



“Ciclismo: dalla valutazione funzionale all’allenamento individualizzato”

Ancona 31/10/2020

Prof. Paolo Amadio

La prestazione sportiva dipende da un insieme di fattori collegati tra di loro, parte dei quali può essere direttamente influenzata dall'allenatore o dall'atleta stesso, mentre altri sfuggono ad ogni forma di controllo

La valutazione dell'atleta (di alta qualificazione) non è monopolio di un solo operatore ma di un equipe composta da esperti in diversi campi quali:

il medico, lo psicologo, il nutrizionista, il fisiologo, il biomeccanico ed un periodico controllo dell'allenatore.

Per indagare i fattori che determinano la prestazione sportiva si utilizzano vari approcci, che hanno lo scopo di ottenere il maggior numero di informazioni possibili attraverso una o più grandezze variabili che siano in qualche modo correlate alla prestazione.

Fattori che determinano la prestazione sportiva nel ciclismo

Grandezze fisiche

- .Potenza (watt)
- .Cadenza (rpm)
- .Forza (N/m)
- .Velocità (rad/s)
- .Velocità (m/s)

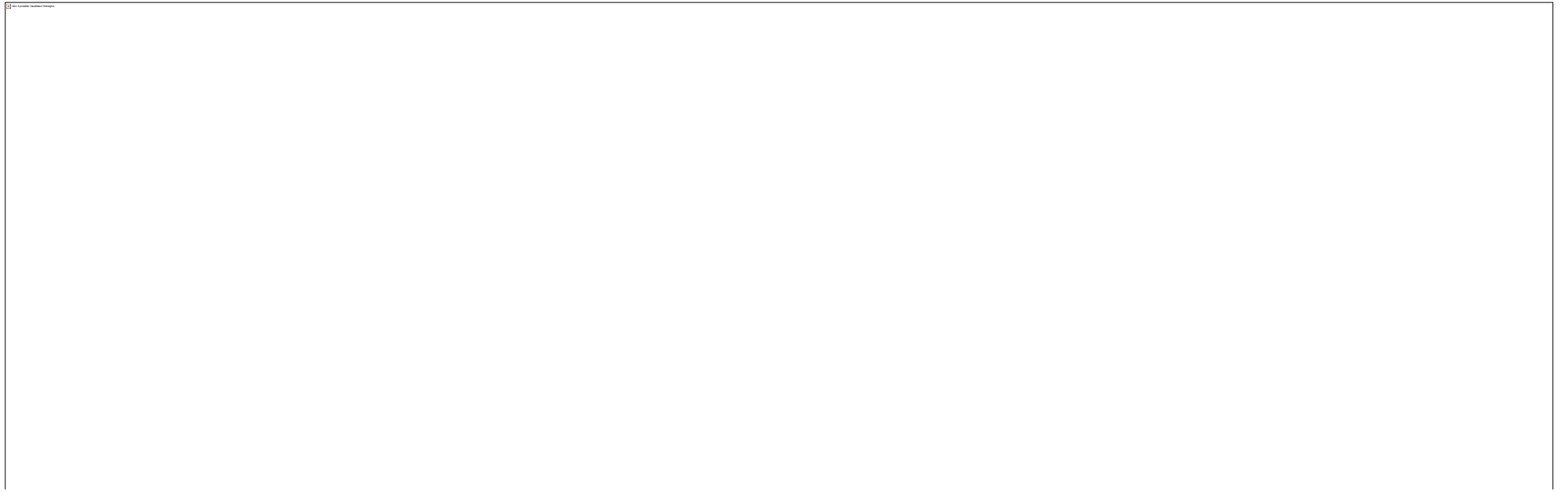
Parametri fisiologici

- .Frequenza cardiaca (bmp)
- .Massimo consumo d'ossigeno (Vo2 max)
- .Soglia anaerobica (produzione di lattato mM)

<i>Sport</i>	<i>Numero atleti</i>	<i>Ergometro</i>	<i>V'O₂ max (ml · kg⁻¹ · min⁻¹)</i>	<i>DS</i>	<i>Qualifica</i>
Atletica leggera					
Marcia uomini	12	Pista	73,2	3,6	IN/PO/OL
Marcia donne	6	Pista	66,3	2,7	IN/PO/OL
1/2 fondo (800-1500) uomini	12	Treadmill	73,3	5,2	IN
3000 m uomini	19	Treadmill	70	2,3	IN
3000 m donne	16	Treadmill	67,9	1,7	IN
5000 m uomini	13	Treadmill	72,3	3,8	IN
10000 m uomini	14	Treadmill	73,4	4,7	IN
Maratona uomini	23	Treadmill	72	4,3	IN
Maratona donne	6	Treadmill	71,8	3,1	IN
Sci di fondo					
Uomini	38	Treadmill modificato	82,5	4,9	IN/PO/OL
Donne	15	Treadmill modificato	73,7	5,6	IN/PO/OL
Biathlon					
Uomini	24	Treadmill modificato	67,9	2,8	IN/PO/OL
Canottaggio					
Uomini	53	Remoergometro	64,3	6,6	IN/PO/OL
Donne	27	Remoergometro	60,6	5,7	IN/PO/OL
Canoa					
Uomini	15	Pagaiaergometro	58,7	6,7	IN/PO/OL
Donne	6	Pagaiaergometro	55,1	3,6	IN/PO/OL
Ciclismo					
Linea uomini	12	Cicloergometro	78,8	2,5	IN/PO/OL
Linea donne	37	Cicloergometro	66,2	3,5	IN/PO/OL
Linea uomini	12	Cicloergometro	77	2,9	AL
100 km	10	Cicloergometro	70,5	4,1	IN/PO/OL
Crono strada junior	6	Cicloergometro	72,1	2,9	IN
Pista inseg. uomini (1992)	5	Cicloergometro	75,5	3,4	IN/PO/OL
Pista inseg. uomini (1995)	6	Cicloergometro	81	2,1	IN/PO/OL
Pista km da fermo	4	Cicloergometro	66	3,8	IN/PO/OL
Mtb cross country uomini	8	Cicloergometro	80,6	3,5	IN
Mtb downhill uomini	10	Cicloergometro	63,3	6,7	IN
Pattinaggio rotelle					
Uomini	10	Cicloergometro	73,8	2,4	IN
Donne	10	Cicloergometro	65,7	4,1	IN
Pattinaggio ghiaccio					
Uomini	4	Treadmill	68,3	3,5	IN/PO/OL
Donne	2	Treadmill	61,5	4,2	IN/PO/OL
Nuoto					
Uomini	17	Vasca ergometrica	69	2,2	IN/PO/OL
Donne	6	Vasca ergometrica	55	5,1	IN/PO/OL
Pallacanestro					
Ala uomini	11	Treadmill	53,8	2,3	IN
Pivot uomini	7	Treadmill	51,7	2,9	IN
Play-guardie uomini	8	Treadmill	55,5	1,2	IN
Pallavolo					
Uomini	20	Treadmill	52,5	6,1	IN/PO/OL
Pallamano					
Uomini	11	Treadmill	56	3,3	IN
Scherma					
Uomini	10	Treadmill	60,05	3,1	IN/PO/OI
Tennis					
Uomini	6	Treadmill	53,4	6,3	IN
Automobilismo					
Pista	61	Cicloergometro	48,6	2,3	ML
Rally	57	Cicloergometro	49,7	3,6	ML

□ Misurare è quindi un'operazione meramente quantitativa, obiettiva e riproducibile.

□ La valutazione spesso si basa sull'esperienza personale (soggettiva) del valutatore, sulla conoscenza specifica dello sport e della situazione in cui vengono effettuate le misure ma può anche essere influenzata da sensazioni, opinioni e pregiudizi.



MODELLO FUNZIONALE DEL CICLISMO

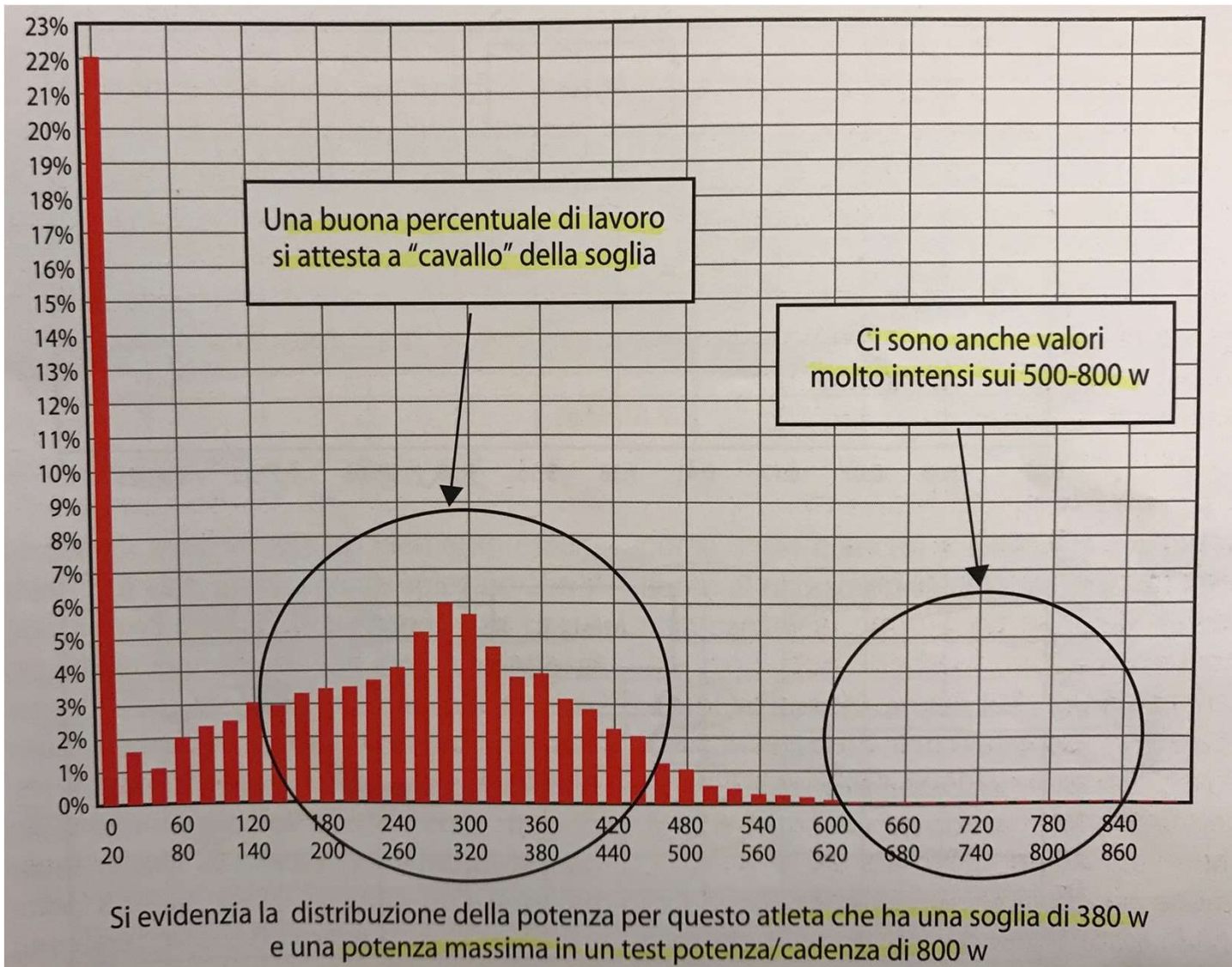
Il ciclismo è da sempre considerato uno sport di endurance a carattere aerobico

.Nel ciclismo moderno, però, intervengono anche altri meccanismi energetici che sottendono importanti qualità muscolari e/o neuromuscolari.

.Il meccanismo energetico prevalente è quello aerobico, ma si ricorre frequentemente al meccanismo anaerobico lattacido e a diverse espressioni di forza.



Una corsa della durata media di **4 ore** richiede una produzione di energia per via aerobica pari al **95-98%** del totale dell'energia richiesta. La capacità di produrre energia attraverso il meccanismo aerobico dipende da fattori genetici e dall'allenamento: quest'ultimo produce su tale meccanismo effetti molto consistenti.



TIPOLOGIA DI GARA

--	--	--	--

GARE SU STRADA

- .Sono le più popolari e vengono svolte sulle strade di tutti i giorni
- .Possono essere diversificate a seconda delle difficoltà altimetriche e di percorso (circuiti, gare di montagna, collinari, pianeggianti ecc)
- .Solitamente vengono effettuate su strade asfaltate
- .Alcune corse sono caratterizzate da tratti con un manto stradale ben più difficile

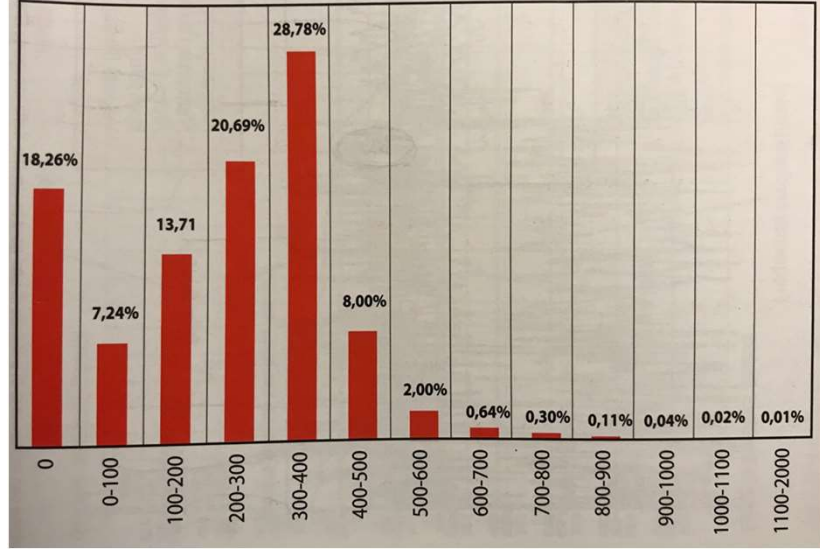


GARE IN CIRCUITO

- .Anche chiamate criterium
- .Sono caratterizzate da un circuito di 2-3 km da ripetere 40-50 volte
- .Caratteristica principale è la moltitudine di curve da affrontare
- .Ci sono quindi continui rilanci all'uscita di ogni curva con conseguenti picchi di potenza

GARE IN SALITA

- .Presentano difficoltà altimetriche più o meno impegnative
- .Vengono erogati principalmente wattaggi compresi tra 300 e 400 W (28,78%)
- .Potenze superiori ai 600 W vengono erogate solo nell' 1,12% del tempo



GARE A CRONOMETRO

- Sono corse contro il tempo e possono essere individuali a coppie o a squadre
- Il modello di gara è variabile a seconda del percorso
- A seconda della lunghezza possiamo trovare gare comprese tra 2-3 km (prologhi) e 60 km (crono dei grandi giri)
- A seconda dell'altimetria possiamo avere cronometro pianeggianti, collinari e cronoscalate



- I cronoman hanno una massa superiore alla media
- Dal punto di vista metabolico devono avere un VO_2max più elevato e un elevato tempo limite alla VAM

CATEGORIE DI CICLISTI (quantitative)

VOLUME ANNUO km				
-----------------	--	--	--	--

**UNITA' DI ALLENAMENTO
E TEMPI MEDI DI OGNI UA**

--	--	--	--	--

GIORNI DI GARA STAGIONALI

--	--	--	--	--

	Professionisti	Elite	Granfondista	Cicloanatore	Cicloturista
Volume Annuo Km	32.000	24.000	18.000	12.000	8.000
Volume Annuo Ore	900/950	700/750	550/600	400/450	250/300
Unità di Allenamento Annue	300	280	240	200	150
Durata U.A. Media (minuti)	180/190	150/160	135/150	120/135	100/120
U.A. Settimanali Medie	6	5/6	4/5	4	3
Durata Massima U.A. (minuti)	>6	6	5	4	3
Numero Gare medio annuo	60/90	30/50	18/25	12/16	8/10

Fig.1: Tabella riepilogativa delle categorie in funzione del volume annuo di allenamento e consuetudini relative alla durata delle unità di allenamento (U.A.) e al numero di gare annue.

CONCETTO DI POTENZA NEL CICLISMO

- Il ciclista, per avere ragione delle resistenze che gli si oppongono nella marcia (l'**aria**, il **peso** e gli **attriti**), deve applicare sui pedali una determinata **forza**. In pratica: il gesto della **pedalata**.
- Un gesto che può essere eseguito a **velocità** più o meno elevate.
- La potenza viene quindi determinata dalla sinergia tra la forza applicata sui pedali e la velocità di esecuzione del gesto ciclistico.*
- Da qui la formula basilare della potenza ovvero: **P =**

DIFFERENZE TRA FC E P

- La frequenza cardiaca può essere influenzata dalla temperatura esterna ed interna, dalla qualità del riposo, dallo stress e da molto altro
- I valori di potenza esprimono invece una misura reale del lavoro svolto, spingendo più o meno forte sui pedali
- Il cuore è un muscolo che si stanca come tutti gli altri muscoli w dopo un microciclo duro di sette giorni, la frequenza cardiaca potrebbe risultare più bassa del normale in rapporto al wattaggio effettivo di lavoro

CATEGORIE DI CICLISTI (qualitative)

	Prestazione su 30 minuti
1° CAT	> 400 watt
2° CAT	da 360 a 400 watt
3° CAT	da 320 a 360 watt
4° CAT	da 280 a 320 watt
5° CAT	da 240 a 280 watt
6° CAT	da 200 a 240 watt
7° CAT	da 160 a 200 watt
8° CAT	< 160 watt

Fig.2: Suddivisione della popolazione ciclistica in 8 categorie in funzione dei watt relativi ad una prestazione di 30 minuti

		10 sec	1 min	5 min	15 min	30 min	60 min	90 min	180 min	360 min
1° CAT		> 1277	> 741	> 474	> 424	> 400	> 383	> 365	> 315	> 290
2° CAT	da	1180	690	428	382	360	345	327	282	259
	a	1277	741	474	424	400	383	365	315	290
3° CAT	da	1082	639	383	340	320	306	290	249	228
	a	1180	690	428	382	360	345	327	282	259
4° CAT	da	984	588	337	299	280	267	252	216	197
	a	1082	639	383	340	320	306	290	249	228
5° CAT	da	886	537	291	257	240	229	215	183	166
	a	984	588	337	299	280	267	252	216	197
6° CAT	da	788	486	245	215	200	190	177	149	135
	a	886	537	291	257	240	229	215	183	166
7° CAT	da	690	435	199	174	160	151	140	116	104
	a	788	486	245	215	200	190	177	149	135
8° CAT		< 690	< 434	< 199	< 174	< 160	< 151	< 140	< 116	< 104

Fig.3: Suddivisione della popolazione ciclistica in 8 categorie in funzione dei watt relativi a prestazioni di diversa durata (dati in watt)

CONCETTO DI CRITICAL POWER

- La potenza rappresenta il parametro di misura della performance, la cui variazione e durata in funzione del tempo di applicazione definiscono in sostanza quale metabolismo è intervenuto
- La possibilità di performance di un atleta dipende proprio dal potenziale espresso in prove massimali su queste frazioni:
 - *5'' metabolismo anaerobico alattacido
 - *1' e 5' metabolismo lattacido
 - *>20' metabolismo aerobico

MAXIMAL POWER OUTPUT (IN W/KG)

	Men				Women			
	5 s	1 min	5 min	FT	5 s	1 min	5 min	FT
World class (e.g., international pro)	23,77	11,39	7,50	6,31	19,42	9,29	6,61	5,69
	23,50	11,27	7,39	6,22	19,20	9,20	6,52	5,61
	23,22	11,16	7,29	6,13	18,99	9,11	6,42	5,53
	22,95	11,04	7,19	6,04	18,77	9,02	6,33	5,44
	22,68	10,93	7,08	5,96	18,56	8,93	6,24	5,36
Exceptional (e.g., domestic pro)	22,41	10,81	6,98	5,87	18,34	8,84	6,15	5,28
	22,14	10,70	6,88	5,78	18,13	8,75	6,05	5,20
	21,86	10,58	6,77	5,69	17,91	8,66	5,96	5,12
	21,59	10,47	6,67	5,60	17,70	8,56	5,87	5,03
	21,32	10,35	6,57	5,51	17,48	8,47	5,78	4,95
Excellent (e.g., cat. 1)	21,05	10,24	6,46	5,42	17,26	8,38	5,68	4,87
	20,78	10,12	6,36	5,33	17,05	8,29	5,59	4,79
	20,51	10,01	6,26	5,24	16,83	8,20	5,50	4,70
	20,23	9,89	6,15	5,15	16,62	8,11	5,41	4,62
	19,96	9,78	6,05	5,07	16,40	8,02	5,31	4,54
Very good (e.g., cat. 2)	19,69	9,66	5,95	4,98	16,19	7,93	5,22	4,46
	19,42	9,55	5,84	4,89	15,97	7,84	5,13	4,38
	19,15	9,43	5,74	4,80	15,76	7,75	5,04	4,29
	18,87	9,32	5,64	4,71	15,54	7,66	4,94	4,21
	18,60	9,20	5,53	4,62	15,32	7,57	4,85	4,13
Good (e.g., cat. 3)	18,33	9,09	5,43	4,53	15,11	7,48	4,76	4,05
	18,06	8,97	5,33	4,44	14,89	7,39	4,67	3,97
	17,79	8,86	5,22	4,35	14,68	7,30	4,57	3,88
	17,51	8,74	5,12	4,27	14,46	7,21	4,48	3,80
	17,24	8,63	5,01	4,18	14,25	7,11	4,39	3,72
	16,97	8,51	4,91	4,09	14,03	7,02	4,30	3,64
	16,70	8,40	4,81	4,00	13,82	6,93	4,20	3,55
	16,43	8,28	4,70	3,91	13,60	6,84	4,11	3,47
	16,15	8,17	4,60	3,82	13,39	6,75	4,02	3,39
	15,88	8,05	4,50	3,73	13,17	6,66	3,93	3,31
	15,61	7,94	4,39	3,64	12,95	6,57	3,83	3,23
	15,34	7,82	4,29	3,55	12,74	6,48	3,74	3,14
	15,07	7,71	4,19	3,47	12,52	6,39	3,65	3,06
	14,80	7,59	4,08	3,38	12,31	6,30	3,56	2,98

SAn -
SISTEMA
AEROBICO

SISTEMA
ANAEROBICO
LATTACIDO

SISTEMA
ANAEROBICO
ALATTACIDO

Disciplina	CP 30'	CP 5'	CP 30''	CP 5''
STRADA (vel)	5 – 5,8	6 – 6,5	12 - 15	20 - 24
STRADA (scal)	6 – 6,5	7 – 7,5	8 - 10	12 - 15
CRONOMETRO	5,5 – 6,3	6,5 - 7	10 - 13	15 - 20
PISTA (end)	5 - 6	6,5 – 7	13 - 16	22 - 25
PISTA (vel)	3 - 4	4,5 – 5,5	15 - 18	24 - 28
MTB	6 – 6,5	7 – 7,5	11 - 15	15 - 20

da C. Cucinotta

Fabrizio Tacchino - 22/23
 Novembre 2013



Scalatore

.5"	700 W	.5"	1300 W
.1'	500 W	.1'	700 W
.5'	450	.5'	650
.SA	55 - 65 Kg	.SA	70 - 80 Kg



Cronoman



Sprinter

.5"	1500/1700 W
.1'	800 W
.5'	450
.SA	350
.Peso	75 - 80 Kg

.Confrontando i dati ricavati in allenamento e gare con il misuratore di potenza e confrontandoli con il proprio profilo di potenza identificato con test specifici si identificano punti di forza e carenze, orientando gli allenamenti verso obiettivi precisi. Inoltre si ha un'idea della tipologia di specializzazione dell'atleta (sprinter, passista, scalatore)

CAPACITA' DA VALUTARE

METABOLICHE

- Meccanismi energetici impegnati in % differente a seconda della tipologia di gara o/e azione tecnico/tattica

NEUROMUSCOLARI

- Impegno di % di forza rispetto ai massimali per soddisfare la richiesta di performance in un dato tempo
- % RM per lavori in palestra

LA VALUTAZIONE DELLE CAPACITA' METABOLICHE

- .MASSIMO CONSUMO D'OSSIGENO (VO_2 max)**
- .FREQUENZA CARDIACA MASSIMA (FCmax)**
- .SOGLIA AEROBICA (SA)**
- .SOGLIA ANAEROBICA (SAn)**

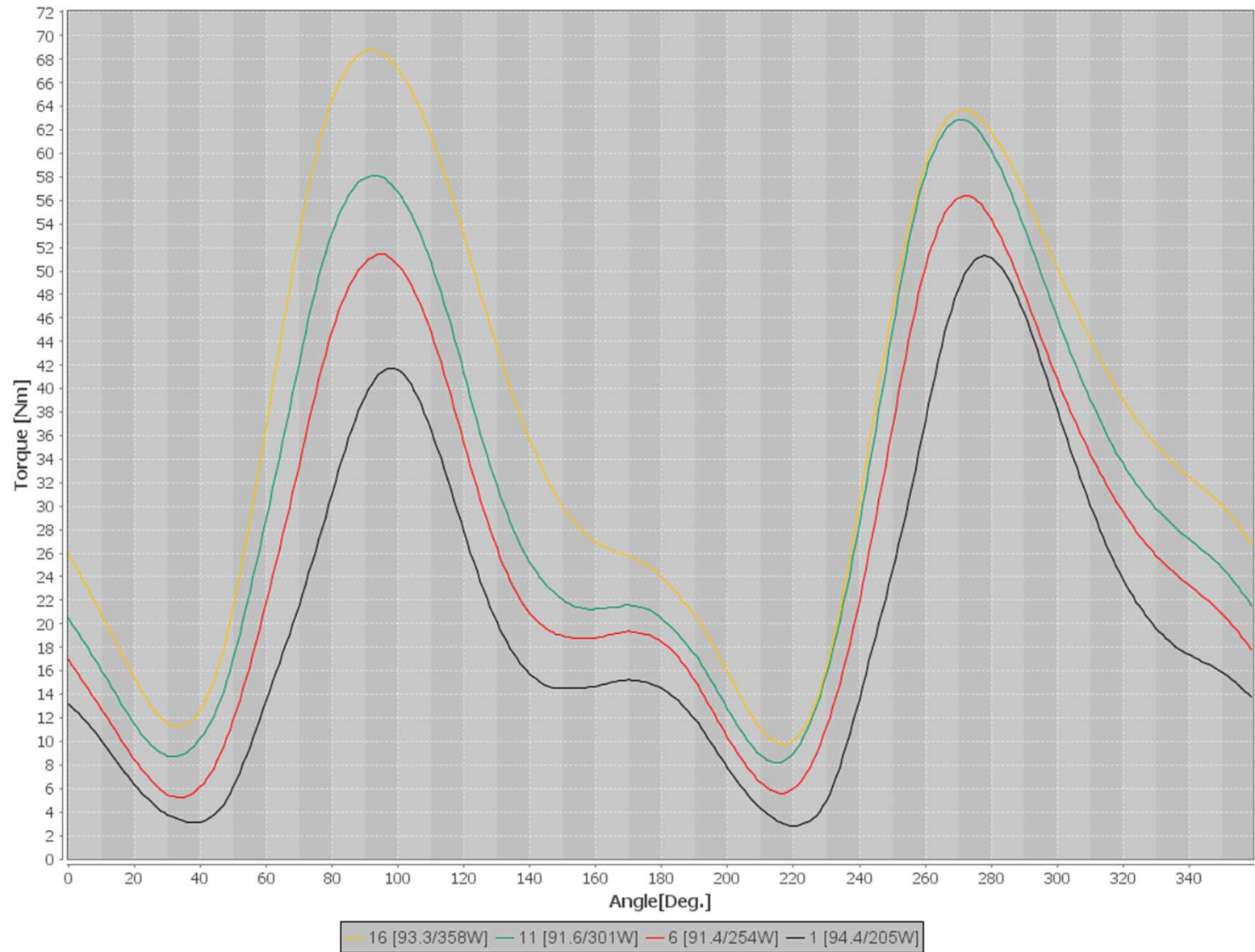
LA VALUTAZIONE DELLA RESISTENZA

LA VALUTAZIONE DELLE CAPACITA' NEURMUSCOLARI

.PICCHI DI POTENZA A VARIE RESISTENZE (W max)

.RM

La figura evidenzia in maniera più approfondita la differenza di spinta tra i due arti a 4 intensità differenti: 200 W, 250 W, 300 W, 350 W



Tempi di Contrazione

FORZA MASSIMA	mmsec > 700	RPM < 35-40
FORZA DINAMICA	700 <mmsec> 300	40 < RPM > 80
FORZA ESPLOSIVA	300 <mmsec> 150	80 <RPM> 140
FORZA RAPIDA	150 > mmsec	RPM > 140

By Roberto Colli 2007

I TEST

TEST PER IL MECCANISMO ANAEROBICO-ALATTACIDO

Test potenza-cadenza

TEST PER IL MECCANISMO ANAEROBICO-LATTACIDO

Test Wingate 30''

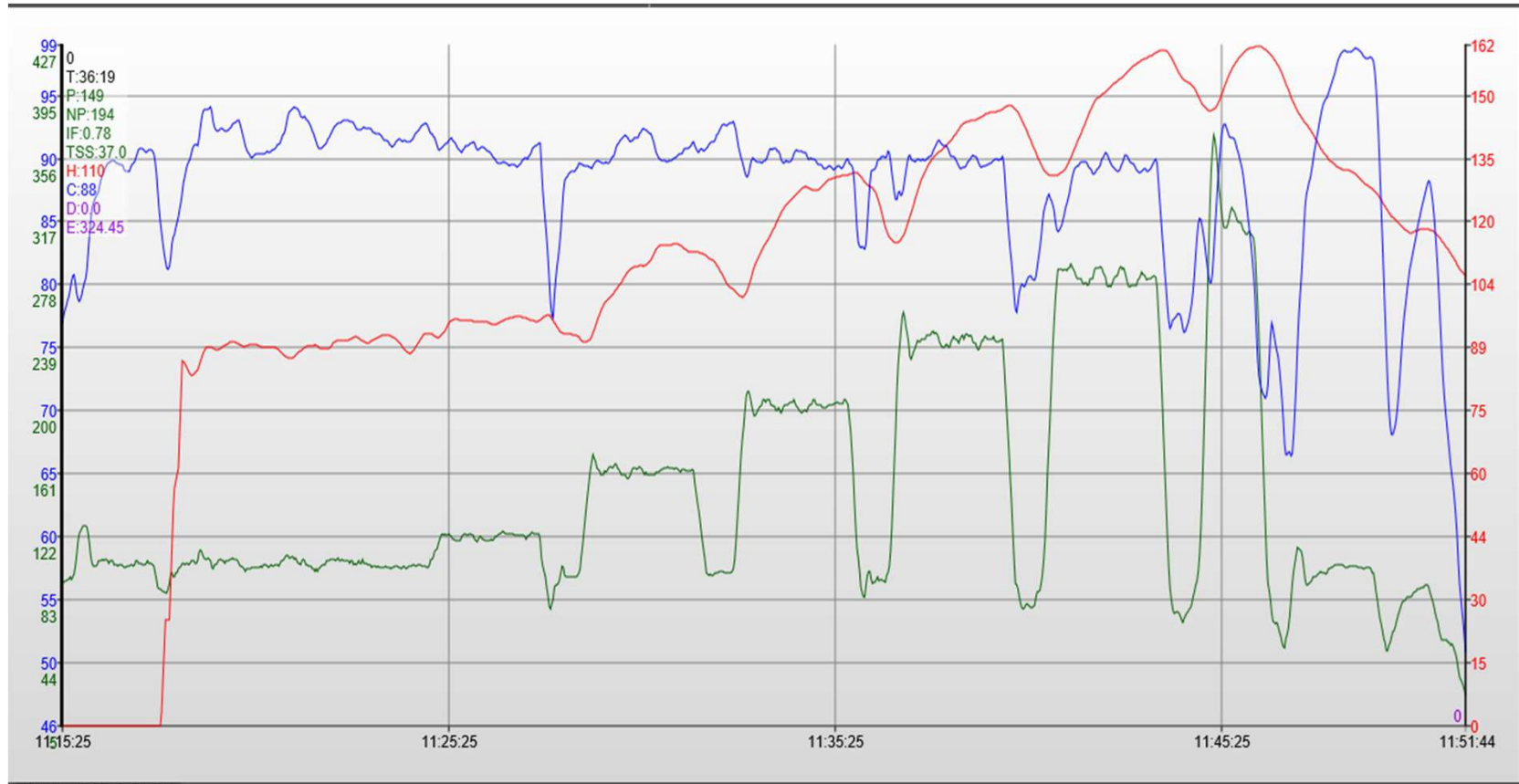
TEST DI SOGLIA



TEST DI MADER

- .Consente di trovare la soglia anaerobica di un ciclista.
- .Il protocollo prevede l'esecuzione di step della durata di 4' (1' di recupero) con incremento di 40-50 W e il prelievo di lattato alla fine di ogni intervallo.
- .Serve a stabilire una relazione tra lattato prodotto e potenza espressa da cui ricavare i dati utili per l'allenamento.

STEP	risc.	R	1	R	2	R	3	R	4	R	5	R	6	R	7
W	100	50	120	50	160	50	200	50	240	50	280	50	320	50	360
t	5'	1'	3'	1'	3'	1'	3'	1'	3'	1'	3'	1'	3'	1'	3'



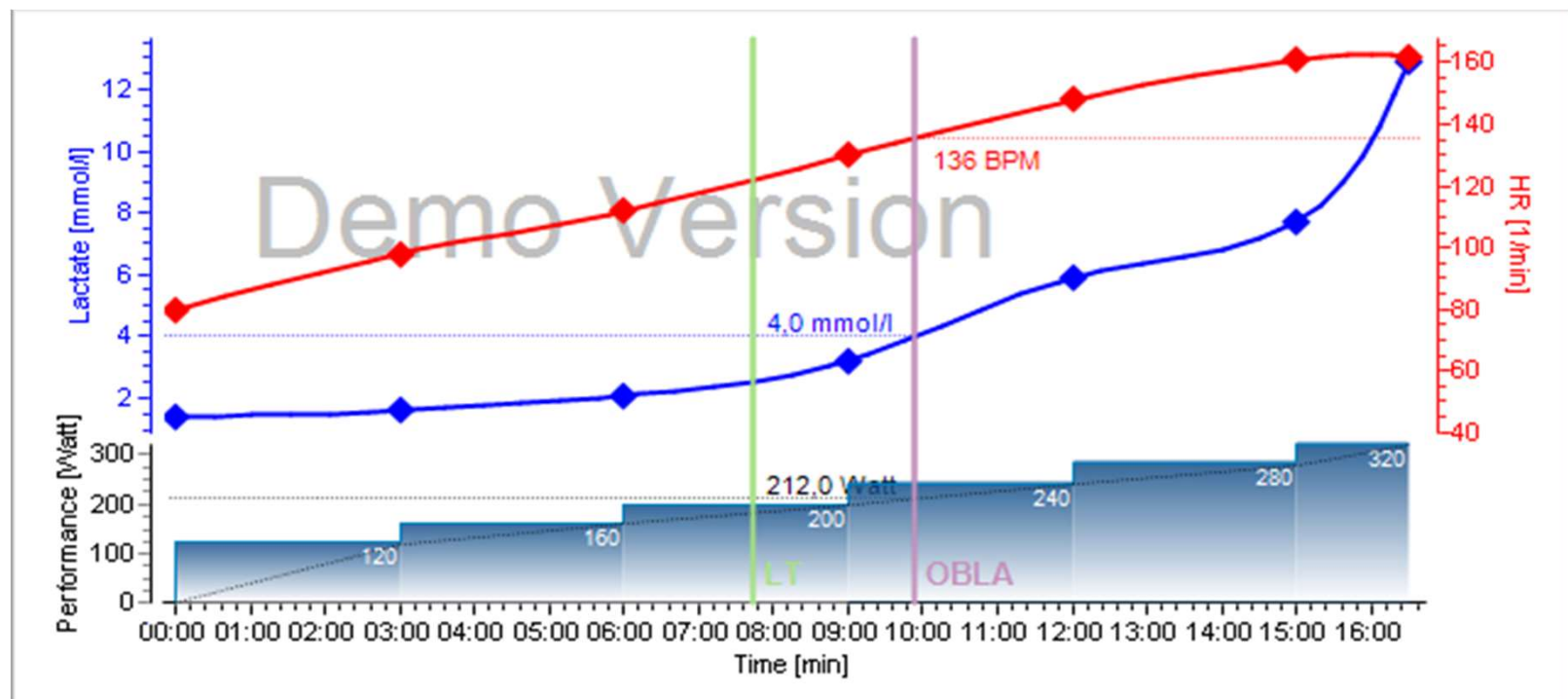
[Watt]

0
120
160
200
240
280
320

Time point [mm:ss]

HR

Lactate [mmol/l]

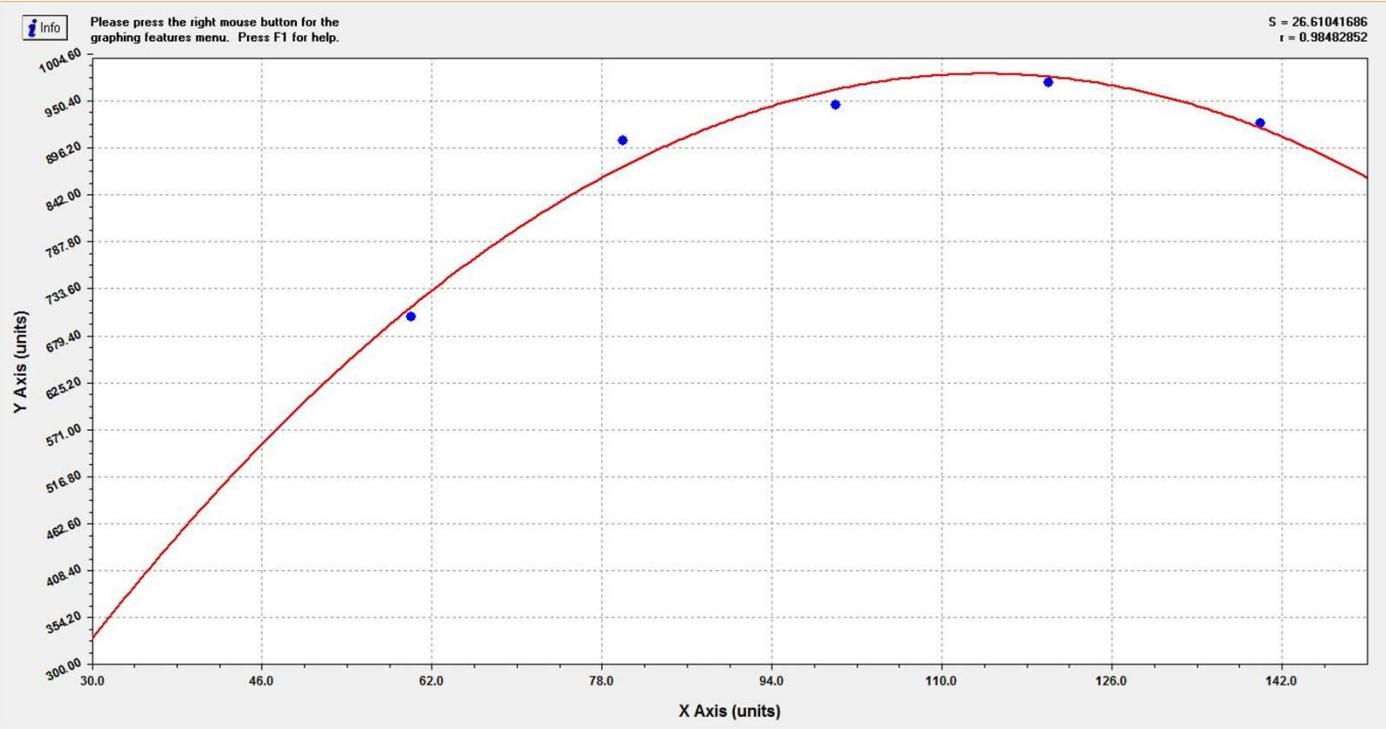
00:00 80 1,40
03:00 98 1,60
06:00 112 2,10
09:00 130 3,20
12:00 148 5,90
15:00 161 7,70
16:30 162 12,90

	2 mmol/l	4 mmol/l	6 mmol/l	LT	OBLA	MAX
Watt	153	212	242	183	212	320
Lactate	2,0	4,0	6,0	2,5	4,0	12,9
HR	109	136	149	122	136	162
% max. perf.	47,8	66,2	75,8	57,2	66,2	100,0
kCal/h	640	887	1015	766	887	1340
Watt/kg	2,2	3,1	3,6	2,7	3,1	4,7

TEST POTENZA-CADENZA

- .Descrive la relazione tra potenza e frequenza di pedalata.
- .Il protocollo prevede l'esecuzione di 4 o 5 sprint massimali della durata di 6-8", con 3' di recupero, utilizzando rapporti (marce) di diversa lunghezza.
- .Si ottengono i valori di frequenza di pedalata e di potenza massima espressi con un preciso rapporto (marcia).
- .Con questi dati, rilevati in watt, si costruisce la curva della potenza, da cui è possibile ricavare gli intervalli

TEST POTENZA-CADENZA



TEST POTENZA-CADENZA 28/02/2017				
<i>GEAR</i>	<i>RPM</i>	<i>W Max</i>	<i>W/Kg</i>	<i>F (N/m)</i>
25	87	984	14,06	107,6
20	114	1056	15,09	88,3
15	138	999	14,27	70,2
10	150	957	13,67	62,8
5	163	856	12,23	52



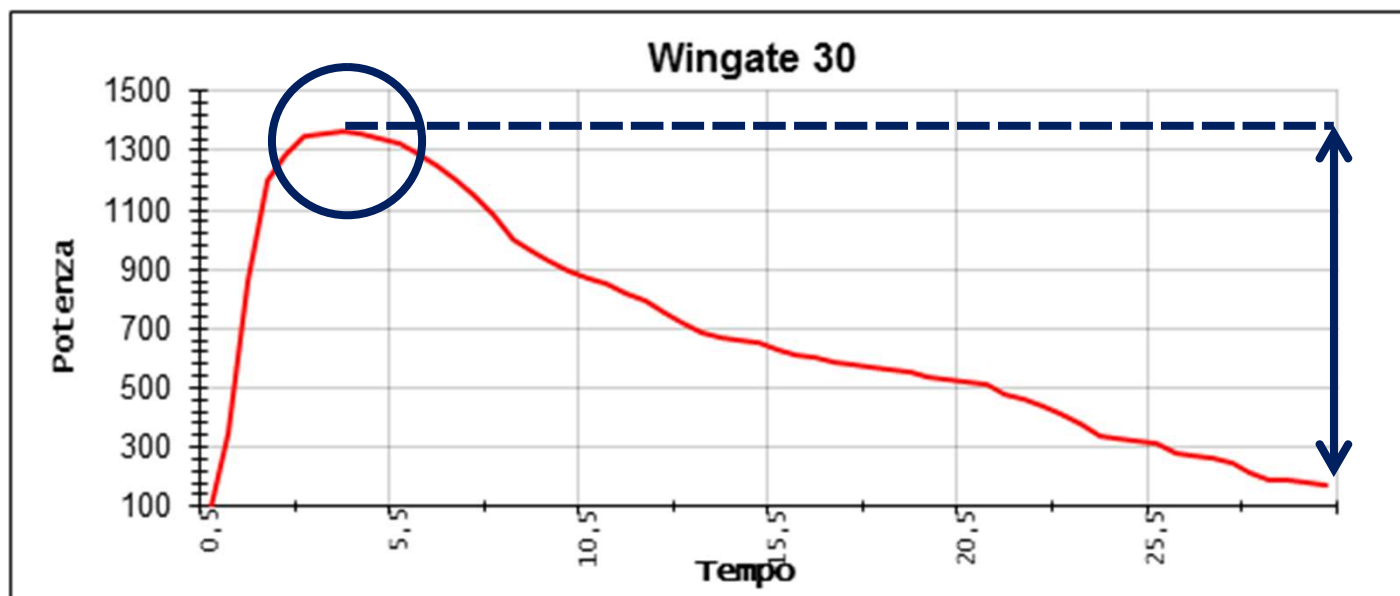
TEST WINGATE

.Il test Wingate serve a misurare la potenza anaerobica lattacida di un atleta.

.Il protocollo prevede una prova massimale di 30" ad esaurimento, dove l'atleta, rimanendo sempre seduto, deve sviluppare e cercare di mantenere la massima potenza.

.Dal test si possono ricavare dati importantissimi come il PICCO DI POTENZA, la POTENZA MEDIA ESPRESSA nei 30 secondi, e il DECREMENTO di sviluppo della potenza.

TEST WINGATE



TEST INCREMENTALE

.Consente di ricavare i dati di POTENZA MASSIMA, FREQUENZA CARDIACA MASSIMA e VO₂max relativi alla capacità aerobica di un ciclista.

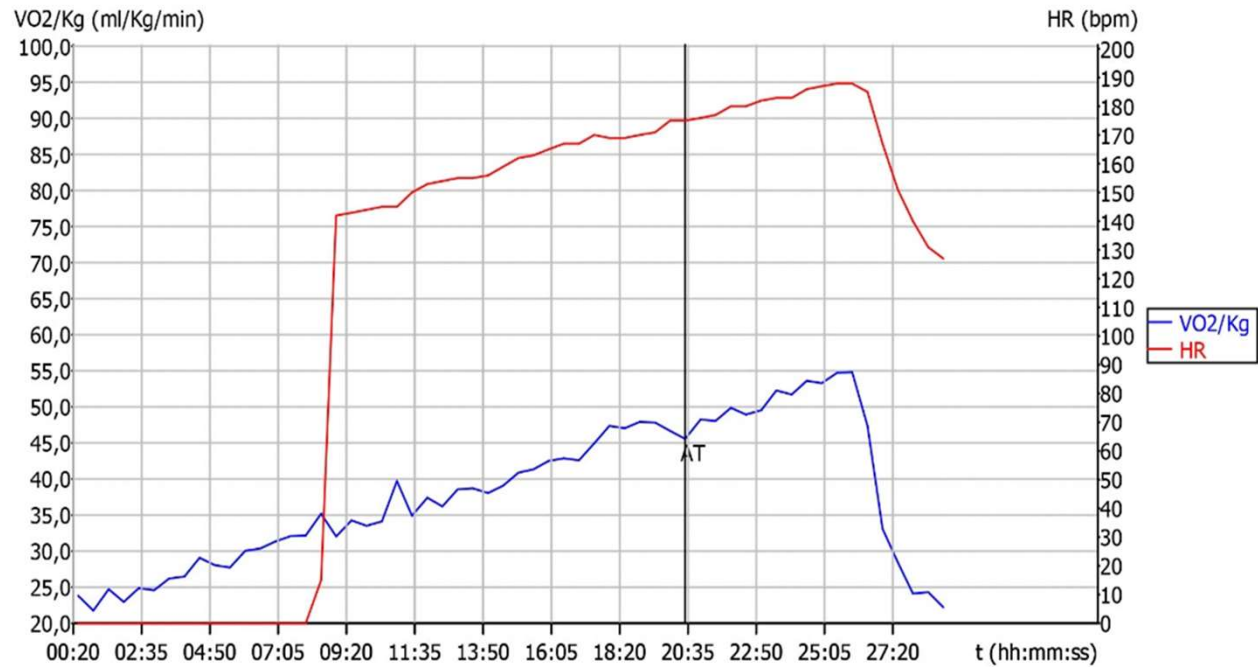
.Il protocollo prevede 3' iniziali ad intensità pari a 3W/kg per gli uomini e 2,8W/kg per le donne; successivamente si aumenta l'intensità di 10W ogni 60'' fino all'esaurimento.

.La cadenza deve essere compresa tra 85 e 95 rpm.

.A partire dai valori finali di Frequenza Cardiaca e Potenza è possibile individuare le intensità di allenamento.

TEST INCREMENTALE





Riassunto

t	VO2/Kg	VE	Rf	HR	VO2	EE	Carico
hh:mm:ss	ml/Kg/min	l/min	b/min	bpm	ml/min	Kcal/h	watt
Valori di picco							
00:26:00	54,8	181,0	69	188	4881	1464	0
Soglia anaerobica							
00:20:30	45,6	123,5	55	175	4055	1216	0

TEST FTP

COS'E' LA FTP (Functional Threshold Power)

E' la potenza più alta che un ciclista è in grado di mantenere in modo costante per circa un' ora senza fatica.

Se l'intensità supera la FTP, la fatica arriverà prima, mentre un livello dello sforzo inferiore a FTP può essere mantenuto molto più a lungo.

E' un test "da campo" che sostanzialmente misura la potenza meccanica espressa alla soglia anaerobica senza dover effettuare un test specifico, visto anche la difficoltà ad effettuare i test del lattato.

TEST

Potenza di soglia funzionale

	Tempo	Descrizione	% di FTP	% di FTHR
Riscaldamento	20 min.	Ritmo medio	65	70
	3 × 1 min. (rec. 1 min.)	Fast pedaling, 100 rpm	N/A	N/A
	5 min.	Ritmo facile	65	<70
Esercizio	5 min.	Sforzo massimo	max	>106
	10 min.	Ritmo facile	65	<70
	20 min.	Cronometro	max	99–105
Defaticamento	10–15 min.	Ritmo facile	65	<70

Nota: FTP = potenza di soglia funzionale. FTHR = Frequenza cardiaca di soglia funzionale – N/A non applicabile

Per determinare la FTP occorrerà sottrarre il 5% dal valore ottenuto a causa dello sfasamento della prova da 20' (che sollecita di più il sistema anaerobico) rispetto ad una prova di 1 ora



MEZZI DI ALLENAMENTO

Sono rappresentati dai diversi esercizi fisici che influenzano, direttamente o indirettamente, il miglioramento della maestria sportiva degli atleti.

La composizione del bagaglio di tali mezzi si forma tenendo conto delle particolarità dello sport o della disciplina sportiva praticati dall'atleta.

Gli esercizi possono essere suddivisi in 4 gruppi:

.Esercizi di **PREPARAZIONE GENERALE** (favoriscono lo sviluppo dell'atleta ma si trovano in contrapposizione con le azioni motorie tipiche della disciplina)

.Esercizi di **CARATTERE AUSILIARIO** (prevedono l'esecuzione di azioni motorie che creano la base per il miglioramento in un determinato sport)

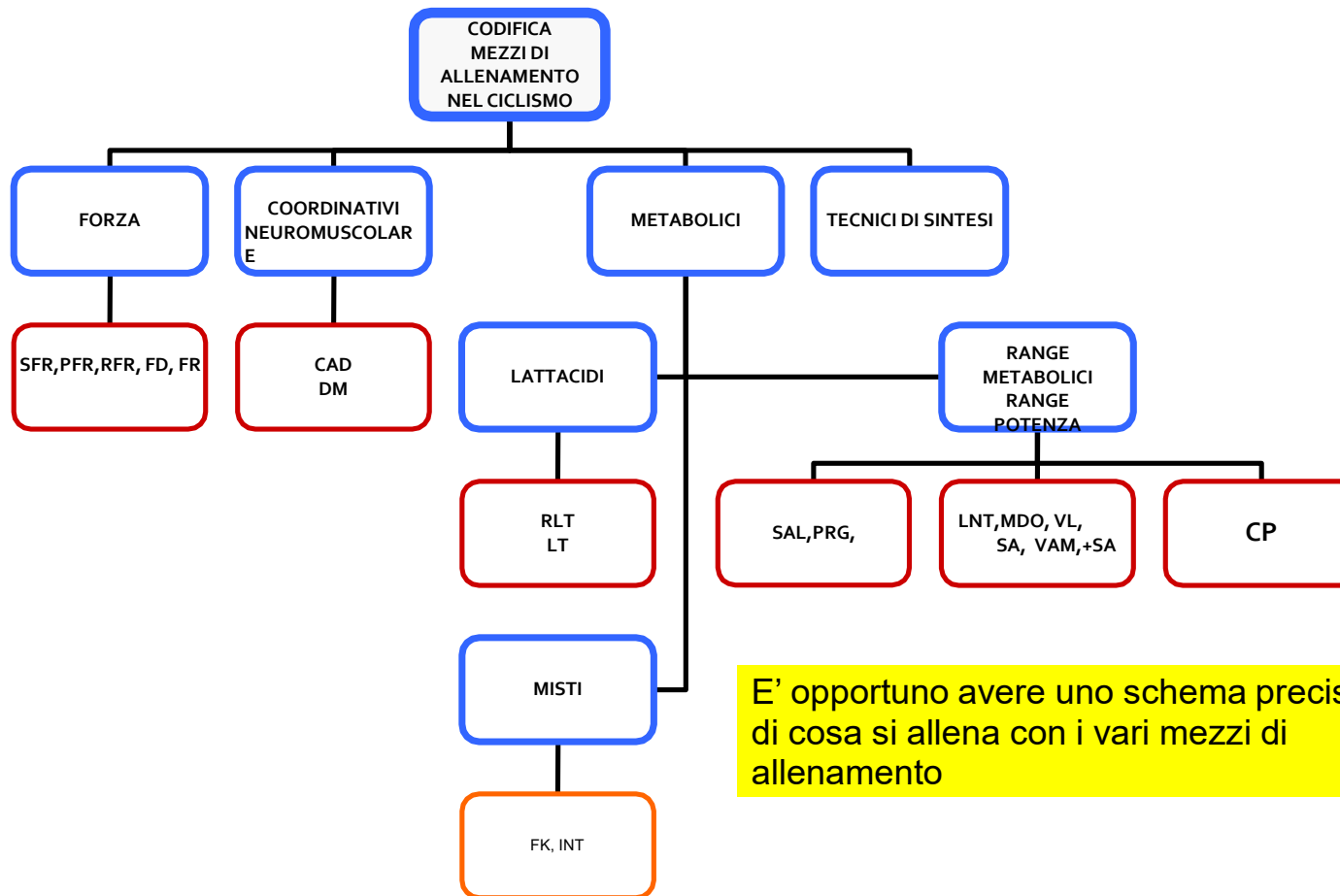
.Esercizi di **PREPARAZIONE SPECIALE** (i mezzi che includono elementi dell'attività competitiva e azioni che per forma, struttura, carattere delle capacità espresse e attività dei sistemi funzionali dell'organismo sono simili ad essa)

.Esercizi di **GARA** (competizioni)

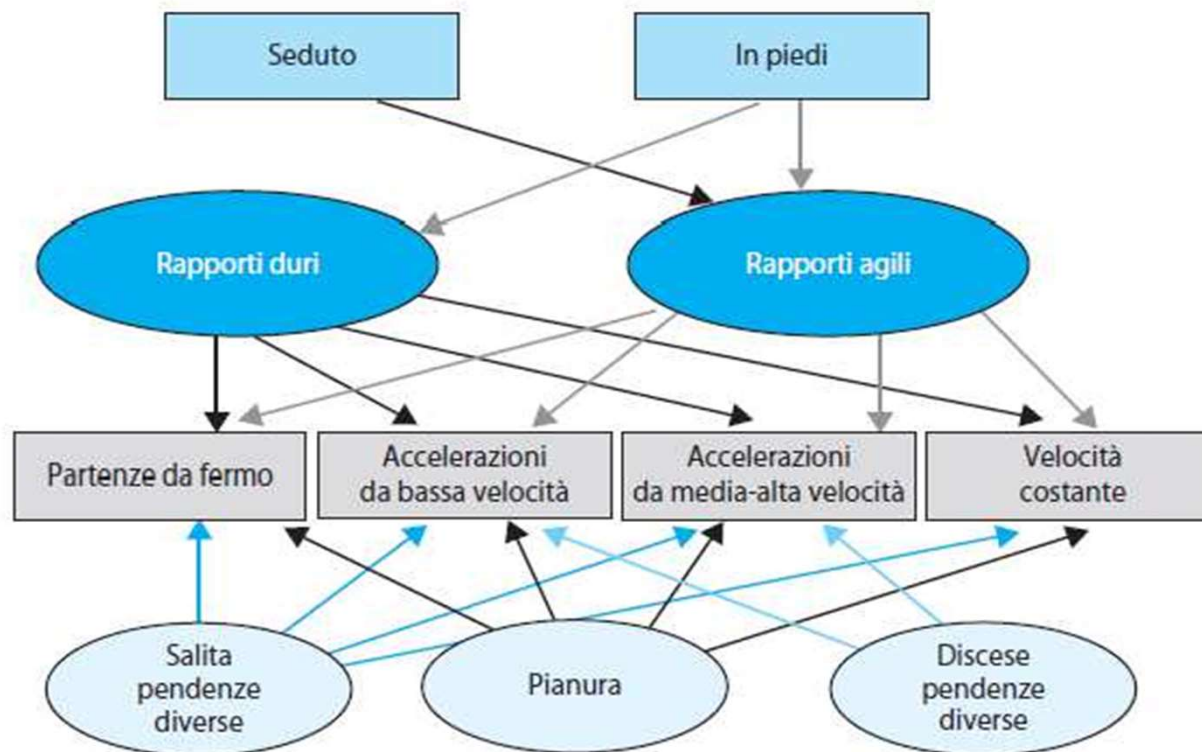
V. N. Platonov

	Capacità anaerobica	Capacità aerobica	Capacità lattacida	Potenza aerobica	Forza massimale	Forza dinamica	Forza esplosiva	Forza resistente	Resistenza alla forza
LNT-LNG		****						*	*
MDO		****		**				**	**
VL		****		***				***	**
SGL		****		****				****	****
VAM		****	*	***				***	***
FK			**					***	***
INT			***	****	**			*	***
PRG			***						
SAL			**						***
SFR		***	**	*	**			****	***
PFR		****	**	**	**			****	***
FD	****				***	****			
FE	**	**			*	***	****		
RFR		***		***	**			****	****
FRS		***	***	**	*			****	

FIGURA 6.3
 Principali codici di allenamento e impegno delle capacità condizionali



E' opportuno avere uno schema preciso di cosa si allena con i vari mezzi di allenamento



Anche all'allenamento della forza si deve pensare che si può fare con tanti mezzi

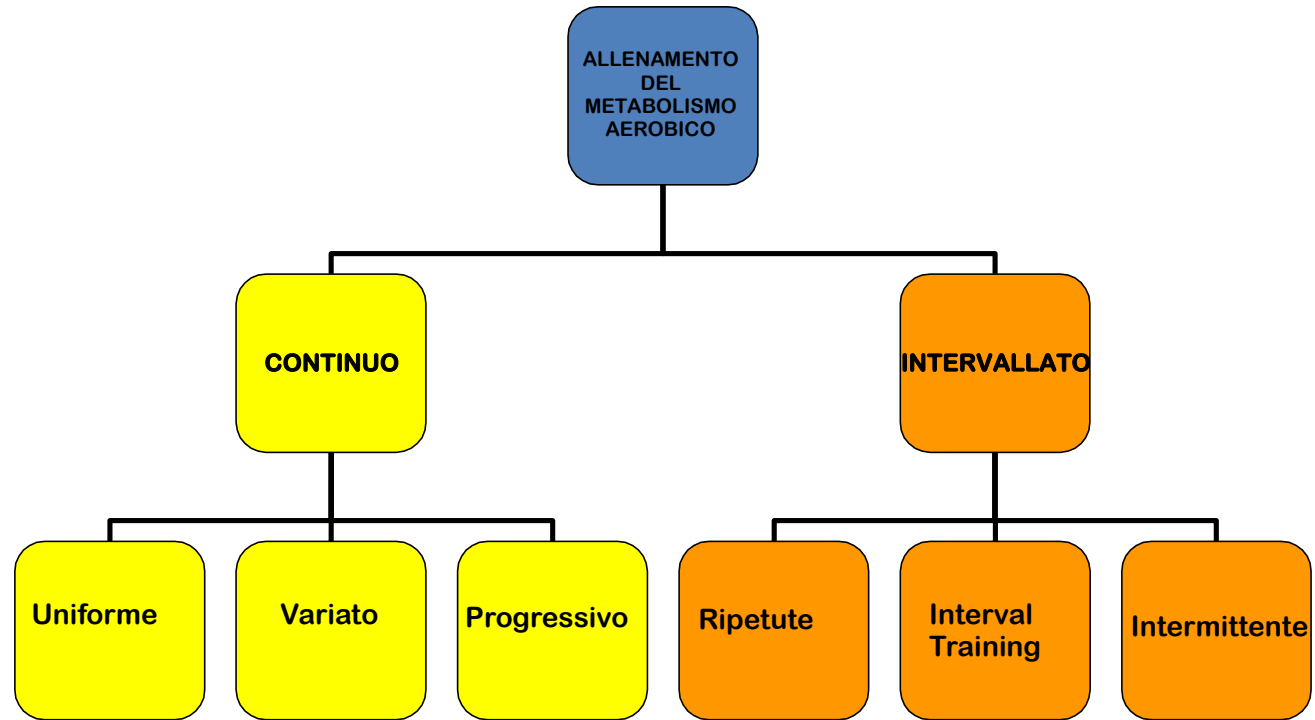
FIGURA 3.13
 Modalità di esecuzione dei lavori di forza in bicidetta (Colli R., 2007)

METODI DI ALLENAMENTO

Per metodi della preparazione sportiva si intendono i procedimenti, attraverso i quali vengono assimilate le conoscenze, le abilità e le abitudini motorie, vengono sviluppate le capacità necessarie e si forma una determinata concezione dello sport.

V. N. Platonov

In poche parole, il metodo è l'organizzazione di vari mezzi secondo criteri razionali



Allenamenti basati sulla potenza

TABELLA 3.1 Livelli di allenamento basati sulla potenza

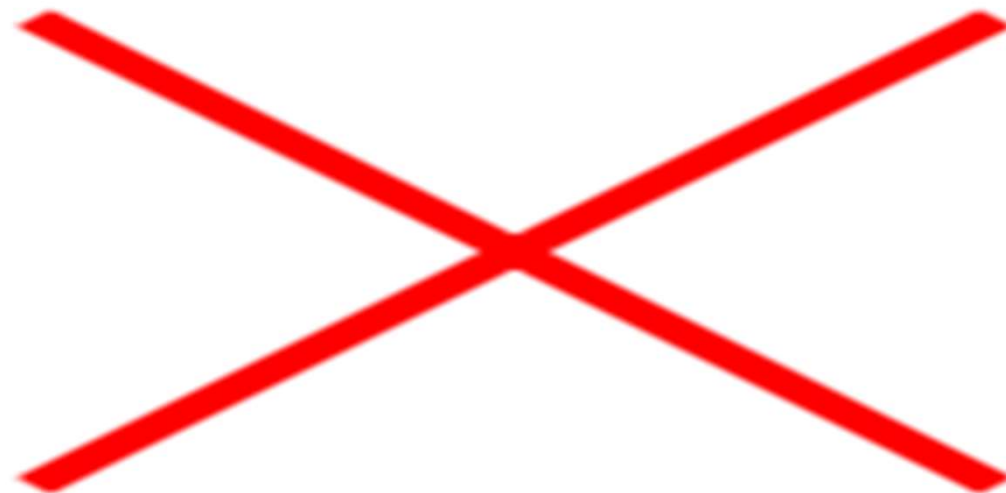
Livello	Descrizione	% di FTP*	% di FTHR*	RPE**	Durata del lavoro in forma continua	Durata degli intervalli
1	Recupero attivo	<55	<68	<2	30–90 min.	N/A
2	Resistenza	56–75	69–83	2–3	60–300 min.	N/A
3	Ritmo	76–90	84–94	3–4	60–180 min.	N/A
4	Soglia anaerobica	91–105	95–105	4–5	N/A	8–30 min.
5	VO ₂ max	106–120	>106	6–7	N/A	3–8 min.
6	Capacità anaerobica	121–150	N/A	>7	N/A	30 sec.–3 min.
7	Potenza neuromuscolare	N/A	N/A	Max	N/A	<30 sec.

Zone metaboliche

Codice	Zone metaboliche con riferimento alla frequenza cardiaca
VAM +4/+9% SA	Fuori soglia +SA (2' - 5') . È l'intensità massima, che non può essere utilizzata per lunghi minuti, ci permette di migliorare la tolleranza lattacida. Si deve utilizzare questa intensità solo dopo aver allenato le precedenti zone. Considerare che +SA può essere di pochi battiti o massimali. In particolari situazioni emotive come in gara si riesce a stare molto fuori soglia. <i>Il fattore di sforzo è 6.0</i>
MAX	Sforzo massimo MAX . È il limite fisiologico dell'atleta e dipende dal suo volume di VO ₂ max. <i>Il fattore di sforzo è 9.0</i>
LNT -50/-44% SA	Resistenza di base . Questo tipo di lavoro è il limite di ingresso nelle fasce allenanti, non si producono stimoli specifici per il miglioramento delle prestazioni. La resistenza di base si usa per il riscaldamento, defaticamento e recuperi blandi, a questo ritmo l'organismo consuma una miscela di grassi-zuccheri più ricca dei primi. È un'intensità che in gara non viene utilizzata quasi mai. <i>Il fattore di sforzo è 2.25</i>
LNG -31/-19% SA	Fondo lungo . Questo ritmo si usa per riscaldamento e defaticamento brillanti, ad esempio se si vuole elevare il carico di una seduta di allenamento, è un tipo di lavoro utile per preparare gare su strada lunghe (aumento della resistenza), anche qui si consumano prevalentemente grassi. <i>Il fattore di sforzo è 3</i>
MDO -19/-12% SA	Fondo medio (20' - 40') . Questo ritmo protratto per alcuni minuti sotto forma di ripetute, aumenta la resistenza, cioè la capacità di risparmiare glicogeno a ritmi elevati e quindi di prendere energia dagli acidi grassi. A questa intensità l'organismo consuma una miscela di grassi-zuccheri con prevalenza sui secondi. <i>Il fattore di sforzo è 3.2</i>
FV -12/-6% SA	Fondo veloce (10' - 20') Questo ritmo protratto per alcuni minuti sotto forma di ripetute, aumenta la resistenza, cioè la capacità di risparmiare glicogeno a ritmi elevati e quindi di prendere energia dagli acidi grassi. A questa intensità l'organismo consuma una miscela di grassi-zuccheri con prevalenza sui secondi. <i>Il fattore di sforzo è 4.0</i>
SGL -6/+6% SA	Soglia Anaerobica SA (6' - 10') . Si usa questo ritmo per innalzare la soglia stessa, o per aumentare la capacità lattacida, cioè per esprimere buone prestazioni con un accumulo non più trascurabile di acido lattico. <i>Il fattore di sforzo è 5.4</i>
VAM +14/+20% SA	Fuori soglia +SA (2' - 5') È l'intensità massima, che non può essere utilizzata per lunghi minuti, ci permette di migliorare la tolleranza lattacida. Si deve utilizzare questa intensità solo dopo aver allenato le precedenti zone. Considerare che +SA può essere di pochi battiti o massimali. In particolari situazioni emotive come in gara si riesce a stare molto fuori soglia. <i>Il fattore di sforzo è 6.0</i>
MAX	Sforzo massimo MAX . È il limite fisiologico dell'atleta e dipende dal suo volume di VO ₂ max. <i>Il fattore di sforzo è 9.0</i>

	RPM	RESISTENZA ALLA FORZA Tempo: >2'		FORZA RESISTENTE Tempo: da 30" a 2'		MASSIMALI FORZA Tempo: <30"	
FORZA DINAMICA MASSIMA	40	182	303	303	424	424	605
	45	199	331	331	463	463	662
	50	215	358	358	501	501	716
	55	230	383	383	536	536	766
	60	243	406	406	568	568	811
	65	256	427	427	597	597	853
	70	267	445	445	623	623	890
	75	277	462	462	647	647	924
	80	286	477	477	668	668	954
	85	294	490	490	685	685	979
90	300	501	501	701	701	1001	
FORZA ESPLOSIVA	95	306	510	510	713	713	1019
	100	310	516	516	722	722	1032
	105	313	521	521	729	729	1042
	110	314	524	524	733	733	1047
	115	315	525	525	734	734	1049
	120	314	523	523	732	732	1046
	125	312	520	520	728	728	1040
	130	309	515	515	721	721	1030
	135	305	508	508	711	711	1015
	140	299	499	499	698	698	997
FORZA RAPIDA	145	292	487	487	682	682	974
	150	284	474	474	664	664	948
	155	275	459	459	642	642	917
	160	265	442	442	618	618	883
	165	253	422	422	591	591	844
	170	241	401	401	561	561	802
	175	227	378	378	529	529	755
	180	212	353	353	494	494	705
	185	195	325	325	455	455	650
	190	178	296	296	414	414	592

Zone allenamento di forza

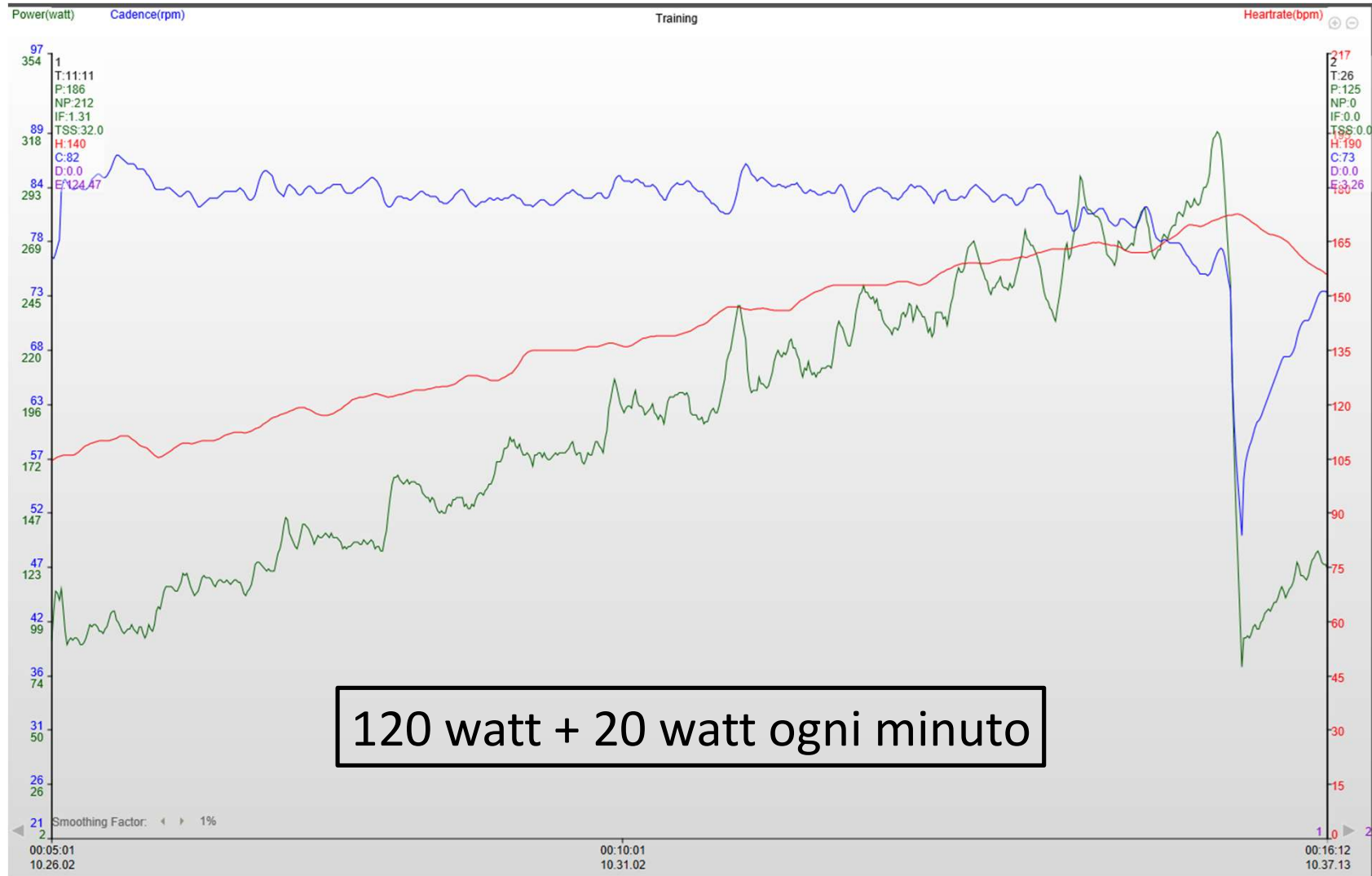


APPLICAZIONI PRATICHE

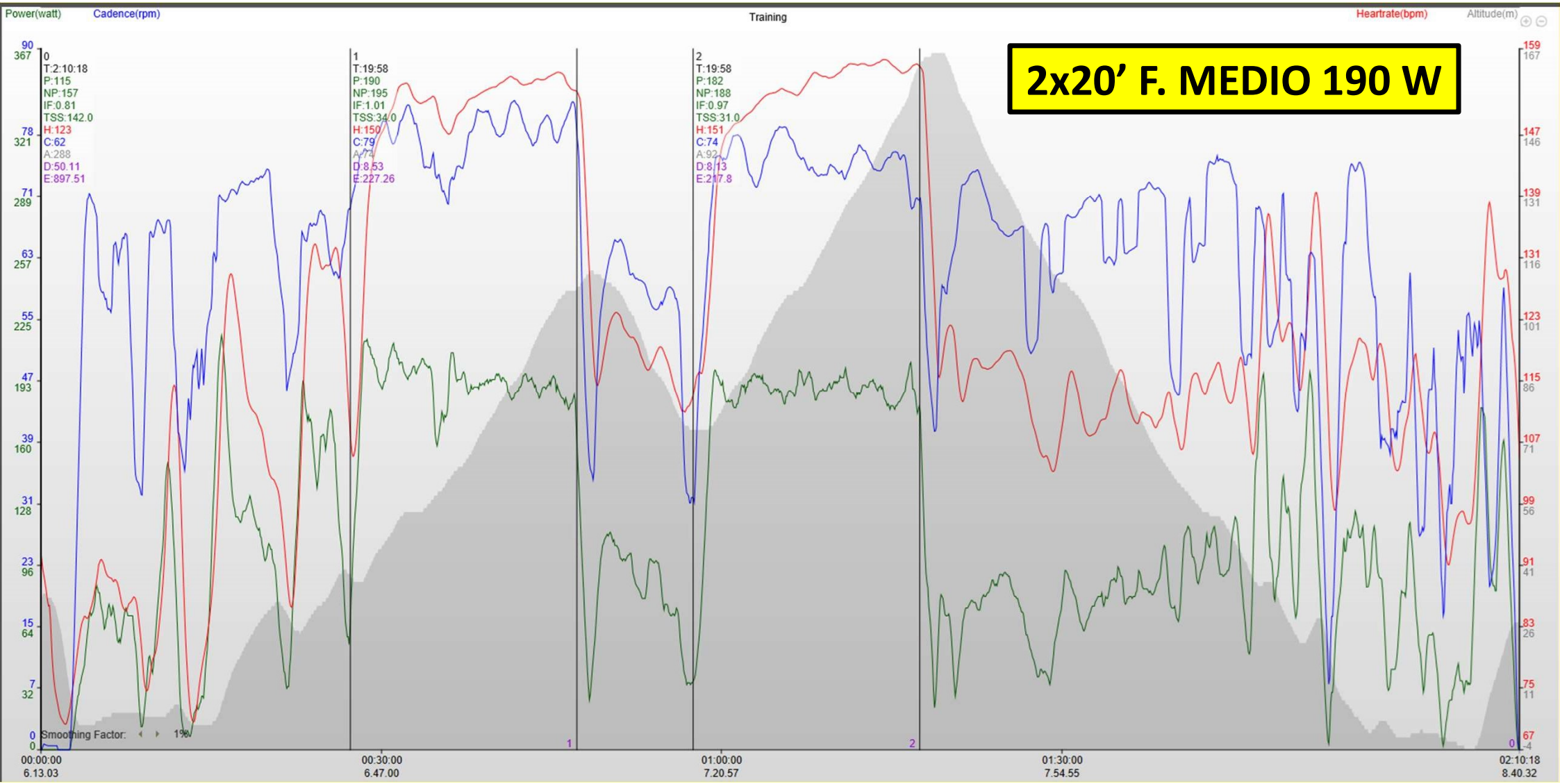


- Luglio
- 60 anni circa
- Ha cominciato ad andare in bici a settembre 2019 (quindi da togliere i mesi di lockdown)
- 2 allenamenti in strada + 1 allenamento in palestra + 1 uscita domenicale

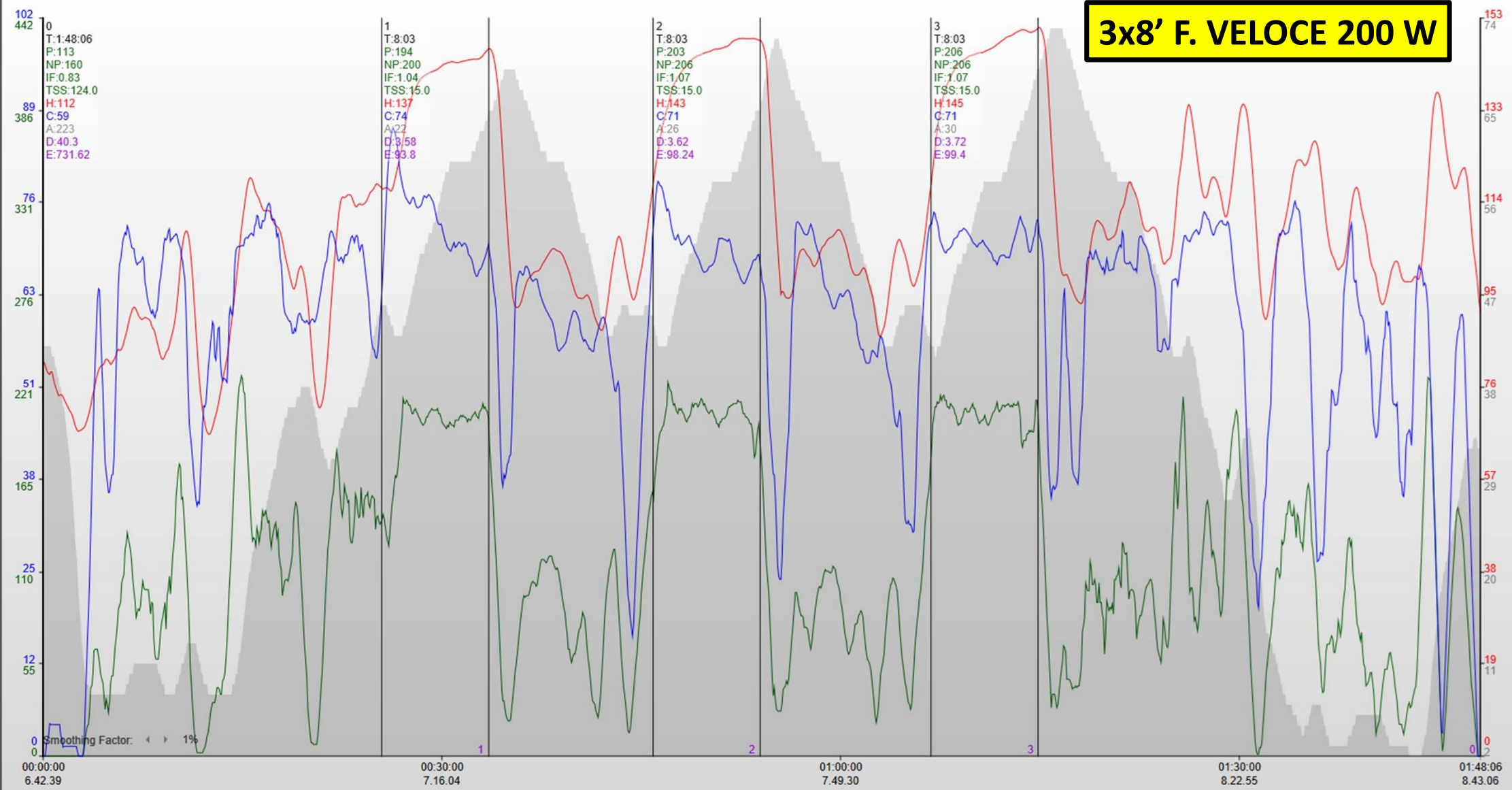
TEST INCREMENTALE

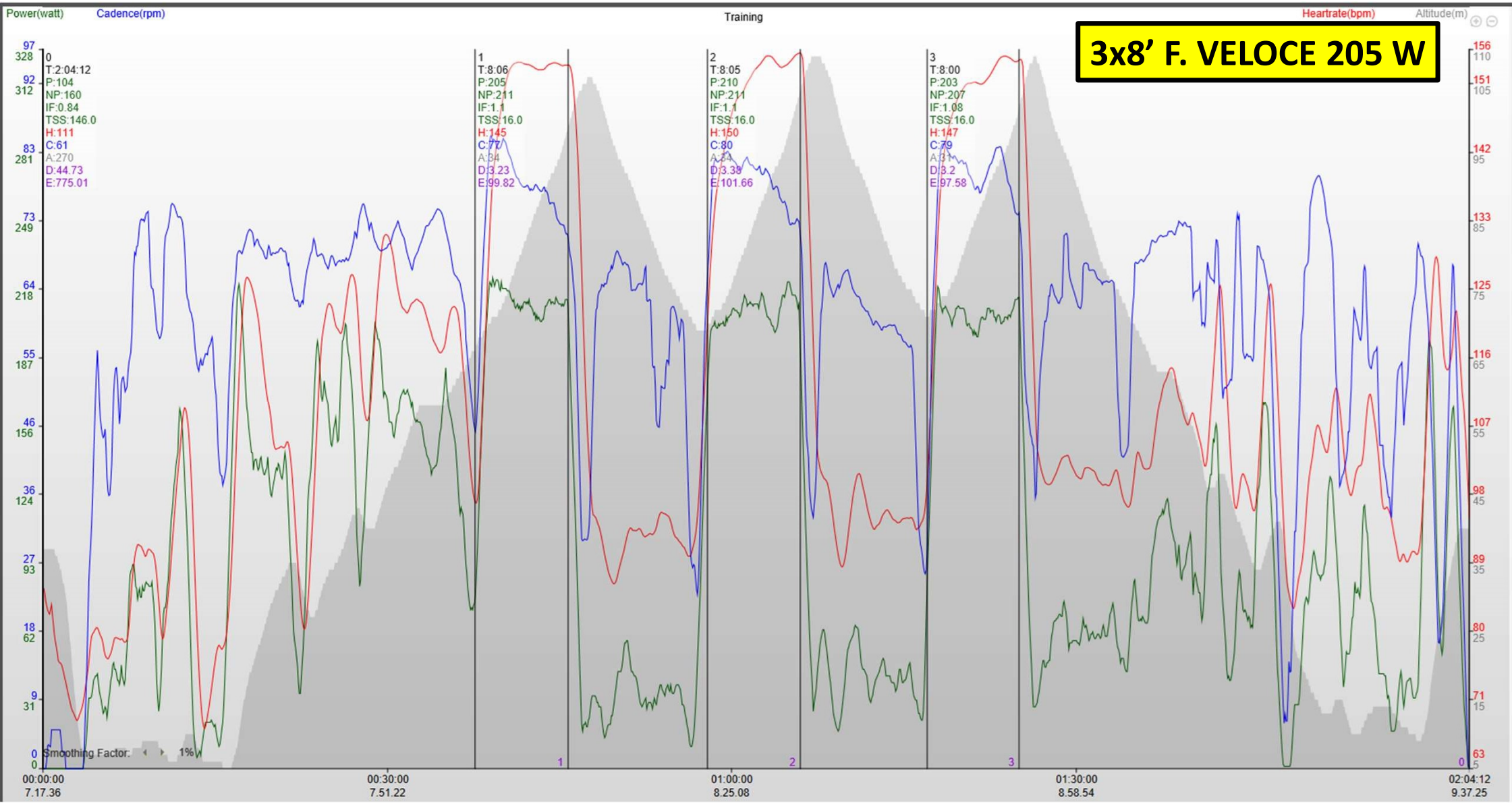


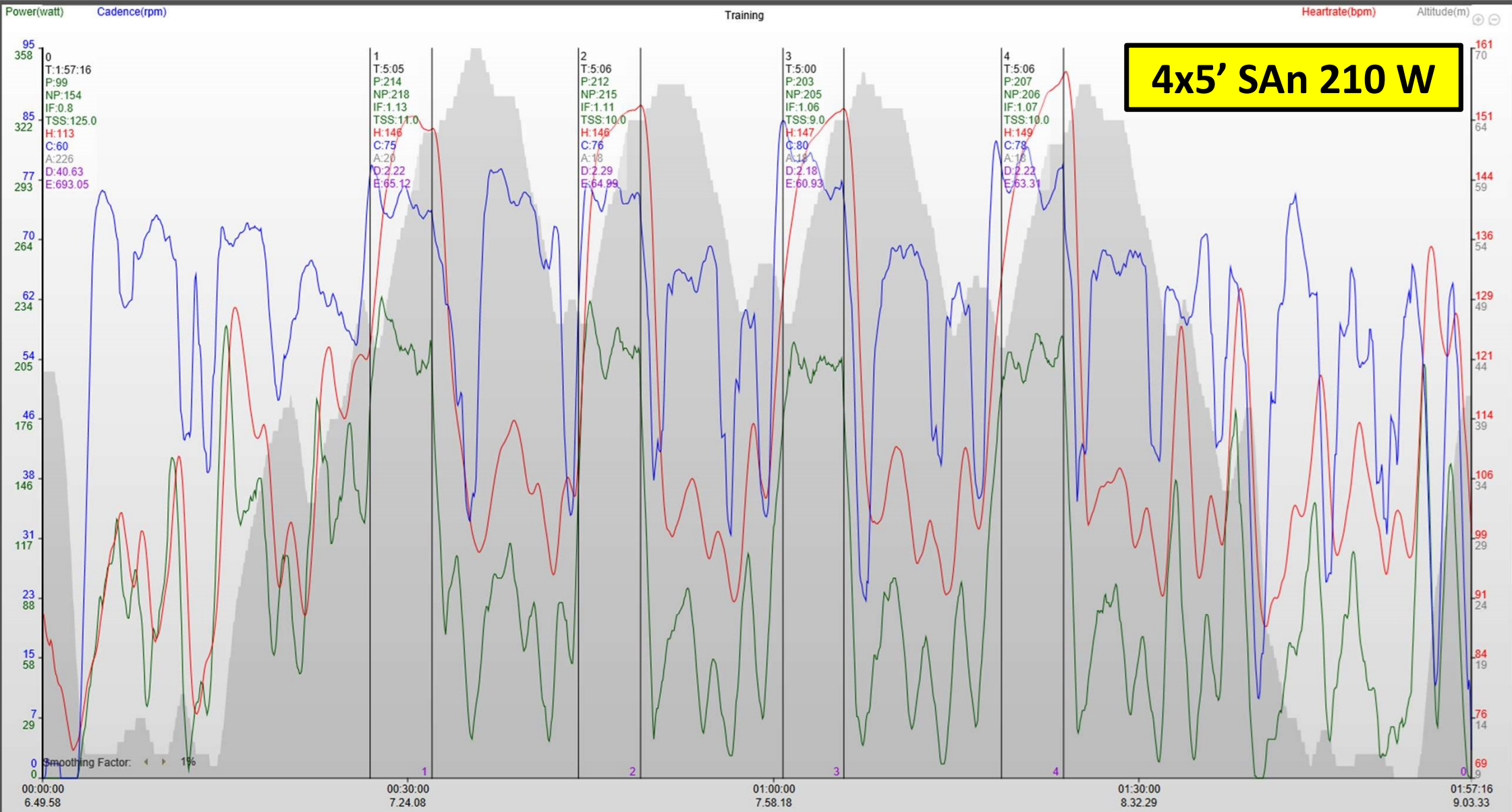
120 watt + 20 watt ogni minuto

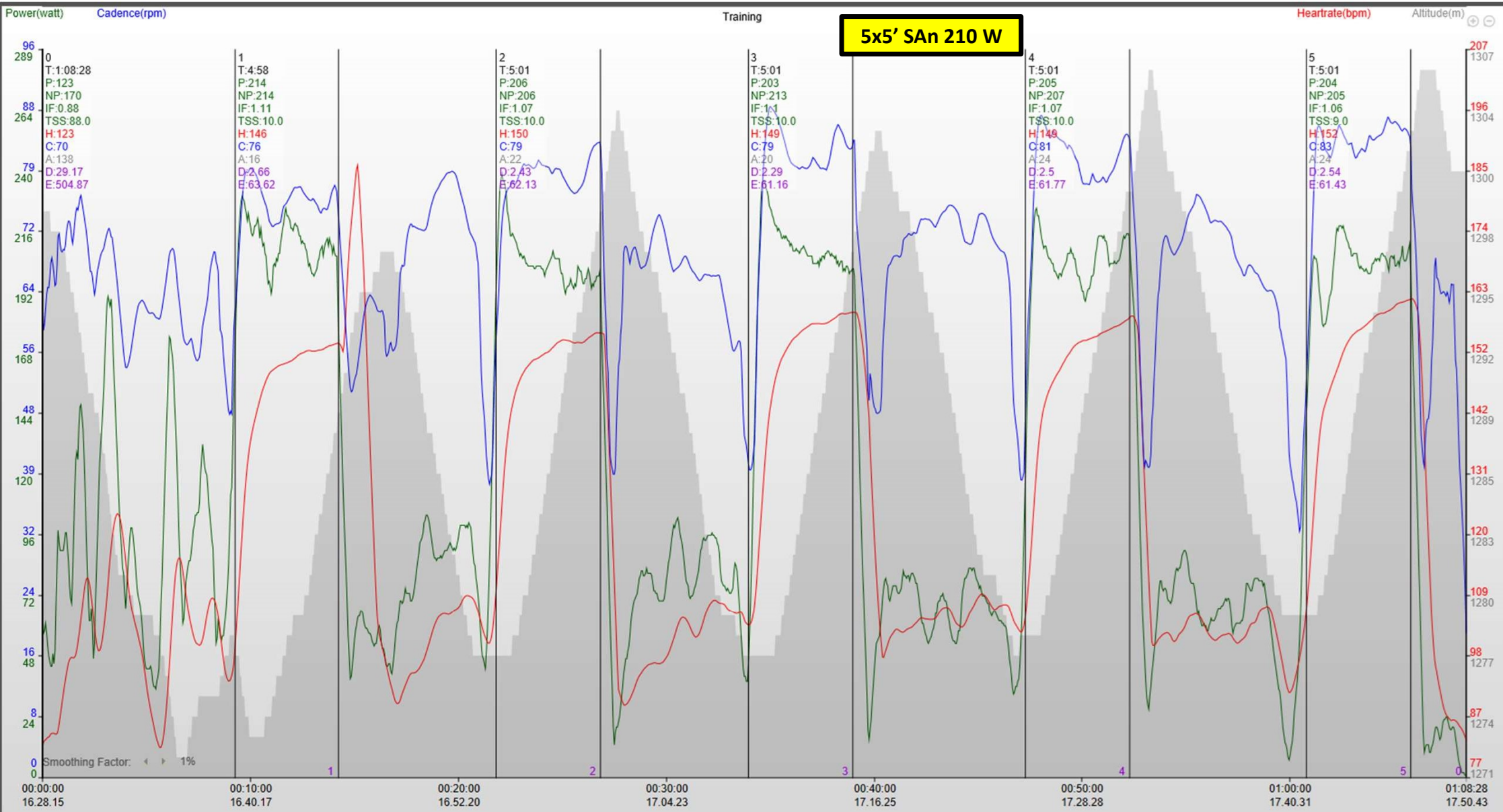


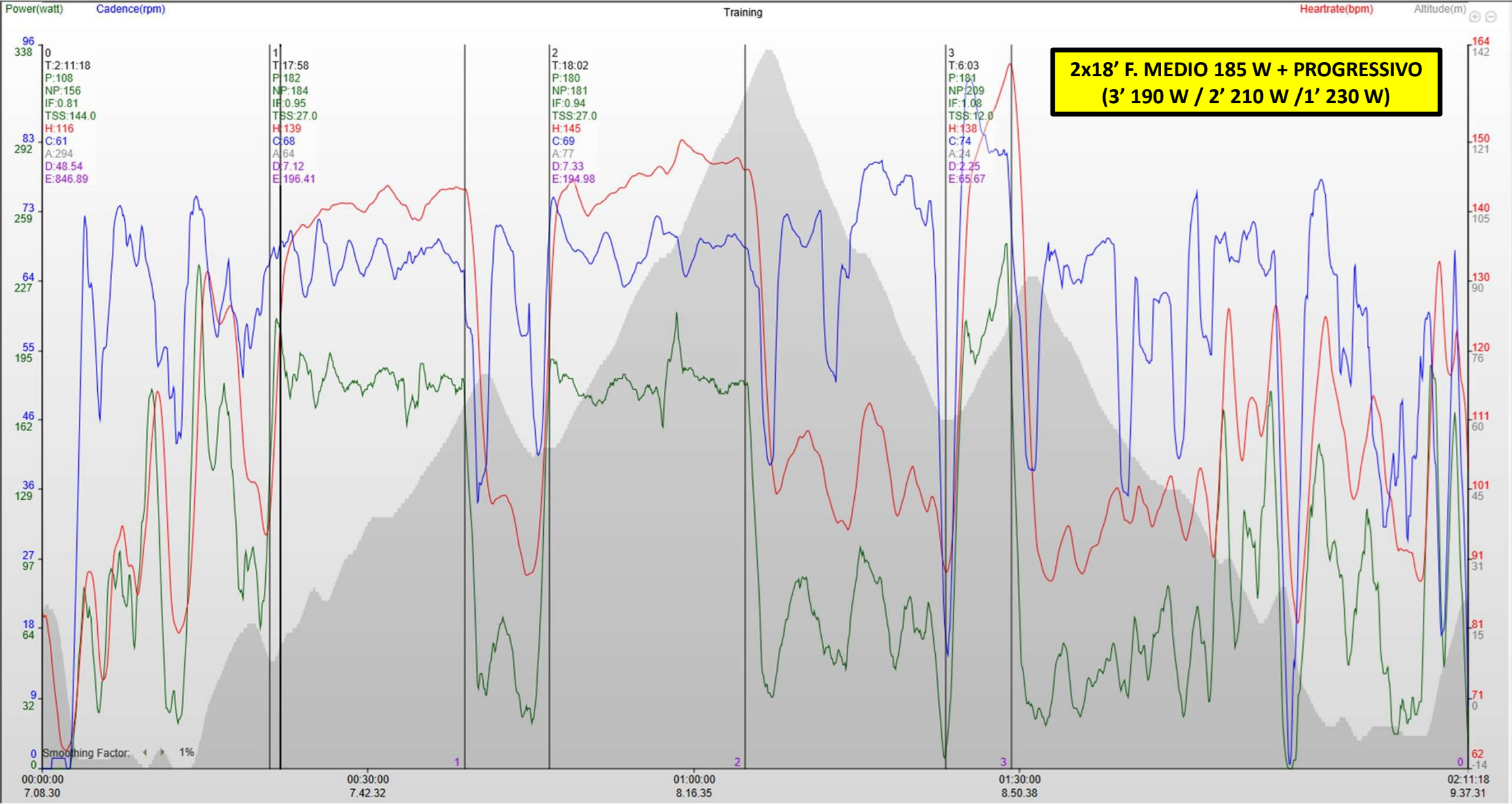
3x8' F. VELOCE 200 W

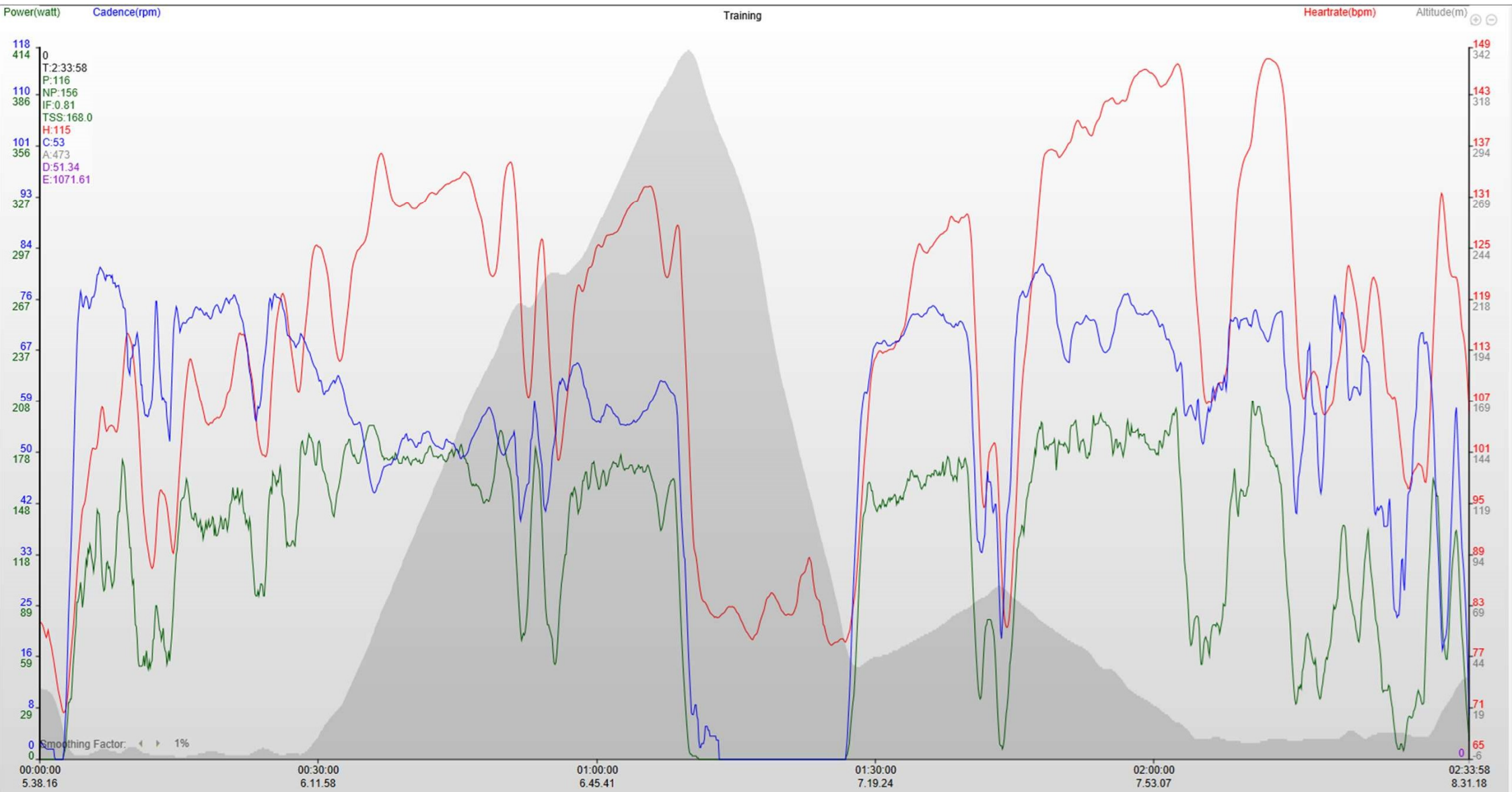


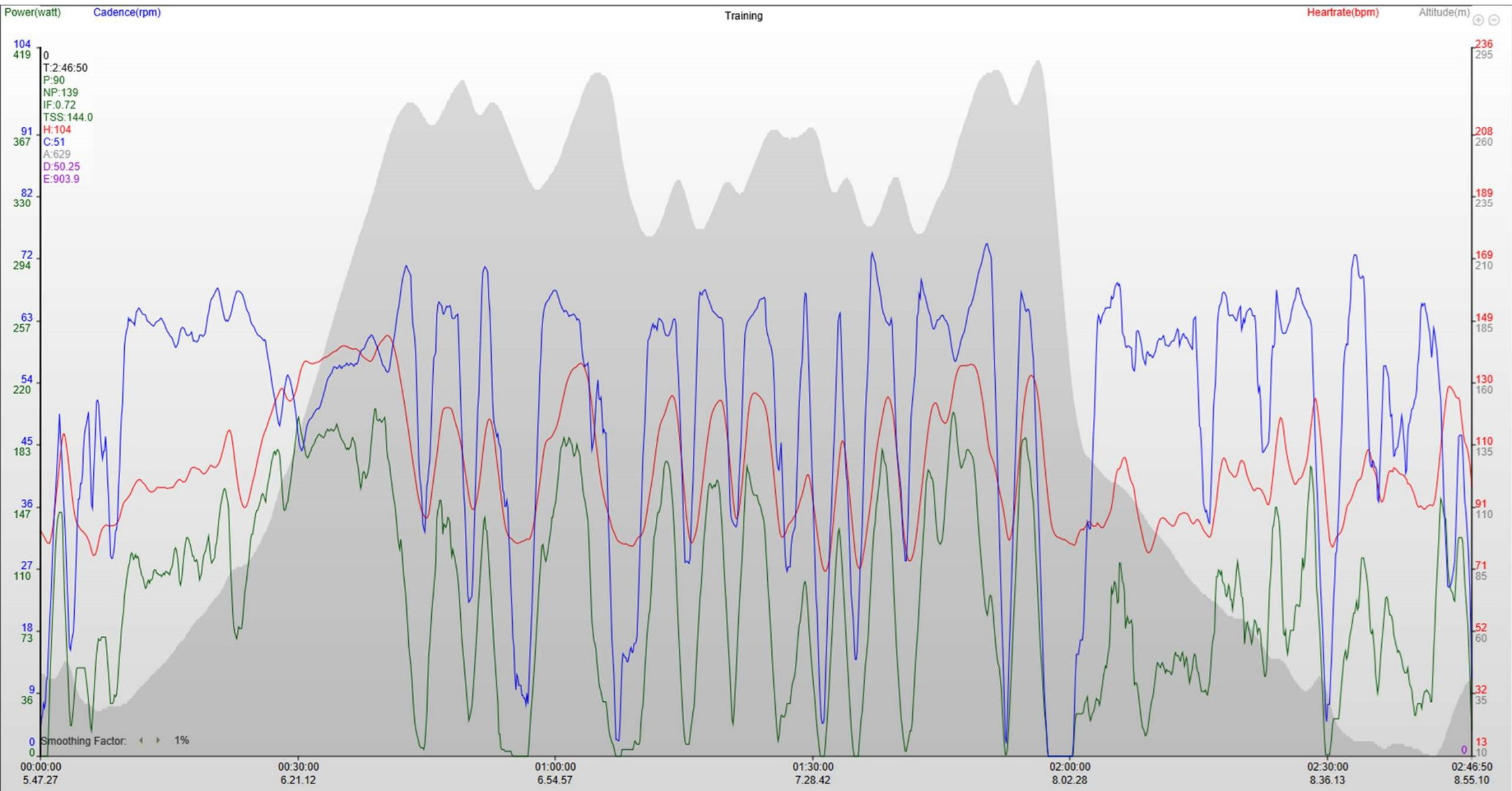


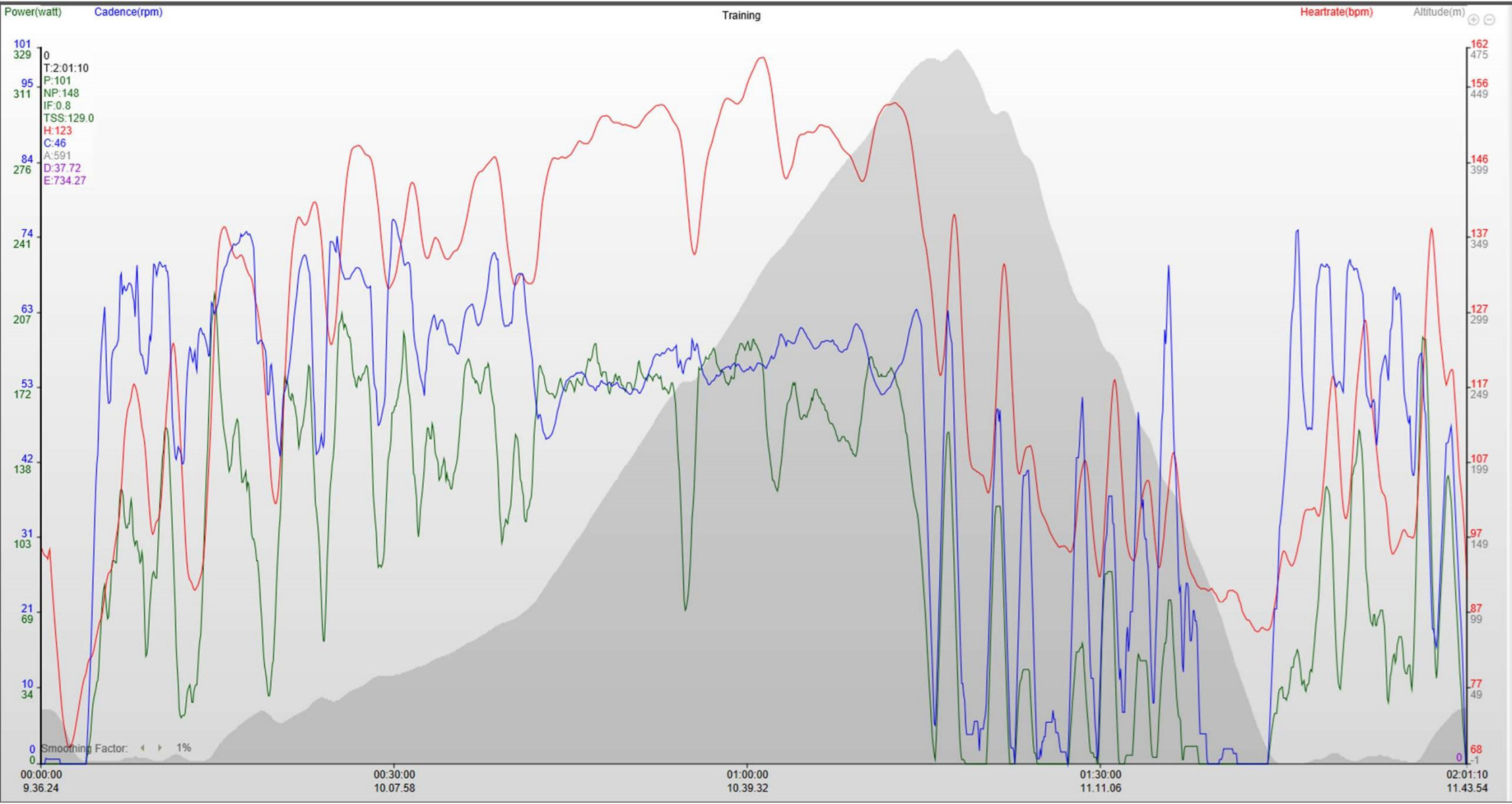




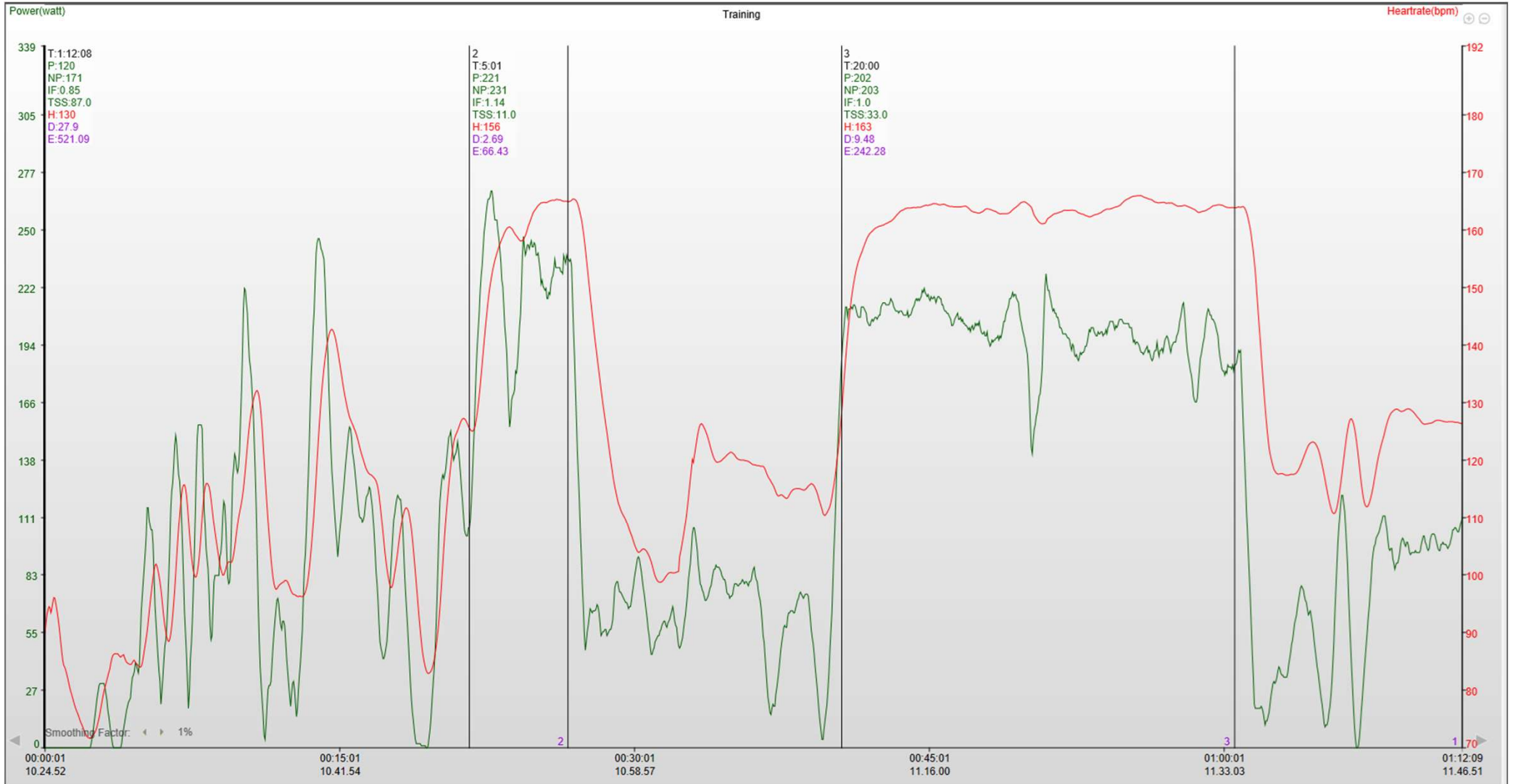


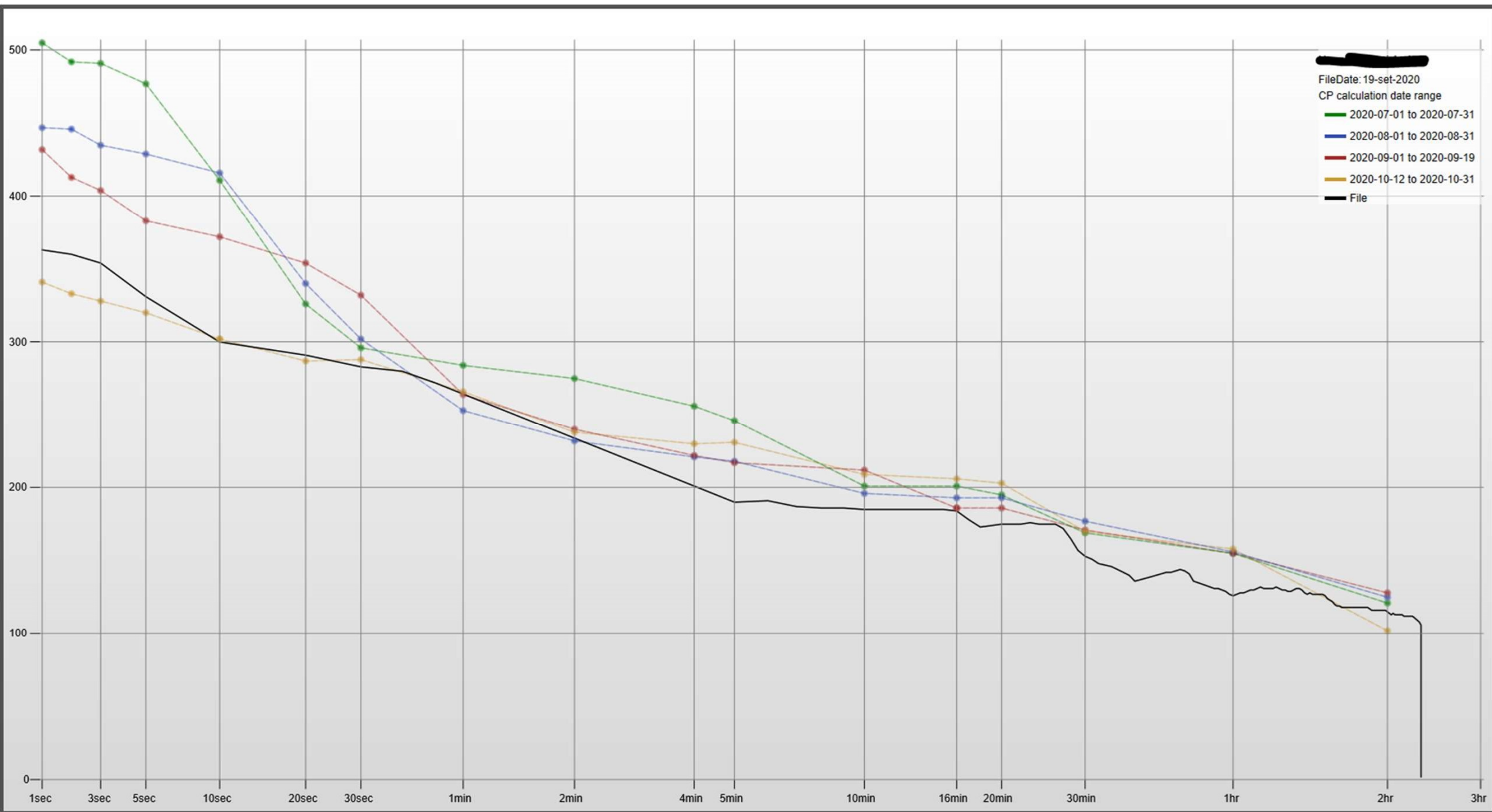






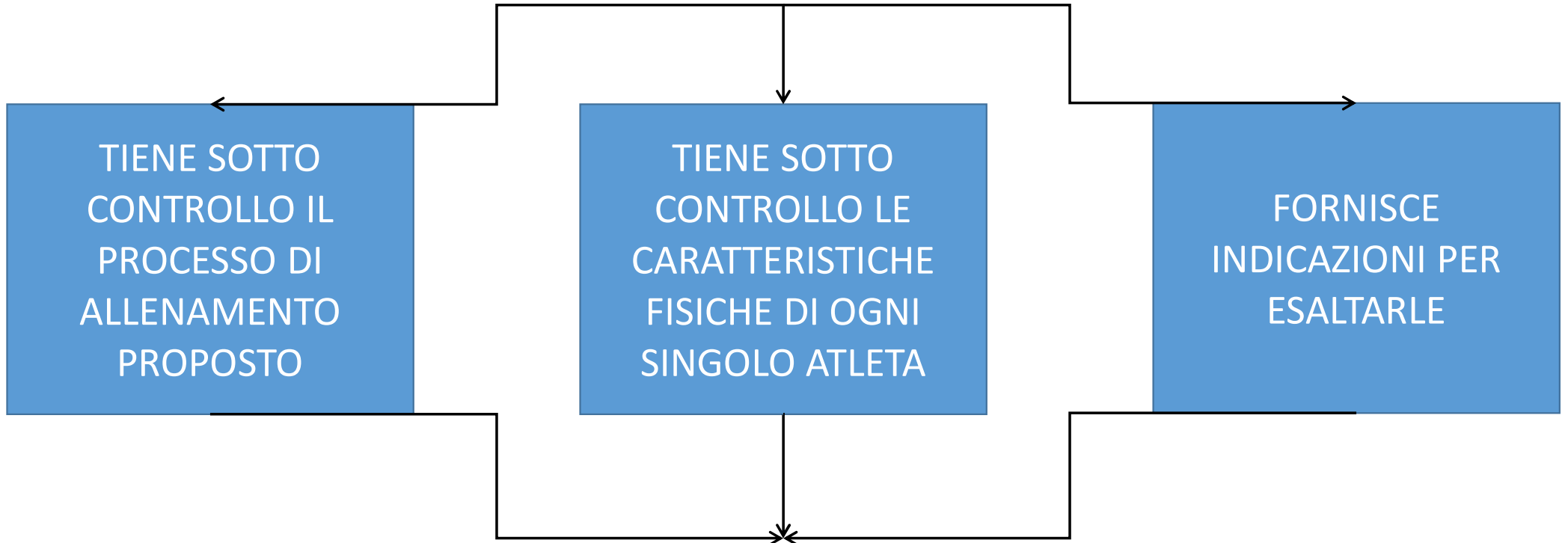
TEST FTP





CONCLUSIONI:

LA VALUTAZIONE FUNZIONALE



RAPPRESENTA LE FONDAMENTA DEL LAVORO INDIVIDUALIZZATO



“ L’allenamento è un’arte che si basa sulla
scienza ...
ed un allenamento senza valutazione è
un itinerario senza meta ”

Prof. Carmelo Bosco