

# **APNEA E IMMERSIONE**



**Suggerimenti  
per praticare  
l'apnea e cenni di  
fisio-anatomia  
dell'orecchio**

**Prof Luciano Masci**

# APNEA E IMMERSIONE

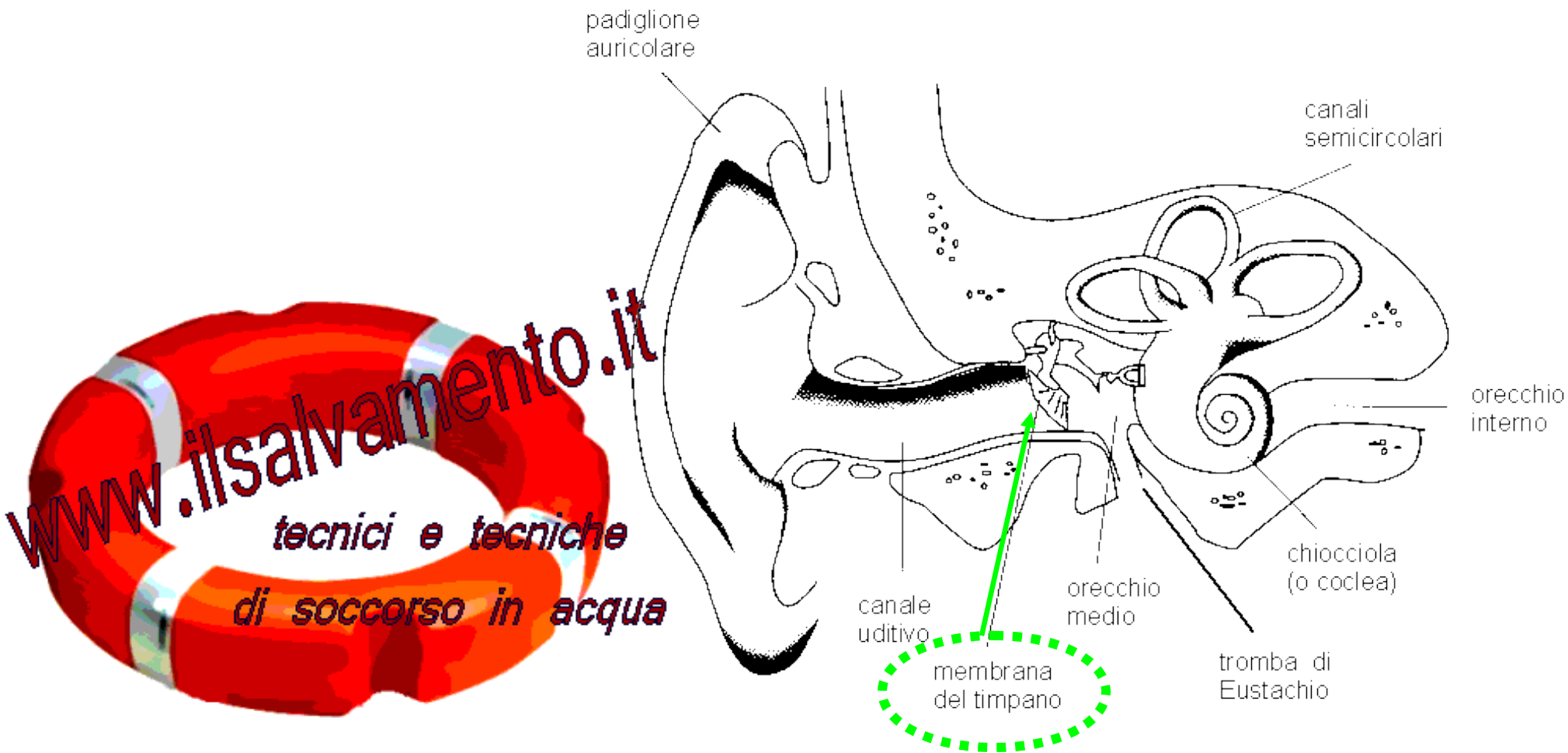
Quando ci immergiamo, la **pressione** sulla superficie esterna del corpo **aumenta** in relazione alla profondità cui ci si trova.



circa un'atmosfera ogni 10 metri di profondità

**Prof Luciano Masci**

# APNEA E IMMERSIONE

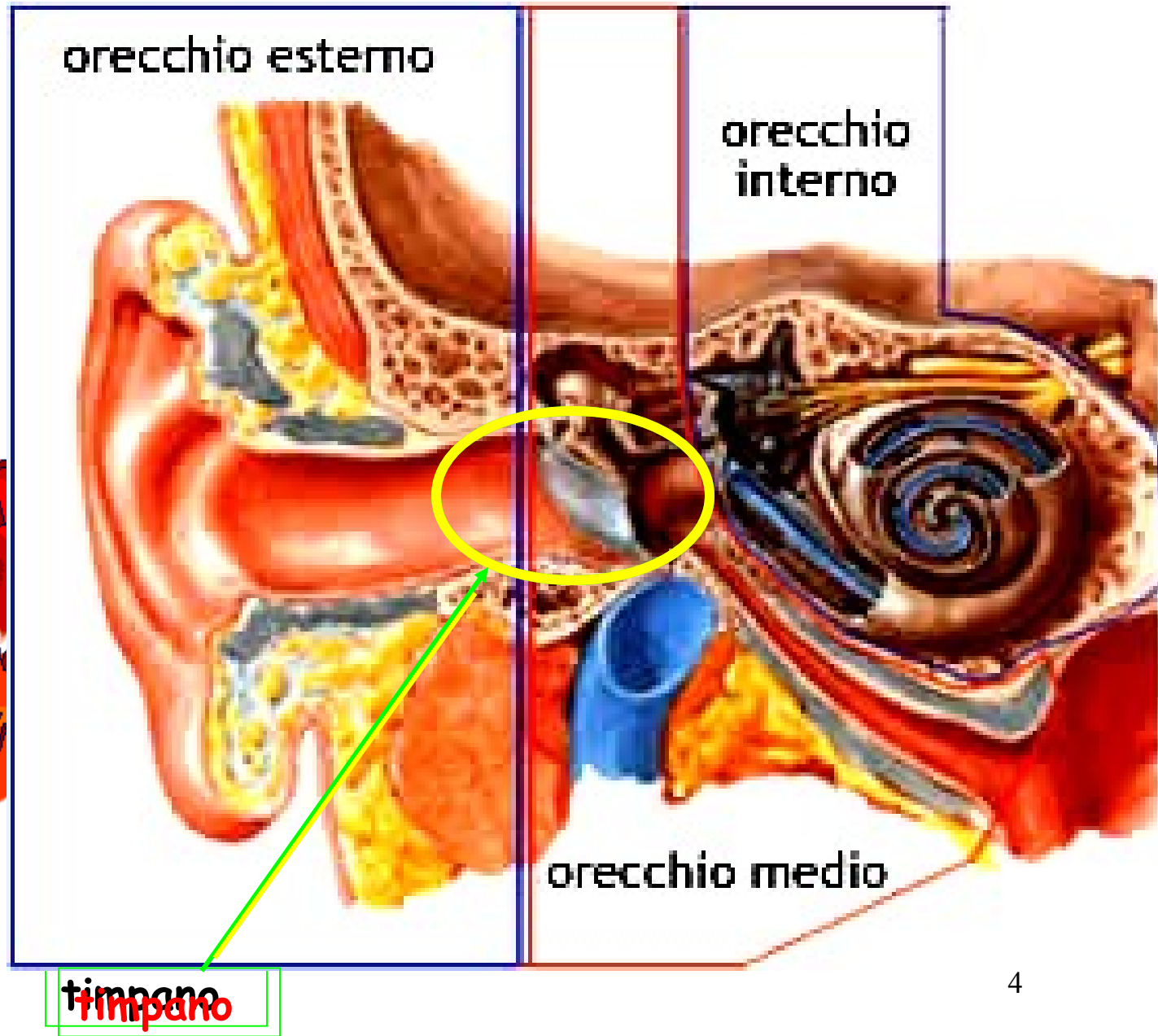


**Prof Luciano Masci**

# APNEA E IMMERSIONE



**Prof Luciano Masci**



# APNEA E IMMERSIONE



Questa situazione produce la **deformazione del timpano** verso l'interno: la pressione di 0,4 - 0,5 atm presente alla profondità di 4 m può produrre la **rottura**; il solo modo per evitarlo è di **ristabilire l'equilibrio** aumentando la pressione dall'interno.

**Prof Luciano Masci**

# APNEA E IMMERSIONE



Ristabilire l'equilibrio consiste nel fare in modo che la pressione interna aumenti fino al livello di quella esterna; questo si ottiene di solito con la manovra di **Valsalva** oppure con quella di **Marcante-Odaglia**.

**Prof Luciano Masci**

# APNEA E IMMERSIONE

La manovra di **Valsalva** consiste nell'effettuare una forte espirazione a glottide e naso chiusi.



**Prof Luciano Masci**

*Piu' facile da imparare e da effettuare; pero', inducendo sovradistensione delle pareti alveolari, puo' provocare lacerazione del parenchima polmonare*

# APNEA E IMMERSIONE



La manovra di **Marcante-Odaglia**, piu' complessa ma più sicura, consiste nel cercare di sollevare il laringe e nello stesso tempo di fare pressione indietro e in alto col dorso della lingua tenendo il naso chiuso.

**Prof Luciano Masci**

# **APNEA E IMMERSIONE**



appena si avverte un leggerissimo fastidio è bene compensare; più è bassa la differenza di pressione da riequilibrare, più è facile compensare.

**Prof Luciano Masci**

# APNEA E IMMERSIONE

La rottura del timpano è molto pericolosa perché produce un **forte dolore**, ma soprattutto perché induce pericolose **vertigini** e totale **perdita dell'orientamento**.



**Prof Luciano Masci**

*Nell'orecchio medio si trovano gli organi che percepiscono le indicazioni necessarie al cervello per controllare l'equilibrio e l'orientamento*

# APNEA E IMMERSIONE



Questo stesso fenomeno può essere anche causa di traumatismi agli occhi, **se ci si immerge con occhialini** invece che con la maschera: in mancanza di questa, meglio nulla!

**Prof Luciano Masci**

# **APNEA E IMMERSIONE**

L'immersione in apnea è spesso affrontata con leggerezza, essa invece richiede doti psico-fisiche intatte ed espone a rischi indubbiamente maggiori che l'immersione con autorespiratore.



**Prof Luciano Masci**

# APNEA E IMMERSIONE

La pericolosità dell'immersione in apnea è strettamente correlata alla sua durata.



L'aumento della pressione parziale di  $\text{CO}_2$  nel sangue venoso è il parametro che stimola i **riflessi di avvertimento** (fame d'aria, contrazioni diaframmatiche).

**Prof Luciano Masci**

# APNEA E IMMERSIONE



Durante la risalita la  $p. p.$  di  $O_2$  nel sangue e negli alveoli cade molto velocemente; talvolta, quando il subacqueo si riavvicina alla superficie, essa può essere così bassa da compromettere la funzione dei centri nervosi superiori. Questo spiega la relativa frequenza delle **sincope degli apneisti in risalita**.

**Prof Luciano Masci**

# APNEA E IMMERSIONE



**Prof Luciano Masci**

La **azzardata** "soluzione" di attuare lunghe **iperventilazioni**, determina un minore accumulo di  $CO_2$ ; il conseguente ritardo nella percezione dei segnali di pericolo, **può essere fatale.**

# APNEA E IMMERSIONE

## In conclusione:

- immergersi solo se idonei
- non iperventilare
- usare la maschera o nulla
- compensare subito appena a disagio
- non forzare la propria resistenza
- meglio scendere legato a una sagola



**Prof Luciano Masci**