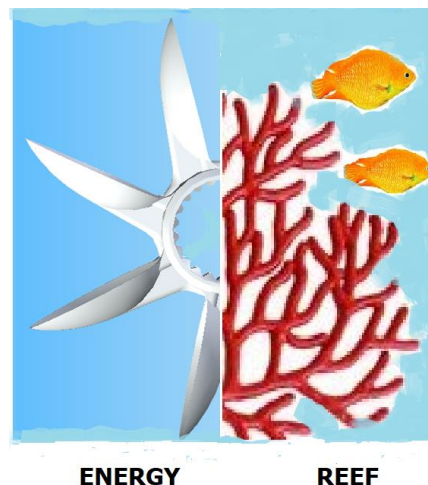


**ENERGY REEF: UN NUOVO CONVERTITORE DELL'ENERGIA DEL MARE
E DEL VENTO PER PROTEGGERE LE COSTE
PRODURRE ENERGIA PULITA E RIDURRE L'EFFETTO SERRA**

Riconoscimento Presidenza della Repubblica del 15 maggio 2024



DESIGN TEAM

Claudio Domeniconi: phone + 39 3400500678

Manlio Palmarocchi: phone +39 3386376751

Pierfranco Ventura: phone +39 3356434580

email: pierfranco.ventura@steseoetica.it

PROGETTO PROTOTIPO DI BARRIERE DI TURBINE E RICONVERSIONE DELLE SCOGLIERE

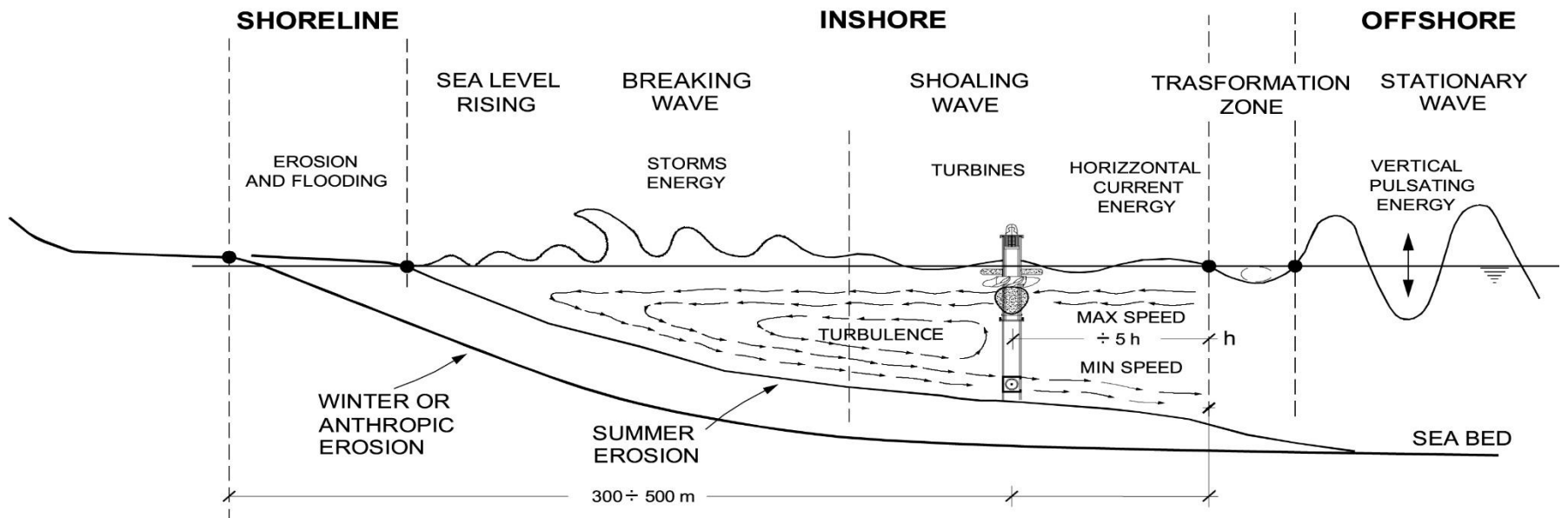
DATABASE CNR SOLAR CODE 9861TR2019

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)

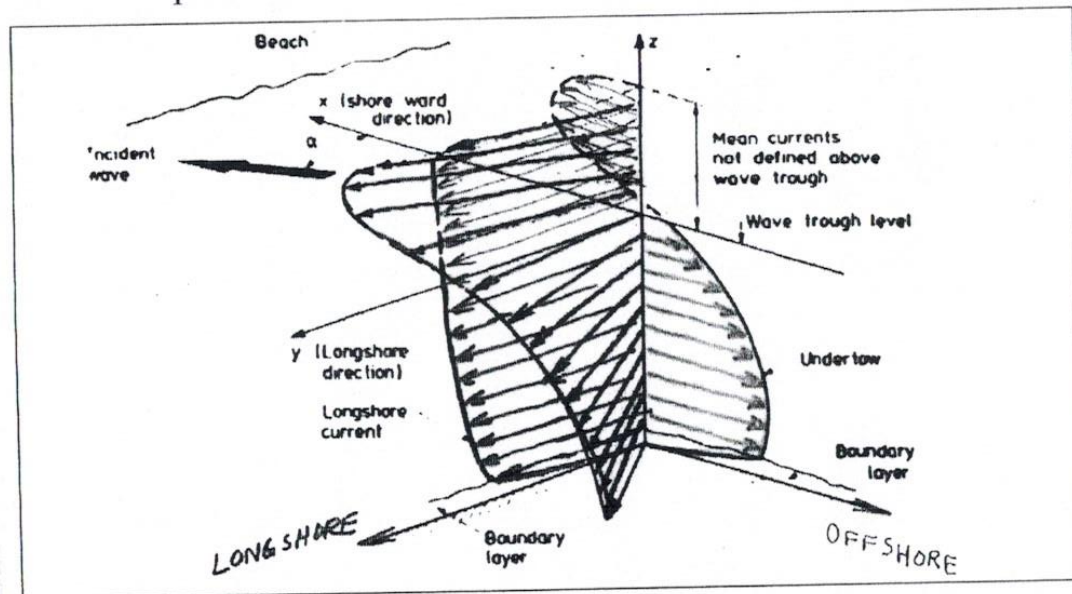
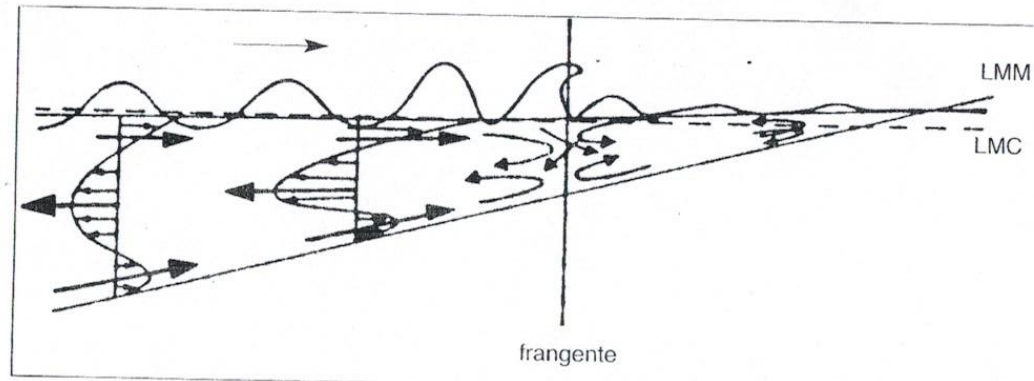
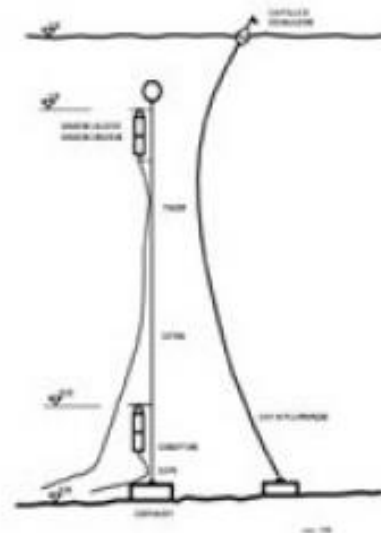
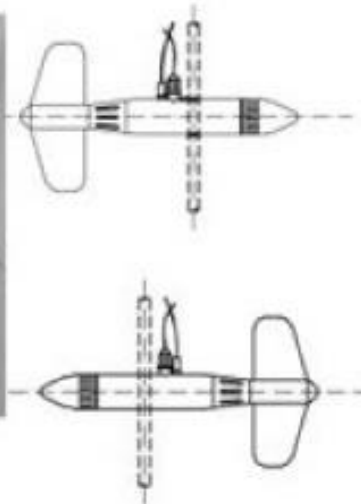
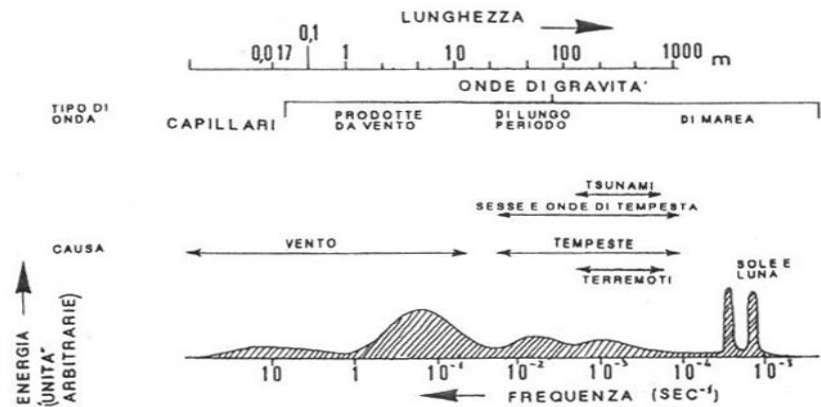
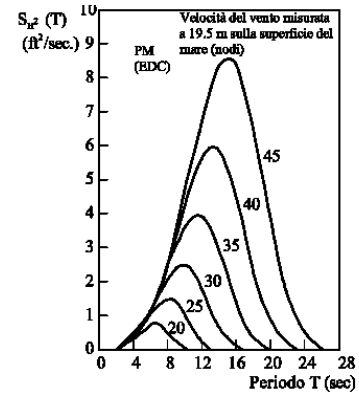
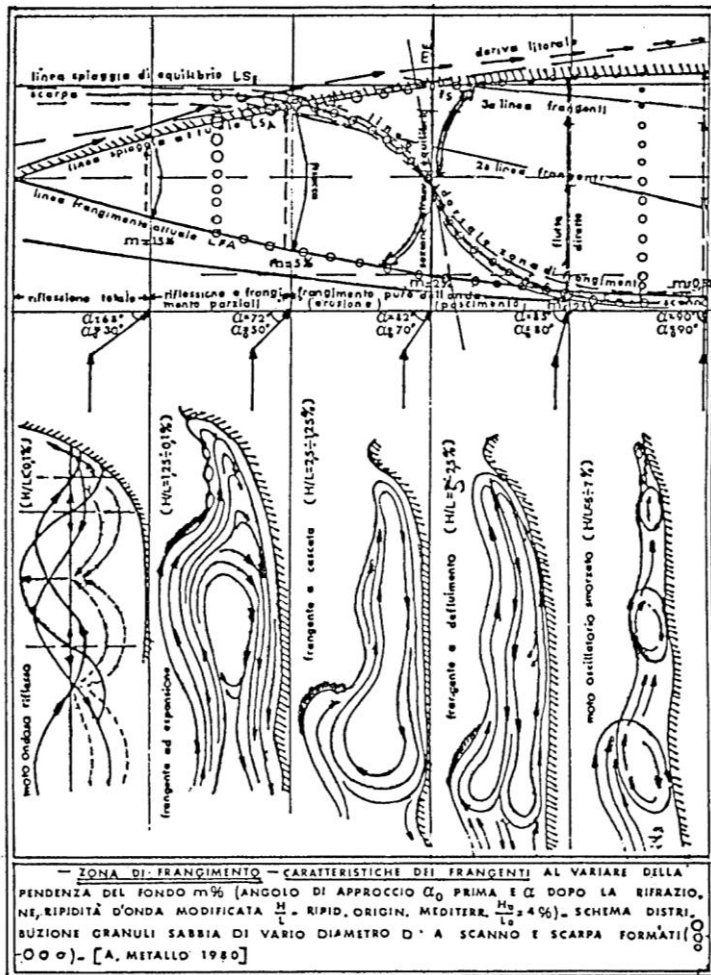


Fig. 10.6 - Il profilo a spirale della corrente come composizione della corrente litoranea, o longshore, con quella trasversale, o di undertow (da Svendsen e Lorenz, 1989)



CURRENTMETERS FOR MONITORING INSHORE - OFFSHORE TURBINES POSITIONING

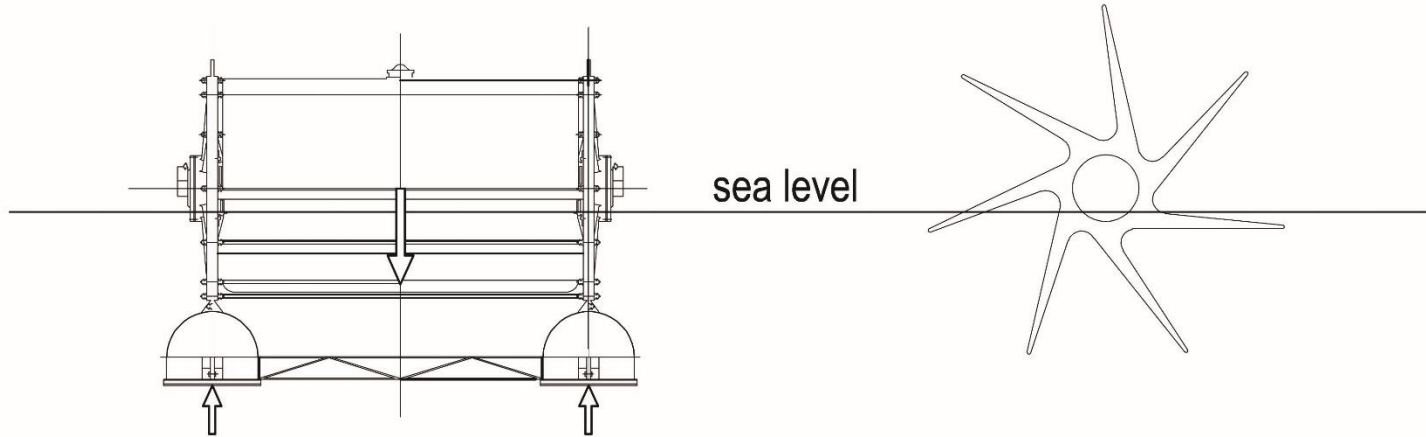


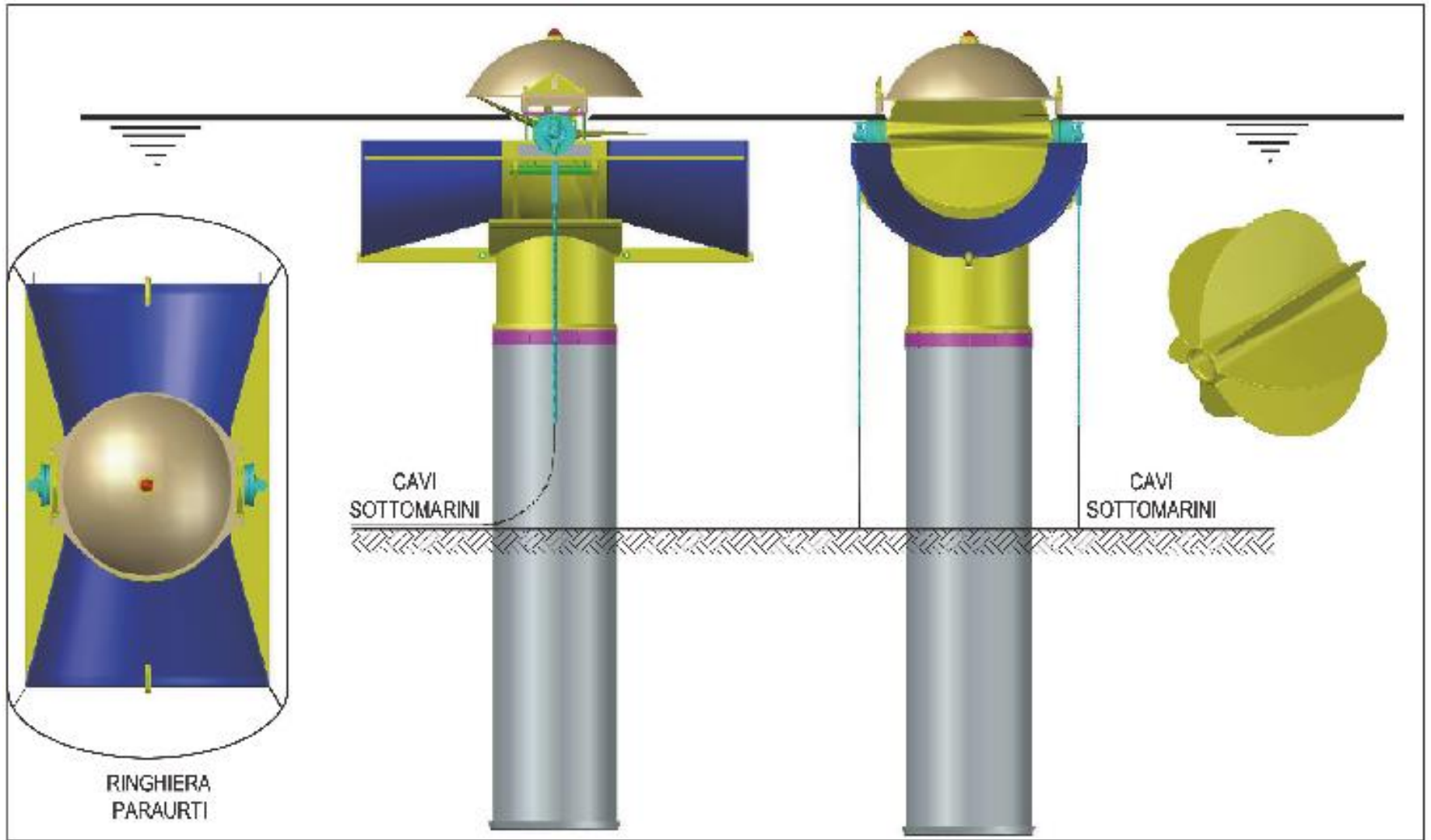


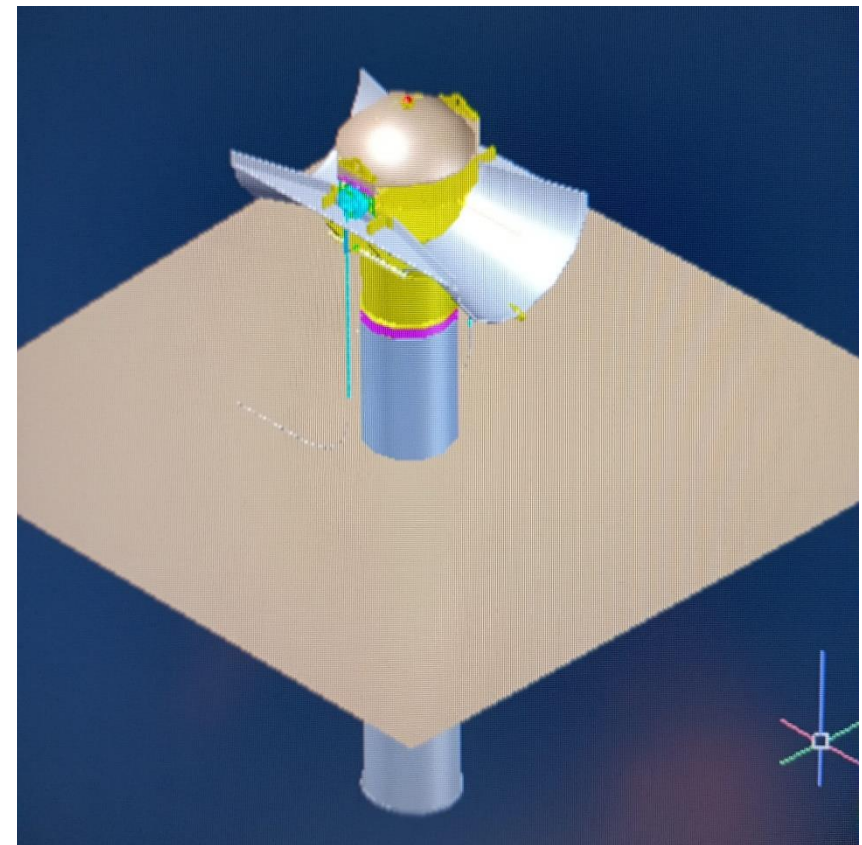
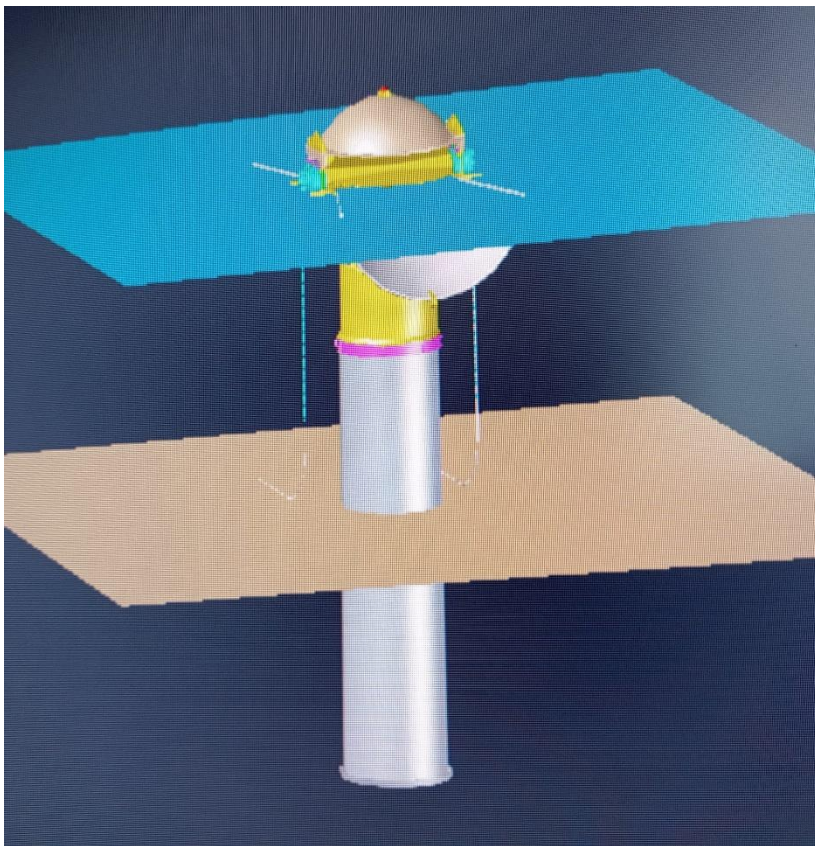




INDIFFERENT EQUILIBRIUM PROPELLER

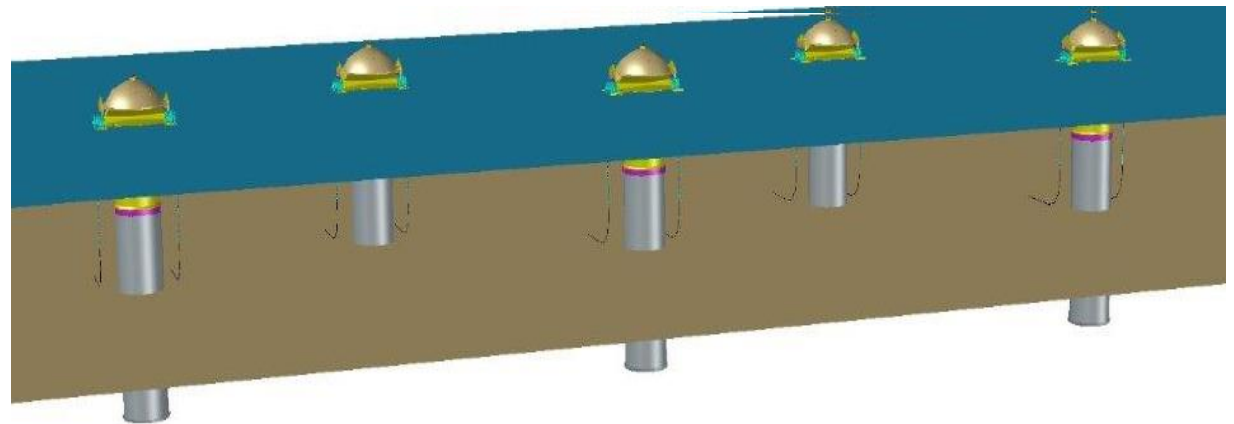


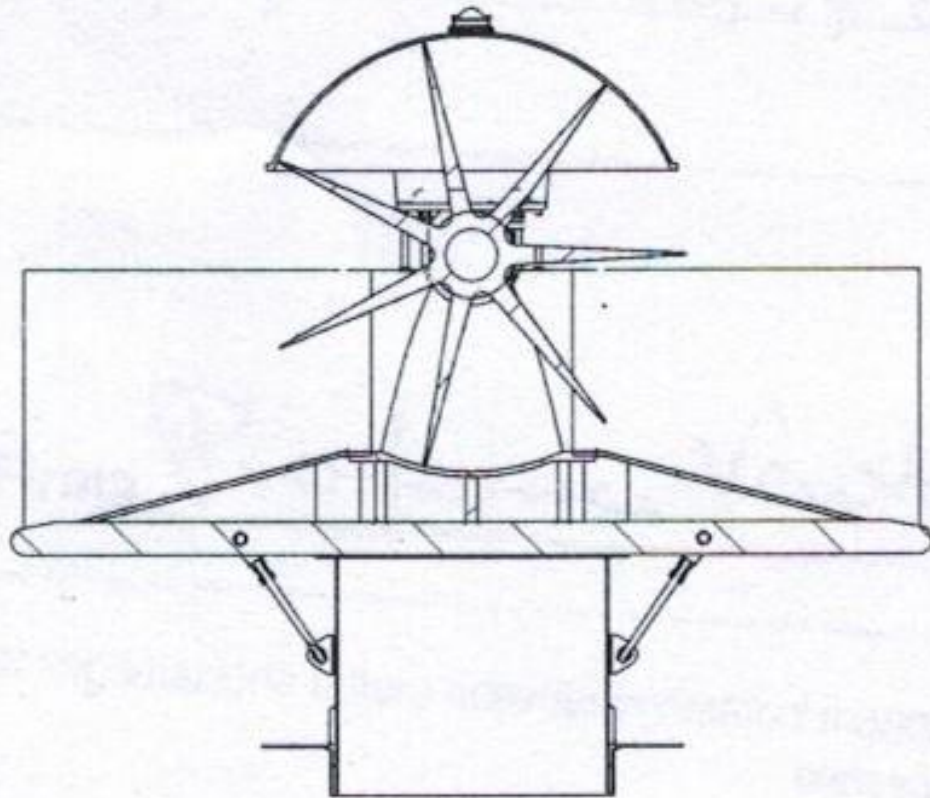




LIVELLO MARE

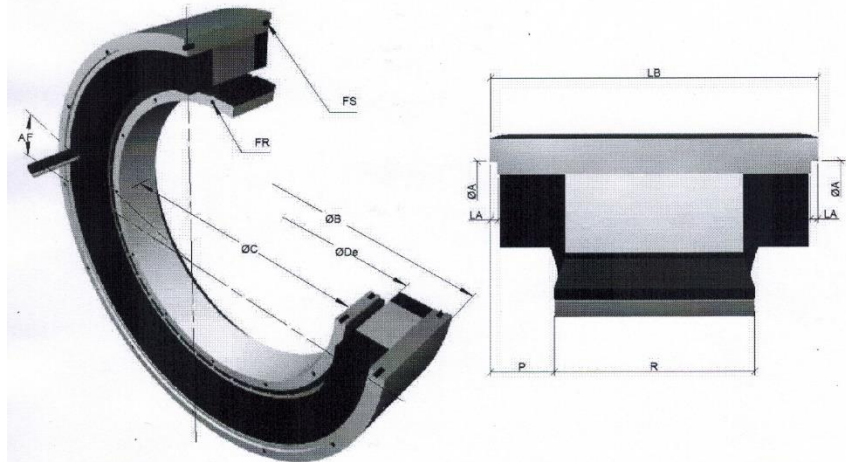
FONDALESABBIOSO





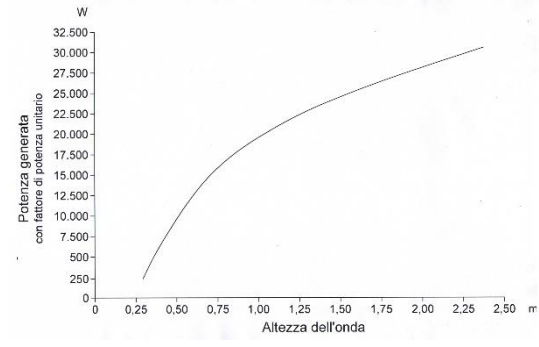
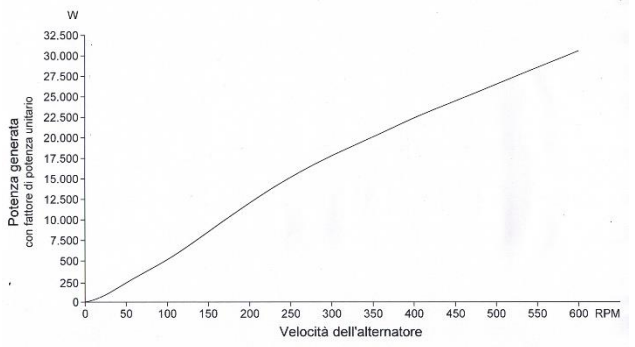
Sez A-A

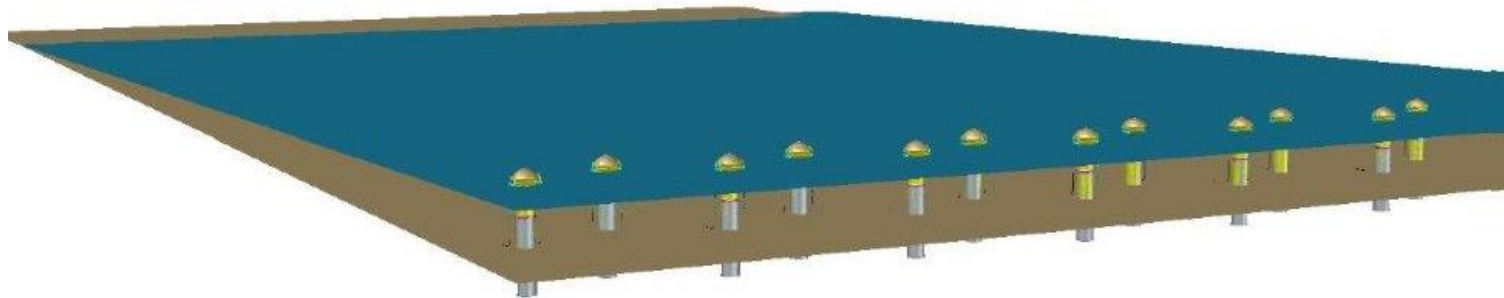
ALTERNATORS 400 STK

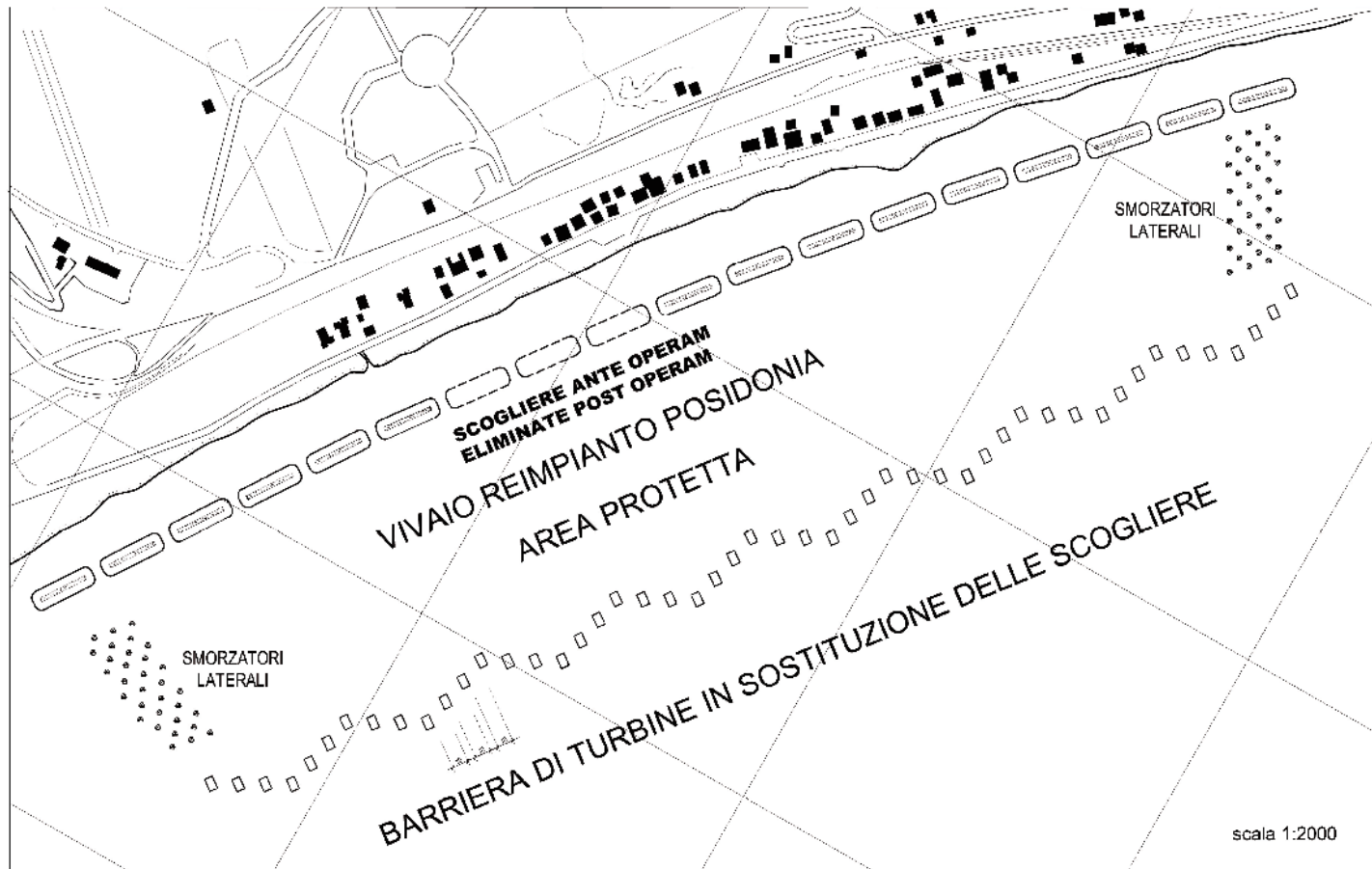


		400STK1M	400STK2M	400STK3M	400STK4M	400STK5M	400STK6M	400STK7M	400STK9M
Housing internal centering diameter	A H8	380	380	380	380	380	380	380	380
Angle wire output / tapped holes	AF	15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°
Housing external centering diameter	B B	404	404	404	404	404	404	404	404
Rotoric internal 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 (102.5)	128 (158)	155.5 (185.5)	183 (213)	210.5 (240.5)	238 (268)	265.5 (295.5)	293 (323)
Alignment rotor / housing	P ± 0.1	39 (69)	39 (69)	39 (69)	39 (69)	39 (69)	39 (69)	39 (69)	39 (69)
Maximum rotoric contact diameter	Pmax	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

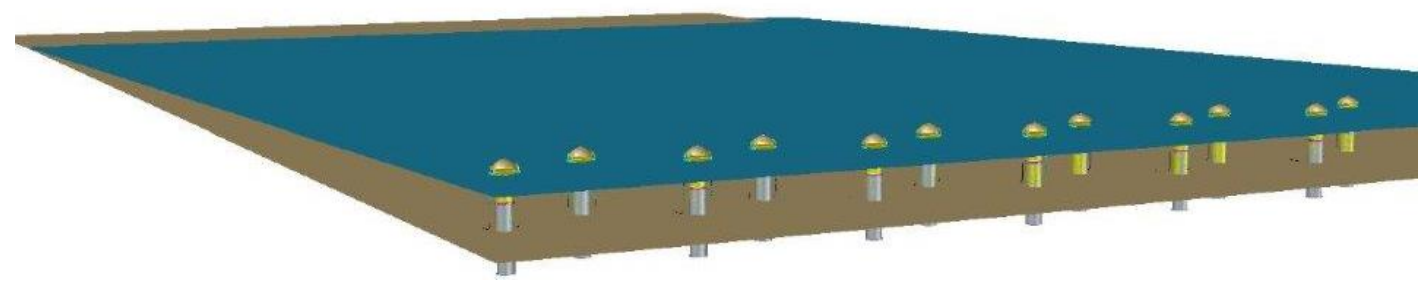
INTERCATION

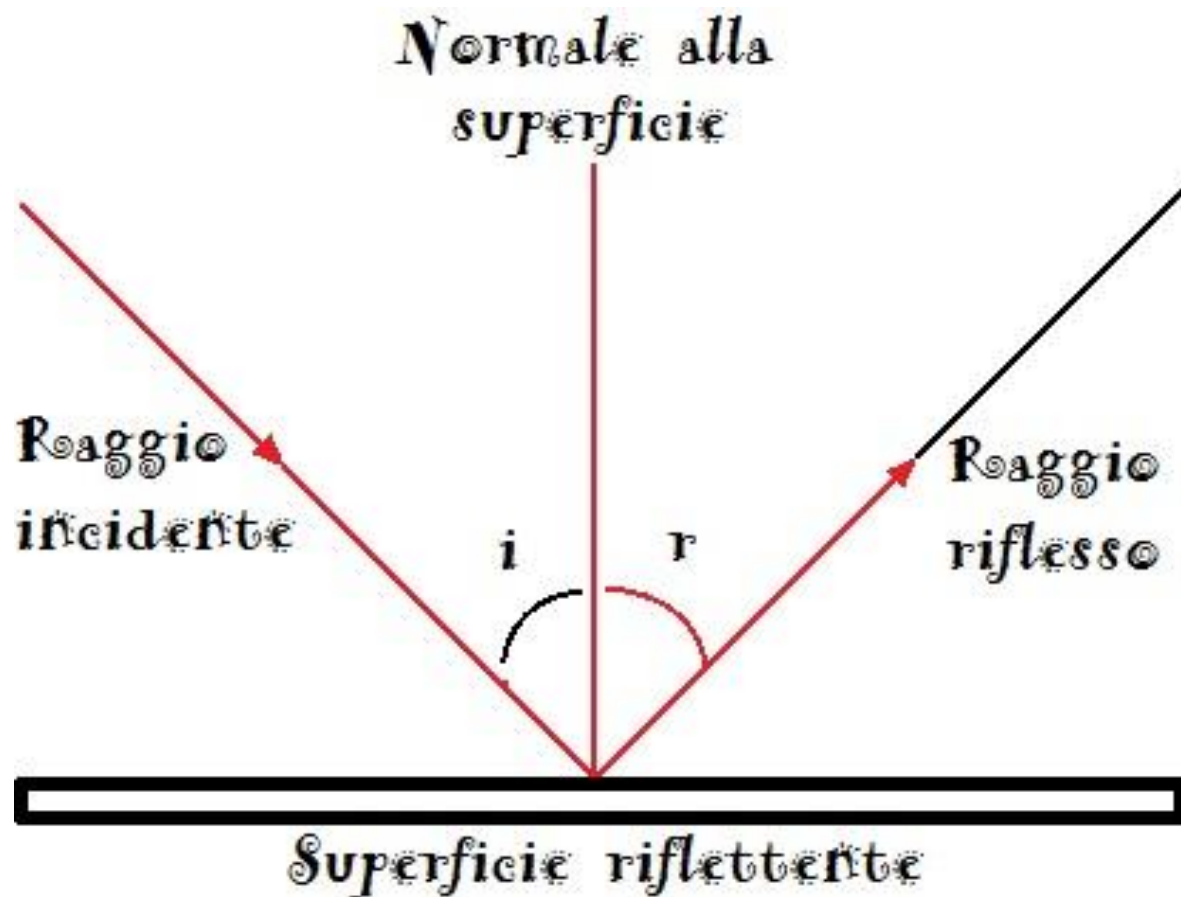


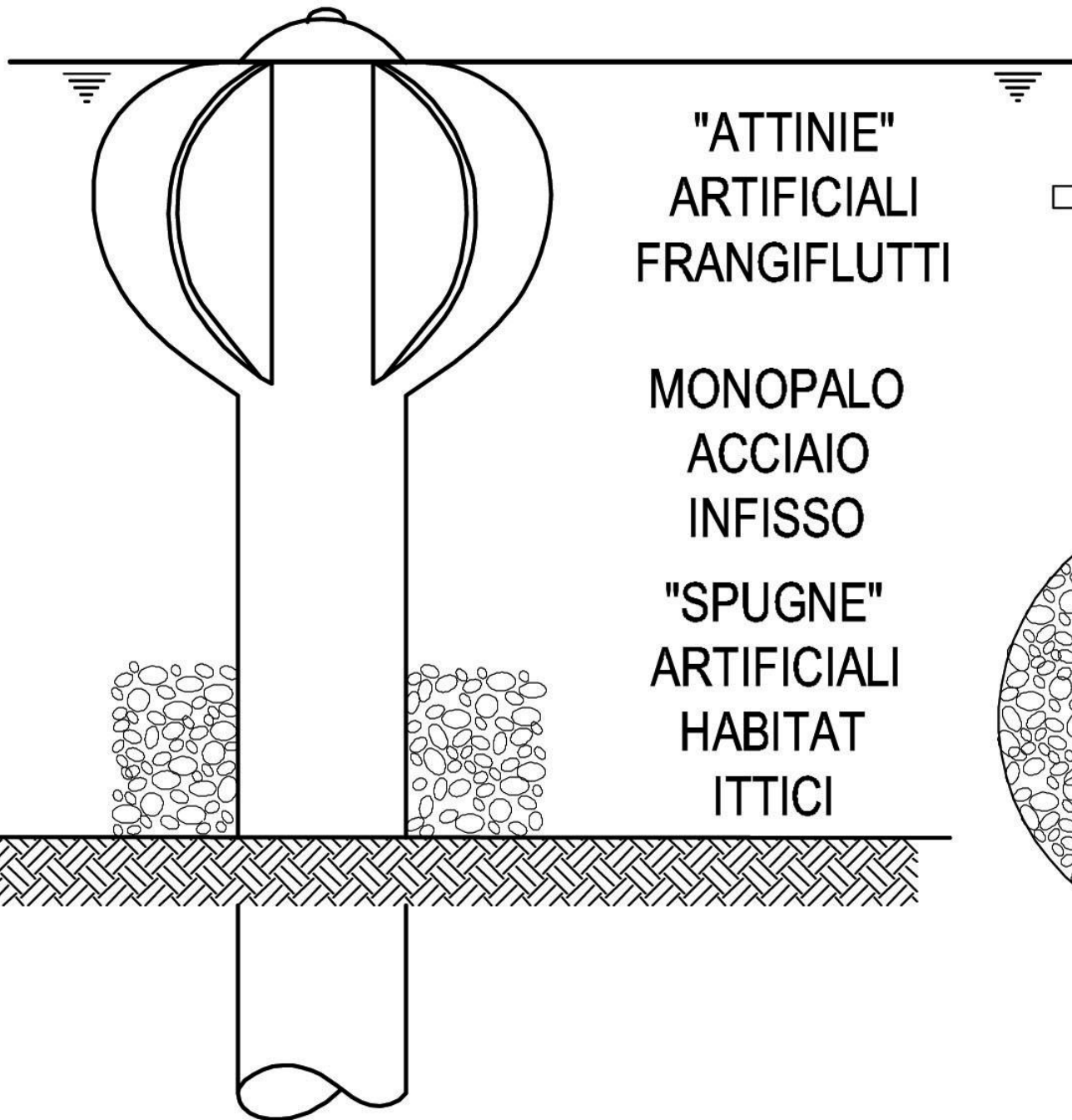




scala 1:2000



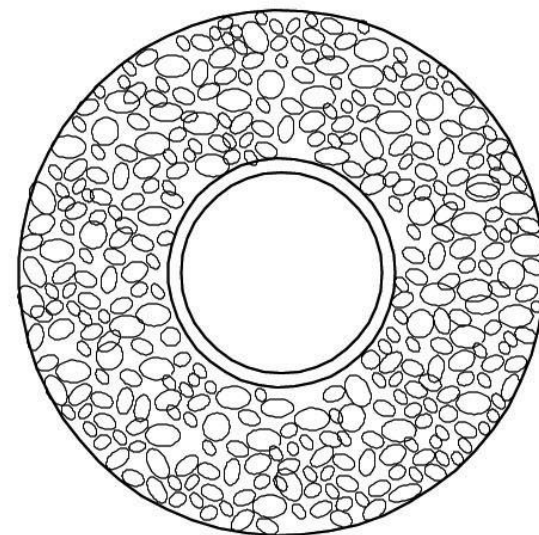
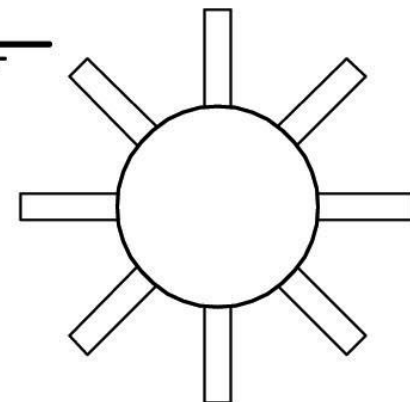




"ATTINIE"
ARTIFICIALI
FRANGIFLUTTI

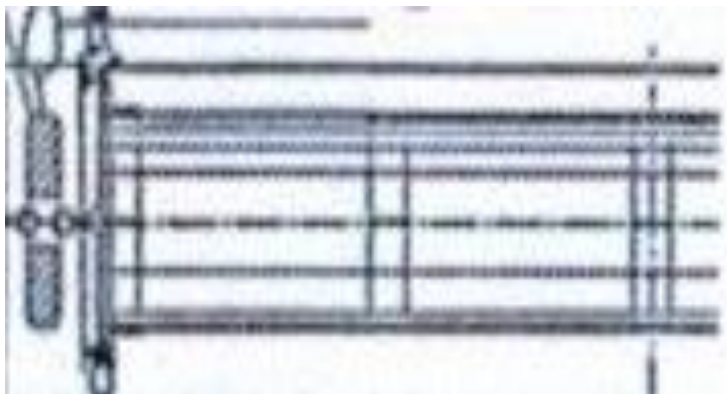
MONOPALO
ACCIAIO
INFISSO

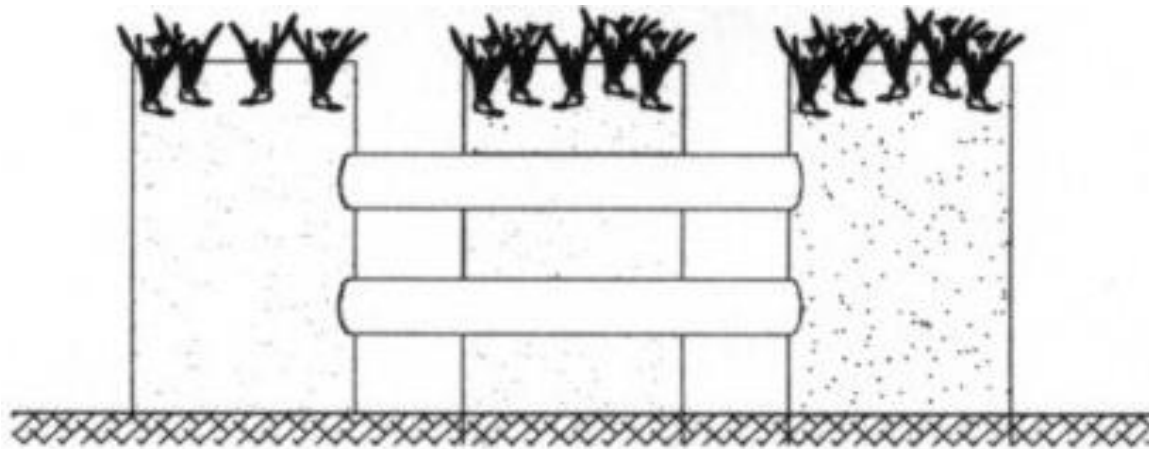
"SPUGNE"
ARTIFICIALI
HABITAT
ITTICI

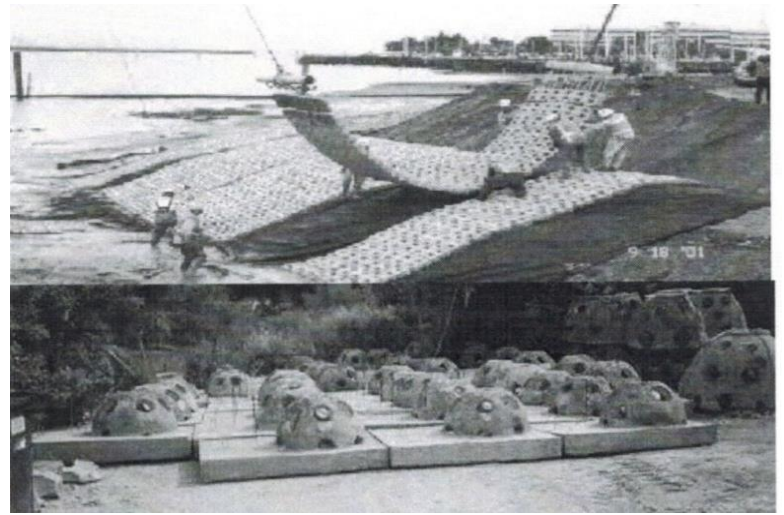
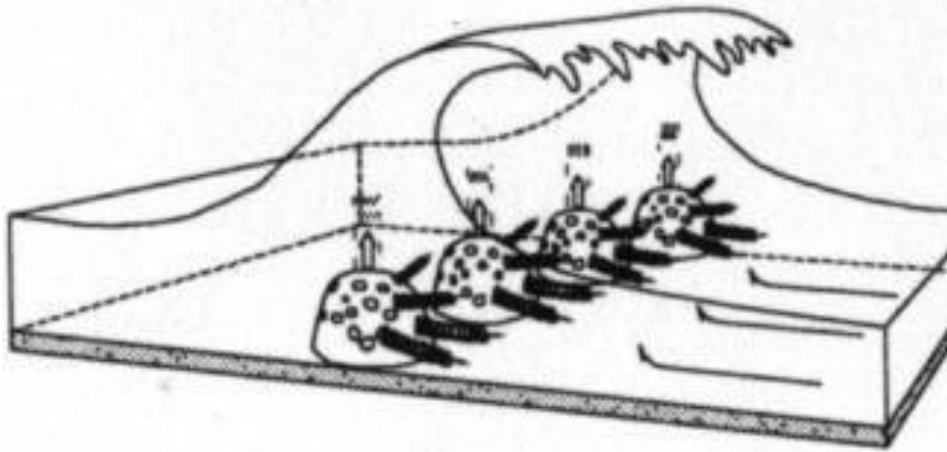


CILINDRO GALLEGGIANTE ALETTATO FRANGICORRENTE

ANCORATO FRA I MODULI FONDATI SU MONOPALI

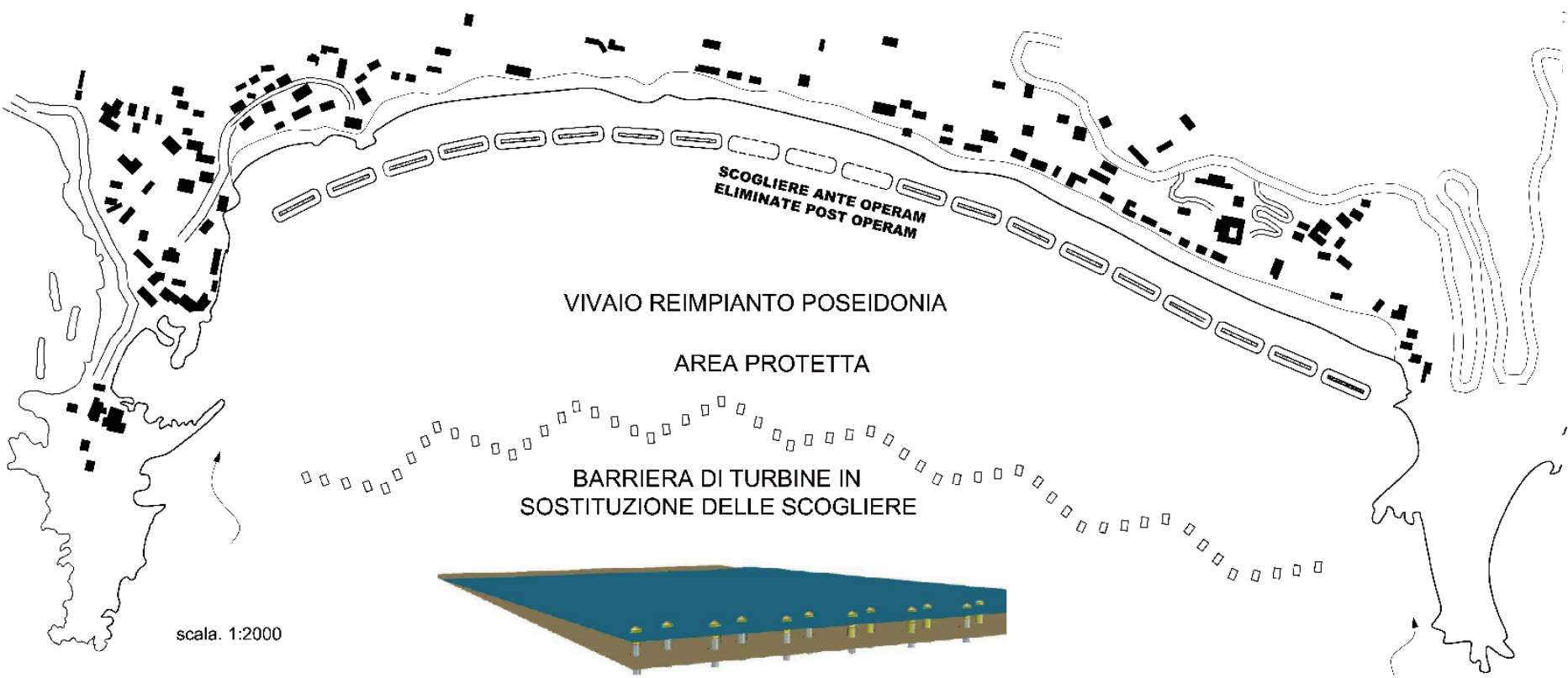




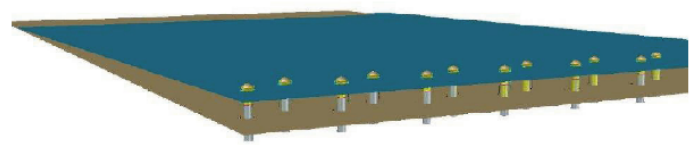


**Protezione coste con passerelle di legno e 16 pennelli lunghi 110 m
primo ripascimento artificiale con 1,3 milioni mc nel 1923 incrementato per
manutenzione fino a 7 milioni mc a Coney Island New York - Pranzini**

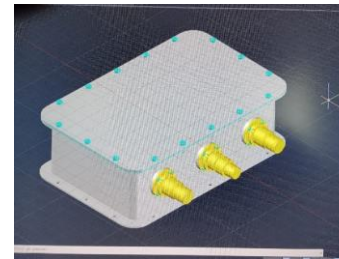
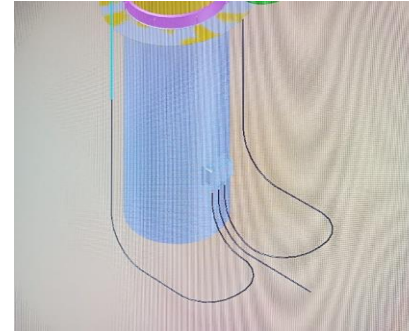
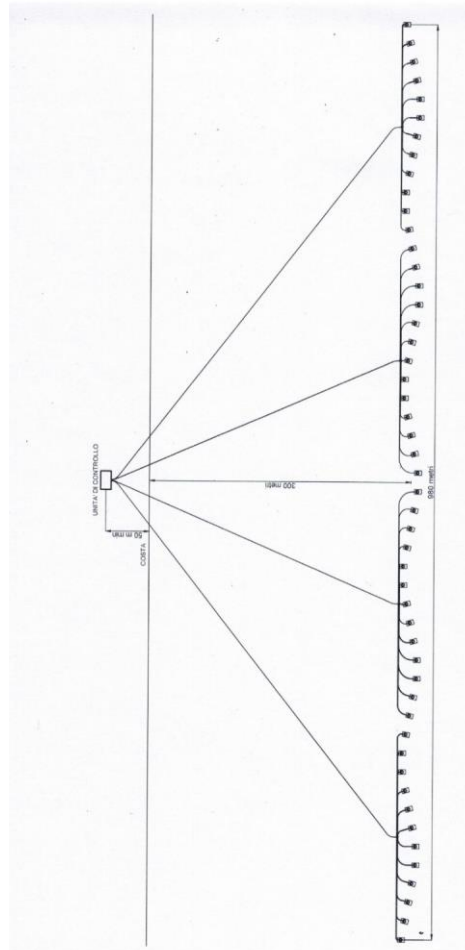




scala. 1:2000



SCHEMA CAVI SOTTOMARINI
PARTICOLARI COLLEGAMENTI SCATOLE CONNETTRICI IMPERMEABILI



ENERGIA ONDE TIRRENO ÷ SARDEGNA 5 ÷ 10 kW/m

LARGHEZZA CONVOGLIATORE- GIRANTE 4,8 m

POTENZA UTILIZZABILE 25 ÷ 50 kW < TURBINE MODULO 60 kW

ENERGIA PRODOTTA 50 MODULI x 4.000 h/anno = 5.000.000 ÷ 10.000.000 kWh/anno

CONTRIBUTION TO THE ECOLOGICAL TRANSITION



NEW ARTIFICIAL REEF
IN COASTAL PROTECTION RECONVERSION
AND ELECTRIC POWER PRODUCTION

DATABASE CNR SOLAR CODE 9861TR2019
Brevetto deposito n° 102023000021261-12/10/2023
Modello di utilità n° 202023000004200-12/10/2023

PROTOTIPO BARRIERE DI TURBINE
RELAZIONE DI PROGETTO

TEAM DESIGN

CLAUDIO DOMENICONI Via Concordia 19 - 20861 Brugherio (MB)
Email: claudiodomiconi@outlook.com; Phone: +39 3400500678

MANLIO PALMAROCCHI Via Beata Vergine del Carmelo 97 - 00144 Roma (RM)
Email: mpalmarocch37@gmail.com; Phone: +39 3386376751

PIERFRANCO VENTURA Via Emilio Repossi 19 - 00158 Roma (RM)
Email: pierfranco.ventura@steseoetica.it; Phone: +39 3356434580

CONTRIBUTION TO THE ECOLOGICAL TRANSITION



NEW ARTIFICIAL REEF
IN COASTAL PROTECTION RECONVERSION
AND ELECTRIC POWER PRODUCTION

DATABASE CNR SOLAR CODE 9861TR2019
Brevetto deposito n° 102023000021261-12/10/2023
Modello di utilità n° 202023000004200-12/10/2023

PROTOTIPO BARRIERE DI TURBINE
COMPUTO METRICO

TEAM DESIGN

CLAUDIO DOMENICONI Via Concordia 19 - 20861 Brugherio (MB)
Email: claudiodomiconi@outlook.com; Phone: +39 3400500678

MANLIO PALMAROCCHI Via Beata Vergine del Carmelo 97 - 00144 Roma (RM)
Email: mpalmarocch37@gmail.com; Phone: +39 3386376751

PIERFRANCO VENTURA Via Emilio Repossi 19 - 00158 Roma (RM)
Email: pierfranco.ventura@steseoetica.it; Phone: +39 3356434580

ENERGY REEF: NUOVO CONVERTITORE DELL'ENERGIA DEL MARE/VENTO
PER LA PROTEZIONE DELLE COSTE, LA PRODUZIONE DI ENERGIA PULITA
E LA RIDUZIONE DELL'EFFETTO SERRA

ENERGY REEF: NEW SEAWIND ENERGY CONVERTER
FOR COASTAL PROTECTION, THE PRODUCTION OF CLEAN ENERGY
AND THE REDUCTION OF GREENHOUSE EFFECT

Parole chiave: protezione coste, erosione-alligamenti, convertitori energia marina, rinnovabili, barriere di turbine, riconversione scogliere, recupero spiagge, vivai posidonie, riduzione della CO₂.

Keywords: erosion-flooding coastal protection, marine energy converter, competitive renewables, turbines reef, reconversion breakwater, beach recovery, posidonia nursery, CO₂ reduction.

Pierfranco Ventura
Progettista Geotecnico
pierfranco.ventura@steseoetica.it
Manlio Palmarocchi
Progettista Rinnovabili
mpalmarocch37@gmail.com
Claudio Domeniconi
Progettista Meccanico
claudiodomiconi@outlook.com

SOMMARIO

Si propone una ricerca sperimentale sul progetto del prototipo "Energy Reef" riguardante la realizzazione, in un piccolo tratto delle nostre coste, di una barriera dotata di particolari turbine, semisommerse rispetto al livello del mare, e posizionata nella "zona di calma". Tale zona si ha dove il mare avvicinandosi alla costa tocca la profondità di circa 10-12 metri e poi finisce quando arriva a 5-6 metri dove inizia la zona delle mareggiate. La barriera inizia quella corallina, lontana dalle mareggiate, in modo da utilizzare al meglio l'energia. I vari moduli sono in buona parte protostipati 3D in leggera ghiaione, ovvero in vetroresina riciclata, in modo da minimizzare le zavorre di ancoraggio per ottenere il galleggiamento delle giranti, la barriera e le turbine grande, tolgono energia alla sabbia in sospensione che va quindi a depositarsi accumulandosi sul fondale e difendendo energia alla sabbia in sospensione che va quindi a depositarsi accumulandosi sul fondale e difendendo energia e non solo, con la barriera si determina infatti una fascia protetta lungo la costa e pertanto: divieto di pesca, ritorno della posidonie e quindi della fauna ittica, nonché accumulo di plastica sul fondo che si può così recuperare, si può inoltre assimilare la barriera all'acquedoccolo anche schermandola. La barriera, oltre a proteggere la costa, produce in media 5 a 10 MW/km, corrispondenti da 10 a 200W/km², con onde da 5 fino a 10 km/m, ed è competitiva con il fotovoltaico producendo anche di notte e immagazzinando di giorno, se usata anche come "ancoraggio" per un fotovoltaico galleggiante consente di incrementare la produzione di energia elettrica. La proposta è anche molto competitiva con i giganti e i colossi offshore. L'articolazione e forma della barriera copre i principali angoli di trovata e di offuscione in particolare per risonanza. È possibile inoltre la riconversione in barriere delle attuali difese quali scogliere e ripascimenti che presentano notevoli costi pubblici, specie di manutenzione e cascano sensibili, danni collaterali sul fondale, tanto che negli Stati Uniti le scogliere sono state proibite. La barriera proposta con la sua produzione di energia è l'unica, fra le varie fonti rinnovabili, che consente anche la protezione delle numerose coste in erosione e le relative infrastrutture, con evidenti vantaggi.

CONTRIBUTION TO THE ECOLOGICAL TRANSITION



NEW ARTIFICIAL REEF IN COASTAL PROTECTION RECONVERSION
AND ELECTRIC POWER PRODUCTION

DATABASE CNR SOLAR CODE 9861TR2019
Brevetto deposito n° 102023000021261-12/10/2023
Modello di utilità n° 202023000004200-12/10/2023

PROTOTIPO BARRIERA DI TURBINE
TAV 3 - ESPLOSO UNITÀ ELETTROMECCANICA DI GENERAZIONE

TEAM DESIGN

CLAUDIO DOMENICONI Via Concordia 19 - 20861 Brugherio (MB)
Email: claudiodomiconi@outlook.com; Phone: +39 3400500678

MANLIO PALMAROCCHI Via Beata Vergine del Carmelo 97 - 00144 Roma (RM)
Email: mpalmarocch37@gmail.com; Phone: +39 3386376751

PIERFRANCO VENTURA Via Emilio Repossi 19 - 00158 Roma (RM)
Email: pierfranco.ventura@steseoetica.it; Phone: +39 3356434580

CONTRIBUTION TO THE ECOLOGICAL TRANSITION



NEW ARTIFICIAL REEF
IN COASTAL PROTECTION RECONVERSION
AND ELECTRIC POWER PRODUCTION

DATABASE CNR SOLAR CODE 9861TR2019
Brevetto deposito n° 102023000021261-12/10/2023
Modello di utilità n° 202023000004200-12/10/2023

PROTOTIPO BARRIERE DI TURBINE
TAV 2 - PIANTA, SEZIONI E PARTICOLARI MODULO

TEAM DESIGN

CLAUDIO DOMENICONI Via Concordia 19 - 20861 Brugherio (MB)
Email: claudiodomiconi@outlook.com; Phone: +39 3400500678

MANLIO PALMAROCCHI Via Beata Vergine del Carmelo 97 - 00144 Roma (RM)
Email: mpalmarocch37@gmail.com; Phone: +39 3386376751

PIERFRANCO VENTURA Via Emilio Repossi 19 - 00158 Roma (RM)
Email: pierfranco.ventura@steseoetica.it; Phone: +39 3356434580

CONTRIBUTION TO THE ECOLOGICAL TRANSITION



NEW ARTIFICIAL REEF
IN COASTAL PROTECTION RECONVERSION
AND ELECTRIC POWER PRODUCTION

DATABASE CNR SOLAR CODE 9861TR2019
Brevetto deposito n° 102023000021261-12/10/2023
Modello di utilità n° 202023000004200-12/10/2023

PROTOTIPO BARRIERE DI TURBINE
TAV 1 - PLANIMETRIE E SEZIONI

TEAM DESIGN

CLAUDIO DOMENICONI Via Concordia 19 - 20861 Brugherio (MB)
Email: claudiodomiconi@outlook.com; Phone: +39 3400500678

MANLIO PALMAROCCHI Via Beata Vergine del Carmelo 97 - 00144 Roma (RM)
Email: mpalmarocch37@gmail.com; Phone: +39 3386376751

PIERFRANCO VENTURA Via Emilio Repossi 19 - 00158 Roma (RM)
Email: pierfranco.ventura@steseoetica.it; Phone: +39 3356434580

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 CO₂ IN MISURA 10 VOLTE MAGGIORE DELLE PIANTE A TERRA NEI CLIMI TEMPERATI ITALIANI ED OLTRE CON CLIMI TROPICALI.

L'ASSORBIMENTO DI CO₂ 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.