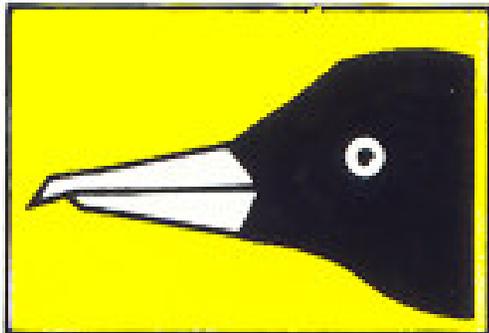


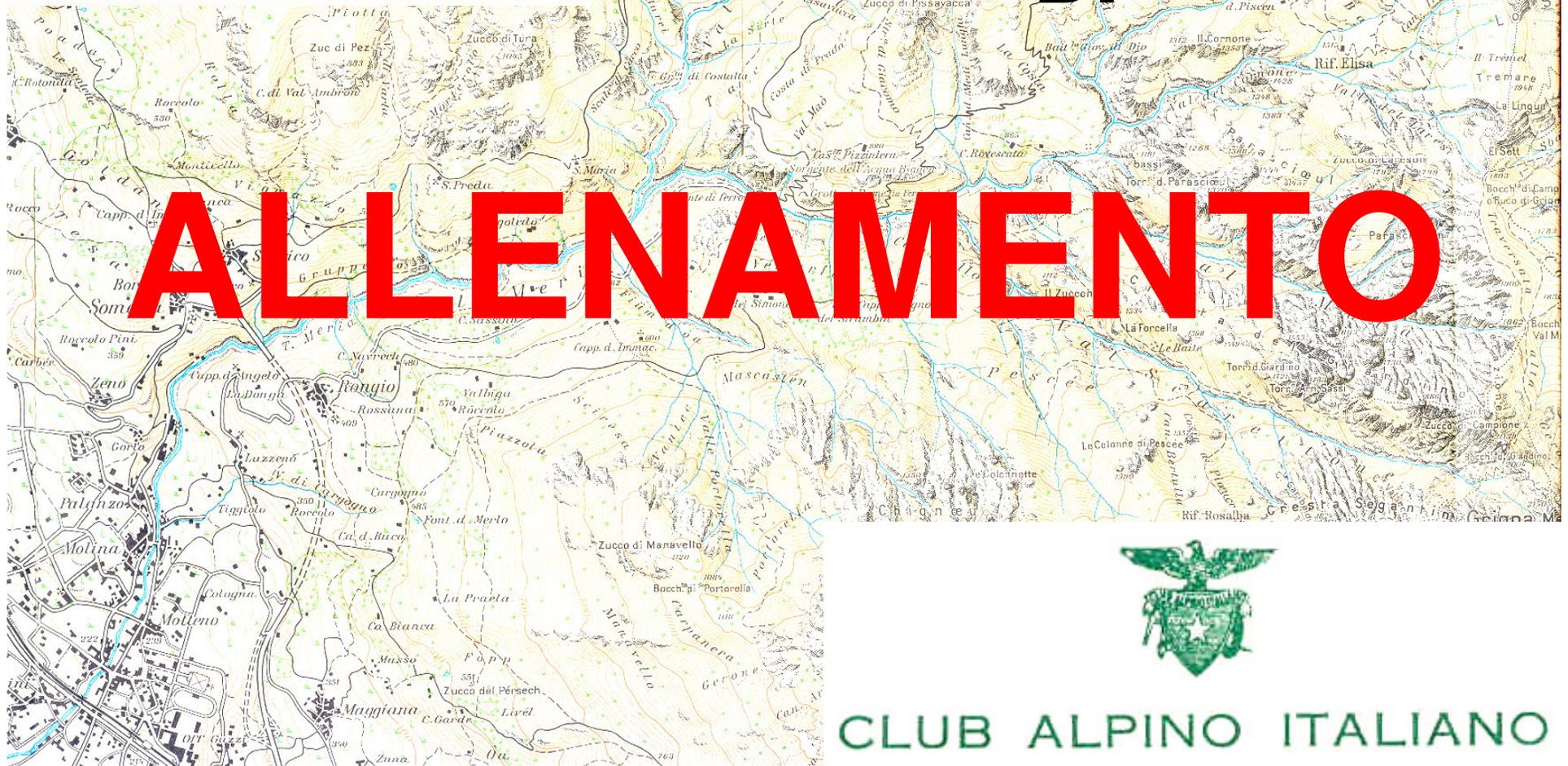


GRUPPO ALPINISTICO



CORVI

MANDELLO



CLUB ALPINO ITALIANO



L'ALLENAMENTO PER ANDARE IN MONTAGNA

**COMMISSIONE MEDICA
CAI BERGAMO**

Daniele Malgrati

Basi generali dell'allenamento

- **AEROBICO**

- condizionamento al lavoro di lunga durata (resistenza) e di intensità medio-bassa:

- generale
- specifico

- **ANAEROBICO**

- Condizionamento al lavoro di breve durata (forza) e di elevata intensità:

- forza
- potenza
- resistenza della forza

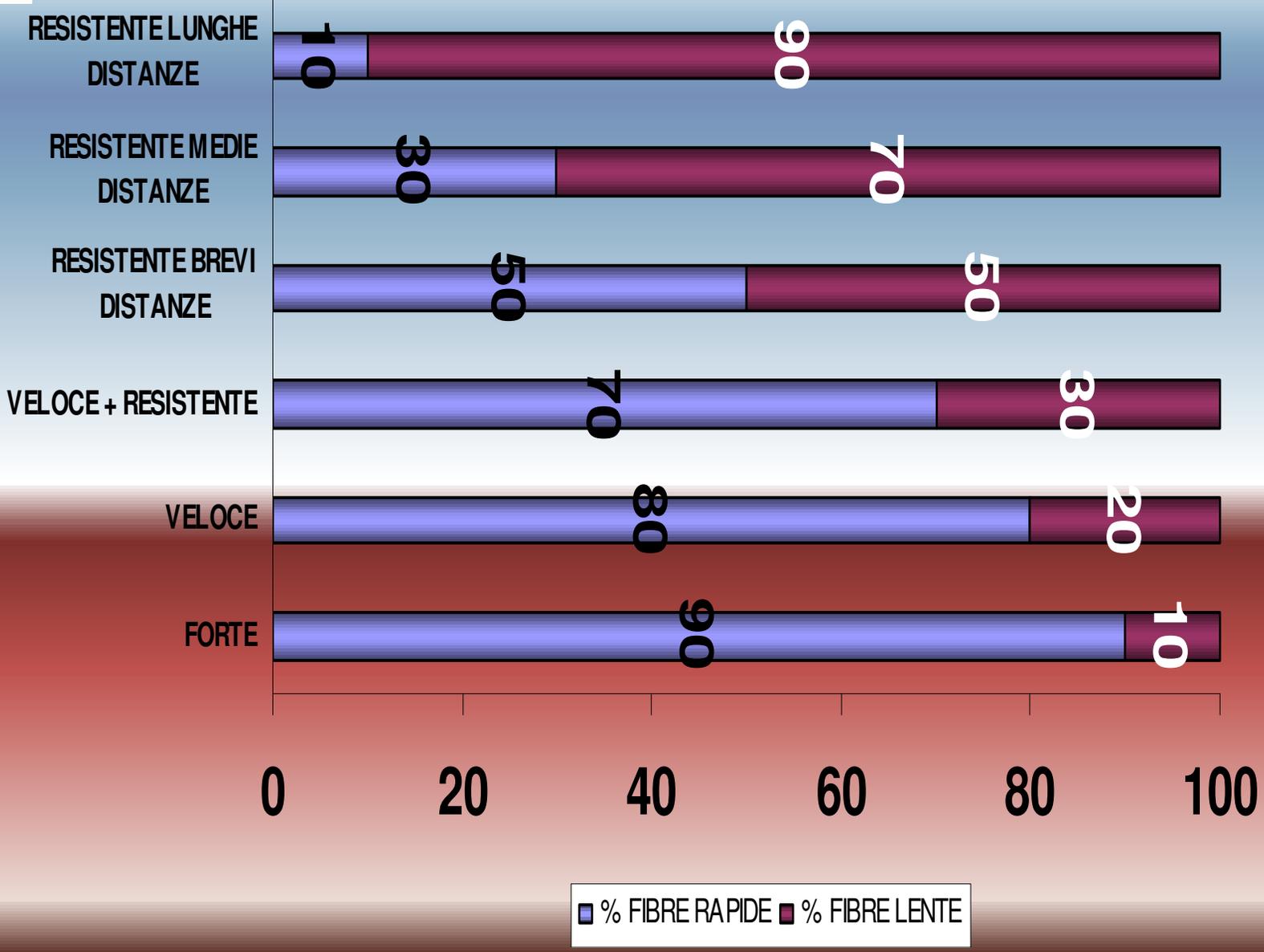
DIFFERENZA BIOLOGICA DEL LAVORO MUSCOLARE

• AEROBICO

- fibre muscolari rosse (lente)
- mioglobina
- mitocondri
- sostanze energetiche:
 - acidi grassi e zuccheri
- cataboliti:
 - CO₂
 - H₂O

• ANAEROBICO

- fibre muscolari bianche (rapide)
- sostanze energetiche:
 - alattacido:
 - CP
 - ATP
 - lattacido: zuccheri
- catabolita: acido lattico



ALLENAMENTO

- **a bassa quota (< 3000 m slm)**
- **a media quota (3000 – 6500 m slm)**
- **ad alta quota (> 6500 m slm)**

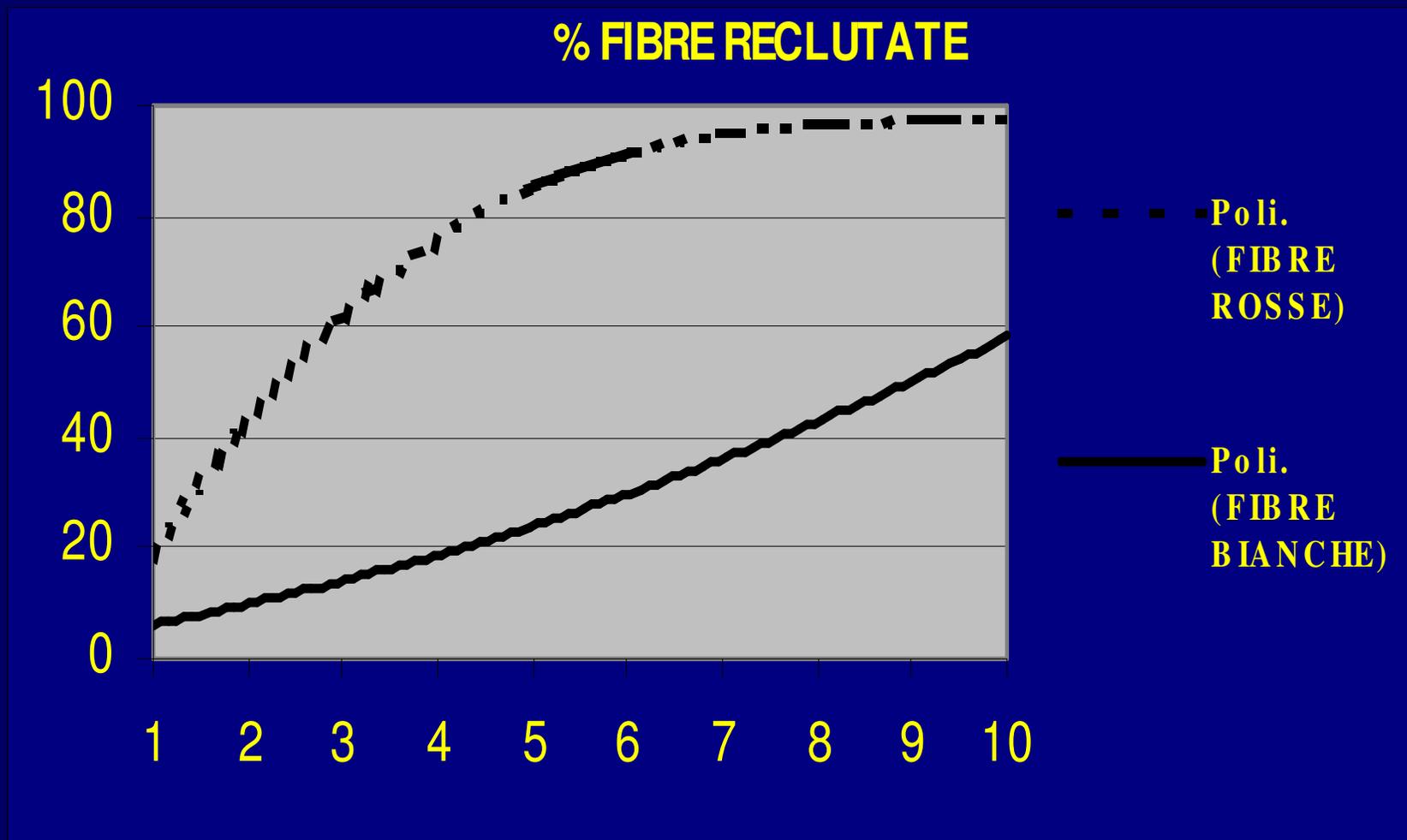
L'ALLENAMENTO A BASSA QUOTA

- adatto per ogni attività
- non è specifico per la montagna
- è condizionante per la montagna
- ha un significato diverso in piano o in salita

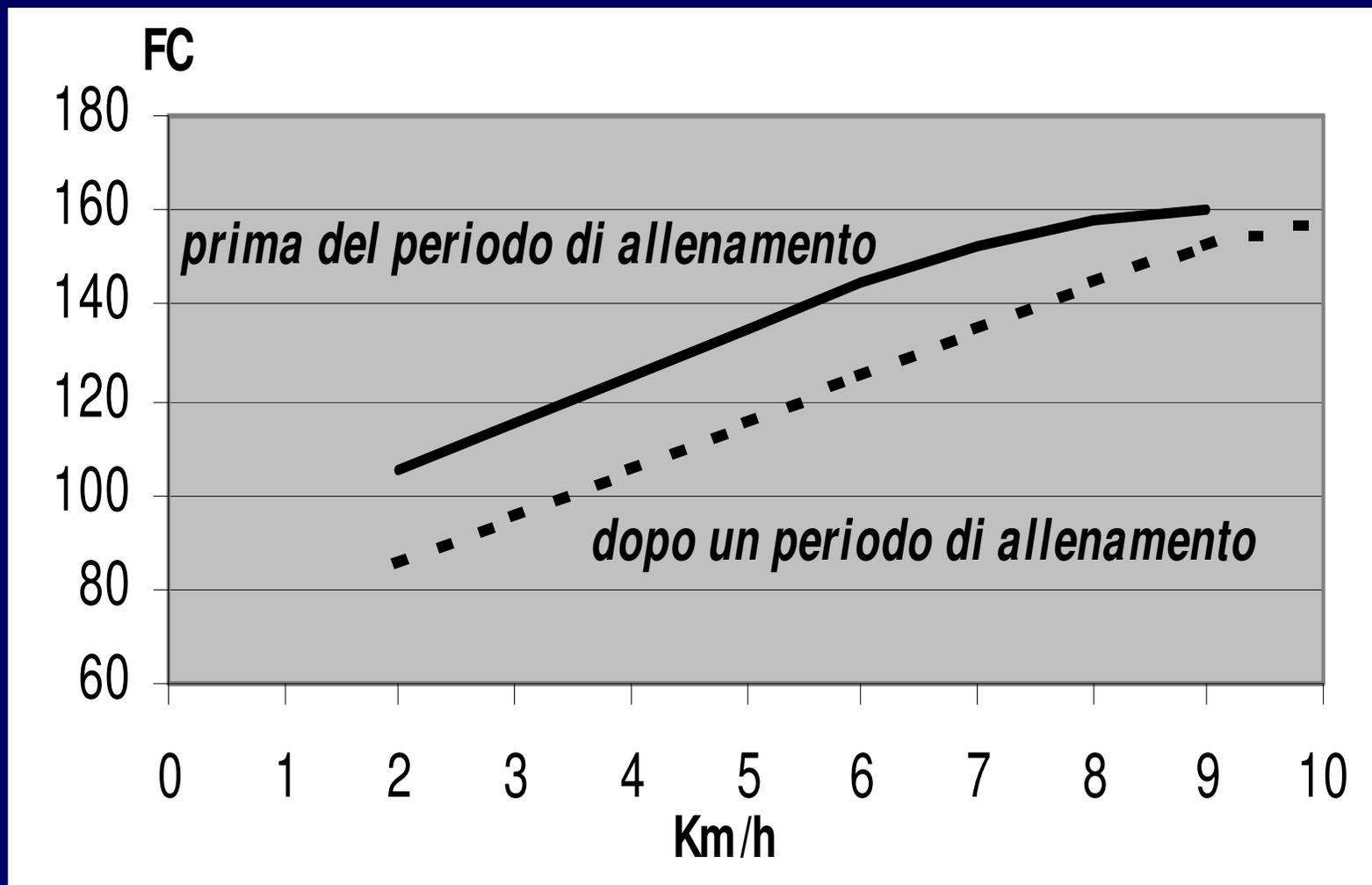
EFFETTI DELL'ALLENAMENTO AEROBICO

- **Riduzione della frequenza cardiaca a isocarico**
- **Aumento della resistenza generale**
- **Aumento della resistenza ad elevata intensità**

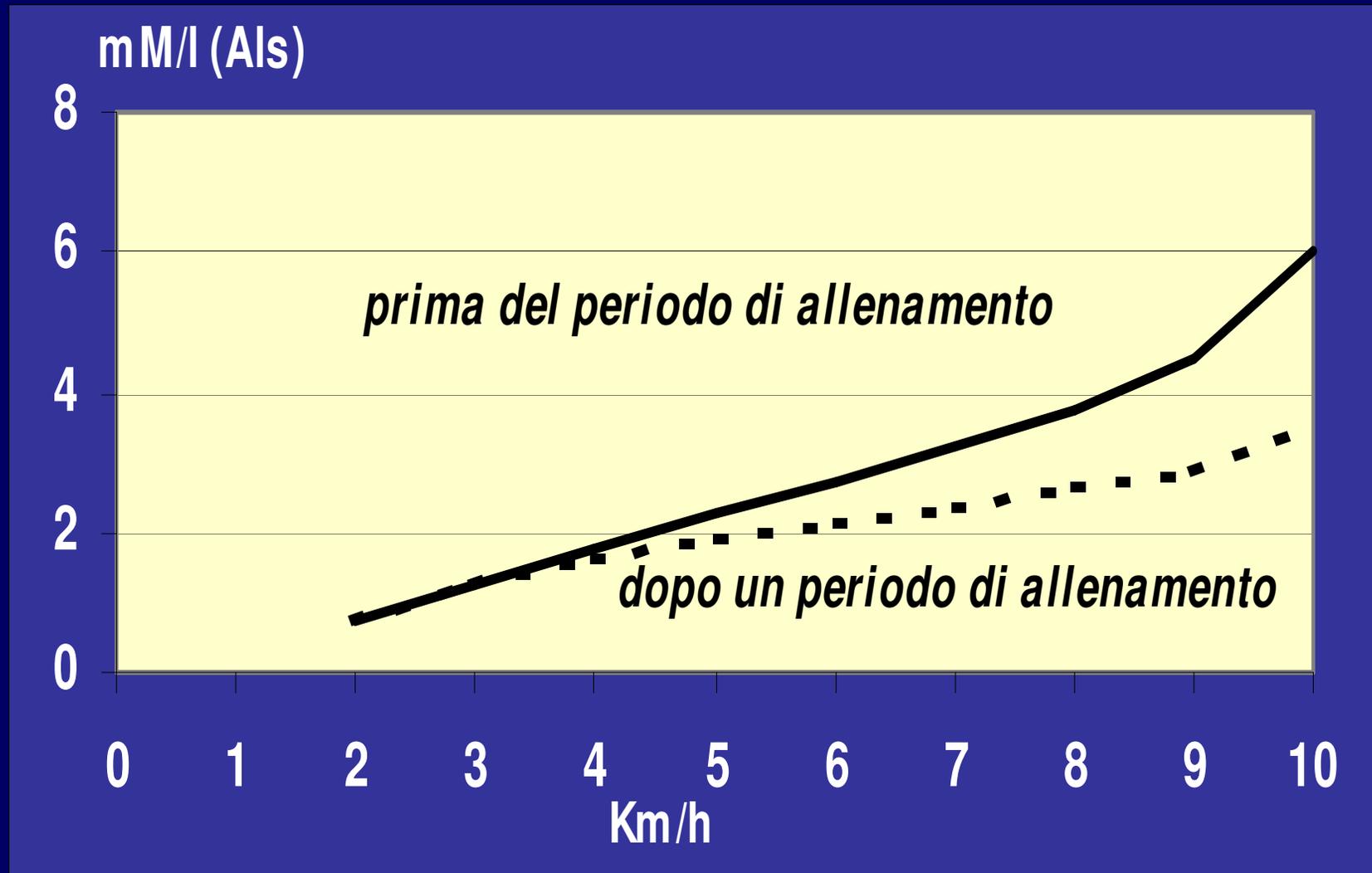
METABOLISMO AEROBICO: TIPO DI FIBRE RECLUTATE IN FUNZIONE DELL'INTENSITA'



METABOLISMO AEROBICO: ANDAMENTO DELLA FREQUENZA CARDIACA IN FUNZIONE DELL'ALLENAMENTO



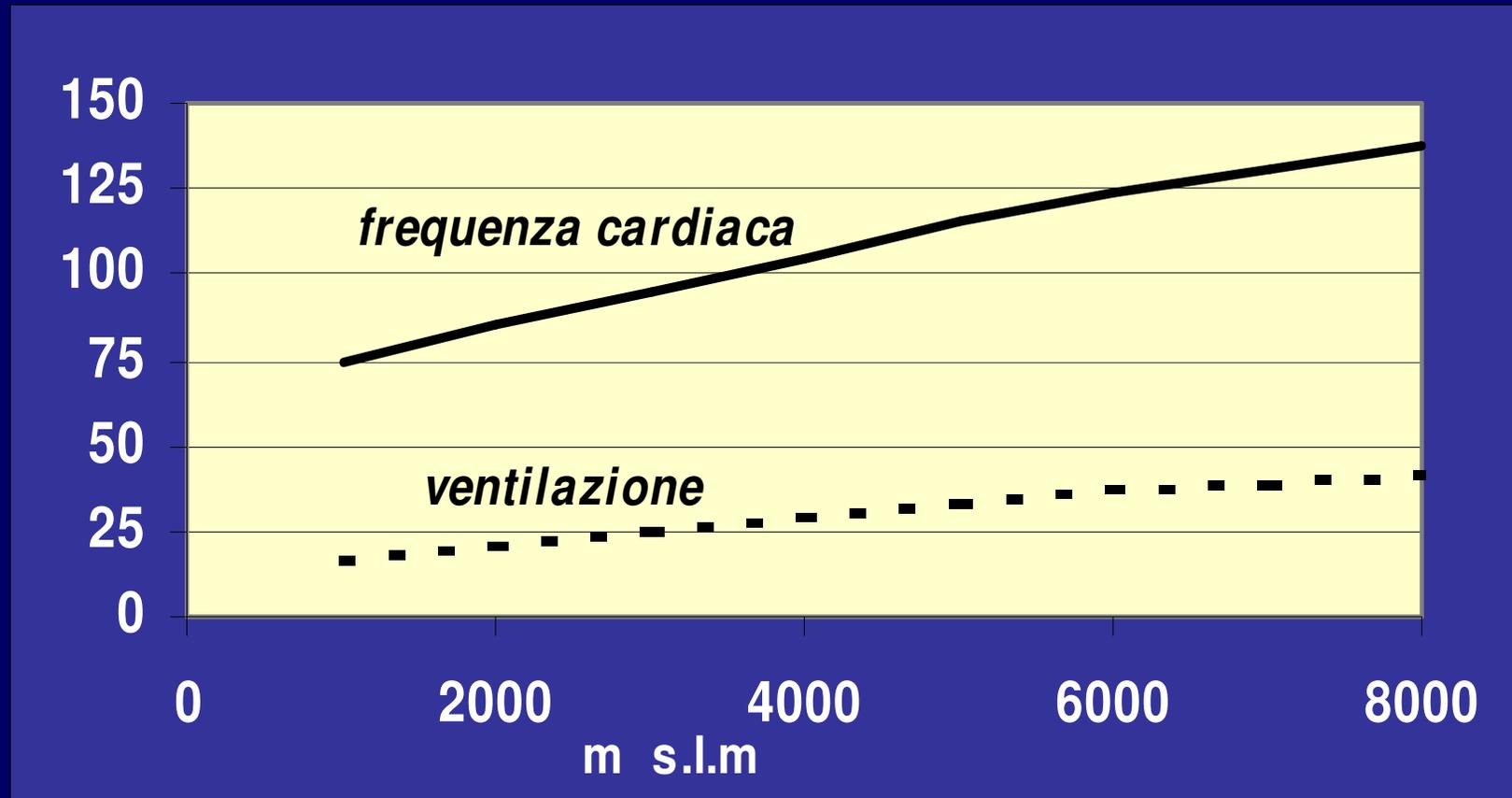
METABOLISMO AEROBICO: ANDAMENTO DELLA LATTACIDEMIA IN FUNZIONE DELL'ALLENAMENTO



EFFETTI SULL'ORGANISMO DI UNA ELEVATA LATTACIDEMIA

- *perdita dello schema motorio*
- *dolore muscolare*
- *mantenimento di elevata FC allo stop*
- *nausea*
- *emicrania*
- *vomito*
- *ipotensione*

EFFETTO DELLA QUOTA SULLA VENTILAZIONE E SULLA FC



EFFETTO DELLA QUOTA SULLA CAPACITA' DI LAVORO

- **Mantenimento della forza in ipossia acuta**
- **Riduzione della forza in ipossia cronica:**
 - riduzione delle masse muscolari
 - riduzione della capacità di reclutamento delle fibre muscolari
- **Riduzione della resistenza sia in ipossia acuta che cronica:**
 - riduzione della saturazione massima in O₂, a carichi elevati
 - riduzione delle scorte energetiche
 - riduzione delle masse muscolari in ipossia cronica

PROGRAMMAZIONE DELL'ALLENAMENTO

- **QUANTITATIVA:**
 - n° di sedute/settimanali
 - n° di minuti-ore/seduta
- **QUALITATIVA:**
 - fondo corto
 - fondo medio
 - fondo lungo
 - variazioni (fartlek)
 - ripetute
 - salite

Principi base dell'allenamento

- **Personalizzazione:** considerare gli obiettivi, le necessità e abilità individuali
- **Specificità:** allenare sistemi fisiologici specifici
- **Carico progressivo:** indurre l'adattamento fisiologico
- **Intenso/leggero:** alternare periodi ad alta intensità e bassa
- **Periodizzazione**

Katch & McArdle,

Effetti dell'allenamento sui muscoli rapportati all'età

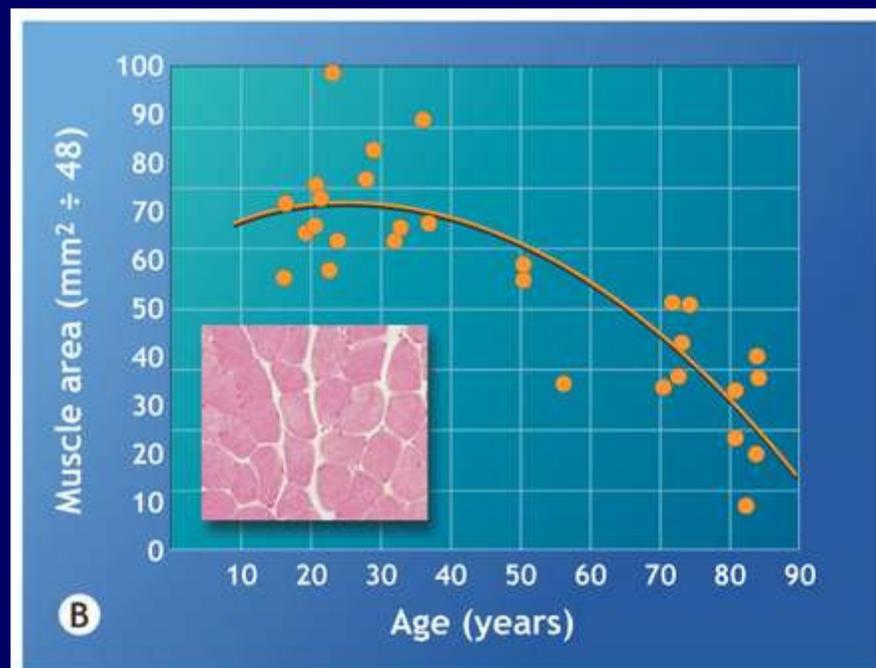
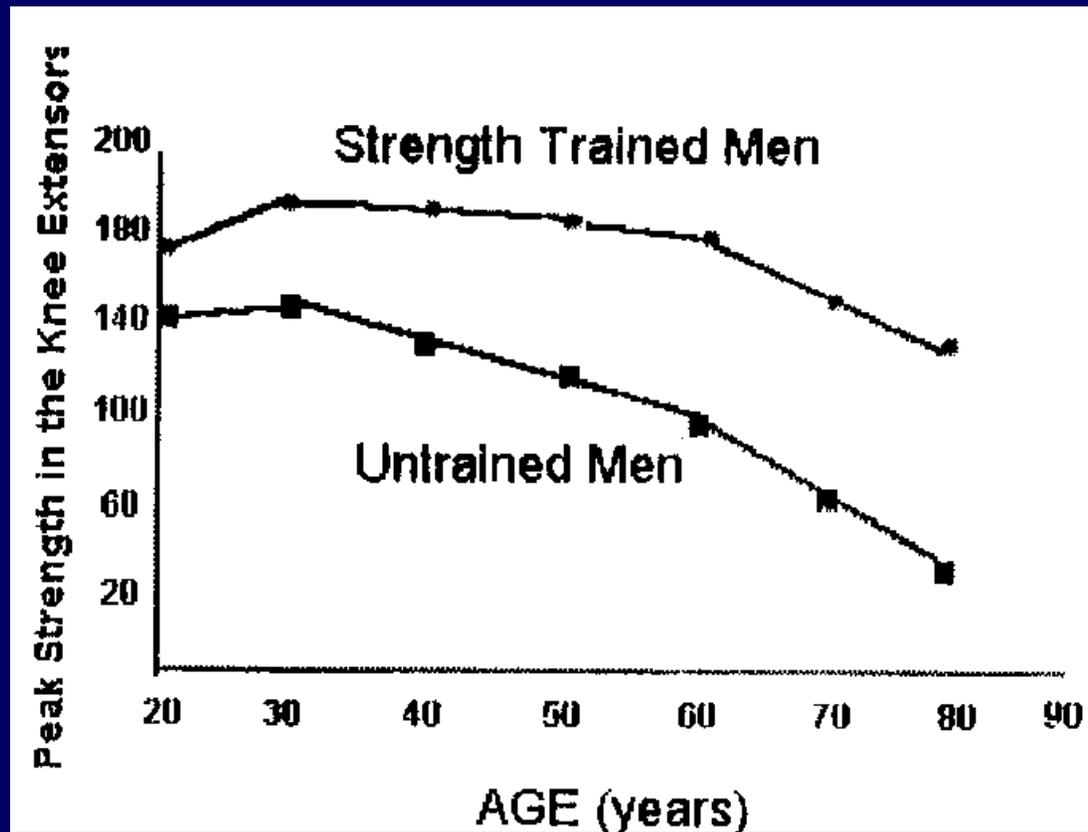
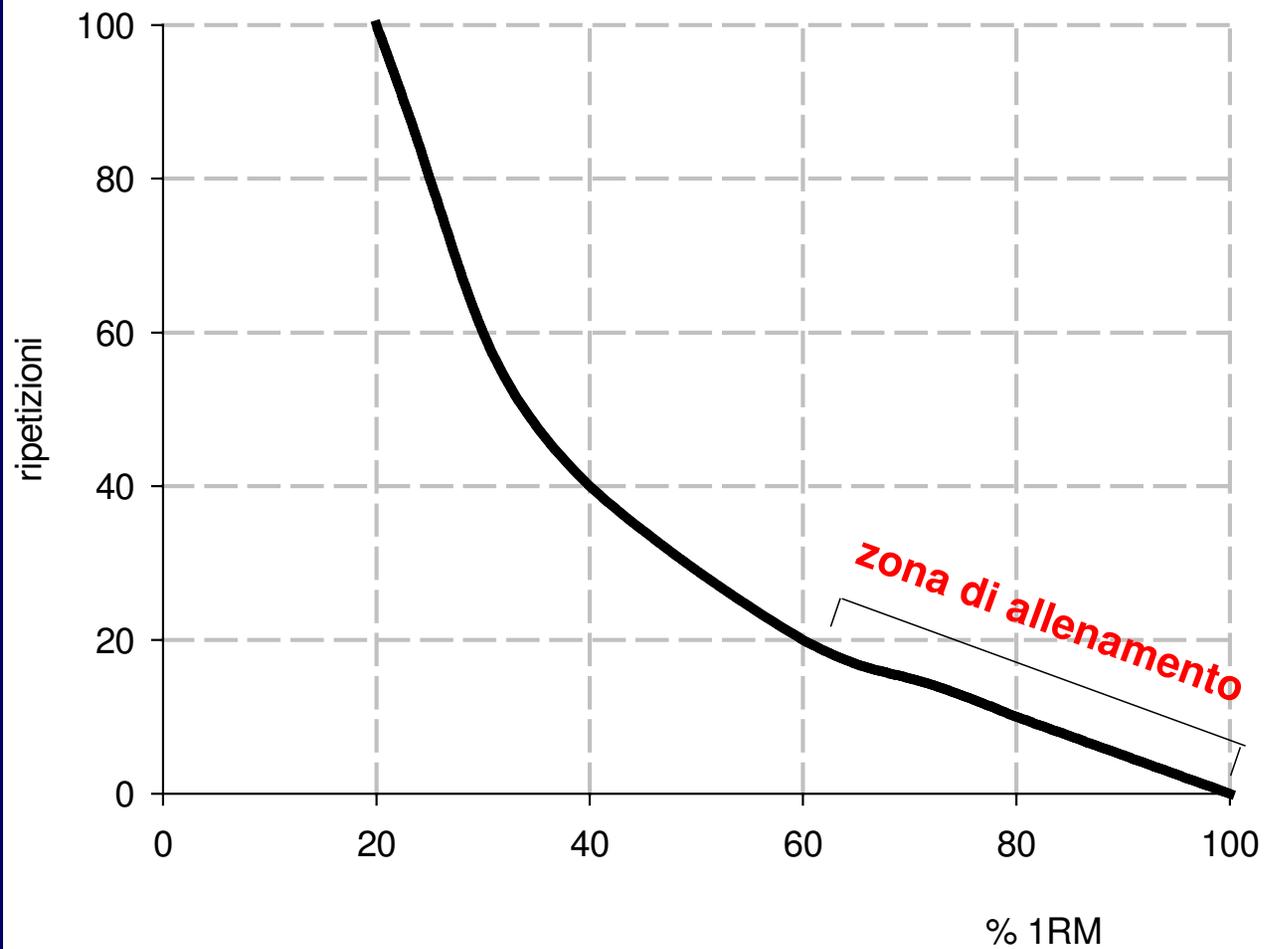


Figure 31.6B. Relationship between age and muscle cross-sectional area. Muscle size begins to decrease at approximately age 30, decreasing 10% by age 50. Thereafter, muscle area declines more precipitously, largely from decreased total number of muscle fibers. (From Lexell J, et al. What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size, and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men, *J Neurol Sci* 1988;84:275.)

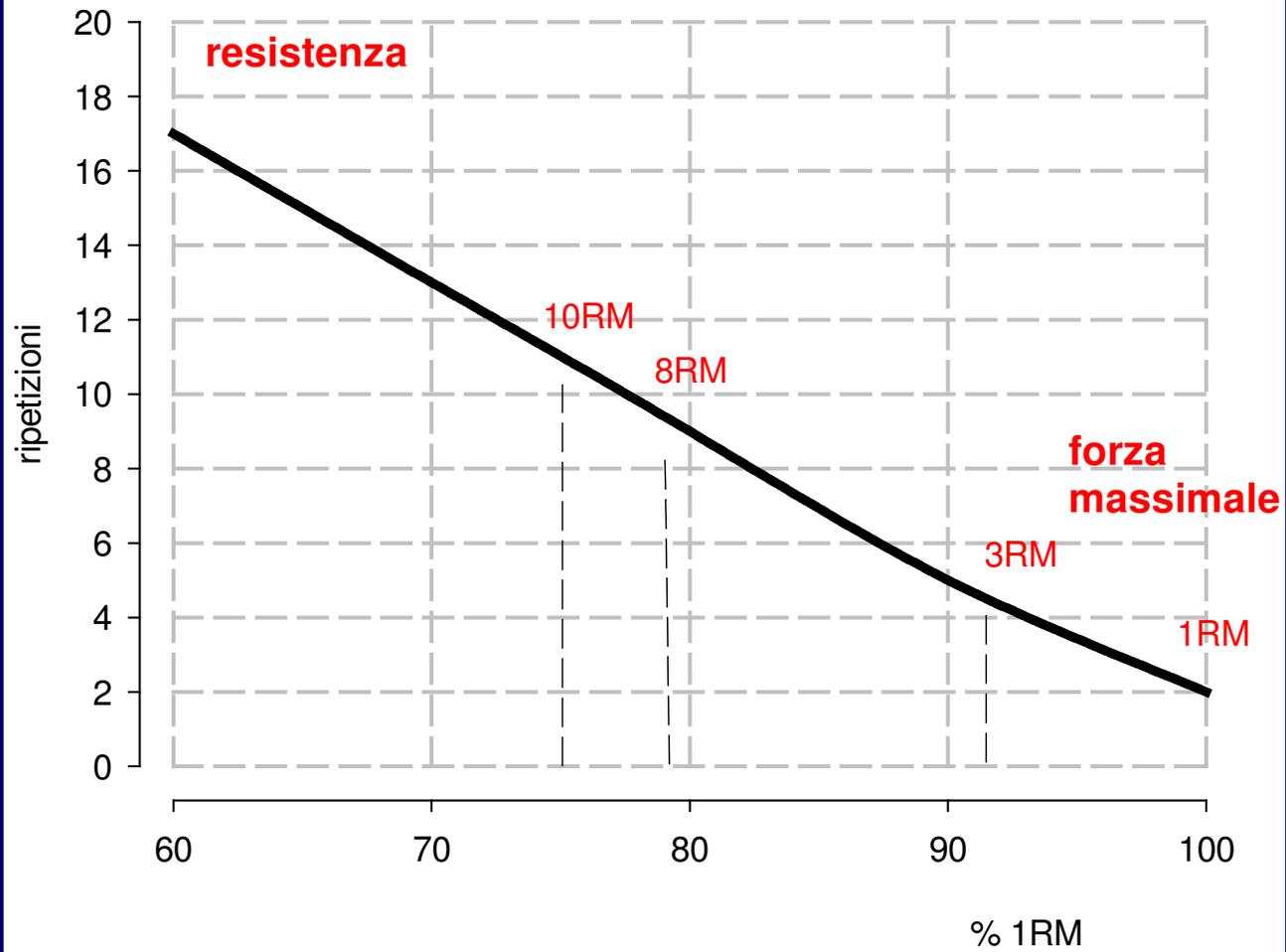
Forza ed età



zona di allenamento della forza in relazione alla % di 1RM



Relazione tra numero di ripetizioni e % della 1RM



PROGRAMMAZIONE QUANTITATIVA DELL'ALLENAMENTO

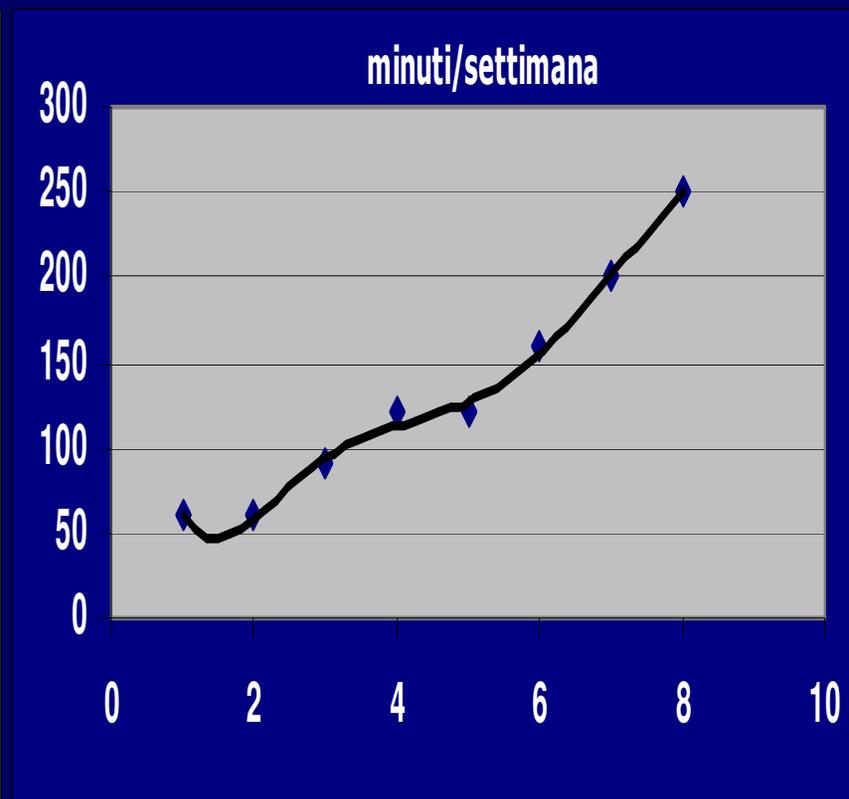
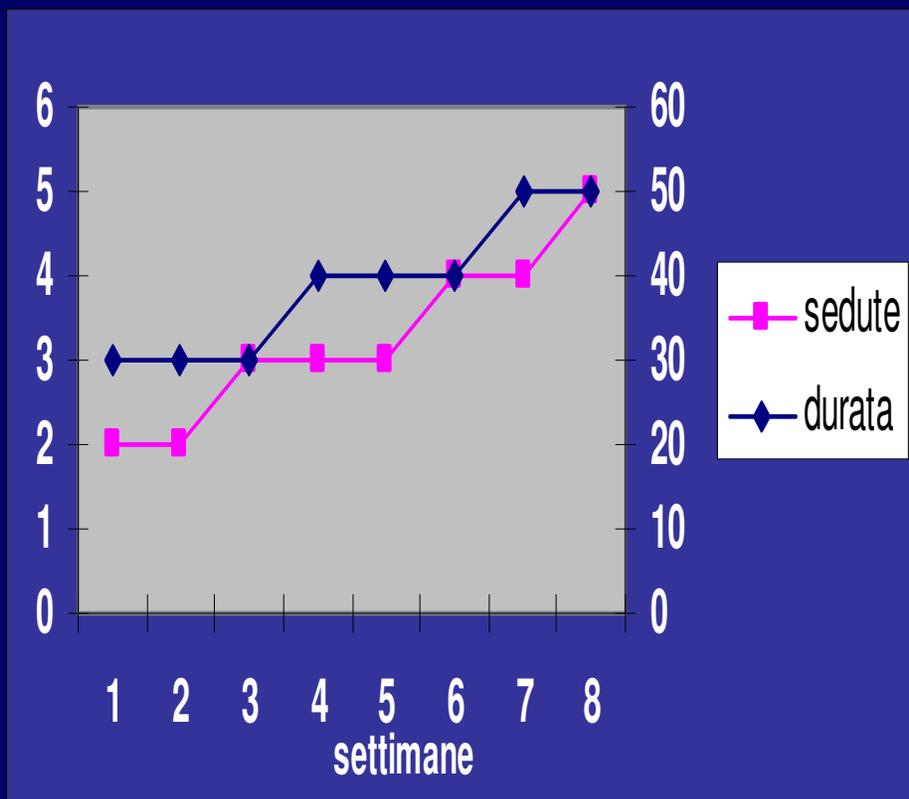
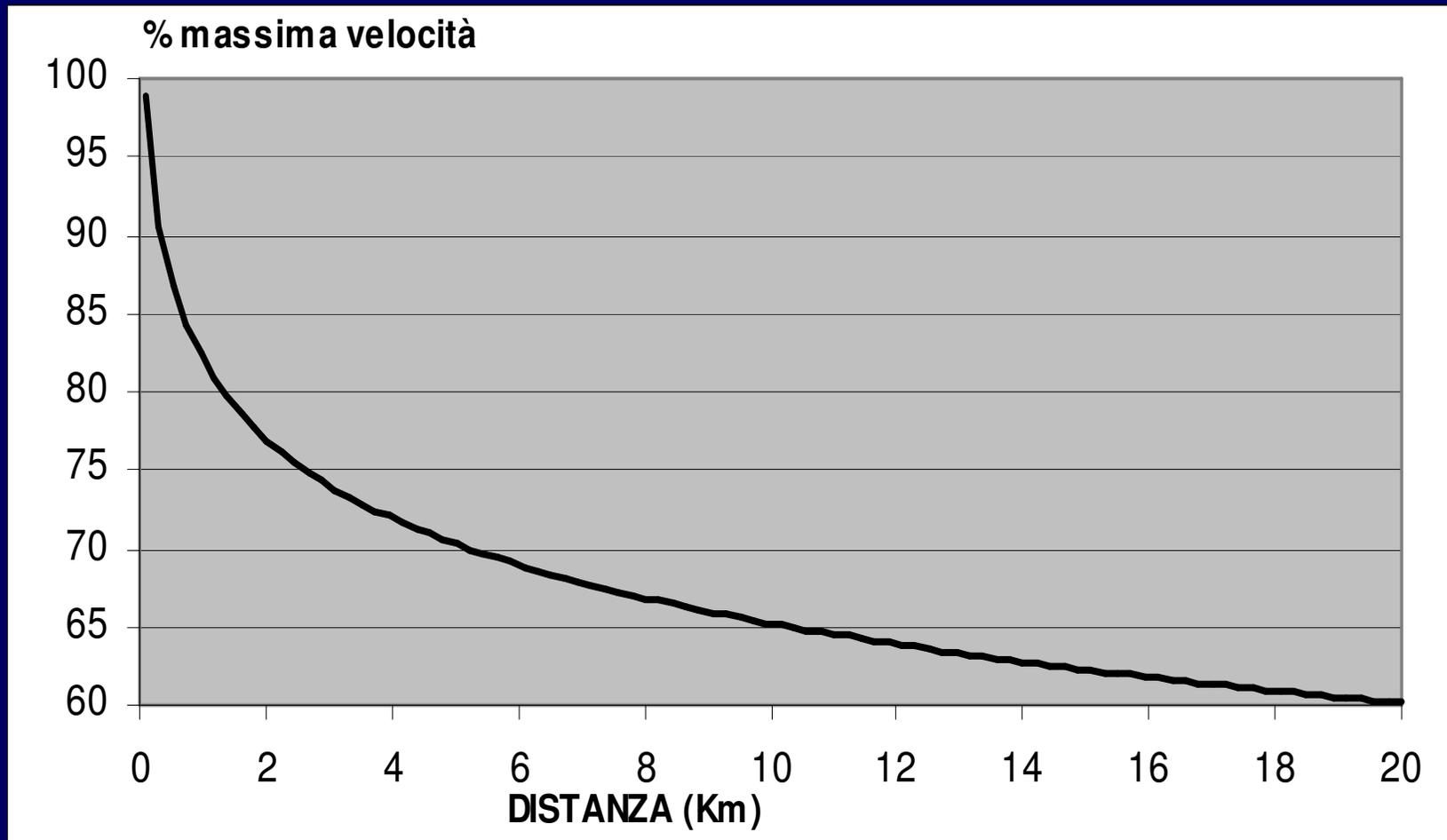


DIAGRAMMA DISTANZA/VELOCITA'



PROGRAMMAZIONE QUALITATIVA DELL'ALLENAMENTO

- **CORTO:**
 - **VELOCE:**
 - 30' velocità costante e massima intensità (SA)
 - **SPECIALE:**
 - 30' a velocità crescente ogni 10' fino alla massima intensità
- **INDICATORI:**
 - **nel periodo: stessi chilometri**
 - **in periodi successivi: aumento dei chilometri**
- **MEDIO** (mediamente 10"/Km in meno rispetto al fondo veloce):
 - **VELOCE:**
 - 60' velocità costante
 - **SPECIALE:**
 - 60' a velocità crescente ogni 20' fino a 40' e ogni 10' dai 40 ai 60'
- **INDICATORI: idem**

PROGRAMMAZIONE QUALITATIVA DELL'ALLENAMENTO

- **LUNGO** (mediamente 5"/Km più lento del medio):
 - **COSTANTE:**
 - da 90 a 180' a velocità costante in base al condizionamento
 - **SPECIALE:**
 - Idem a velocità crescente
- **INDICATORI:**
 - come i precedenti
 - non esaurimento durante la seduta
- **VARIAZIONI** (fartlek alla velocità media del fondo veloce):
 - (2' più veloci dell'andatura di fondo veloce + 2' più lenti dell'andatura di fondo veloce) x 5 variazioni x 2-3 serie. Recupero 10' tra le serie.

PROGRAMMAZIONE QUALITATIVA DELL'ALLENAMENTO

- **RIPETUTE:**

- CORTE: 200 m in allungo veloce con recupero di 6' x 5
- MEDIE: 500 m in progressione con recupero di 5' x 4
- LUNGHE: 1 Km x 3 rec. 4' / 2 Km x 2 rec. 3' a velocità costante più veloci del fondo veloce

- **SALITE (10-15% PENDENZA):**

- CORTE: 30'' in allungo veloce x 8 rec. 3'
- MEDIE: 60'' in progressione x 5 rec. 5'
- LUNGHE: 2' a velocità costante fino all'esaurimento x 3 rec. 10'

SOLO GIOVANI ALLENATI

STRUTTURA SEQUENZIALE DELLA PROGRAMMAZIONE

1	2	3	4
CORTO	MEDIO	CORTO	MEDIO
MEDIO	FARTLEK	MEDIO	LUNGO
FARTLEK	LUNGO	FARTLEK	FARTLEK
MEDIO	SALITE/ RIPETUTE	LUNGO	LUNGO SPECIALE

FREQUENTAZIONE IN MONTAGNA

- Circa il 60 % degli individui che svolgono attività fisica nella Alpi ha piu' di 40 anni
- Il 15 % ha piu' di 60 anni
- In uno studio di recente effettuato in Giappone, è emerso che piu' del 70 % dei trekkers si trova oltre 50 anni di età

Anziani e Montagna

- Nel corso degli ultimi anni si è assistito ad un graduale incremento della popolazione, con un conseguente aumento della fascia dei soggetti anziani
- Dall'anno 2003 più del 20 % della popolazione si troverà al di sopra dei 65 anni



Anziani e Montagna

- L'O.M.S. ha promosso l'aumento dell'attività fisica dell'anziano quale forma di prevenzione e di terapia per patologie quali: le malattie dell'apparato cardiovascolare, il diabete, l'obesità, le malattie cronico-degenerative.

- Notevole importanza viene attualmente attribuita al “**Senior**” in montagna
- Un tempo il soggetto anziano veniva considerato “escluso” da determinate attività sportive

Anziani e montagna

Non vi è un limite cronologico di tempo per stare in alta quota
Molti soggetti con più di 70 anni hanno effettuato escursioni o salite a più di 5490 m.

Anziani e Montagna

- Recentemente una donna di 91 anni ha raggiunto la vetta del Monte Fuji (3780 m.) in Giappone
- Un uomo di 100 anni è salito sul m. Shasta (4320 m.), in California, dopo di aver salito il Popocatepetl (5460 m.) a 76 anni !

Anziani e Montagna

- Julius Boehm ,a 80 anni, ha raggiunto la vetta del m.Rainer (4422 m.)
- Hulda Crooks è salita in cima al m.Whitney (4421 m.) a 93 anni !
- Orvis Agee,a 81 anni ,è salito sul m. Shasta (4320 m.),in California

Studio nei rifugi ad oltre 3003 m.

- Tale recente studio ha evidenziato che i sintomi dell'A.M.S. sono meno frequenti negli anziani, rispetto ai soggetti più giovani (22 % rispetto al 33 % dei soggetti con età inferiore ai 60 anni).
- Uno studio effettuato nelle Alpi svizzere ha dimostrato che esiste una minore incidenza di A.M.S. tra i soggetti con più di 40 anni.

Apparato Respiratorio

- Aumento della rigidità della parete toracica
- Diminuzione delle forze di ritorno elastiche del parenchima polmonare
- La capacità vitale diminuisce di 30 ml all'anno dopo i 30 anni
- La risposta ventilatoria all'ipossia (HVR) diminuisce con l'età
- Nel soggetto anziano aumentano la pressione arteriosa polmonare e la resistenza vascolare polmonare

Modificazioni delle funzioni organiche nell'Anziano

- A 70 anni la portata cardiaca si riduce del 20-30 %
- La massa cardiaca aumenta
- La contrattilità del miocardio diminuisce
- La gittata sistolica si riduce
- La frequenza cardiaca massima si abbassa

Apparato Osteo-articolare

- A carico dei muscoli di verifica, nel soggetto anziano, una “sarcopenia” (graduale riduzione delle fibre muscolari). Massa muscolare pari al 30 % in meno a 65 anni (le fibre di tipo II sono le più penalizzate; rimangono conservate quelle di tipo I)
- Irrigidimenti ed ipotrofia a carico dei muscoli
- La contrazione e la forza del muscolo diminuiscono
- Al di sopra dei 35 anni si verifica una perdita di tessuto muscolare di circa l'1 % per anno
- La mineralizzazione dell'osso si riduce



Frequenza: almeno 3 volte la settimana.

Durata: 30-40 minuti per seduta.

Intensità: 60-70 per cento del potenziale massimo della frequenza cardiaca massima teorica.

In pratica, se un soggetto parte da una frequenza basale di 70 pulsazioni al minuto è bene non superi sotto sforzo le 120 pulsazioni. L'allenamento consiste nel fare l'esercizio con giusta periodicità, quotidiana o a giorni alterni fino a che la frequenza non diventa stabile allo stesso sforzo ogni giorno dopo un training di allenamento che è variabile da soggetto a soggetto.

Free climbing: l'allenamento della forza

WARM UP

Iniziare ogni seduta di allenamento alla forza con una fase di riscaldamento di almeno 20', consistente in:

- > **stretching**
- > **sospensioni (1.1.)**
- > **trazioni (2.1.) o flessioni**

Dopo la fase di riscaldamento si può passare ad allenare la forza in quest'ordine:

- > **Capacità tecnica**
- > **Forza massima e potenza**
- > **Forza lunga**
- > **Esercizi per i muscoli antagonisti**
- > **Resistenza aerobica**

1. LE SOSPENSIONI

Consistono nel restare appesi a braccia completamente distese e permettono di sviluppare la forza nelle dita.

1.1. **Principiante** (< 1 anno di arrampicata; tope rope: < 6a)

-> **Sospensione:** 20-30-40-60 sec : si inizia con 20 sec per poi passare a 30/ 40/ 60 sec al crescere della resistenza;

-> **Rest:** 20/60 sec; tra una serie e l'altra 3';

-> **Ripetizioni:** 10-20;

-> **Serie:** 2 o 3;

1.2. **Esperto** (> 1 anno di arrampicata; top rope:> 6a)

-> **Sospensione:** 5 sec (su prese pinzate, svasate 3 cm, tacchette 2cm, biditi)

-> **Carico:** aggiungere il peso che non permette di restare appesi più di 15 sec;

-> **Rest:** 5 sec; tra una serie e l'altra 2-3';

-> **Ripetizioni:** 5;

-> **Serie:** 2 per ogni tipo di presa;

-> **Posizione dita sul trave:**

dita semiarcuate: senza pollice che stringe sull'indice, ma con il mignolo sulla presa: si utilizza per tenere tacchette;

dita distese: senza pollice e senza mignolo: per tenere biditi e svasi.

2. LE TRAZIONI

Si parte dalla posizione distesa per poi eseguire una flessione che porta ad unire il braccio con l'avambraccio; sviluppano la forza nelle braccia e aumentano il volume dei muscoli;

2.1. Principiante

-> **Trazioni:** 1 - 5 ;

-> **Rest:** 2'; tra una serie e l'altra 5';

-> **Serie:** 5;

2.2. Esperto

-> **Trazioni:** 1 - 2 o 3 (se si vuole lavorare con carichi sub-massimali)

-> **Carico:** massimale è quello che consente di fare al max una trazione;

sub-massimale è = a circa l'90-95% del carico max;

-> **Rest:** 3'; tra una serie e l'altra 5';

-> **Ripetizioni:** 5 ;

-> **Serie:** 4 - 5 ;

. LE NEGATIVE

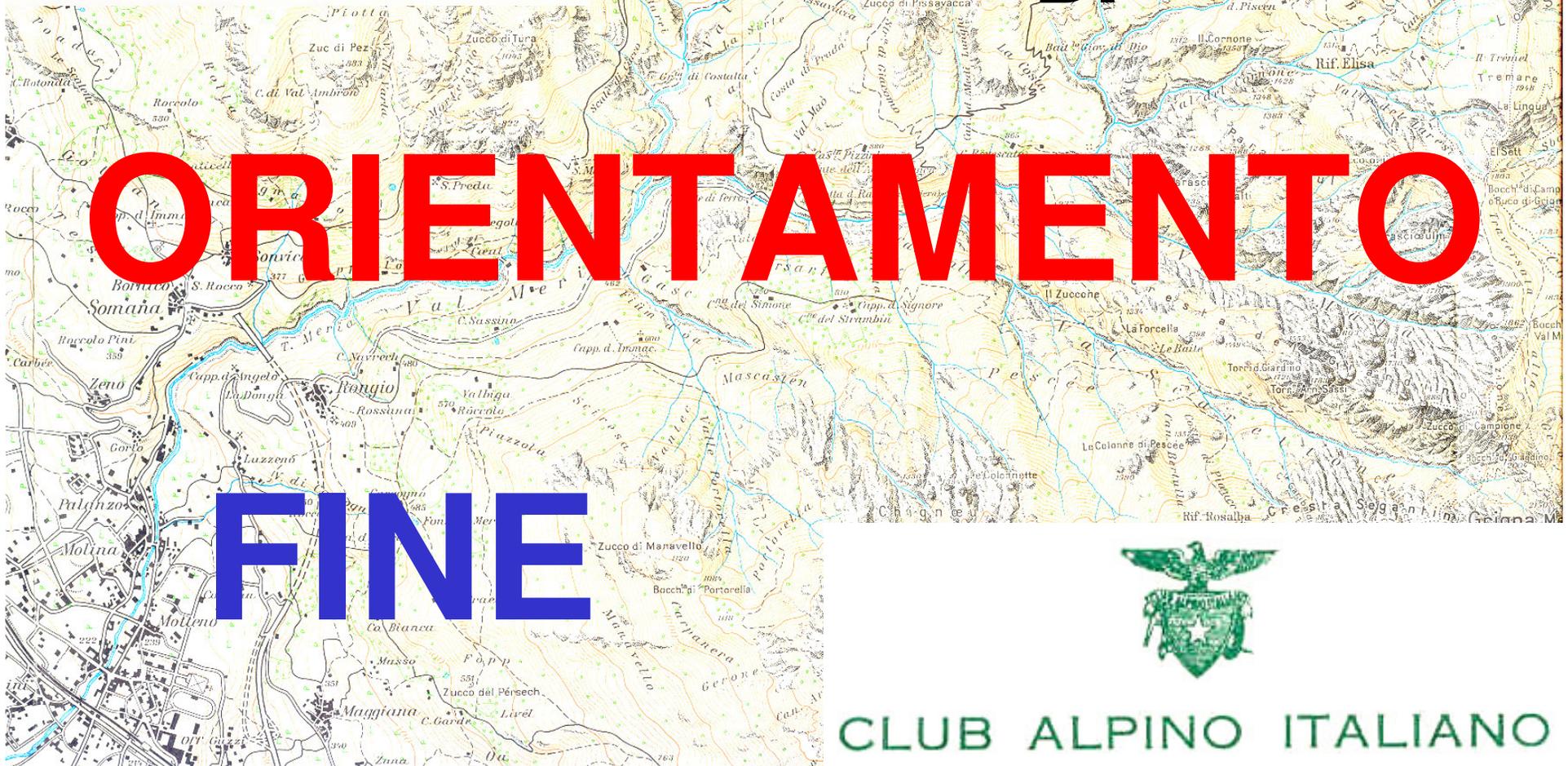
Si parte dalla posizione a tutto chiuso delle braccia per poi scendere lentamente fino alla posizione a 120° ; è importante avere qualcosa su cui appoggiare i piedi appena terminato l'esercizio per fare in modo che le braccia non si distendano ulteriormente;

3.1. Principiante

- > **Block:** a tutto chiuso 5 sec; distensione lenta in 5 sec;
- > **Rest:** 5 sec; tra una serie e l'altra 5';
- > **Ripetizioni:** 5;
- > **Serie:** 3;

3.2. Esperto

- > **Block:** a tutto chiuso 5 sec; distensione lenta in 5 sec;
- > **Carico:** aggiungere il peso che si utilizza nelle trazioni 2.2.
- > **Rest:** 2'; tra una serie e l'altra 5';
- > **Ripetizioni:** 10 - 15;
- > **Serie:** 3;



CLUB ALPINO ITALIANO