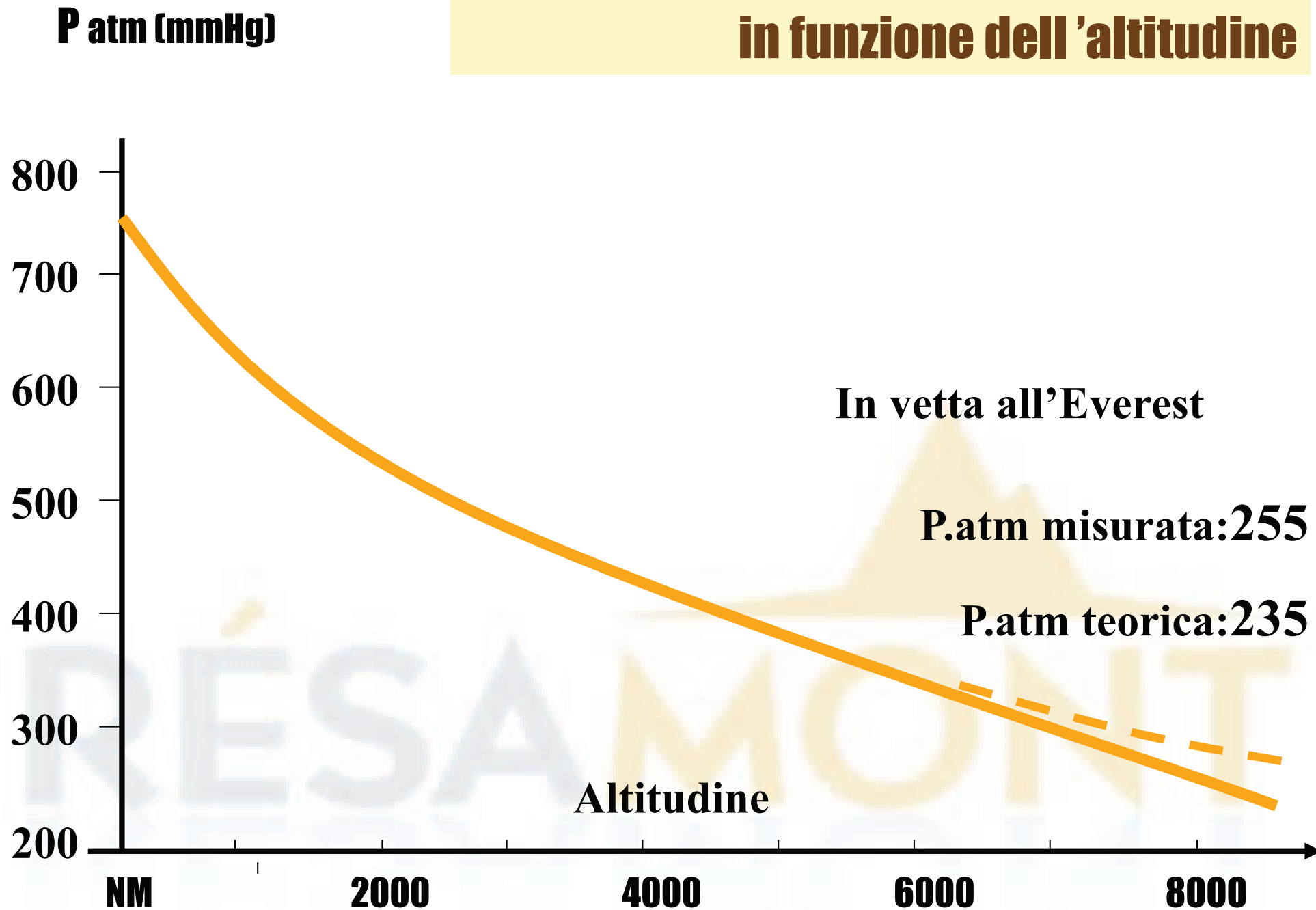


# Il mal acuto di montagna e sue complicanze

V Corso Nazionale SANMED

RÉSAMONT

# Variazione di pressione barometrica in funzione dell'altitudine



8848 metri

*Altissima quota*

Vita permanente impossibile

5500 metri

Effetto risentito a riposo

*Alta quota*

Effetto risentito otto sforzo

2000 metri

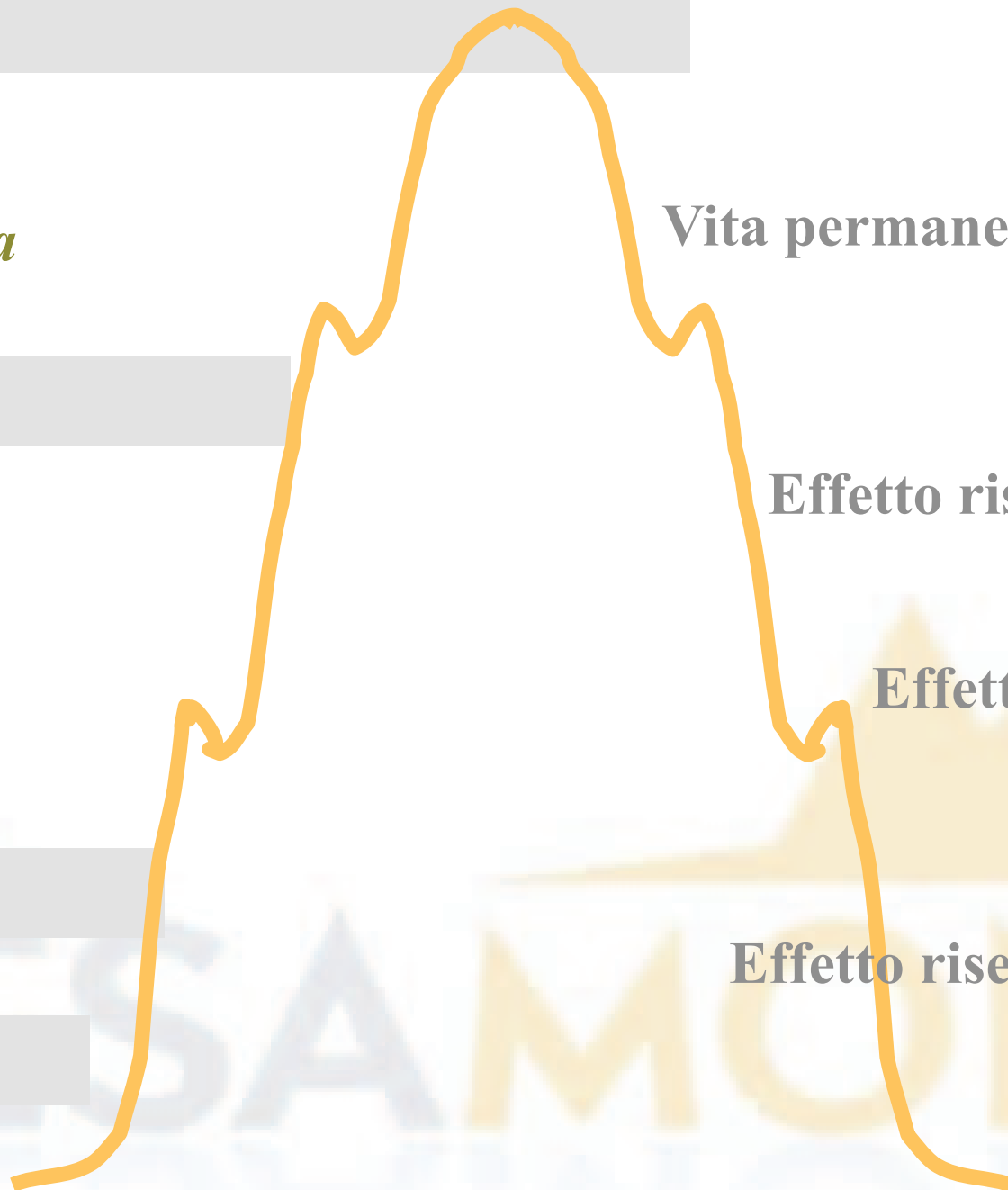
Effetto risentito sulla  $VO_2$

*quota media*

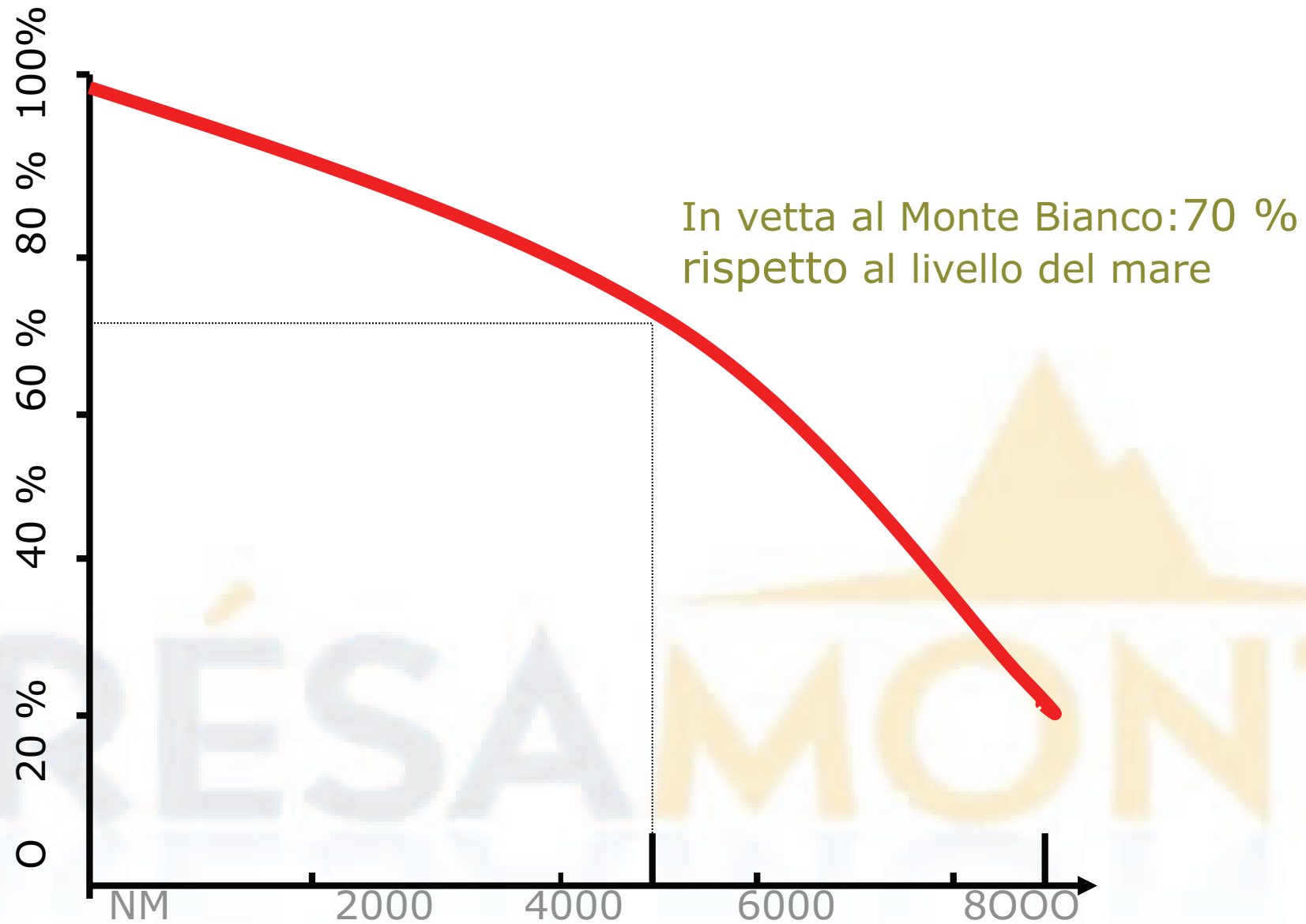
1000 metri

*Bassa quota*

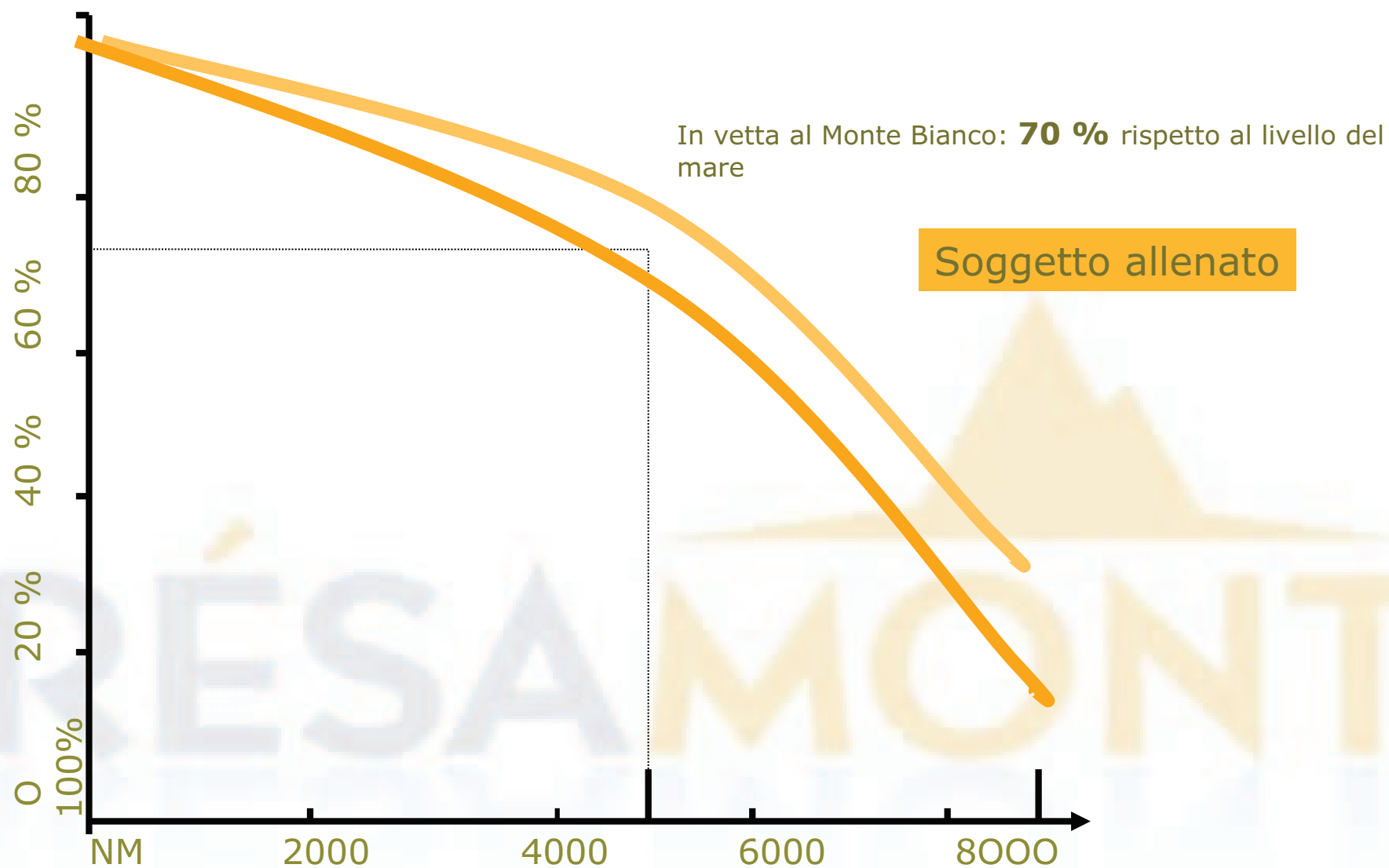
Nessun  
effetto



# Diminuzione della $VO_2\max$ in funzione dell'altitudine



## Diminuzione della $VO_2\text{max}$ in funzione dell'altitudine



## Principali modificazioni fisiologiche

### Per mantenere un flusso d'O<sub>2</sub> verso i muscoli

Esposizione **acuta**:

la ventilazione

la frequenza cardiaca

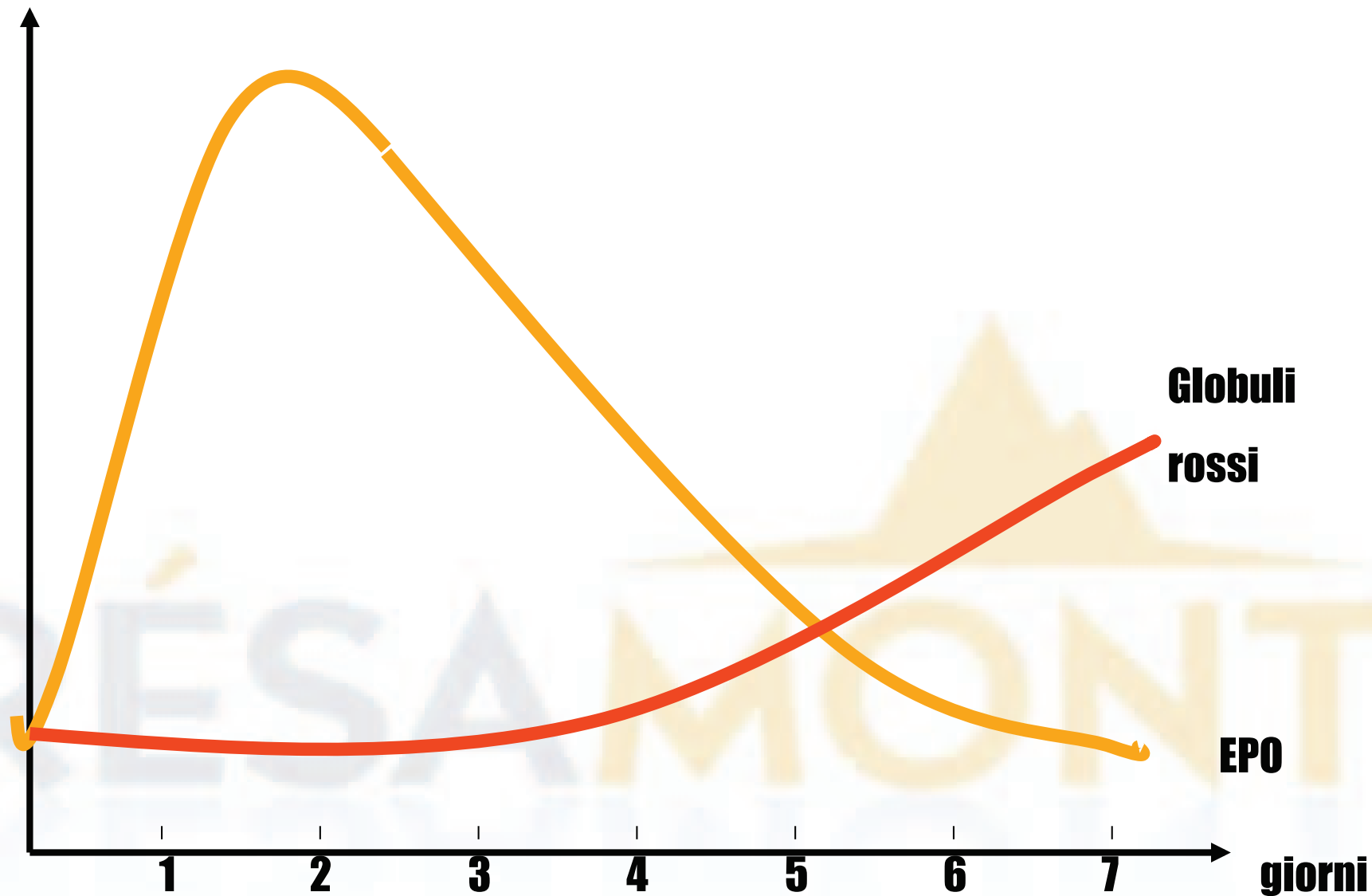
Esposizione cronica:

emoglobina

frequenza cardiaca

**Soggiorno presso l'osservatorio Vallot, 4350 m  
variazione dell' EPO et G.R**

**concentrazione  
plasmatica**



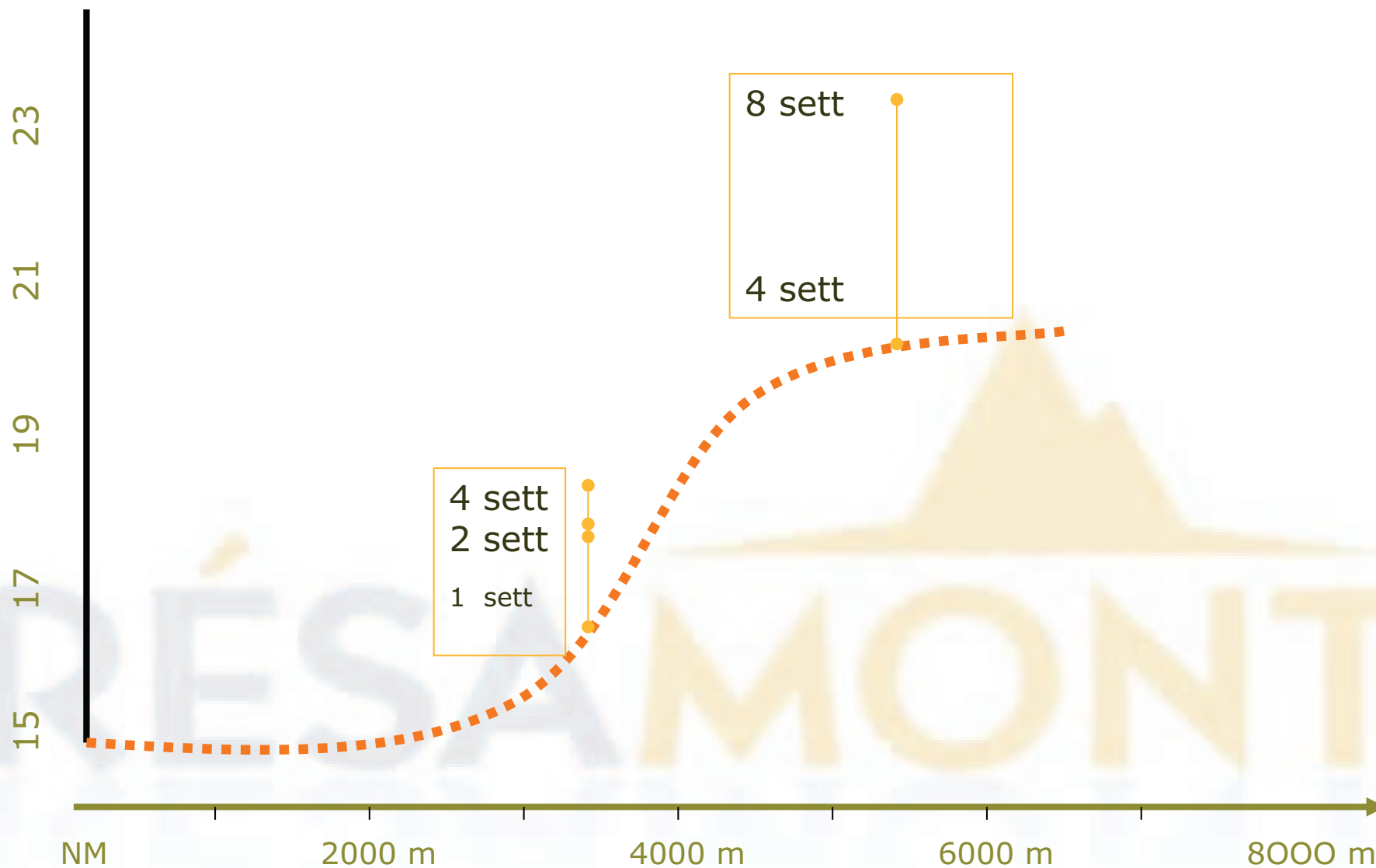
**Globuli  
rossi**

**EPO**

**giorni**

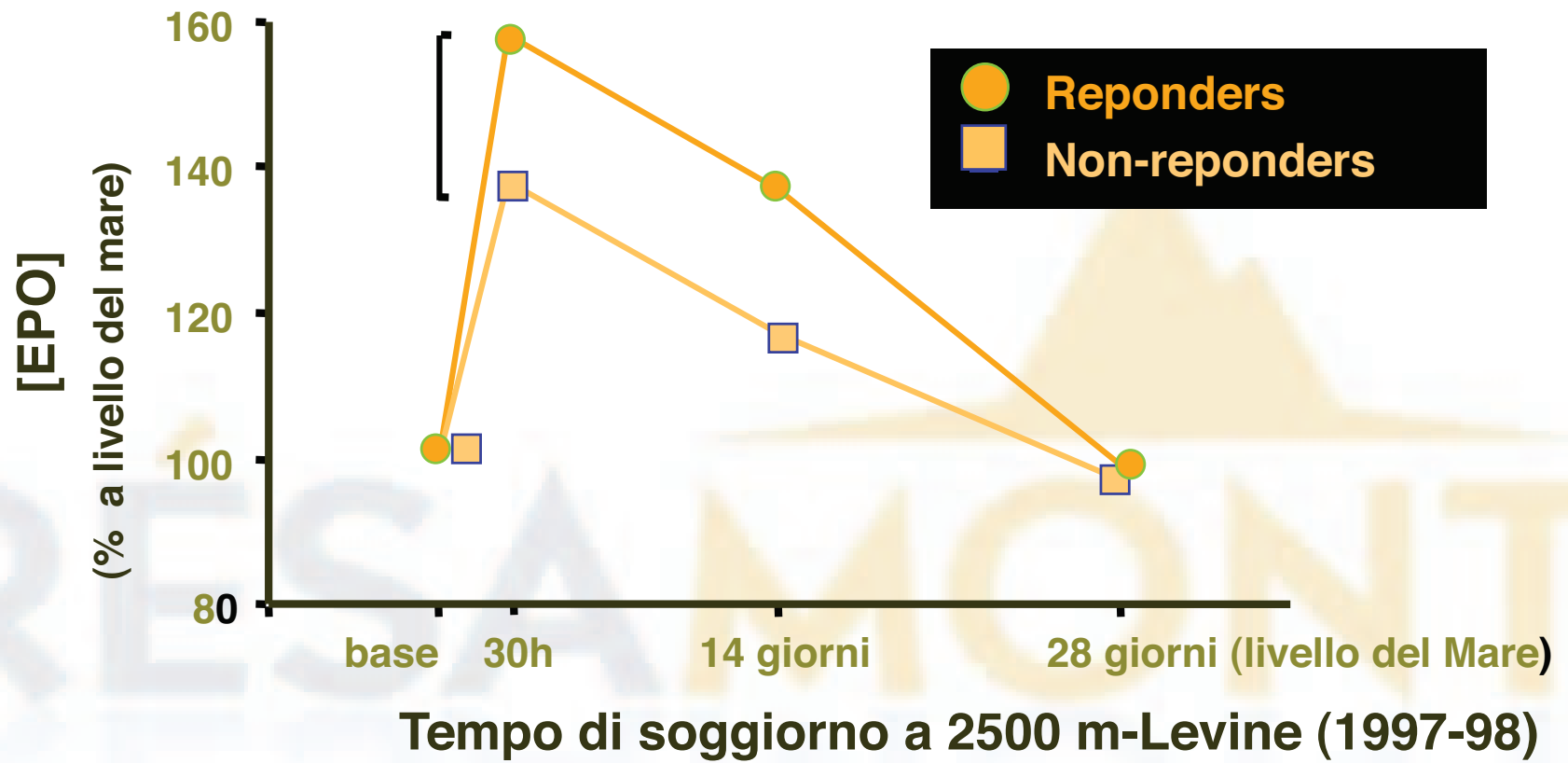
Variazione della concentrazione di emoglobina  
in funzione dell'altitudine e della durata

Emoglobina  
g/100 ml





Variazione individuale della secrezione dell'EPO



# Il male acuto di Montagna

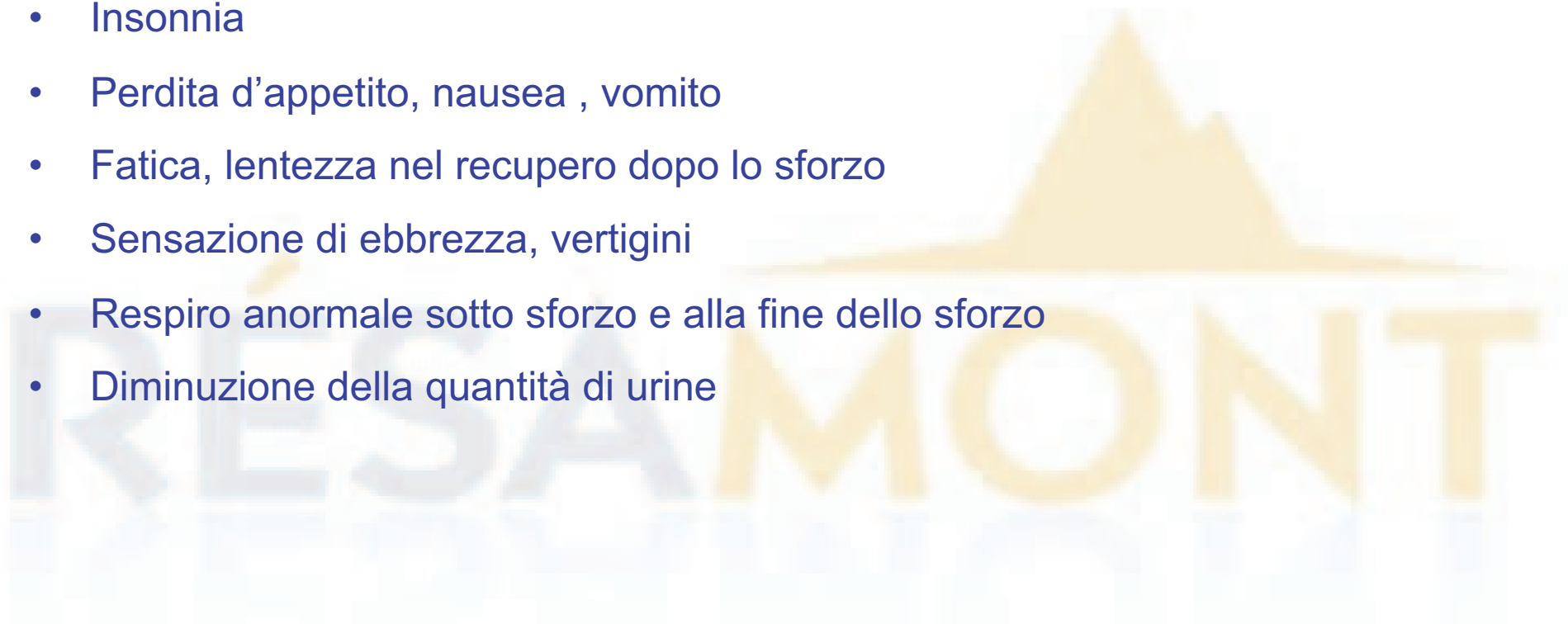
RÉSA MONT

A stylized logo of a mountain range in shades of orange and brown, positioned above the text 'MONT'.

# Il Male acuto di montagna

## I sintomi

- Mal di testa sorgono alla fine dello sforzo, aumentano di notte e soprattutto al risveglio al mattino
- Insonnia
- Perdita d'appetito, nausea , vomito
- Fatica, lentezza nel recupero dopo lo sforzo
- Sensazione di ebbrezza, vertigini
- Respiro anormale sotto sforzo e alla fine dello sforzo
- Diminuzione della quantità di urine



# Score di Hackett:

**Mal di testa**

**Perdita di appetito o nausea**

**1 point**

**Sensazione di vertigine e di testa "leggera"**

**Mal di testa resistente a farmaci analgesici**

**Vomito**

**2 points**

**Affanno a riposo**

**Affaticamento anormale**

**3 points**

**Diminuzione della diuresi**

**MAM leggero < 4    MAM moderato 4- 8    MAM severo > 8**

# I fattori costituzionali favorenti l'insorgenza del MAM

- Il sesso
- L'età
- I soggetti emicranici
- I soggetti obesi



# I fattori favorevoli l'insorgenza del MAM

- l'altitudine
- l'esercizio intenso
- la velocità di salita
- il freddo
- una patologia infettiva preesistente



RÉSAMONT

# I fattori predisponenti

- Una risposta ventilatoria e cardiaca debole all'ipossia
- I soggetti russatori
- Gli emicranici
- Una eccellente condizione fisica

RÉSAMONT

# **Il male acuto di Montagna Trattamento**

**RÉSAMONT**

A stylized logo of a mountain range in shades of orange and yellow, positioned above the text 'RÉSAMONT'. The mountains are represented by simple geometric shapes, with the highest peak being a triangle. The entire logo is semi-transparent and serves as a background for the text.



## Il male acuto di montagna: Trattamento



MAM leggero:

aspirina o paracetamolo e antiemetici



MAM moderato:

analgesici-riposo



MAM severo:

corticosteroidi



Cassone iperbarico

Ossigeno

Discesa immediata



## Il male acuto di Montagna: Edemi localizzati

Al viso

Alle mani

Agli arti inferiori



- Si manifestano dopo una notte in alta quota
- Regrediscono dopo l'acclimattamento o dopo la discesa
- Possono essere trattati con un diuretico ( Diamox<sup>®</sup> )

# L'edema polmonare d'alta quota



- Principale causa di decesso in alta quota
- Mortalita : 44% se non si provvede a scendere di quota o senza trattamento
- Prevenzione efficace
- Trattamento medico efficace

KESAMONT



# L'Edema polmonare d'alta quota

## ◆ Circonstanze di insorgenza :

- da 2000 m a 7000 m, molto frequente a partire dai 5000 m
- Sopraggiunge nei primi 3 giorni
- Più frequente in soggetti giovani

## ◆ Fattori favorenti :

- mancanza di acclimatemento
- esercizio intenso
- infezioni polmonari acute



# L'edema polmonare d'alta quota aspetti clinici

## Fase d'insorgenza

- Dispnea anormale a riposo
- Tosse secca
- Spesso associato a MAM

## Fase di stabilizzazione

- Catarro denso e roseo
- Rantoli polmonari
- Cianosi

RÉSA MONT



# L'edema polmonare d' alta quota diagnostica differenziale

Malattie cardiache : insufficienza cardiaca

Malattia respiratoria : bronchite-polmonite



*Tutti i segni respiratori in alta quota devono far pensare ad un inizio di edema polmonare*

# L'edema polmonare d' alta quota

## Trattamento



# L'edema polmonare d'alta quota

## Trattamento

### Re-ossigenazione:

- Discesa di 500-1000 m
- Ossigeno
- Cassone iperbarico portatile
- Ventilazione in pressione positiva (PEP)

### Farmaci :

- Corticosteroidi : Desametasone 8 mg ogni 6 ore
- Calcio-antagonisti : Adalat ® LP 20 mg ogni 6 ore
- Sildénafil : Viagra® 40 mg ogni 8 ore



*Sono pericolosi : digitalici - diuretici - morfinici*



# L'edema cerebrale d'alta quota



## Condizioni di insorgenza:

Nel periodo di acclimattamento : da 3500 a 5000 m

o

Ad altissima quota intorno ai 7000 m

## Fattori favorenti :

- mancanza di acclimattamento
- stato di mal di montagna

RÉSAMONT

# L'edema cerebrale d'alta quota: segni clinici



Quadro di ipertensione endocranica

- Mal di testa resistente a trattamento analgesico
- Vomito a getto
- Cambio d'umore
- Diplopia
- Allucinazioni

Evoluzione

- Guarigione rapida se si scende di quota
- Perdita di conoscenza seguita da decesso (nel 60% dei casi )

RÉSAMONT

# L'edema cerebrale d'alta quota trattamento

## Reossigenazione:

- Discesa di 500-1000 m
- Cassone iperbarico portatile
- Ossigeno



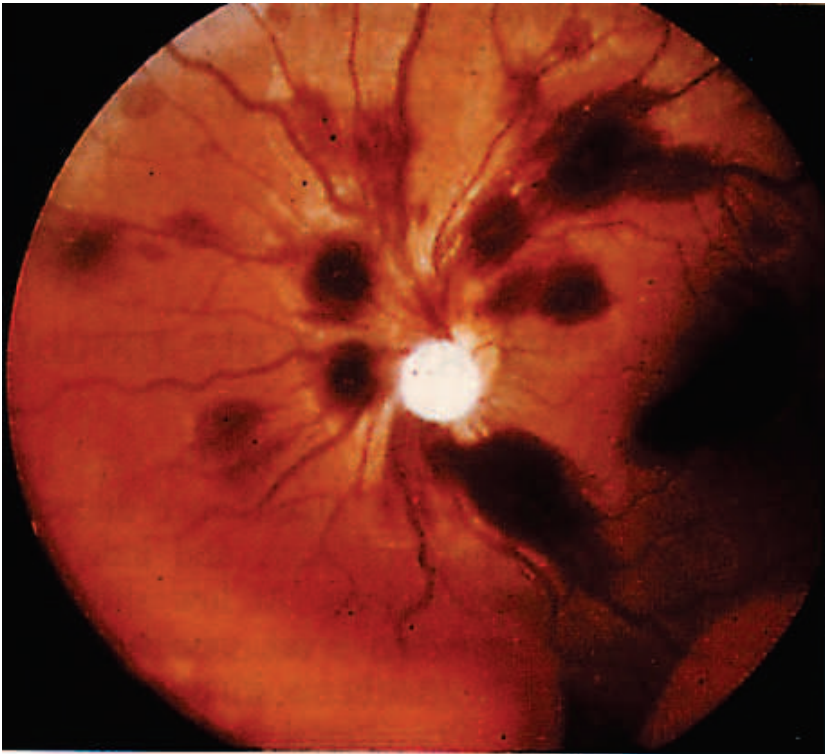
## Farmaci :

Corticosteroidi: Desametasone 8 mg e in seguito 4 mg ogni 4 ore

RÉSAMONT

# Gli accidenti circolatori

## Le Emorragie retiniche



Isolate o associate ad un MAM

Sopraggiungono dopo un lungo soggiorno in alta quota

Passa il più delle volte inosservato

Grave se sulla macula: cecità parziale

Guarigione in 4-8 settimane

MONT



R

IT



# Proporre una strategia di acclimatamento

- *Non salire troppo rapidamente troppo di quota*

Non più di 400 m di dislivello tra 2 notti

- **Salire sufficientemente in alto per acclimatarsi**

Per simulare i meccanismi di adattamento

- *Non restare troppo tempo in alta quota*

Per evitare i fenomeni di degradazione

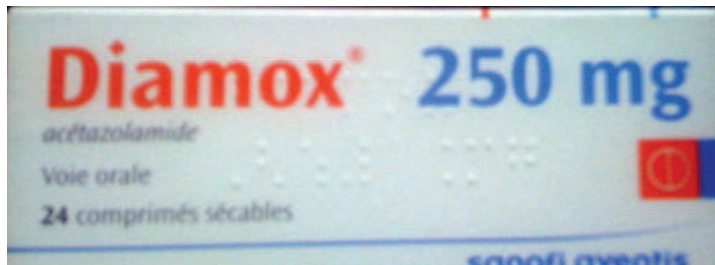
# Prevenzione del MAM con Diamox ®

- Ritarda l'insorgenza di MAM e delle sue complicazioni
- Limita gli edemi sottocutanei
- Sopprime la respirazione paradossa notturna



# L'acetazolamide - Diamox<sup>®</sup>

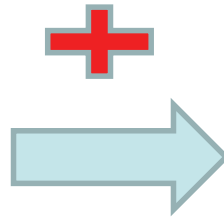
Inibitore dell'anidraasi carbonica



# L'acetazolamide - Diamox®

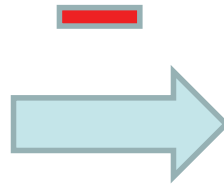
Inibitore dell'anidraasi carbonica

Facilita l'escrezione dei bicarbonati  
Riduce l'alcalosi respiratoria  
Aumenta il flusso respiratorio



Riduce l'incidenza di MAM  
e  
Migliora il sonno

Effetto diuretico e ipotensivante  
Allergia ai Sulfamidici  
Effetti negativi



Ipotensione e malessere  
Rischio di colica renale  
Ritardo di acclimatamento  
Questione etica!

La posologia raccomandata è di ½ fino a 1 compressa al mattino e a mezzogiorno  
Qualche giorno prima del trekking, è opportuno testare la reazione individuale con una assunzione unica

# L'altitudine e le sue conseguenze sull'organismo(ipossia)

**Favorire l'acclimatemento alla quota** per più di una settimana (8 -10 giorni)

- Assicurando un tasso di emoglobina sufficiente
- Con una alimentazione varia ricca in ferro
- Esponendosi progressivamente e prudentemente all'alta quota
- Evitando le attività troppo intense o troppo prolungate

Non esiste un criterio oggettivo per quantificare lo stato di acclimatemento

# L'ambiente di montagna e le sue conseguenze sull'organismo

Altitudine

Freddo

Calore



# Le reazioni dell'organismo al freddo

- L'azione del freddo sul corpo
- Le reazioni dell'organismo esposto al freddo
- Ci si può acclimatare al freddo?

# Il cassone iperbarico portatile



Camera pressurizzata  
Oblò di controllo  
Chiusura impermeabile  
Valvole  
Pompa a mano o a piedi

RÉSAMONT