

SINCOPE CARDIOGENA ED ATTIVITA SPORTIVA

Sincope ed idoneità sportiva

Livio Bertagnolli



Il sottoscritto Livio Bertagnolli

*ai sensi dell'art. 3.3 sul Conflitto di Interessi, pag. 17 del Reg.
Applicativo dell'Accordo Stato-Regione del 5 novembre 2009,*

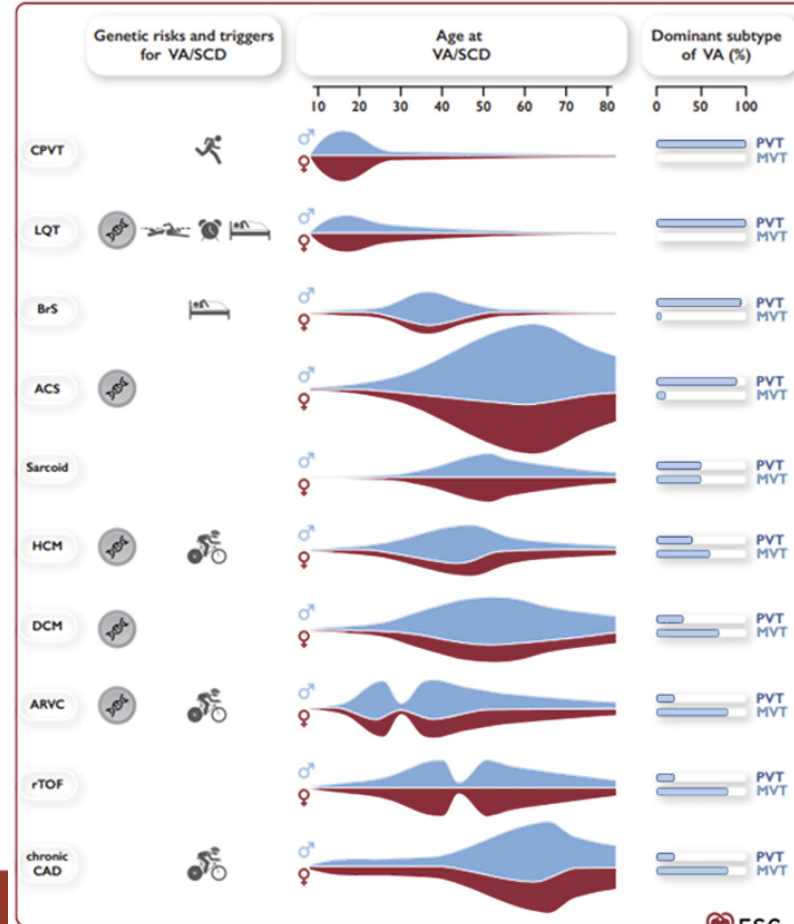
dichiara

*che negli ultimi due anni non ha avuto rapporti diretti di
finanziamento con soggetti portatori di interessi commerciali in
campo sanitario*



La sincope nello sportivo

- La sincope è **solitamente benigna**, ma può essere la prima manifestazione di una cardiopatia o di una malattia aritmica a rischio di morte improvvisa
- Nel giovane e nell'atleta la stratificazione del rischio è particolarmente impegnativa
- Mancare la diagnosi di una cardiopatia aritmica in un atleta è particolarmente pericoloso: l'esercizio è spesso il trigger della morte cardiaca improvvisa
- Obiettivo: un percorso clinico che escluda le cause potenzialmente letali, evitando restrizioni sportive inappropriate



Sincope nell'atleta: 4 peculiarità

Esercizio come trigger — la sincope può essere la prima manifestazione di una cardiopatia aritmogena legata alla morte cardiaca improvvisa da sforzo

Timing fuorviante — si pensa che la sincope aritmica avvenga al picco; il 96% degli eventi avviene invece a riposo o nel recupero precoce (*Zorzi et al., Eur J Prev Cardiol 2018*)

ECG ed eco difficili da interpretare — il remodeling indotto dall'allenamento (bradicardia, ipertrofia) mimica alterazioni patologiche

Sport estremi — meccanismi specifici (apnea subacquea, volo acrobatico) possono causare sincope con fisiopatologia dedicata

Il management non differisce da quello del giovane non atleta, ma queste 4 peculiarità vanno sempre tenute presenti.



Le cause non cardiache

Sincope riflessa (neuromediata)

- **Vasovagale:** stress ortostatico/emotivo, dolore; precedute da prodromi
- **Situazionale:** tosse, minzione, defecazione, deglutizione
- **Ipersensibilità del seno carotideo**
- È il meccanismo non-cardiaco **più frequente** nel giovane atleta e tipicamente avviene **indipendentemente dall'esercizio**

Ipotensione ortostatica

- Calo della PA sistolica nel passaggio clino-ortostatico
- Disfunzione autonoma primaria o secondaria (diabete, Parkinson), farmaci antipertensivi, depauperamento di volume
- **Post-esercizio:** autoregolazione cerebrale inadeguata + ipocapnia da iperventilazione/postura, calore, depauperamento di volume



Le cause cardiache

Bradiaritmie

- Disfunzione del nodo del seno
- Blocchi atrioventricolari avanzati
- Rare nel giovane adulto

Tachiaritmie

- Cardiomiopatie (AC, HCM) e fibrosi miocardica
- Canalopatie (LQTS, Brugada, CPVT)
- **Sindrome di WPW**

Basso output cardiaco

- Ostruzione dinamica del tratto di efflusso (es. HCM)
- Anomalie coronariche congenite



Sincope aritmica

Quando avviene

4%

picco sforzo

96% — a riposo o durante sforzo lieve, soprattutto nel recupero precoce dopo esercizio intenso

Implicazione clinica

Il monitoraggio va mantenuto anche dopo l'interruzione dello sforzo, non solo al picco.

Cause

- Coronary heart disease**
70% Western countries · 25–50% Japan
- Cardiomyopathies**
15% Western countries · 30–35% Japan
- Inherited arrhythmias**
1–2% Western · 10% Japan
- Valvular heart disease**
1–5%
- Others**

Causes of SCD in Western countries and Japan. From Wong, *Heart Lung Circul* (2018).

Tabella 1 - Raccomandazioni per la concessione dell'idoneità agonistica nei soggetti con storia di sincope.

	CLASSE	LDE
L'idoneità può essere concessa: • nelle sincope neuromediate; • nelle sincope ortostatiche. È tuttavia consigliabile <u>prudenza negli sport a rischio intrinseco</u>.	I	C
L'idoneità deve essere negata: nelle <u>sincope cardiogene</u> (aritmiche e non).	III	B



Cardiomiopatia aritmogena (AC)

- Perdita progressiva di miociti con sostituzione fibro-adiposa; prevalente nel VDx, possibili varianti bi/sx
- ECG: T negative, onda S allargata in V1, onde epsilon, basso voltaggio QRS
- Holter/test da sforzo: PVB e TV non sostenuta
- CMR: late gadolinium enhancement; diagnosi differenziale con cuore d'atleta spesso complessa
- **Sincope aritmica documentata → indicazione a ICD**

Cardiomiopatia ipertrofica (HCM)

- Ipertrofia VS simmetrica/asimmetrica, spessore ≥ 15 mm (≥ 13 mm nei familiari di soggetti affetti)
- ECG: alti voltaggi QRS, onde Q patologiche, sottoslivellamento ST, T negative in V5-V6
- Sincope da ostruzione dinamica del tratto di efflusso o da aritmie ventricolari
- Eco da stress: utile per gradiente dinamico e SAM mitralico
- **Sincope inspiegata, esclusa l'ostruzione → valutare ICD**

Canalopatie — tre profili

LQTS

QTc ≥ 480 ms diagnostico; LQT1: sincope da esercizio (nuoto); LQT2: stress emotivo/acustico; LQT3: a riposo. Genetica positiva in ~80%

Brugada

ST coved-type in V1-V2; difetto sodio-corrente; aritmie facilitate dal tono vagale → tipicamente a riposo/nel sonno

CPVT

Sincope da esercizio + PVB multifocali che aumentano con il carico → sospettare e indirizzare a test genetico



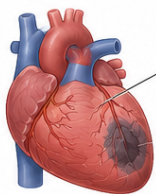
MECCANISMO COMUNE DELLE FIBROSI POST ISCHEMICHE E NON ISCHEMICHE

Rientro intorno a canali di conduzione lenta nello scar → TV monomorfa sostenuta

Il substrato cicatriziale, non l'eziologia, determina il rischio aritmico

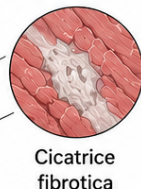
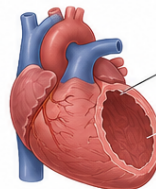
1. DIVERSE EZIOLOGIE STESSO RISULTATO FINALE

Fibrosi post ischemica
(es. infarto miocardico)



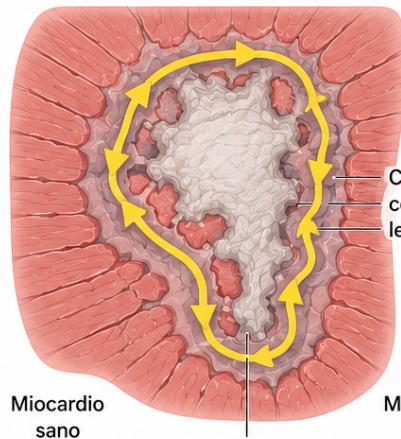
Cicatrice
fibrotica

Fibrosi non ischemica
(es. cardiomiopatie dilatative,
miocarditi, fibrosi idiopatica)



Cicatrice
fibrotica

2. SUBSTRATO COMUNE: CICATRICE MIOCARDICA CON CANALI DI CONDUZIONE LENTA

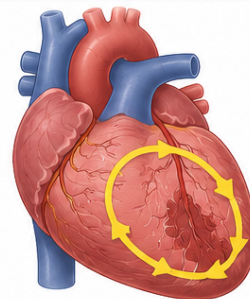


Miocardio
sano

Circuito di rientro
(reentry)

Miocardio
sano

3. RISULTATO: TV MONOMORFA SOSTENUTA



Attivazione rapida e regolare
che si ripete nel tempo

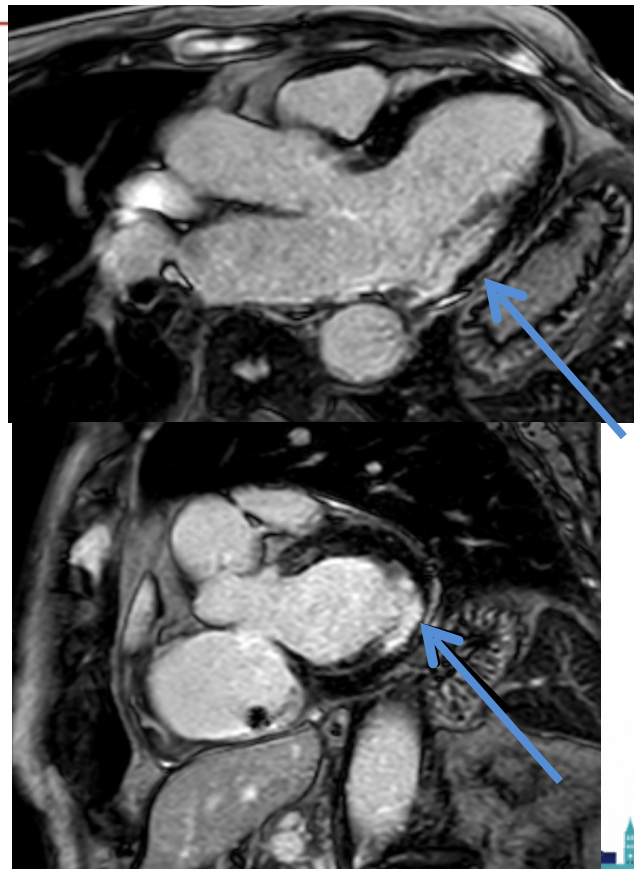


TV monomorfa sostenuta



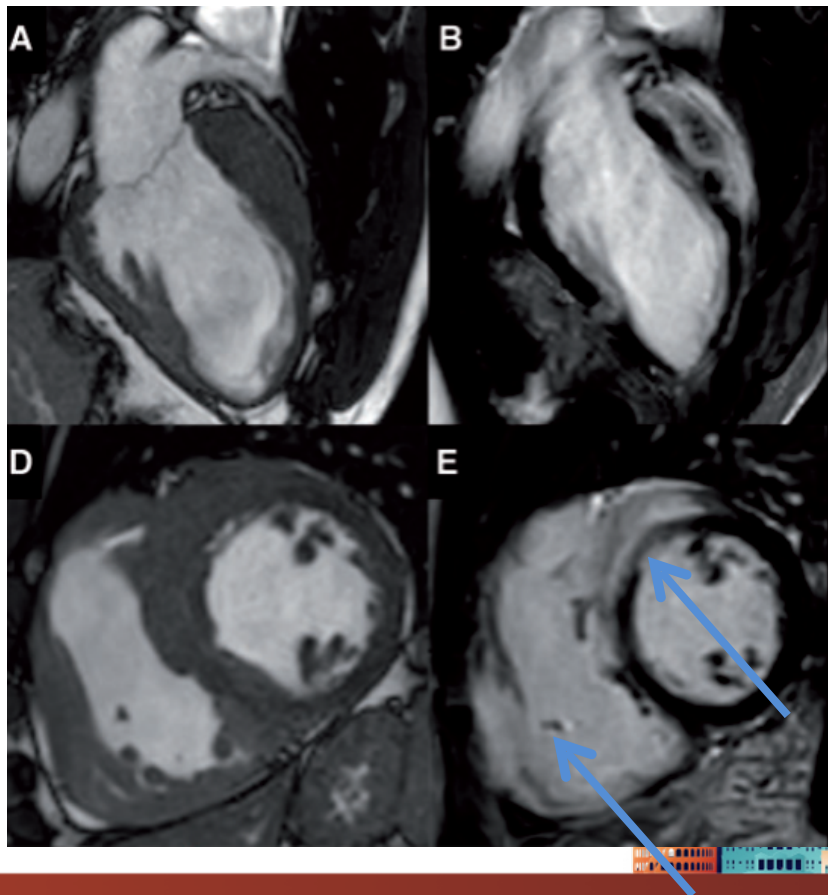
Scar post-ischemica

- Cicatrice transmurale/subendocardica da pregresso infarto; canali di conduzione lenta nella scar
- ECG: onde Q patologiche nel territorio coronarico; può essere segno di pregresso infarto silente
- CMR/eco: acinesia/discinesia regionale, LGE transmurale subendocardico nel territorio di un vaso
- TV monomorfa, spesso emodinamicamente instabile per estensione della scar e FE depressa



Scar non ischemica

- Fibrosi subepicardica/midmiocardica (LGE in CMR), distribuzione non coronarica; spesso ECG-silente o T negativo in V4-V6
- PVB con morfologia tipo BBdx, esercizio-indotte e ripetitive → indicazione a CMR anche con eco normale
- Substrato tipico di miocardite pregressa, sarcoidosi, AC, forme infiltrative
- FE spesso preservata o solo lievemente ridotta: la scar, non la FE, guida il rischio

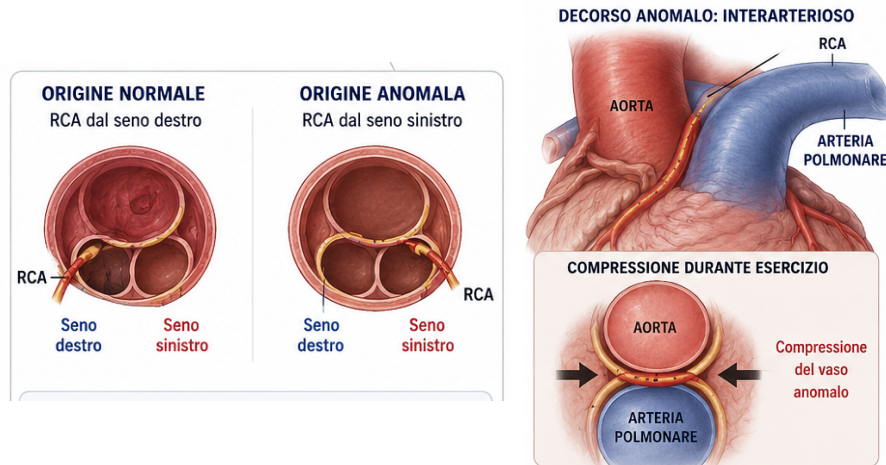


Anomalie coronariche congenite

- Origine anomala di una coronaria dal seno controlaterale: causa importante di sincope e arresto cardiaco nel giovane atleta

- **Meccanismo:** compressione del vaso anomalo tra aorta e arteria polmonare durante esercizio → ischemia → possibile fibrillazione ventricolare

- **Test da sforzo spesso negativo** per la peculiarità del meccanismo ischemico



Il ruolo dell'ecocardiografia

Prima modalità di screening per l'origine delle coronarie

Finestra acustica ottimale nella maggior parte dei giovani atleti

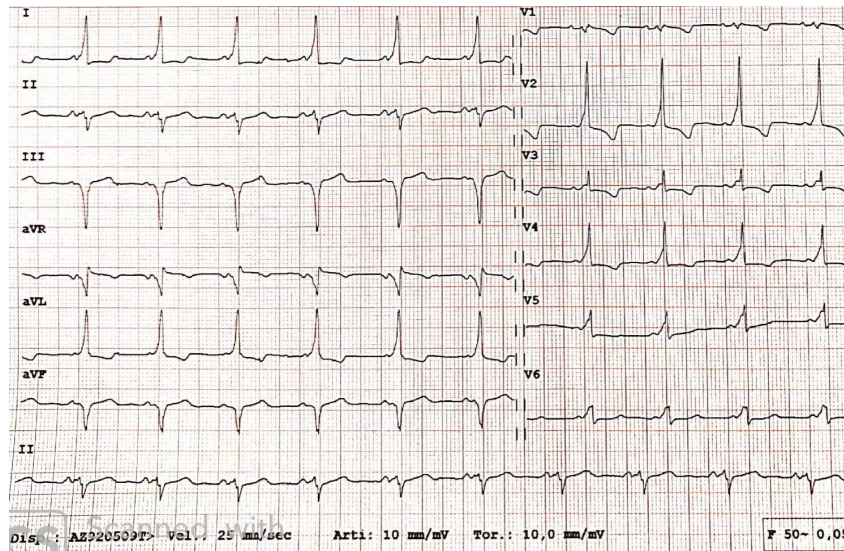
Da eseguire sempre, in modo mirato, in chi presenta sincope da sforzo

Sindrome di *Wolff-Parkinson-White*

Pre-eccitazione ventricolare

Atleti con sincope possono presentare segni ECG di pre-eccitazione ventricolare

L'anomalia è dovuta a fibre elettriche accessorie che collegano atrio e ventricolo, spesso capaci di conduzione molto rapida.



Rischio aritmico ed epidemiologia

4%

degli arresti cardiaci improvvisi negli atleti è attribuibile alla WPW — probabilmente sottostimato, per la difficoltà di diagnosi post-mortem nei casi con arresto cardiaco come esordio

Sesso maschile

rischio più elevato di arresto cardiaco improvviso

Palpitazioni

Molti pazienti riferiscono sintomi premonitori prima dell'aritmia maligna

Gestione clinica

Gli atleti con sincope ed evidenza ECG di WPW vengono sottoposti a studio elettrofisiologico con ablazione, terapia ad elevato successo.



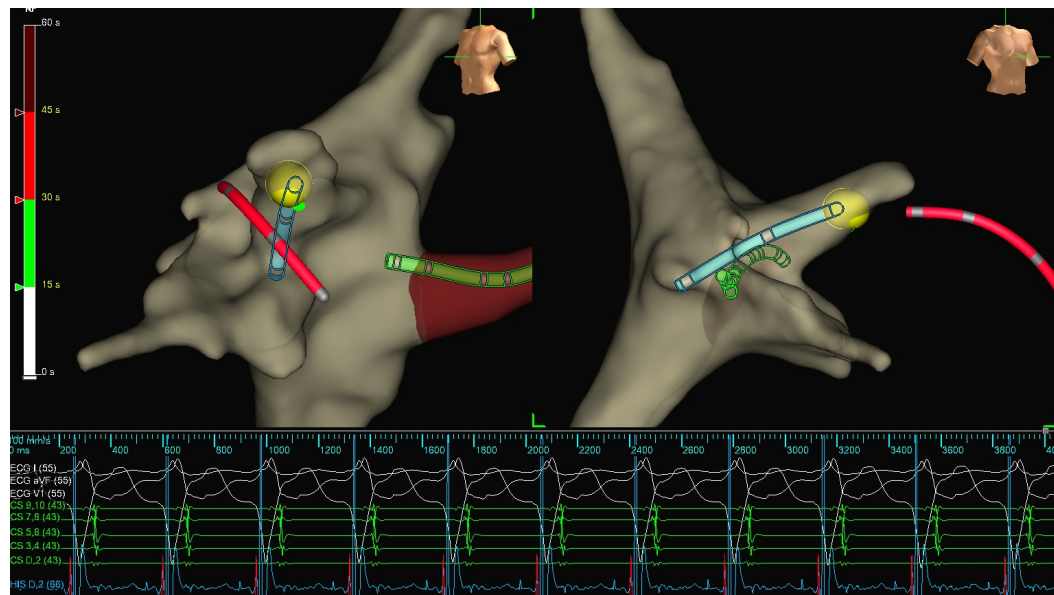
Protocolli cardiologici per il giudizio di idoneità allo sport agonistico (COCIS) 2023

	CLASSE	LDE
Nei soggetti con pre-eccitazione ventricolare, l'idoneità può essere concessa qualora <u>tutte le seguenti condizioni</u> siano rispettate: • in assenza di sintomi e nei soggetti sintomatici con pre-eccitazione tipo Mahaim se soddisfano gli stessi criteri di idoneità previsti nelle tachicardie parossistiche sopraventricolari; • se lo SETE/SEE induce una FA preeccitata con R-R minimo >250 msec di base e durante infusione di isoproterenolo o in corso di sforzo al letto ergometro; • se in corso di SETE/SEE la conduzione 1:1 della via anomala durante pacing atriale si interrompe con ciclo di stimolazione >250 msec (a riposo) e/o il periodo refrattario effettivo della via anomala è > 250 msec a riposo, durante infusione di isoproterenolo, o in corso di sforzo al letto ergometro; • non siano inducibili allo SETE/SEE a riposo e durante infusione di isoproterenolo/sforzo tachicardie da rientro atrioventricolare.	I	C
L'idoneità deve essere negata: • nei soggetti con episodi documentati di tachicardia da <u>rientro A-V</u> o sintomi suggestivi di tachicardia da rientro A-V; • in caso di inducibilità di tachicardia da rientro A-V con lo SETE/SEE; • in caso di inducibilità con lo SETE/SEE di FA con <u>R-R minimo tra battiti preeccitati ≤ 250 msec a riposo e/o durante sforzo al letto ergometro o infusione di isoproterenolo.</u> Nei bambini in età prepubere è ragionevole adottare criteri per l'idoneità meno restrittivi rispetto a quelli adottati per gli adulti, considerando teoricamente a rischio una FA indotta allo SETE/SEE con R-R minimo tra battiti preeccitati ≤ 210 msec a riposo.	III	B



Tabella 19 - Raccomandazioni per la concessione dell'idoneità agonistica nei soggetti sottoposti ad ablazione trans-catetere efficace.

	CLASSE	LDE
Gli atleti sottoposti ad ablazione trans-catetere per la maggioranza delle aritmie da rientro possono essere considerati idonei all'attività sportiva agonistica, dopo aver eseguito un ECO e un Holter e un TE massimale, a patto che: • la procedura abbia avuto efficacia; • non vi siano state complicanze maggiori; • non vi sia una cardiopatia causa di per sé di non idoneità; • siano trascorsi almeno 2 settimane dall'intervento; • l'ECG non mostri segni di pre-eccitazione ventricolare nel caso del WPW; • in assenza di sintomi e/o di recidive cliniche di tachicardia.	I	C



Sincope negli sport estremi

Ambiente iperbarico — apnea

- Bradicardia severa da iperattivazione vagale: riflesso di immersione (volto in acqua fredda + apnea) e blood shift verso il torace
- Meccanismo principale: anossia cerebrale da progressiva riduzione della PO₂
- Rilascio di adenosina associato a bradicardia e perdita di coscienza transitoria in immersione

Ambiente ipobarico — volo

- **G-LOC** (Gravity-induced Loss of Consciousness): caduta della perfusione cerebrale per accelerazioni estreme nel volo acrobatico (fino a 9G)
- Preceduto da grey-out (perdita visione colori) e visione a tunnel
- Prevenibile con manovre anti-G e tute compressive



L'algoritmo decisionale in pratica

Anamnesi, esame obiettivo, ECG a 12 derivazioni

Red flags presenti

(familiarità, sincope da sforzo/supina, ECG sospetto)

Basso rischio

(asintomatico, anamnesi e ECG normali)

Second-line: eco, Holter 12 derivazioni (con allenamento),
test da sforzo, CMR/EP-study nei casi selezionati

STOP — nessuna restrizione sportiva

Se ricorrente: valutare tilt test e/o loop recorder

Gestione clinica appropriata — considerare restrizione sportiva



- 1 La sincope post-esercizio NON è sinonimo di benignità: il 96% delle sincopi aritmiche avviene a riposo o nel recupero precoce
- 2 Anamnesi e ECG basale restano il cardine: i red flags guidano la scelta tra stop diagnostico e second-line work-up
- 3 PVB con morfologia atipica (BBdx ad ampio QRS, BBsx ad asse superiore) meritano CMR anche con eco normale
- 4 L'obiettivo finale: escludere il rischio reale senza disqualificazioni sportive inappropriate





GRAZIE PER L'ATTENZIONE

SINCOPE ED IDONEITÀ SPORTIVA
Sincope cardiogena e attività sportiva





VALUTARE
il rischio



IDENTIFICARE
la causa



PREVENIRE
eventi gravi



PROMUOVERE
uno sport sicuro

