

SENATO COMMISSIONE INDUSTRIA

**ENERGIE ALTERNATIVE E SOSTENIBILITA':
QUALE FUTURO PER L'EUROPA**

PROPOSTE



**TRANSIZIONE DAL FOSSILE AL RINNOVABILE
LE GRANDI MIGRAZIONI: UNA SOLUZIONE EUROAFRICANA**
Ing. Manlio Palmarocchi

ENERGIA MARINA E DIFESA DELLE COSTE
Ing. Pierfranco Ventura

TRASPORTO PESANTE STRADALE E MARITTIMO A GNL
Dr Roberto Macrì

ENERGIA NUCLEARE
Ing Franco Velonà

PRESENTAZIONE

Roma 21 febbraio 2017

www.steseoetica.it/attività/oggi/energia

LA TRANSIZIONE DAL FOSSILE AL RINNOVABILE

SINTESI Ing Palmarocchi, ex ENI, EUBIA

Il cambiamento climatico ed il conseguente effetto serra che stiamo vivendo a partire dagli anni '80...sta portando cambiamenti ambientali profondi e non solo, ma di conseguenza geopolitici; del resto non poteva essere altrimenti essendo la causa prima la disponibilità energetica e pertanto un fattore che risponde alla geopolitica e non alle tradizionali regole del mercato.

Solo in questi ultimi anni il mondo sembra aver capito l'importanza di poter disporre di una energia più pulita e possibilmente rinnovabile: non possiamo più permetterci di riempire la nostra atmosfera di CO₂ e di tutti gli altri veleni che normalmente accompagnano i combustibili fossili (ossidi di azoto, di zolfo, aromatici, polveri più o meno sottili etc).

Oggi ci sono le "RINNOVABILI" quasi competitive!

Gli interessi in gioco sono però enormi:

- 1) i produttori di carbone e petrolio vogliono sfruttare le loro ricchezze fino alla fine.
- 2) i produttori di energia elettrica o da trazione devono come minimo ammortizzare i loro impianti produttivi per poi continuare a guadagnare....

Fino a quando l'inquinamento e l'effetto serra continueranno ad ucciderci con le loro desertificazioni, alluvioni, migrazioni, innalzamento del livello del mare, isole sommerse e quant'altro ?

Parlare di 30 o 40 anni è forse poco, nel frattempo, se non arriverà energia pulita con nuovissime tecnologie ed a costi bassissimi, potrà essere molto utile passare al gas naturale dove gli stessi "signori delle fonti energetiche" hanno già forti interessi e la disponibilità dello stesso a livello internazionale è notevole.

Il gas naturale è tra le fonti fossili la più pulita e può risolvere problemi non solo di CO₂ ma di inquinamento.

Certo i paesi più poveri continueranno a comprare carbone e petrolio e gli abitanti della terra saliranno a 9 mld nel '50 con ovvio aumento dei consumi energetici.

LA TRANSIZIONE DAL FOSSILE AL RINNOVABILE

Tab 1

EFFETTO SERRA DA PRODUZIONE MONDIALE DI ENERGIA
(fonte IPCC Intergovernmental Panel Climate Change)
2015

Fonte	Gtep	%	kgCO ₂ /kgfonte	GtCO ₂
Carbone	9	30	5,0	45,0
Petrolio	9	31	2,5	22,5
Gas	7	23	1,5	10,5
Nucleare	0	5	0	0
Idroelettrico	0	7	0	0
Solare, Eolico, ecc.	0	4	0	0
				25
				100 miliardi tonn. CO ₂ /anno 78 Gt → 2500 Gt

Consumi fossili globali (centrali, trasporti, industrie, ecc.)

ANALISI RETROGRESSIVA DELLA TRANSIZIONE DEI FOSSILI PER MITIGARE
L'EFFETTO SERRA DA PRODUZIONI MONDIALI DI ENERGIA (Ipotesi STES)
2050

Fonte	Gtep	%	kgCO ₂ /kgfonte	GtCO ₂
Carbone	2	7	5,0	10
Petrolio	3	10	2,5	7
Gas	10	33	1,5	15
Nucleare	0	15	0	0
Idroelettrico	0	15	0	0
Solare, Eolico, ecc.	0	20	0	0
				15
				100 miliardi tonn. CO ₂ /anno 32 Gt → 1000 Gt

Riduzione Carbone 7 Gtep e Petrolio 6 Gtep

LE GRANDI MIGRAZIONI : UN'OCCASIONE PER IL RILANCIO DELLA UE ATTRAVERSO UNA SOLUZIONE AFRICANA DEL PROBLEMA.

Sintesi Ing Palmarocchi, ex ENI,ex EUBIA

Dal 1 gennaio 2016 in Italia (da tempo in molti stati americani) esiste lo stato giuridico della "**benefit corporation**" pensato per aziende che vogliono, anche negli accordi internazionali, massimizzare oltre il profitto l'impatto positivo per i rispettivi Paesi e l'ambiente.(Forse si comincia a capire che il 90 % della ricchezza mondiale non può essere in mano al 10 % della popolazione)

STES ritiene si possa risolvere il problema "migranti" creando una **BENEFIT CORPORATION AFRO-EUROPEA** dove tutti gli stati membri europei partecipano per finanziare, con i soldi attualmente impiegati nella gestione del fenomeno , le aziende europee più idonee e significative per creare FILIALI dei rispettivi business (con prodotti di prima necessità e strutturali per utilizzo locale) presso i paesi africani più stabili. (Marocco, Sud Africa, Ghana, Senegal, Tanzania, Etiopia, Uganda, Rwanda, Kenia..) .

Grazie alla disponibilità di materie prime ed a un basso costo del lavoro, si possono produrre localmente beni di largo consumo , ovviamente d'accordo con i rispettivi governi, e si creerebbero la condizioni per un vero sviluppo assieme ovviamente agli elementi di base: villaggi, scuole, ambulatori medici, energia rinnovabile, agricoltura ed eventuali collegamenti logistici.

Lo sviluppo economico e culturale, avviato da una Confcommercio Euroafricana, che una volta partita a seguire andrebbe da sola, **potrebbe assorbire in egual misura e con opportuni trainings, mano d'opera locale e quella proveniente da altri paesi africani e non solo.**

Si estenderebbe così in buona parte del continente la presenza di prodotti e servizi omologati ed affidabili. I costi sarebbero validi per lo sviluppo di economie locali tra loro collegate in una rete che in parte esiste già se pensiamo all'assistenza umanitaria e medica di varie associazioni e missioni.

Su questa linea la UE ha proposto nel 2016 un piano di investimenti come nello scambio di lettere con STES in proiezione.

TRASPORTO PESANTE STRADALE E MARITTIMO A GNL

Sintesi Dr. Macri, ex ENI, ITALGAS

Si propone di *riconvertire* il trasporto specie pesante dei Tir, Bus, Navi e Traghetti a gasolio e nafta trasformando i motori a Gas Naturale Liquido.

Se si vuole contribuire a ridurre l'effetto serra e soprattutto a disinquinare l'atmosfera da polveri nafta trasformando i motori a Gas Naturale Liquido. sottili e sostanze altamente inquinanti, specie nelle urgenti proporzioni delineate nelle tabelle 1 e 2 è molto utile realizzare la distribuzione del GNL negli autoservizi.

Gli autoservizi sono facilmente collegabili alla rete dei metanodotti, capillarmente diffusa in tutta Italia, primo utilizzatore del metano, con notevole risparmio di trasporto di benzine con autocisterne e relativo contenimento dei costi e dei rischi.

Si evidenzia che il potere calorico del GNL è 8600 kcal contro le 7900 kcal della benzina e il potere antidetonante è 120 contro 95 ottani, per cui si può innalzare il rapporto di compressione con rendimenti in km percorribili più elevati.

Il metano può essere integrato da biogas opportunamente depurato e ottenuto dai rifiuti organici mescolati a sfalci, potature e liquami fermentati in digestori anaerobici, che non emettono gas maleodoranti come da discariche che marciscono sotto le piogge.

Ad esempio impianti di minibiogas da 4t rifiuti/giorno producono 800 kWh/anno che possono far funzionare 500 citycar per 10.000 km/anno, anche con motori interamente elettrici.

Per mantenere nel 2050 l'aumento della temperatura media entro +1,5° e necessario ridurre i consumi fossili mondiali dagli attuali 78 Gtep ad almeno 32 Gtep ovvero le emissioni di anidride carbonica da 2500 Gt a 1000 Gt per raggiungere un' emissione media di 3 t CO₂/abitante a cominciare dagli USA (20 t CO₂/abitante) e compensando l'Africa (1 t CO₂/abitante).

Il trasporto su strada , specie cittadino, consuma il 18% dell'energia totale ma inquina 2/3 di più essendo principalmente a benzina e gasolio: l'uso del GNL riduce molto l'inquinamento e contribuirà bene alla predetta riduzione del CO₂ specie in città integrata da motori ibridi ricaricati con colonnine plug in da energie rinnovabili e non da centrali termoelettriche.

DISINQUINAMENTO DA TRASPORTO CON GNL

Tab 2

1 MLD DI MC DI METANO O 1 MIL LITRI DI GNL

Sostituiscono 825 mila Tep

Consumi di Roma 1995

(784 mila tep gasolio

25 mila tep olio combustibile

16 mila tep carbone)

Eliminano

1) 6578 tonnellate di ossidi e polveri sottili

(5600 di ossidi di zolfo

535 di ossidi di azoto

443 di polveri sottili)

2) 638 mila tonnellate di anidride carbonica

3) 20 mila autocisterne dalla circolazione

(carico lordo 44 tonnellate

ingombro 11 metri

consumo 3lt/gasolio per Km)

ENERGIA NUCLEARE **Sintesi Ing. Velonà, ex Enel**

Per contenere l'effetto serra bisogna ridurre, come convenuto a Marrakesh, dal 2020 almeno 0,5Gtep/anno di carbone e petrolio, sostituendolo con rinnovabili e con nucleare come in costruzione in Inghilterra e soprattutto in Asia ove si stanno realizzando 60 centrali nucleari.

Si ricorda che il calore residuo da spegnimento di emergenza con potenze da 100 MW è controllabile con elevatissima sicurezza e inoltre si può utilizzare l'uranio delle testate atomiche opportunamente diluito e ampiamente ammortizzato.

Si userebbe un carburante gratuito ottenendo un' elevatissima quantità di corrente, senza emettere CO₂, e soprattutto si riciclerebbe un materiale altrimenti indistruttibile (specie il plutonio) e si realizzerebbe concretamente il disarmo nucleare (Studio di fattibilità industriale STES 1992)



ENERGIA MARINA E DIFESA DELLE COSTE

Sintesi Ing. Ventura, ex Univ Sapienza.

L'idea parte dall'osservazione che l'energia del vento sul mare produce, finché il fondale è profondo, onde verticali pulsanti, avvicinandosi poi alla costa, per fondali attorno ai 6, 7 metri le stesse onde pulsanti si convertono in **correnti orizzontali dirette verso riva**.

Ciò mediamente avviene a circa 500 metri da riva, quando poi le correnti proseguendo su fondali più bassi, 3,4 metri si convertono in mareggiate.

NELLA ZONA DELLA FORMAZIONE DELLE CORRENTI ORIZZONTALI il mare rimane calmo ed è possibile sfruttarle con barriere di semplici turbine verticali che :

- 1) producono energia trasformando i $5 \div 10$ kW/m delle onde
- 2) rallentano la velocità delle correnti facendo precipitare la sabbia in sospensione e che si accumula invece di erodere la costa
- 3) delineano una fascia costiera larga circa 300, 400, metri ove possono tornare a riprodursi tappeti di alghe, poseidonia, e quindi il ritorno del pesce, impedendo la pesca di frodo

Il costo di un tale sistema per 1 km di costa con 200 turbine è di circa $\div 7$ milioni € e produce in media $5 \div 7$ GWh per un valore di $1,3 \div 1,5$ mln€/anno; durata impianto minimo 20 anni con recupero economico demaniale e balneare dell'ordine di 1ha/km di spiagge.

L'attuale costo di realizzazione delle scogliere e del ripascimento è superiore, soprattutto considerando che l'attuale manutenzione supera ampiamente il milione di €/km anno senza alcun vantaggio.

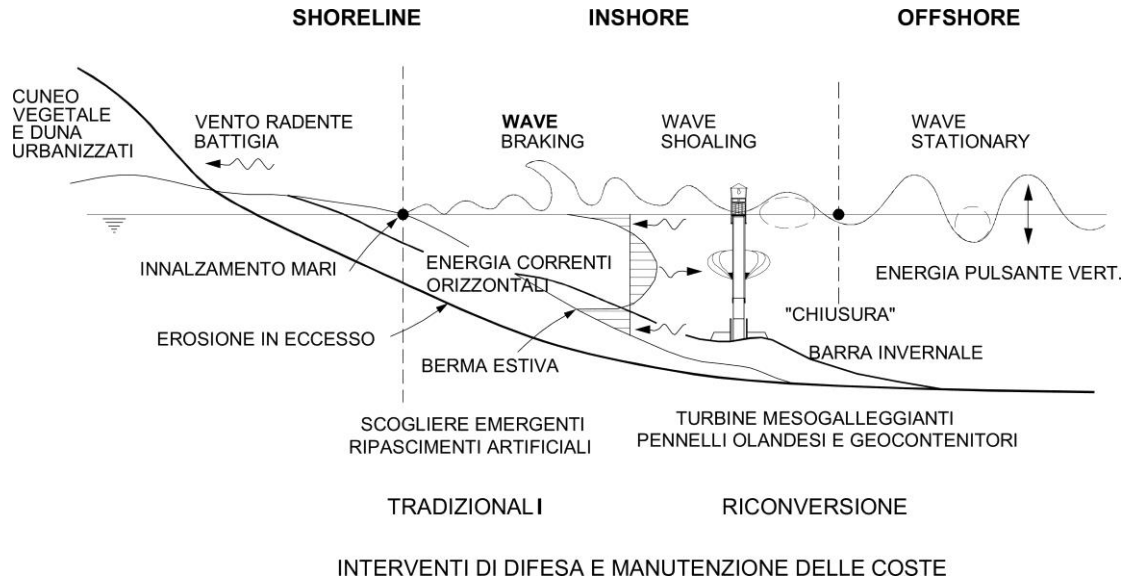
Le turbine brevettate sono costituite da pale fissate ad un galleggiante a trottola in modo da essere in equilibrio indifferente in acqua e quindi girare alle minime correnti, con ore di produzione di energia elettrica ben maggiori dell'eolico e del fotovoltaico.

La stesa di turbine in barriere sfalsate consente di realizzare una difesa morbida delle coste simile a quelle olandesi ma energizzate.

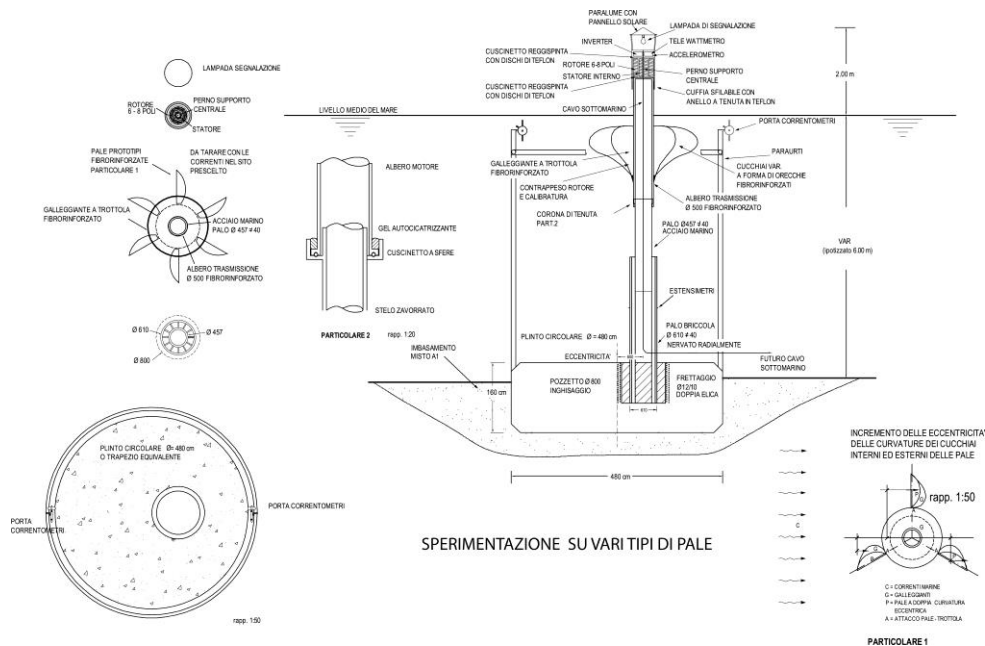
Brevetto N° 0001411057



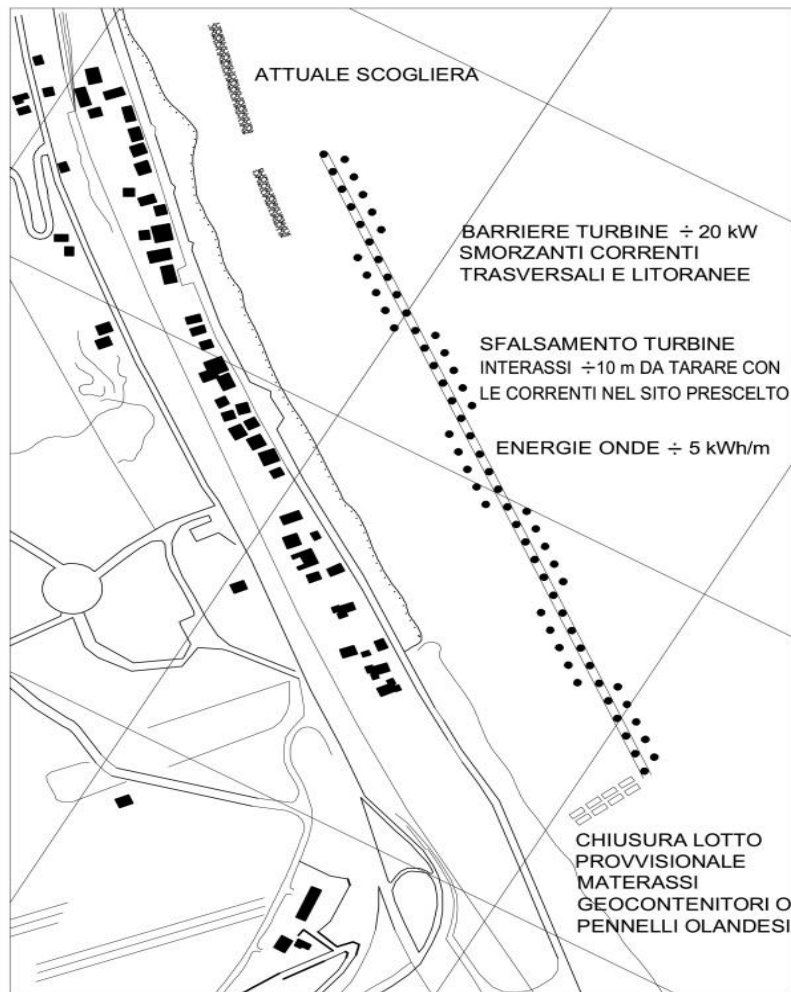
**BARRIERA CORALLINA DA IMITARE
CON LA BARRIERA ENERGIZZATA
PER LA RICONVERSIONE MORBIDA
DELLA DIFESA DELLE COSTE**



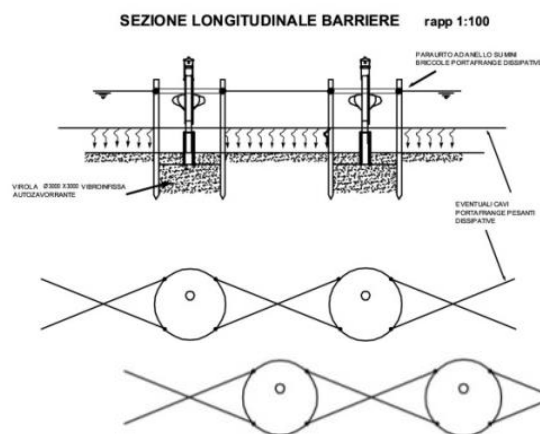
UBICAZIONE BARRIERE SIMILE ALLE BARRIERE CORALLINE LONTANO DALLE MAREGGIATE E DOVE L'ENERGIA DELLE ONDE STAZIONARIE OFFSHORE SI TRASFORMA IN CORRENTI ORIZZONTALI INSHORE, CON PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ANCHE NOTTURNA



TURBINA MESOGALLEGGIANTE FULCRATA SU BRICCOLA ZAVORRATA BREVETTO VENTURA - PALMAROCCHI N 1411057



**BARRIERA DI TURBINE SFALSATE AL POSTO DELLE SCOGLIERE
CON DIFESA DELLA COSTA “MORBIDA” E CON RIPASCIMENTO NATURALE**



**ZAVORRAMENTO DELLE BRICCOLE TRAMITE VIROLE VIBROINFISSE
(IMITANDO I CANNOLICCHI DI MARE) CON INTERASSI LIBERI MINIMI**

VANTAGGI DELLE BARRIERE DI TURBINE PER LA RICONVERSIONE DELLA DIFESA DELLE COSTE

VANTAGGI DELLE BARRIERE DI TURBINE PER LA DIFESA DELLE COSTE

- **Riconversione dei costi** di protezione e manutenzione periodica dei ripascimenti e scogliere emergenti a difesa delle spiagge, in investimenti connessi alla produzione di energia marina
 - **Efficienza maggiore** delle turbine proposte, specie rispetto alle eoliche, essendo di peso indifferente in acqua per cui sono sensibili alle più deboli correnti marine
 - **Produzione di energia rinnovabile** ≈ 5 GWh/km per anno che consentono entrate di ≈ 1 milioni € nei bilanci comunali e per l'ammortamento già con 1 MW/km di stesa di turbine.
 - **Ridotta manutenzione** in quanto le turbine sono semplici e a 300-500 m dalla costa ove le mareggiate sono contenute a causa della trasformazione dell'energia delle onde verticali in correnti orizzontali
 - **Smorzamento dell'energia marina** tramite barriere che realizzando la perdita di velocità delle correnti favoriscono il deposito naturale delle sabbie trascinate in sospensione
 - **Conseguente innalzamento dei litorali** in modo da bilanciare l'incremento del livello del mare dovuto ai cambiamenti climatici, evitando il prelievo stagionale delle sabbie a largo
 - **Nuovo attecchimento delle praterie marine** con il ripristino dell'ecosistema tramite lo sviluppo della posidonia e il ripopolamento ittico lungo le fasce costiere (no fishing zone)
- Riqualificazione del paesaggio** costiero per eliminazione dalle spiagge, specie turistiche, delle scogliere emergenti, evitando anche le alghe da eutrofizzazione per eccesso di fertilizzanti
- Produzione di acqua desalinizzata** pompata da membrane osmotiche poste sui fondali profondi
- Attracchi per la nautica da diporto** lungo le barriere con disponibilità di energia elettrica e illuminazione notturna sia delle barriere sottocosta sia per la sicurezza lungo i litorali
- Pulizia dell'immondizia in mare** tramite reti sopraflutto
- Sviluppo di nuovi posti di lavoro** nell'elettromeccanica, nello stoccaggio dell'energia, nelle opere marittime, manutenzione e sicurezza, e costituendo un Centro Ricerca Interdisciplinare.
- Ricostituzione di circa 1 ettaro/km di spiagge** con guadagni demaniali e balneari sensibili e nuovi afflussi di turisti
- Contributo alla riduzione di CO₂** e funzionamento anche notturno con semplificazione delle smart grid e avvio dello stoccaggio autonomo con turbine e colonnine elettriche in particolare acquisite da posti barca
- Funzionamento anche in caso di terremoto** avendo le turbine periodo proprio nullo (massa indifferente) che sfugge ai periodi di risonanza sismici
- Turbine utilizzabili anche nei fiumi** specie alle foci sfruttando il mascaret