



Energia de les onades

Es defineix com energia undimotriu a l'energia captada de l'energia cinètica continguda en el moviment de les aigües dels oceans i mars. Les onades són resultats de l'efecte del vent sobre la superfície de l'aigua. L'energia continguda en el moviment oscil·latori de les aigües en els oceans és enorme. En certs llocs on l'activitat de les onades és abundant, l'energia cinètica emmagatzemada en aquest moviment supera els 70 MW/km².

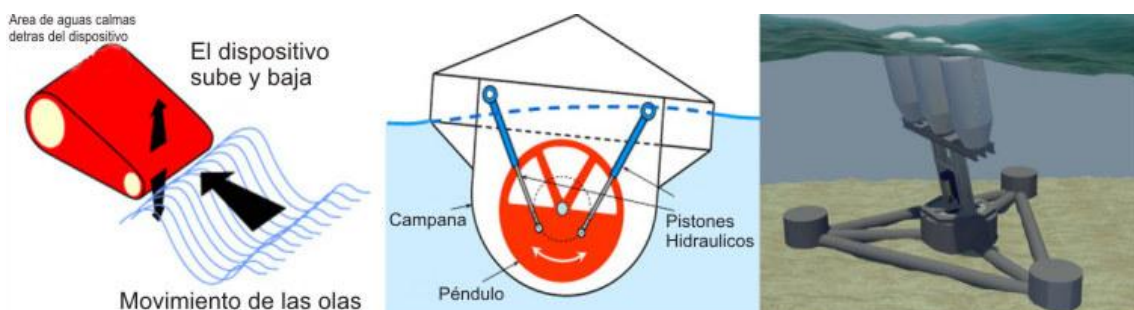
El problema per poder aprofitar al màxim aquesta energia és que la mida i la freqüència de les onades no són constants ni previsible com passa en canvi en les mareas. Això genera un problema entre l'oferta i la demanda de l'energia generada. Per aquesta raó l'energia obtinguda de les onades encara es troba en fase d'experimentació i de moment s'han restringit a sistemes i prototips de petita escala.

Identificar les zones on es generen onades de major mida resulta d'extrema rellevància a l'hora de planificar i desplegar equipament de captació d'energia undimotriu.

Tecnologia disponible

Dispositius flotants lligats

Aquest tipus de dispositius suren a la superfície de l'oceà lligades al llit marí per cordes o cables que poden estar tensos o solts, depenent del sistema. El captador mecànic ha de resistir el moviment de les onades per generar energia: part de la màquina necessita moure's mentre que una altra part ha de quedar-se immòbil. En aquest tipus de dispositiu, l'ancoratge és fonamental i està disposat de manera que el moviment de les onades només mou una part de la màquina. l'electricitat es genera llavors a partir del moviment oscil·latori de la part mòbil que acompanya a les onades.

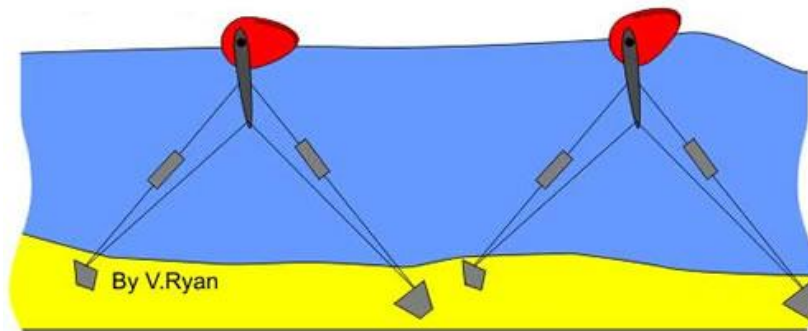


[Escribir texto]



ENERGIA DE LES ONADES

SALTER DUCK



És un dispositiu flotant d'energia de les onades , que genera electricitat a través del moviment harmònic de la part flotant del dispositiu . El duck rota amb un moviment de capbussament a mesura que l'onada passa. Aquest moviment bombeja un fluid hidràulic que activa un motor hidràulic, que a la vegada, activa el generador elèctric.

GRONXADOR DE LES ONADES D'ARCHIMEDES AWS



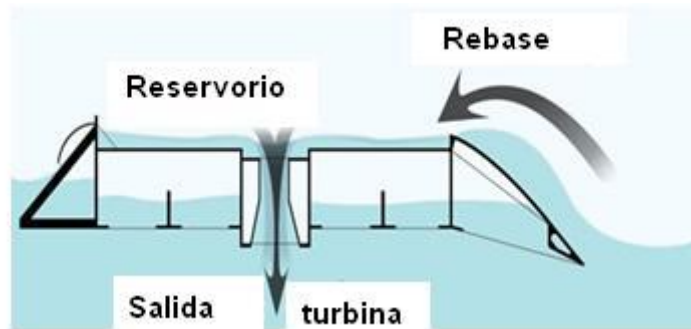
És un sistema simple de càmeres d'aire connectades que usen l'efecte flywheel, usant l'empenta del mar per produir energia elèctrica. EL AWS consisteix en dos cilindres. El cilindre inferior està fixat al llit marí, mentre que el cilindre superior es mou cap a dalt i a baix amb la influència de les onades. De manera simultània, els imans, que estan fixats en el cilindre superior, es mouen al llarg de la bobina. Com a resultat, el moviment del flotant es redueix i es genera electricitat. L'interior del AWS està ple d'aire i quan el cilindre superior es mou cap a baix, l'aire interior es pressuritza. Com a resultat, es genera una força contrària que força al cilindre superior a pujar novament. Per les onades llargues, l'ampliació pot ser tres vegades l'elevació de l'onada.

[Escribir texto]



ENERGIA DE LES ONADES

WAVE DRAGON



És un dispositiu flotant gran. És una construcció amb un pes de més d'unes 150 tones (més unes 87 tones d'aigua) de 250 m de llarg, amb un parell d'aletes d'uns 126 m de llarg que permeten concentrar l'aigua de les onades incidents sobre l'estructura cap a una rampa, per ser emmagatzemada a objecte de fer girar una sèrie de turbines acoblades generadors energia elèctrica.

L'aigua es conserva a un nivell per sobre de la superfície del mar, el que permet usar l'energia potencial per fer girar les turbines.

DISPOSITIUS DE BOIES



És dels més comuns i fàcils d'implementar. Bàsicament consisteix en una boia que puja i baixa amb l'onada mentre una de les parts es troba ancorada, normalment, al fons del mar. Aquest moviment vertical fa que es produeixi la generació d'energia elèctrica. Alguns exemples.

POWER BUOY l'energia AC generada es converteix en DC d'alta tensió i s'envia a la costa a través de cables submarins. Aquest dispositiu és un flotador en forma de disc reacció contra un cos cilíndric submergit i acabat en el seu extrem inferior per una placa horitzontal amortiguadora gran la funció que té és augmentar la inèrcia a través de la massa agregada d'aigua circumdant. El moviment relatiu d'ambdós cossos es convertint-se en energia elèctrica.

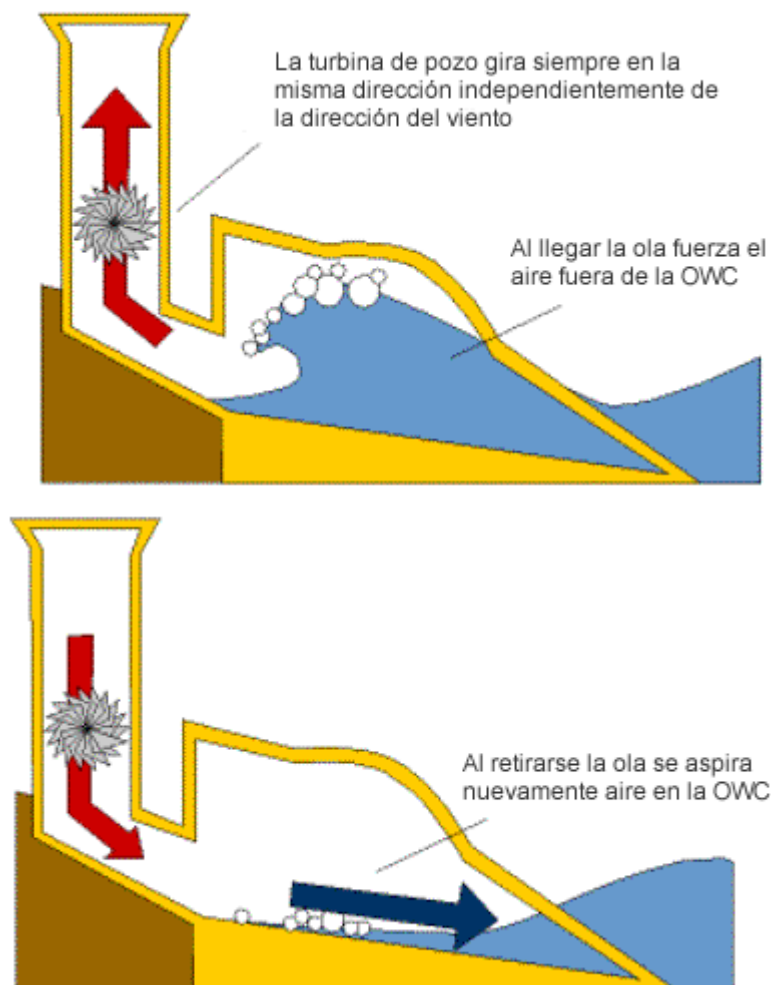


SISTEMES DE COLUMNES D'AIGUA OSCIL·LANTS

Aquests sistemes funcionen basats en una estructura buida parcialment submergida en l'aigua amb una obertura exposada per sota de la línia d'aigua. Per sobre d'aquest nivell es genera una gran cambra d'aire que varia de mida al estar sotmesa a la fluctuació de nivell de l'aigua per efecte de les onades. Aquest aire atrapat en l'estructura pateix violentes compressions per efecte de l'emplenament d'aigua en la cambra i es canalitza a través de conductes que mouen turbines bidireccionals.

L'efecte aerodinàmic produït és d'igual intensitat quan l'aigua que ingressa es retira de la cambra. El reingrés d'aires des de l'exterior torna a rotar les turbines emplaçades en els conductes i així el cicle es tanca esperant l'ingrés d'una nova onada.

COLUMNA OSCIL·LANT D'AIGUA



Quan l'onada entra a la columna, força l'aire de la columna a passar per la turbina i incrementa la pressió dins de la columna. Quan l'onada surt, l'aire torna a passa per la

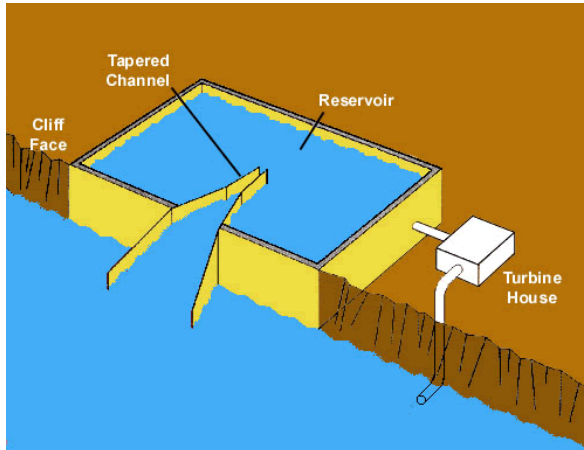
[Escribir texto]



ENERGIA DE LES ONADES

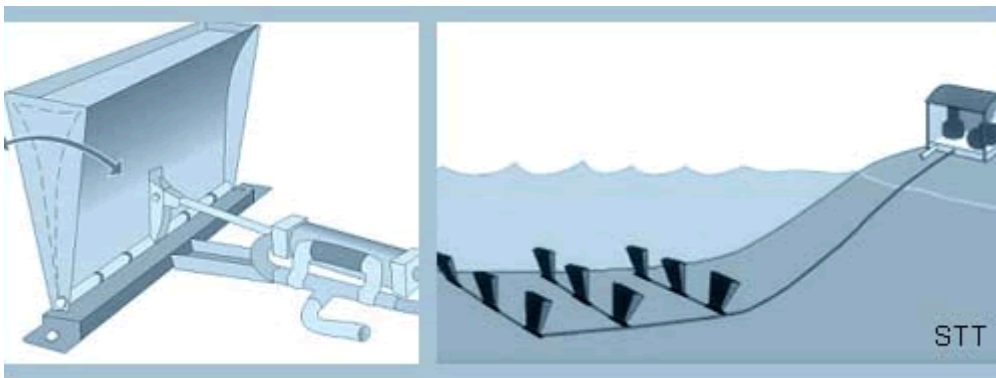
turbina degut a la disminució de la pressió d'aire al costat de l'oceà de la turbina. Sense importar la direcció del corrent d'aire, la turbina gira cap a la mateixa direcció i fa que el generador produeixi electricitat. És un sistema ideal per llocs on existeix una forta energia de les onades, amb el trencant de les onades, defenses costaneres, esculleres dels ports.

TAPCHAN



El sistema consisteix en un canal estret que alimenta un pantà que està construït en un penya-segat. L'estrenyiment del canal fa que els onades augmentin l'amplitud (alçada) quan s'acosten a la paret del penya-segat. Eventualment les onades es desborden sobre les parets del canal dins del pantà, que està ubicat varis metres per sota del nivell del mar. L'energia cinètica de l'onada en moviment es converteix en energia potencial quan l'aigua es conserva en el pantà. La generació d'electricitat és similar a la d'una planta hidroelèctrica, L'aigua del dipòsit passa per una turbina Kaplan.

WAVEROLLER



És una placa ancorada al fons de l'oceà per la part inferior que pivota cap en darrera i endavant. Aquest moviment de les onades mou la placa, i l'energia cinètica produïda es recull en una bomba de pistó. Aquesta energia pot ser convertida en electricitat ja sigui

[Escribir texto]



ENERGIA DE LES ONADES

per un generador unit a la unitat Waveroller o per un sistema hidràulic tancat en combinació amb un sistema de generador/ turbina. El Waveroller és un concepte modular, és a dir la capacitat de la planta està formada per la connexió d'una quantitat determinada de mòduls de producció a una planta Waveroller.

SISTEMES DE SUPERFÍCIES ARTICULADES

Aquest sistema es basa en aprofitar mecànicament el moviment de les onades a través de dispositius de gran extensió que copien la rugositat de la superfície de l'aigua articulant moviments de xarneres. La diferència de nivell relatiu entre diferents punts de la màquina fan girar xarneres i punts que trenquin on es troben sistemes hidràulics que al ser accionats bombegen fluids que fan girar generadors elèctrics.

La principal avantatge d'aquests tipus de dispositius és que no necessiten estar fixats al llit marí i només funcionen amb la diferència de nivell relativa de l'aigua.



PELAMIS

És una estructura semi submergida i articulada composta per seccions unides per juntes de xarnera. El moviment d'aquestes juntes és resistit per ariets hidràulics, que bombegen oli a alta pressió través dels motors hidràulics. Aquests motors fan que els generadors produeixin electricitat. Es poden connectar varis dispositius junts i units a la costa a través d'un sol cable que va pel fons marí. L'estructura es manté en posició per un sistema d'ancoratges formats per una combinació de flotants i peses, que pervenen que els cables d'ancoratge estiguin tirants al mantenir la Pelamis en la seva posició, i a més permeten un moviment de vaivé amb les onades entrants.