

Marea quanto produci

Cosa sono le maree?

Le maree sono uno dei fenomeni naturali più interessanti.

Si ripetono almeno **due volte al giorno** ma la difficoltà nel capire come si originino è dovuta alla molteplicità di fattori che la determinano.

Le maree sono il **mutamento nel livello delle acque**. Non solo le acque salate di mari e oceani, ma anche quelle dolci di laghi e fiumi, dove però il cambiamento di livello è meno visibile per via delle ridotte quantità di acqua presente.

A causare il **flusso** delle maree (quando le acque si alzano, alta marea) e il loro **riflusso** (quando si abbassano, bassa marea), sono la **Luna**, il **Sole** e la **rotazione terrestre**.

A imporre maggiormente il suo influsso è la Luna.

Nonostante le dimensioni molto superiori del Sole, la vicinanza alla Terra rende la massa della Luna più importante per i movimenti del livello delle acque terrestri.

Esempio di alta e bassa marea:



Energia mareomotrice

L'energia ricavata dalle maree è una **fonte di energia rinnovabile** ottenuta dallo sfruttamento del naturale spostamento delle masse d'acqua oceaniche (energia idroelettrica) ed è quindi un'alternativa alle **fonti fossili**. È anche detta **energia mareomotrice**, veniva utilizzata anche nell'antichità, dai mulini a marea.

Il principio di funzionamento è lo stesso di **una centrale idroelettrica** ma si basa, prevalentemente, sullo spostamento orizzontale delle grandi masse d'acqua dovuto all'effetto gravitazionale della Luna e del Sole sul nostro pianeta.



Come si può produrre energia con le maree?

L'energia prodotta dalle maree può essere sfruttata attraverso specifiche tecnologie in grado di ricavare energia meccanica ed elettrica.

Le centrali elettriche basate sull'energia delle maree possono essere costruite sui fiumi (impianto fluviale ad energia dalle maree) o in mare aperto (impianto marittimo ad energia dalle maree).

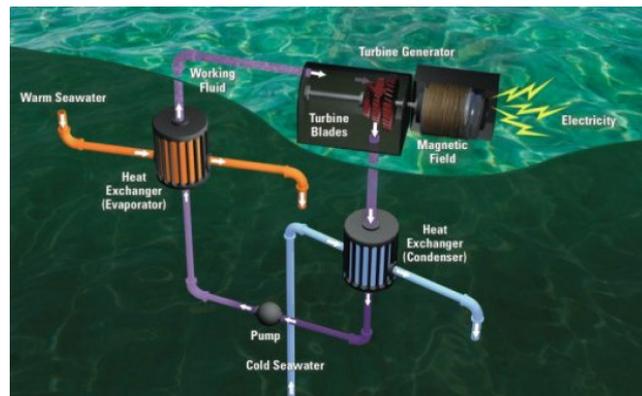
Come altre fonti di energia rinnovabili anche l'energia mareomotrice è caratterizzata dall'intermittenza e dalla discontinuità. La marea è un fenomeno naturale che si verifica periodicamente a cadenze regolari, in base alle fasi lunari e solari.

La produzione di energia raggiunge i suoi livelli massimi nei giorni di **maggiore flusso di acqua**.

Quando il flusso è minimo, invece, lo spostamento della massa d'acqua è insufficiente alla generazione di energia elettrica.

ESEMPI DI CENTRALI ELETTRICHE SULL'ENERGIA DELLE MAREE

Centrali mareomotrici → In cui durante la fase di alta marea l'acqua viene raccolta all'interno di un bacino, poi con la bassa marea l'acqua defluisce passando attraverso una serie di condutture idrauliche al cui interno ci sono le turbine collegate ai generatori elettrici messe in moto dal passaggio dell'acqua e producono energia.



Idrogeneratori → Sono turbine marine galleggianti che si trovano sia in acque basse sia ancorate al fondo del mare, sia a mezz'acqua, in prossimità della costa oppure in acque profonde. Questo sistema sfrutta l'energia cinetica della corrente dell'acqua.



Energia Mareomotrice Italiana

Utilizzare l'energia mareomotrice in Italia, a un primo sguardo, potrebbe essere una prospettiva davvero interessante. Il nostro Paese, infatti, possiede circa **8mila km di coste**, un dato che potrebbe consacrarsi come uno dei leader per la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie marine.

Tuttavia, il fatto che il Mar Mediterraneo, che bagna le nostre coste, non presenti un **dislivello mareale** di grande entità, fa sì che il potenziale energetico generato dal movimento delle maree sia piuttosto basso, proprio a causa del fatto che il moto ondoso può non essere sufficiente a generare energia.

Nonostante ciò gli scienziati hanno reso possibile lo sfruttamento di queste energia grazie allo sviluppo di nuove tecnologie mirate.

Un esempio di centrale mareomotrice si può trovare a Ganzirri, una frazione di **Messina**, è stata costruita la **turbina di Kobold**, ancorata al fondale marino; è costituita da tre pale collegate all'albero di trasmissione tramite sei bracci. La turbina è connessa alla rete elettrica nazionale ed ha una potenza di circa 25 kW.



VANTAGGI E SVANTAGGI



L'energia mareomotrice ha molti vantaggi :

- E' una fonte di **energia rinnovabile** in quanto **sfrutta** l'energia cinetica dello **spostamento delle acque** dovute alle maree, un fenomeno naturale che si ripete periodicamente per l'effetto gravitazionale del Sole e della Luna sulle masse d'acqua del nostro pianeta.
- È una fonte di **energia pulita** in quanto **non** produce gas serra o inquinamento.
- **Non** necessita di **combustibile** per funzionare.
- Le maree sono del tutto **prevedibili**, per cui possiamo **pianificare** di avere altre centrali elettriche che generano in quei momenti in cui la centrale mareomotrice è **fuori servizio**, cosa che non può essere fatta con alcune altre fonti di energia rinnovabili tipo L'energia eolica.



L'energia mareomotrice ha anche molti svantaggi:

- la **difficoltà di collocazione** degli impianti. Soltanto in **pochi zone** si registra un dislivello di acqua sufficiente e l'ampiezza delle maree dev'essere indicativamente **maggiore** dei 3 metri perché la produzione sia economicamente favorevole. **I siti idonei** allo sfruttamento delle forze di marea sono, infatti, **molto limitati**.
- Il **costo** di installazione **elevato**. A parità di potenza prodotta, è chiaramente **più conveniente** ad esempio una centrale idroelettrica.
- Energia **intermittente**. Come altre fonti di energia rinnovabili anche l'energia mareomotrice è caratterizzata dall'**intermittenza e dalla discontinuità**. La marea è un fenomeno naturale che si verifica periodicamente a scadenze regolari, in base alle fasi lunari e solari. La **produzione di energia** raggiunge i suoi **livelli massimi** nei giorni di maggiore **flusso di acqua**. Quando il **flusso è minimo**, invece, lo spostamento della massa d'acqua è **insufficiente** alla generazione di energia elettrica. In tali giorni la centrale **non produce energia** (discontinuità).



LO SAPEVI CHE?

1) Gli attriti tra gli oceani, causati dalle maree, portano a un continuo **rallentamento** della **rotazione terrestre**.

Il nostro giorno si allunga di circa 0,002 secondi ogni secolo, che si sommano nell'arco di miliardi e miliardi di anni.

2) Con le conseguenze del cambiamento climatico, la produzione di **energia pulita, sostenibile e rinnovabile** diventa sempre più importante.

Quella ricavata dalle maree rientra nell'ambito di un'economia a basso tenore di carbonio, con una maggiore quantità di energia proveniente da fonti rinnovabili.

L'energia mareomotrice è prodotta con una tecnologia che converte in elettricità l'energia cinetica generata dai movimenti ciclici del livello del mare. Ci sono vari modi per produrla, uno dei quali è l'utilizzo di turbine sottomarine (simili a quelle eoliche) alimentate dalle correnti delle maree

A oggi, il più grande impianto che sfrutta l'energia delle maree si chiama **MeyGen** ed è installato sul fondo sottomarino scozzese.

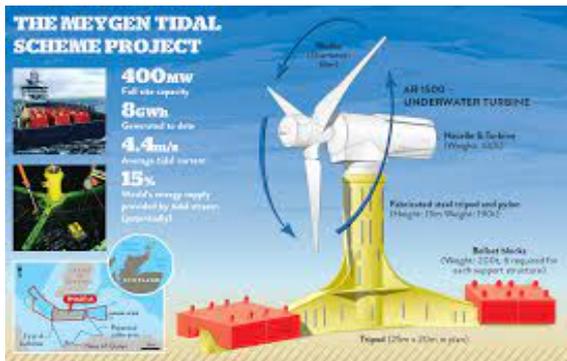
Si tratta di un progetto che occupa la massima importanza per il settore energetico, in particolare per il futuro dell'energia sostenibile. **La società ANDRITZ HYDRO Hammerfest**, che ha sede a Glasgow, nel Regno Unito, ha fornito tre delle quattro turbine per la fase iniziale.

Le turbine sottomarine saranno installate nel braccio di mare che separa la Scozia settentrionale dell'isola di Stroma.

Questi fondali sono noti per le correnti di marea che sono tra le più veloci al mondo; si tratta di uno dei luoghi migliori dove produrre energia sottomarina.

Composta da **269 turbine** sul fondo del mare, da **1,5 MW ciascuna**.

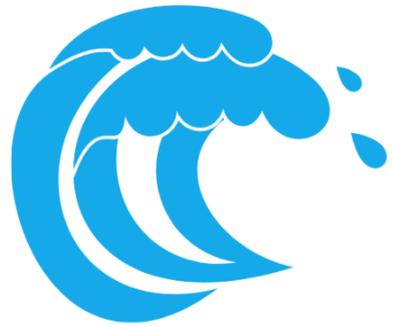
3) L'energia mareomotrice è una fonte di energia pulita e rinnovabile. È una fonte di energia pulita in quanto non produce gas serra o inquinamento. È una fonte di energia rinnovabile in quanto sfrutta l'energia cinetica dello spostamento delle acque dovute alle maree, un fenomeno naturale che si ripete periodicamente per l'effetto gravitazionale del Sole e della Luna sulle masse d'acqua del nostro pianeta. Lo sfruttamento del moto delle acque non esaurisce la fonte di energia.



Creata dal gruppo composto da Chiara Santi, Costanza Vanni e Tommaso Bianchi.

#Chiara Santi, Costanza Vanni,
Tommaso Bianchi

Marea quanto produci?

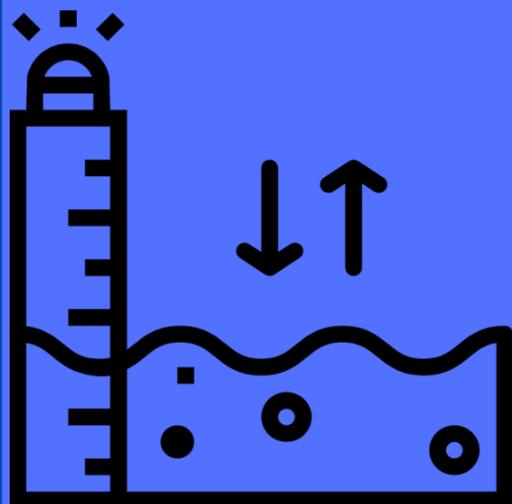


Energia mareomotrice

Lo sai che l'energia mareomotrice non necessita di combustibile per funzionare?

Lo sai come viene prodotta l'energia mareomotrice?

Un vantaggio di questa energia è che le maree sono prevedibili



**SCEGLI DI
SOSTENERE
L'AMBIENTE,
SCEGLI
L'ENERGIA
MAREOMOTRICE**