

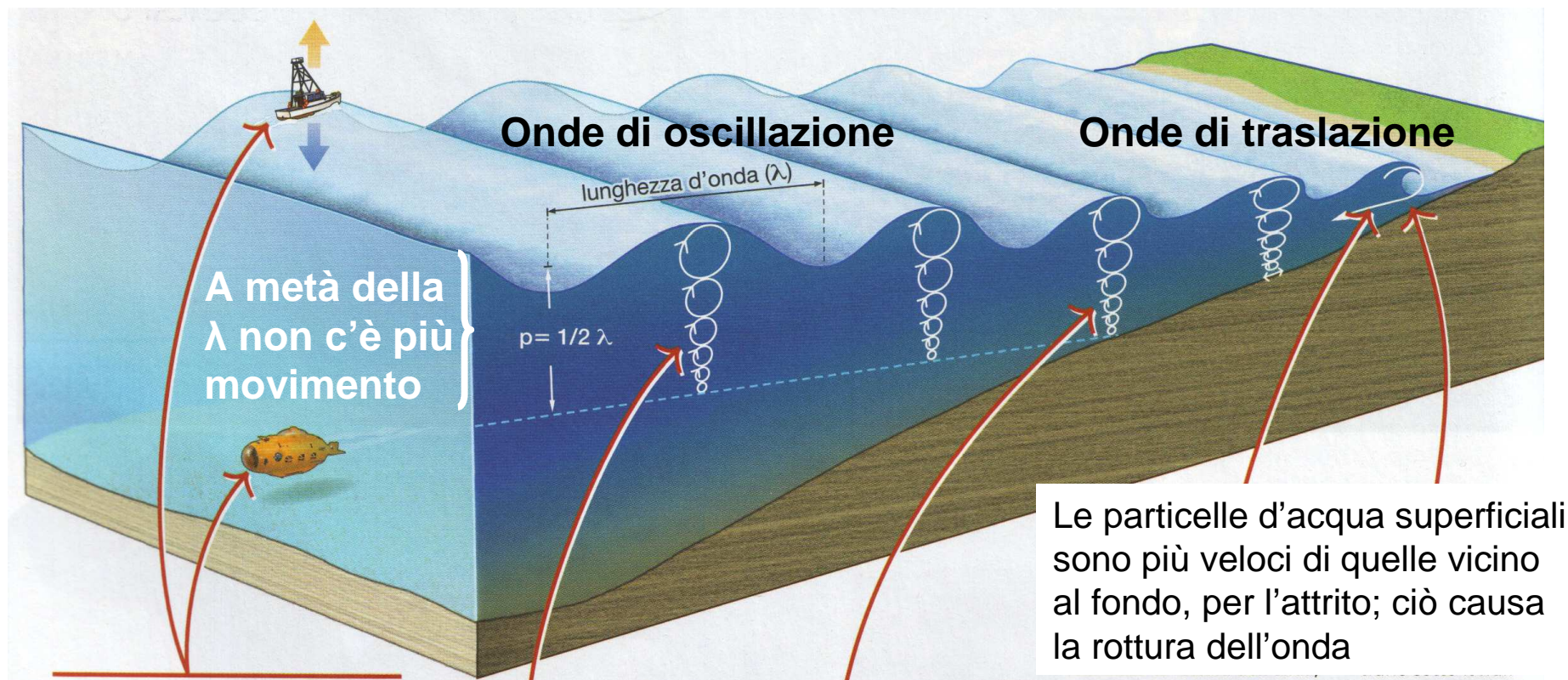
Movimenti del mare: Moto ondoso

- 1) **Onde** (movimenti oscillatori)
- 2) **Maree** (movimenti periodici)
- 3) **Correnti** (movimenti continui)

Onde: causate dal **vento** sulla superficie. L'acqua è incompressibile quindi quando il vento preme su un avvallamento, nelle zone vicine l'acqua si alza.

- **Onde forzate**: causate direttamente dal **vento**
- **Onde libere**: derivano dalle onde forzate che si propagano anche senza vento per molti km

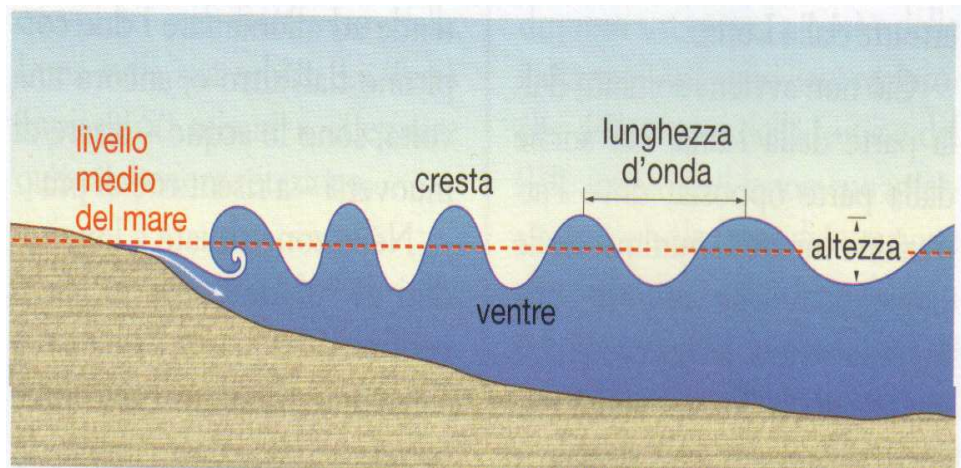
Movimenti del mare: moto ondoso



In mare aperto le onde hanno movimenti circolari, perché non c'è attrito con i fondali. Sono movimenti circolari, non c'è spostamento di materia (la nave va su e giù)

Vicino alla costa le particelle il moto risente dell'attrito con il fondale, il moto diventa sempre più ellitico fino a formare il frangente e la risacca

Movimenti del mare: Moto ondoso



L'altezza delle onde dipende dalla **velocità del vento**.

Massimo **7-8 m** in mare aperto, casi eccezionali **15-20m** (l'onda può inclinarsi e rovesciarsi formando **frangenti in mare aperto**).

Frangenti di spiaggia

Frangenti in mare aperto

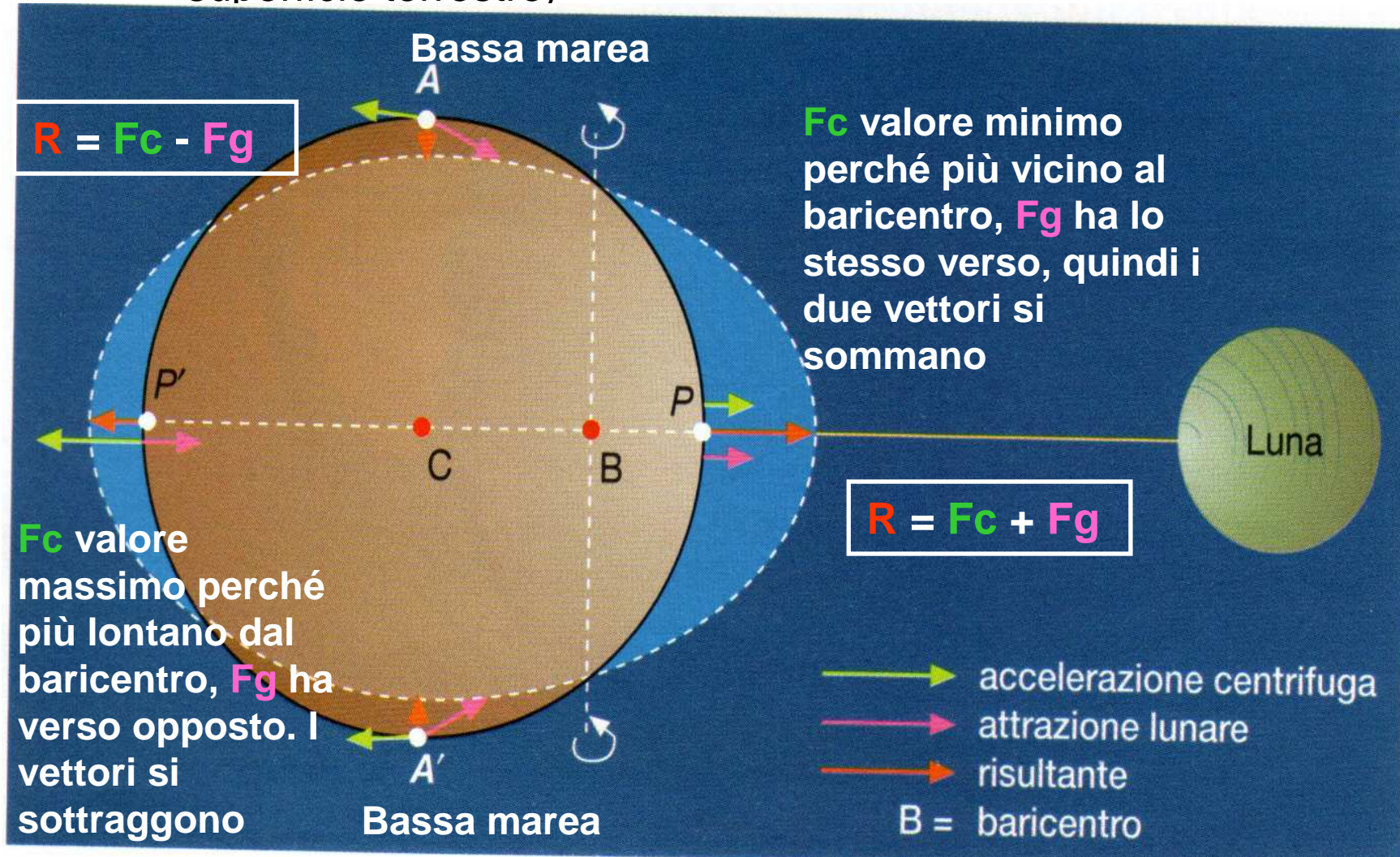
Movimenti del mare: maree

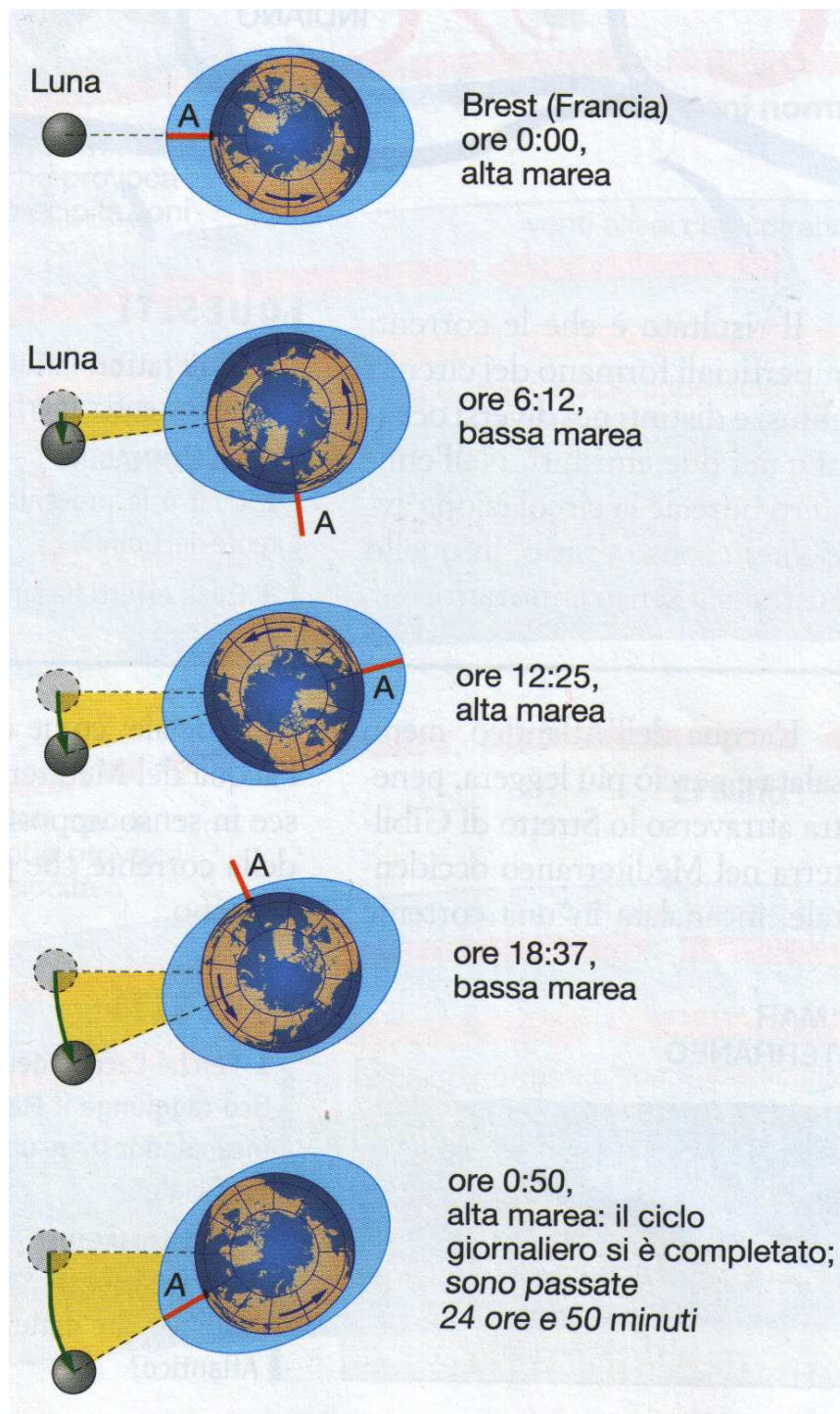
Maree: fenomeno **periodico** di **oscillazione** del **livello** del mare.

- **Alta marea**: innalzamento o flusso
- **Bassa marea**: fase di abbassamento o riflusso.

Ampiezza di marea è il dislivello: negli oceani è di 1-2 m (casi particolari anche 10-19m. Es. Normandia e Nuova Scozia).
Nel Mediterraneo mediamente 0.5-1m.

Causa: attrazione gravitazionale della Luna (e del Sole in misura minore) forza centrifuga generata dal moto di rotazione del sistema Terra-Luna intorno al proprio baricentro situato a 1600km sotto la superficie terrestre)

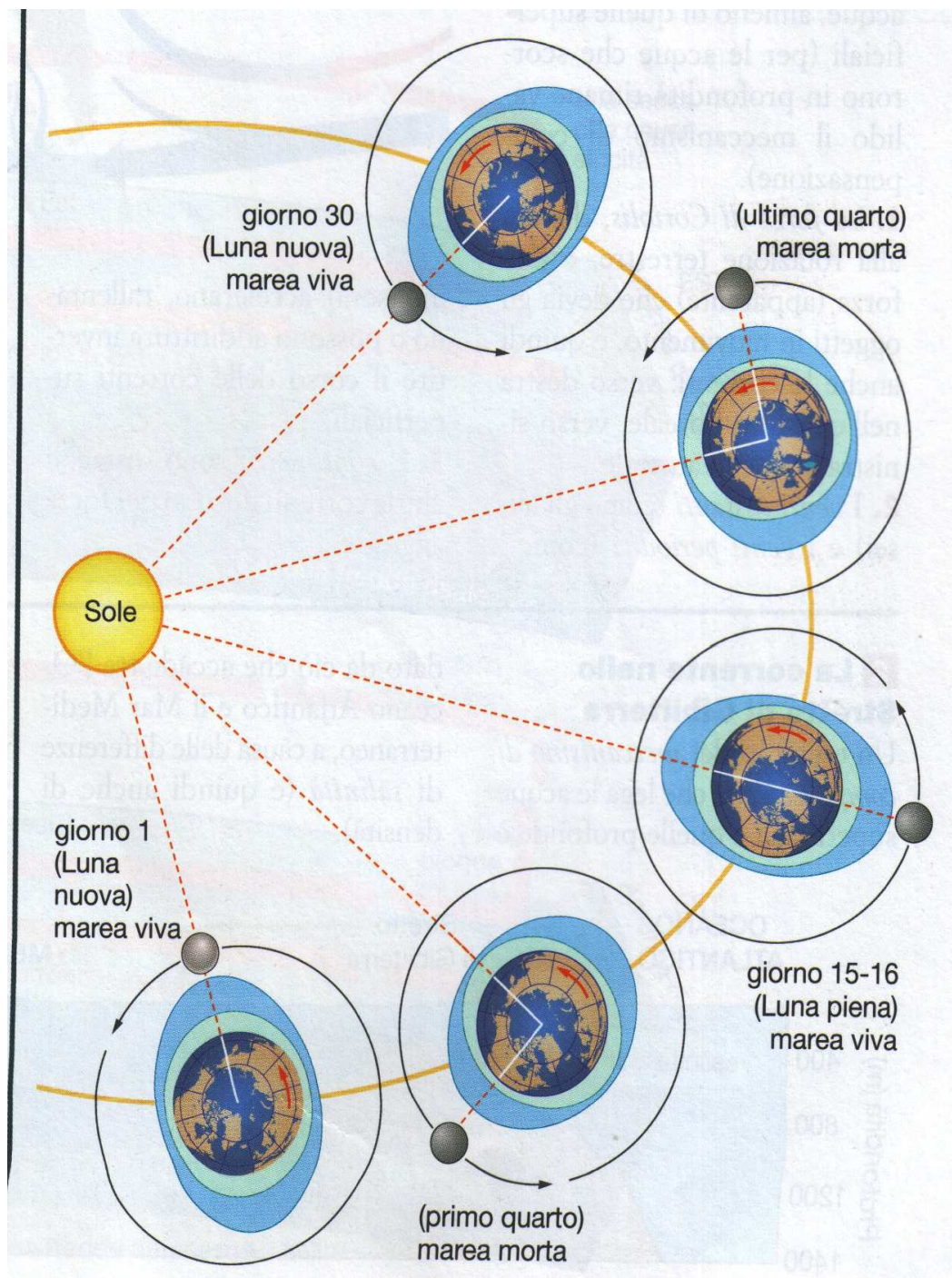




In qualsiasi punto della superficie terrestre si dovrebbe avere **2 basse maree**, alternate a **2 alte maree**, in **24 h**.

Poiché però la **Luna** nelle 24h si è **spostata** e **culmina** sul medesimo meridiano con **50 min di ritardo**, anche le maree subiscono il medesimo ritardo. Quindi le **maree si ripetono**, nello stesso luogo, ogni **12h e 25 min**.

Questo non tiene conto della **culminazione** del **Sole** che determina alte **maree più ridotte** ogni 24 h, **non in sincrono** con quelle lunari



Quando **Sole Terra e Luna** sono allineate, gli effetti delle maree lunari e solari si sommano = **maree sizigiali** (o **maree vive**). Quando la Luna è in quadratura si hanno maree più deboli = **maree morte**.

Maree vive e morte si ripetono 2 volte al mese mentre negli altri giorni ci sono situazioni intermedie.

In realtà bisogna tener conto anche di altri fattori: **inclinazione dell'orbita lunare**, **attrazioni di altri pianeti**, **forza di Coriolis**, **inerzia delle acque**, **attrito dei fondali**, **andamento delle coste**. Questi ultimi determinano un ritardo detto ora di porto (determinata con osservazioni).

- **Correnti di marea**: spostamenti orizzontali delle acque che invadono territori e risalgono i fiumi (Senna, Tamigi, Rio delle Amazzoni)
- **Sesse**: movimento oscillatorio periodico causato dal vento e variazioni di pressione atmosferica. Si verifica in piccoli bacini. Se in concomitanza con l'alta marea causa l'acqua alta a Venezia.