



Ocean

Thermal

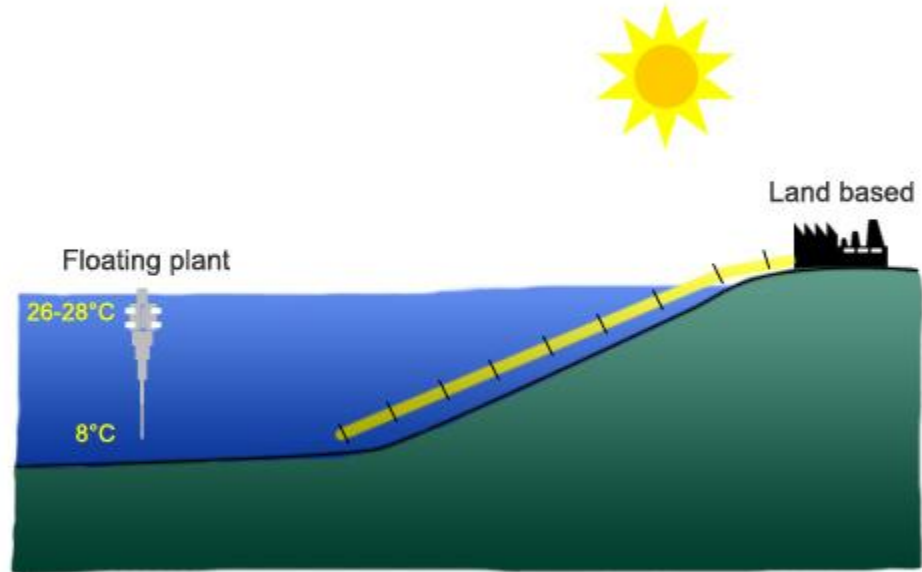
Energy

Conversion

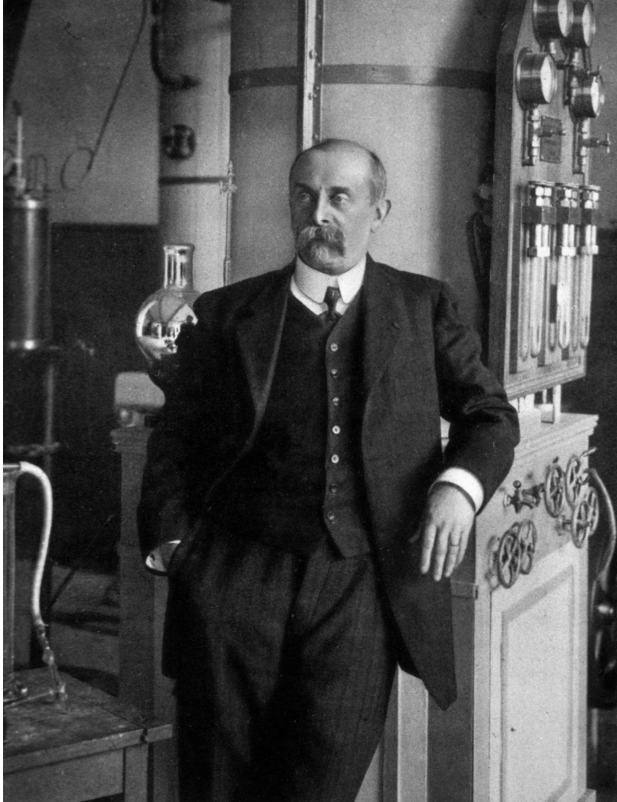
ENERGIA TALASSOTERMICA

L'energia talassotermica sfrutta la differenza di temperature tra la superficie marina e le acque profonde, molto più fredde.

Potenzialmente la quantità di energia ricavata in questo modo potrebbe essere molto elevata. Il National renewable energy laboratory (Nrel) ha stimato che una superficie di 60 milioni di chilometri quadrati del mare tropicale esposta al sole produrrebbe energia pari a 250 miliardi di barili di petrolio.



LE ORIGINI



Il primo prototipo che sfrutta questo tipo di energia venne sviluppato dall'ingegnere francese Jacques Arsene d'Arsonval nel 1881 e venne portato avanti dal suo allievo George Claude che riuscì a costruire la prima stazione talassotermica.

Questo tipo di energia venne poi preso in considerazione a partire dagli anni 70, in particolare in Giappone e nelle Hawaii.

Gli impianti qui sviluppati superano una potenza di 120 kW..

ENERGIA
TALASSOTERMICA

```
graph TD; A[ENERGIA TALASSOTERMICA] --> B[CICLO APERTO]; A --> C[CICLO CHIUSO]; A --> D[CICLO IBRIDO]
```

CICLO APERTO

CICLO CHIUSO

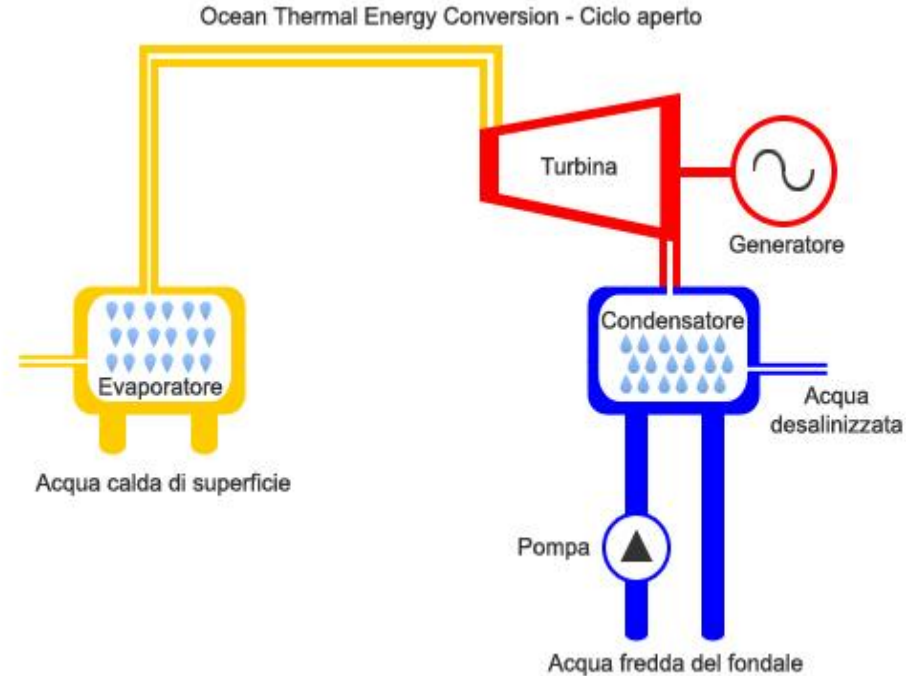
CICLO IBRIDO

CICLO APERTO

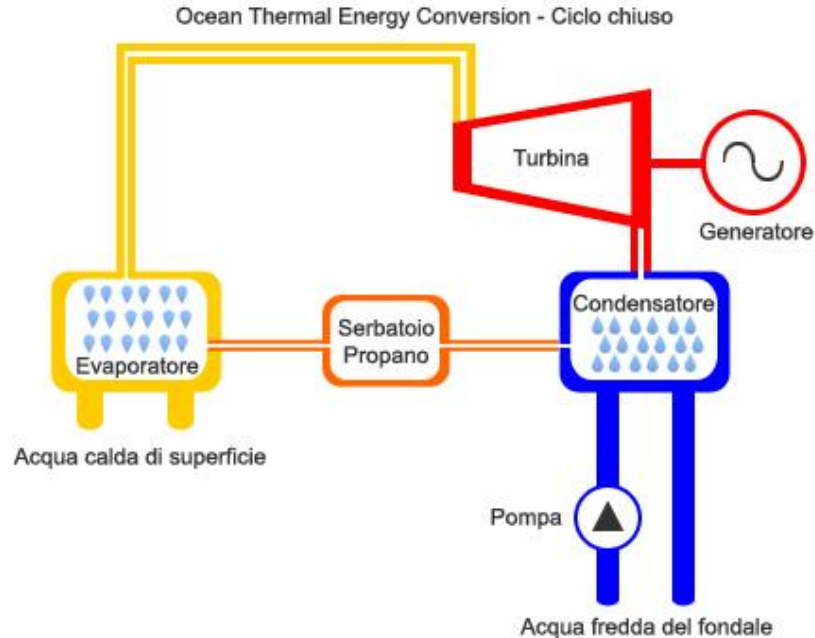
Nelle centrali che sfruttano un impianto a ciclo aperto il fluido operante è l'acqua di mare aspirata dall'ambiente circostante la centrale. L'acqua di mare calda viene pompata dentro l'evaporatore dove la pressione, grazie ad un'apposita pompa del vuoto, è minore di 0,03 bar. Questa condizione permette all'acqua di raggiungere l'ebollizione alla ridotta temperatura di 22°C. Il vapore acqueo che si ottiene è desalinizzato, esso si espande attraverso una turbina a bassa pressione che alimenta un generatore di energia elettrica. Successivamente il vapore attraversa il condensatore refrigerato dall'acqua fredda prelevata dal fondale marino ed il ciclo ricomincia.

Un vantaggio di questo tipo di impianto è che l'acqua in uscita dal ciclo è desalinizzata.

Questa, specie in zone tropicali, dove vi può essere carenza di acqua potabile, può essere fornita alla popolazione risolvendo enormi problemi idrici in concomitanza con la produzione di energia elettrica in modo totalmente pulito e rinnovabile.



CICLO CHIUSO



Nel ciclo chiuso non viene aspirata acqua di mare dall'esterno ma si adopera un fluido che circola ciclicamente nell'impianto e non entra mai in contatto diretto con l'acqua di mare. Tale fluido è caratterizzato da un basso punto di ebollizione, vedi ad esempio l'ammoniaca, o il propano, o un qualunque altro fluido utilizzato nel ciclo Rankine. L'acqua di mare calda cede calore all'evaporatore nel quale il fluido operante cambia il suo stato. Ovviamente l'acqua di mare, calda o fredda, non entra mai a contatto con il fluido operante, ma con esso scambia calore attraverso le pareti dell'impianto. Il ciclo prosegue come nel precedente caso.

CICLO IBRIDO

Esiste poi il **ciclo ibrido**, il quale combina insieme alcune caratteristiche del ciclo aperto e del ciclo chiuso; in esso si evolve un ciclo chiuso nel quale viene adoperata l'acqua di mare come fluido operante.

PRO E CONTRO

Ovviamente, il suo maggior punto a favore è il fatto che sia un'energia rinnovabile, ma a questo punto dobbiamo chiederci se vale la pena ricavare energia attraverso questi impianti oppure no. Se ci rifacciamo all'Ocean Energy Council e alla stima fatta dall'Università delle Hawaii e dal Pacific International Center for High Technology Research: un Otec di 5 megawatt costerebbe dagli 80 ai 100 milioni di dollari in cinque anni. A questo punto c'è un forte problema di rischi che non possiamo ignorare, infatti, essa è un'energia piuttosto rischiosa a livello di investimenti perché basta una tempesta in mare per rovinare il tutto oppure la presenza di sale marino che potrebbe alla lunga corroderli. E' quindi chiaro che finora si sia deciso di investire in altre tipologie di energia, sempre rinnovabili ma più "agevoli".

Si parla quindi di una sfida, a migliorare giorno dopo giorno le tecnologie e gli impianti in modo che il ritorno in termini di benefici sia degno di maggiori investimenti. Non c'è ampio margine di manovra però, perché come ci fanno osservare i più tecnici del mestiere ci sono delle voci a bilancio irriducibili come quella del costo dei tubi. Se però si trovasse il modo di fare crollare alcuni altri costi, godremmo di altri benefici come ad esempio l'acqua desalinizzata da usare in casa o per l'agricoltura, l'uso dell'aria condizionata e la maricoltura.

E' PRESENTE IN ITALIA?

Non ci sono tantissimi dati in merito, il che ci fa intuire che non c'è una forte attività ed è ancora solo una buona idea non molto messa in pratica. Questo perchè in Italia, ma in realtà un po' in tutta l'Europa, non ci sono condizioni geografiche adatte a questo tipo di impianto.

BIBLIOGRAFIA

<https://www.ralph-dte.eu/tag/energia-talassotermica/>

<https://www.greenbiz.it/energia/1222-energia-talassotermina-di-cosa-si-tratta-e-come-puo-essere-utilizzata>

<http://www.cercageometra.it/notizie/tecnologia/nuova-forma-di-energia-rinnovabile-energia-talassotermica.html>