
- G) Conservazione dati GDPR-ready V 2018.2
- H) Generazione di report in PDF V 2018.2

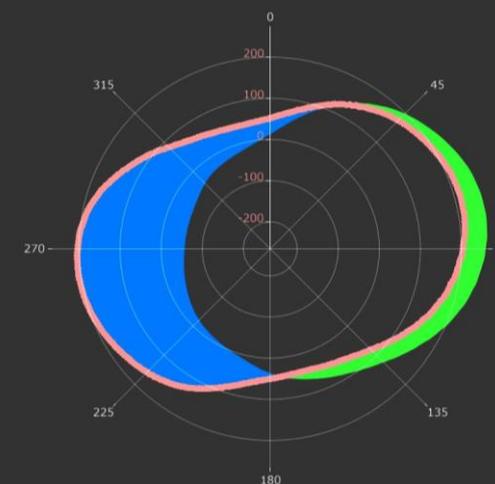
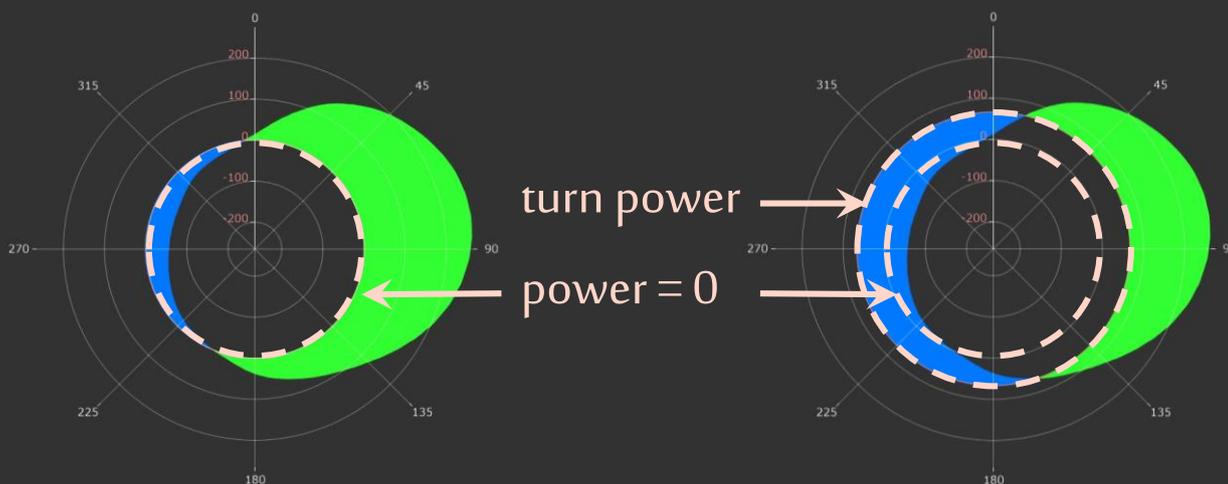
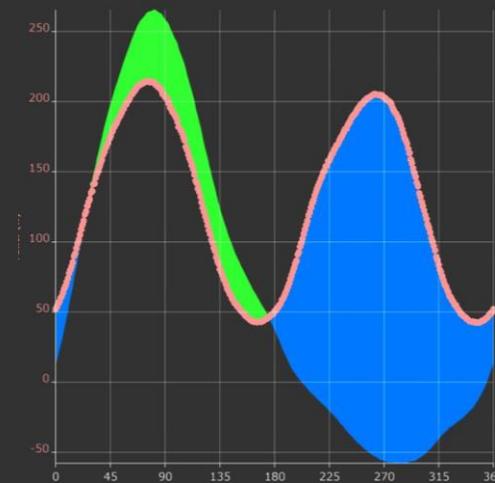
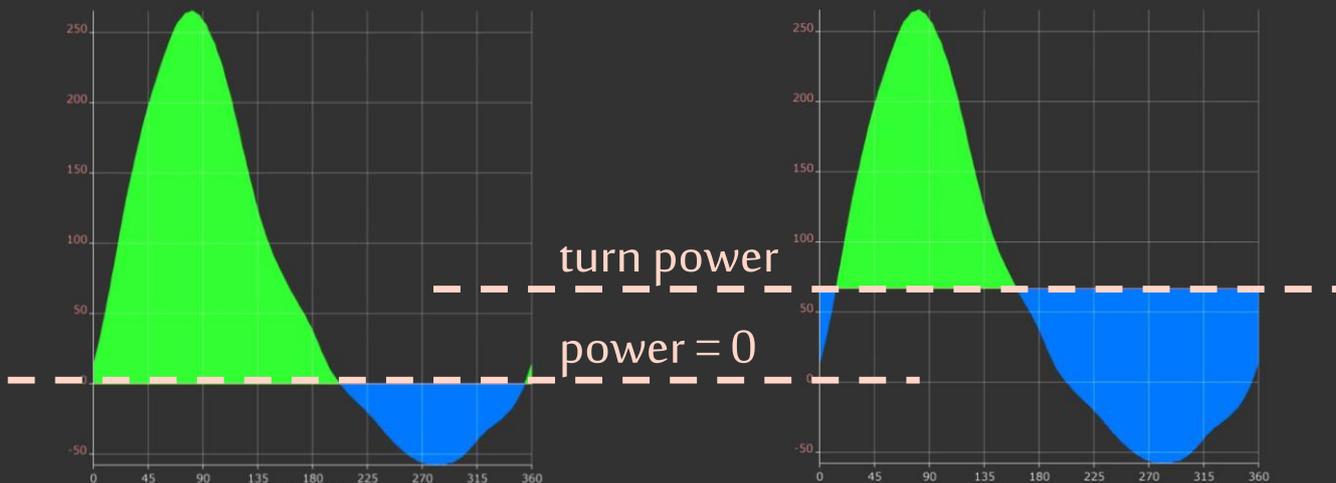


Opzioni grafici: un rapido confronto

POSITIVE & NEGATIVE
POWER

SMOOTHNESS PROFILE

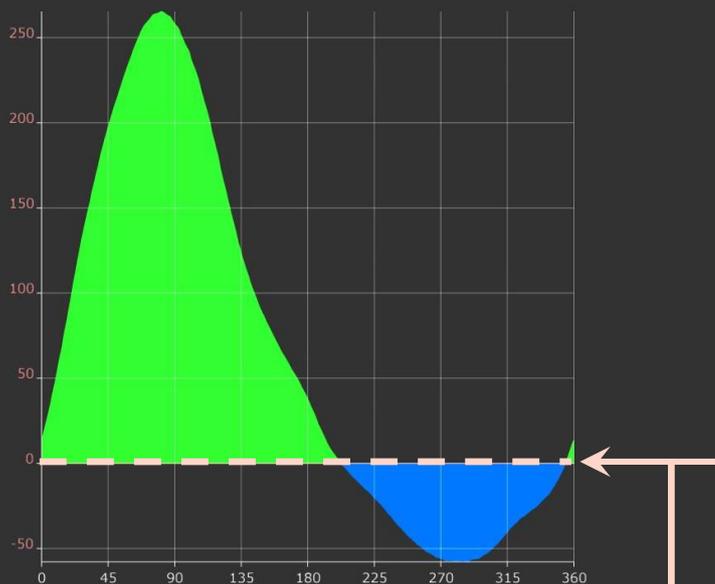
LEG CONTRIBUTION TO
LEFT+RIGHT POWER





Opzioni grafici: Positive & Negative Power

A certi angoli la gamba SI OPPONE, ad altri FA RUOTARE le pedivelle



NEGATIVE POWER

+

POSITIVE POWER

=

TURN POWER

SEMPRE POSITIVO

power = 0

Quanto incidono le fasi di opposizione sulla potenza sviluppata?

NEGATIVE POWER

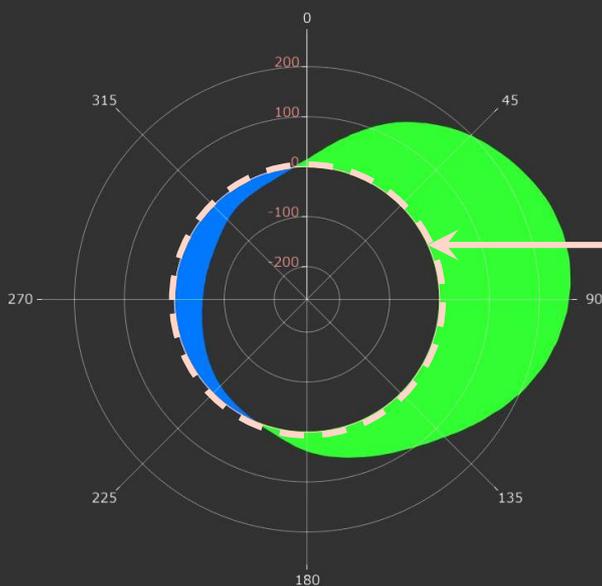
:

POSITIVE POWER

=

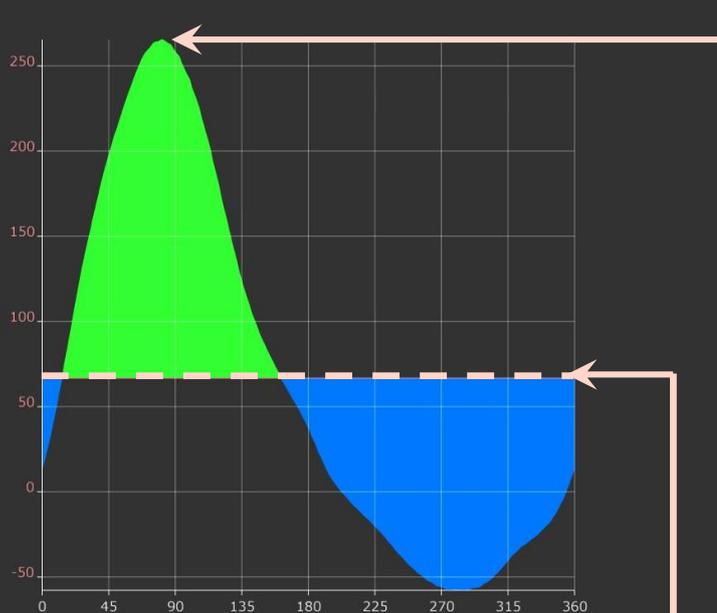
TURN PULL/PUSH

SEMPRE NEGATIVO O 0





Opzioni grafici : Smoothness profile



Picco di potenza sviluppata dalla gamba

TURN POWER

:

MAX POWER

=

SMOOTHNESS

SEMPRE POSITIVA

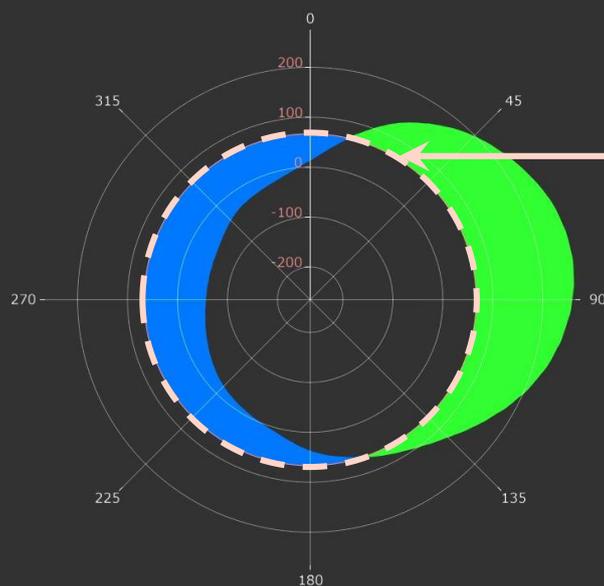
SMOOTHNESS PROFILE:

- * La curva di potenza è costante durante il giro?
- * Altrimenti, in che modo varia?

Turn Power: se la curva di potenza coincidesse con queste linea, sarebbe 100% Smooth (per definizione)

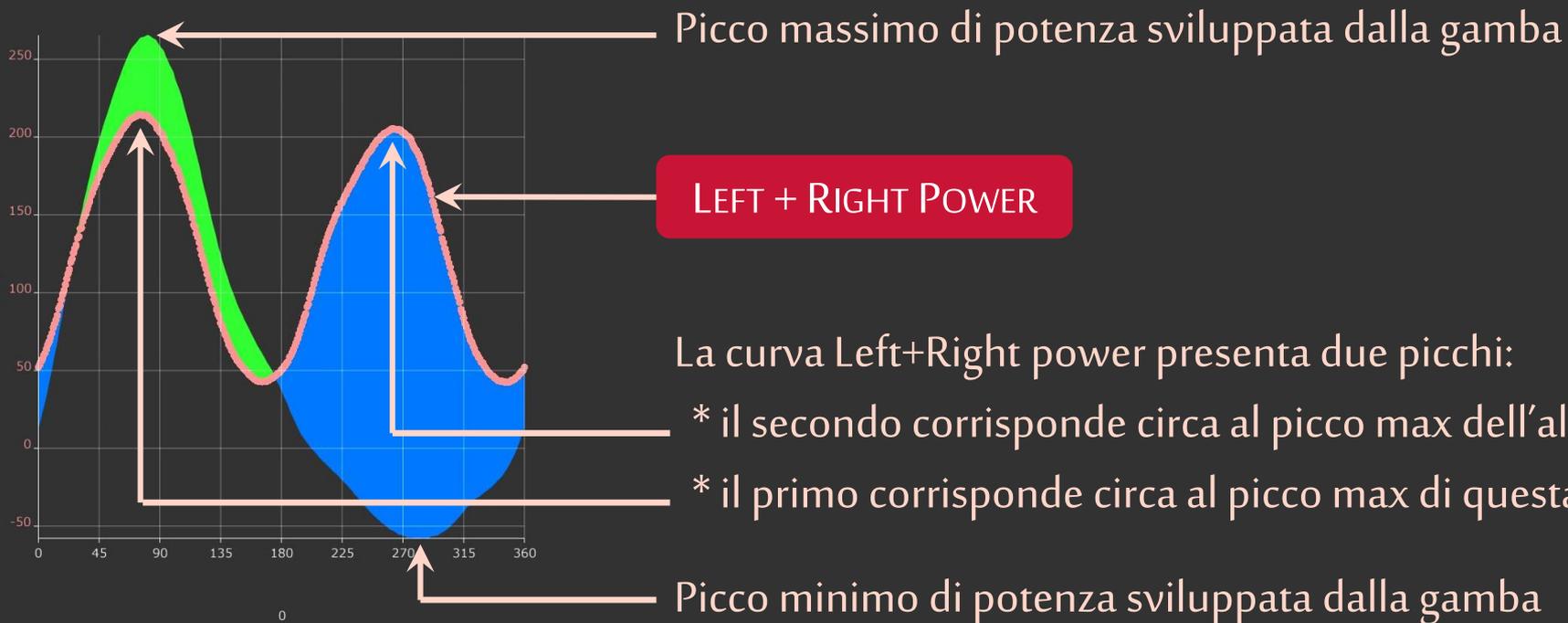
Le aree verdi indicano dove la potenza è MAGGIORE di TURN POWER

Le aree blu indicano dove la potenza è MINORE di TURN POWER



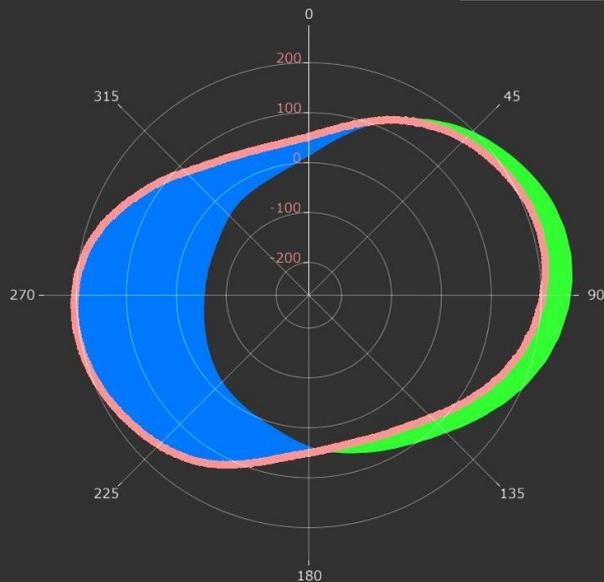


Opzioni: leg contribution to Left+Right Power



La curva Left+Right power presenta due picchi:

- * il secondo corrisponde circa al picco max dell'altra gamba
- * il primo corrisponde circa al picco max di questa gamba



Interpretazione delle aree colorate:

Verde: indica dove e quanto l'altra gamba SI OPPONE alla spinta

Blu: indica dove e quanto l'altra gamba CONTRIBUISCE alla spinta



MEPstudio 2018

- A) Scelta dei **parametri di giro** di interesse V 2018.0
- B) Rappresentazione grafica della **Postura** V 2018.0
- C) Grafici in coordinate **Cartesiane & Polari** V 2018.0
- D) Opzioni grafici: **positive&negative Power, Smoothness profile, leg contribution to Left+Right Power** V 2018.1
- E) **Medie** rispetto ad ogni angolo V 2018.2
- F) **Confronti** dinamici tra giri di pedalata V 2018.2
- G) Conservazione dati **GDPR-ready** V 2018.2
- H) Generazione di **report** in PDF V 2018.2



Medie rispetto ad ogni angolo

Problema: sotto le **stesse condizioni** (setup, resistenza, affaticamento, ...) pedalate consecutive **differiscono**: l'analisi è difficile



Soluzione: **mediare** gli ultimi N Giri (in **tempo reale!**)

→ i dati diventano più **stabili** e... **comparabili**

→ in MEPstudio, la media di N Giri è chiamata **"Ride"** [inglese]

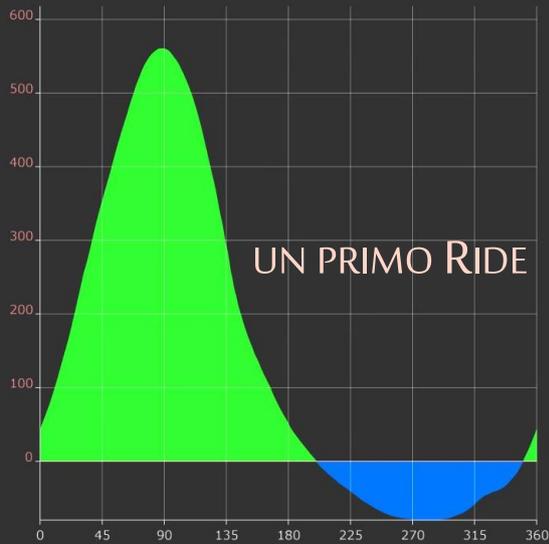


MEPstudio 2018

- A) Scelta dei parametri di giro di interesse V 2018.0
- B) Rappresentazione grafica della Postura V 2018.0
- C) Grafici in coordinate Cartesiane & Polari V 2018.0
- D) Opzioni grafici: positive&negative Power, Smoothness profile, leg contribution to Left+Right Power V 2018.1
- E) Medie rispetto ad ogni angolo V 2018.2
- F) **Confronti** dinamici tra giri di pedalata V 2018.2
- G) Conservazione dati GDPR-ready V 2018.2
- H) Generazione di report in PDF V 2018.2



Come confrontare i Rides?



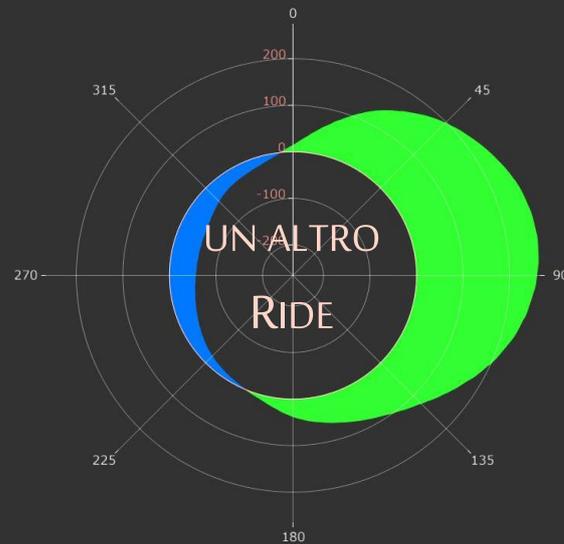
Vs



=



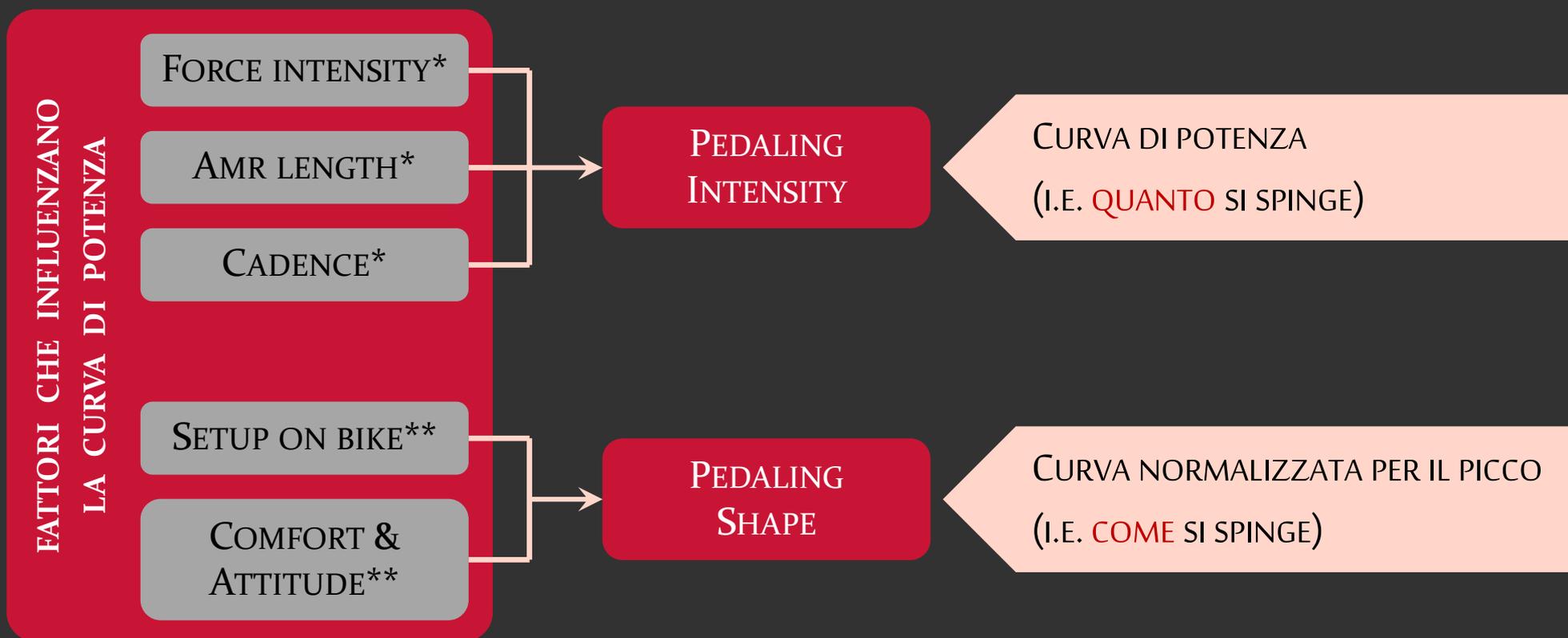
Vs



=



Approccio MEP: distinguere Intensity e Shape



* questi fattori influenzano anche i fattori (**) e quindi la **Pedaling Shape**,
es. pedalando a differenti **Cadenze** si ottiene un diverso **Comfort** (e quindi **P.S.**)

** questi fattori influenzano anche i fattori (*) e quindi la **Pedaling Intensity**,
es. un **Setup** migliore comporta un miglior sviluppo di **Forza** (e quindi **P.I.**)



Operativamente (1/2)

- In MEPstudio, si possono memorizzare fino a 3 Ride:
 - *Live Ride* – memorizza i dati nel momento in cui sono ricevuti da MEP PRO
 - *Ride A* and *Ride B* – contengono copie di qualsiasi *Live Ride* scelto dall'utente

Ride	aggiornato pedalando	impostazione del numero di medie	load/save su file	confronto Intensity	confronto Shape
Live Ride	Sì	Sì	–	Sì	Sì
Ride A	–	–	Sì	Sì	Sì
Ride B	–	–	Sì	Sì	Sì

→ In MEPstudio **si può analizzare** in che modo variano Intensity e Shape **mentre l'atleta pedala!**

es. memorizza *Live Ride* in *Ride A*, abilita *Live Ride comparison Vs Ride A* e analizza i cambiamenti delle curve in differenti posizioni in bici



Operativamente (2/2)

MEPSTUDIO
BARRA SUPERIORE

	Turns	Arm length	Cleat position	Date	Comme
Live ride	10	172,5 mr	50 mm		
Ride A	10	172,5 mm	50 mm	20/11/2018	low rate pedaling
Ride B	10	172,5 mm	50 mm	20/11/2018	normal rate pedaling

Numero di pedalate da mediare

Copia Live ride in Ride A o B

Cancella Ride A or B

Scegli se confrontare Intensity o Shape

Visualizza Ride A o B

Salva su file Ride A or B

Imposta Ride A o B come riferimento

Carica da file Ride A or B

Params Graph Setup Other

Selected ride visualisation

- positive & negative power
- smoothness profile
- leg-contribution to L+R power
- show angle-wise L+R power

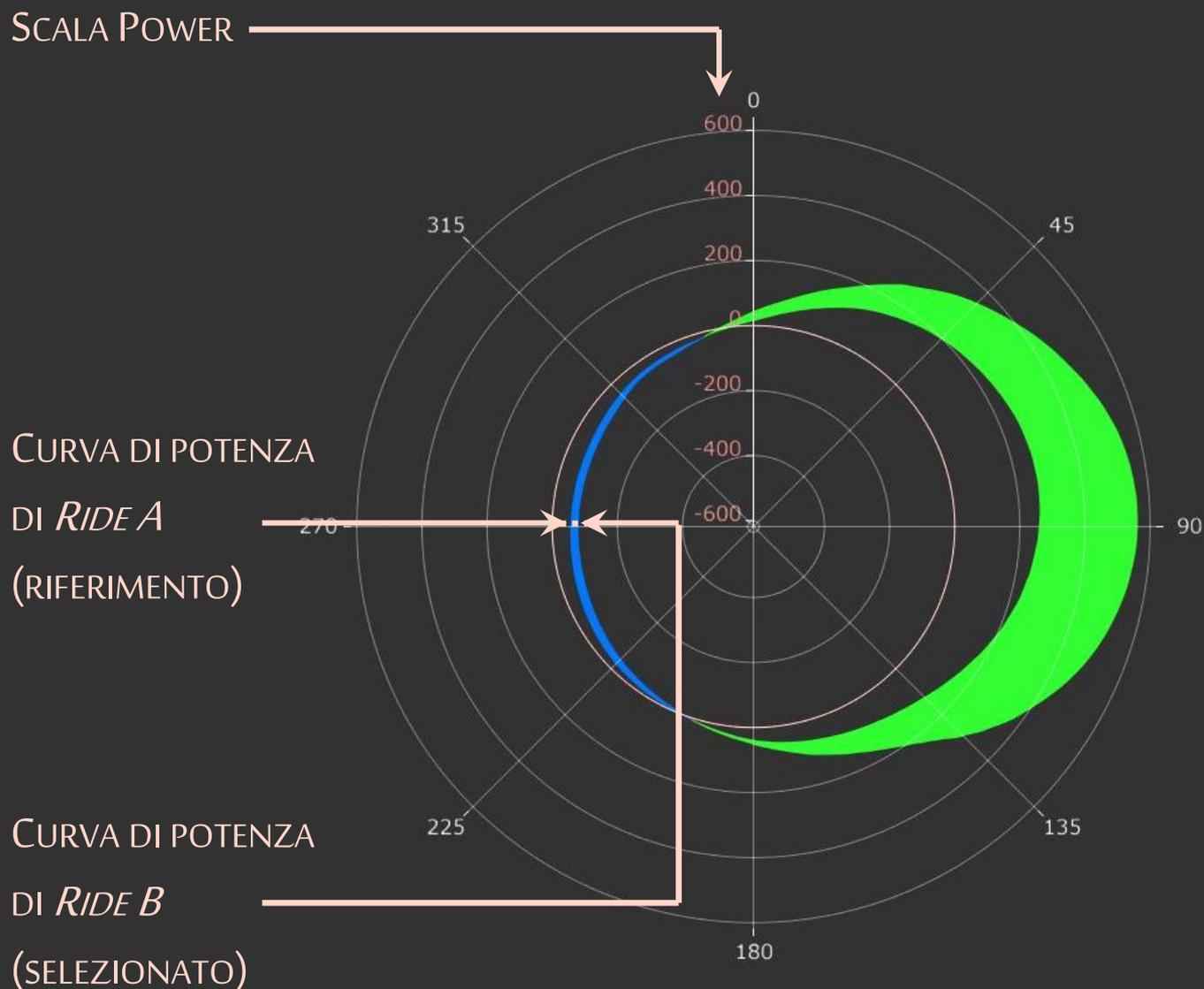
Ride comparison mode

- compare Intensity
- compare Shape

MEPSTUDIO
BARRA INFERIORE



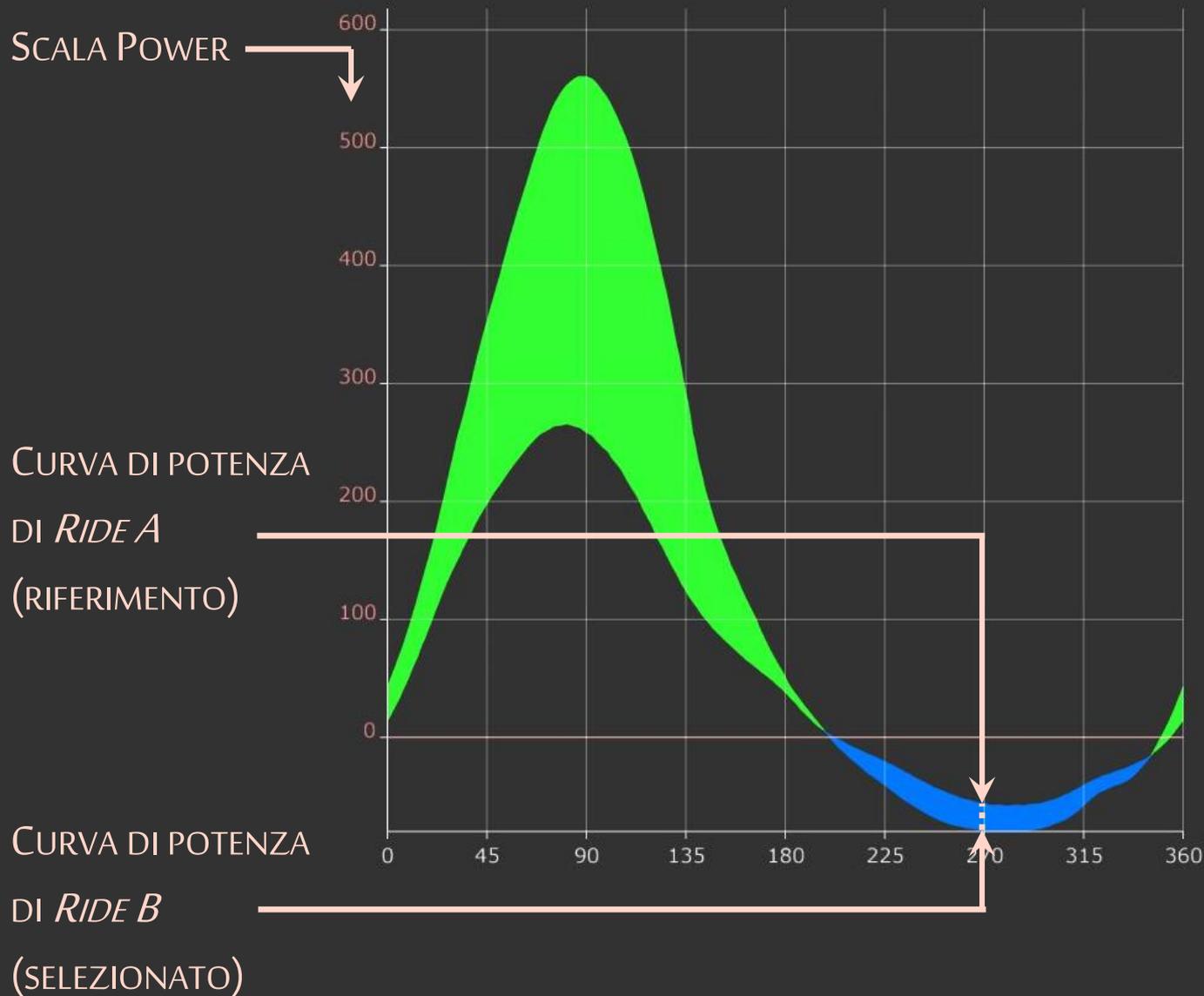
Confronti di Intensity: aree blu (1/2)



RIDE B
SPINGE MENO
(SI OPPONE DI PIU)
RISPETTO A RIDE A



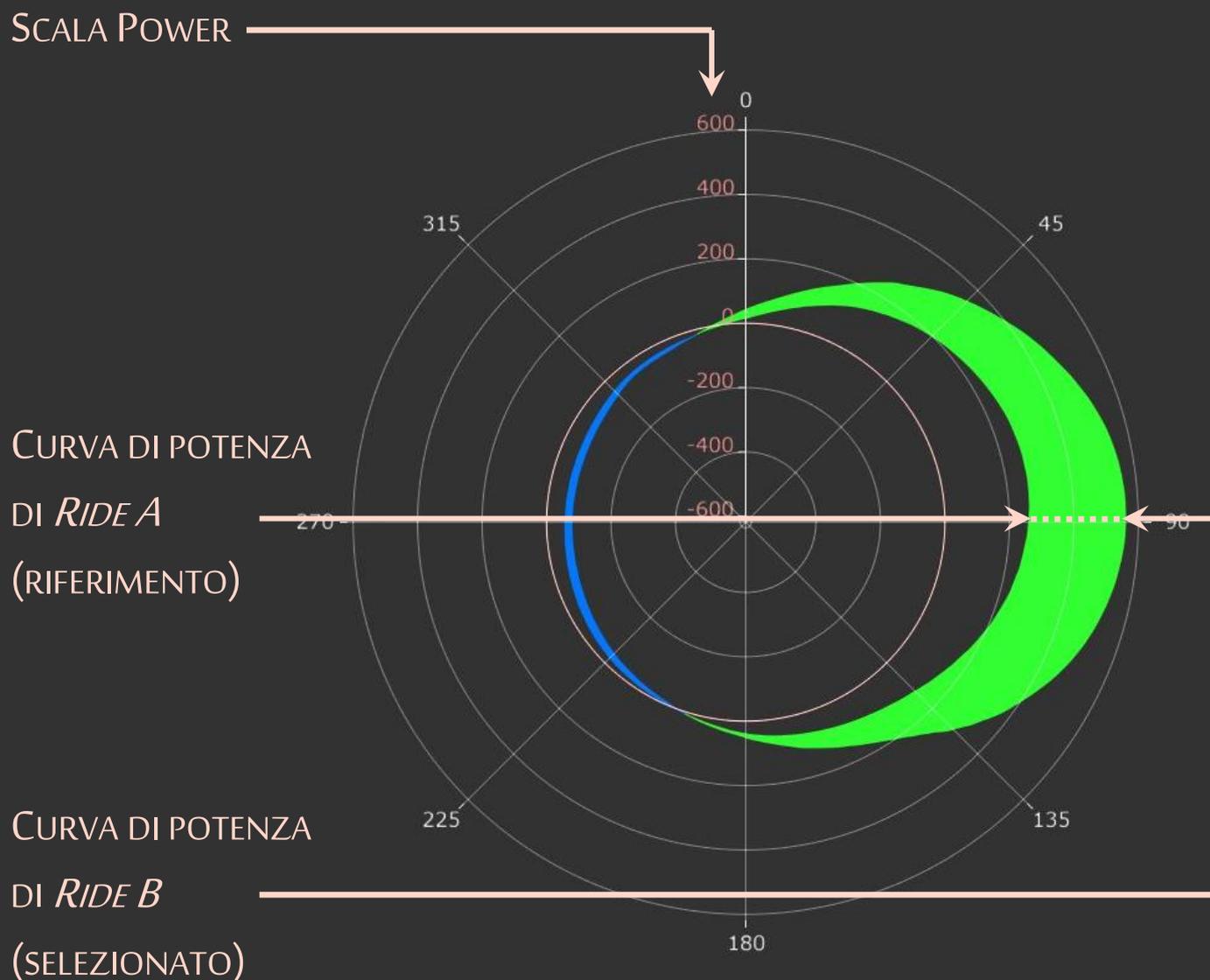
Confronti di Intensity: aree blu (2/2)



RIDE B
SPINGE MENO
(SI OPPONE DI PIU)
RISPETTO A RIDE A



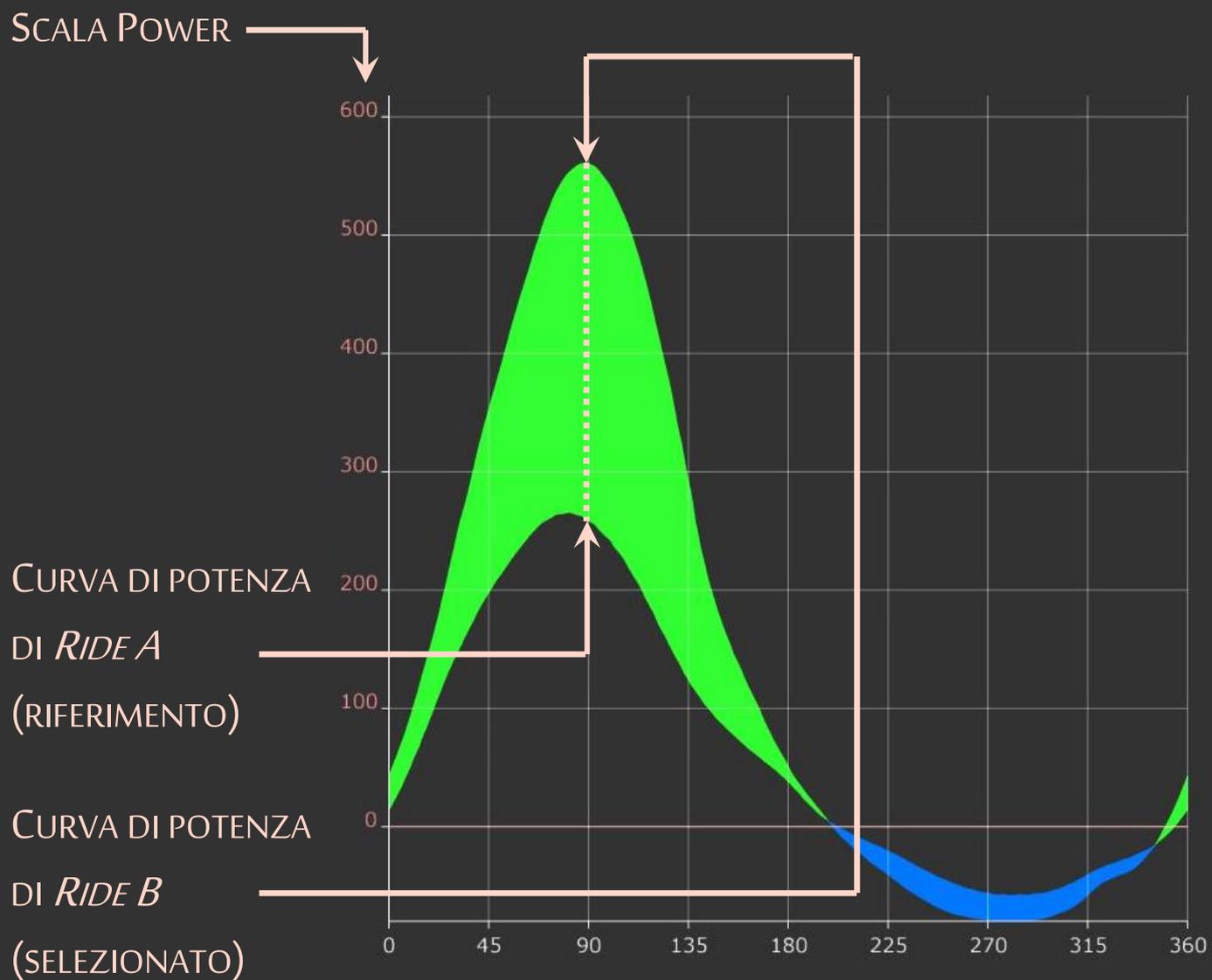
Confronti di Intensity: aree verdi (1/2)



RIDE B
SPINGE DI PIU
(SI OPPONE MENO)
RISPETTO A RIDE A



Confronti di Intensity: aree verdi (2/2)



RIDE B
SPINGE DI PIU
(SI OPPONE MENO)
RISPETTO A RIDE A



Confronti di Shape: aree blu (1/2)

SCALA NEUTRALE

CURVA DI SHAPE

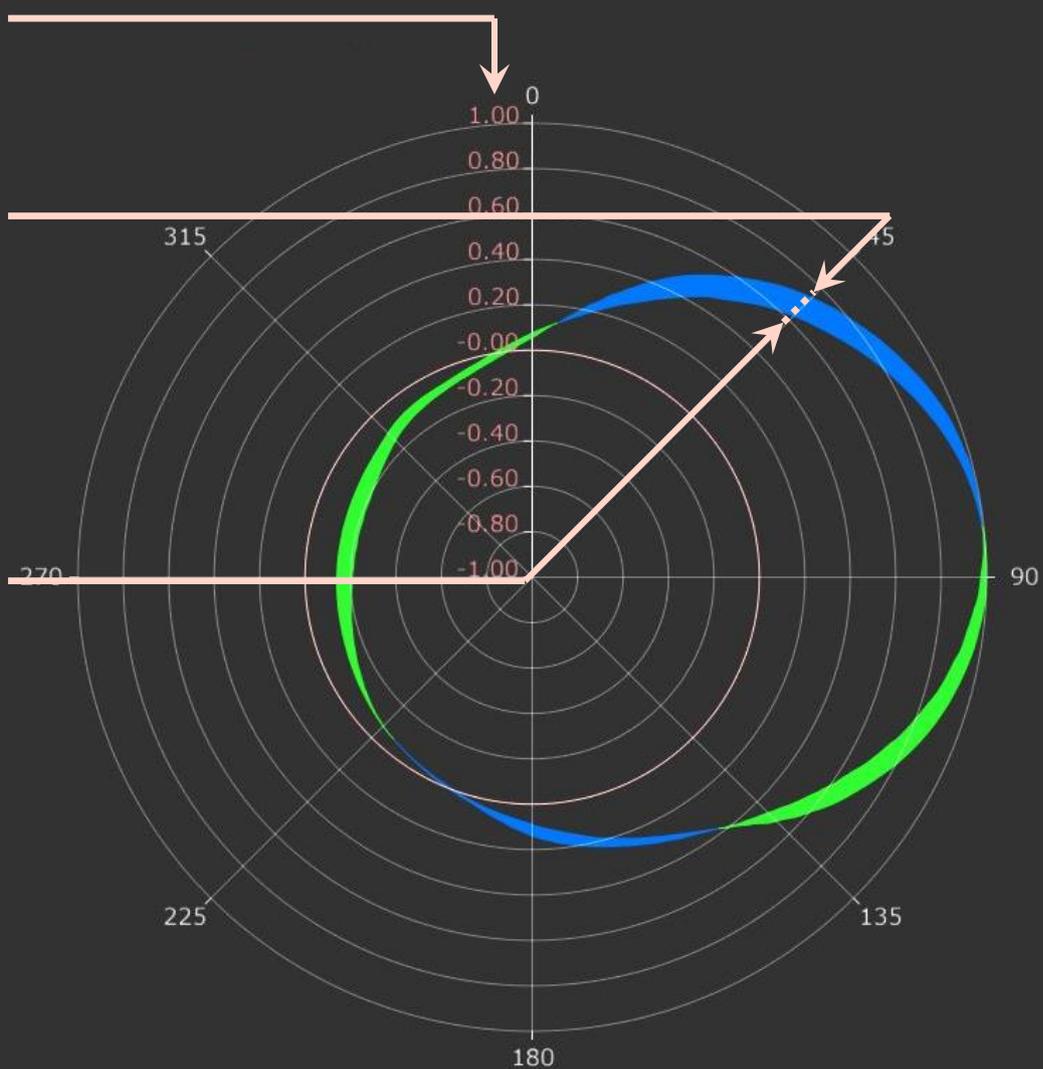
DI *RIDE A*

(RIFERIMENTO)

CURVA DI SHAPE

DI *RIDE B*

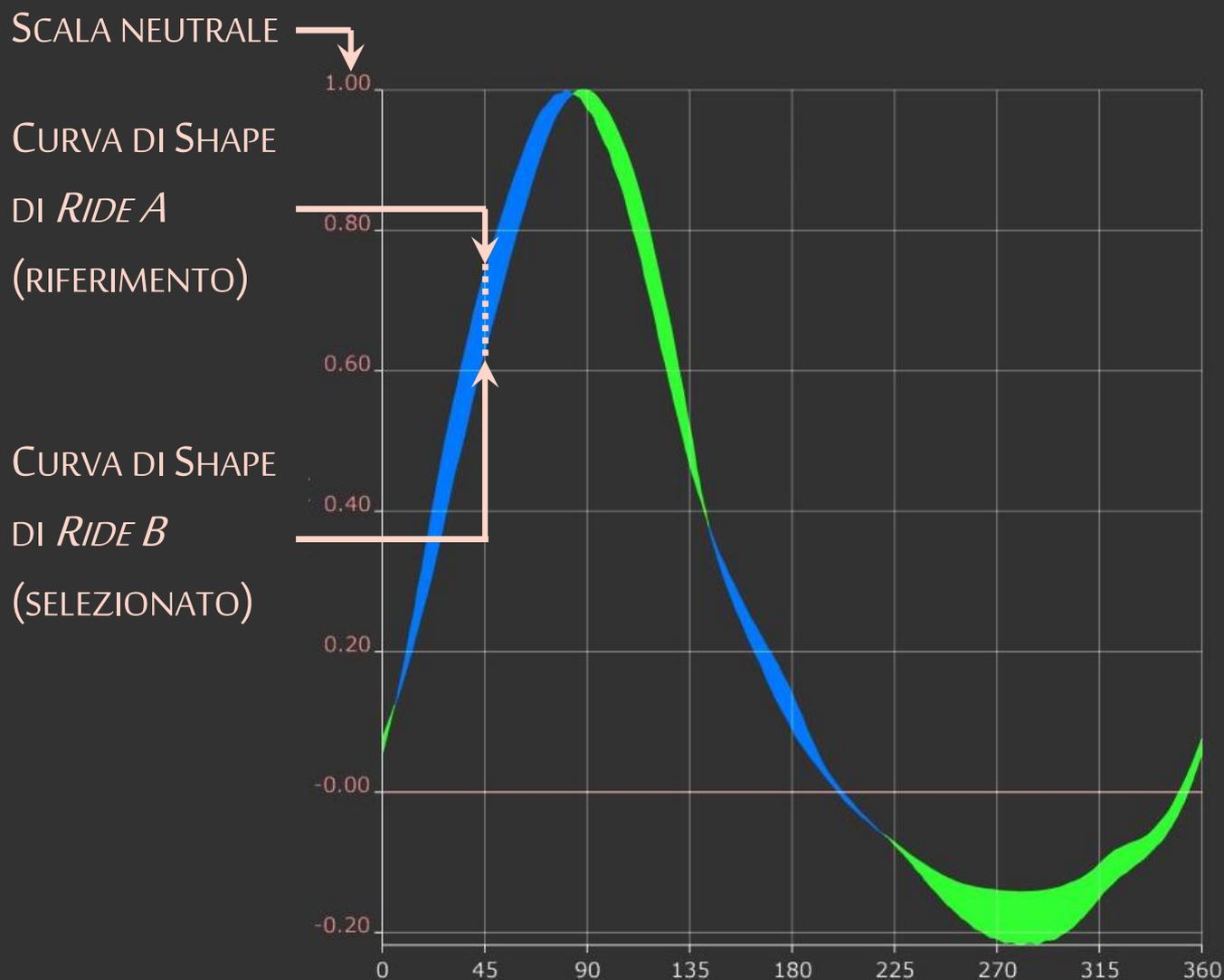
(SELEZIONATO)



RIDE B HA
SHAPE MINORE
RISPETTO A RIDE A



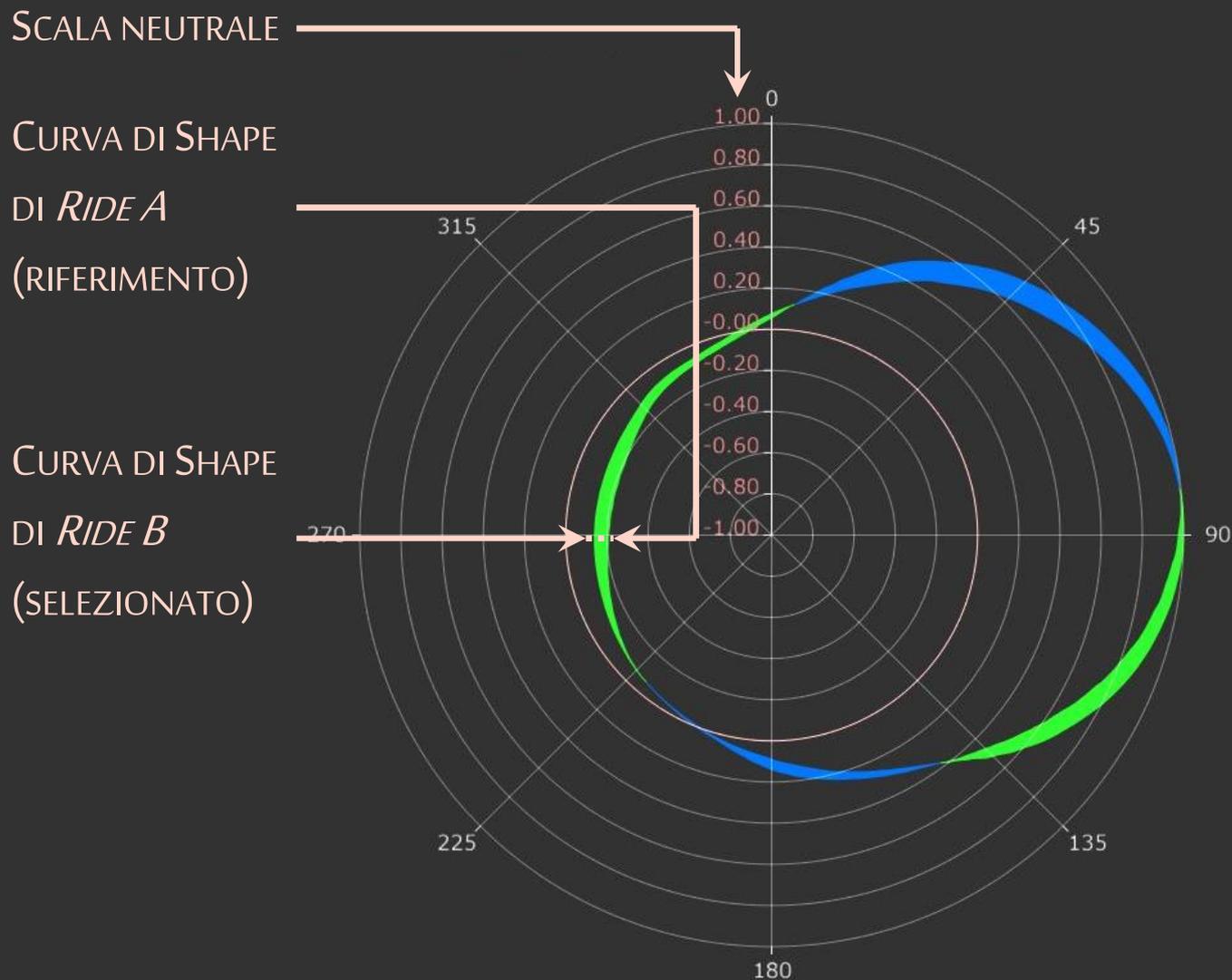
Confronti di Shape: aree blu (2/2)



RIDE B HA
SHAPE MINORE
RISPETTO A RIDE A



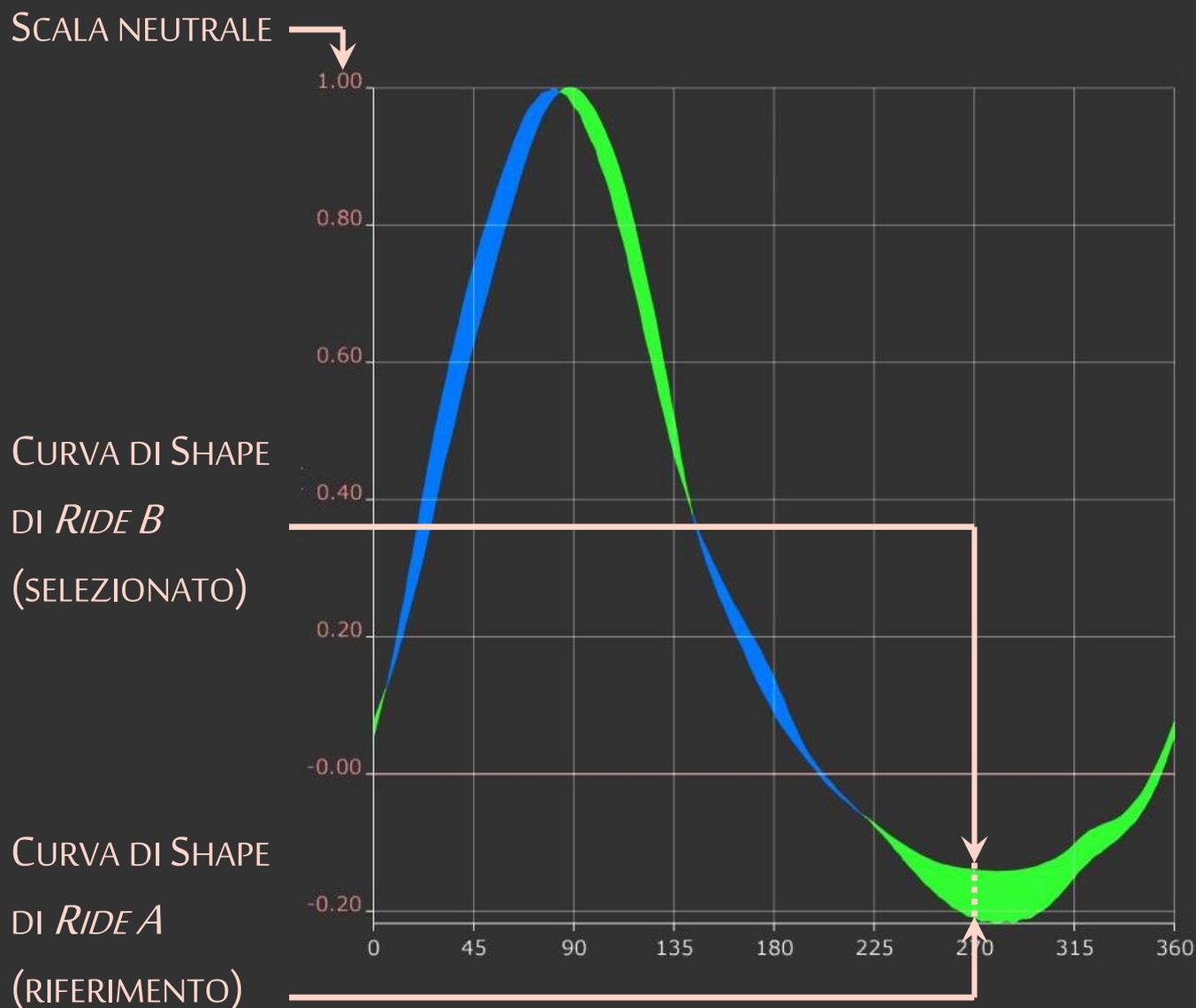
Confronti di Shape: aree verdi (1/2)



RIDE B HA
SHAPE MAGGIORE
RISPETTO A RIDE A



Confronti di Shape: aree verdi (2/2)



RIDE B HA
SHAPE MAGGIORE
RISPETTO A RIDE A



MEPstudio 2018

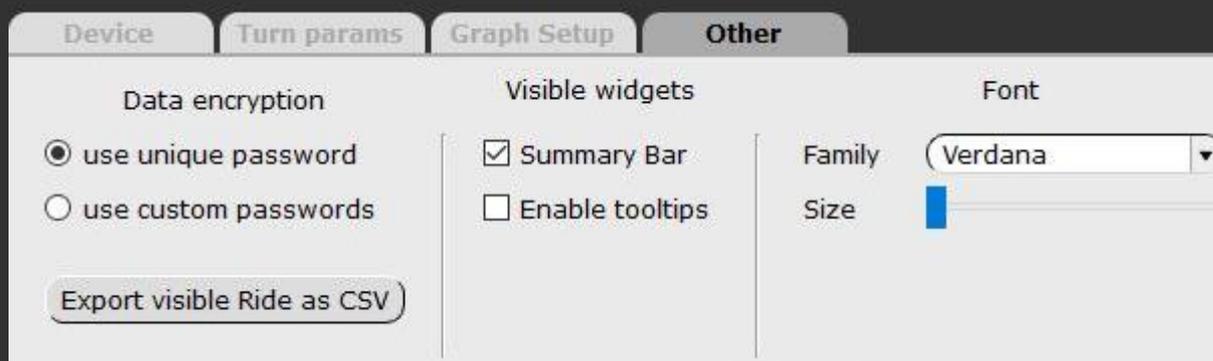
- A) Scelta dei parametri di giro di interesse V 2018.0
- B) Rappresentazione grafica della Postura V 2018.0
- C) Grafici in coordinate Cartesiane & Polari V 2018.0
- D) Opzioni grafici: positive&negative Power, Smoothness profile, leg contribution to Left+Right Power V 2018.1
- E) Medie rispetto ad ogni angolo V 2018.2
- F) Confronti dinamici tra giri di pedalata V 2018.2
- G) Conservazione dati **GDPR-ready** V 2018.2
- H) Generazione di report in PDF V 2018.2



Conservazione dati GDPR-ready

- Ciascun Ride può essere salvato come **MEP turn file (.mpt)** crittografato mediante **Advanced Encryption Standard (AES-256)**
 - Algoritmo di cifratura Government-approved
- È possibile utilizzare un'unica password, o personalizzarla per Ride
 - **è necessario ricordarsi la password** per caricare i dati da file *.mpt*
- È possibile **esportare** i dati nel formato aperto CSV

INFORMAZIONI TOP SECRET



MEPSTUDIO
BARRA INFERIORE



MEPstudio 2018

- A) Scelta dei parametri di giro di interesse V 2018.0
- B) Rappresentazione grafica della Postura V 2018.0
- C) Grafici in coordinate Cartesiane & Polari V 2018.0
- D) Opzioni grafici: positive&negative Power, Smoothness profile, leg contribution to Left+Right Power V 2018.1
- E) Medie rispetto ad ogni angolo V 2018.2
- F) Confronti dinamici tra giri di pedalata V 2018.2
- G) Conservazione dati GDPR-ready V 2018.2
- H) Generazione di report in PDF V 2018.2



Generazione di report in PDF

- Generazione automatica di PDF basata su "Ride A" e "Ride B"
- Se è presente solo "Ride A", vengono stampati:
 - parametri di pedalata e grafici per gamba di "Ride A"
- Se è presente anche "Ride B", vengono stampati:
 - parametri di pedalata e grafici per gamba di "Ride A"
 - parametri di pedalata e grafici per gamba di "Ride B"
 - confronto di Intensity di "Ride B Vs Ride A"
 - confronto di Shape di "Ride B Vs Ride A"

Length	Cleat position	Date	Comment
50 mm	50 mm	20/11/2018	low rate pedaling
50 mm	50 mm	20/11/2018	normal rate pedaling

Report

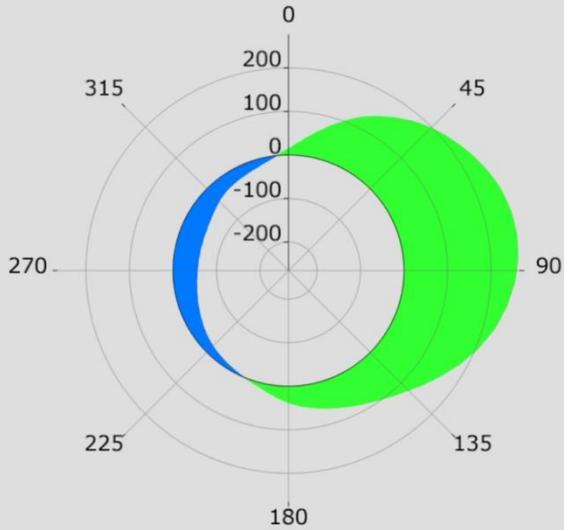
MEPSTUDIO
BARRA SUPERIORE

MEP Status
HR Status

Arm length: 172.5 mm Cleat position: 50 mm Comment: low rate pedaling

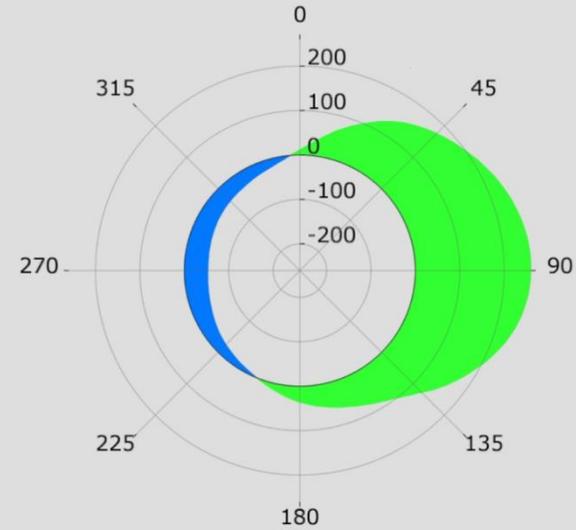
20 NOVEMBER 2018

LEFT INTENSITY (WATT)



67	TURN POWER W	61
52	BALANCE %	48
206	PUSH BREADTH deg	205
-2	MAX PUSH OFFSET mm	4

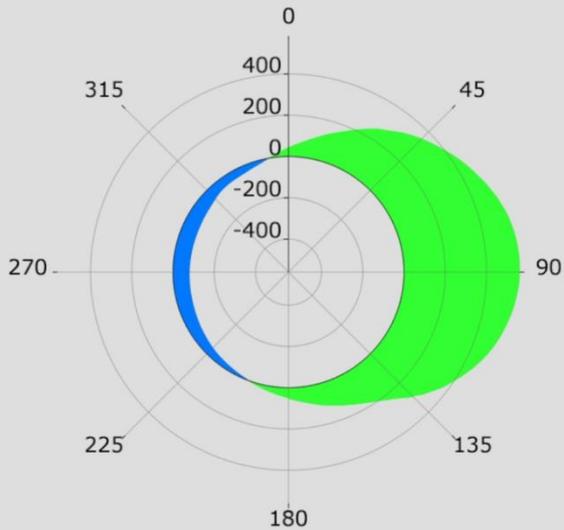
RIGHT INTENSITY (WATT)



Arm length: 172.5 mm Cleat position: 50 mm Comment: high rate pedaling

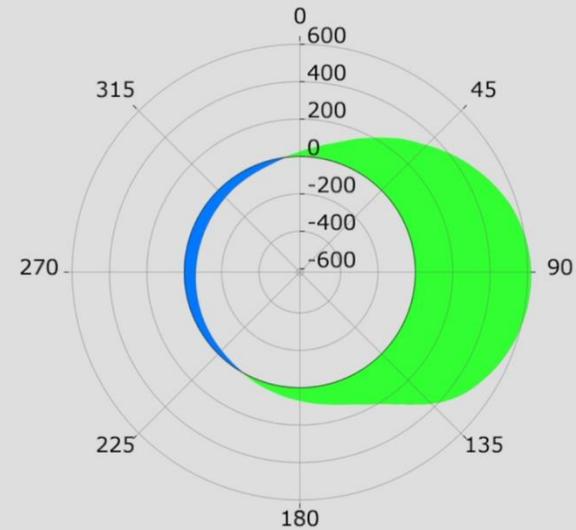
20 NOVEMBER 2018

LEFT INTENSITY (WATT)



140	TURN POWER W	148
49	BALANCE %	51
207	PUSH BREADTH deg	214
3	MAX PUSH OFFSET mm	4

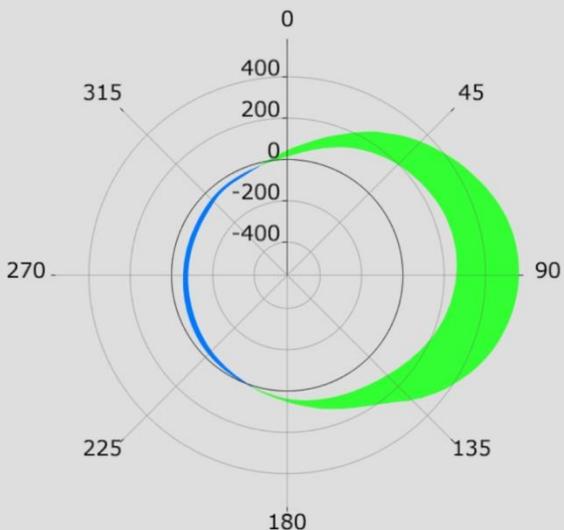
RIGHT INTENSITY (WATT)



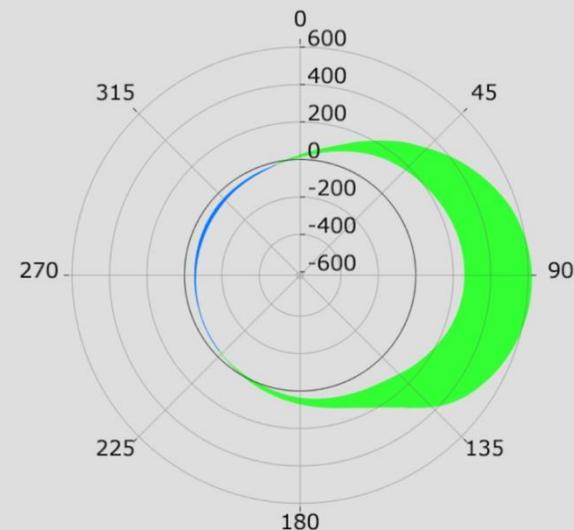
* positive values are green, negative values are blue

Comparing "high rate pedaling" Vs "low rate pedaling" Intensity (*)

L. INTENSITY COMPARISON



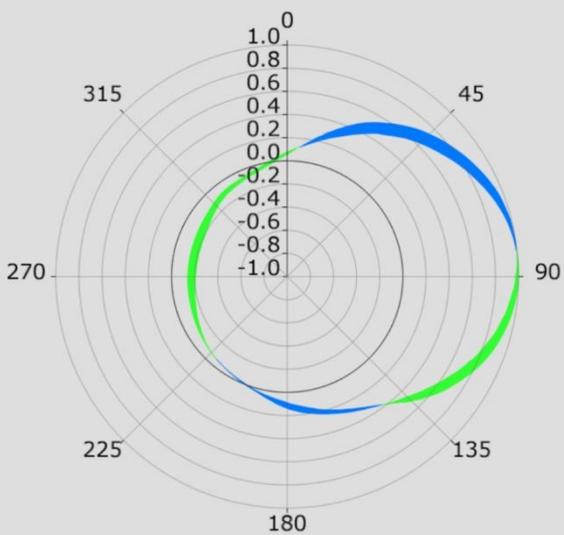
73	TURN POWER W	87
-3	BALANCE %	3
1	PUSH BREADTH deg	9
5	MAX PUSH OFFSET mm	0



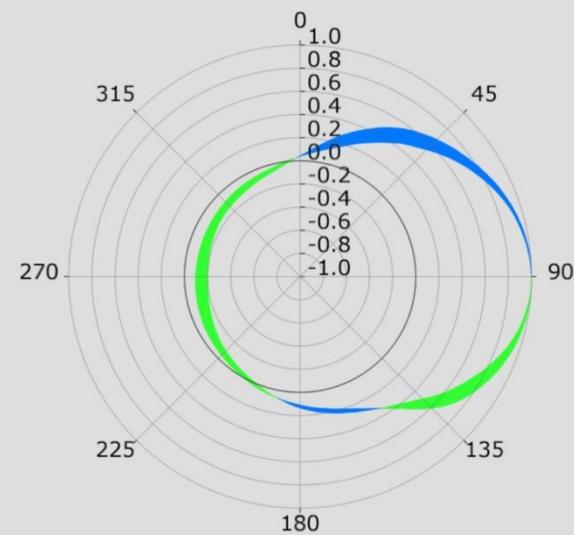
R. INTENSITY COMPARISON

Comparing "high rate pedaling" Vs "low rate pedaling" Shape (*)

L. SHAPE COMPARISON



73	TURN POWER W	87
-3	BALANCE %	3
1	PUSH BREADTH deg	9
5	MAX PUSH OFFSET mm	0



R. SHAPE COMPARISON

* higher values are green, smaller values are blue



www.aip-mep.com – info@aip-mep.com

MEPstudio 2018 © Studio AIP Srl