CARDIOPATIA ED ATTIVITÀ FISICA

Attività fisica dopo un evento coronarico Come, dove, quanta?

A cura di Duilio Tuniz

Cardiologia Riabilitativa, IMFR-Udine
A.S.S. n. 4 Medio Friuli
Centro per la riabilitazione del Cardiopatico
Consulente dell'Organizzazione Mondiale della Sanità

In collaborazione con il Comitato Scientifico della

LEGA FRIULANA PER IL CUORE

CARDIOPATIA ED ATTIVITÀ FISICA

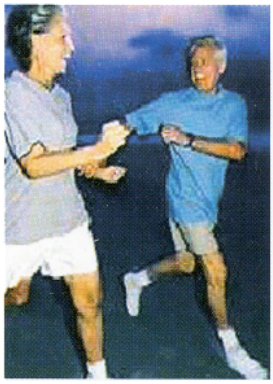
Attività fisica dopo un evento coronarico
Come, dove, quanta?

A cura di Duilio Tuniz
Cardiologia Riabilitativa, IMFR-Udine
A.S.S. n. 4 Medio Friuli

CENTRO PER LA RIABILITAZIONE DEL CARDIOPATICO
CONSULENTE DELL'ORGANIZZAZIONE MONDIALE DELLA SANITÀ PER LA RICERCA E L'INSEGNAMENTO IN RIABILITAZIONE E PREVENZIONE SECONDARIA DELLE MALATTIE CARDIOVASCOLARI

In collaborazione con il Comitato Scientifico della

LEGA FRIULANA PER IL CUORE
Udine - Via Savorgnan, 43 - Tel. 0432 503449



Il **training fisico** è la parte dell'attività fisica che viene svolta nel tempo libero con le caratteristiche di essere programmata, strutturata e ripetitiva, allo scopo di mantenere o migliorare le proprie condizioni fisiche.
Per **fitness** si intende l'abilità a svolgere le proprie attività quotidiane con energia, senza avvertire fatica ed essendo in grado di far fronte senza problemi a richieste energetiche impreviste. Il concetto di fitness incorpora aspetti diversi, quali ad esempio forza e potenza muscolare, flessibilità, agilità, tempo di reazione. La fitness può essere orientata alla prestazione sportiva o più semplicemente alla riduzione del rischio cardiovascolare e al miglioramento della qualità di vita.
Infine, il **volume dell'attività fisica** corrisponde al consumo energetico totale derivante dall'attività fisica stessa ed è dato dal prodotto dell'intensità dello sforzo fisico, della sua durata e della sua frequenza.

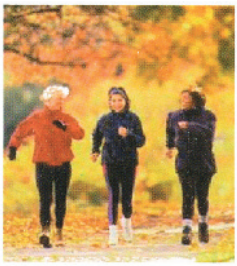
RIABILITAZIONE CARDIOLOGICA E PRESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ FISICA

Tra gli obiettivi centrali della riabilitazione dopo un evento cardiaco (infarto, by-pass coronarico, angioplastica, etc.) vi sono l'eliminazione degli effetti negativi del decondizionamento fisico, la ripresa delle attività importanti per la qualità della vita del soggetto, la prevenzione della prematura disabilità.
Un programma di esercizio fisico, attraverso il miglioramento della capacità funzionale che può produrre, rappresenta una delle modalità terapeutiche centrali nella strategia riabilitativa.
Questo aspetto terapeutico va integrato con le altre componenti della riabilitazione cardiologica: l'assistenza clinica, la valutazione del rischio e una corretta impostazione terapeutica; l'educazione sanitaria specifica rivolta alla correzione dei fattori di rischio ed al miglioramento della capacità di convivenza/autogestione della cardiopatia nella fase cronica; la valutazione psico-sociale ed occupazionale con interventi specifici; il follow-up clinico-strumentale individualizzato ed il supporto per il mantenimento di un adeguato stile di vita ed un'efficace prevenzione secondaria.
L'esercizio fisico è una componente fondamentale della riabilitazione cardiologica. Un'attività fisica programmata, adeguata, aerobica e prudentemente somministrata è consigliabile una volta superata l'emergenza ischemica, o in genere l'instabilità clinica, e dovrà essere proseguita possibilmente per tutta la vita. L'obiettivo del training fisico in pazienti con documentata cardiopatia ischemica è in primo luogo

quello di migliorare la capacità funzionale, lo stato psico-sociale e possibilmente aumentare la sopravvivenza a lungo termine.
Molti studi su pazienti cardiopatici con diverso profilo di rischio hanno dimostrato l'efficacia di adeguati programmi di training fisico sugli obiettivi a breve termine (incremento della tolleranza allo sforzo e controllo dei sintomi). Recentemente (2003), una metanalisi su 8840 pazienti coronaropatici (con pregresso infarto miocardio, intervento di bypass coronarico, angioplastica coronaria o angina pectoris), ha anche confermato una riduzione, fino al 35%, della mortalità per coronaropatia nei soggetti sottoposti a training fisico, in un periodo di osservazione medio di 2 anni e mezzo.
I meccanismi biologici potenzialmente benefici che portano ad un miglioramento della sopravvivenza, grazie ad una regolare attività fisica aerobica sono molteplici. Il training fisico porta ad una migliore utilizzazione dell' ossigeno da parte del tessuto muscolare, per ricavare energia per il lavoro. Inoltre studi sperimentali hanno dimostrato un aumento del calibro delle arterie coronarie e la formazione di nuovi capillari ed arteriole a livello miocardico. Sono stati anche dimostrate positive modificazioni a livello della coagulazione del sangue (che risultano in un effetto antitrombotico) ed a livello del sistema nervoso autonomo (con un ridotto rischio di aritmie).
Va sottolineato che la regolare attività fisica ha effetti positivi su molti fattori di rischio cardiovascolare: riduzione dei valori di pressione arteriosa, aumento del colesterolo HDL (buono), riduzione del sovrappeso, riduzione del rischio di sviluppare un diabete non insulino-dipendente.
Infine, vari studi hanno dimostrato che i benefici effetti dell esercizio fisico regolare, diminuiscono entro 2 settimane se la attività fisica è significativamente ridotta e scompaiono entro 2-8 mesi se l'attività fisica non è ripresa. E' quindi molto importante che l'esercizio fisico venga praticato con regolarità e costanza.

QUANTA ATTIVITÀ FISICA VIENE CONSIGLIATA?

Negli ultimi anni sono state elaborate Linee Guida Internazionali per uniformare e razionalizzare i consigli per svolgere un programma di attività fisica efficace (per raggiungere gli obbiettivi di prevenzione delle malattie cardiovascolari) e sicura.
Nella prescrizione dell'esercizio va fatta una distinzione fra popolazione apparentemente sana e pazienti affetti da cardiopatia nota.
Nella popolazione apparentemente sana, i consigli su una regolare attività fisica si inquadrano nell'ambito della **prevenzione primaria**, ovvero rivolti alle persone affinchè riducano il rischio di ammalare (obiettivo: una riduzione della mortalità per tutte le cause e cardiovascolare del 20-30%).

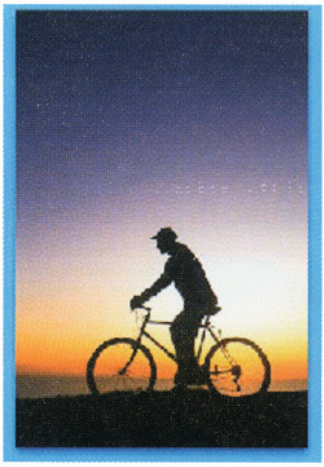


In questo ambito c'è un generale accordo su alcuni punti:

- Durata almeno di 30-45 minuti a regime, in un'unica sessione o con periodi separati di 8-10 min.
- Frequenza 4-5 volte alla settimana (meglio ogni giorno).
- Intensità lieve-moderata (es 4-7 Kcal/min per persone di mezza età), tale da indurre una Frequenza Cardiaca pari al 50-70% rispetto a quella massima teorica per l'età (220-età).
- Induzione di un consumo calorico di circa 1000 kcal/settimana.
- Incremento graduale dell'intensità e della durata.

(LINEE GUIDA Europee 2003 e Americane 2001 sulla Prevenzione delle Malattie Cardiovascolari)

Nell'ambito della **prevenzione secondaria**, cioè in pazienti affetti da cardiopatia nota (es. con pregresso infarto miocardico, bypass coronarico, angioplastica coronarica, angina pectoris), la prescrizione dell'esercizio deve essere fatta dal cardiologo.
Vanno tenute in considerazione le caratteristiche cliniche del paziente e della stratificazione del rischio che emerge dalla valutazione clinica e strumentale (ecocardiogramma, test da sforzo, monitoraggio ECG Dinamico, eventuale completamento con esame coronarografico).



Questa valutazione viene eseguita abitualmente nell'ambito dei programmi di riabilitazione cardiologica.
Nei pazienti a basso rischio (la maggioranza della popolazione di pazienti affetti da coronaropatia) la prescrizione dell'esercizio può essere fatta con gli stessi criteri e modalità utilizzata per i soggetti apparentemente sani.
L'intensità dello sforzo deve essere graduata in rapporto

al grado di attivazione della frequenza cardiaca, ma una differenza importante è che questa non deve superare i valori massimi raggiunti al test da sforzo di riferimento (per motivi prudenziali si consiglia di non superare l'85% della frequenza massima raggiunta al test da sforzo).

Nei pazienti a rischio moderato-alto, la prescrizione dell'esercizio fisico deve essere strettamente individualizzata, tenendo conto del carico di lavoro in grado di evocare sintomi/segni della cardiopatia. Anche se non viene raggiunta la soglia delle 1.000 kcal settimanali, possono essere comunque ottenuti benefici in termini di miglioramento della capacità funzionale e della qualità di vita.

L'intensità dell'esercizio (e quindi il grado di attivazione della frequenza cardiaca, della pressione arteriosa e del sistema nervoso simpatico) è il principale fattore condizionante i rischi cardiovascolari legati allo sforzo.

Un esercizio vigoroso quale il jogging (corsa) è associato ad un rischio significativamente maggiore rispetto all'attività moderata quale il cammino o il ciclismo a livello ricreativo. Uno sforzo fisico intenso (entro i 60 minuti precedenti l'evento) è stato segnalato nel 4-7% dei pazienti che hanno sofferto un infarto miocardico acuto. D'altra parte i soggetti sedentari hanno un rischio di incorrere in un infarto miocardico acuto durante sforzo circa 50 volte superiore ai soggetti che svolgono regolare attività fisica.

Quindi, prescrivere un programma di esercizio fisico comporta una attenta valutazione del rapporto rischio/beneficio individuale, al fine di minimizzare i rischi e valorizzare i benefici.

L'ESERCIZIO FISICO IDEALE

L'esercizio fisico ideale, per la Prevenzione delle Malattie Cardiovascolari, deve essere:

- **EFFICACE** (sufficientemente intenso e protratto per indurre le modifiche necessarie all'organismo).
- **SICURO** (con un basso livello di effetti collaterali, soprattutto di danni osteomuscolari).
- **GRADEVOLE** (per favorire la prosecuzione nel tempo).
- **FACILE** da eseguire.
- **NON COSTOSO**, quindi accessibile a tutti.
- **NON COMPETITIVO** (in quanto la competizione nella mezza età e oltre

può portare agli effetti collaterali di cui sopra).
- **NON CONDIZIONATO DALL'AMBIENTE**, cioè eseguibile ovunque e possibilmente con ogni clima.

L'ideale è iniziare a fare esercizio fisico fin dalla gioventù e proseguire negli anni.
Chi riprende in età superiore a 40 anni deve tener conto che gli anni trascorsi possono incidere sulla performance dei vari apparati (in particolare cardiovascolare e muscolo scheletrico).

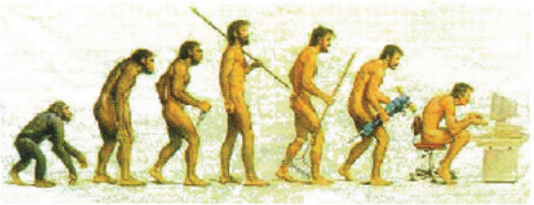
AVVERTIMENTI PER UNA ATTIVITÀ FISICA SICURA!

Vanno sempre adottate alcune precauzioni per avere il massimo beneficio dalla attività fisica, riducendo il rischio di possibili danni:
- Scegliere l'esercizio fisico più adatto alle proprie caratteristiche (età, sesso, abitudine all'attività fisica, ecc).
- Evitare gli esercizi che possono nuocere o aggravare una patologia preesistente.
- Fare attività fisica in compagnia, la rende più gradevole e sicura.
- Evitare di assumere atteggiamenti competitivi.
- Ricordare che l'attività fisica deve giovare alla salute, ma anche gratificare chi la pratica.
- Evitare di fare esercizio fisico se non ci si sente bene o si è in convalescenza per una recente malattia.

Sulla base delle premesse esposte nelle pagine precedenti, possiamo fare alcuni esempi pratici di **esercizio fisico consigliabile:**
- **Il cammino**
- **Il ciclismo**
- **Il nuoto**
- **Il ballo**
- **La palestra (con limiti)**

Per la partecipazione ad attività sportive, dato il generale maggiore impegno energetico e la frequente competitività, è opportuno che la valutazione medica venga fatta caso per caso (considerando sia il tipo di sport che le condizioni cliniche individuali).

1. IL CAMMINO



Il cammino è sicuramente l'esercizio più fisiologico, a cui l'uomo si è adattato nell'arco di milioni di anni!
Anche se, negli ultimi secoli e soprattutto

negli ultimi decenni, la sempre più diffusa sedentarietà e le abitudini lavorative fanno temere che la stazione eretta e la deambulazione possano diventare conquiste a rischio di perdita.

Il camminare è l'attività fisica che ci accompagna in modo naturale da quando compiamo il nostro primo anno di vita. Al contrario della corsa, il piede deve rimanere sempre a contatto con il terreno e per questo motivo non si provocano danni alle articolazioni dell'arto inferiore e alla colonna. Camminando si coinvolgono tutti i muscoli: quelli della colonna vertebrale, bacino, glutei, coscia, gamba e piede che aiutano a mantenere una postura corretta, mentre le contrazioni ritmiche delle spalle e delle braccia garantiscono un buon bilanciamento del corpo.

Il cammino è praticabile ad ogni età, senza particolari controindicazioni, è sufficiente una buona condizione di salute e un po' di tempo libero.

La velocità corretta, che è vincolata alla statura, al peso corporeo, all'età e all'energia del singolo individuo, è data da un passo spedito e continuo, senza soste, in cui si percepisce il proprio respiro (senza però ansimare).

Il camminare è un esercizio che può essere svolto in campagna, nei parchi e persino in città, per esempio coprendo il percorso casa-ufficio. In città chiaramente è meglio evitare i percorsi e gli orari in cui il traffico è più intenso.

Può essere svolto da soli o in compagnia (coinvolgere un parente o una persona amica, oltre a rendere più divertente l'attività fisica, è anche un fattore che favorisce la continuità), d'estate e d'inverno, a ritmi blandi (come in processione) o più veloci.

Inoltre la disponibilità sempre più diffusa dei nuovi templi del commercio quali i grandi centri commerciali, permette di avere ampie superfici piane e coperte nonchè con un ambiente climatizzato che consente di fare attività fisica anche quando il troppo caldo o il troppo freddo limitano tale attività all'esterno.

Negli Stati Uniti sono addirittura uscite delle guide per il cammino nei Centri Commerciali *(Mall Walking)*.

Il costo energetico del cammino è perfettamente coerente con gli obiettivi delle LINEE GUIDA per la prevenzione delle malattie cardiovascolari ovvero un intensità compresa fra le 4 e le 7 Kcal/minuto e la possibilità di raggiungere, con più sessioni in più giorni, le 1000 Kcal/settimana.

Infatti il costo energetico del cammino può variare dalle 3/4 Kcal/min della marcia lenta a 3 Km/h alle 7/8 Kcal/min della marcia veloce a 7-8 Km/h. Per esempio,

COSTO ENERGETICO DEL CAMMINO (in persona di 70 Kg)

Velocità	Kcalorie/min	METS
3 Km/h	2,5-4	2-3
4 km/h	4-5	3-4
5 Km/h	5-6	4-5
6 Km/h	6-7	5-6
7-8 Km/h	7-8	6-7

COSTO ENERGETICO DEL CAMMINO in rapporto all intensità ed al peso corporeo (Kcal/min)

Velocità	60 kg	70 kg	80 kg
3 Km/h	3,2	3,8	4,2
4 km/h	4,2	5,1	5,6
5 Km/h	5,2	6,4	7
6 Km/h	6,3	7,7	8,4
7 Km/h	7,3	9	9,8
8 Km/h	8,4	10,2	11,2

camminare a 4 Km/h per 30 minuti al giorno per 7 giorni alla settimana, comporta un costo energetico di circa 1050 Kcal (5 Kcal x 30 x 7 giorni per una persona di 70 Kg; se il peso è superiore sarà superiore anche il costo energetico), che rientra nei limiti consigliati (almeno1000 Kcal per settimana).

I METs riportati nella Tabella 1 rappresentano gli Equivalenti Metabolici, ovvero di quante volte il consumo energetico dell'esercizio è superiore al costo energetico basale (cioè a riposo).

Bisogna tener conto che il costo energetico per il cammino varia in rapporto al peso corporeo e le Kcal spese aumentano con il peso corporeo. Per esempio a 5 Km/h una persona di 60 kg consuma 5,2 Kcal/m, un altra di 70 kg consuma 6,4 Kcal/m, se invece pesa 80 kg ne consumerà 7.

La differenza in termini di velocità di cammino, per esempio fra 3 e 5 Km/h, è sensibilmente apprezzabile. Basti pensare che a 3 km/h in un minuto si compie un tragitto di 50 m; a 4 Km/h in un minuto si percorre 66 metri ed a 5 km/h 83 metri.

Percorrere un tratto a velocità superiore a 6-7/km/h significa iniziare a correre.

Naturalmente durante sforzo la frequenza cardiaca aumenta ed è consigliabile che per le persone sane, senza sintomi/segni di cardiopatia, tale aumento sia contenuto fra il 50 ed il 70% della frequenza cardiaca massimale (calcolato con la formula 220-età).

ETÀ	FC max (220-età)	50% FC max	70% FC max
30	190	95	133
40	180	90	126
50	170	85	119
60	160	80	112
70	150	75	105

Quindi per una persona di 50 anni, che ha una frequenza cardiaca massimale di 170/min., è opportuno che la frequenza durante lo sforzo sia compresa fra 85 e 119/min.

Invece, **per i pazienti con pregresso evento coronarico** (infarto miocardico, bypass coronarico, angioplastica coronarica, angina pectoris), **la frequenza cardiaca durante sforzo deve prudenzialmente non superare l'85% della massima Frequenza Cardiaca raggiunta al test da sforzo** più recente, eseguito dopo l'evento.

Per questa ragione, durante il programma di esercizio fisico, è necessario un **monitoraggio della frequenza cardiaca** mediante:

1)palpazione del polso

2)cardiofrequenzimetro.

1. Palpazione del polso

Si fa riferimento di solito alla pulsazione dell'arteria radiale (percepibile a livello della parte interna del polso, dal lato del pollice; vedi figura)

Per favorire la rapidità della misurazione, il calcolo della Frequenza Cardiaca (FC) mediante il polso può essere fatto misurando quanti battiti si rilevano in 15 secondi e poi moltiplicando per 4 o quanti in 30 secondi e moltiplicando per 2.

Vantaggi:

- generalmente facile da misurare
- non costoso
- utilizzabile sempre

Svantaggi

- modesto ritardo rispetto all'acme dello sforzo
- spesso necessita della interruzione dello sforzo
- alcuni hanno difficoltà a reperirlo

2. Cardiofrequenzimetro

Consiste in un rilevatore in tempo reale delle pulsazioni cardiache (posizionato a livello toracico e sostenuto da una fascia) che trasmette ad un misuratore digitale di battiti/minuto con display (simile ad un orologio, da tenere di solito al polso).

Vantaggi:

- consente di monitorare la FC in tempo reale
- non necessita della interruzione dello sforzo
- è dotato di allarmi sulla FC limite prefissata
- alcuni modelli consentono la trasmissione al computer (grafico della FC)

Svantaggi:
- costoso (>70 euro)
- il rilevatore toracico può essere fastidioso
- dipendente dalle batterie

L'intensità dello sforzo può essere percepito anche utilizzando altri parametri es. la sensazione di caldo, la frequenza del respiro, la facilità a parlare (vedi Tabella).

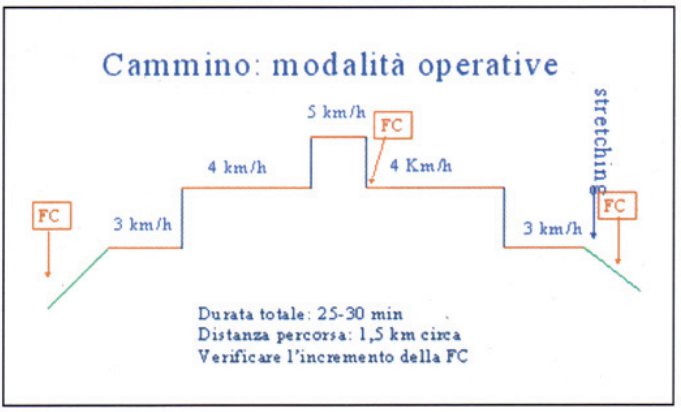
LIVELLO DELLO SFORZO	TEMPERATURA CORPOREA PERCEPITA	IL RESPIRO É	SI PUÒ
Molto lieve	Temperatura normale	Regolare	Parlare normalmente
Lieve	Si inizia a sentire caldo	Più veloce	Fischiettare, cantare
Moderato	Più caldo	Molto più veloce	Dire delle frasi
Vigoroso	Piuttosto caldo, sudorazione	Si inizia ad ansimare	Dire frasi molto brevi
Massimale	Molto caldo. Sudorazione profusa	Si ansima	Parlare con difficoltà

Si dovrebbe limitare l'intensità dell'esercizio fino al livello moderato cioè quando si sente caldo, il respiro è veloce e si è in grado di esprimere delle frasi non smozzicate.

COME SVOLGERE UN PROGRAMMA DI CAMMINO

Il programma che vi proponiamo per iniziare può essere così suddiviso (utilizzando il cammino):

-misurazione della FC al polso di base e annotazione
- 3 min. di cammino a 3 km/h (50 m in 1 min.)
- 6 min. di cammino a 4 km/h (50 m in 45 sec.)
- 3 min. di cammino a 5 km/h (50 m in 36 sec)
- misurazione della FC e annotazione



- 6 min. di cammino a 4 km/h
- alcuni minuti esercizi rilassanti o di stretching (ovvero alcuni esercizi di stiramento muscolare defatigante) e infine misurazione della FC al polso.

Nelle sessioni successive da eseguire nei giorni che seguono potete aumentare la durata del periodo di cammino a 5 km/h, il più intenso, in modo graduale es. + 1 min. al giorno.
Inoltre potete aumentare la durata totale dell esercizio (circa + 5 min alla settimana).
Si può ripetere la sessione anche suddivisa, per comodità e disponibilità di tempo, in periodi più brevi (di 8-10 min.).
L'obiettivo è raggiungere i 45-60 min. al giorno.
La varietà della velocità della marcia è mirata sia ad imporre allo sforzo un andamento in crescendo-decrescendo (per favorire il riscaldamento prima dello sforzo più intenso ed il successivo raffreddamento) sia a rendere meno monotono l'esercizio.

Un simpatico strumento per quantificare e monitorare il proprio livello di attività è il contapassi. Date le piccole dimensioni può essere attaccato alla cintura. Sono auspicabili almeno 10.000 passi al giorno (circa 5-7 Km); alcuni dispositivi consentono, in base a lunghezza del passo e peso corporeo, di valutare le distanze percorse e stimare le calorie consumate.
Camminare inoltre può rappresentare anche un momento di relax e di benessere psichico .
Durante una passeggiata il nostro cervello rilascia delle sostanze dette endorfine che hanno effetti calmanti, riducono lo stress e ci aiutano ad allontanare quei momenti difficili che talvolta ci accompagnano.

2. IL CICLISMO

Andare in bicicletta è un esercizio certamente più recente del cammino. La prima bicicletta risale al 1861, ma in breve tempo si è talmente diffusa da essere patrimonio di tutti.

Andare in bicicletta è divertente e consente di percorrere lunghe distanze senza molta fatica.
La disponibilità di piste ciclabili facilita questa attività (in vari Stati la rete di piste ciclabili è molto ampia). Inoltre è possibile svolgerla in gruppo e ciò la rende ancora più gradevole.

Se ci rifacciamo alle indicazioni delle Linee Guida (come obiettivo per la Prevenzione delle Malattie Cardiovascolari, un esercizio di intensità 4-7 Kcal/m e di volume settimanale di almeno 1000 Kcal.) andare in bicicletta ad una velocità compresa fra 8 e 18 Km/h rispetta questi criteri (Vedi Tabella)

TABELLA COSTO ENERGETICO DEL CICLISMO (IN PERSONA DI 70 KG)

Velocità	Kilocalorie/min	METS
8 Km/h	2,5-4	2-3
10 km/h	4-5	3-4
13 Km/h	5-6	4-5
16 Km/h	6-7	5-6
18 Km/h	7-8	6-7

Va comunque tenuto conto del rischio di imprevisti o incidenti, legati sia al fatto che, rispetto al cammino, le condizioni di equilibrio e la velocità maggiore espongono a cadute più pericolose, sia alla dipendenza da un mezzo meccanico (quindi a rischio di malfunzionamenti).

Fra i limiti va considerato che questa attività è sostanzialmente impraticabile nei mesi più freddi, anche se la cyclette a domicilio può essere una valida alternativa! Anche in questo caso, l'intensità dello sforzo va sempre regolata in base al grado di attivazione della Frequenza Cardiaca (ovvero, durante sforzo, la frequenza al polso deve mantenersi nei limiti prefissati).

3. IL BALLO

Il ballo è un altro esercizio consigliabile a tutti, giovani ed anziani: la possibilità di scegliere fra balli con ritmo lento o più vivace consente di scegliere quello più adatto alla propria età e condizioni cardiache.

Il costo energetico del ballo varia in rapporto alla sua intensità.

Il ballo lento induce un consumo medio di 3,5 Kcal./min ; il ballo più veloce (es. il twist o i balli latino-americani) può superare le 6-7 Kcal./min.

I vantaggi del ballo sono:

- È divertente
- È socializzante
- È praticabile in tutte le stagioni

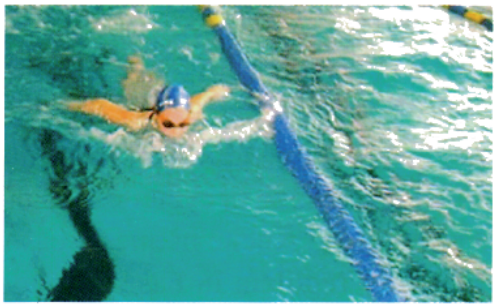
Gli svantaggi sono:

- Bisogna saper ballare
- Partner adeguato
- Ambiente idoneo

Come tutti gli sforzi è consigliabile che non venga eseguito subito dopo un pasto abbondante e che ci siano degli adeguati periodi di riposo.
Fra i sistemi di monitoraggio dell'intensità di attivazione cardiovascolare, oltre al polso (difficile da controllare durante il ballo) vanno ricordati la frequenza del respiro (bisogna sempre aver abbastanza fiato anche per conversare) e la sudorazione (vedi Tabella a pagina 11)

4. IL NUOTO

Il nuoto è anch'esso praticabile a tutte le età, con intensità variabile a seconda dello stile e della velocità.
In generale il costo energetico del nuoto è superiore a quello del cammino: un ritmo lento induce un costo energetico di 5,5 Kcal./min.; un nuoto vigoroso fa consumare 8,5 Kcal./min. e oltre.



L'acqua ha anche degli effetti meccanici dovuti alla pressione idrostatica. Immergendosi in un liquido (per esempio sino alla vita) sfrutteremo questa pressione per favorire il riassorbimento dei liquidi dai tessuti ai vasi, favorire il circolo venoso ed il ritorno di sangue al cuore. Sfruttando poi la resistenza dell'acqua (che si quadruplica al raddoppiare della velocità dei movimenti) si possono potenziare particolari distretti muscolari.

I vantaggi del nuoto sono:
- È consigliato per soggetti con problemi osteomuscolari (per alcune patologie rappresenta l'unico esercizio fisico consigliato)

Gli svantaggi invece sono:
- È necessario saper nuotare
- La disponibilità della piscina
- Il costo

5. LA PALESTRA

Negli ultimi anni si sono moltiplicate le palestre dove fare esercizio fisico generalmente con strumenti dedicati .
Si stima che circa 8 milioni di italiani frequentino una palestra, soprattutto giovani con prevalenti obiettivi estetici su quelli preventivi cardiovascolari. Per questo ultimo fine, è necessario privilegiare gli esercizi aerobici (cyclette, tappeto rotante, ginnastica a corpo libero) su quelli di forza.
Bisogna rispettare sempre le indicazioni generali (soprattutto l'attivazione della

Frequenza Cardiaca).
Nella scelta degli esercizi e sulla progressione di durata ed intensità è opportuno farsi consigliare da personale qualificato.
La possibilità di fare esercizio fisico durante tutte le stagioni dell'anno, a quasi tutte le ore del giorno e della sera e con qualsiasi clima, nonchè i momenti di socialità collegati, rende la Palestra particolarmente utile per la continuità del training. È auspicabile la diffusione di iniziative che possano permettere ai cardiopatici di poter svolgere in palestre, in ore dedicate, delle sedute di training con la supervisione di personale esperto e con le misure di sicurezza adeguate. Per molti cardiopatici a basso rischio di eventi legati alla malattia, questo potrebbe essere il modo migliore di proseguire un programma di attività dopo aver completato il training fisico nell'ambito della Riabilitazione Cardiologica ed aver quindi appreso la metodologia, sia in termini di monitoraggio dello sforzo che della sicurezza.

COSTO ENERGETICO DELLE COMUNI ATTIVITÀ DOMESTICHE E LAVORATIVE

Infine va sottolineato che il costo energetico delle comuni attività domestiche (lavori casalinghi, giardinaggio, ecc) e lavorative si aggiunge a quello del training fisico nell'ambito ricreativo.
Per esempio il costo energetico di 30 minuti delle comuni attività domestiche è il seguente:

- Fare il bucato a mano 50 Kcal.
- Fare il letto 150 Kcal.
- Lavare i piatti 76 Kcal.
- Passare l'aspirapolvere 90 Kcal.
- Pulire i pavimenti 120 Kcal.
- Pulire i vetri 50 Kcal.
- Spolverare 75 Kcal.
- Stirare 45 Kcal.

Infine, se introduciamo delle semplici modifiche nei nostri comportamenti il beneficio diventerà sensibile per il raggiungimento dei nostri obiettivi, in quanto il consumo energetico derivante

da queste attività si sommerà a quello derivante dal training fisico ricreativo nel determinare il volume di attività fisica totale.
Nella tabella è rappresentato il consumo energetico ottenibile apportando alcune modifiche comportamentali.

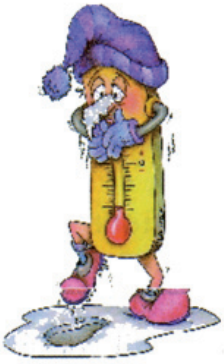
INVECE DI	FATE COSÍ	Kcal
Prendere l'ascensore per il 3° piano	Fate le scale	15
Parcheggiare vicino (10 secondi di cammino)	Parcheggiare più lontano (3 minuti di cammino per 5 volte la settimana)	60
Usare l'autolavaggio	Lavate e passate la cera sulla macchina (1h)	282
Chiamare il giardiniere	Curate il giardino da soli (1h)	300

Le Unità di misura del Sistema Internazionale (che sarà introdotto dopo il 31.12.2009 e costituirà il riferimento ufficiale) prevedono l'uso del Kilojoule al posto delle Kilocalorie (1 KJ= 4,2 Kcal; es 336 KJ = 80 Kcal).

PRECAUZIONI PER FARE ESERCIZIO CON IL FREDDO O CON IL CALDO E UMIDITÀ.

L'attività fisica può essere svolta anche con **clima freddo** (temperature vicine a 0°), anche se, per ridurre il rischio di danni, devono essere prese adeguate precauzioni. Bisogna tener conto che il freddo aumenta la portata ed il lavoro cardiaco, la pressione arteriosa, attiva i riflessi termoregolatori (che producono vasocostrizione cutanea per mantenere il calore corporeo e possono stimolare la costrizione delle arterie coronarie). Tali condizioni possono facilitare la comparsa di ischemia cardiaca nei soggetti predisposti.
Bisogna inoltre considerare l'effetto negativo indotto dal vento. Per esempio, a 0°C, un vento che soffia a 20 Km/h, ha un effetto raffreddante equivalente alla esposizione a -9° senza vento.
Le raccomandazioni da seguire durante l'attività fisica in ambienti freddi sono:

- evitare di fare esercizio fisico se la temperatura è inferiore a 0°C o se la giornata è fredda e ventosa;
- prevedere un graduale acclimatamento fra il clima dell'abitazione e quello esterno;
- indossare più indumenti sovrapposti, leggeri ed impermeabili, che possano essere rimossi se necessario;
- indossare un copricapo e, se l'inspirazione di aria fredda induce disturbi, anche una sciarpa attorno alla bocca;
- proteggere le parti del corpo che hanno un elevato rapporto



superficie/massa come le mani ed i piedi;
- per favorire la formazione di calore, mai interrompere il movimento;
- sostituire indumenti bagnati, particolarmente le calze e i guanti.

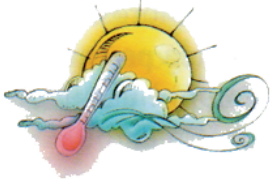
Anche l'ambiente molto **caldo ed umido** può rappresentare delle insidie.

Le persone che non sono abituate al caldo, per temperature superiori a 24°C hanno un aumento della frequenza cardiaca di un battito al minuto per ogni grado centigrado e di 2-4 battiti/minuto quando vi è un aumento concomitante di umidità. Alla temperatura esterna di 30°C, l'indice di calore (ovvero la temperatura percepita dall'organismo) può variare da 31° (con una umidità del 50%) a circa 40°C (con una umidità del 90%). L'umidità fa particolarmente sentire i suoi effetti biologici quando la temperatura ambientale supera i 26-27°C. L'esercizio determina nell'organismo la produzione di calore che deve essere dissipato, prevalentemente mediante l'evaporazione del sudore. Se non fossero presenti i meccanismi termoregolatori, la temperatura corporea aumenterebbe di circa 1 grado ogni 5 minuti di attività.

Le perdite di liquidi e sali per sudorazione varia molto da persona a persona ed in funzione delle condizioni ambientali, dell'intensità e durata degli esercizi. Le bevande per il reintegro dei liquidi dovrebbero essere fresche (15-20°) e l'acqua rappresenta la bevanda di elezione; durante brevi sessioni di esercizio le perdite di sali sono generalmente modeste e possono essere reintegrate con il pasto successivo.

Se l'esposizione al caldo è eccessiva e/o la termoregolazione non è efficace, può insorgere la sindrome da stress da calore, con varia gravità (da facile affaticabilità, crampi muscolari, ipotensione, fino al più severo colpo di calore). Età anziana, alcool, obesità, terapie farmacologiche concomitanti (diuretici, B-bloccanti, vasodilatatori) possono alterare la capacità di dissipazione del calore ed accentuare la disidratazione.

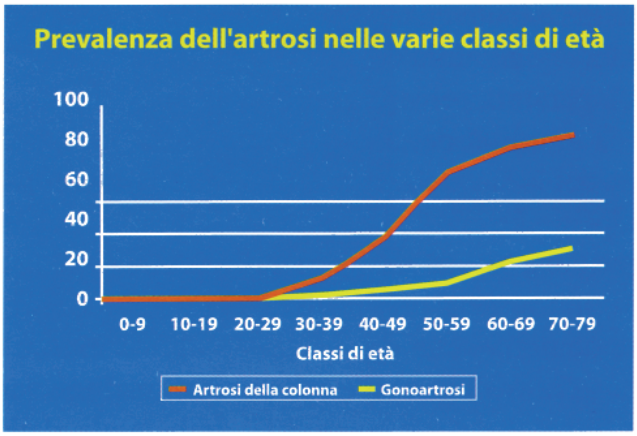
Le raccomandazioni da seguire sono:



- permettere all organismo di abituarsi al calore, iniziando l'attività fisica non prima di un periodo di acclimatamento ed eseguire l'esercizio nelle ore più fresche della giornata;
- ridurre l'intensità dello sforzo quando la temperatura supera i 27°C e l'umidità il 75%;
- aumentare progressivamente la durata e/o l'intensità degli esercizi
- mantenere l'idratazione, assumendo frequentemente liquidi, prima, durante e dopo l'esercizio;
- indossare indumenti leggeri e di forma idonea a favorire l'evaporazione del sudore e la dissipazione del calore.

PRECAUZIONI NELLO SVOLGIMENTO DEL TRAINING FISICO (A CURA DEL DR. CLAUDIO ROSIN, FISIATRA IMFR)

Le precauzioni da osservare per svolgere una attività fisica ottimale seguono alcune regole generali e alcune più strettamente individuali.
Con il passare del tempo ossa, muscoli e tendini vanno incontro a cambiamenti, in modo graduale e, di solito, fortunatamente con limitate ripercussioni sullo stato di salute generale. Per esempio le ossa subiscono deformazioni legate nella maggior parte dei casi a fenomeni artrosici (vedi grafico); i muscoli e i tendini perdono lentamente la loro resistenza ed elasticità.



Nella maggior parte delle persone che non praticano una attività fisica con regolarità queste alterazioni causano una progressiva riduzione della motilità articolare che si traduce poi nella difficoltà ad eseguire gesti che alcuni anni prima risultavano facili.
Appare evidente quindi che di fronte ad una persona che non pratica con regolarià una attività fisica, la ripresa della stessa, dopo un lungo periodo di inattività, deve tener conto delle variazioni della struttura muscolo-scheletrica.
Bisogna inoltre ricordare che le alterazioni del corpo con il passare del tempo possono essere simili fra loro ma mai uguali e le conseguenze che esse determinano sono in parte soggettive, cioè variano da caso a caso. Per questo motivo un esercizio fatto da due persone può risultare piacevole e benefico per uno e doloroso per l'altro.
La prima precauzione quindi da adottare è la gradualità dell'esercizio fisico.
Il dolore è un sintomo di allarme che ci avverte che stiamo arrecando un danno al nostro corpo.
Quindi se un esercizio risulta doloroso va evitato o modificato perchè non idoneo al nostro organismo.
Il training fisico rappresenta anche un ottimo farmaco naturale essendo in grado di stimolare la produzione nel cervello di sostanze chiamate endorfine. Esse sono simili alla morfina che è un potente analgesico e quindi l'aumento di queste sostanze ha come effetto il sentir meno i dolori, cioè un aumento della soglia del dolore.

Queste sostanze naturali non agiscono solo sul dolore, esse sono in grado di modificare anche l'umore di una persona. È esperienza comune il fatto di sentirsi in generale meglio quando si pratica uno sport o una qualsiasi attività fisica.
Come abbiamo visto, l' esercizio fisico per dare risultati apprezzabili sia dal punto di vista cardiovascolare sia dal punto di vista generale deve essere ripetuto più volte durante la settimana.
Dopo aver individuato l'attività o le attività fisiche gradite e praticabili, bisogna cercare di vedere che queste non rechino danno al nostro corpo.
Per esempio se è presente una artrosi all'anca sarebbe meglio evitare la corsa o le camminate lunghe; in questi casi può essere più utile il nuoto o la bicicletta.
Se una persona presenta una ernia del disco, deve essere educata a gestire la propria colonna vertebrale in modo tale da non aggravare la situazione e quindi sentire dolore.
Si potrebbe continuare a lungo in questi esempi perché le precauzioni da prendere sono molte e variabili da caso a caso. Per tale motivo una persona con una patologia osteo-muscolare nota, che riprende l' attività dopo un periodo di inattività, dovrebbe consultarsi o con il suo medico o con lo specialista per non incorrere in errori che potrebbero aggravare la malattia.
Per ultimo consideriamo il tipo di **abbigliamento** da indossare. Esso deve facilitare sia i processi di termoregolazione (mantenimento della temperatura corporea ottimale) sia la conduzione della umidità (e quindi l'evaporazione del sudore).
Soprattutto per l'esercizio fisico in ambiente caldo-umido, l'indumento deve essere leggero, comodo, ma soprattutto fresco, cioè con elevata capacità di assorbimento di umidità ed espulsione di calore. Ogni tessuto ha una diversa capacità assorbente; per esempio il cotone ha una buona capacità assorbente, mentre le fibre sintetiche a base di plastica o nylon assorbono di meno e quindi ritardano l'evaporazione.
L'innovazione tecnologica ha introdotto anche dei nuovi tessuti tecnici misti, a doppio strato. Uno interno, idrofilo, che assorbe il sudore allontanandolo dalla pelle e consentendo un flusso continuo di sudore. Lo strato esterno invece è idrofobico, cioè allontana il sudore catturato dallo strato interno.
In caso di esercizio a basse temperature, l'ideale è una configurazione a cipolla, che consenta di variare l'abbigliamento in funzione delle variazioni della

temperatura interna ed esterna, utilizzando possibilmente indumenti traspiranti (tipo gore-tex o analoghi)
Le moderne calzature sportive sono costruite con tomaie generalmente in nylon con più strati sovrapposti, in modo da resistere allo stiramento esterno e con un tessuto traforato per permettere la fuoriuscita del calore verso l'esterno. Tutti i materiali interni devono essere morbidi per garantire il comfort. Esistono di varie forme a seconda della conformazione del piede e dell'arcata plantare.
Le calzature devono essere comode e non strette, in alcuni casi meglio se ammortizzate nell'intersuola, per limitare le sollecitazioni a dischi intervertebrali, menischi delle ginocchia, cartilagini articolari.
Altri accessori sono prodotti con lo scopo di correggere eventuali difetti d'appoggio dell'atleta quali l'eccessivo movimento del piede verso l'interno o l'eccessivo movimento del piede verso l'esterno.
Controllare infine che le calze non abbiano cuciture interne troppo accentuate perchè potrebbero arrecare abrasioni oppure vesciche, causate dall'eccessivo sfregamento. Buon divertimento!

Bibliografia principale:

1. P. Giannuzzi, A. Mezzani, H. Saner, H. Bjornstad, P. Fioretti e al.: Physical activity for primary and secondary prevention. Position paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation 2003, 10: 319-327
2. American College of Sports Medicine: Linee guida per i test e la prescrizione di esercizi. CLUEB Editore. Bologna, 2004
3. G.F. Fletcher e al.: Exercise Standards for Testing and Training. A Statement for Healtcare Professionals. From the American Heart Association. Circulation 2001; 104: 1694-1740
4. American Heart Association Scientific Statement. Exercise and Physical Activity in the Prevention and Treatment of Atherosclerotic Cardiovascular Disease. Circulation 2003; 107: 3109-3116
5. WHO: World Health Day. Move for Health. 7 April 2002. www.who.int -> Noncommunicable Disease Prevention & Health Promotion ->World Health Day

Si ringraziano per la collaborazione: Livia Aita, Emanuela Bernardelli, Laura Cettul, Claudia Croatto, Sabrina Ellero, Enzo Petri, Franca Piani.