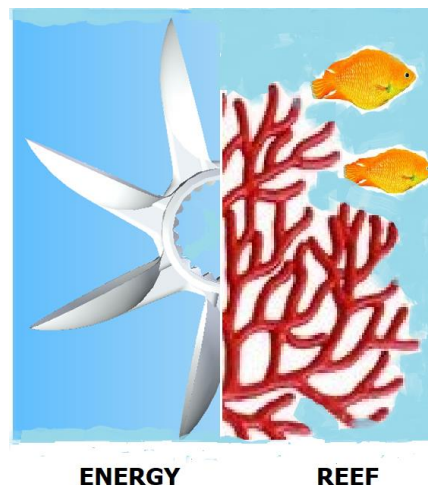


**ENERGY REEF: UN NUOVO CONVERTITORE DELL'ENERGIA DEL MARE  
E DEL VENTO PER PROTEGGERE LE COSTE  
PRODURRE ENERGIA PULITA E RIDURRE L'EFFETTO SERRA**



**DESIGN TEAM**

**Claudio Domeniconi: phone + 39 3400500678**

**Manlio Palmarocchi: phone +39 3386376751**

**Pierfranco Ventura: phone +39 3356434580**

**email: [pierfranco.ventura@steseoetica.it](mailto:pierfranco.ventura@steseoetica.it)**

# **PROGETTO PROTOTIPO DI BARRIERE DI TURBINE E RICONVERSIONE DELLE SCOGLIERE**

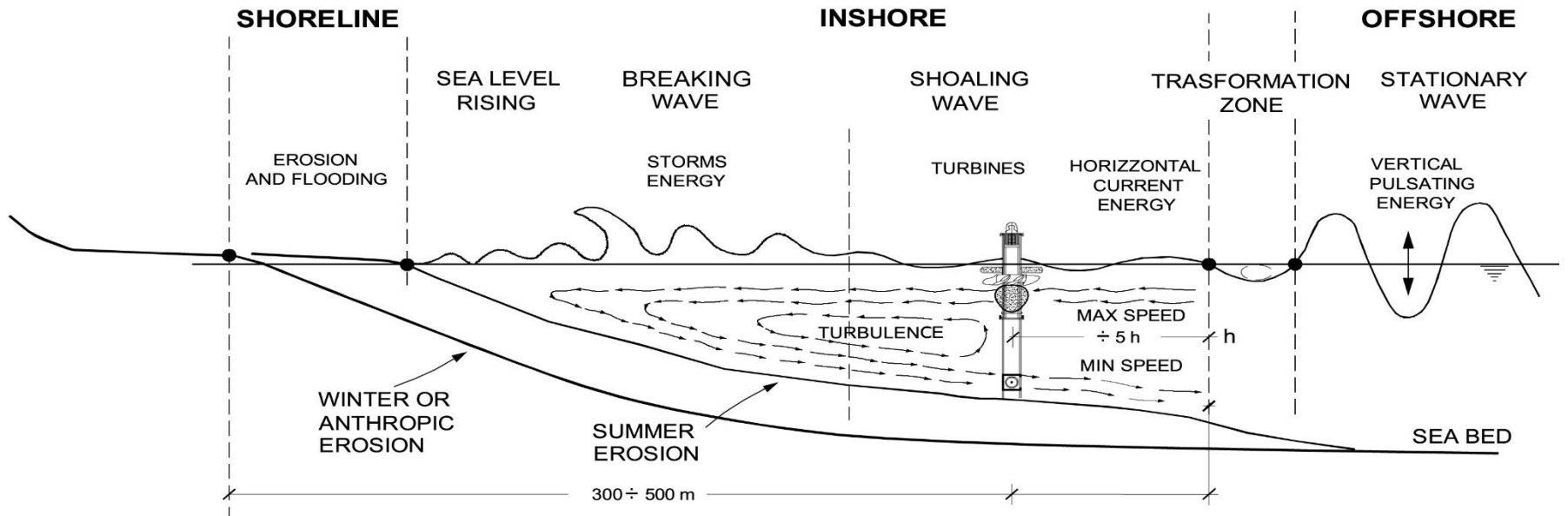
*DATABASE CNR SOLAR CODE 9861TR2019*

*Brevetto deposito n° 102023000021261-12/10/2023*

*Modello di utilità n° 202023000004200- 12/10/2023*

**Appalto e investimenti favoriti  
dalla doppia efficacia elettricità/antierosione  
e contributo ai ridurre l'effetto serra**

# TURBINE LOCATION



# Schemi di circolazione delle correnti superficiali e sul fondale bidimensionale e tridimensionale (Tomasicchio)

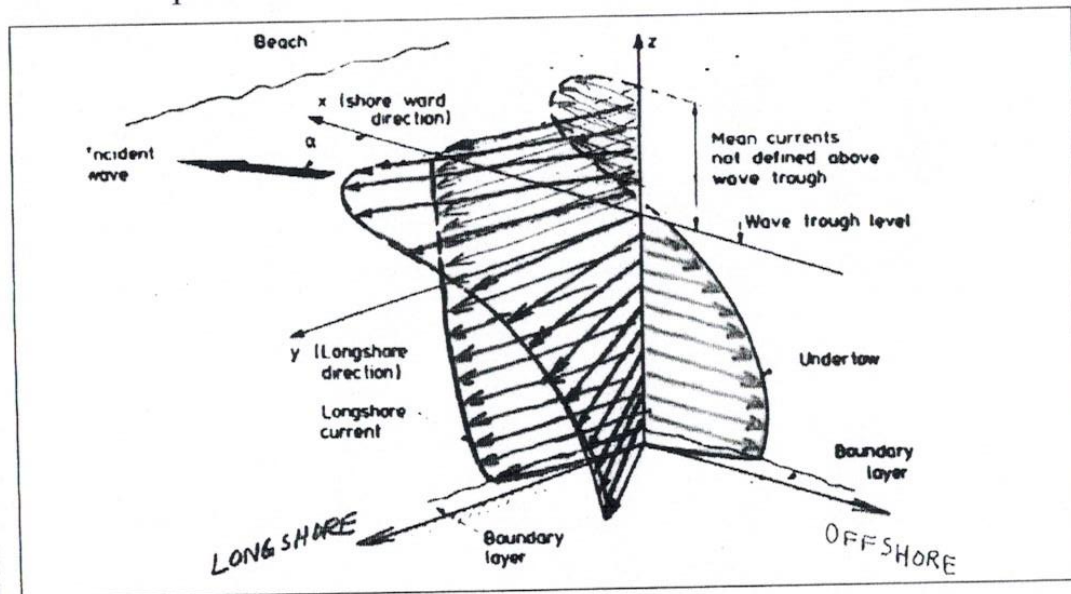
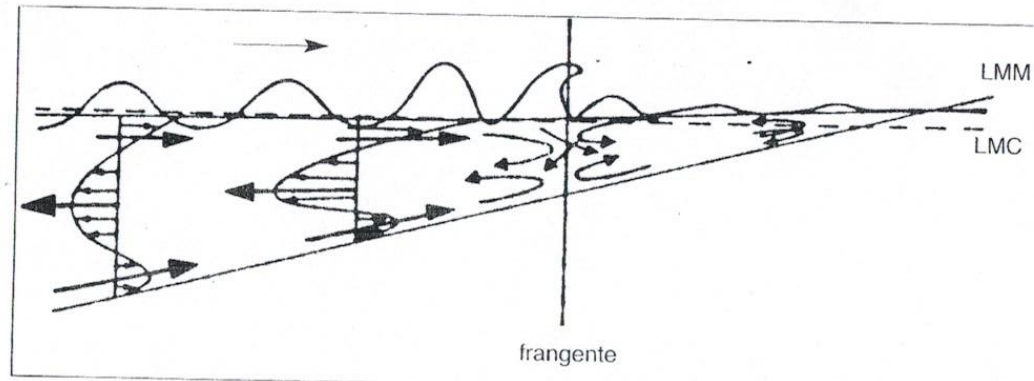
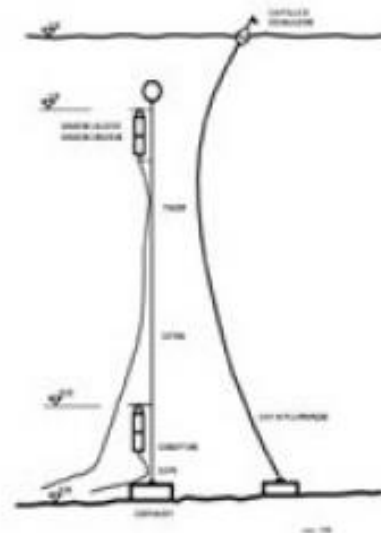
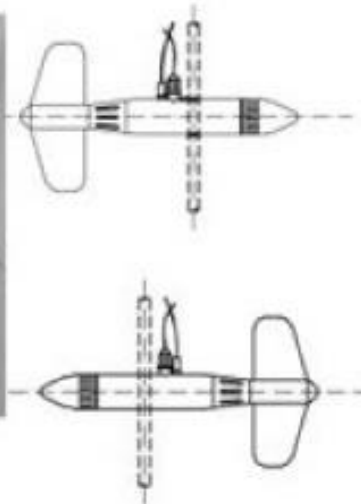
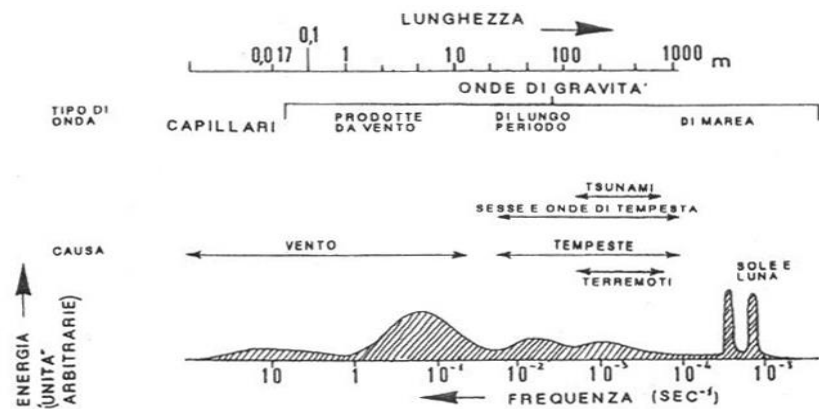
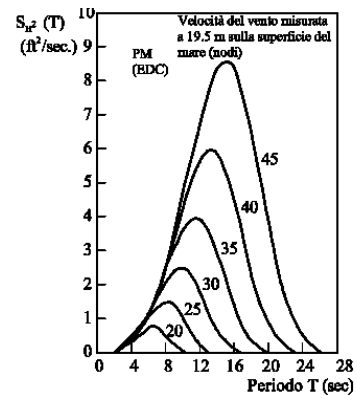
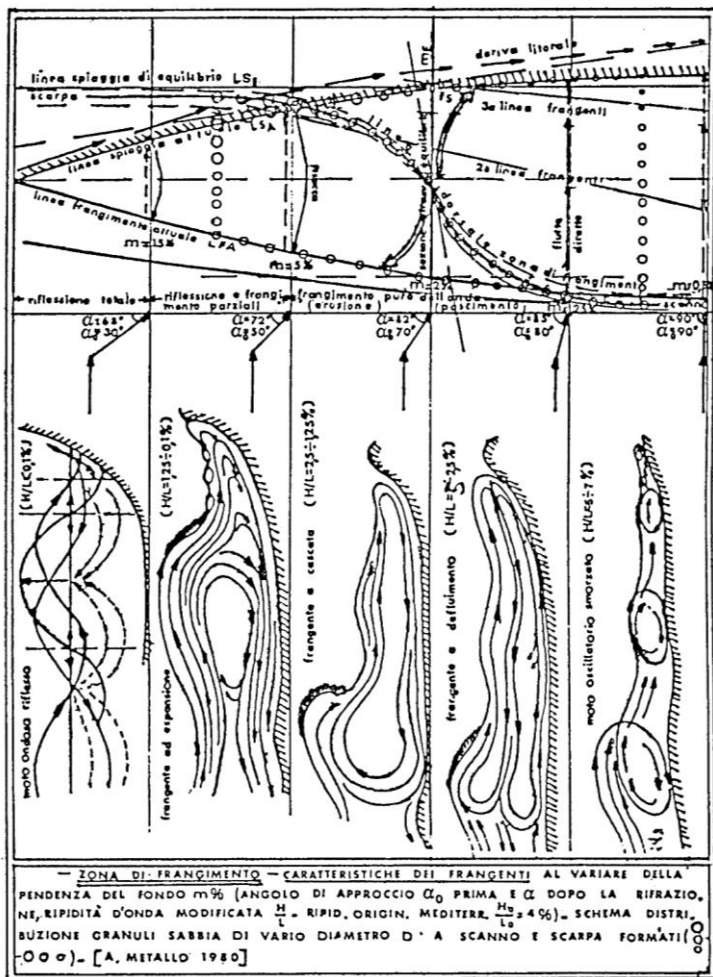


Fig. 10.6 - Il profilo a spirale della corrente come composizione della corrente litoranea, o longshore, con quella trasversale, o di undertow (da Svendsen e Lorenz, 1989)



## CURRENTMETERS FOR MONITORING INSHORE - OFFSHORE TURBINES POSITIONING



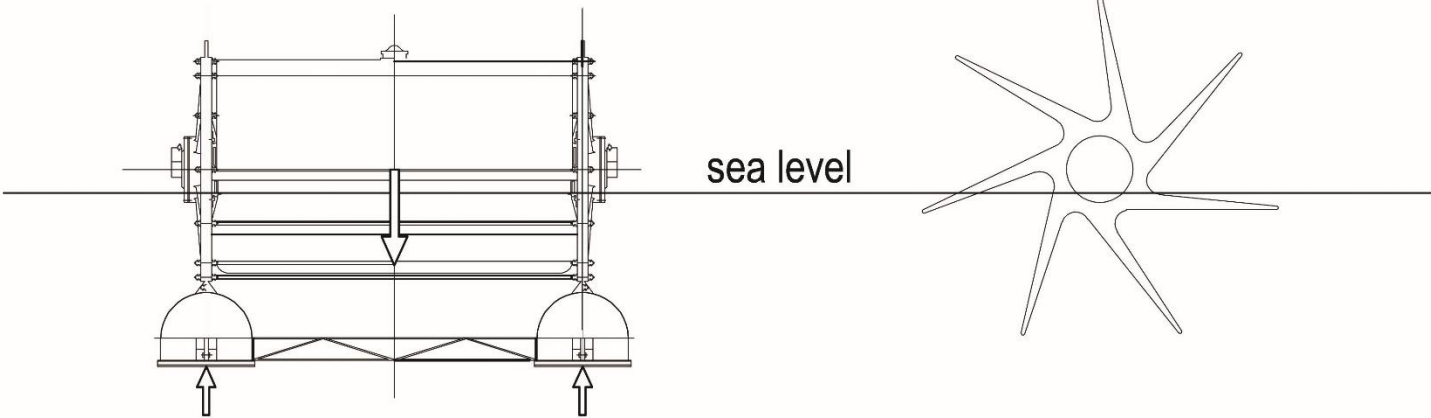


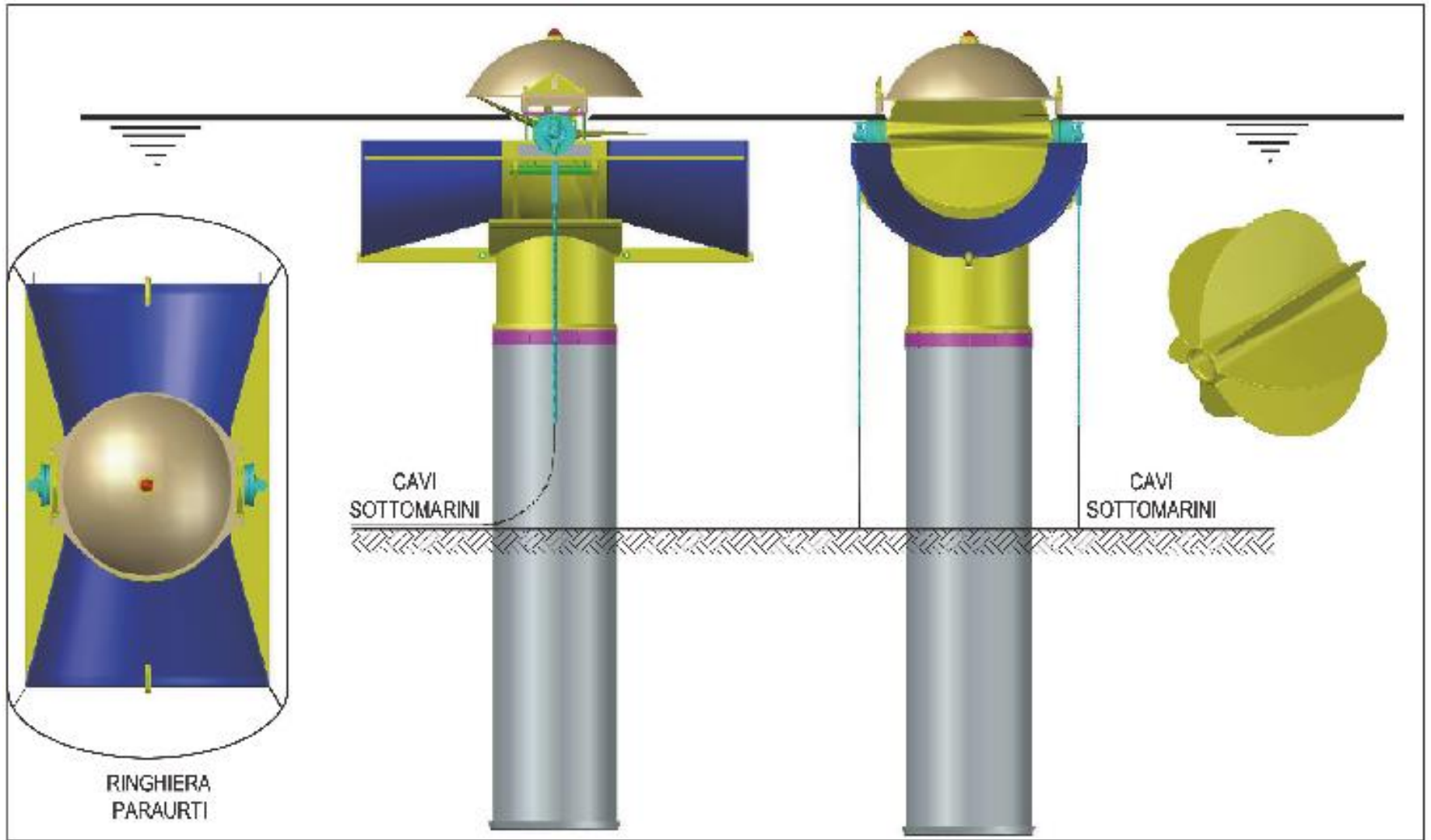


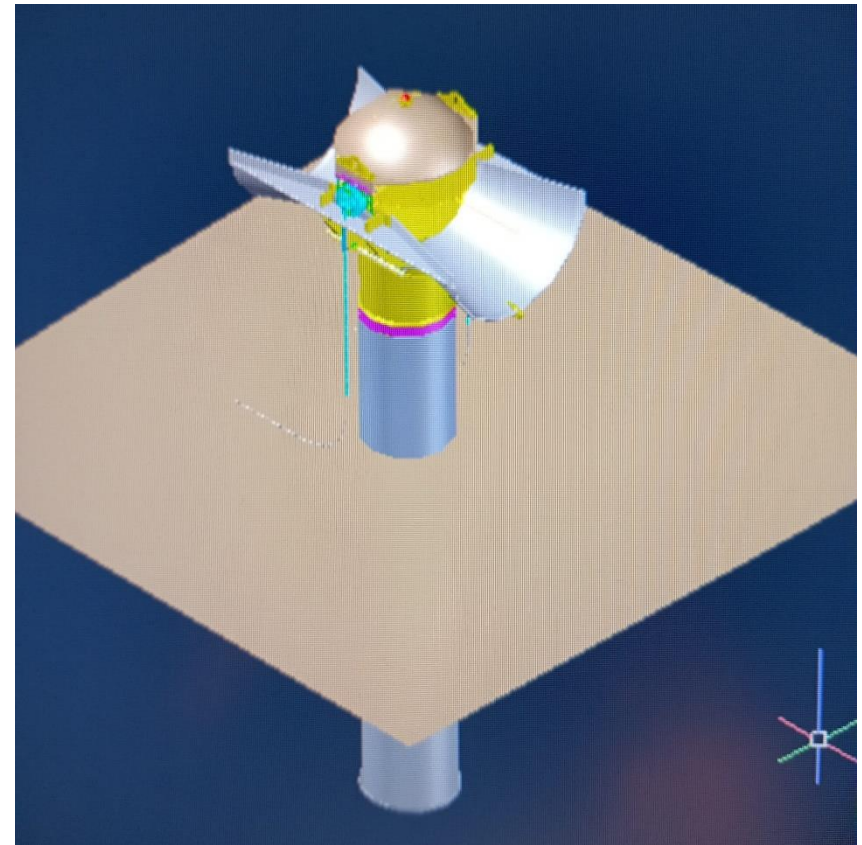
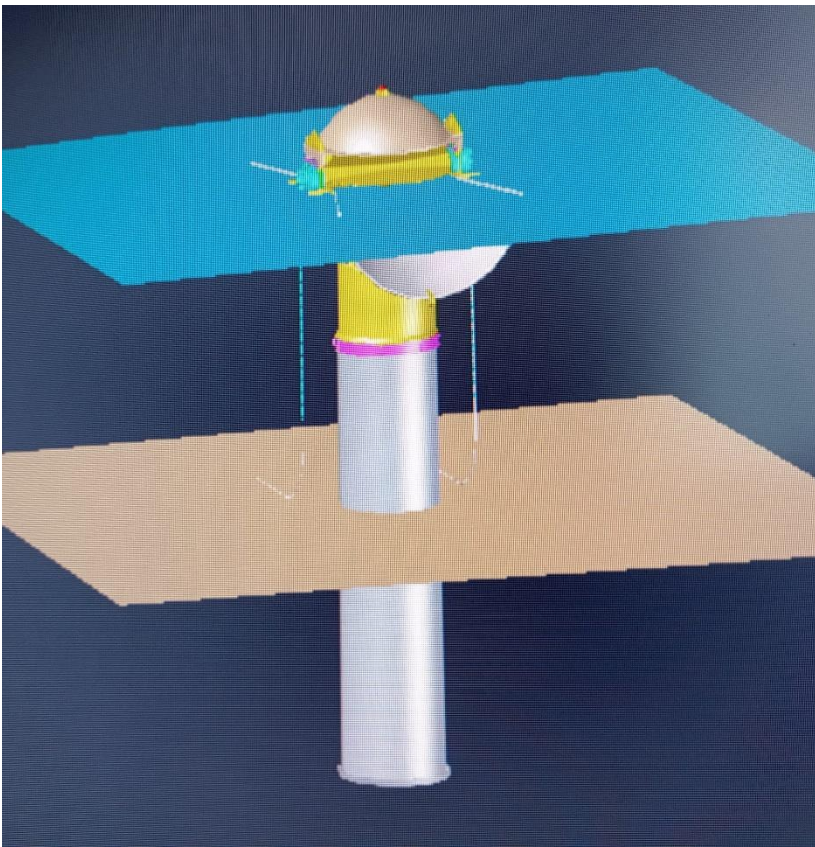




# INDIFFERENT EQUILIBRIUM PROPELLER

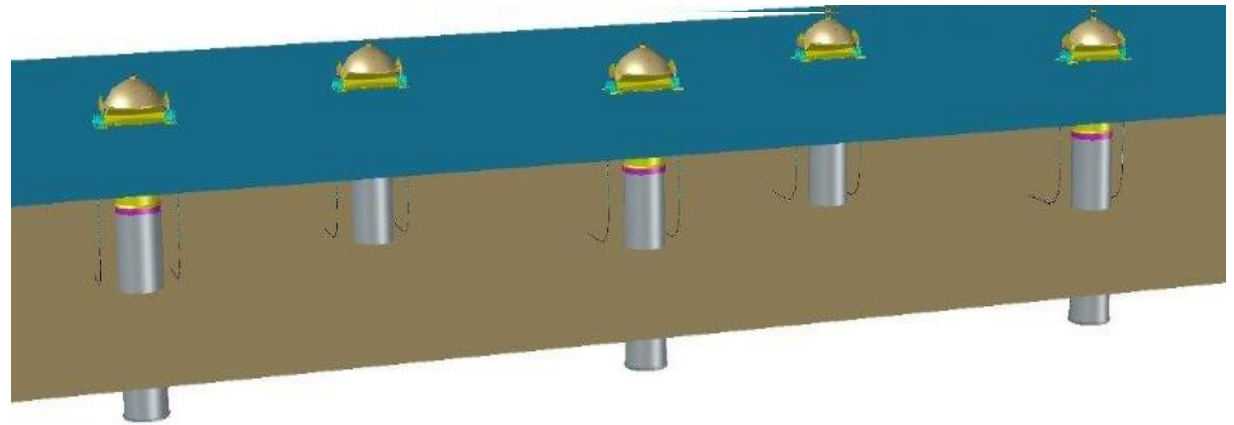






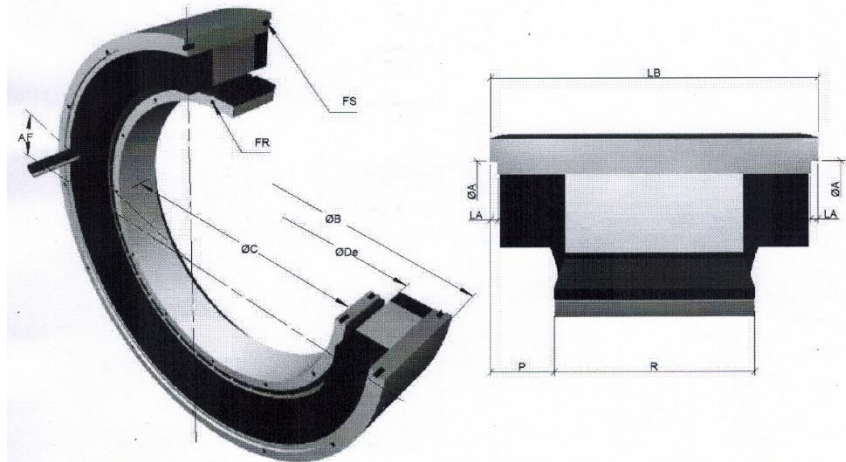
*LIVELLO MARE*

*FONDALESABBIOSO*



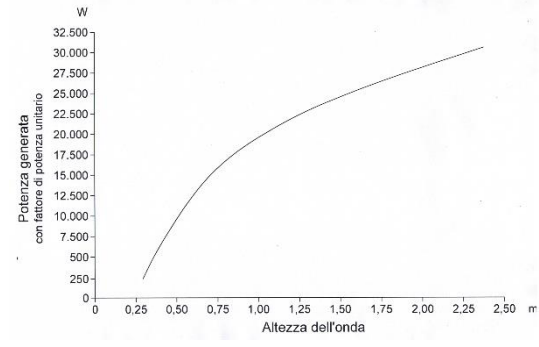
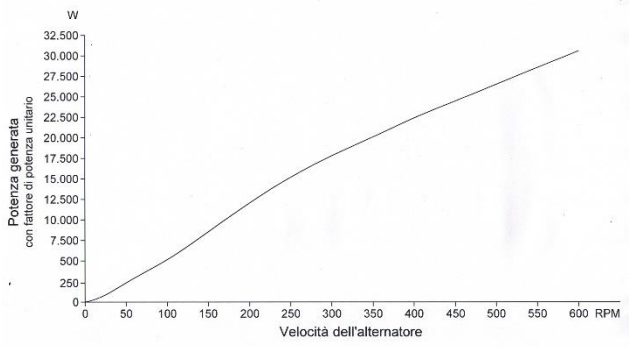


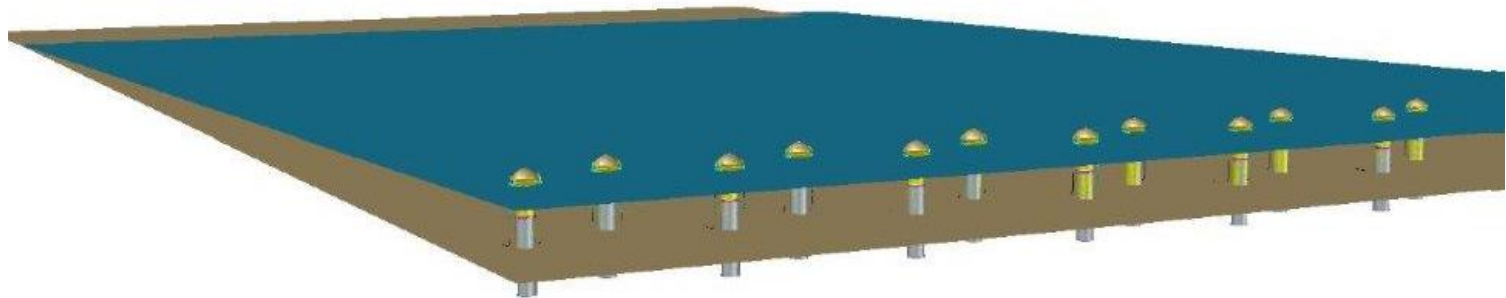
# ALTERNATORS 400 STK

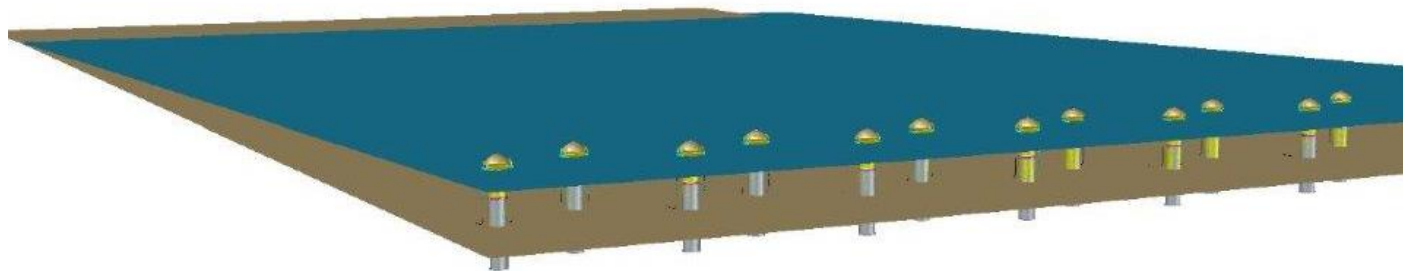
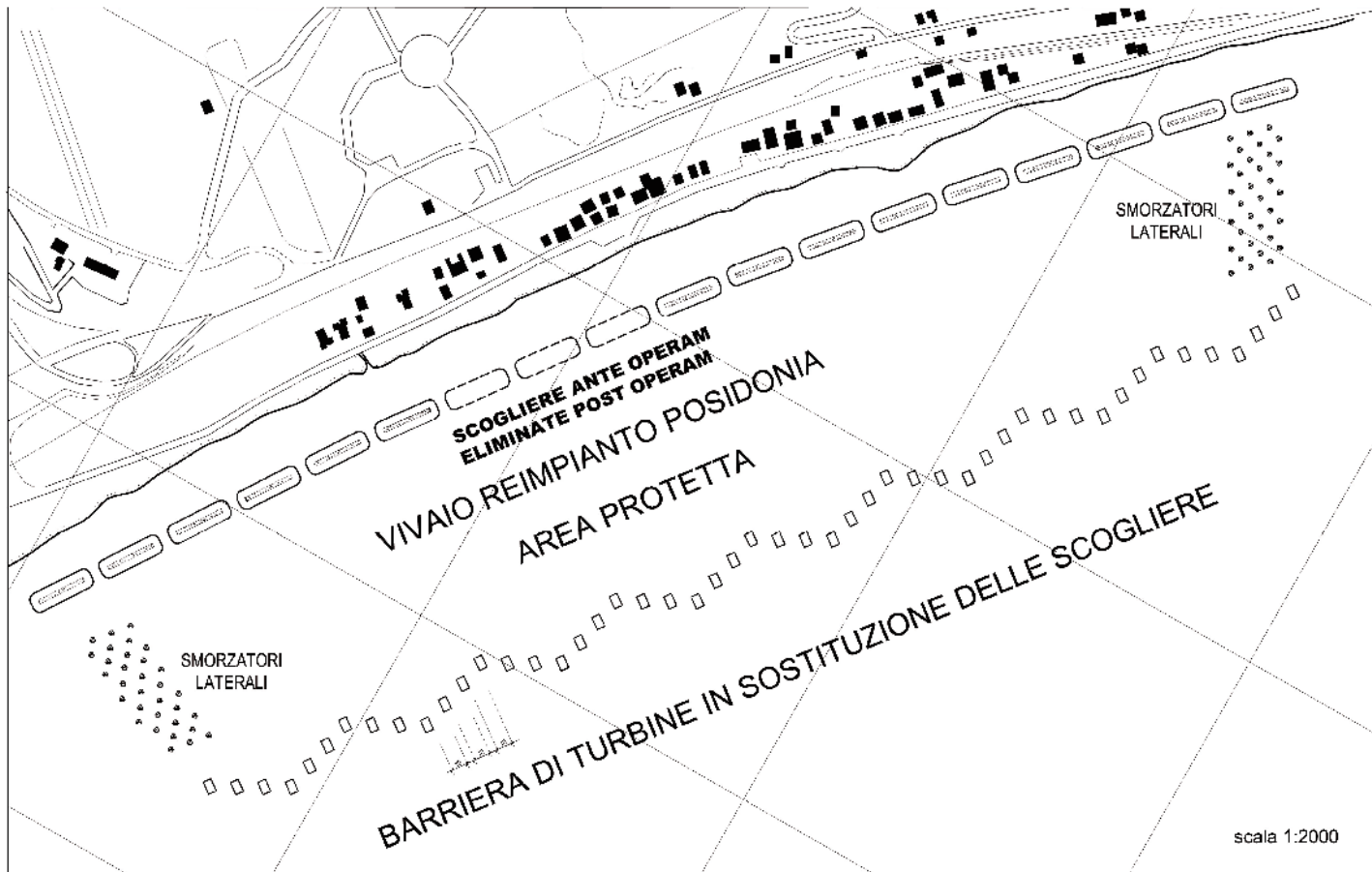


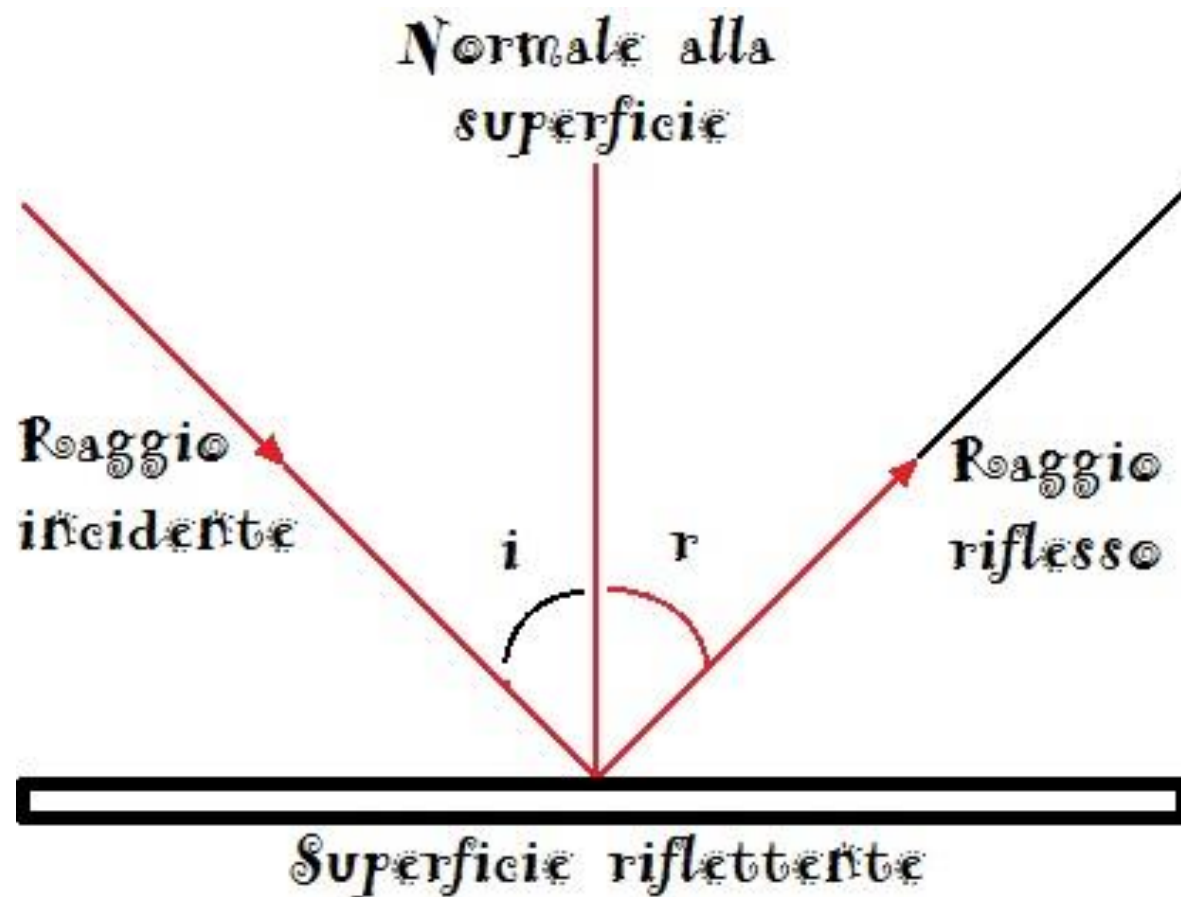
		400STK1M	400STK2M	400STK3M	400STK4M	400STK5M	400STK6M	400STK7M	400STK9M
Housing internal centering diameter	A H8	380	380	380	380	380	380	380	380
Angle wire output / tapped holes	AF	15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°
Housing external centering diameter	B B	404	404	404	404	404	404	404	404
Rotoric internal centering diameter	C H7	258	258	258	258	258	258	258	258
Housing internal diameter	De	306	306	306	306	306	306	306	306
Rotoric fixation holes	FR	12xM6 sur Ø298	12xM6 sur Ø298	12xM6 sur Ø298	12xM6 sur Ø298	12xM6 sur Ø298	12xM6 sur Ø298	12xM6 sur Ø298	12xM6 sur Ø298
Housing fixation holes	FS	12xM6 sur Ø300	12xM6 sur Ø300	12xM6 sur Ø300	12xM6 sur Ø300	12xM6 sur Ø300	12xM6 sur Ø300	12xM6 sur Ø300	12xM6 sur Ø300
Depth of housing internal centering diameter	LA	3	3	3	3	3	3	3	3
Housing length	LB Ø0.15	100.5 (100.5)	128 (128)	155.5 (155.5)	183 (183)	210.5 (210.5)	238 (238)	265.5 (265.5)	293 (293)
Alignment rotor / housing	P ± 0.1	39 (39)	39 (39)	39 (39)	39 (39)	39 (39)	39 (39)	39 (39)	39 (39)
Maximum rotoric contact diameter	Prmax	287	287	287	287	287	287	287	287
Rotor length	R +0.15	27.5	55	82.5	110	137.5	165	192.5	220

INTERCATION

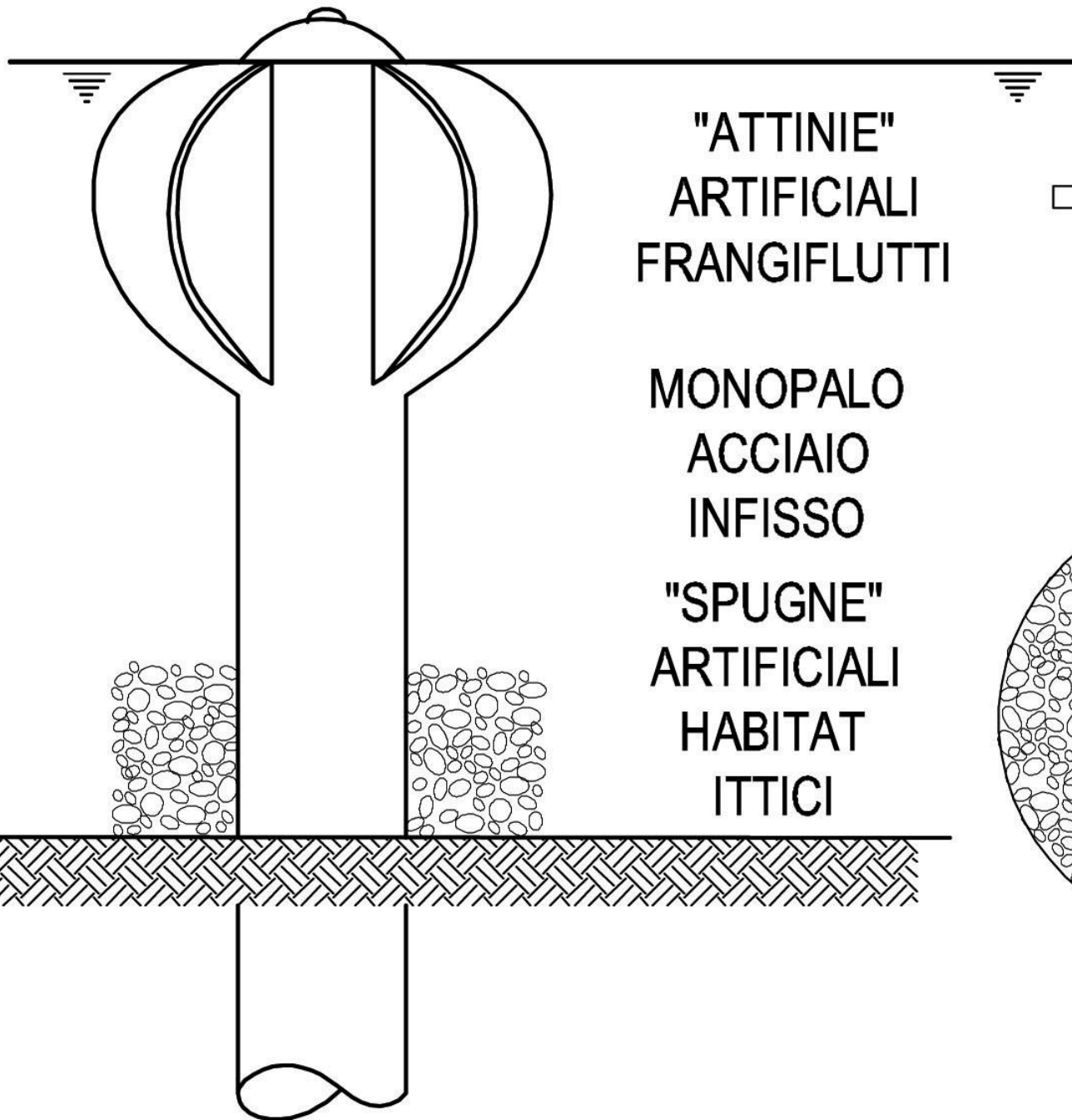








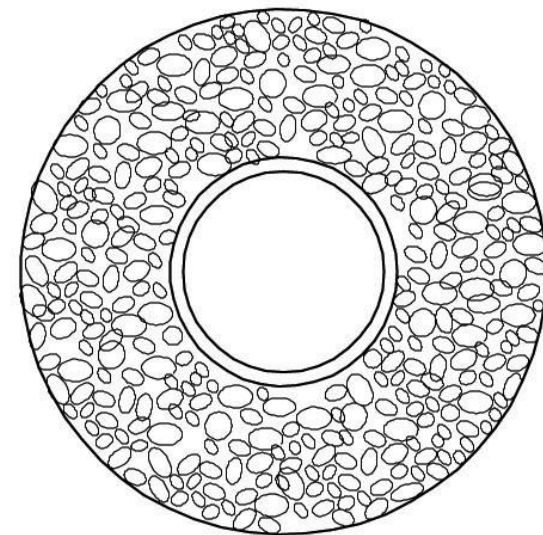
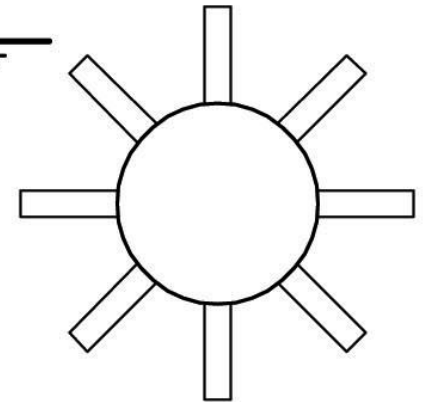




"ATTINIE"  
ARTIFICIALI  
FRANGIFLUTTI

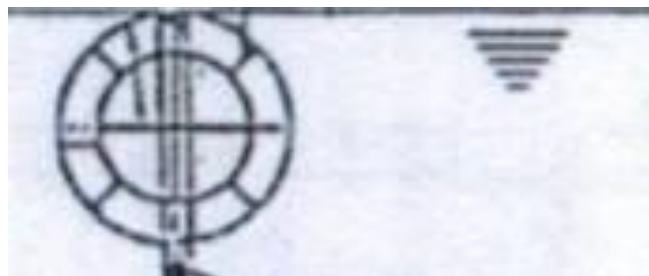
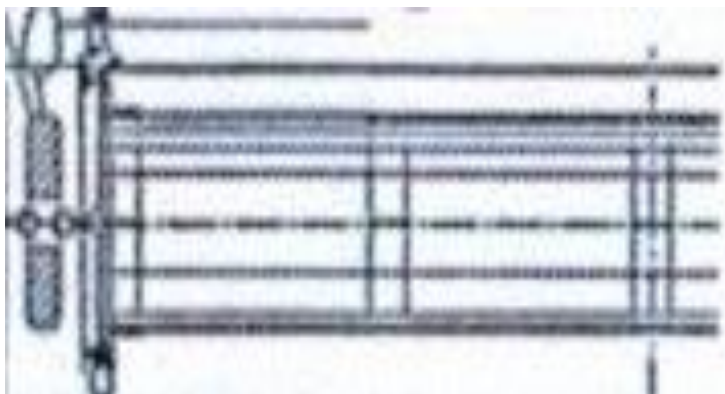
MONOPALO  
ACCIAIO  
INFISSO

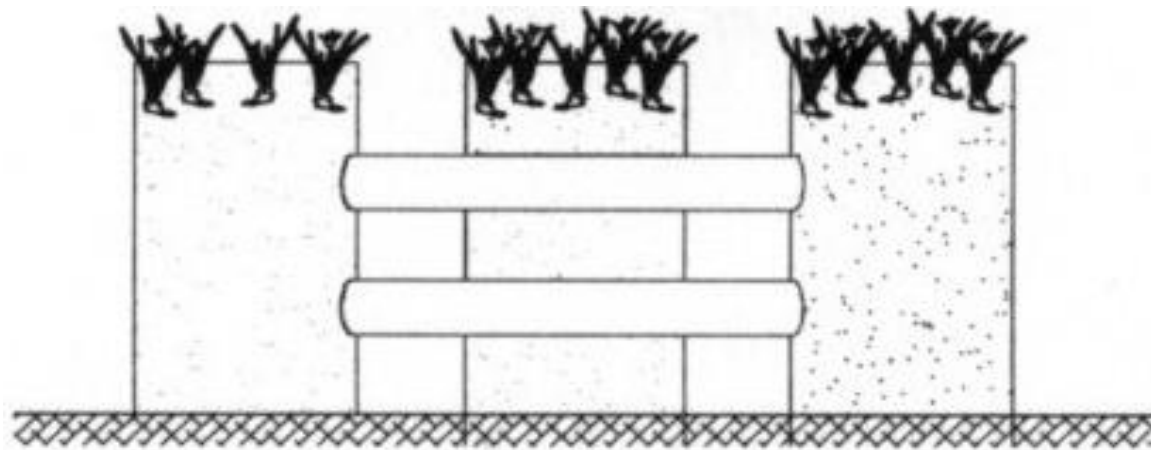
"SPUGNE"  
ARTIFICIALI  
HABITAT  
ITTICI

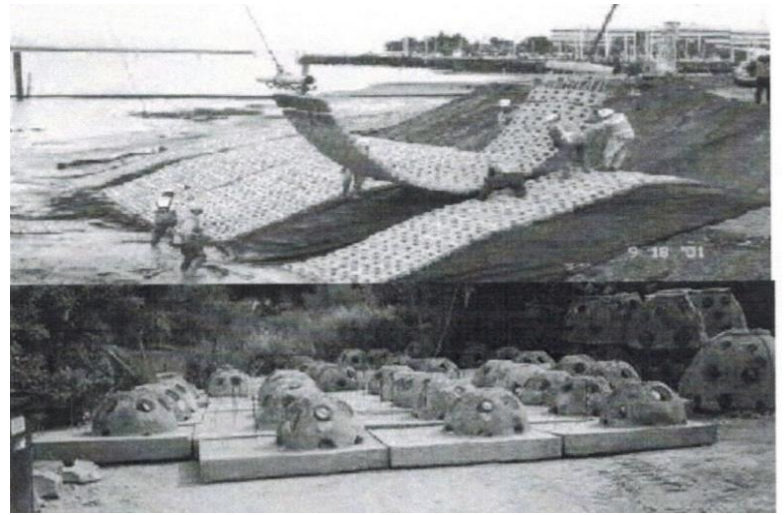
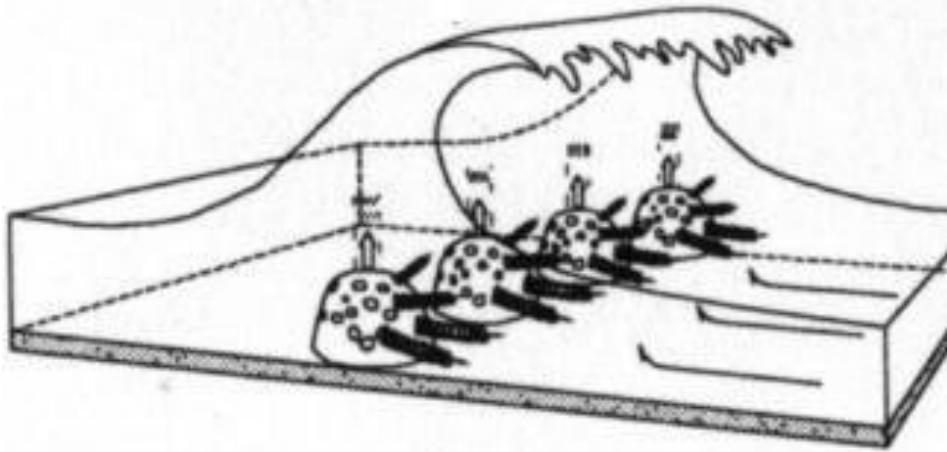


# CILINDRO GALLEGGIANTE ALETTATO FRANGICORRENTE

## ANCORATO FRA I MODULI FONDATI SU MONOPALI

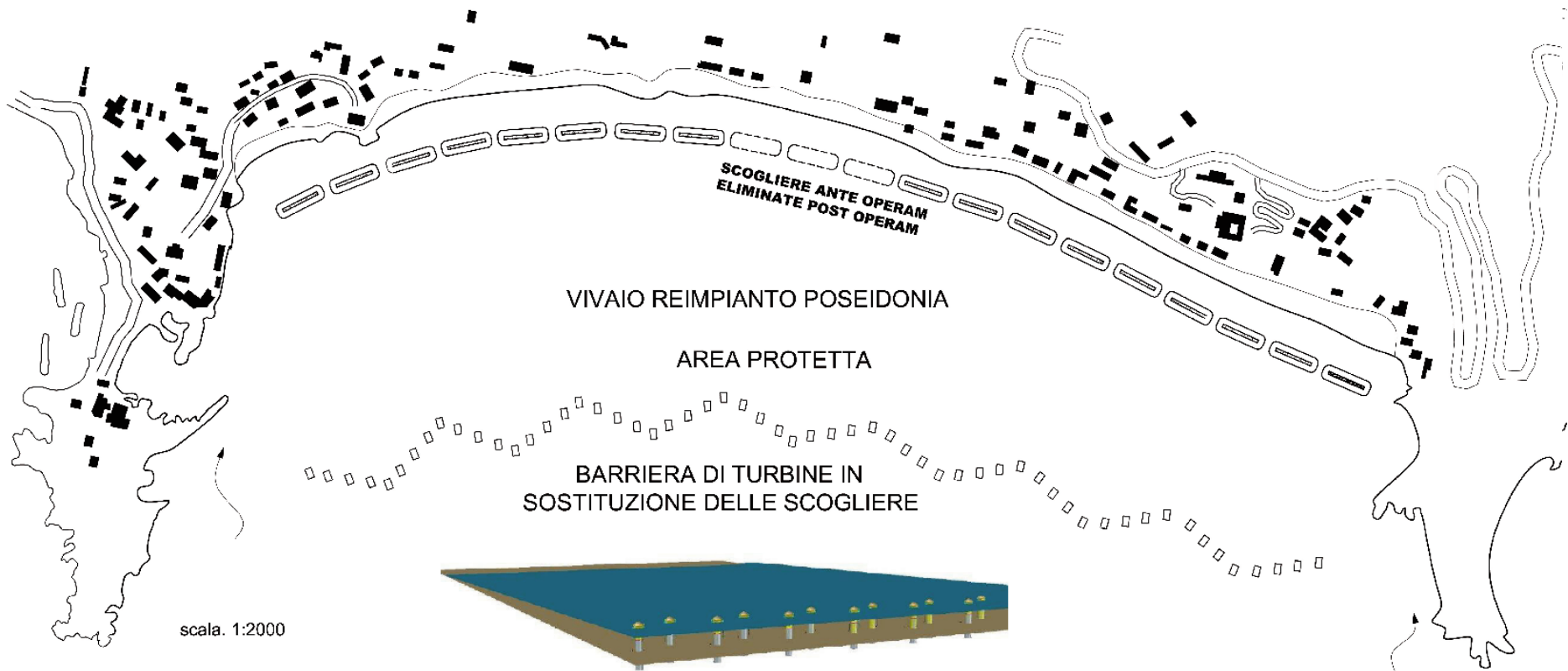






**Protezione coste con passerelle di legno e 16 pennelli lunghi 110 m  
primo ripascimento artificiale con 1,3 milioni mc nel 1923 incrementato per  
manutenzione fino a 7 milioni mc a Coney Island New York - Pranzini**





***ELABORATI DI PROGETTO DEL PROTOTIPO***  
***ENERGY REEF***

**DESCRIZIONE DEL PROGETTO**  
**RELAZIONE DI DIMENSIONAMENTO**  
**TAVOLA 1 BARRIERE**  
**TAVOLA 2 MODULO**  
**COMPUTO METRICO**

## ANALISI COSTI-BENEFICI

LA PRODUZIONE DI CORRENTE ELETTRICA TRAMITE LE BARRIERE DI TURBINE SFALSATE CRESCE DA 3 A 6 MW/km DI PICCO PASSANDO DA 50 FINO A 100 MODULI/km, CON CORRISPONDENTE PRODUZIONE MEDIA DA **5 A 10 GWh/km/anno**, INCREMENTABILI CON ONDE DA 5kW/m A 10 kW/m.

RECUPERO DELLE SPIAGGE IN EROSIONE TRAMITE UNA **DIFESA «MORBIDA»** CHE TENDE A **1 Ettaro/km** IN POCHI ANNI.

LA BARRIERA E' **CONCORRENZIALE** CON LE ALTRE FONTI RINNOVABILI E SPECIE CON LE IMMENSE **PALE EOLICHE OFFSHORE GALLEGGIANTI** (FONDALE > 100 m) , IN QUANTO OFFRONO UNA BEN MAGGIORE SICUREZZA (FONDALE A 10 m), E RECUPERO DELLE SPIAGGE INVECE ASSENTE CON TUTTI GLI ALTRI CONVERTITORI DI ENERGIA DI CONSEGUENZA PIU' COSTOSI.



# ANALISI COSTI - BENEFICI

**I COSTI DI MANUTENZIONE** DEI RIPASCIMENTI ARTIFICIALI E DELLE SCOGLIERE SONO OGNI ANNO MOLTO ELEVATI IN QUANTO SPESSO DANNEGGIATI DALLE MAREGGIATE, SPECIE CON RIPASCIMENTI ARTIFICIALI CON GRANULOMETRIE NON IDONEE.

I COSTI DELLA MANUTENZIONE NELLE BARRIRE PROPOSTE E' INVECE **PERIODICAMENTE COPERTI** DALLA PRODUZIONE DI ELETTRICITA'.

LE BARRIERE DI TURBINE **IMITANDO QUELLA CORALLINA** SON POSIZIONATE LONTANO DALLE MAREGGIATE, MINIMIZZANDO I RISCHI DI DANNI, E INOLTRE LA MANUTENZIONE E' SOSTENUTA DALLA PRODUZIONE DI CORRENTE ELETTRICA.

## **ANALISI COSTI - BENEFICI**

**IL CONFRONTO CON I GWh REALI DEL FOTOVOLTAICO E' BEN PIU' VANTAGGIOSO PER LE TURBINE DATA LA LORO VALENZA MECCANICA ED I TEMPI DI FUNZIONAMENTO ANCHE DI NOTTE E MAGGIORMENTE D'INVERNO.**

**LE SEMIPALE DELLE GIRANTI FUNZIONANO CON OSCILLAZIONE DEI LIVELLI DEL MARE MOTO RIDOTTI RISPETTO A QUELLE DEGLI STORICI MULINI FLUVIALI, MESSI FUORI USO DA PIENE E MAGRE.**

**LE GIRANTI PERALTRO S'ISPIRANO A QUELLE FLUVIALI LASCIANDO META' DELLE PALE IN ARIA E META' CHE ATTINGONO LE CORRENTI SUPERFICIALI MASSIME.**

## **ANALISI COSTI - BENEFICI**

LE **SCOGLIERE** RICHIEDONO L'USO DI CAVE DI ROCCIA CHE IN VARIE REGIONI SONO STATE CHIUSE PER IL RISPETTO AMBIENTALE, CONSIDERAZIONI ANALOGHE VALGONO PER I RIPASCIMENTI ARTIFICIALI.

LE SCOGLIERE INOLTRE PROVOCANO DOCUMENTATI FORTI SCONVOLGIMENTI DEI FONDALI E DESERTIFICAZIONE DELLE PRATERIE MARINE, TANTO CHE IN USA SONO STATE **PROIBITE**.

SI PROPONE INOLTRE DI TOGLIERE LE ATTUALI SCOGLIERE E FARE LA **RICONVERSIONE CON LE BARRIERE** DI TURBINE, SPECIE ANCHE PER LA **RIQUALIFICA DEL PAESAGGIO**.

## **ANALISI COSTI BENEFICI**

LA BARRIERA, AL CONTRARIO DELLE SCOGLIERE FRANGIFLUTTI REALIZZATE IN ITALIA SU 1300 km DI COSTE, DELIMITA UN'AREA PROTETTA E CONSENTE DI IMPIANTARE DEI **VIVAI DI POSEIDONIA**.

SI EVIDENZIA CHE LA POSEIDONIA **ASSORBE CO<sub>2</sub>** IN MISURA 10 VOLTE MAGGIORE DELLE PIANTE A TERRA NEI CLIMI TEMPERATI ITALIANI ED OLTRE CON CLIMI TROPICALI.

**L'ASSORBIMENTO DI CO<sub>2</sub>** OFFRE UN ALTRO VANTAGGIO PER LA CURVA D'INVESTIMENTO E IL PROGETTO POTREBBE INSERIRSI IN QUELLO MER DELL'ISPRA PROPRIO PER LO SVILUPPO DELLA POSEIDONIA..

## **ANALISI COSTI - BENEFICI**

SI ATTUA ANCHE **L'INNALZAMENTO DEL LITORALE** PER CONTRASTARE QUELLO IN ATTO DEL MARE ED INOLTRE IL **DISINQUINAMENTO** DA ALGHE E PLASTICHE, NONCHE' L'INTEGRAZIONE CON LE ACQUACOLTURE.

LE BARRIERE SONO **ANTISISMICHE** ED EROGANO CORRENTE IN CASO DI EMERGENZA CON PIU' SICUREZZA DELLE CENTRALI E RETI A TERRA.

IL PROGETTO COME OPERA MARITTIMA SI PUO' AVVALERE DEL DIMENSIONAMENTO DELLE SCOGLIERE SOFFOLTE A CUI SI POSSONO ASSIMILARE LE BARRIERE FILTRANTI CHE VANNO INOLTRE BEN DIRADATE IN MODO DA CONSENTIRE IL **RIPASCIMENTO NATURALE** E RIPRISTINARE TRAMITE I VIVAI DI POSEIDONIA E LE SPUGNE ARTIFICIALI GLI HABITAT ITTICI.