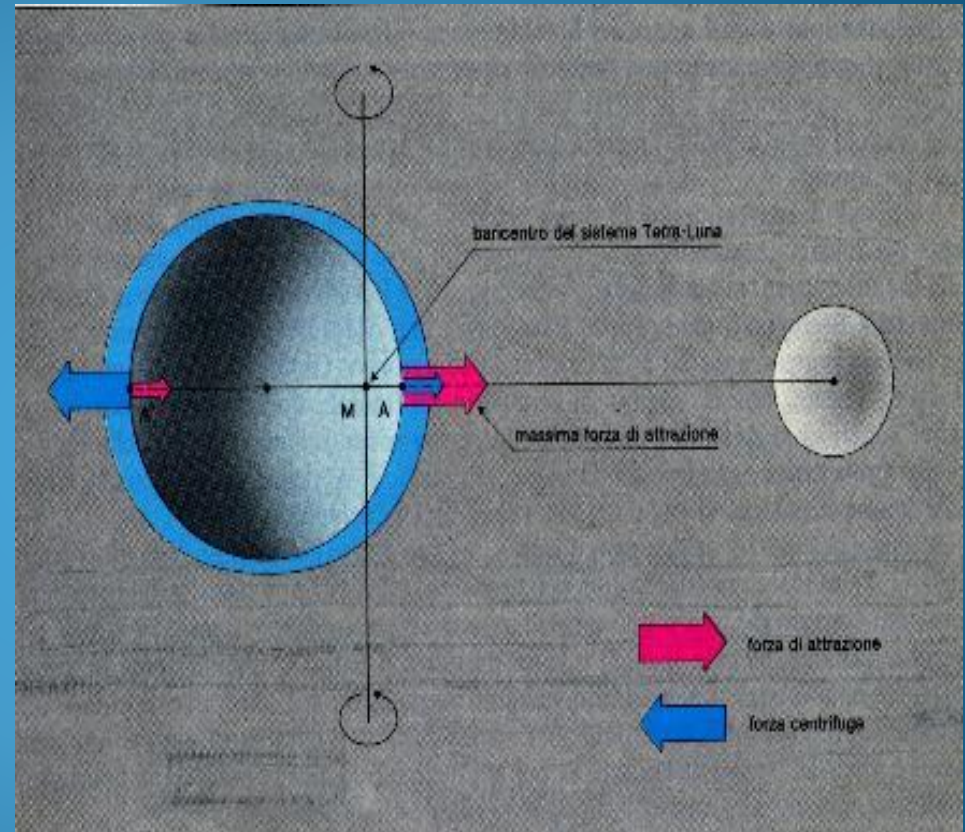


LA MAREEA

La marea è il ritmico alzarsi (flusso) ed abbassarsi (riflusso) del livello del mare, provocato dall'azione gravitazionale della Luna e del Sole.

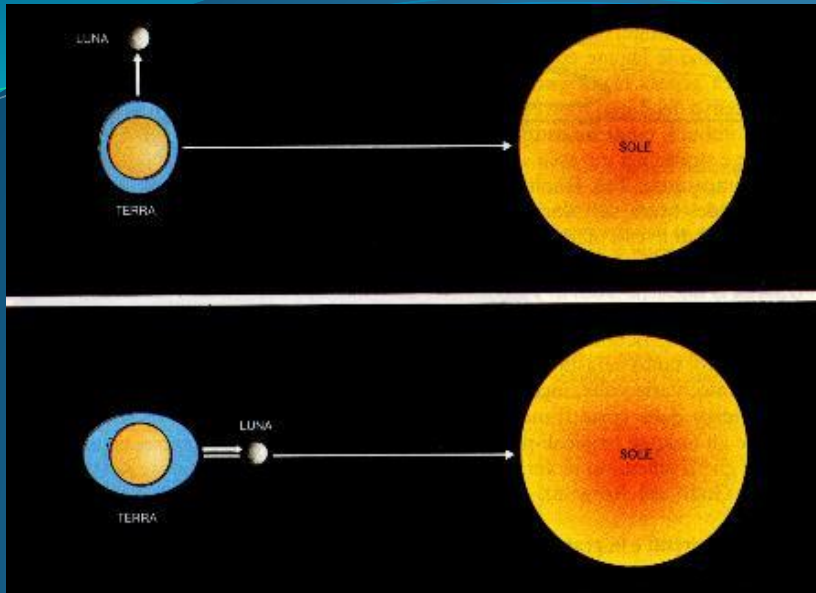


Si tratta di un fenomeno a carattere universale, persistente e periodico, le cui cause sono prevalentemente astronomiche.

Nel momento in cui la luna passa al meridiano si verifica la marea, dopo 18 anni e 11 giorni –“periodo di Saros”- Sole, Terra e Luna ritornano, con buona approssimazione, sulle stesse reciproche posizioni relative.

La massima elevazione dell'acqua è detta alta marea mentre bassa marea è lo stato di estremo abbassamento. Il dislivello tra un'alta e una bassa marea consecutive è l'ampiezza o escursione della marea. Nell'arco di un giorno lunare (24 ore e 50 minuti) avvengono due cicli di alta e bassa marea.

Le maree sono causate dalla combinazione della forza di attrazione gravitazionale esercitata dalla Luna e della forza centrifuga inerente al sistema Terra-Luna, ruotante attorno al proprio baricentro M. Nel fenomeno delle maree interviene anche la forza di attrazione del Sole, che agisce in maniera analoga a quella della Luna ma con intensità minore a causa della maggiore distanza dalla Terra.



Le forze di attrazione lunari e solari possono però sommarsi o contrastarsi; quando la Luna e il Sole si trovano ad angolo retto rispetto alla Terra le forze tendono ad annullarsi,

producendo alte e basse maree di lieve entità, “**maree di quadratura**”, che si verificano nel primo e nell'ultimo quarto lunare. Quando la Luna e il Sole sono allineati (Luna nuova o Luna piena), le forze si sommano e si hanno le maree di massima ampiezza, “**maree sigiziali**”.

Nell'intervallo del giorno lunare, si può verificare una delle seguenti maree:

- **Marea semidiurna**, due alte e due basse maree della stessa ampiezza; tra un'alta ed una bassa l'intervallo di marea è circa 6 ore e 12 minuti
- **Marea diurna**, una alta e una bassa marea; intervallate da 12 ore e 24 minuti circa
- **Marea mista**, due alte e due basse maree con diversa ampiezza; tra una alta ed una bassa l'intervallo di marea è circa 6 ore e 12 minuti.

Gli Istituti Idrografici hanno condotto, per molti anni, studi su numerose registrazioni mareografiche di molti porti del globo; e sono in grado, ora, di effettuare valide previsioni di marea, previsioni che vengono pubblicate nelle **“Tavole di marea e delle correnti di marea”**.

Il navigante usa tali tavole per ricavare le informazioni necessarie alla condotta della navigazione: in taluni porti la nave può entrare o uscire soltanto grazie ai più alti livelli di marea. Negli estuari si possono formare barre (bassi fondali) su cui le navi possono transitare soltanto all'ora di alta marea, alcune anse dei fiumi sono navigabili, in sicurezza, soltanto durante le **stanche**, cioè nei momenti di inversione della corrente di marea, allorché la velocità è nulla o, comunque molto piccola.



L'Istituto Idrografico della Marina
Militare Italiana edita la
pubblicazione 3133 sono:
“Le Tavole di Marea”.

Queste tavole sono divise in 6 parti:

1^a parte => previsioni delle maree nei principali 15 porti Italiani: Imperia, Genova, La Spezia, Livorno, Civitavecchia, Napoli, Cagliari, Palermo, Porto Empedocle, Messina, Taranto, Brindisi, Ancona, Ravenna e Trieste)

2^a parte => porti campioni (Venezia, Gibilterra e Suez)

3^a parte => porti secondari, che sono circa 170, (Mediterraneo, Mar Nero, Mar Rosso)

Le parti delle tavole di marea:

4^a parte => previsione della corrente di marea nello Stretto di Messina (Punta Pezzo e Ganzirri) e Venezia (Canal Porto di Lido e Canal di Porto Malamocco);

5^a parte => variazione del livello di marea in funzione della pressione atmosferica (1 hPa = 1cm)

Le parti delle tavole di marea:

6^a parte => previsione della corrente di marea nei posti secondari dello Stretto di Messina.

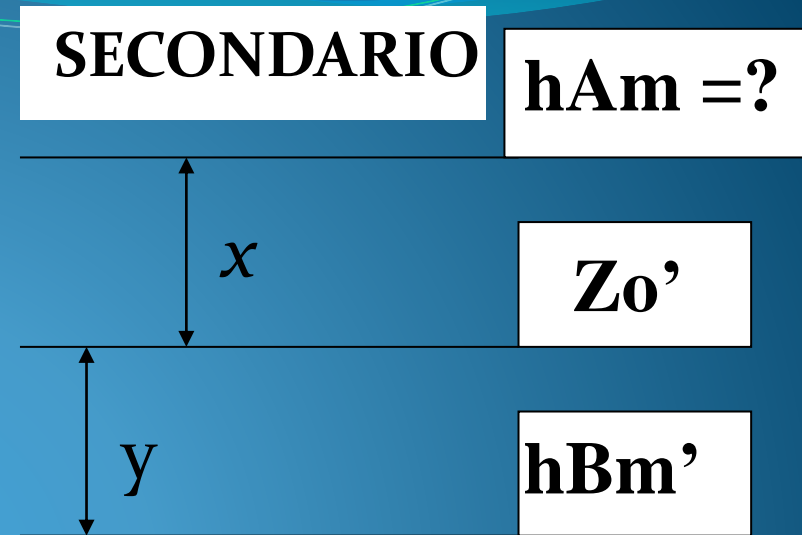
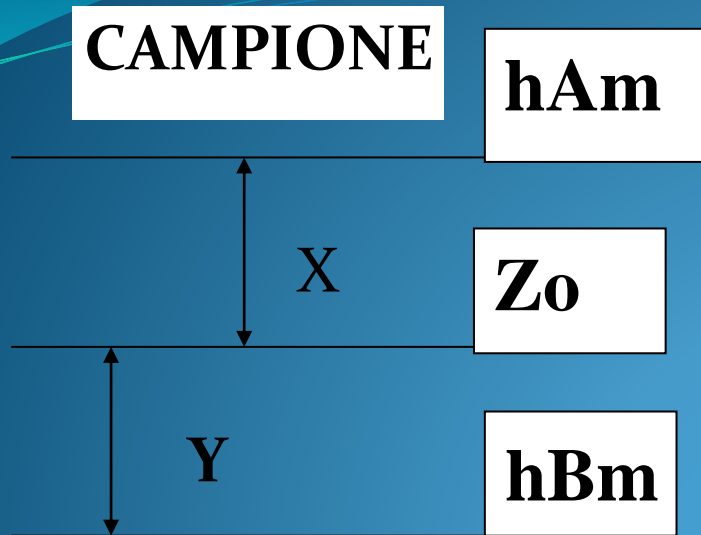
Per calcolare le maree nei porti secondari possono essere utilizzati due metodi di calcolo a seconda del valore del rapporto «*R*» letto nelle ultime due colonne della Tabella dei Porti Secondari:

Si utilizza:

-Il Metodo delle differenze, con R compreso tra 0,5 e 1,5 e in cui vengono calcolate le ore e le altezze del porto campione e si sommano ad esse algebricamente le differenze per il porto secondario..

- Metodo del rapporto, questo metodo viene utilizzato con $R < 0,5$ oppure $R > 1,5$.

«R» rappresenta il rapporto tra l'ampiezza media della marea nel Porto Secondario e l'ampiezza media della marea nel Porto Campione. Se il calcolo è riferito ad un giorno di Sizigie, R si legge nella prima colonna, mentre se cade in un giorno delle Quadrature si legge nella seconda. Nel periodo intermedio si interpola tra i due valori.



$$x = X * R$$

$$y = Y * R$$

$$hAm = Zo' + x$$

$$hBm = Zo' - y$$

Un metodo speditivo utilizzato per le previsioni di marea è il:

- **Metodo dei dodicesimi**

In questo caso si considera che il movimento di flusso e riflusso varia seguendo un moto armonico, e quindi l'altezza di marea in un istante intermedio tra una AM e la seguente BM (o viceversa), può essere calcolata con buona approssimazione utilizzando la “*Regola dei dodicesimi*”, che si basa sul presupposto che la curva di marea abbia andamento sinusoidale.

In primo luogo si deve ritenere che la durata del flusso o riflusso risulti suddiviso in sei parti uguali, quindi si calcola l'ora della Alta Marea (AM) e quella della Bassa Marea (BM), poi si determina l'altezza della AM e quella della BM sul Chart-Datum e se ne ricava l'Ampiezza A, indi si tolgono dall'altezza della AM le seguenti frazioni di A:

1.	all'intervallo	$1/6 T$	corrisponde	$1/12 A$ (Ampiezza)
2.	all'intervallo	$2/6 T$	corrisponde	$3/12 A$
3.	all'intervallo	$3/6 T$	corrisponde	$6/12 A$
4.	all'intervallo	$4/6 T$	corrisponde	$9/12 A$
5.	all'intervallo	$5/6 T$	corrisponde	$11/12 A$
6.	all'intervallo	$6/6 T$	corrisponde	$12/12 A$

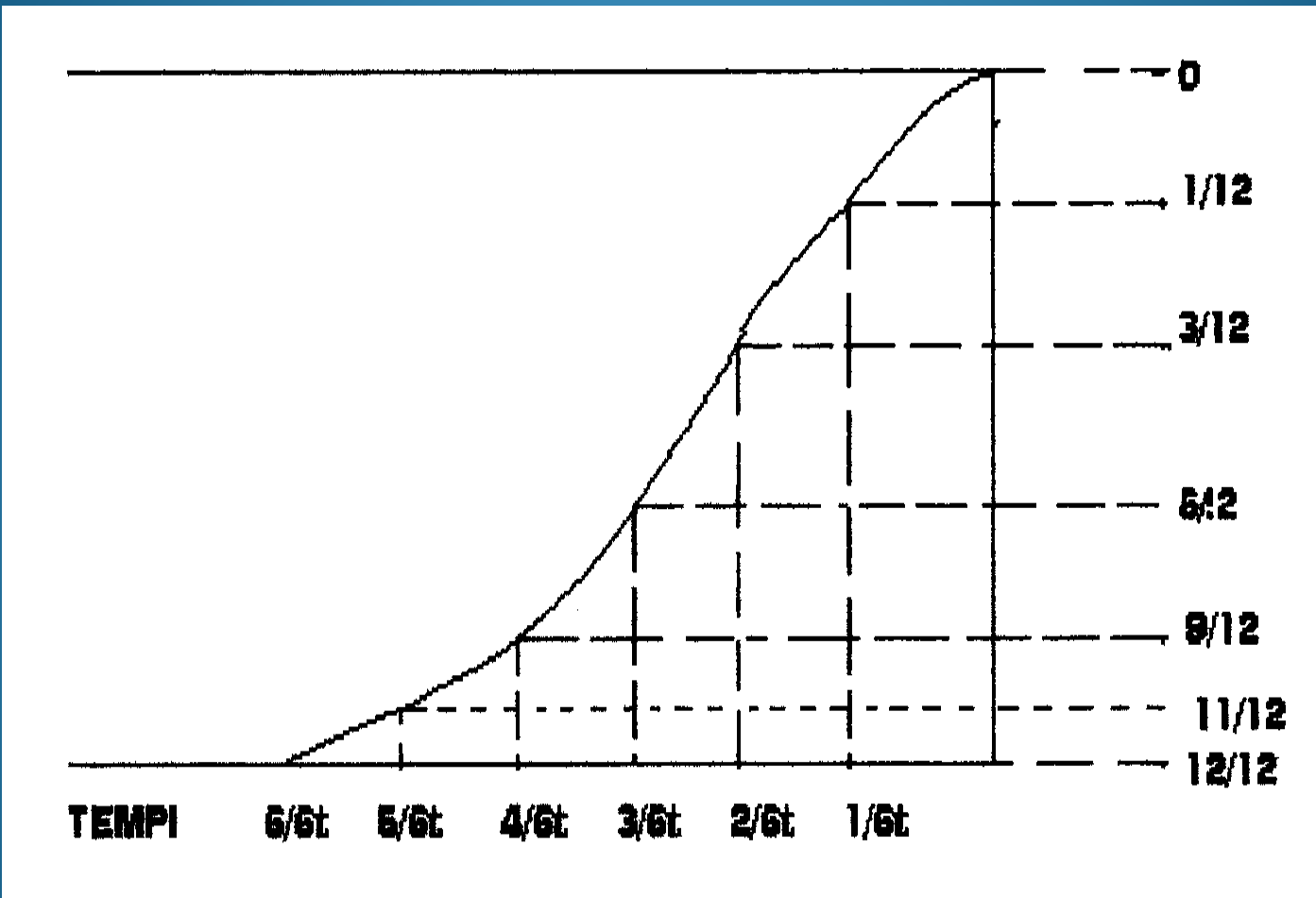
$T = T_{AM} - T_{BM}$, (intervallo di tempo tra la alta e la bassa marea);
 $A =$ ampiezza (differenza tra l'altezza della AM e della BM)

Quindi riepilogando:

> ad $1/6 T$ (un sesto intervallo tra A.M. e B.M.) si avrà una variazione di altezza pari a $1/12$ (un dodicesimo) dell'ampiezza;

> a $2/6 T$ si avrà una variazione di altezza pari a $3/12$ (tre dodicesimi) dell'ampiezza etc.....

Ora resta che costruire il grafico, in opportuna scala, se non si vuol far di conto.



Scusandomi per alcune
volute approssimazioni, che
non inficiano il risultato,
auguro buon lavoro.

Grazie per l'attenzione