

PRESCRIZIONE DELL'ESERCIZIO FISICO

Programma di allenamento nei pazienti affetti da cardiomiopatia

Patrizio Sarto

UOC Medicina dello Sport

Centro di riferimento regionale per lo sport nei giovani con cardiopatia.

Treviso

patrizio.sarto@aulss2.veneto.it

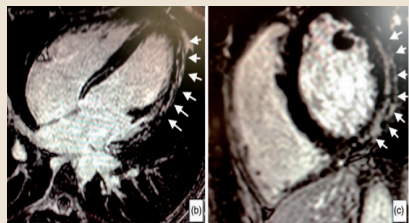


Tre contesti, una stessa difficoltà: definire l'intensità sicura

ACM

Aritmogena

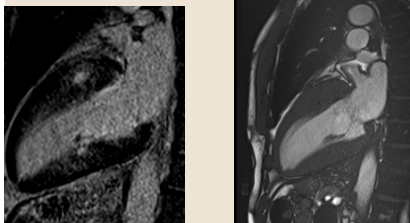
Esercizio come trigger di
progressione



HCM

Ipertrofica

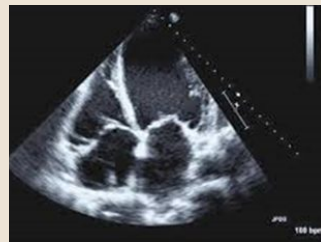
Gradiente, pressione,
mismatch, aritmie



DCM

Dilatativa

Capacità aerobica come
target, scompenso come
pericolo



Il fil rouge: dove finisce la sicurezza, dove inizia l'efficacia?



Come viene «prescritto» l'esercizio fisico



Prescrivere esercizio *come un farmaco*

Il principio FITT — dose, frequenza, intensità, tipologia

F

Frequency

Quante sedute alla settimana,
distribuite come

I

Intensity

La domanda chiave: a quale soglia,
con quale margine

T

Time

Durata della seduta, durata totale
settimanale

T

Type

Aerobico, resistenza, intervallato —
con quale rischio

La **I** è il vero nodo: tutto il resto è regolabile, l'intensità è la variabile critica.



Cosa conosciamo



SINTESI CRITICA: PRESCRIZIONE DELL'ESERCIZIO NELLE PRINCIPALI CARDIOMIOPATIE

 Esistono solo dati reali e non concordati. I quadri a sinistra riassumono la situazione attuale.

Patologia	Studi con vera prescrizione dell'esercizio?	Metodo usato per definire l'intensità	Criticità
-----------	---	---------------------------------------	-----------



CONCLUSIONE

La prescrizione dell'esercizio nelle cardiomiopatie è ancora basata su dati reali limitati e metodi eterogenei.
In nessuna condizione esistono protocolli validati e condivisi per definire con precisione l'intensità allenante sicura.



Come gli studi prescrivono davvero l'intensità

METODO	QUANTO USATO	LIMITE
 % FC massima		
 Heart Rate Reserve		
 Borg (RPE)		
 % VO ₂ peak		
 Watt/carico		
 VT ¹ VT1		
 VT ² VT2		
 Lattato		



In quale contesto ci muoviamo



Prescrivere esercizio *come un farmaco*

Il principio FITT — dose, frequenza, intensità, tipologia

F

Frequency

Quante sedute alla settimana,
distribuite come

I

Intensity

La domanda chiave: a quale soglia,
con quale margine

T

Time

Durata della seduta, durata totale
settimanale

T

Type

Aerobico, resistenza, intervallato —
con quale rischio

La **I** è il vero nodo: tutto il resto è regolabile, l'intensità è la variabile critica.



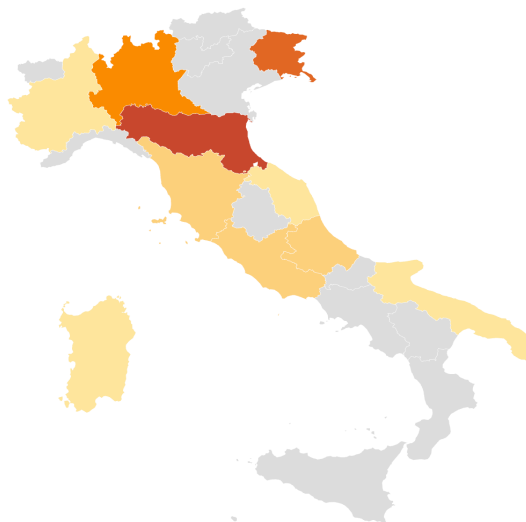
La nostra esperienza





Pazienti provenienti da altre Regioni

Dati per Regione in percentuale





DA DOVE PARTIRE PER PIANIFICARE IL **TRAINING** NEL PAZIENTE CON **CARDIOMIOPATIA**

*Non esiste una prescrizione standard:
serve un ragionamento
multidimensionale e personalizzato.*

“ La domanda non è: **quanto può allenarsi?**
La domanda è: **chi è quel paziente, quale rischio ha e
quale sport è realisticamente gestibile nella sua vita reale?**



LA NOSTRA POPOLAZIONE

CURA, PREVENZIONE E SPORT: I NUMERI CHE CI GUIDANO



726
pazienti



Età media
31,9
anni



AULSS2
63,3%



EXTRA AZIENDA
37,6%



EXTRA VENETO
12%

PAZIENTI AFFETTI DA:

PATOLOGIE CARDIACHE



LA NOSTRA ESPERIENZA

IL SECONDO TEMPO DI
JULIAN ROSS



253
pazienti



3 : 1
rapporto
maschi : femmine



Età
8-68
anni



Follow up
38
mesi



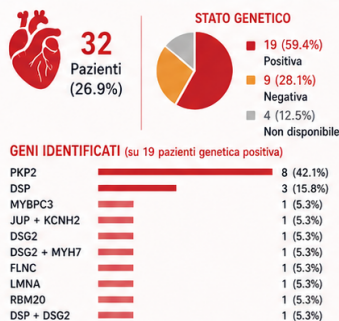
centroregionaledicinadellosport@aulss2.veneto.it



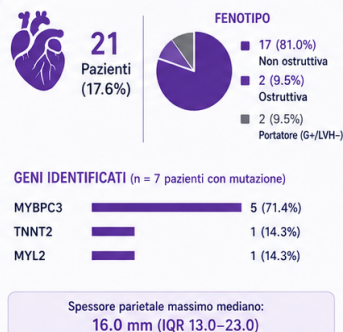
MUTAZIONI GENETICHE NELLE CARDIOMIOPATIE DELLA NOSTRA COORTE

Analisi genetica su 119 pazienti – Dataset 14/05/2026

ACM – Cardiomiopatia Aritmogena



CMI – Cardiomiopatia Ipertrofica



CAA – Cardiopatie Aritmogeniche Associate



PANORAMICA COORTE

119 Pazienti

40 (33.6%) Pazienti con mutazione identificata

Genetica positiva nelle principali cardiomiopatie strutturali:
59.4% nei pazienti con ACM
33.3% nei pazienti con CMI

CMD – Cardiomiopatia Dilatativa

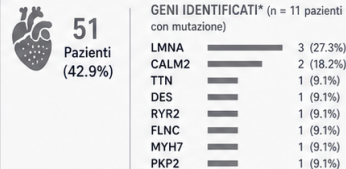


Forma familiare in tutti e 3 i casi

Post-miocardite



ALTRO



Le mutazioni genetiche sono frequenti nelle cardiomiopatie, con predominanza di **PKP2** nell'ACM e di **MYBPC3** nella CMI.



PAZIENTI PORTATORI DI ICD



TOTALE PAZIENTI: 39 (26%)

percentuale calcolata sulla popolazione totale



32
MASCHI
(82%)



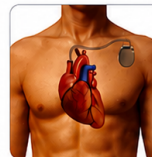
7
FEMMINE
(18%)



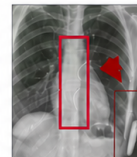
ETÀ MEDIA
37,9 anni



ETÀ MEDIANA
31 anni



ICD ENDOCAVITARIO
(TRANSVENOSO)



ICD EXTRAVASCOLARE
(AURORA)



ICD SOTTOCUTANEO
(S-ICD)



**CARDIOPATIA
IPERTROFICA**

8 su 44 (18%)

ENDOCAVITARIO
5 su 8 (62%)

SOTTOCUTANEO
3 su 8 (38%)

■ Endocavitario
5 su 8 (62%)
■ Sottocutaneo
3 su 8 (38%)



8 MASCHI (100%)



ETÀ MEDIA: 43,6 anni



ETÀ MEDIANA: 45,5 anni



**CARDIOMIOPATIA
DILATATIVA**

1 su 13 (8%)

SOTTOCUTANEO
1 su 1 (100%)



1 MASCHIO (100%)



ETÀ MEDIA: 50,2 anni



ETÀ MEDIANA: 42 anni



**SINDROME
QT LUNGO (LQT1)**

1 su 34 (2,9%)

SOTTOCUTANEO
1 su 1 (100%)



1 FEMMINA (100%)



ETÀ MEDIA: 22 anni



ETÀ MEDIANA: 20 anni



**CARDIOMIOPATIA
ARITMOGENA**

29 su 57 (51%)

ENDOCAVITARIO
13 su 29
(44,8%)

SOTTOCUTANEO
12 su 29
(41,4%)

EXTRAVASCOLARE
(AURORA)
4 su 29
(13,8%)

■ Endocavitario
13 su 29 (44,8%)
■ Sottocutaneo
12 su 29 (41,4%)
■ Extrascapolare (Aurora)
4 su 29 (13,8%)



22 MASCHI (75,9%)



7 FEMMINE (24,1%)

ETÀ MEDIA: 35,6 anni

ETÀ MEDIANA: 28 anni

EVENTI CON SCARICHE ICD SU TOTALE PAZIENTI (39)
33% dei pazienti hanno avuto scariche



SCARICHE APPROPRIATE

7 su 39
(17,9%)



SCARICHE INAPPROPRIATE

5 su 39
(12,8%)



TERAPIA CON ATP
PER ARITMIA VENTRICOLARE

4 su 39
(10,3%)





DA DOVE PARTIRE PER PIANIFICARE IL **TRAINING** NEL PAZIENTE CON **CARDIOMIOPATIA**

*Non esiste una prescrizione standard:
serve un ragionamento
multidimensionale e personalizzato.*

“ La domanda non è: **quanto può allenarsi?**
La domanda è: **chi è quel paziente, quale rischio ha e quale sport è realisticamente gestibile nella sua vita reale?**

1 IDENTIFICARE LA MALATTIA E IL RISCHIO CLINICO



HCM
Cardiomiopatia
ipertrofica



ACM
Cardiomiopatia
aritmogena



DCM
Cardiomiopatia
dilatativa

-  Espressione fenotipica e burden aritmico
-  Sintomi, imaging, fibrosi/LGE, funzione ventricolare
-  Presenza o meno di ICD

 **MESSAGGIO CHIAVE**
Non tutte le cardiomiopatie sono uguali,
e neppure lo stesso fenotipo lo è.



IL PARADOSSO DEL BETA-BLOCCO

Essere in terapia con un beta-bloccante



essere realmente beta-bloccati

L'aderenza prescrittiva non garantisce l'effetto farmacologico atteso.



DETTAGLIO PER VARIABILI CLINICHE E ANAMNESTICHE

ARVC, CMI, CMD, LQT, ORIGINE ANOMALA DELLE CORONARIE

 si hanno 114 pazienti in totale su 145 pazienti



VARIABILE
GENERE

85 (74,6%)

29 (25,4%)

Maschi

Femmine



VARIABILE
ETÀ

Età media: 36 anni

Età mediana: 29,5 anni



VARIABILE
DIAGNOSI

ARVC: 48 pazienti (42,1%)

CMD: 9 pazienti (7,9%)

CMI: 29 pazienti (25,4%)

LQT: 23 pazienti (20,2%)

Origine anomala delle coronarie :
5 pazienti (4,4%)



La maggior parte dei pazienti in terapia betabloccante necessita di un adattamento terapeutico nel tempo, con particolare attenzione alla titolazione della dose.

Gestione della Terapia Betabloccante nel Follow-up



NEL FOLLOW-UP, NELLA MAGGIOR PARTE DEI PAZIENTI È STATO NECESSARIO MODIFICARE LA TERAPIA

TITOLAZIONE DELLA DOSE

49
PAZIENTI

44,5%

hanno richiesto un
aggiustamento
progressivo del
dosaggio durante
il follow-up.

44,5%

TRA I 110 PAZIENTI IN TERAPIA BETABLOCCANTE

CAMBIO DEL PRINCIPIO
ATTIVO



19
PAZIENTI

17,3%

hanno necessitato di una
modifica del farmaco
betabloccante utilizzato.

TERAPIA INVARIATA



42
PAZIENTI

38,2%

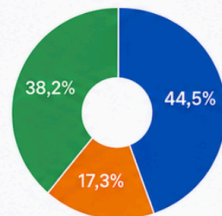
hanno mantenuto lo stesso
schema terapeutico senza
modifiche.



In sintesi:

nel 61,8% dei pazienti (49 + 19 su 110) è stato necessario modificare la terapia betabloccante.

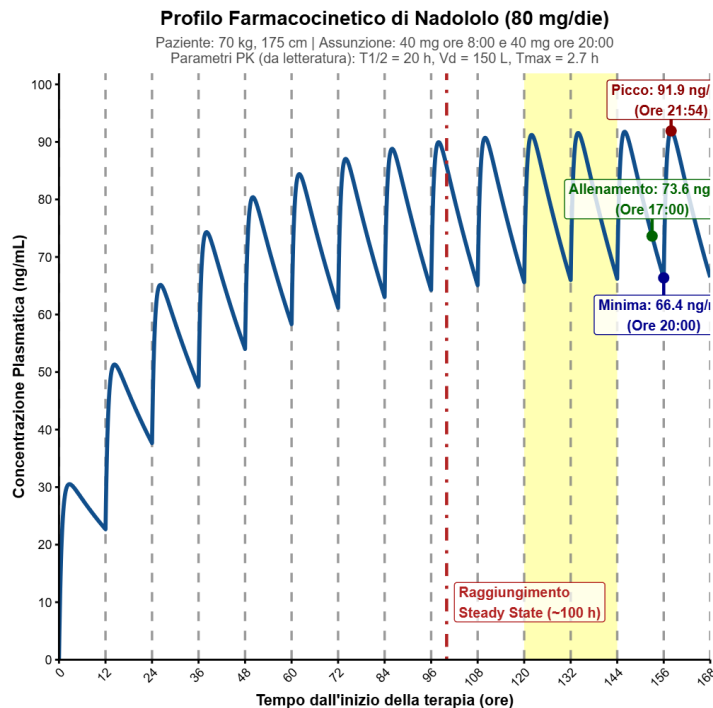
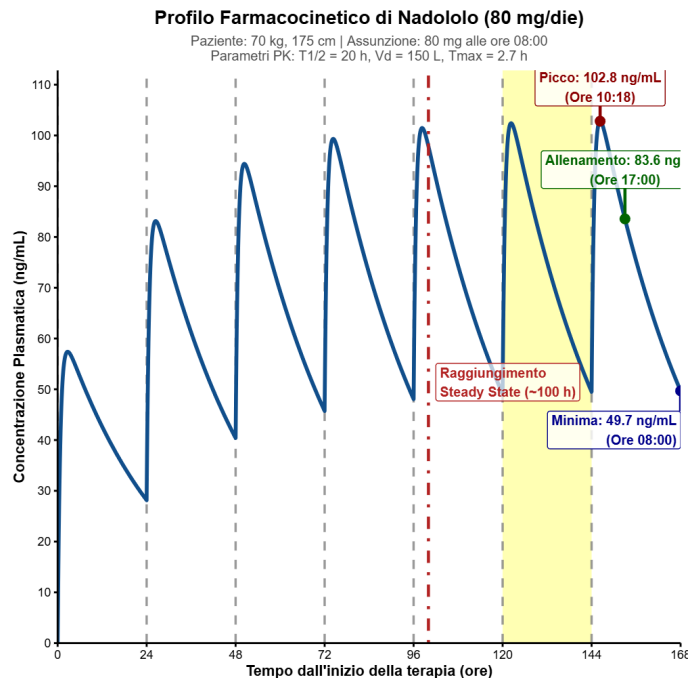
DISTRIBUZIONE DEI PAZIENTI PER GESTIONE DELLA TERAPIA



- Titolazione della dose 49 pazienti (44,5%)
- Cambio del principio attivo 19 pazienti (17,3%)
- Terapia invariata 42 pazienti (38,2%)

TOTALE PAZIENTI
IN TERAPIA BETABLOCCANTE
110







DA DOVE PARTIRE PER PIANIFICARE IL **TRAINING** NEL PAZIENTE CON **CARDIOMIOPATIA**

*Non esiste una prescrizione standard:
serve un ragionamento
multidimensionale e personalizzato.*

“ La domanda non è: **quanto può allenarsi?**
La domanda è: chi è quel paziente, quale rischio ha e
quale sport è realisticamente gestibile nella sua **vita reale?**

1 IDENTIFICARE LA MALATTIA E IL RISCHIO CLINICO



HCM

Cardiomiopatia
ipertrofica



ACM

Cardiomiopatia
aritmogena



DCM

Cardiomiopatia
dilatativa



Espressione fenotipica e burden aritmico



Sintomi, imaging, fibrosi/LGE,
funzione ventricolare



Presenza o meno di ICD



MESSAGGIO CHIAVE

Non tutte le cardiomiopatie sono uguali,
e neppure lo stesso fenotipo lo è.

2 VALUTARE TERAPIA E PROTEZIONE BIOLOGICA



Terapia appropriata e titolata?



Beta-bloccante realmente efficace
nella vita quotidiana e nello sforzo?



Frequenze cardiache coerenti
con il profilo di rischio?



Aderenza terapeutica e
consapevolezza del paziente



MESSAGGIO CHIAVE

Non prescriviamo esercizio in astratto,
ma in un organismo “protetto”
in modo adeguato.

“

Nel paziente con cardiomiopatia non prescriviamo semplicemente una frequenza cardiaca:
dobbiamo capire chi abbiamo davanti, quale malattia ha, da quale sport proviene,
cosa è disposto ad accettare e quanto possiamo fidarci della sua capacità di stare dentro i limiti.

”

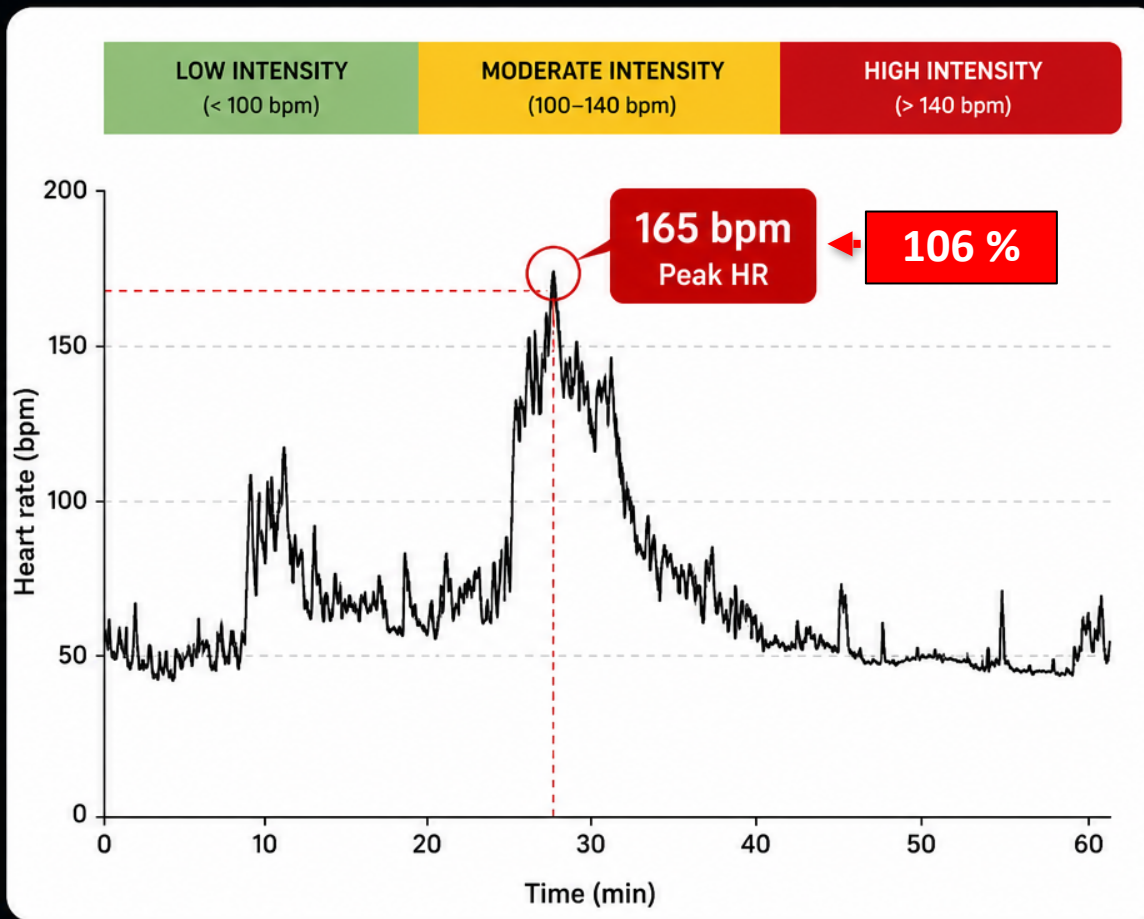
HIGH-INTENSITY BURSTS DURING PADEL MATCH

64 aa

Continuous heart rate monitoring during match play



Competitive padel



TRAINING IN ZONA SICURA E CONTROLLATA

Allenamento a intensità controllata con cardiofrequenzimetro (senza fascia)



CORSA

Cardiofrequenzimetro
senza fascia



BICI

Cardiofrequenzimetro
senza fascia



ANDAMENTO DELLA FREQUENZA CARDIACA

RANGE OBIETTIVO

125 – 130 bpm

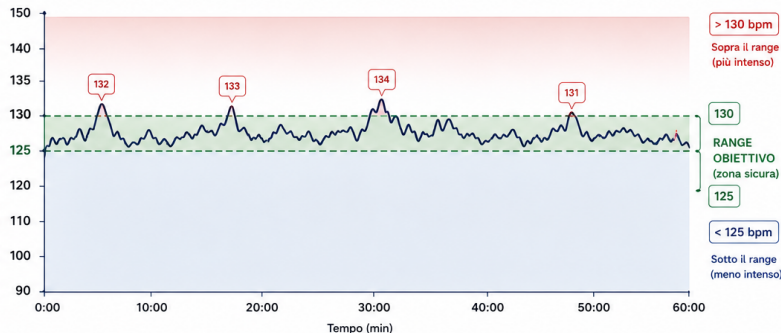
DURATA ALLENAMENTO

60:00 min

MEDIA FC

127 bpm

FC (bpm)



> 130 bpm

Sopra il range
(più intenso)

130

RANGE
OBIETTIVO
(zona sicura)

125

< 125 bpm

Sotto il range
(meno intenso)



COSA SIGNIFICA

- ✓ Frequenza cardiaca mantenuta stabilmente nel range obiettivo (125–130 bpm)
- ✓ Qualche picco oltre il range è fisiologico e accettabile
- ✓ Allenamento efficace in zona aerobica
- ✓ Intensità controllata e sicura

DISTRIBUZIONE DEL TEMPO NELLE ZONE

● ZONA AEROBICA (125–130 bpm)	88%	52:48
● SOPRA IL RANGE (>130 bpm)	9%	05:24
● SOTTO IL RANGE (<125 bpm)	3%	01:48



NOTE

La maggior parte del tempo è trascorsa nel range obiettivo (125–130 bpm), ideale per migliorare la resistenza, la capacità cardiovascolare e favorire il recupero.

Allenamento monitorato con cardiofrequenzimetro senza fascia.



Rispettare il range obiettivo (125–130 bpm) aiuta a mantenere l'allenamento sicuro, efficace e sostenibile nel tempo.





DA DOVE PARTIRE PER PIANIFICARE IL **TRAINING** NEL PAZIENTE CON **CARDIOMIOPATIA**

*Non esiste una prescrizione standard:
serve un ragionamento
multidimensionale e personalizzato.*

“ La domanda non è: **quanto può allenarsi?**
La domanda è: chi è quel paziente, quale rischio ha e
quale sport è realisticamente gestibile nella sua **vita reale?** ”

1 IDENTIFICARE LA MALATTIA E IL RISCHIO CLINICO



HCM

Cardiomiopatia
ipertrofica



ACM

Cardiomiopatia
aritmogena



DCM

Cardiomiopatia
dilatativa



Espressione fenotipica e burden aritmico



Sintomi, imaging, fibrosi/LGE,
funzione ventricolare



Presenza o meno di ICD



MESSAGGIO CHIAVE

Non tutte le cardiomiopatie sono uguali,
e neppure lo stesso fenotipo lo è.

2 VALUTARE TERAPIA E PROTEZIONE BIOLOGICA



Terapia appropriata e titolata?



Beta-bloccante realmente efficace
nella vita quotidiana e nello sforzo?



Frequenze cardiache coerenti
con il profilo di rischio?



Aderenza terapeutica e
consapevolezza del paziente



MESSAGGIO CHIAVE

Non prescriviamo esercizio in astratto,
ma in un organismo “protetto”
in modo adeguato.

3 CAPIRE LA STORIA SPORTIVA DEL PAZIENTE



Da quale sport arriva?



Sport individuale
vs sport di squadra



Sport a intensità
autoregolabile vs imprevedibile



Trigger competitivi,
emotivi e sociali



MESSAGGIO CHIAVE

La difficoltà non è solo cardiologica:
è culturale, identitaria e comportamentale.

4 VALUTARE LA REALE GESTIBILITÀ DELLO SPORT



SPORT MODULABILE

Cammino, bike, running controllato,
palestra, nuoto moderato...
Intensità prevedibile e modulabile.



SPORT AD ALTA IMPREVEDIBILITÀ / INTENSITÀ

Calcio, basket, rugby, sport di squadra
con palla in movimento...
Intensità variabile e picchi imprevedibili.



POSSIBILE RIDEFINIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Esempi: calcio → padel, tennis,
ruolo adattato, limiti di FC,
allenamento personalizzato.



MESSAGGIO CHIAVE

Il problema non è solo “quanto esercizio”,
ma “quale esercizio in quel contesto”.

“

Nel paziente con cardiomiopatia non prescriviamo semplicemente una frequenza cardiaca:
dobbiamo capire chi abbiamo davanti, quale malattia ha, da quale sport proviene,
cosa è disposto ad accettare e quanto possiamo fidarci della sua capacità di stare dentro i limiti.

”

Punto di vista

|| *Il CPET per noi non è
il punto di **arrivo** della prescrizione del programma di allenamento.*

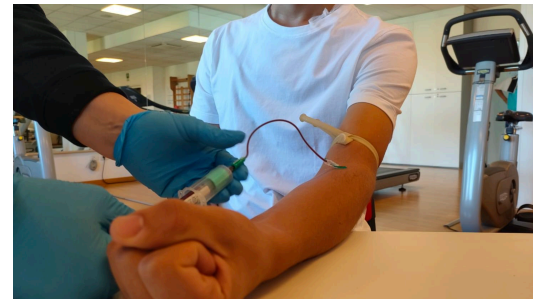
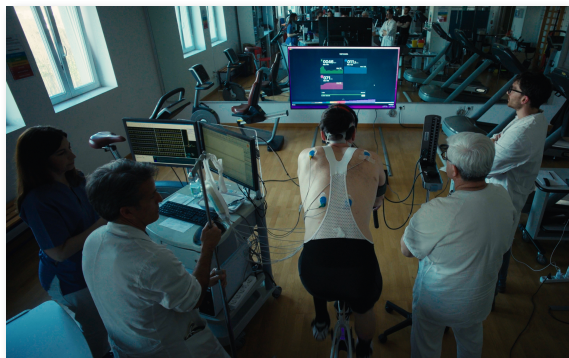
*E' il punto di **partenza**.* ||

La singola misurazione in laboratorio non descrive l'atleta nella vita reale.

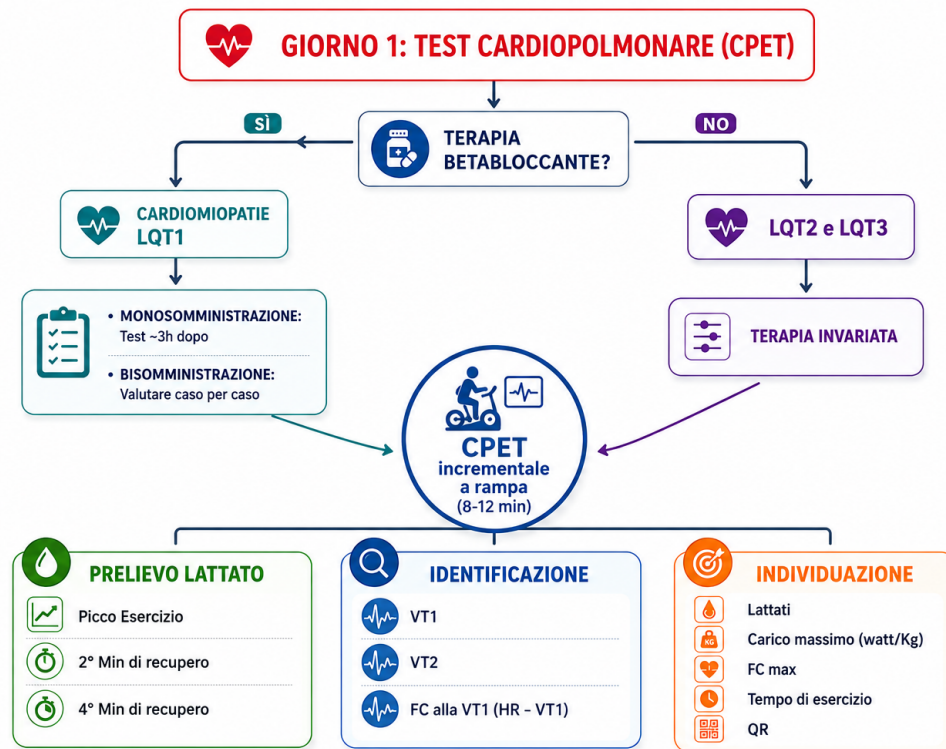


Il metodo di valutazione

- CPET
- Conferma metabolica di VT1
- Test a Frequenza Cardiaca costante
- Test di Mader
- Monitoraggio a distanza
- Monitoraggio Troponine



Il metodo “Treviso”





3. PERCHÉ IL LATTATO È CRUCIALE?

Per noi il lattato ci permette di capire meglio:

- ✓ Se il test è realmente massimale
- ✓ Quanto il paziente ha realmente espresso dal punto di vista metabolico
- ✓ Se l'interpretazione del test basata solo sull'RQ rischia di essere fuorviante



NON BASTA SOLO L'RQ ≥ 1.10

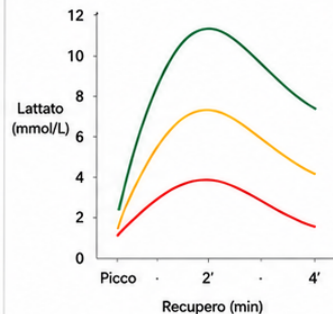
Considerare $RQ \geq 1.10$ come unico criterio di massimalità potrebbe non essere sufficiente.

SECONDO LA NOSTRA ESPERIENZA

“ L'RQ di 1.10 è un po' come l'85% della frequenza cardiaca teorica: da lì il test diventa massimale, ma questo non significa necessariamente che il paziente abbia espresso uno sforzo realmente massimale. ”

LATTATO: ANDAMENTO ATTESO E INTERPRETAZIONE

Esempio di cinetica del lattato



● TEST MASSIMALE ATTENDIBILE

Picco di lattato elevato e calo significativo al 2° e 4° minuto di recupero

● TEST SUB-MASSIMALE / NON AFFIDABILE

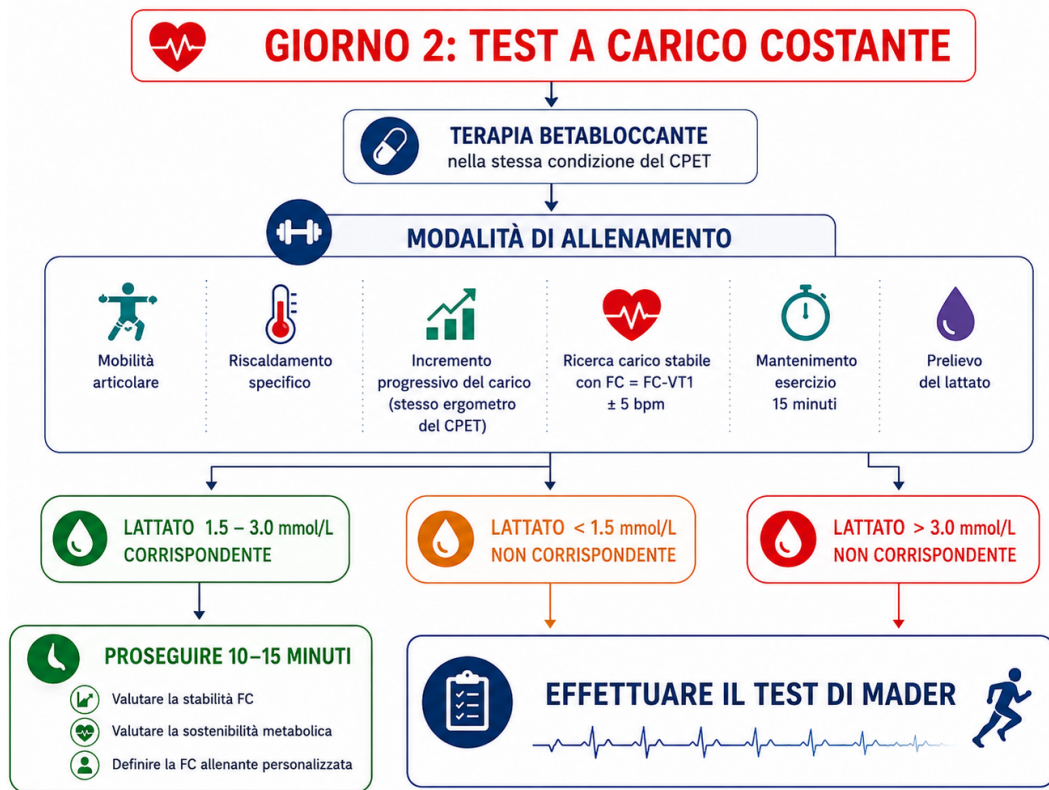
Picco di lattato moderato e calo parziale o lento nel recupero

● TEST NON MASSIMALE

Picco di lattato basso e scarso calo nel recupero



Il metodo “Treviso”



VALUTAZIONE METABOLICA DI CONFERMA DELLA PRIMA SOGLIA



Popolazione iniziale: 90 pazienti

Pazienti affetti da cardiomiopatia,
sindrome di QTLungo e cardiopatia ischemica

90
pazienti iniziali



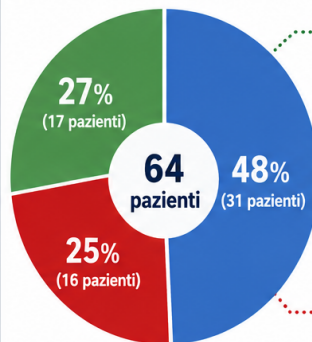
26 pazienti esclusi ✖
per mancanza di criteri idonei:
• orario non conforme
• terapia farmacologica non
assunta allo stesso orario
• test non massimale reale
• altre caratteristiche non idonee

64
pazienti inclusi
(hanno eseguito test prolungato)



Test prolungato
per valutazione metabolica
della prima soglia

RISULTATI VALUTAZIONE METABOLICA (su 64 pazienti)



27% LATTATO < 1,5 mmol/L
Lattato troppo basso:
non raggiungono la prima soglia
metabolica

48% LATTATO 1,5 - 3 mmol/L
Range ottimale:
la prima soglia risponde
all'aspetto metabolico

25% LATTATO > 3 mmol/L
Lattato troppo alto:
intensità oltre la prima soglia
metabolica

48% RISPONDENTI ALLA PRIMA SOGLIA
(lattato 1,5 - 3 mmol/L)
= 48 pazienti su 64

= 52% NON RISPONDENTI ALLA PRIMA SOGLIA
(lattato <1,5 o >3 mmol/L)
= 33 pazienti su 64
(27% + 25%)



Solo il 48% dei pazienti presenta una prima soglia coerente dal punto di vista metabolico.
È fondamentale una valutazione individuale e un test prolungato per una corretta identificazione della soglia.



MODELLO TREVISO

Test della prima soglia ventilatoria (VT1) e valutazione della TAP

1 RICERCA DELLA FREQUENZA CARDIACA ALLA PRIMA SOGLIA



Ricerca della frequenza cardiaca corrispondente alla prima soglia ventilatoria (VT1)

2 PORTIAMO IL PAZIENTE ALLA FC CORRISPONDENTE ALLA VT1



FC TARGET
= VT1
♥ 125 bpm

Impostiamo l'intensità sul cicloergometro per mantenere la frequenza cardiaca corrispondente alla VT1

3 MANTIENIAMO L'INTENSITÀ PER 15 MINUTI



Il paziente pedala per 15 minuti mantenendo la FC alla VT1

4 VALUTIAMO LA TAP (Test After Period)



**RISULTATO OTTENUTO:
FUORI INTERVALLO**

Non siamo tra 1,5 e 3 mmol/L,
siamo a **6,0** mmol/L



OBIETTIVO DEL MODELLO TREVISO

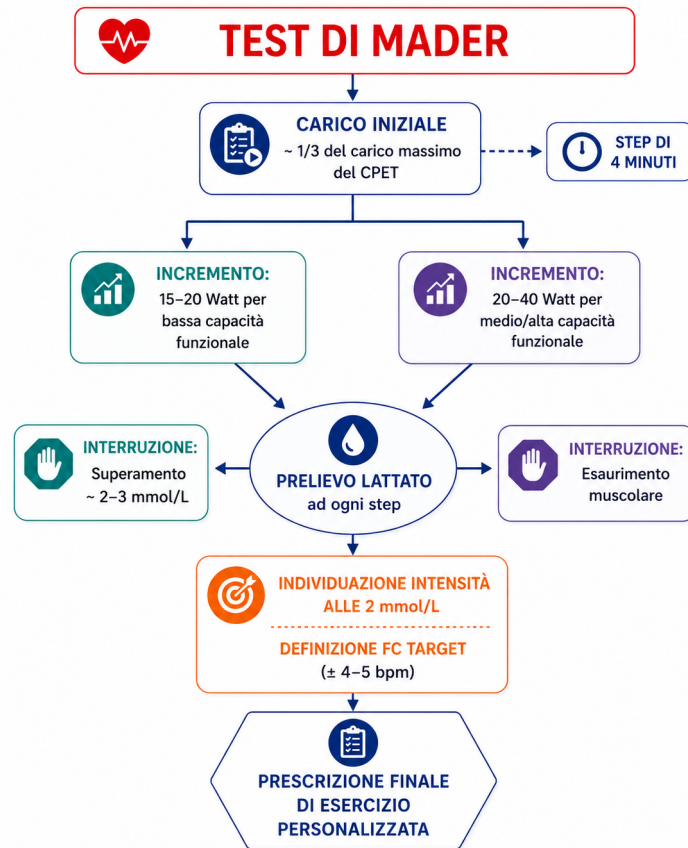
Verificare che alla prima soglia ventilatoria (VT1) il lattato dopo 15 minuti (TAP) sia compreso tra 1,5 e 3 mmol/L.



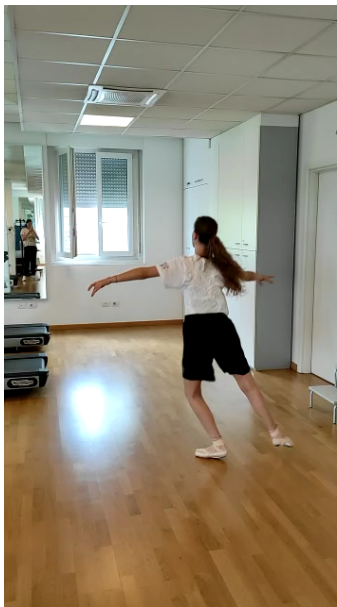
NEL NOSTRO CASO

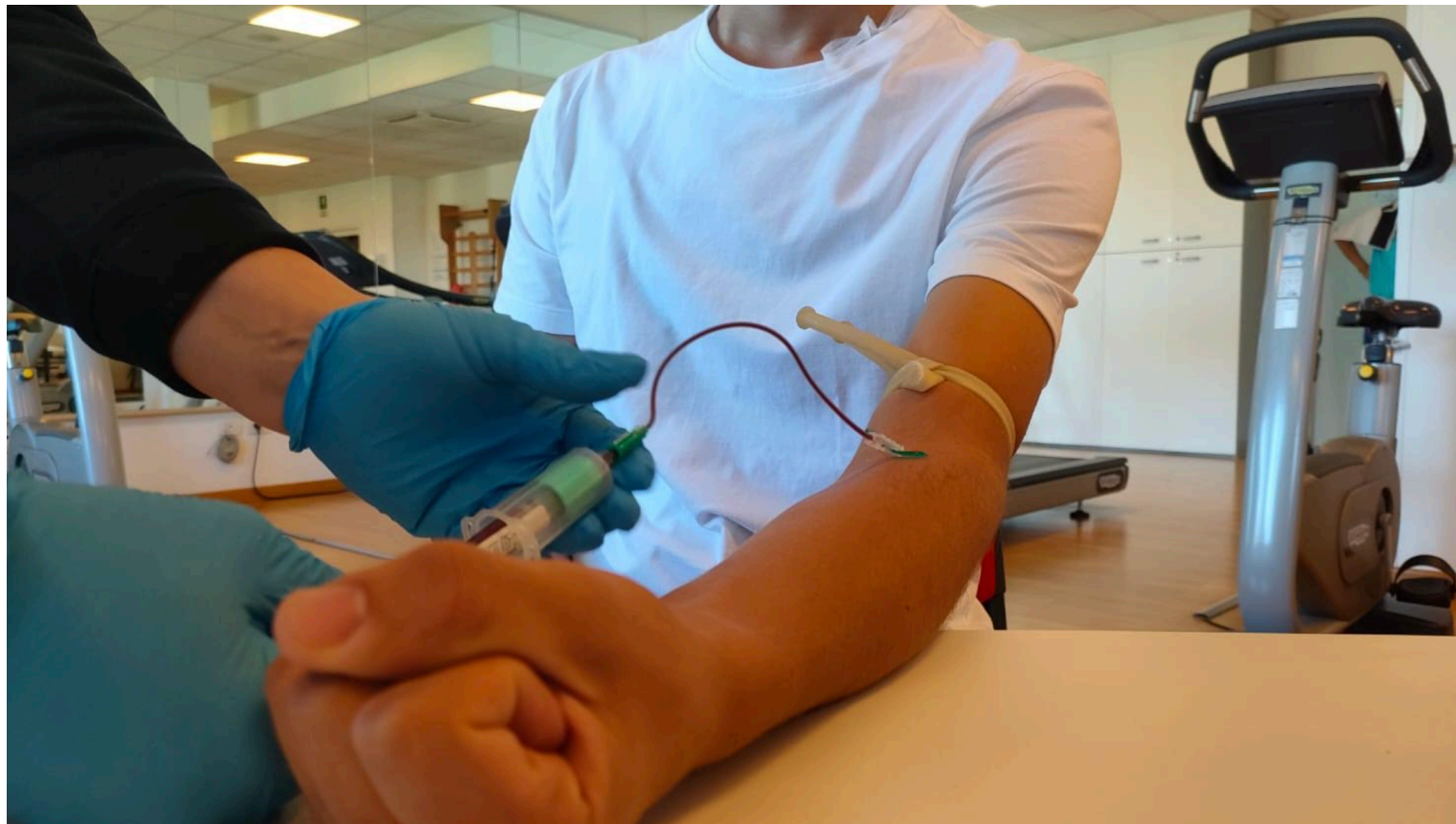
Il lattato dopo 15 minuti è **6,0** mmol/L:
il paziente **NON** è nel range ottimale.





Valutazione sport specifica

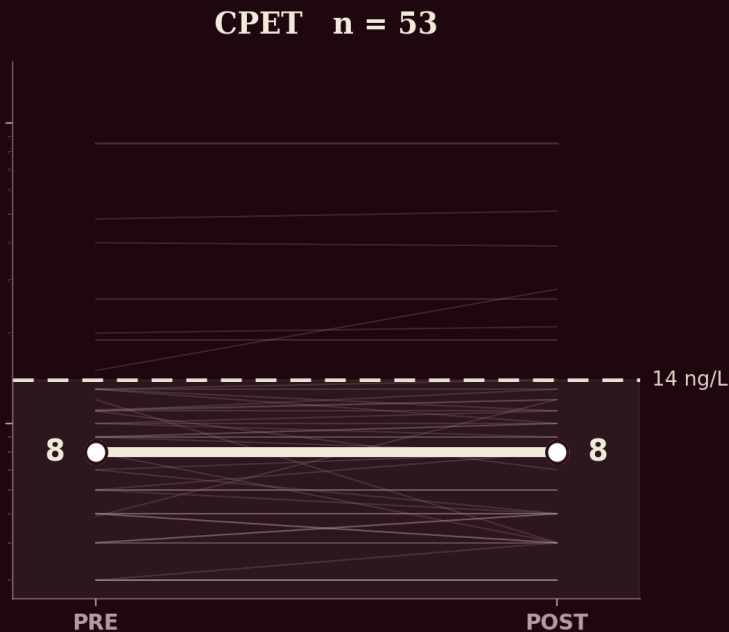
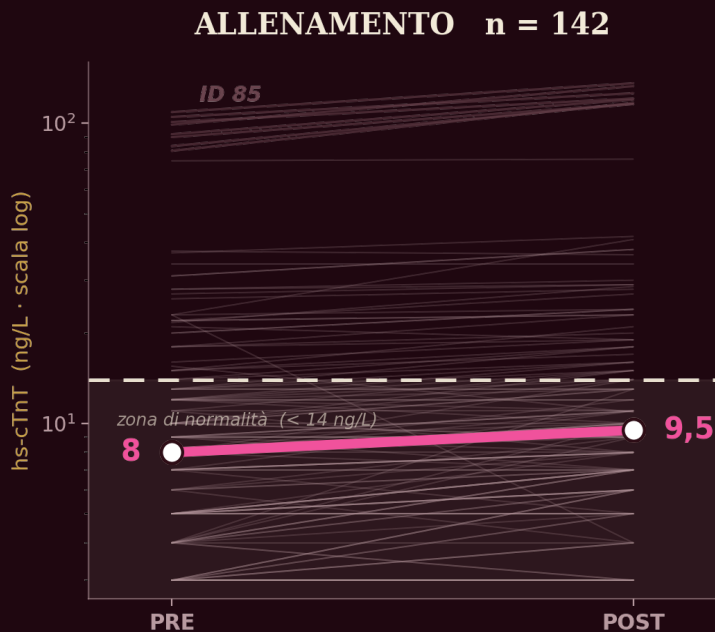




La hs-cTnT mediana **aumenta solo nell'allenamento**, non nel CPET.

Allenamento **+17,3%** $p < 0,001$ · IC 95% 11,8–23,0
= 0,843)

CPET **−0,7%** n.s. (p



Interazione tempo × tipo di sessione $F(1,193) = 13,21$ $p = 0,0004$

Giovanni Meneghetti

La nostra esperienza

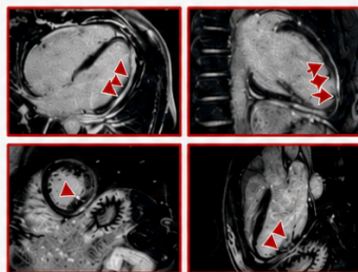


Valutazione prospettica degli effetti del training fisico nel paziente affetto da cardiomiopatia aritmogena

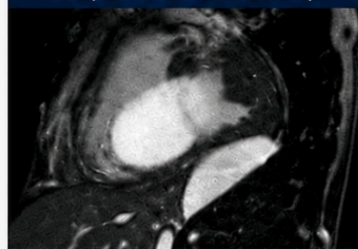


Il nostro studio si propone di valutare gli effetti di un programma di training personalizzato su una coorte di pazienti affetti da CMA (il primo studio prospettico su questa popolazione).

RISONANZA MAGNETICA CARDIACA



LGE (Late Gadolinium Enhancement)



POPOLAZIONE DELLO STUDIO



43

PAZIENTI CON CMA

PROTOCOLLO DI TRAINING PERSONALIZZATO



MODALITÀ DI ALLENAMENTO



CARATTERISTICHE DELLO STUDIO

- **43** soggetti affetti da CMA
 - **39%** con forma biventricolare
 - **21%** a prevalenza destra
 - **40%** a prevalenza sinistra
- età media **32,5 ± 17,3** anni
- **72%** maschi, **51%** dei quali ex atleti agonisti
- PKP2 **21%**
- LMNA **13%**
- DSP **10%**
- FLNC **10%**
- Negativa **29%**
- Altro **17%**



Dopo la prima valutazione è stato necessario modificare la terapia betabloccante nel **60%** dei casi.



TRAINING INTENSITÀ A FREQUENZA CARDIACA CHE CORRISPONDE:

1,5 – 3,0 mmol/L

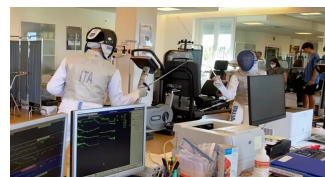
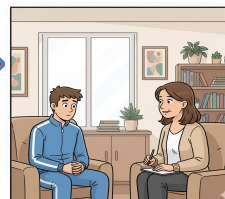
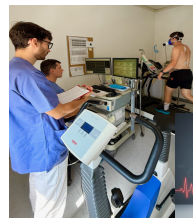
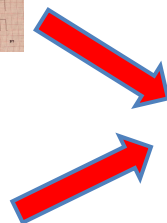
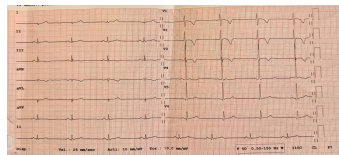




REGIONE DEL VENETO



ULSS2
MARCA TREVIGIANA



RILEVA MONTAGNARIE ATTIVITÀ												
TITOLO DI STUDIO E DESCRIZIONE												
MATERIALE E METODI												
TABELLA DEI DATI												
DATA	ORA	ATTIVITÀ	VALORE	UNITÀ	VALORE	UNITÀ	VALORE	UNITÀ	VALORE	UNITÀ	VALORE	UNITÀ
2023/01/01	08:00	Corrida	150	b/min	120	b/min	110	b/min	100	b/min	90	b/min
2023/01/01	09:00	Corrida	160	b/min	130	b/min	120	b/min	110	b/min	100	b/min
2023/01/01	10:00	Corrida	170	b/min	140	b/min	130	b/min	120	b/min	110	b/min
2023/01/01	11:00	Corrida	180	b/min	150	b/min	140	b/min	130	b/min	120	b/min
2023/01/01	12:00	Corrida	190	b/min	160	b/min	150	b/min	140	b/min	130	b/min
2023/01/01	13:00	Corrida	200	b/min	170	b/min	160	b/min	150	b/min	140	b/min
2023/01/01	14:00	Corrida	210	b/min	180	b/min	170	b/min	160	b/min	150	b/min
2023/01/01	15:00	Corrida	220	b/min	190	b/min	180	b/min	170	b/min	160	b/min
2023/01/01	16:00	Corrida	230	b/min	200	b/min	190	b/min	180	b/min	170	b/min
2023/01/01	17:00	Corrida	240	b/min	210	b/min	200	b/min	190	b/min	180	b/min
2023/01/01	18:00	Corrida	250	b/min	220	b/min	210	b/min	200	b/min	190	b/min
2023/01/01	19:00	Corrida	260	b/min	230	b/min	220	b/min	210	b/min	200	b/min
2023/01/01	20:00	Corrida	270	b/min	240	b/min	230	b/min	220	b/min	210	b/min
2023/01/01	21:00	Corrida	280	b/min	250	b/min	240	b/min	230	b/min	220	b/min
2023/01/01	22:00	Corrida	290	b/min	260	b/min	250	b/min	240	b/min	230	b/min
2023/01/01	23:00	Corrida	300	b/min	270	b/min	260	b/min	250	b/min	240	b/min
2023/01/01	00:00	Corrida	310	b/min	280	b/min	270	b/min	260	b/min	250	b/min
2023/01/01	01:00	Corrida	320	b/min	290	b/min	280	b/min	270	b/min	260	b/min
2023/01/01	02:00	Corrida	330	b/min	300	b/min	290	b/min	280	b/min	270	b/min
2023/01/01	03:00	Corrida	340	b/min	310	b/min	300	b/min	290	b/min	280	b/min
2023/01/01	04:00	Corrida	350	b/min	320	b/min	310	b/min	300	b/min	290	b/min
2023/01/01	05:00	Corrida	360	b/min	330	b/min	320	b/min	310	b/min	300	b/min
2023/01/01	06:00	Corrida	370	b/min	340	b/min	330	b/min	320	b/min	310	b/min
2023/01/01	07:00	Corrida	380	b/min	350	b/min	340	b/min	330	b/min	320	b/min
2023/01/01	08:00	Corrida	390	b/min	360	b/min	350	b/min	340	b/min	330	b/min
2023/01/01	09:00	Corrida	400	b/min	370	b/min	360	b/min	350	b/min	340	b/min
2023/01/01	10:00	Corrida	410	b/min	380	b/min	370	b/min	360	b/min	350	b/min
2023/01/01	11:00	Corrida	420	b/min	390	b/min	380	b/min	370	b/min	360	b/min
2023/01/01	12:00	Corrida	430	b/min	400	b/min	390	b/min	380	b/min	370	b/min
2023/01/01	13:00	Corrida	440	b/min	410	b/min	400	b/min	390	b/min	380	b/min
2023/01/01	14:00	Corrida	450	b/min	420	b/min	410	b/min	400	b/min	390	b/min
2023/01/01	15:00	Corrida	460	b/min	430	b/min	420	b/min	410	b/min	400	b/min
2023/01/01	16:00	Corrida	470	b/min	440	b/min	430	b/min	420	b/min	410	b/min
2023/01/01	17:00	Corrida	480	b/min	450	b/min	440	b/min	430	b/min	420	b/min
2023/01/01	18:00	Corrida	490	b/min	460	b/min	450	b/min	440	b/min	430	b/min
2023/01/01	19:00	Corrida	500	b/min	470	b/min	460	b/min	450	b/min	440	b/min
2023/01/01	20:00	Corrida	510	b/min	480	b/min	470	b/min	460	b/min	450	b/min
2023/01/01	21:00	Corrida	520	b/min	490	b/min	480	b/min	470	b/min	460	b/min
2023/01/01	22:00	Corrida	530	b/min	500	b/min	490	b/min	480	b/min	470	b/min
2023/01/01	23:00	Corrida	540	b/min	510	b/min	500	b/min	490	b/min	480	b/min
2023/01/01	00:00	Corrida	550	b/min	520	b/min	510	b/min	500	b/min	490	b/min
2023/01/01	01:00	Corrida	560	b/min	530	b/min	520	b/min	510	b/min	500	b/min
2023/01/01	02:00	Corrida	570	b/min	540	b/min	530	b/min	520	b/min	510	b/min
2023/01/01	03:00	Corrida	580	b/min	550	b/min	540	b/min	530	b/min	520	b/min
2023/01/01	04:00	Corrida	590	b/min	560	b/min	550	b/min	540	b/min	530	b/min
2023/01/01	05:00	Corrida	600	b/min	570	b/min	560	b/min	550	b/min	540	b/min
2023/01/01	06:00	Corrida	610	b/min	580	b/min	570	b/min	560	b/min	550	b/min
2023/01/01	07:00	Corrida	620	b/min	590	b/min	580	b/min	570	b/min	560	b/min
2023/01/01	08:00	Corrida	630	b/min	600	b/min	590	b/min	580	b/min	570	b/min
2023/01/01	09:00	Corrida	640	b/min	610	b/min	600	b/min	590	b/min	580	b/min
2023/01/01	10:00	Corrida	650	b/min	620	b/min	610	b/min	600	b/min	590	b/min
2023/01/01	11:00	Corrida	660	b/min	630	b/min	620	b/min	610	b/min	600	b/min
2023/01/01	12:00	Corrida	670	b/min	640	b/min	630	b/min	620	b/min	610	b/min
2023/01/01	13:00	Corrida	680	b/min	650	b/min	640	b/min	630	b/min	620	b/min
2023/01/01	14:00	Corrida	690	b/min	660	b/min	650	b/min	640	b/min	630	b/min
2023/01/01	15:00	Corrida	700	b/min	670	b/min	660	b/min	650	b/min	640	b/min
2023/01/01	16:00	Corrida	710	b/min	680	b/min	670	b/min	660	b/min	650	b/min
2023/01/01	17:00	Corrida	720	b/min	690	b/min	680	b/min	670	b/min	660	b/min
2023/01/01	18:00	Corrida	730	b/min	700	b/min	690	b/min	680	b/min	670	b/min
2023/01/01	19:00	Corrida	740	b/min	710	b/min	700	b/min	690	b/min	680	b/min
2023/01/01	20:00	Corrida	750	b/min	720	b/min	710	b/min	700	b/min	690	b/min
2023/01/01	21:00	Corrida	760	b/min	730	b/min	720	b/min	710	b/min	700	b/min
2023/01/01	22:00	Corrida	770	b/min	740	b/min	730	b/min	720	b/min	710	b/min
2023/01/01	23:00	Corrida	780	b/min	750	b/min	740	b/min	730	b/min	720	b/min
2023/01/01	00:00	Corrida	790	b/min	760	b/min	750	b/min	740	b/min	730	b/min
2023/01/01	01:00	Corrida	800	b/min	770	b/min	760	b/min	750	b/min	740	b/min
2023/01/01	02:00	Corrida	810	b/min	780	b/min	770	b/min	760	b/min	750	b/min
2023/01/01	03:00	Corrida	820	b/min	790	b/min	780	b/min	770	b/min	760	b/min
2023/01/01	04:00	Corrida	830	b/min	800	b/min	790	b/min	780	b/min	770	b/min
2023/01/01	05:00	Corrida	840	b/min	810	b/min	800	b/min	790	b/min	780	b/min
2023/01/01	06:00	Corrida	850	b/min	820	b/min	810	b/min	800	b/min	790	b/min
2023/01/01	07:00	Corrida	860	b/min	830	b/min	820	b/min	810	b/min	800	b/min
2023/01/01	08:00	Corrida	870	b/min	840	b/min	830	b/min	820	b/min	810	b/min
2023/01/01	09:00	Corrida	880	b/min	850	b/min	840	b/min	830	b/min	820	b/min
2023/01/01	10:00	Corrida	890	b/min	860	b/min	850	b/min	840	b/min	830	b/min
2023/01/01	11:00	Corrida	900	b/min	870	b/min	860	b/min	850	b/min	840	b/min
2023/01/01	12:00	Corrida	910	b/min	880	b/min	870	b/min	860	b/min	850	b/min
2023/01/01	13:00	Corrida	920	b/min	890	b/min	880	b/min	870	b/min	860	b/min
2023/01/01	14:00	Corrida	930	b/min	900	b/min	890	b/min	880	b/min	870	b/min
2023/01/01	15:00	Corrida	940	b/min	910	b/min	900	b/min	890	b/min	880	b/min
2023/01/01	16:00	Corrida	950	b/min	920	b/min	910	b/min	900	b/min	890	b/min
2023/01/01	17:00	Corrida	960	b/min	930	b/min	920	b/min	910	b/min	900	b/min
2023/01/01	18:00	Corrida	970	b/min	940	b/min	930	b/min	920	b/min	910	b/min
2023/01/01	19:00	Corrida	980	b/min	950	b/min	940	b/min	930	b/min	920	b/min
2023/01/01	20:00	Corrida	990	b/min	960	b/min	950	b/min	940	b/min	930	b/min
2023/01/01	21:00	Corrida	1000	b/min	970	b/min	960	b/min	950	b/min	940	b/min
2023/01/01	22:00	Corrida	1010	b/min	980	b/min	970	b/min	960	b/min	950	b/min
2023/01/01	23:00	Corrida	1020	b/min	990	b/min	980	b/min	970	b/min	960	b/min
2023/01/01	00:00	Corrida	1030	b/min	1000	b/min	990	b/min	980	b/min	970	b/min
2023/01/01	01:00	Corrida	1040	b/min	1010	b/min	1000	b/min	990	b/min	980	b/min
2023/01/01	02:00	Corrida	1050	b/min	1020	b/min	1010	b/min	1000	b/min	990	b/min
2023/01/01	03:00	Corrida	1060	b/min	1030	b/min	1020	b/min	1010	b/min	1000	b/min
2023/01/01	04:00	Corrida	1070	b/min	1040	b/min	1030	b/min	1020	b/min	1010	b/min
2023/01/01	05:00	Corrida	1080	b/min	1050	b/min	1040	b/min	1030	b/min	1020	b/min
2023/01/01	06:00	Corrida	1090	b/min	1060	b/min	1050	b/min	1040	b/min	1030	b/min
2023/01/01	07:00	Corrida	1100	b/min	1070	b/min	1060	b/min	1050	b/min	1040	b/min
2023/01/01	08:00	Corrida	1110	b/min	1080	b/min	1070	b/min	1060	b/min	1050	b/min
2023/01/01	09:00	Corrida	1120	b/min	1090	b/min	1080	b/min	1070	b/min	1060	b/min
2023/01/01	10:00	Corrida	1130	b/min	1100	b/min	1090	b/min	1080	b/min	1070	b/min
2023/01/01	11:00	Corrida	1140	b/min	1110	b/min	1100	b/min	1090	b/min	1080	b/min
2023/01/01	12:00	Corrida	1150	b/min	1120	b/min	1110	b/min	1100	b/min	1090	b/min
2023/01/01	13:00	Corrida	1160	b/min	1130	b/min	1120	b/min	1110	b/min	1100	b/min
2023/01/01	14:00	Corrida	1170	b/min	1140	b/min	1130	b/min	1120	b/min	1110	b/min
2023/01/01	15:00	Corrida	1180	b/min	1150	b/min	1140	b/min	1130	b/min	1120	b/min
2023/01/01	16:00	Corrida	1190	b/min	1160	b/min	1150	b/min	1140	b/min	1130	b/min
2023/01/01	17:00	Corrida	1200	b/min	1170	b/min	1160	b/min	1150	b/min	1140	b/min
2023/01/01	18:00	Corrida	1210	b/min	1180	b/min	1170	b/min	1160	b/min	1150	b/min
2023/01/01	19:00	Corrida	1220	b/min	1190	b/min	1180	b/min	1170	b/min	1160	b/min
2023/01/01	20:00	Corrida	1230	b/min	1200	b/min	1190	b/min	1180	b/min	1170	b/min
2023/01/01	21:00	Corrida	1240	b/min	1210	b/min	1200	b/min	1190	b/min	1180	b/min
2023/01/01	22:00	Corrida	1250	b/min	1220	b/min	1210	b/min	1200	b/min	1190	b/min
2023/01/01	23:00	Corrida	1260	b/min	1230	b/min	1220	b/min	1210	b/min	1200	b/min
2023/01/01	00:00	Corrida	1270	b/min	1240	b/min	1230	b/min	1220	b/min	1210</	

Valutazione prospettica degli effetti del training fisico nel paziente affetto da cardiomiopatia aritmogena



Il nostro studio si propone di valutare gli effetti di un programma di training personalizzato su una coorte di pazienti affetti da CMA (il primo studio prospettico su questa popolazione).



VO₂ PICCO

pre 2339 ml/min Vs post 2273 ml/min, p 0.48



BURDEN ARITMICO

- pre 2285/24 h Vs post 1958/24 h, p= 0.24;
- numero coppie all'Holter pre 146/24 h Vs post 77/24 h, p=0.1



DTD sx – FUNZIONE SISTOLICA

↳ DTD sx : pre 51,8 mm Vs post 53,3 mm, p = 0.12;

% FE: pre 56,5 % Vs post 56,4%, p = 0.86;

↳ FAC: 38 % pre Vs 36% post, p = 0.36



CAPACITÀ AEROBICA

Stabile, nessuna variazione significativa.



RITMO CARDIACO

Riduzione delle coppie all'Holter.



FUNZIONE CARDIACA

Parametri strutturali e funzionali sostanzialmente invariati.



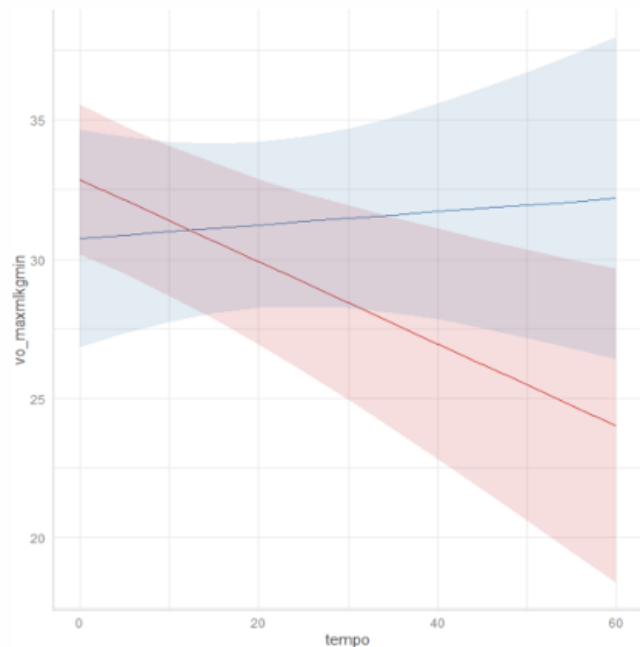
Dopo la prima valutazione è stato necessario modificare la terapia betabloccante nel 60% dei casi.



TRAINING INTENSITÀ A FREQUENZA CARDIACA CHE CORRISPONDE:

1,5 – 3,0 mmol/L





ADERENTI ALLA PRESCRIZIONE

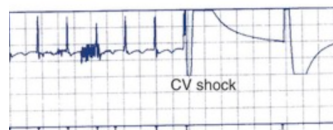
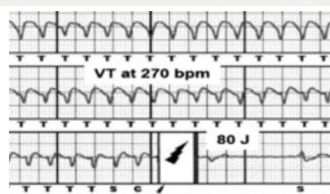
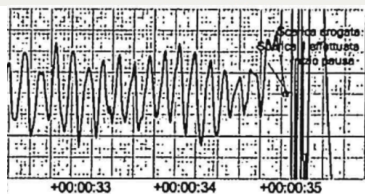
Pendenza linea blu = minimo MIGLIORAMENTO ($K = + 0.035$)

NON ADERENTI ALLA PRESCRIZIONE

Pendenza linea rossa = PEGGIORAMENTO ($K = -0.147$)







In Conclusione

Giulia

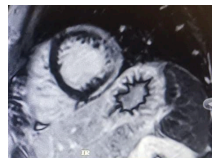
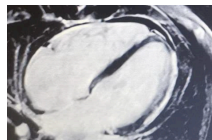
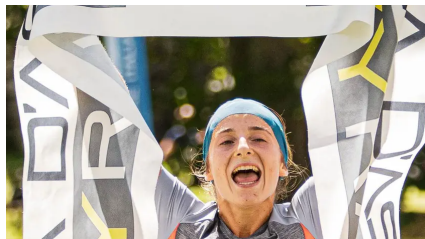
2024

25 anni

Atleta agonista

**Campionessa italiana
corsa in montagna**

CMA sx; Genetica -; E-ICD



Filippo

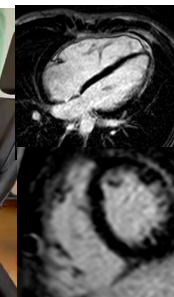
2017

27 anni

Atleta agonista

Calciatore

CMA biventricolare; PKP2 +; sICD



Giulia

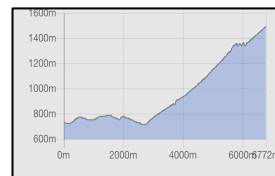
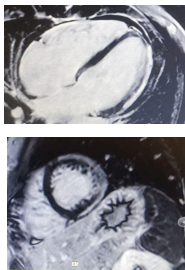
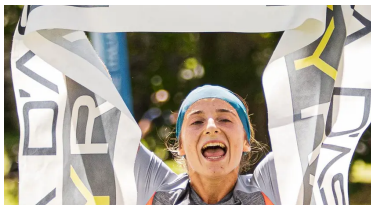
2024

25 anni

Atleta agonista

Campionessa italiana corsa in montagna

CMA sx; Genetica -; E-ICD



Filippo

2017

27 anni

Atleta agonista

Calciatore

CMA biventricolare; Genetica PKP2; sICD



Grazie.

