

ANALISI TECNICA DELLA PRESTAZIONE

Stefano Di Tonno - IRONMAN Klagenfurt 2026

Atleta	Stefano Di Tonno
Età	35 anni
Data gara	14 giugno 2026
Tempo complessivo FIT	11:01:49

Finalità del documento

Integrare l'analisi tecnica della prestazione con la successiva valutazione del nutrizionista, con particolare attenzione al passaggio bici-corsa, alla gestione dei primi chilometri della maratona e alla continuità dell'integrazione dopo l'avvio della corsa.

1. Sintesi esecutiva

Lettura complessiva

La gara mostra un nuoto regolare nella traiettoria ma progressivamente meno efficiente, una bici controllata dal punto di vista cardiaco e ben gestita fino a circa tre quarti della frazione, e una maratona sostenuta in modo credibile fino a circa 20-22 km. Da quel punto la prestazione si riduce per diminuzione della potenza di corsa, accorciamento del passo e crescita delle fasi di cammino. La frequenza cardiaca scende insieme alla velocità: il limite finale non appare principalmente cardiovascolare.

- Tempo totale 11:01:49: nuoto 1:13:32, T1 0:07:55, bici 5:41:42, T2 0:05:17, corsa 3:53:24.
- Nuoto: percorso GPS smussato 3.81 km, passo medio 1:56/100 m. Seconda metà più lenta del 9.9% con cadenza quasi identica: la perdita è soprattutto nella distanza coperta per bracciata.
- Bici: 176.97 km FIT in 5:41:42, 31.1 km/h e FC media 121 bpm. Power meter e cadenza non disponibili sulla bici sostitutiva: NP, IF e VI non sono calcolabili.
- Corsa: prima metà a 4:56/km con FC 138; seconda metà a 6:12/km con FC 124. Le fasi di cammino passano dal 4.7% al 25.1%.
- Integrazione dichiarata: circa 100 g/h in bici, ma soltanto 21 g/h quantificati sull'intera corsa, oltre a cola non misurata. La distribuzione, più che il totale giornaliero, è il principale punto da rivedere.
- Il rallentamento sostenuto compare soprattutto tra il km 22 e il km 25 della corsa. L'atleta riferisce di aver smesso di alimentarsi intorno al km 10: la sequenza temporale è coerente con un possibile contributo energetico e gastrointestinale, ma non dimostra da sola un rapporto causale.

2. Fonti, criteri e limiti dell'analisi

Fonti utilizzate: file FIT completo della gara; dashboard TrainingPeaks degli ultimi 90 giorni; zone di frequenza cardiaca, potenza, corsa e nuoto; feedback alimentare dell'atleta; scambi con il nutrizionista dopo il 70.3 di Candia e dopo Klagenfurt.

- Le zone cardiache interpretative sono quelle TrainingPeaks fornite: soglia 164 bpm.
- Il FIT contiene zone Garmin differenti tra nuoto, bici e corsa. Per evitare incoerenze non sono state usate le etichette di zona del dispositivo.
- Il campo distanza del nuoto registra 3.58 km, mentre la traiettoria GPS smussata misura 3.81 km. Il passo del nuoto è quindi calcolato sulla traiettoria smussata.
- La temperatura del Garmin durante la corsa è influenzata dal polso, dal sole e dal calore corporeo: è utile come tendenza, non come misura meteorologica esatta.
- Sulla bici sostitutiva non sono presenti potenza e cadenza. Non vengono prodotte stime indirette, perché sarebbero troppo dipendenti da aerodinamica, posizione, vento, pneumatici e resistenza al rotolamento.

Avvertenza

La parte nutrizionale è una lettura tecnica dei tempi, della distribuzione e della tolleranza riferita. Non costituisce diagnosi né prescrizione clinica. Quantità di fluidi, sodio e carboidrati dovranno essere definite e validate dal nutrizionista.

3. Contesto della preparazione - ultimi 90 giorni

La dashboard mostra una preparazione con volume medio elevato e una buona presenza di sedute specifiche di lunga durata. I dati aggregati vanno però letti con prudenza, perché il TSS dipende dalla qualità delle zone e nel profilo sono presenti alcune incongruenze.

Indicatore	Valore dashboard
Durata media settimanale	10:27:52
Distanza media settimanale	197 km
TSS medio settimanale mostrato	1.014
Dislivello medio settimanale	1.013 m
Allenamento più lungo - media	3:18:37
Distanza più lunga - media	96,4 km
Distribuzione durata completata	Bici 30,4% Corsa 27,7% Brick 18,6% Nuoto 16,3%
Distribuzione distanza completata	Bici 49,4% Brick 28,5% Corsa 18,7%

Valutazione: il problema emerso in gara non può essere attribuito semplicemente a insufficiente volume. La preparazione appare compatibile con la distanza. Il punto da sviluppare è la specificità dell'esecuzione dopo molte ore: alimentazione in micro-dosi, corsa iniziale controllata, caldo e ripetizione del protocollo quando la fatica è già avanzata.

4. Quadro generale della gara

Frazione	Tempo	Distanza	Passo / velocità	FC media / max
Nuoto	1:13:32	3.81 km GPS smussati	1:56/100 m	150 / 166 bpm
T1	0:07:55	0.72 km FIT	-	143 / 162 bpm
Bici	5:41:42	176.97 km FIT	31.1 km/h	121 / 158 bpm
T2	0:05:17	0.41 km FIT	-	113 / 126 bpm
Corsa	3:53:24	41.93 km FIT	5:34/km	130 / 147 bpm

Tempo prima dell'inizio della maratona: 7:08:26. La prestazione finale dipende quindi soprattutto dalla capacità di preservare l'esecuzione nella seconda metà della corsa.

5. Nuoto

5.1 Risultato e precisione della distanza

Tempo 1:13:32. La distanza FIT è 3.58 km, ma il percorso GPS smussato misura 3.81 km, valore coerente con la distanza di gara. Il passo medio corretto è quindi circa 1:56/100 m.

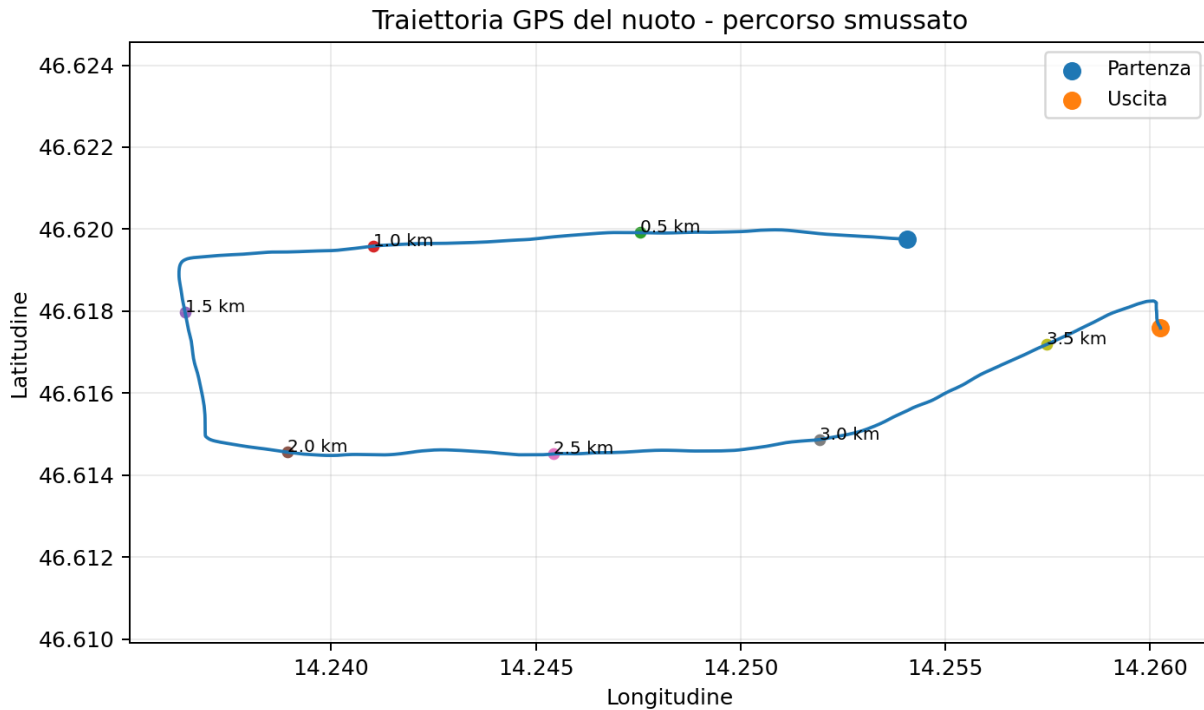


Figura 1. La traiettoria appare continua e senza deviazioni macroscopiche. Le etichette indicano la distanza progressiva sulla traccia GPS smussata.

5.2 Passo, frequenza di bracciata ed efficienza

Segmento km	Passo /100 m	FC bpm	Bracciate/min	m per bracciata
0.0-0.5	1:46	140	35.4	1.60
0.5-1.0	1:50	144	36.4	1.49
1.0-1.5	1:53	145	35.7	1.49
1.5-2.0	1:54	152	36.4	1.44
2.0-2.5	2:00	148	36.3	1.38
2.5-3.0	2:02	153	35.8	1.37
3.0-3.5	2:01	160	36.3	1.36
3.5-3.8	2:02	159	35.2	1.40

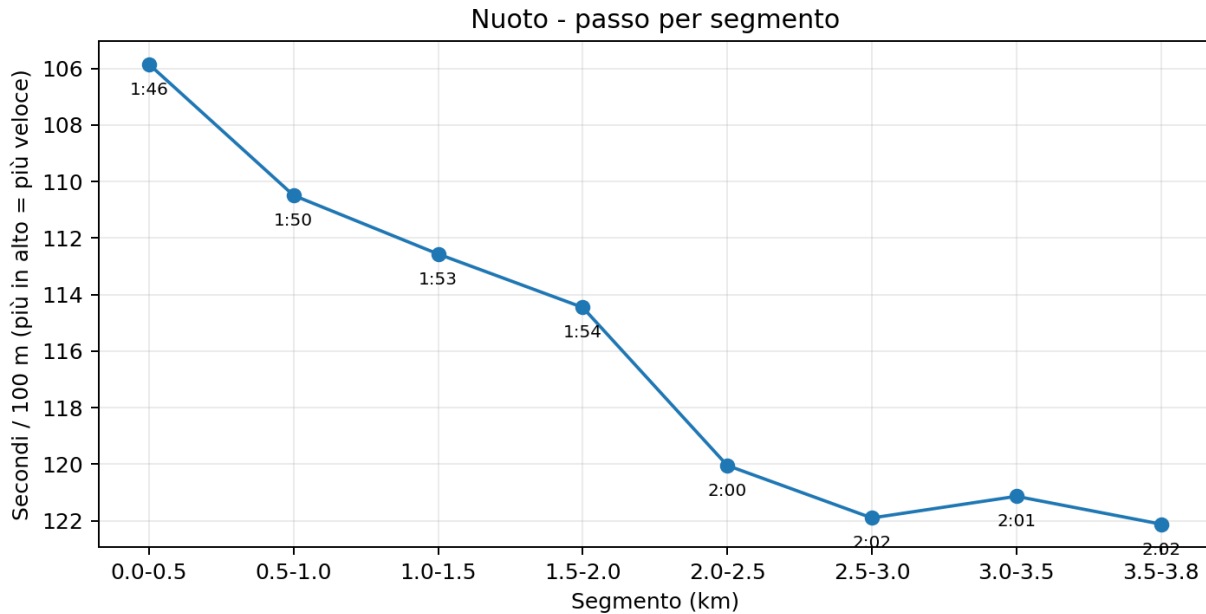


Figura 2. Il passo rallenta progressivamente, soprattutto dopo metà frazione.

5.3 Lettura tecnica

- Prima metà: 1:50/100 m, FC 145, cadenza 35.9, distanza per bracciata 1.51 m.
- Seconda metà: 2:01/100 m, FC 154, cadenza 36.0, distanza per bracciata 1.37 m.
- La cadenza resta quasi identica, mentre la distanza per bracciata cala del 9.3%. La perdita di velocità deriva quindi più da una riduzione dell'avanzamento per ciclo che da un abbassamento del ritmo.
- La FC sale di circa 10 bpm mentre il passo peggiora: quadro compatibile con aumento del costo energetico, minore presa efficace e possibile influenza del tratto finale del percorso.
- Distribuzione FC secondo le zone TrainingPeaks: Z1 3.9%, Z2 24.9%, Z3 30.3%, Z4 40.0%.

Priorità tecnica nuoto

Conservare la cadenza attuale ma migliorare la tenuta della distanza per bracciata nella seconda metà. Le sedute più utili sono blocchi continui o frazionati lunghi con controllo simultaneo di passo, cadenza e numero di bracciate, oltre a pratica di orientamento in fatica. La traccia non indica un problema principale di navigazione.

6. Transizione 1

Durata 0:07:55, distanza registrata 0.72 km, FC media 143 bpm e massima 162 bpm.

- La transizione comprende un trasferimento lungo e sezioni a velocità molto bassa, compatibili con area cambio, borsa e vestizione. Il GPS in tenda non consente di distinguere con precisione tempo necessario e tempo migliorabile.
- La FC non supera la soglia TrainingPeaks di 164 bpm. Non emerge un picco eccessivo che possa aver compromesso l'avvio della bici.
- Per ridurre il tempo senza aumentare lo stress: procedura standardizzata, ordine fisso degli oggetti e alimentazione già pronta da assumere nei primi minuti della bici, evitando di concentrare troppe operazioni in T1.

7. Ciclismo

7.1 Dati disponibili e limite principale

Power meter assente

La bici personale è stata rubata due giorni prima della gara e Stefano ha utilizzato una bici da cronometro non sua. Nel FIT non sono presenti potenza né cadenza. NP, IF, VI e distribuzione dei watt non possono essere calcolati in modo attendibile.

Indicatore	Valore
Tempo	5:41:42
Distanza FIT	176.97 km
Velocità media	31.1 km/h
Dislivello positivo FIT	1928 m
FC media / massima	121 / 158 bpm
Tempo in Z1 FC	91.0%
Tempo in Z2 FC	8.5%
NP / IF / VI	Non disponibili
Cadenza	Non disponibile

7.2 Gestione dei due giri

	Distanza	Tempo	Velocità	FC media	D+
Giro 1	88.58 km	2:44:41	32.27 km/h	122.9 bpm	968 m
Giro 2	88.37 km	2:56:57	29.96 km/h	119.6 bpm	960 m

Il secondo giro richiede circa 12:16 in più, con velocità inferiore del 7.2% e FC inferiore di 3.3 bpm. Il dislivello è praticamente identico.

Quarto	Tempo	km/h	FC bpm
Q1 0-44 km	1:20:32	33.08	125.8
Q2 44-89 km	1:24:09	31.51	120.1
Q3 89-133 km	1:23:48	31.64	121.4
Q4 133-177 km	1:33:09	28.46	118.0

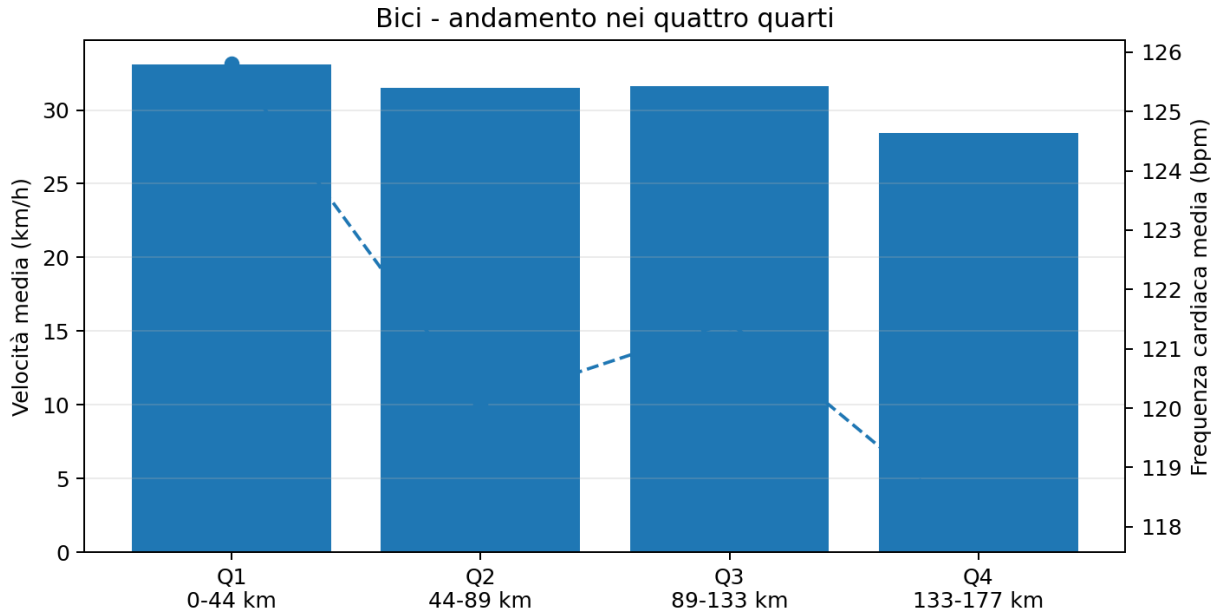


Figura 3. La perdita principale si concentra nell'ultimo quarto, non all'inizio della frazione.

7.3 Valutazione tecnica della bici

- La risposta cardiaca è molto controllata: circa il 91% della frazione è trascorso a 133 bpm o meno. Non vi sono segnali di una bici condotta costantemente sopra soglia aerobica.
- La prima metà del secondo giro resta vicina alla seconda metà del primo giro; il calo più netto compare negli ultimi 44 km. Questo orienta verso fatica muscolare, peggioramento della posizione, comfort e aerodinamica, oltre a possibili condizioni esterne.
- L'uso di una bici non propria è una variabile tecnica rilevante: altezza sella, reach, appoggio sugli avambracci, gestione delle curve e capacità di alimentarsi in posizione possono modificare sia la velocità sia il costo muscolare.
- Senza potenza non è possibile stabilire se il calo derivi da minore erogazione, peggioramento aerodinamico o entrambi. Il rapporto velocità/FC peggiora nel secondo giro, ma è soltanto un indicatore indiretto.

Cosa misurare nella prossima gara

Potenza, NP, IF, VI, cadenza, tempo in posizione aero, temperatura, quantità reale di liquidi e tempi esatti di assunzione. Con questi dati sarà possibile separare il costo metabolico dal costo aerodinamico e verificare il vero impatto della bici sulla maratona.

8. Transizione 2

Durata 0:05:17, distanza registrata 0.41 km, FC media 113 bpm e massima 126 bpm.

- La FC è bassa e tende a scendere durante la transizione. Non si osserva un ingresso nella corsa con forte stress cardiaco residuo.
- In T2 viene assunta soltanto acqua. Considerata la difficoltà successiva, questa fase può diventare il punto di avvio di un protocollo molto semplice: primi sorsi e prima micro-dose già programmati, senza attendere il km 10.

9. Corsa

9.1 Risultato generale

Indicatore	Valore
Tempo	3:53:24
Distanza FIT	41.93 km
Passo medio	5:34/km
FC media / massima	130 / 147 bpm
Potenza media / NP Garmin	299 / 322 W
Cadenza media	154 passi/min
Oscillazione verticale	9.31 cm
Vertical ratio	8.29%
Tempo di contatto	260 ms
Ampiezza passo	1.14 m

9.2 Evoluzione del passo e della risposta cardiaca

km	Tempo	Passo/km	FC	Potenza W	Cammino
0-5.0	0:24:16	4:51	135	348	4.1%
5-10.0	0:24:23	4:53	140	346	3.4%
10-15.0	0:24:49	4:58	139	338	6.1%
15-20.0	0:25:18	5:04	139	334	5.8%
20-25.0	0:27:38	5:32	132	304	11.0%
25-30.0	0:30:20	6:04	125	271	24.8%
30-35.0	0:32:26	6:29	120	251	28.4%
35-40.0	0:32:11	6:26	121	251	30.0%
40-41.9	0:12:01	6:14	124	263	25.8%

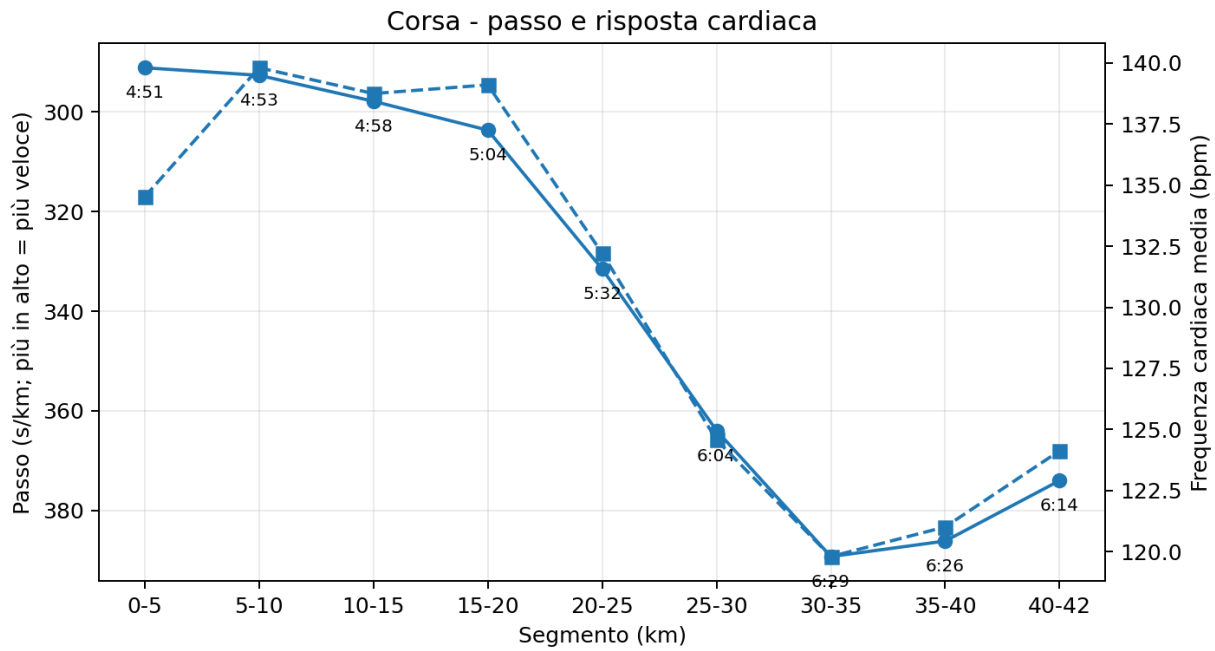


Figura 4. Il passo resta vicino a 5:00/km fino a 20 km; il calo sostenuto inizia tra 22 e 25 km. La FC scende mentre il passo peggiora.

9.3 Dinamica di corsa

km	passi/min	Passo m	Osc. cm	Ratio %	Contatto ms	Temp. Garmin
0-5.0	160	1.27	10.12	8.02	254	31.3
5-10.0	157	1.28	10.27	8.03	256	32.1
10-15.0	160	1.24	9.98	8.06	256	31.1
15-20.0	159	1.23	9.93	8.13	257	31.2
20-25.0	157	1.14	9.47	8.35	262	30.5
25-30.0	151	1.06	8.82	8.44	264	30.0
30-35.0	148	1.02	8.49	8.54	266	28.9
35-40.0	150	1.00	8.39	8.48	265	28.4
40-41.9	153	1.02	8.52	8.46	265	28.2

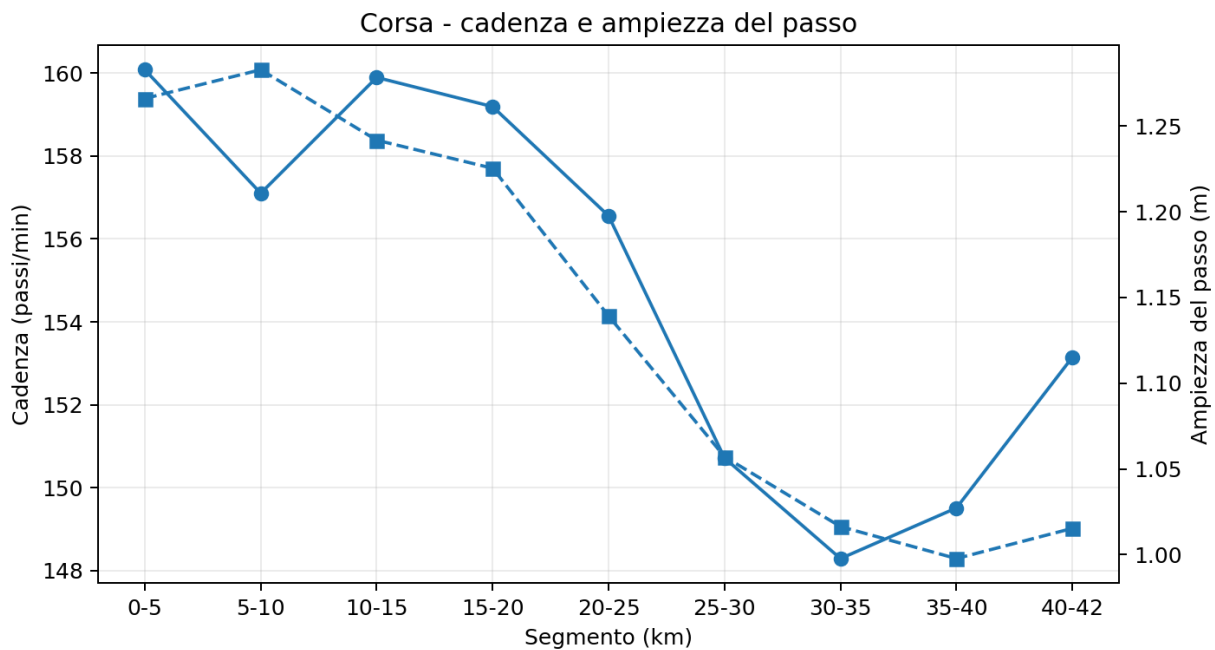


Figura 5. Il calo di velocità è prodotto soprattutto dall'accorciamento del passo; la cadenza si riduce in misura più contenuta.

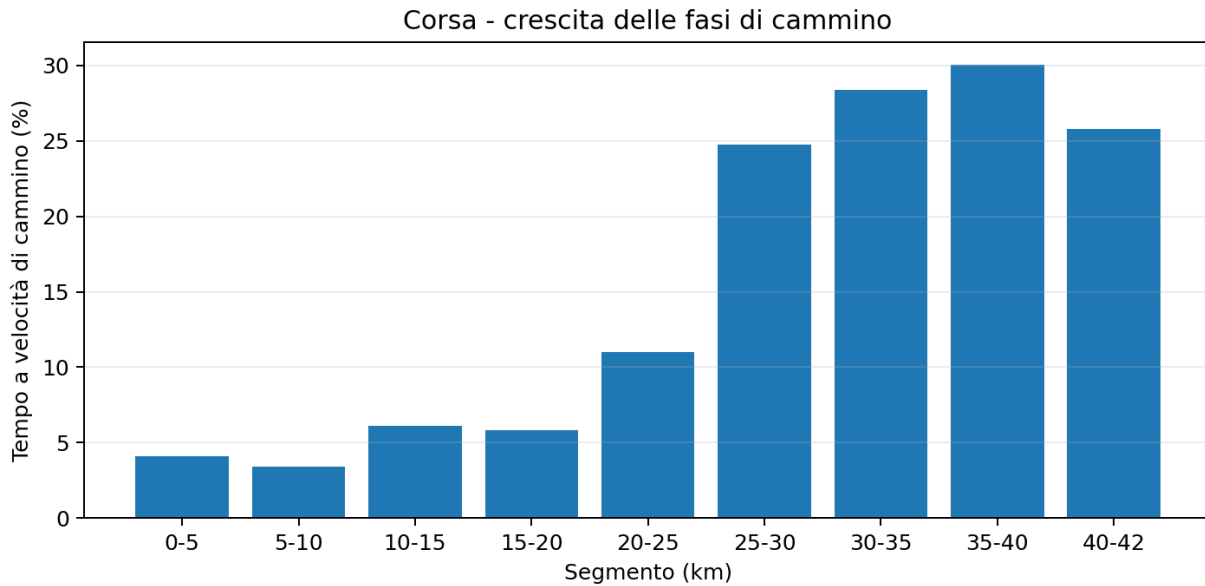


Figura 6. Dopo 20 km cresce rapidamente la quota di tempo trascorsa a velocità di cammino.

9.4 Prima e seconda metà a confronto

	Tempo	Passo	FC	W	passi/min	Passo m	Cammino
Prima metà	1:43:33	4:56	138.0	342	159	1.25	4.7%
Seconda metà	2:09:49	6:12	123.7	265	151	1.04	25.1%

- Passo più lento del 25.4% nella seconda metà.
- FC più bassa di 14.3 bpm e potenza di corsa inferiore del 22.5%.
- Ampiezza del passo da 1.25 a 1.04 m; cadenza da 159 a 151 passi/min.
- Tempo complessivo classificato dal dispositivo: corsa 3:30:53 per 39.54 km; cammino 0:21:19 per 2.31 km; fermo 0:01:11.

9.5 Interpretazione della crisi

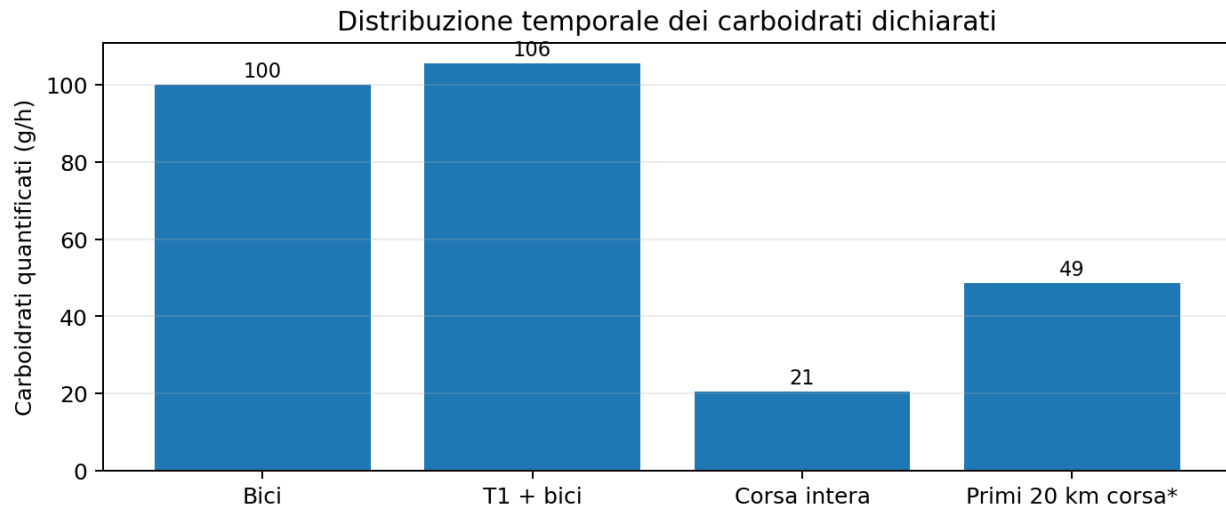
Il quadro non è quello tipico di una deriva cardiaca positiva, nella quale il cuore sale mentre il ritmo resta uguale o peggiora. Qui FC, potenza e passo scendono insieme. Il limite appare quindi maggiormente legato alla capacità di produrre lavoro: fatica neuromuscolare, disponibilità energetica, caldo, riduzione della tolleranza alimentare e aumento delle pause ai ristori.

- I primi 10 km sono corsi a 4:52/km, FC 137, potenza 347 W e passo 1.27 m. I primi due chilometri risultano intorno a 4:42/km: non estremi rispetto alla soglia da fresco, ma aggressivi dopo oltre sette ore e con temperatura Garmin superiore a 30 °C.
- Tra 10 e 20 km il ritmo è ancora 5:01/km. Il primo vero cedimento persistente arriva più tardi, dopo circa 22 km.
- L'autovalutazione «partito forte e con passo troppo ampio» è parzialmente confermata: l'ampiezza iniziale è elevata rispetto alla seconda metà, mentre la cadenza resta abbastanza stabile. Il problema non è una cadenza eccessiva, ma il costo del passo in relazione a caldo, fatica e integrazione.

10. Analisi incrociata tecnica e nutrizionale

10.1 Protocollo dichiarato

Fase	Assunzione dichiarata	Quantità
Colazione 04:00	150 g pane, marmellata, caffè, 12-15 g EAA, 3 g creatina	Carboidrati non quantificati
Pre-nuoto	Barretta 30 g + caramella 20 g	50 g CHO
T1	Gel Nduranz	45 g CHO
Bici - borracce	2 × (60 g maltodestrine + 30 g fruttosio) + PH1500	180 g CHO
Bici - solidi	5 Chew Bar da 60 g	300 g CHO
Bici - gel finali	2 gel da 45 g	90 g CHO
Corsa	Borraccia 50 g + gel 30 g al km 10 + cola ai ristori	80 g quantificati + cola
Post-gara	Acqua, 30 g proteine in polvere, latte, cena	Recupero riferito



* Stima assumendo che borraccia e gel dichiarati siano stati effettivamente completati entro il km 20. Cola non quantificata.

Figura 7. Il problema principale è la discontinuità tra l'elevata disponibilità in bici e la forte riduzione durante la maratona.

10.2 Quantità e distribuzione

- Bici: 570 g in 5:41:42, circa 100 g/h.
- T1 + bici: 615 g in circa 5:49:37, cioè 106 g/h.
- Corsa: 80 g quantificati in 3:53:24, circa 21 g/h, oltre a sorsi di cola non quantificati.
- Se borraccia e gel fossero stati completati entro 20 km, l'apporto iniziale sarebbe circa 49 g/h. Il feedback «dal km 7-10 non entra più niente» indica però che quantità e tempi effettivi devono essere ricostruiti meglio.
- Le Chew Bar da 60 g ogni 50 minuti costituiscono dosi relativamente grandi e distanziate. Il totale orario può essere adeguato, ma la modalità a boli può aumentare la sensazione di pienezza quando fluidi, caldo e intensità non sono ottimali.
- Volume di liquidi, sodio effettivamente ingerito e caffeina non sono disponibili. Senza questi dati non è possibile valutare concentrazione delle borracce, idratazione o adeguatezza del sodio.

10.3 Cosa insegna Candia

Nel 70.3 di Candia era previsto un apporto in bici di 275 g. L'atleta riferisce di aver assunto 190 g in 2:15 (circa 84 g/h) e 40 g nella mezza maratona, correndo comunque molto bene in condizioni fredde e piovose. Questo dimostra la tolleranza dei prodotti in una gara più breve e fresca, ma non valida automaticamente lo stesso schema dopo oltre cinque ore e mezza di bici e con caldo elevato.

- La differenza tra Candia e Klagenfurt non è soltanto il prodotto: cambiano durata, caldo, fatica accumulata, posizione sulla bici e timing.
- Il successo a Candia con un apporto inferiore al previsto suggerisce di non inseguire solo il massimo numero di grammi, ma la massima quantità realmente tollerabile e ripetibile fino alla fine.

10.4 Ipotesi da verificare con il nutrizionista

Ipotesi	Dato che la sostiene	Verifica richiesta
Elevata densità in bici	570 g totali, 60 g per singola Chew Bar, liquidi non quantificati	Ricostruire ml/h e concentrazione reale
Passaggio bici-corsa debole	T2 solo acqua; gel principale al km 10	Creare una micro-dose entro i primi 5-10 minuti
Caldo	Temperatura Garmin 31-33 °C nei primi km	Testare il protocollo in condizioni calde
Partenza corsa	Primi 2 km circa 4:42/km; passo lungo	Imporre limite iniziale di ritmo/FC
Avversione senza dolore	Niente dolore addominale, ma rifiuto di assumere	Distinguere pienezza, nausea, gusto, sete e fatica centrale
Sodio e fluidi ignoti	Numero di compresse noto, volume reale no	Misurare sweat rate e liquidi effettivi

11. Protocollo operativo da testare

Questa sezione definisce l'esecuzione tecnica. Le quantità definitive dovranno essere approvate dal nutrizionista.

1. Ultima ora di bici: sostituire i grandi boli da 60 g con assunzioni più piccole e ravvicinate; ridurre progressivamente la quota solida e verificare che il volume di acqua sia sufficiente.
2. T2: non lasciare la transizione nutrizionalmente neutra. Predisporre già la prima micro-dose e il primo sorso, senza trasformare T2 in un'assunzione massiva.
3. Primi 30 minuti di corsa: iniziare entro 5-10 minuti, con piccole quantità automatiche ogni 10-15 minuti. Un esempio tecnico da validare è 8-10 g per assunzione, anziché un gel intero ogni 50 minuti.
4. Primi 5-10 km: partire circa 10-15 s/km più lenti del passo medio programmato, oppure usare un limite di FC. In condizioni simili a Klagenfurt, evitare i primi chilometri a 4:42/km.
5. Ristori: separare il compito in sequenza fissa - acqua, micro-dose, eventuale sodio - evitando scelte improvvisate quando la capacità decisionale è già ridotta.
6. Allenamento specifico: almeno 2-3 brick lunghi con 4-5 ore di bici e 60-90 minuti di corsa, riproducendo caldo, posizione aero, prodotti, frequenze e quantità previste.
7. Monitoraggio: registrare ogni assunzione con orario, grammi, ml, sodio, caffeina e sintomo GI da 0 a 10. Pesata pre/post per stimare la perdita di liquidi.
8. Criterio di successo: non soltanto assenza di mal di pancia, ma capacità di mantenere assunzione, passo, cadenza e ampiezza del passo durante l'ultima ora della corsa.

12. Priorità finali

Ordine	Priorità	Indicazione
1	Continuità nutrizionale nella corsa	Micro-dosi precoci e regolari; niente attesa fino al km 10
2	Gestione dei primi 10 km	Passo e FC predefiniti, ampiezza leggermente ridotta
3	Specificità dei brick	Test dopo 4-5 ore di bici, anche al caldo
4	Qualità dei dati	Bici propria con power meter e cadenza; correggere zone e FC a riposo
5	Ricostruzione fluidi/sodio	ml/h, sodio totale, sweat rate e condizioni ambientali
6	Tenuta nuoto	Mantenere distanza per bracciata nella seconda metà

Conclusione tecnica

Stefano arriva alla corsa con una bici cardiologicamente controllata e mantiene un ritmo credibile per circa 20 km. Il cedimento successivo è accompagnato da calo di FC, potenza e ampiezza del passo, non da un cuore fuori controllo. Il margine maggiore è nel proteggere la capacità di correre e alimentarsi dopo metà maratona: gestione iniziale, micro-dosi, caldo, fluidi e ripetizione specifica del protocollo.

13. Valutazione della nutrizione in gara (a cura del nutrizionista)

Dal punto di vista nutrizionale non parlerei di un semplice errore dovuto ai troppi carboidrati in bici o ai pochi carboidrati in corsa.

I circa 100 g/h assunti in bici non sono di per sé una quantità sbagliata, soprattutto perché prodotti e tolleranza sono stati testati negli anni. In questa gara, però, considerando anche il gel della T1, siamo arrivati a circa 106 g/h, quindi sopra il target di 85–90 g/h che avevamo impostato. Il punto non è che questa quantità sia necessariamente eccessiva, ma capire se sia realmente sostenibile fino alla fine della maratona.

A Candia avevi assunto circa 84 g/h in bici e avevi corso molto bene. Per questo, più che cercare di alzare ulteriormente i grammi, lavorerei per rendere circa 90 g/h regolari, ben distribuiti e accompagnati dalla corretta quantità di acqua.

Un elemento che rivedrei è la modalità di assunzione. Le quote da 60 g, se prese tutte insieme, sono abbastanza importanti. Nell'ultima parte della bici cercherei di evitare grandi boli, mantenendo comunque i carboidrati ma distribuendoli in quantità più piccole e ravvicinate.

In corsa gli 80 g totali sono chiaramente pochi per quasi quattro ore, ma li considero soprattutto una conseguenza del problema, non necessariamente la causa iniziale. Dal km 7–10 non riuscivi più a introdurre nulla con continuità; il vero calo è arrivato dopo il km 22. La sequenza è coerente con un contributo energetico, ma probabilmente si sono sommati anche partenza veloce, caldo, fatica muscolare e gestione dei liquidi.

Non darei invece troppo peso al fatto che in T2 tu abbia preso solo acqua. Dobbiamo prima capire quando avevi assunto gli ultimi gel della bici e quanto della flask da 50 g avevi bevuto nei primi chilometri. Non ti farei prendere un gel intero obbligatoriamente in transizione: imposterei una prima piccola assunzione dopo 5–10 minuti di corsa e poi quote da 10–15 g ogni 15 minuti, con un obiettivo di circa 50–60 g/h.

La cosa più importante da ricostruire prima di chiudere l'analisi è la quantità reale di liquidi e sodio. Servono i ml bevuti ogni ora, l'acqua presa ai ristori, quello che è rimasto nelle borracce e i mg totali di sodio. Senza questi dati non possiamo capire la concentrazione reale del protocollo e quanto il caldo abbia inciso.

In sintesi, non cambierei completamente prodotti o strategia. Lavorerei soprattutto su distribuzione più uniforme in bici, ultimo tratto meno impegnativo per lo stomaco, partenza della corsa più controllata e alimentazione precoce in piccole dosi. I prodotti li conosciamo già: quello che dobbiamo allenare meglio è la capacità di continuare a usarli quando sei già molto affaticato.

Voce	Indicazione
Carboidrati bici :	85–95 g/h, target operativo circa 90 g/h
Distribuzione bici :	15–25 g ogni 15–20 minuti; evitare 60 g tutti insieme
Ultimi 60–75 minuti bici	: Mantenere 80–90 g/h, ma ridurre le grandi quote solide e accompagnare sempre con acqua
Carboidrati corsa:	50–60 g/h, da iniziare subito e non dal km 10
Primi 30 minuti corsa:	10–15 g dopo 5–10 minuti, poi 10–15 g ogni 15 minuti
T2:	Acqua possibile; evitare un'assunzione massiva
Fluidi bici:	Range da testare, indicativamente 600–800 ml/h, da correggere con sweat rate
Fluidi corsa:	Indicativamente 400–650 ml/h, da adattare al caldo e alla sudorazione
Sodio:	Range iniziale 600–900 mg/h, ma da confermare con liquidi e perdita di sudore
Strategia di riserva:	Quantificare in anticipo cola e acqua dei ristori, senza improvvisare
Allenamento specifico:	Una vera prova generale dopo 4–5 ore di bici, più prove più corte del protocollo; il numero dei brick lunghi va gestito dal coach

Appendice A - Zone TrainingPeaks fornite

Ambito	Soglia	Zone
FC	Soglia 164 bpm	Z1 ≤133 Z2 134-144 Z3 145-153 Z4 154-163 Z5a 164-167 Z5b 168-172 Z5c ≥173
Bici	FTP 280 W	Z1 0-156 Z2 157-212 Z3 213-254 Z4 255-296 Z5 297-338 Z6 ≥339 W
Corsa	Soglia 3:41/km	Z1 >4:45 Z2 4:12-4:45 Z3 3:54-4:12 Z4 3:41-3:54 Z5a 3:34-3:41 Z5b 3:18-3:34
Nuoto	Soglia 1:48/100 m	Z1 2:04-2:20 Z2 1:54-2:04 Z3 1:50-1:54 Z4 1:44-1:50 Z5 <1:44

Nota: la frequenza cardiaca a riposo inserita nel profilo è 200 bpm e deve essere corretta. Le zone Garmin contenute nel FIT non coincidono con queste zone TrainingPeaks.

Appendice B - Check-list per il prossimo file gara

- File FIT completo con potenza e cadenza bici.
- Peso corporeo prima e dopo la gara.
- Numero e volume delle borracce realmente consumate.
- Sodio totale e per ora, non soltanto numero di compresse.
- Carboidrati per prodotto, orario e quantità residua.
- Caffaina totale e timing.
- Temperatura e umidità ambientali da fonte esterna.
- Sintomi GI separati: nausea, pienezza, crampi, reflusso, sete, avversione al dolce.
- RPE ogni 30 minuti e indicazione dei tratti camminati.
- Eventuali problemi di posizione, dolore o comfort sulla bici.