

CIRCOLO DI PSICOBIOFISICA

AMICI DI MARCO TODESCHINI

presenta:

# UFFICIALI DEL GENIO “INVENTORI,”

Collaboratori del  
Prof. Dott. Ing. Marco Todeschini  
(Colonnello Genio Pionieri)



a cura di  
Fiorenzo Zampieri  
Circolo di Psicobiofisica  
“Amici di Marco Todeschini”



## **P R E M E S S A**

Vi sono stati nell'ambito delle forze armate e specificatamente nell'Arma del Genio Militare, personaggi davvero speciali che oltre ad avere raggiunto gradi militari elevati hanno profuso, a servizio della Nazione, innumerevoli studi, progetti e brevetti atti a risolvere problematiche non solo militari ma anche, se non soprattutto, civili.

Tra questi, oltre al chiarissimo Prof. Marco Todeschini, del quale in altre pagine abbiamo abbondantemente scritto ci piace ricordare tre grandi ufficiali quali sono stati il Generale di Brigata Vincenzo Latella, il Generale di Brigata Mario Tanferna ed il Gen. Giacomo Siffredi, senza dimenticare il Colonnello Emmanuele Borgognone del quale abbiamo scritto in altra sede.

Tutti questi furono, non solo commilitoni nell'Arma del Genio, ma anche e soprattutto amici fra di loro oltre che collaboratori del Prof. Marco Todeschini. Infatti, a titolo di esempio, assieme al Gen. Siffredi, elaborò un brevetto dal titolo: CENTRALE PER TRASFORMARE L'ENERGIA CINETICA DEL MOVIMENTO ALTERNO LONGITUDINALE DELLE ONDE DEL MARE IN ENERGIA ELETTRICA, datato 1976, quando in Italia vennero adottate le misure per fronteggiare la cosiddetta "austerità", dovuta alla crisi petrolifera che mise in luce l'estrema fragilità della società industriale di allora, con l'effetto che si moltiplicarono le ricerche rivolte al reperimento di fonti alternative di energia coinvolgendo ricercatori, studiosi e scienziati di tutto il mondo. Questa documentazione dimostra la grande duttilità di pensiero che caratterizzava il "nostro" Todeschini, che si destreggiava abilmente sia nel campo teorico sia nel campo sperimentale dei varie discipline scientifiche.



## VINCENZO LATELLA (1908 + )

Generale di Brigata del Genio Militare. Socio emerito dell'Associazione Elettrotecnica Italiana. Accademico emerito dell'Accademia Teatina per le Scienze. Membro d'Onore dell'Accademia Internazionale di Psicobiofisica. Cavaliere Ufficiale della Repubblica Italiana. Corrispondente dell'«Eco del Sud» di Messina. Acuto ingegno, autore di memorie, studi, ricerche, progetti, in vari campi dello scibile, sia in campo militare che civile. Valente collaboratore e sostenitore della Psicobiofisica.

Scrivo di lui il Prof. Dott. Ing. Marco Todeschini nella sua agenda personale:

*Via Toselli 126/A – scala B – 3 piano – 50144 Firenze – Col. Genio – CP 50144 – tel. 368524 – ha un figlio medico ed una figlia farmacista – ha una sorella sposata a Bergamo prof. Di lingue – sua nipote: prof. Rampollo Mariuccia – Via Arcangeli 7 – Bergamo – tel. 252288 – Tel. Latella 368524 – Firenze. AOIP – PSI*

Autore delle seguenti opere nelle quali viene citato il prof. Marco Todeschini:

- Problemi energetici nel mondo: la canalizzazione del Po in Italia.... di cui alleghiamo la presentazione redatta dallo stesso prof. Todeschini.

PROF. DR. ING. COL. COMM.  
MARCO TODESCHINI  
VIA FRA DAMIANO, 20  
24100 BERGAMO  
TEL. 288.240

Bergamo, 20 Giugno 1978

P R E S E N T A Z I O N E   D E L   L I B R O

PROBLEMI ENERGETICI  
NEL MONDO

Autore del presente volume è l'insigne Generale di Brigata del Genio Militare, della Riserva, VINCENZO LATELLA, nato a Tropea (Catanzaro), il 15 Luglio 1908.

Diplomatosi Perito Elettrotecnico nel 1926 a Reggio Calabria, esercitò la professione presso la, allora, Società Elettrica delle Calabrie, di Catanzaro, della S.M.E.

Entrato, poi, alla R.Accademia e Scuola di Applicazione di Artiglieria e Genio in Torino, proveniente dagli Ufficiali di Complemento del Genio Radiotelegrafisti, ne uscì col grado di Tenente del Genio in Servizio Permanente Effettivo, ed assegnato al glorioso 2° Reggimento Pontieri del Genio, di Piacenza, dove rimase circa 14 anni, guerra compresa.

Partecipò al conflitto mondiale, al Comando dell'UNICA Compagnia Pontieri (47°), della 6° Armata. In seguito, dopo la frequenza del Corso di Topografia e Cartografia presso il celebre Istituto Geografico Militare italiano in Firenze, vi prestò servizio sino all'atto del suo collocamento nella Riserva.

Acuto ingegno, rivolto sempre ai problemi della Scienza e della Tecnologia, e più specialmente sociali, ebbe a distinguersi sempre per la sua vasta e profonda cultura, la passione del sapere e della divulgazione in forma accessibile alle masse, anche dei concetti e dei problemi più ardui.

Egli infatti è Autore di memorie, studi, ricerche, progetti, anche arditissimi, in vari campi dello scibile, oltre che di ritrovati originali, sia in campo civile, che militare, tra i quali possiamo citare quelli esposti in questo volume che evidenziano somma genialità ed eclettismo.

Temperamento leale, ricerca la verità a qualunque costo, e non cede le sue responsabilità ad alcuno. È un esperto organizzatore ed affronta e risolve i problemi di vario ordine che gli sono congeniali. Collabora con chiunque può averne bisogno, nei campi più disparati.

Per quanto sopra il Generale LATELLA, è stato nominato MEMBRO D'ONORE dell'ACCADEMIA INTERNAZIONALE DI PSICOBIOFISICA, oltre che Socio Emerito della A.E.I. (Ass. Elettrotecnica ed Elettronica Italiana), e dell'Accademia Teatina per le Scienze.

È stato insignito dell'onoreficenza di Cav. Off. della Repubblica Italiana.

Egli è anche da circa 25 anni un mio valente collaboratore, in quanto sostiene, applica e diffonde i principi della "PSICOBIOFISICA", per le alte finalità che essa persegue.

*Prof. Dr. Ing. Marco Todeschini*

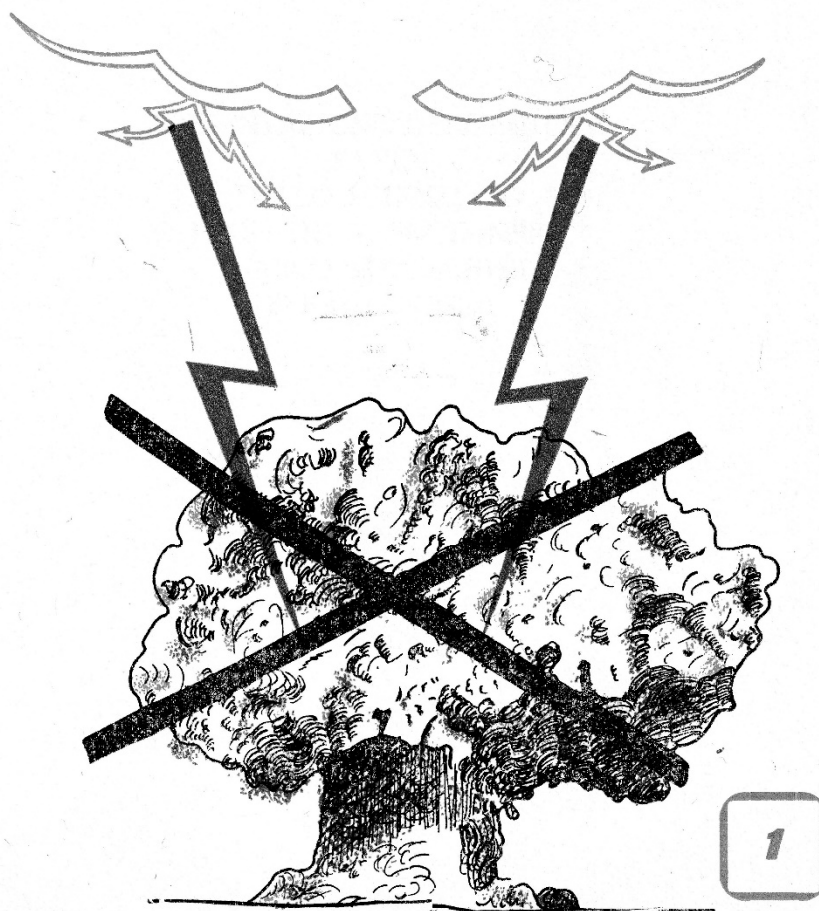
Dei lavori che il Gen. Latella ha sviluppato nel suo libro, in questo fascicolo, mettiamo in particolare evidenza quello dedicato al "Ponte di Messina" in cui si avvale anche di una invenzione del suo collega Gen. Mario Tanferna.

Innanzitutto, però, per una panoramica completa del contenuto del volume, riportiamo le pagine contenenti l'indice dei capitoli in esso contenuti e successivamente alcuni capitoli relativi al "Ponte".

VINCENZO LATELLA  
GENERALE DI BRIGATA (DEL GENIO) [R.]

# PROBLEMI ENERGETICI NEL MONDO

**La canalizzazione del «PO» in Italia**  
*Caso concreto di reperimento di grandi masse  
di energia idroelettrica, in tempi brevi*



FIRENZE 1978

1 - PRESENTAZIONE dell'Autore, fatta dallo Scienziato, Prof. Dott. Ing. Marco TODESCHINI, di Bergamo . . . . .	pag. 7
2 - ALLA ATTENZIONE DEL LETTORE . . . . .	» 11
3 - PROBLEMI ENERGETICI: Criteri fondamentali di ricerca di varie forme di energia Teoria della « QUOTA ZERO », ed inferiore ad essa . Ipotesi di « intercomunicazione sotterranea », nella TERRA, o, di « Giulio Verne » Teoria « dell'UOVO SODO! », e sue applicazioni . La « CANALIZZAZIONE » del Fiume « PO », in Italia; - Caso concreto di reperimento di GRANDI MASSE di Energia Idro-elettrica, in tempi brevi IL FULMINE - Questo « sconosciuto », ora, sempre più AMICO dell'UOMO CASI, e, COSE ACCADUTE, o che ACCADRANNO! CONSIDERAZIONI ED ASPETTATIVE . . . . .	» 15
4 - AVVERTENZA . . . . .	» 19
5 - INTRODUZIONE . . . . .	» 23
6 - PREMESSA . . . . .	» 29
7 - TEORIA DELLA « QUOTA ZERO », ed inferiore ad essa: RISORSE Idroelettriche La « Canalizzazione » del Fiume « PO », in Italia . . . . .	» 35
8 - SFRUTTAMENTO « INDIRECTO » di ENERGIA TERMICA: Geotermia, e, Febbretermia Fonti marine per produzione di energia idro-elettrica . . . . .	» 35



9 -	TEORIA « dell'UOVO SODO! »: Ipotesi « endoscopica » della TERRA, o, di Giulio VERNE Suoi riflessi in campo mondiale Cenni su alcune forme di risparmio di energie . . . . .	» 63
10 -	L'AMBIENTE ECOLOGICO DEI LAGHI, e la possibilità di reperire energia idroelettrica in periodi, anche non frequenti, eccezionali: Il caso « fortunato » della prevista Centrale idro-elet- trica del LAGO di LEVICO, in Trentino NUOVI CRITERI, per reperire grandi masse di ener- gia idroelettrica, col sistema del « TRASFERIMEN- TO » dei Fiumi, da « VALLE a VALLE »; Sistema detto, anche, « A GRADINI FLUVIALI » (Studio fuori testo) . . . . .	» 75
11 -	APPENDICE: CASI, e, « COSE »!, accadute, o che... accadranno! Il « CASO », attualissimo, del « PONTE » sullo Stret- to di Messina: opportunità di revisione delle « idee » . . . . .	» 79
12 -	IL FULMINE! - Questo sempre misterioso messaggero di morte e di distruzione, ora utilizzato nell'interesse dell'UOMO, Intelligente ed Esperto . . . . .	» 137
13 -	IL PRINCIPIO DELLA MASSIMA ECONOMIA DI ENERGIE applicato alla moderna progettazione di STRADE . . . . .	» 147
13 bis -	REGOLAZIONE PERENNE DEI CORSI D'AC- QUA detto delle dighe « aperte » - « chiuse » e « semi- aperte » o « semichiusse » e dei bacini di allagamento, eventuali . . . . .	» 201
14 -	RISPARMI ENERGETICI - Economie varie, lotta agli « sprechi » di energie varie . . . . .	» 229
15 -	ALLEGATI . . . . .	» 253
16 -	QUALCHE CONSIDERAZIONE, a « qualche » con- siderazione, avanzata sul presente studio ASPETTATIVE . . . . .	» 271

## PARTE TERZA

### IL PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA SENZA APPOGGI COMUNQUE FISSI, NE' IN ACQUA, NE' FUORI DI ESSA

Prima di accennare, come farò, alla « struttura » del PONTE, che caratterizza la « mia » soluzione, e del « sistema » per realizzarlo, « in loco », ritengo importante ed utile mettere in notevole evidenza, e pregare i lettori di porre particolare attenzione, al fatto che, questa, che io chiamo, « LA » SOLUZIONE, almeno per ora, per realizzare il superamento « permanente » dello Stretto di Messina, è, anche normalmente valida, con logici, opportuni adattamenti, anche quando si vorranno superare « altri » Stretti, o lingue d'acqua, anche di ampiezza apprezzabile, o addirittura, notevolissimi, « tratti », ovunque situati.

Nel nostro caso, esso va considerato, caso assolutamente eccezionale, se non UNICO, nel mondo, perchè è da considerare un ambiente, singolarmente, e, globalmente, rarissimo, se non, ripeto ed insisto, UNICO, per l'ambiente.

Di modo che, « la » soluzione, va considerata con riferimento ai seguenti criteri fondamentali, e di principio:

- 1) Utilizzare NATANTI SPECIALI, che io chiamerò, « tipo TANFERNA », in onore, appunto, del suo « ideatore », il Generale del Genio, Mario TANFERNA, Scienziato di chiarissima fama, anche per determinati studi in campi di notevolissima importanza, in campo militare, ed in quello civile.
- 2) Tali NATANTI SPECIALI, tipo « TANFERNA », poggiano su galleggianti « sommersi », sul tipo, per intendersi, dei sommergibili « in immersione », a profondità particolare.

- 3) Ognuno di tali « natanti speciali », viene definito « PARTE », e la realizzazione, in definitiva, del Ponte, si ottiene, COLLEGANDO, in fila, uno sul prolungamento dell'altro, un certo numero di tali natanti speciali, ossia di « parti ». Per cui, il sistema di montaggio, per la realizzazione di un qualunque ponte, viene detto, appunto: « PER PARTI ».
- 4) Il Ponte, così realizzato, consente di ottenere, nei punti prescelti, nella sua lunghezza, il transito dei natanti, per il traffico consueto. Come, cioè, se il ponte non esistesse.
- 5) Il Ponte, per quanto detto finora, può, e deve, essere considerato, un ponte « SMONTABILE », o, « RIPIEGABILE », cosa questa molto importante, ai fini della manutenzione delle parti, ordinaria, straordinaria, od eccezionale. E, quindi, anche la parziale o totale, sostituzione, delle parti, a seguito anche di eventi bellici (da non dimenticare!), o, per azioni sismiche, del tipo, per intendersi, di quello verificatosi il tragico 28 Dicembre 1908, di tristissima memoria!
- 6) Consentire il transito, su, di esso ponte, continuo, ed a doppio senso, almeno: ferroviario, autostradale, e, stradale, anche, animale, e, pedonale, per ogni tipo di traino, classificato per ogni tipo di traino, ossia per categoria e tipo di carichi. Il piano di scorrimento (ove preferito, o « I » piani di scorrimento), sarà « simmetrico » (da un lato e dall'altro), rispetto all'asse longitudinale del ponte.
- 7) È prevista come normalissima, la sostituzione delle « parti » per normale od eccezionale manutenzione, e la sostituzione, inoltre, se pure con manovre normali, in caso di eventi eccezionalissimi, pur da prevedere, ed anche in casi di catastrofi, a seguito delle quali, tutte o, una aliquota dei natanti speciali, fosse distrutta, o, comunque, messa fuori servizio.

Lo stesso dicasi, nel caso, non auspicabile, ma pure da considerare, della totale perdita di tutto il materiale costituente il PONTE, come potrebbe verificarsi in casi di azioni belliche di notevolissime proporzioni, o, per eventi di carattere sismico, del tipo di quello verificatosi il 28 Dicembre 1908, detto, per antonomasia, « IL » terremoto di Messina.

- 8) In casi del genere, descritti, è normalmente prevista la sostituzione temporanea, o, definitiva, dei natanti speciali, con « altri », identici, di cui è prevista una « flotta », o « parco », in numero adeguato, i quali, nel contempo, vengono adoperati, per « trasporti longitudinali », in Mediterraneo, nell'Adriatico, ed eventualmente, anche, nel NUOVO CANALE « PO », progettato da me, e di cui tratta « un altro » mio studio, che esamina la possibilità di reperire, in tempi relativamente brevi, enormi masse di energia elettrica, mediante la costruzione di NUOVE CENTRALI IDRO-ELETTRICHE, alimentate dai « salti » che verranno a realizzarsi, in corrispondenza delle « confluenze » degli affluenti del « PO », anche nuovi (come il Fiume Adige), e che costituisce lo studio fondamentale, di cui questo, è inserito, « fuori testo ».
- 9) La tecnica navale, progettistica e di esecuzione, la metallurgia moderna, e tutte le altre tecniche alle quali bisogna ricorrere per realizzare e mettere in opera il « TIPO » di natante speciale di che trattasi, sono abbondantemente idonee, oggi, alla loro realizzazione.

DESCRIZIONE SINTETICA DELLA STRUTTURA DELLE  
« NAVI SPECIALI » IDEATE DALLO SCIENZIATO,  
GENERALE DEL GENIO, INGEGNERE,  
MARIO TANFERNA  
E CHE COSTITUISCONO LE " PARTI " DEL PONTE SULLO  
STRETTO DI MESSINA O DI « ALTRI » STRETTI, O DI  
PONTI SU FIUMI DI LARGHEZZA ECCEZIONALE OD  
ECCEZIONALISSIMA

PREMESSA

- a) Se supponiamo di considerare, per es. QUATTRO SOMMERGIBILI, di appropriate dimensioni, e di mantenerli « immersi » (sommersi), ad una profondità particolare, rispetto alla superficie libera di un determinato mare od oceano;  
Al di sotto, cioè, di quello spessore di mare, od oceano, tormentato da azioni varie, esterne, che determinano il moto ondosio, e che io ho chiamato, « SPESSORE SCHIUMA ».
- b) Se consideriamo di prolungare la « torretta » di questi sommergibili (sommersi) fino a raggiungere, fuori acqua, un'altezza superiore a quella corrispondente alla massima cresta d'onda, di « quel » mare, o di « quell'oceano »;
- c) Se, ora, colleghiamo rigidamente le estremità superiori di queste « torrette », con una « platea », tipo quella delle navi portaerei, avremo ottenuto un « NATANTE SPECIALE », il quale, teoricamente (si noti bene), non riceve alcuna sollecitazione, per azione del mare, pure agitato quanto lo si vuole.

Se, quindi, un natante così fatto, lo attrezziamo con organi appropriati per potersi spostare, ossia navigare, e lo muniamo di apparati di propulsione « A RAZZO » (si noti che i brevetti dell'allora mio Colonnello, TANFERNA, risalgono agli anni « QUARANTA », proprio all'avvento, in Italia della propulsione aerea, a razzo), l'Autore ha dimostrato, che l'energia necessaria, si noti bene, a parità di tutte le altre condizioni, stazza, velocità, ecc. è... soltanto, del 20 ÷ 30, per cento, della energia necessaria, per far muovere una nave a scafo convenzionale, ad elica.

Chi avesse interesse a provvedersi di « altri » elementi, non ha che da collegarsi col predetto Eminente Scienziato, al seguente indirizzo:

Generale, Dott. Ing. Mario TANFERNA, via Coppola di Musitani, 34 - Tel. 06 - 8125519 - ROMA.

Tutto ciò premesso, l'Ideatore di tali natanti speciali, che io chiamerò NATANTI TANFERNA, mette in definitiva a disposizione, un PIANO DI CARICO, il più comodo per lo stivaggio di qualunque carico.

Per notizia dirò che fin da allora, Egli considerava di predisporre per lo stivaggio dei carichi, « prismi contenitori, standard », in tutto identici a quelli che oggi vengono universalmente detti, « CONTEINERS ». Dei quali, pertanto, Egli va considerato il « primo ideatore ».

Non ho ancora capito come mai, tali tipi di navi, non siano entrate nell'uso corrente, proprio oggi che vi sono navi per « containers ».

Nel nostro caso, ossia, per i nostri natanti speciali, invece, si tratterà di « ripartire », in senso trasversale alla lunghezza delle navi, ed in maniera simmetrica, rispetto all'asse longitudinale delle navi stesse, le « CORSIE DI TRANSITO », del futuro PONTE, nella maniera la più razionale possibile.

Secondo i nostri programmi, con al centro, certamente, le corsie riservate ai transiti ferroviari, ed autostradali, per trasporti pesanti e pesantissimi, e, via, via, verso i margini del natante, i carichi sempre più leggeri, fino a riservare, al sempre dimenticato « pedone », le corsie « panoramiche » ed agli appassionati della pesca (non del... PESCE-SPADA!!!), appositi « box », razionalmente arredati, come postazioni di pesca, con accesso a « gettoniera », con servizio telefonico, sistema o sistemi « antiannegamento », d'allarme, e, chi più ne ha, più ne metta!!! (la fantasia, in pratica, può sbizzarrirsi e prevedere, ad es., posti di Polizia, sistemi antisabotaggio, ecc., ecc., con moltissimi eccetera!).

A questo punto, a tutti, vien fatto di saperne di più, oltre a quanto finora detto circa i natanti Tanferna, la loro struttura, ecc. il numero necessario per « arrivare di là »; il modo con cui si opera per « collegare » tali natanti, ed altre notizie.

Dott. Ing. Mario Tanferna

1139 Roma - ab.: Via G. Coppola, 34 - Tel. 8125519

1185 Roma - uff.: Via Ariosto, 24 - Tel. 738086

Roma, li 19 ottobre 1978

Egr. Sig.

Gen. Vincenzo LAPELLA

via Toselli 126/A

50144 FIRENZE

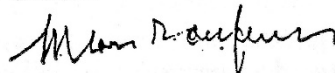
Carissimo Generale,

ho ricevuto ed esaminato con molto interesse ed affetto la ricca documentazione dei tuoi studi e vorrei poterti scrivere diffusamente; purtroppo sono costretto quasi sempre a letto e per ora posso soltanto dirti che ti sono molto grato del tuo affettuoso ricordo.

Spero, peraltro, di potere rispondere più dettagliatamente e darti anch'io notizie dei miei studi.

Intanto ti abbraccio con affetto

tuo aff.mo



Ed ecco, spero di riuscire ad accontentare tutti. Così mi auguro, perchè vorrei essere il più possibilmente semplice e... chiaro, nella mia esposizione.

- 1) Spero che ognuno si sia fatto un concetto chiaro di questi NATANTI SPECIALI « TANFERNA ».

Ossia, mi auguro che tutti, si sappiano immaginare QUATTRO « sommergibili », affondati, sotto il pelo libero, anche agitatissimo, dello Stretto di Messina, ad una certa quota, sotto la quale, si noti bene, anche se non l'ho detto, il resto della pure enorme massa d'acqua, è « praticamente ferma ».

- 2) Ritengo, inoltre, non sia difficile immaginare la « torretta » di ogni sommergibile (sommerso!), lunga tanto da sporgere, fuori dell'acqua di tanto, da superare la massima cresta dell'onda del mare, e, anche per potere lasciar passare, se pure con precauzione (!), le navi che debbono transitare nello Stretto, ossia TUTTE le navi, anche di prevista nuova costruzione gigantesca!

- 3) E, visto che ci siamo col discorso, ritengo, anche, che tutti si sappiano immaginare un PIANO, tipo quello che si vede per le navi « PORTAEREI », che colleghi le estremità superiori delle quattro torrette, già descritte.

Ecco una nave speciale « Tanferna »!

Questi « piani » si faranno di lunghezze notevoli, per es. di DUECENTO, DUECENTOCINQUANTA,... TRECENTO, metri, e, perchè no, anche più lunghi, e non saranno certo di carta velina!!!

La loro larghezza sarà determinata, pure notevole, per contenere, affiancate, da una parte e dell'altra, dell'asse longitudinale, TUTTE le corsie, e non certo striminzite, destinate a tutti i tipi di traffico, secondo il criterio già detto, di lasciare nella regione centrale, « quelle » corsie, destinate ai transiti ferroviari, autostradali e stradali, pesantissimi e pesanti.

Abbiamo così dato un'idea, molto precisa, di questi « NUOVI GIGANTI DEL MARE », che collegati opportunamente, fra loro, costituiranno, in definitiva, il « PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA », o, di altri Stretti.

COME saranno collegati fra loro, questi natanti « TANFERNA », per realizzare il « PONTE »???



Come una serie di vetture o vagoni ferroviari, in un treno! Ai due lati e per tutta la lunghezza vi saranno delle strutture metalliche, di una certa altezza, che costituiranno quelle che in gergo strettamente tecnico è detta, « TRAVE CONTINUA ». E, per il calcolo di « travate » di questo tipo, disponiamo di superspecialisti.

Alla precedente domanda, ne segue, logica, subito, un'altra: QUANTE... CENTINAIA!!!, di queste navi-Tanferna, ci vorranno? Per collegare la Sicilia al resto della Penisola??

Facciamo un po' il cosiddetto... « CONTO DELLA SERVA »! (termine di questi tempi assolutamente improprio):

Se supponiamo di dovere superare un ostacolo di circa TRE CHILOMETRI (tremila metri), fra la zona di « Capo-Pezzo », poco a sud di « SCILLA », e poco a nord di Villa S. Giovanni, (da dove attualmente partono od arrivano gli attuali traghetti), dalla parte Calabria, e, la Zona di « Punta-Faro », all'estremo nord di Messina, nella zona, cioè, non lontana dai Laghi di « Ganzirri », dove si allevano, da sempre, le arcinote « cozze » (i peoci), e dov'è, anche, visibilissimo, quell'altro capolavoro di Ingegneria Meccanica ed Elettrotecnica, che è il « traliccio » per l'attraversamento della linea elettrica, nello Stretto di Messina;

Se consideriamo di volere utilizzare, natanti TANFERNA, lunghi, rispettivamente, DUECENTO, DUECENTOCINQUANTA, TRECENTO, o, più metri, abbiamo solo da dividere i tremila metri dell'intervallo dello Stretto, per questi numeri.

A divisione, non certo difficile!, eseguita, otterremo, sempre, rispettivamente:

PER NATANTI LUNGHI DUECENTO METRI,...  
QUINDICI;  
PER NATANTI LUNGHI DUECENTOCINQUANTA METRI  
DODICI;  
PER NATANTI LUNGHI TRECENTO METRI,...  
DIECI.

E,... così di seguito!

Perchè così di seguito?

Perchè, quando fosse deciso che « questa soluzione », è quella da adottare, bisognerà riprendere in esame, alla luce delle esperienze del tempo, quale sarà la lunghezza ottimale, da preferire per i natanti.

Comunque, anche se si vuole mantenere lo « standard » dei duecentocinquanta metri, non mi pare che siano molte, DODICI

navi di assoluta « serie » di produzione, sia sotto il punto di vista strutturale sia sotto il punto di vista del « TEMPO » di approntamento, di collocamento in sito, e di « approntamento » delle « cosce » (termine pontieristico) ossia tutti i lavori, di grande mole, certamente, se pure, non grandissima, necessari ed indispensabili, da realizzare in corrispondenza della regione peninsulare, ed in quella dell'isola.

E, fin qui, quanto ha attinenza al « ponte ».

D'altro canto, ed inoltre, ogni « nave », ossia ogni « PARTE » viene munita degli apparati idonei e di quanto altro occorre per renderla atta alla navigazione, essa nave, diventerà « inoltre », una di quelle « navi-traghetto », che io ho chiamato, « MEDITERRANEE », ma che potrebbero diventare, NAVI TRAGHETTO, OCEANICHE, o, d'altro tipo.

Ossia, detto in altro modo, se tali navi destinate a costituire il Ponte sullo Stretto di Messina, o di « altri Stretti », venissero completate di quanto loro manca per essere idonee a navigare, potrebbero, esse navi, essere utilizzate per la navigazione nel Mediterraneo (Mare Adriatico e Tirreno), per realizzare quei « grandi trasporti », col sistema del « piccolo », o, « grande » cabotaggio, longitudinale, in Italia, e che fa parte di altro mio studio, relativo a quello che io ho chiamato, « collegamenti terrestri e marittimo-fluviali, Mediterraneo - Centro Europa ».



Per una maggior comprensione del "personaggio" Vincenzo Latella, di seguito riportiamo, tratti sempre dal medesimo volume, l'allegato N. 1 in cui riepiloga gli argomenti di cui si egli occupò nei suoi lunghi studi e l'allegato n. 2 nel quale descrive la figura dello scienziato prof. Marco Todeschini.

## Allegato N. 1

### ARGOMENTI PRINCIPALI DI CUI SI E' OCCUPATO L'AUTORE DEL PRESENTE STUDIO

- 1 - PRINCIPII FONDAMENTALI DI FISICA NUCLEARE, espressi in forma divulgativa, per renderla accessibile alle masse;
- 2 - PROBLEMI ENERGETICI NEL MONDO ED IN ITALIA, IN PARTICOLARE: Espone i criteri fondamentali di ricerca di varie forme di energie, con ipotesi anche molto ardite.  
Ne propone una soluzione molto concretamente pratica, oltre che attuale, per reperire in relativo breve tempo, grandi masse di energia idroelettrica, mediante quella che chiama « la canalizzazione del Fiume " PO " ».  
E' questo l'argomento brillantemente trattato in questo studio. Argomento che ha una importanza enorme, non solo per quanto attiene al reperimento della energia, ma, più specialmente, per i riflessi, immediati e futuri, circa la « trasformazione » tecnica, economica, e, sociale, della Valle Padana anche per rendere meno dipendentemente possibile dall'Estero, L'ITALIA, dall'approvvigionamento di combustibili, e rendere, inoltre, competitivi i suoi prodotti industriali, agrari, ecc. in tutto il mondo; ed anche, per altra applicazione semplice, la realizzazione, in tempi « brevi », di una centrale idroelettrica sul lago di Lèvico (440 m. s.l.m.) che utilizzi le acque del lago di Caldonazzo (450 m. s.l.m.) non lontane e ad est di Trento.
- 3 - CENTRALI IDROELETTRICHE « A GRADINI », ottenute in valli parallele, o fra laghi adiacenti: esempio caratteristico l'impianto proposto di centrale sul Lago di LEVICO, con acqua prelevata dal Lago di CALDONAZZO, in Trentino.

- 4 - SOLUZIONE SEMPLICE E PRATICA DELL'ATTRAVERSAMENTO PERMANENTE DELLO STRETTO DI MESSINA, ed altri Stretti, nel mondo, con la Tecnica, normalmente usata in campo militare-pontieristico, detta, « del PONTE PER PARTI », e, con l'impiego di NATANTI SPECIALI, già ideati dal Generale del Genio Dr. Ing. Mario TANFERNA, Scienziato di chiarissima fama, in moltissimi campi.
- 5 - CRITERIO « UNICO » PER PROGETTARE STRADE di pianura o di montagna, col quale si ha riguardo preminente alla economia di energia, e dei « tormenti » al personale, ai mezzi ed alle stesse strade.
- 6 - COLLEGAMENTI SPECIALI MARITTIMO-FLUVIALI, Mediterraneo-Centro Europa, e corrispondenti Trasporti Terrestri e Marittimi « longitudinali », in Italia, ed in Penisole od anche, Isole, importanti.
- 7 - ANTENNA PER APPARECCHIATURE RADIO O TELEVISIVE, detta, « a spirale Todeschiniana »: in base alla concezione fluidodinamica dell'elettromagnetismo, e già realizzata e sperimentata, per onde medio-lunghe, secondo il modello del già Capitano (ora Generale di Brigata) Prof. Emanuele BORGOGNONE, di Bergamo (Italia).
- 8 - MEMORIA SUL « MANCATO ARROSSAMENTO » DELLE ACQUE DEL « LAGO DI TOVEL », in Comune di TUENNO, in Prov. di Trento: Analisi dei fenomeni di degradazione dell'ambiente, e proposte concrete per attuare provvidenze razionali, idonee, al fine di ottenere la « ripresa del fenomeno » (comunicazione fatta al Sindaco di TUENNO ed al Dott. Alvisè VETTORI, che ne segue il fenomeno, per conto della Regione Trentino-Alto Adige, del Museo Tridentino di Scienze Naturali, di Trento), dai quali, molto scortesemente, ha mai avuto risposta!
- 9 - TEORIA GENETICA relativa alla « ACCLIMATAZIONE » delle ESSENZE ARBOREE, in climi ove non potrebbero allignare, SE, semplicemente « trapiantate ». Sistema detto « della serra, sull'albero », e, delle generazioni successive; la « leggenda del BERGAMOTTO »! e risultati concreti di « acclimatazione » degli agrumi nell'Italia Settentrionale, e, del caffè, in quella Meridionale. Esame del problema della « acclimatazione delle essenze arboree, e non arboree, nel mondo ».

- 10 - SISTEMA « MODULARE » DI IMPIANTO DI VIGNETTI A FILARI o per piante analoghe o da frutto, detto « A CATENARIE MULTIPLE PARALLELE », il quale consente l'abolizione di tutti gli attuali pali « tutori », elementari.
- 11 - LA REGOLAZIONE « PERENNE » DEI CORSI D'ACQUA, NEL MONDO: conseguente definitiva eliminazione dei pericoli derivanti da piene eccezionali, od inondazioni. SISTEMA, detto, DELLE DIGHE CHIUSE, APERTE, SEMICHIUSE, o, SEMIAPERTE e proposta di realizzazione « pilota » per il Fiume ARNO, in Italia.
- 12 - PROBLEMI DI PARCHEGGIO DEGLI AUTOMOTOMEZZI « LEGGERI » NEI CENTRI URBANI: nuovi orientamenti per la utilizzazione delle « pensiline » nelle stazioni ferroviarie o di autocorriere importanti.  
Futura progettazione degli edifici e adattamenti in quelli già esistenti, nei centri urbani.
- 13 - PORTI « SCORREVOLI », NEI FIUMI, di rapida realizzazione e di facile esercizio, mediante l'impiego di galleggianti « fuinotti » allineati nel senso trasversale al corso d'acqua; (funzionamento, tipo « teleferica » in piano orizzontale).  
Sistema particolarmente utile in caso di calamità, o per soluzioni di transito provvisorio; impiego in campo militare.
- 14 - APPARECCHIO o, SISTEMA PER LO « STENDIMENTO » RAPIDO DI LINEE TELEFONICHE « VOLANTI », di interesse militare, o, civile, che consente di potere comunicare durante la fase di « stendimento » della linea, ed avere quindi, il controllo della continuità della linea stessa, a velocità, si noti bene, non minori di DIECI chilometri l'ora!
- 15 - IL COLLAUDO DELLE PILE ELETTRICHE E DEGLI ACCUMULATORI ELETTRICI con documentazione grafica dei risultati. Impiego in campo militare e civile, specialmente per collaudi di grosse partite da approvvigionare.

- 16 - UTILIZZAZIONE TOTALE DEL PIANO DI CARICAMENTO DEI VAGONI FERROVIARI, MERCI E VIAGGIATORI: abolizione dello spazio « morto » della parte fissa dei « respingenti », dei vagoni. Conseguente economia nella lunghezza dei convogli, a parità di « prestazione » dei convogli stessi. Economia di spazio nei parchi veicoli, nei posti d'imbarco su navi traghetto ferroviari, ecc.
- 17 - NUOVI CONCETTI FONDAMENTALI, INNOVATORI, DA USARE NELLA COSTRUZIONE DI DEPOSITI DI MATERIALI, COMUNQUE SOGGETTI A SCOPPIO, QUALI AD ESEMPIO, I DEPOSITI MUNIZIONI (Particolare importanza militare, ma, anche nell'ambiente civile). Sfruttamento del fenomeno delle « CARICHE CAVE ».
- 18 - SISTEMA CELERE DI CARICAMENTO E CONSEGUENTE « BLOCCAGGIO » degli automezzi su vagoni pianali. Recuperabilità e riutilizzo del sistema. Particolare interesse in campo militare, oltreché in campo civile.
- 19 - TRAVERSINE FERRO-TRANVIARIE, in conglomerato di cemento, cemento-amianto, od altro materiale, con appoggio sul terreno (massicciata), su superficie molto estesa in corrispondenza della regione sotto le rotaie: sistema a « T », « doppio T », « doppia croce », « doppia croce di Lorena », ecc.
- 20 - CONTATTI ELETTRICI, per circuiti elettrici, telefonici, T.V., di assoluta sicurezza ed estensione delle superfici di contatto, a forma « tronco-conica », o, « piramidale », o, cilindro-conica, e simili.
- 21 - BREVETTI INDUSTRIALI VARI in molti campi della tecnica. Qualche esempio:
  - Comignolo per canne fumarie, attivatore del tiraggio ed attivatore di ricambio d'aria, quale aereatore, di ambienti, ed anche quale sistema « antismog ».
  - Tubo metallico « Mannesmann », con effetto « antigelo », o, per resistere a notevoli pressioni « istantanee » per es. in condotte forzate, o nelle bocche da fuoco; o, per impiego nel campo frigorifero, o, termico, nei trasformatori elettrici, ecc.
  - Tegole a « coppi », per tetti a spiovente, con effetto, anche, « antineve ».

- Perfezionamento dei sistemi di vuotatura dei secchi delle « norie », specialmente usate per il sollevamento di acqua. Impiego in impianti di sollevamento dell'acqua del mare per bacini di centrali « mareo-elettriche ».
- Pneumatici « di assoluta sicurezza », antiscoppio, per autoveicoli, anche veloci, e per aerei.
- Rotaie ferro-tranviarie a sezione « composta », al fine della « riutilizzazione » delle rotaie ferroviarie, declassate, per il reimpiego in campo tranviario.
- Ecc., ecc..

22 - Ideazione, in campo sociale, mondiale, del « Club degli Amici, nel Mondo », con scopi filantropici, e, specialmente per praticare la « AMICIZIA » come la si praticava prima di mezzo secolo fa!

LA FIGURA DELLO SCIENZIATO  
MARCO TODESCHINI

MARCO TODESCHINI è, oggi, lo Scienziato più famoso del Mondo, perché è l'UNICO che sia riuscito ad UNIFICARE TUTTE LE SCIENZE, fisiche, biologiche, e, psichiche, in UNA sola, MADRE di tutte le altre, denominata appunto perciò, « PSICO-BIOFISICA ».

Recentemente, infatti, lo... Stato Maggiore (!) degli Scienziati dell'Università di Princeton (U.S.A.), ha « rinnegato » la Scienza Materialista ed Atea, suddivisa in tante branche, diverse, sinora in auge, ed ha « APPROVATO » la Scienza Cosmica Unitaria e Spirituale, ideata da Todeschini, per la qualcosa è stato proposto per il Premio Nobel.

La Sua Teoria ha una così alta ed autorevole considerazione internazionale, sia perché dà le dimostrazioni fisico-matematiche e sperimentali che TUTTI i fenomeni materiali si identificano in particolari MOVIMENTI di SPAZIO FLUIDO sostanziato, di lievissima densità costante, sia perché dall'equazione generale della « fluidodinamica », è riuscito a dedurre TUTTE le leggi matematiche che reggono quei movimenti, e sia, infine, perché tali leggi corrispondono esattamente a quelle empiriche, trovate sperimentalmente nei vari rami delle scienze.

E, poiché tali leggi sono « migliaia » (!), la « TEORIA DI TODESCHINI », riceve un numero tale di conferme, che nessun'altra cosmologia ha mai avuto.

Essa è ritenuta, perciò, la « SCIENZA DEL TERZO MILLENNIO », perché... per la prima volta al mondo, UNIFICA i vari campi energetici, in quello fluidodinamico, e svela il meccanismo, la causa e l'essenza intima della materia, dei suoi campi di forza: « gravità », « magnetismo », « elettricità », e di « interazione fra particelle nucleari », sinora misteriose!

Scopre, inoltre, COME, e, PERCHÉ, i movimenti di « spazio fluido universale », quando colpiscono i nostri organi di senso,



vi provocano « variazioni » di corrente elettriche, le quali, trasmesse al cervello, tramite « linee nervose », suscitano nella nostra « psiche » ed esclusivamente in essa, le « sensazioni » di LUCE, ELETTRICITA', CALORE, SUONO, ODORE, SAPORE, FORZA, ecc.

In conseguenza, TODESCHINI, è il primo che ha « scoperto » la TECNOLOGIA ELETTRONICA di TUTTI gli ORGANI del corpo umano, compresa quella « meravigliosa » del cervello, sinora del tutto sconosciuta!

Sopra tali basi « granitiche », fisico-matematiche e sperimentali, è giunto a dare le dimostrazioni, prettamente scientifiche, dell'ESISTENZA DELL'ANIMA UMANA, del mondo spirituale di DIO.

Inoltre, dai principi della Psicobiofisica, sono state tratte centinaia di scoperte teoriche ed invenzioni di pratica utilità, che interessano tutti i campi del sapere, ed innumerevoli altre ne potranno attingere i lettori di questa Teoria eccezionale.

TODESCHINI, è Dr. Ing. in Ingegneria Meccanica ed Elettronica, specializzato in vari rami delle scienze, di cui è stato per molti anni Docente Universitario.

La Sua Teoria è stata esposta da insigni Scienziati, in 110 libri diversi, migliaia di articoli su riviste, giornali, conferenze radio, televisive, in Congressi, Università ed Enciclopedie Internazionali.

Per i suoi meriti scientifici, è stato nominato Membro e Presidente d'Onore, di 30 Accademie, Italiane ed Estere, ed insignito delle più alte onorificenze da varie Nazioni.

Le sue principali pubblicazioni, sono:

- LA TEORIA DELLE APPARENZE;
- PSICOBIOFISICA;
- LA CHIAVE DELL'UNIVERSO;
- L'UNIFICAZIONE DELLA MATERIA E DEI SUOI CAMPI DI FORZE;
- ESPERIMENTI DECISIVI PER LA FISICA MODERNA;
- SCIENZA UNIVERSALE.

edite, tutte dal Centro Internazionale di Psicobiofisica, di BERGAMO, via Frà Damiano, 20 - tel (035) 236.240.



## **TANFERNA MARIO (1899 + )**

Ingegnere, dapprima assistente a Torino del professor Vallauri, poi Generale del Genio e collaboratore di Enrico Fermi nel gruppo di Via Panisperna, ed infine filosofo prima allievo e poi avversario di Benedetto Croce, costituì a Roma l'A.N.D.I. (Associazione Nazionale Degli Inventori).

*L'Associazione Nazionale degli Inventori fu costituita a Roma nel 1947, a guerra finita, intorno alle personalità carismatiche di Mario Tanferna ed Enrico Fermi del gruppo di Via Panisperna; ne fecero parte i più bei cervelli italiani, scampati alle vicissitudini del conflitto mondiale. Da allora, l'impegno è di cooperare nel campo delle innovazioni, con l'intento di partecipare allo sforzo comune per sostenere il deposito dei brevetti nell'ottica del rilancio della ricerca tecnologica. Attualmente ci sono circa 5.000 tra associati e aderenti.*

Della stessa classe del prof. Todeschini (1899) fu suo collega allo Stato Maggiore Militare ed al Genio Militare dell'Esercito nei quali condivise l'incarico di Professore di Elettrotecnica alla Scuola Superiore per Ufficiali in S.P.E. di Artiglieria e Genio.

Cavaliere dell'Ordine della Corona d'Italia (1940)

Scrivo di lui il Prof. Dott. Ing. Marco Todeschini nella sua agenda personale:

*Via Coppola 34 – 00199 Roma – tel.8125519 – Gen. Genio. Dr. Ing. Classe 1899. Mio ex collega a Torino nel 1° R.to Genio (1920) – Pres. ANDI – 00185 – uff. via Ariosto 24 – el. 738086 – E' quasi sempre a letto (vedi sua lettere sul libro Latella)*

Citato nel volume “Psicobiofisica” del 1975 a pagg. XXXVII e 545

Autore di numerose invenzioni e brevetti anche in collaborazione con il Prof. Ing. Arnaldo Castagna e Prof. Ing. Alessandro Mascioli.

In questo fascicolo riportiamo un documento descrittivo sulla possibilità di produrre energia dalle onde del mare sfruttando il loro incessante movimento, redatto dallo stesso Ing. Tanferna in occasione della giornata di studio intitolata “Le energie non tradizionali” svoltasi alla Facoltà di Ingegneria di Roma il 9 aprile 1976.

A completamento, a titolo di esempio, alleghiamo una copia del brevetto dal titolo: IMPIANTO PER LO SFRUTTAMENTO INDUSTRIALE DELL'ENERGIA DELLE ONDE MARINE, che si prefigge di apportare alcune modifiche migliorative a precedenti brevetti aventi per oggetto il medesimo trovato.

Copia dello studio della pubblicazione dell'AT.I.  
ASSOCIAZIONE TERMOTECNICA ITALIANA  
Sezione laziale  
ATTI DELLA GIORNATA DI STUDIO SU  
"Le energie non tradizionali"  
Roma - Facoltà d'Ingegneria 9. Aprile 1976

#### ONDE MARINE

Mario Tanferna (\*)

Io da oltre venticinque anni, da quando cioè ho lasciato a domanda il servizio militare, ho potuto dedicare tutto il mio tempo, in piena libertà, agli studi che più mi piacevano ed in particolare a quelli relativi alle più ricche fonti di energia naturale, comprese tra esse quelle solare, eolica e delle maree.

Oggi peraltro mi limiterò a fornirVi in succinto soltanto alcune comunicazioni, che io ritengo del tutto nuove e di notevole interesse, concernenti il moto ondoso marino, creato a largo dall'azione dei venti.

Non ho certamente bisogno di ricordare qui che l'inizio degli studi teorici e sperimentali sulle onde marine e di brevetti intesi all'utilizzazione della loro energia (dei quali presumo di possedere la più ricca raccolta in Italia) hanno avuto inizio fin dal lontano 1802 e poi un successivo sviluppo, sempre crescente, un po' dovunque. Non mi risulta peraltro che in Italia siano state effettuate ricerche di base e sperimentali recenti su questo argomento; ritengo anche che le uniche informazioni qui reperibili siano soltanto quelle contenute in rari appunti dettati da professori universitari e nelle poche note riportate dall'Enciclopedia della Scienza e della Tecnica Mondadori. Sono stato quindi costretto a ricorrere a riviste e pubblicazioni straniere, delle quali molte importantissime, soprattutto se improntate a criteri sperimentali e divulgativi.

Debbo aggiungere infatti che non credo che le geniali teorie finora elaborate possano esser dette conclusive: basate infatti su ipotesi audaci ma contraddittorie, e svolte ele

(\*) Dr. Ing. Mario Tanferna, Generale a riposo, proveniente dallo Stato Maggiore e dal Genio Militare dell'Esercito, già Professore di Elettrotecnica alla Scuola Superiore per Ufficiali in S.P.E. di Artiglieria e del Genio ed assistente di Elettronica e di Radio Tecnica del Prof. Vallauri, a Torino, è oggi Presidente della A.N.D.I. - Associazione Nazionale Degli Inventori, da lui fondata nel 1945

gantemente in modo fin troppo fine, mi sono apparse comunque sempre troppo lontane ed astruse rispetto alla complessità capricciosa del fenomeno reale.

Debbo dare un giudizio ancor più negativo sulle invenzioni finora esaminate: in genere quelle dotate di qualche validità tecnica, dimostrano una quasi assoluta misconoscenza del mare; le altre, per contro, dotate di esperienza marittima, presentano soluzioni tecniche inadeguate. Una delle invenzioni straniere più recenti, sul cui valore non intendo pronunciarmi, dovuta all'ingegnere scozzese Salter, è in corso di realizzazione sperimentale a cura del Governo Britannico, che ha stanziato a tale scopo la somma di circa 90.000.000 lire.

In Italia, esaltata all'estero per la sua gloriosa attività inventiva, oggi invece non si vuol sentire parlare di invenzioni, nemmeno negli ambienti accademici; il Consiglio Nazionale Delle Ricerche e l'ENEL hanno inoltre chiaramente dimostrato di attribuire nessun interesse alle invenzioni, delle quali parlano con il termine eufemistico di ricerche tecnologiche. Per quelle relative sotto un qualsiasi aspetto alla conoscenza e alla utilizzazione del moto ondoso marino hanno praticamente dimostrato il più deciso disinteresse.

Posso invece comunicare, con una certa fierezza, che pro prio nel Consiglio Direttivo dell'A.N.D.I., che ho l'onore di presiedere e che si è assunto fin dalla sua origine, oltre a compiti assistenziali e sindacali, anche quello della promozione della cultura tecnica dei soci e della più libera ricerca tecnologica relativa a tutti i possibili campi dell'attività inventiva, è stata prevista chiaramente fin dal 1971 l'imminenza della crisi energetica e tale previsione ha convinto alcuni Consiglieri (me compreso) ad affrontare senza altro il problema della possibile utilizzazione del moto ondoso marino, quale fonte certamente apparsa fin d'allora la più promettente. N'è prova il libro compilato dal fisico Prof. Mascioli e pubblicato alla fine del 1972, del quale Vi offro tre copie in omaggio.

Posso aggiungere che detto problema è stato allora molto coraggiosamente e ancor più seriamente impostato, tenendo conto dei suoi molteplici aspetti, ed ha fatto poi importanti successivi passi verso una sua soluzione definitiva, tecnica pratica ed economica.

Ovviamente il moto ondoso marino è apparso sempre a tut

ti ricchissimo di energia. Peraltro è stato sempre anche giudicato eccessivamente soggetto a gravi irregolarità stagionali e capriccioso quanto lo sono i venti che lo creano. A queste prevenzioni si è spesso aggiunto il mito di una sua violenza indomabile e terribile.

In realtà le cose stanno molto diversamente.

Le irregolarità stagionale e mensili sono (come vedremo meglio in seguito) poco rilevanti.

Specie nei nostri mari, i periodi di assoluta bonaccia, che costringevano le flotte veliere da guerra a restare ferme nei porti per vari mesi estivi, al fine di evitare il pericolo di essere sorprese in "panna" senza possibilità di manovra, sono in realtà rare e brevissime nel Mediterraneo.

Il mare d'altronde non è affatto capriccioso, come lo sono i venti, le cui raffiche mutano di violenza e di direzione da istante ad istante. Le enormi masse di acqua marina, che essi pongono in agitazione, captano soltanto una piccola parte della loro energia, ma, possedendo una densità ottocento volte maggiore di quella dell'aria, la regolarizzano moltissimo e la conservano a lungo, per molte ore e spesso per molti giorni, fungendo proprio come un enorme volano ed un grande accumulatore energetico.

D'altro canto poi, le onde sono veramente terribili e pericolose, solo quando, risalendo battigie a piano inclinate, irrompono sulla costa, trasformandosi in frangenti, che sono davvero molto spesso dotati di tale violenza da riuscire a distruggere le più potenti costruzioni murarie di difesa costiera.

A largo invece, laddove il fondale è abbastanza profondo, le onde marine sono in realtà delle semplici oscillazioni periodiche più o meno ampie, ma sempre prodotte in senso sostanzialmente verticale, delle masse d'acqua marina di uno strato superficiale, che nei nostri mari non raggiunge mai lo spessore massimo di m.50: in essi, già alla profondità d'immersione di 25-30 metri, né "sub" né sommergibilisti, avvertono più l'agitazione ondosa. Al largo e in superficie, salvo nelle belle ma insignificanti creste e spume dei cavalloni (che possono aversi peraltro soltanto quando il vento molto veloce sferza ancora il pelo liquido marino) il moto dell'acqua salsa è una pura oscillazione verticale, irregolare ma periodica di ampiezza variabile da punto a punto e da istante ad istante, ma sempre molto persistente e niente affatto pericolosa per galleggianti di tali dimensioni da risultare

insensibili al beccheggio ed al rollio.

Nei vari testi, nei quali sono riportate le varie teorie sul moto ondoso marino, l'energia  $E$ , in Kgm., per ogni metro quadrato di superficie marina, posseduta da una qualsiasi onda di altezza  $H$  durante un suo intero periodo di oscillazione, è calcolata con la relazione

$$E = 1.050 \cdot H^2 / 8$$

dove 1.050 è il peso in Kg. attribuito ad un metro cubo di acqua salsa ed  $H$  è l'altezza d'onda in metri, cioè il dislivello tra la quota della sua cresta e quello della sua gola.

Tale relazione, dopo varie osservazioni empiriche fatte in mare, non ha persuaso nessuno di noi e tanto meno quelli tra noi che avevano una particolare esperienza personale, essendo marittimi o sub. Eravamo convinti che l'energia di una onda dovesse essere ben maggiore.

Posso oggi dirVi che la predetta relazione è errata.

Ho infatti potuto stabilire sperimentalmente, in modo sicuro, che l'energia di un'onda è quadrupla ed è espressa cioè da

$$E = 1.050 \cdot H^2 / 2$$

L'attrezzatura, che mi ha permesso di eseguire l'esperimento e molte misure concordi e precise (sempre a disposizione di chiunque voglia ripeterle e controllarle) è tanto semplice che può essere descritta in poche parole con l'aiuto dello schizzo schematico e della fotografia, in allegato 1.

Un galleggiante cilindrico verticale  $K$ , dell'altezza di circa 0,6 metri e della sezione di 0,0314 mq., è appesantito per modo da risultare immerso per metà della sua altezza nell'acqua calma, contenuta in un catino  $W$ . Ovviamente il peso  $G$ , in Kg., che grava sul galleggiante, è intal modo reso identico a quello del volume liquido da esso spostato; si ha cioè  $G = 1.000 \times 0,0314 \text{ mq.} \times 0,3 \text{ m;} = 9,1 \text{ Kg.}$

Aggiungendo o sottraendo una determinata quantità d'acqua a quella contenuta nel catino  $W$ , se ne può far salire o abbassare a piacere il livello del pelo libero: si può ad esempio farlo oscillare tra le quote  $+H/2$  e  $-H/2$  rispetto al livello di galleggiamento in acqua ferma.

Il catino  $W$  funge quindi da vero e proprio "simulatore" per tutte le onde di altezza  $H$  inferiori a 0,6 m.

Il galleggiante  $K$ , quando l'acqua è fatta salire, viene

sospinto in alto in ogni istante da una forza misurata dalla differenza tra l'accresciuta spinta di Archimede ed il suo peso costante G; quando invece il galleggiante discende e risulta più sommerso del normale, viene tirato in basso da una differenza di segno opposto.

Al galleggiante K è fissata in alto l'asta A, solidale con l'embolo B, che divide la cavità della pompa idraulica P in due opposte camere di volume variabile. Entrambe tali camere sono normalmente (o meglio quando l'embolo è fermo a qualsiasi quota) piene di liquido ad una pressione elevata e costante. Ognuna di esse è munita in testata di un premi-stoppa a tenuta, nel quale può scorrere l'asta A, e di due valvole automatiche "a non ritorno", atte a permettere il passaggio del fluido solo nel senso indicato dalle frecce.

Una di tali valvole pone la propria camera in comunicazione con il condotto Cp, pescante acqua da un bicchiere graduato V', posto sul pavimento; mentre l'altra, comunicante invece con il condotto Cm, manda il liquido in un identico bicchiere graduato V'' posto ad un livello superiore Y.

Durante la massima parte delle misure effettuate, il dislivello tra il pelo liquido delle vaschette graduate V' e V'' era esattamente di 1,62 m.. Per poche altre misure è stato invece portato a 2,5 m. circa.

Per ogni istante della sua corsa in un senso e nell'altro, l'embolo B incontra una resistenza costante R, in Kg., misurata dal prodotto della sua sezione per la pressione unitaria e costante, in Kg./cmq., dell'acqua contenuta nella camera variabile, il cui volume decresce. Pertanto l'integrale del lavoro che un'onda di altezza H può fornire durante il suo intero periodo di oscillazione è senz'altro misurato in Kgm. dal peso d'acqua pescata dal bicchiere V' e mandata all'altezza Y nel bicchiere V''.

Ad esempio, per  $H = 0,22$  m.,  $H^2 = 0,0484$ , si è avuto quale media dei pesi d'acqua innalzati in ogni periodo, il valore di Kg.0,46 e quindi il valore dell'energia prodotta dalla onda è risultato di

$$E = 0,46 \text{ Kg} \cdot 1,62 \text{ m.} = 0,7452 \text{ Kgm.}$$

Tale valore coincide con un'esattezza che non poteva attendersi maggiore con quello dato dalla relazione

$$\begin{aligned} E &= 1.000 \cdot S \cdot H^2 / 2 = 1.000 \text{ Kg/mc.} \cdot 0,0314 \text{ mq.} \times H^2 = \\ &= 0,76 \text{ Kgm.} \end{aligned}$$



Misure effettuate con H comprese tra 0,22 e 0,6 metri e svolte con altezza  $Y=2,5$  m. hanno dato risultati ancora più soddisfacenti.

Resta quindi provato in modo sperimentale (e quindi ineccepibile) il fatto che l'energia che un'onda marina può fornire durante il suo intero periodo di oscillazione è, per ogni mq. di superficie marina, dato da:

$$E = 1.050 H^2/2$$

(dove 1.050 è il peso in Kg. attribuito in genere ad un mc. di acqua salsa).

L'esperimento svolto ha quindi anche un qualche valore scientifico. Lascio comunque ad altri, ben più ferrati di me, il compito di rilevare e correggere gli errori certamente esistenti nelle trattazioni teoriche più diffuse. La sua riuscita ha per me, inoltre, una importanza pratica ed economica ben maggiore.

Il mare, anche quando è appena increspato (e lo è sempre fuori di ogni porto) presenta pur sempre onde di altezza superiore a 22 cm.; possiede quindi sempre almeno una potenza minima di circa  $1/2$  Cv/mq. di superficie marina. Infatti per  $H = 0,22$  m. il periodo dell'onda è esattamente di 1 secondo e quindi, ogni metro quadrato, sviluppando 35,43 Kgm/sec. ha la potenza di circa  $1/2$  CV.

Ovviamente con onde di maggiore altezza può ottenersi molto di più. L'energia per mq. di superficie marina ottenibile da ogni successiva ondata cresce con il quadrato della sua altezza, mentre può dirsi che la potenza cresce all'incirca con la potenza  $4/3$  di essa.

Basandomi sulle uniche misure effettuate in Italia relative al variare dell'altezza d'onda in funzione del tempo, effettuate all'interno di 3 porti dell'alto Tirreno durante gli anni 1957 e 1958, a cura dei Proff. Mario Bossolasco ed Ignazio Dagnino dell'Università di Torino, mi è stato facile stabilire che al largo delle nostre coste:

- la potenza massima che può trarsi durante qualche giorno di ogni anno, può raggiungere i 37 Kw/mq.;
- la potenza media annuale deve essere valutata per lo meno dell'ordine di 5 Kw/mq.;
- i periodi di bonaccia, caratterizzati cioè dalla persistenza di onde di altezza inferiore al metro e quindi di po-

tenza inferiore ai 2 Kw/mq., sono in genere brevissimi (3-5 giorni) e solo eccezionalmente raggiungono durante lo 2 mesi i dieci giorni;

- infine le medie stagionali e mensili non differiscono molto tra loro.

E' quindi chiaro che nei nostri mari si può fare assegnamento su di una potenza media sicuramente utilizzabile dello ordine di almeno 3,6 Kw/mq.. Con una superficie marina utilizzata di soli 310 ettari potrebbero quindi ottenersi nelle 8.760 ore in ogni anno, ben 100 miliardi di Kwh, cioè l'intera energia prodotta dall'ENEL nel 1975!

Si tratta chiaramente di una fonte d'energia naturale ed ecologica, avente una ricchezza inaudita ed illimitata, ed è quindi assurdo non volerla prendere nella debita considerazione, mentre si parla fin troppo, ad esempio, dell'energia solare, la quale per ogni mq. di costoso terreno utilizzato e ricoperto da dispositivi delicati, complessi ed ancor più costosi, può fornire al massimo, e soltanto di giorno, un'energia all'incirca 30 volte minore, che infine deve essere ancora più ridotta ove si sogni di trasformarla in energia meccanica od elettrica!

Ovviamente da mari più agitati del Mediterraneo, quali sono gli Oceani, appare a tutta prima possibile trarre energia molto maggiore. E' tuttavia da tener presente il fatto che in molti di essi le onde raggiungono spesso l'altezza di oltre 30 m., quella cioè di grattacieli di 10 piani ed in tal caso le difficoltà di progettazione e di strutturazione per impianti utilizzatori, che dovrebbero inoltre galleggiare almeno all'altezza di 20 m. sopra il livello di maree molto variabili e presentare un'estensione in ogni senso dell'ordine del Km., per poter risultare poco sensibili a movimenti di beccheggio e di rollio, provocati da onde della lunghezza di oltre 400 m., appaiono oggi assolutamente inaffrontabili.

Occorre anche tener conto del fatto che in alcuni Oceani si scatenano frequentemente ed all'improvviso cicloni, tifoni, tornados e "sesse" di eccezionale violenza distruttiva ed inoltre, in varie zone, si verificano periodi stagionali lunghissimi di calma assoluta.

L'utilizzazione, quindi, dell'energia ottenibile dal moto ondoso marino appare perciò praticamente conveniente essenzialmente al largo di coste ed isole, come quelle Mediterranee, molto popolate e più felicemente e meno irregolarmente e violentemente battute da venti moderati ma di notevole fre-

quenza e durata.

Ovviamente noi, fin dall'inizio del 1973, abbiamo depositato vari successivi brevetti (alcuni dei quali estesi anche in altre sei Nazioni industriali) relativi alla costruzione di impianti per lo sfruttamento industriale del moto ondoso.

Ciò è stato fatto ovviamente dopo aver fatto pervenire dall'Istituto Internazionale dei Brevetti dell'Aia e da varie altre fonti, le copie di tutti i possibili brevetti preesistenti nel mondo sull'argomento.

E' subito apparso indispensabile studiare dispositivi che - a differenza di quanto in essi veniva descritto e rivendicato - fossero non soltanto atti a captare con buon rendimento l'energia delle onde, che su di essi potevano agire direttamente, ma anche idonei a trasformarla ed accumularla senz'altro in serbatoi a potenziale costante.

Gli organi primari a diretto contatto con le onde marine, sono stati da noi fin d'allora indicati con il nome di "tasti", per ricordare sempre che sono e devono essere individualmente azionati da esse, proprio come lo sono i tasti di un pianoforte o di una qualsiasi altra tastiera dal movimento delle singole dita delle nostre mani.

Com'è schematizzato nella fig.1 della 2<sup>a</sup> tavola allegata, i tasti più semplici, adatti soprattutto ad accogliere la energia delle onde di minore altezza ( $H=0,5\div 3$  m.) sono schematicamente identici, come struttura e come funzionamento, all'attrezzatura già descritta per la misura dell'energia oscillatoria di un'onda liquida qualsiasi: consistono cioè in un galleggiante verticale 1, accoppiato direttamente ad una pompa idraulica a doppio effetto 7.

Ovviamente in questo caso, la pressione interna dell'acqua nella pompa è in essa molto maggiore (5:50 atmosfere) fatto questo che vale a ridurre enormemente la corsa dell'embo 6 di ogni pompa idraulica 7 e la rende quindi anche di breve lunghezza assiale, ma pur sempre atta ad accogliere con pari rendimento l'energia di onde di altezza molto variabile, trasformandola subito in energia potenziale ad alto livello costante.

Per onde di altezza maggiore ( $H=3\div 7$  m.) sono stati invece studiati e brevettati tasti (battezzati estrusori), praticamente statici, costituiti da grosse campane con la bocca

aperta immersa nell'acqua marina ad una profondità sempre maggiore della metà della massima altezza d'onda prevedibile. La acqua marina, oscillando verticalmente nell'interno, funge da stantuffo liquido a perfetta tenuta, provocando alternativamente compressione e rarefazione dell'aria, che a sua volta aziona l'embolo di una pompa idraulica 7, analoga a quella dei tasti muniti di galleggiante.

La fig.2 della seconda tavola allegata vuol rappresentare schematicamente che i galleggianti dei tasti minori sono opportunamente distanziati tra loro, al fine di permettere la più libera oscillazione dell'acqua marina intorno ad essi. Ovviamente la superficie marina utilizzata è soltanto quella rappresentata dal complesso delle sezioni di galleggiamento di detti tasti, ognuno dei quali può avere un diametro dell'ordine di 0,6 m. e quindi una sezione dell'ordine di  $1/4$  di metro quadrato.

La superficie dell'intera piattaforma, che sostiene tutti i tasti e le pompe, è quindi 3-4 volte maggiore rispetto a quella utilizzata. Ciò peraltro non crea costi di installazione sensibilmente maggiori, perchè, sulla base di vari progetti di massima effettuati, il costo per mq. di detta piattaforma e dell'isola galleggiante che la sostiene risulta certamente inferiore a L.4.000 per mq.

La fig.3 vuol rappresentare la sezione verticale di una griglia, fissata robustamente sull'intero contorno della piattaforma, allo scopo di impedire nello specchio d'acqua da esso coperto l'azione disturbatrice di eventuali frangenti di cresta delle onde di alto mare, senza peraltro frenare l'oscillazione essenzialmente verticale delle masse liquide marine.

In complesso l'intero impianto di utilizzazione del moto ondoso marino è esemplificato in prospettiva panoramica dalla tavola 3. In essa A indica l'isola galleggiante nel suo complesso; A<sub>1</sub> la piattaforma sovrastante; A<sub>2</sub> i vari galleggianti di sostegno, aventi la massima parte del loro volume immerso alla profondità maggiore di 25 m.; A<sub>3</sub> le colonne cave che uniscono detti galleggianti alla piattaforma; A<sub>4</sub> gli ancoraggi.

Con B è ricordato il complesso dei tasti fissati sotto la piattaforma; con D<sub>1</sub> un eventuale condotta di afflusso di acqua piovana e con D<sub>2</sub> la condotta forzata per la mandata dell'acqua a pressione nell'accumulatore idraulico E, dal quale

essa, defluendo nella centrale F, aziona i turbogeneratori, inviando energia alla rete con potenza costante.

Posso aggiungere che dispositivi del tipo esemplificato sono stati giudicati di piena validità tecnica da vari professori, tra cui il Prof. Mario Silvestri, il Prof. Ferruccio Mossetti (titolare della cattedra di misure oceanografiche dell'Università di Trieste) il qui presente carissimo Prof. Carmelo Caputo, l'autorevole Prof. Guido Di Ricco, illustre docente di idraulica e l'autorevolissimo e compianto Prof. Gerolamo Ippolito, il quale ha anche volontariamente collaborato con le ricerche dell'A.N.D.I. ed ha anzi espresso sui brevetti da noi presi un giudizio di sicura convenienza economica.

Possiamo dire che un'impianto del genere esemplificato può infatti incontrare un costo di installazione per Kw di potenza molto inferiore a quello oggi previsto per equipollenti impianti nucleari, che dall'ENEL viene indicato colla cifra di L.450.000 Lit/Kw.

Tenendo conto della possibilità di impiegare, quali laghetti di accumulazione idrica, conche costiere montane, anche se prive di bacini imbriferi (dato che l'acqua piovana può esservi mandato o pompata dall'impianto marino) e suscettibili di essere sbarrate con dighe di modesto rilievo, secondo il giudizio del compianto Prof. Ippolito, un impianto marino del tipo esemplificato può risultare in moltissimi punti delle nostre coste molto meno costoso di un impianto idroelettrico equipollente. Potrebbe inoltre risultare molto più fecondo d'energia perchè il laghetto artificiale potrebbe essere molto più frequentemente riempito o vuotato rispetto a quelli azionanti le centrali idroelettriche note, soggetti a lunghi periodi di esaurimento per le irregolarità stagionali delle piogge e dei disgeli.

Inoltre un ulteriore possibile notevole economia sul costo di installazione per Kw di potenza, può aversi limitando a 3-4 Kw/mq. la potenza massima raccolta, trascurando cioè quella che può aversi sfruttando l'energia di onde di notevole altezza, ma di scarsa persistenza: si riduce così il numero delle turbine idrauliche, le quali hanno un costo di installazione dell'ordine di 250.000 lit/Kw.

Proprio per questo scopo, è stato anche ultimamente studiato e brevettato un sistema per l'accumulazione dell'energia sotto forma pneumatica (4-8 atmosfere al massimo) anzichè idraulica, nella presunzione che turbine ad aria compressa possano costare molto meno.

Non si sono incontrate difficoltà per la creazione di gasometri e serbatoi di aria compressa, superficiali e sottomarini, disposti nelle immediate adiacenze della stessa isola galleggiante e consententi quindi l'installazione "in loco" delle turbine pneumatiche e dei generatori elettrici da esse azionati. L'energia elettrica potrebbe in tal modo essere trasferita a terra, inviandone alla rete la potenza momentaneamente richiesta, ed inviandone invece gli eccessi ad impianti di pompaggio esistenti o da costruire.

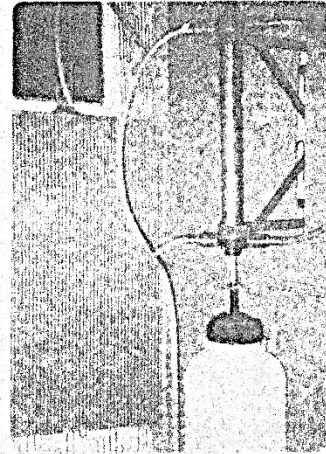
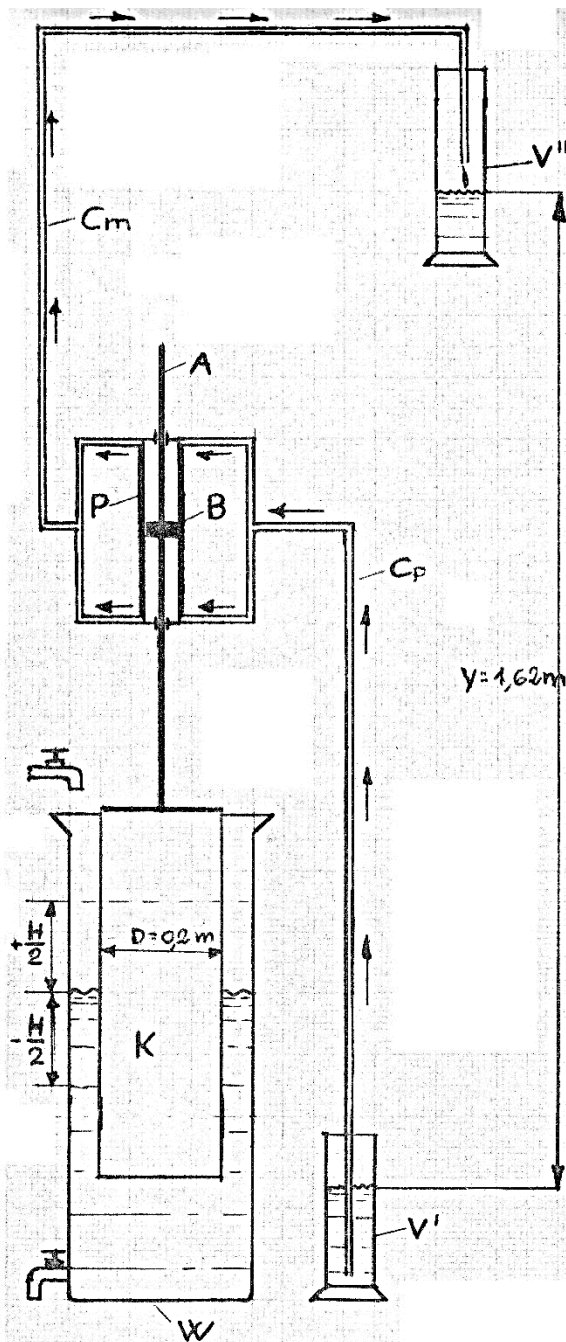
Ovviamente il lavoro svolto in un periodo relativamente breve e per opera di pochissimi volenterosi Consiglieri dell'A.N.D.I., può essere detto senz'altro assai notevole; certamente assai più di quanto finora hanno prodotto le numerose e varie commissioni, ufficiali o non ufficiali, che lavorano per l'utilizzazione di tutte le diverse forme di energia non nucleare.

Comunque molto altro lavoro ci resta da fare e noi non speriamo davvero in possibili aiuti governativi o privati.

Vorremmo invece che molti altri competenti volenterosi si associassero a noi per lo sviluppo di studi teorici e pratici, ancora del tutto aperti, quali: il confronto economico tra turbine idrauliche e quelle ad aria compressa; la scelta orografica e geologica di possibili conche montane costiere, facilmente trasformabili in bacini di accumulazione idrica; la progettazione particolareggiata e definitiva di qualche isola galleggiante sperimentale.

Mi auguro di trovare proprio tra Voi, autorevoli Studiosi, alcuni dei predetti preziosi collaboratori.

Debbo ringraziare la sezione Laziale dell'A.T.I. ed in particolare il Prof. Carmelo Caputo per l'onore fattomi, invitandomi a partecipare a questa importante riunione.



$E_0$  = Energia di ogni ondata dalla altezza  $H=0,22$  m. calcolata con la formula

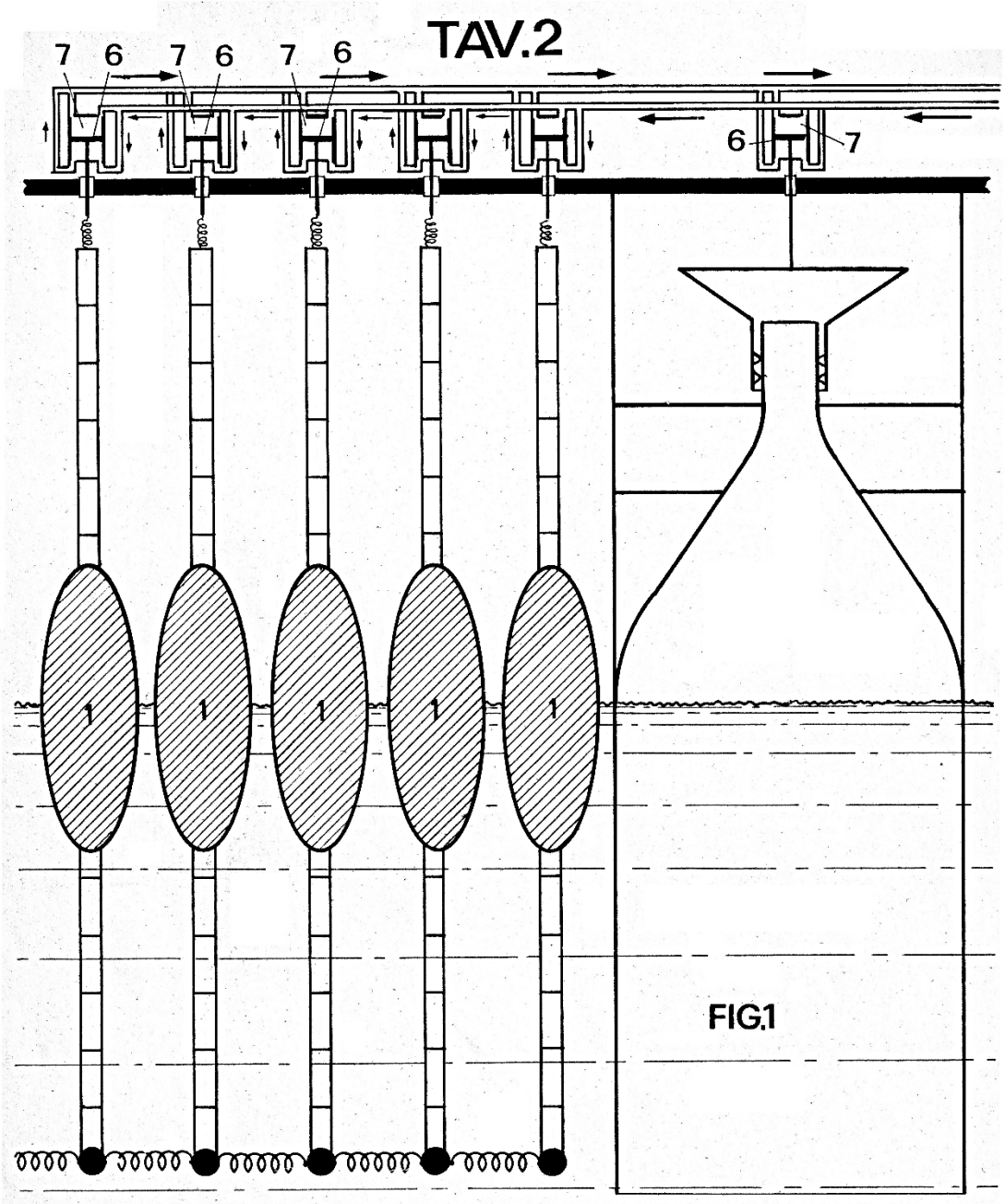
$$E_0 = 1000 \text{ (Kg/m}^3\text{)} \times S \text{ (m}^2\text{)} \times H^2 \text{ (m)} : 2 = 0,76 \text{ Kg m}$$

$E_1$  = Energia misurata per ogni ondata dall'altezza  $H=0,22$  m eguale a:

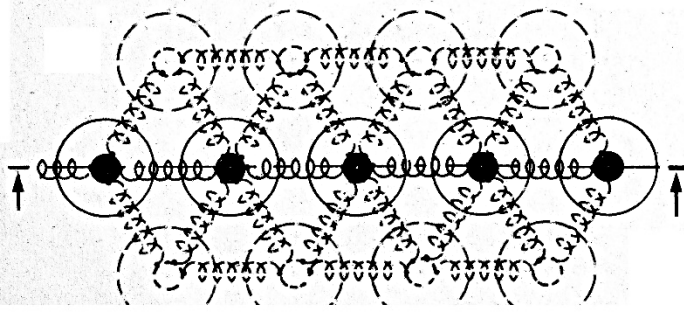
$$E_1 = 0,46 \text{ (Kg)} \times 1,62 \text{ (m)} = 0,7452 \text{ Kg m}$$

### LEGENDA

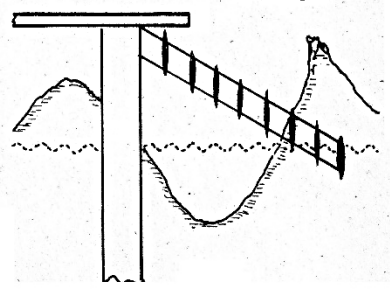
- W = Bidone simulatore d'onda il cui livello dell'acqua sale da 0 a  $+H/2$  per poi discendere a  $-H/2$  e ritornare a quota 0  
 K = Galleggiante immerso per metà della sua altezza (0,3 metri)  
 P = Pompa a doppio effetto con quattro valvole a non ritorno →  
 B = Embolo  
 A = Asta  
 V' = Vaschetta di pescaggio  
 V'' = Vaschetta superiore di accumulazione  
 γ = Prevalenza in metri



**FIG.2**



**FIG.3**









MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

D. G. P. I. - UFFICIO CENTRALE BREVETTI

**BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE**

N. 1156189

Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda sotto specificata:

N. DOMANDA	Anno	Cod. Prov.	U.P.I.C.A.	CODICI	DATA PRES. DOMANDA					P
					G	M	A	H	M	
48877	78	58	ROMA	100581	3047	8091	0110			

F03B

TITOLARE TANFERNA MARIO  
A ROMA

TITOLO IMPIANTO PER LO SFRUTTAMENTO INDUSTRIALE DELL'ENERGIA DELLE ONDE MARINE

ANN.SPEC. PER IL PRESENTE BREVETTO  
ORIGINARIAMENTE RICHIESTO COME  
COMPLETIVO SONO DOVUTE LE TASSE  
ANNUALI DI MANTENIMENTO IN VIGORE  
ARTT. 81 E 82 D.P.R. 22 GIUGNO  
1979 N.338

038

28 GEN. 1987

Roma, il .....

MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA COMMERCIO E ARTIGIANATO - R O M A

VERBALE DI DEPOSITO PER BREVETTO D'INVENZIONE INDUSTRIALE

L'anno 19 78 il giorno tredici del mese di aprile alle ore 9 e minuti 10

MARIO TANFENNA
Signor italiana con sede in Roma

Via Giacomo Coppola residente a mezzo mandatario

elettivamente domiciliat agli effetti di legge a

Via n. presso

ha presentato a me sottoscritto:

1. - Domanda, in bollo da L. 1500 di BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE avente per

TITOLO

IMPIANTO PER LO SFUTTAMENTO INDUSTRIALE DELL'ENERGIA DELLE ONDE MARINE, completivo dei precedenti (51494 A/78 del 16/7/78; 52255/A/79 del 14/10/78; 53476/A/74 del 11/10/74; 51193/A/74 del 25/5/74; 51931/A/74 del 5/7/74; 57870/A/75 del 16/1/75; 49325/A/76 del 18/5/76; 50378/A/77 del 21/7/77).

2. - Descrizione in duplo di n. 10 pagine di scrittura.

3. - Disegni, tavole n. 1 in duplo.

4. - Atto di procura, lettera d'incarico, riferimento a procura generale.

5. - Documento di priorità e traduzione italiana.

6. - Autorizzazione o Atto di cessione.

7. - Dichiarazione di consenso dell'inventore per essere menzionato nel brevetto.

8. - Attestazione di versamento (sul c/c post. n. 1/11770, intestato all'Ufficio Registro per l'asse Concessioni Governative - Roma) di lire 38.000 + 500 emesso dall'Ufficio Post. di Roma 15

in data 13-4-78 n. 989 - 993

9. - Marca da bollo da L. 1500

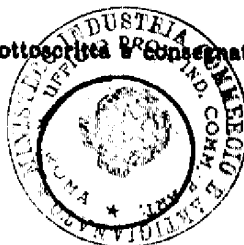
10. -

La domanda, le descrizioni ed i disegni sopraelencati sono stati firmati da 1 richiedent e da me controfirmati e bollati col timbro d'ufficio.

Copia del presente verbale è stata da me sottoscritta e consegnata alla parte interessata.

Il Depositante

[Handwritten signature of the depositor]



L'UFFICIALE ROGANTE

[Handwritten signature of the official]

RSAN  
CORI  
azioni  
Sgs



AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELLO  
ARTIGIANATO  
UFFICIO CENTRALE BREVETTI

Presentata addi **13 APR. 1978**  
alle ore **9.10**, come da verbale

R O M A

Il sottoscritto MARIO TANFERNA, di nazionalità italiana  
residente a Roma, Via Giacomo Coppola, 34, fa  
domanda per ottenere la concessione di un brevetto  
d'invenzione industriale dal titolo: "IMPIANTO PER  
LO SFRUTTAMENTO INDUSTRIALE DELL'ENERGIA DELLE ONDE  
MARINE."

**48873A/78**

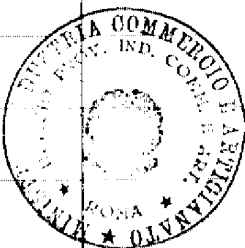
**48877A/78**

Elenco dei documenti allegati:

- 1) descrizione dell'invenzione in duplice copia;
- 2) Nr. 1 tavola di disegno in duplice copia;
- 3) Attestazione del versamento delle tasse;
- 4) Marca da bollo da L. 1.500.

Roma, li **13 APR. 1978**

*Mario Tanferna*



L'Ufficiale Rogante

*[Handwritten signature]*

**48877A/78**

TITOLO DELL'INVENZIONE: Impianto per lo sfruttamento industriale dell'energia delle onde marine. AUTORE: Ing. Mario Tanferna, cittadino italiano, domiciliato in Roma, via Giacomo Coppola, 34.

DESCRIZIONE: La presente domanda di brevetto industriale, completo dei precedenti (51494A/73 del 16/7/73; 53253/A/73 del 14/10/73; 53478/A/74 dell'11/10/74; 51195/A/74 del 25/5/74; 51931/A/74 del 5/7/74; 47879/A/75 del 28/1/75; 49535/A/76 del 18/5/76; 50373/A/77 del 21/7/77) descrive perfezionamenti relativi ad organi particolari dell'invenzione: quelli a diretto contatto con l'acqua marina, indicati sempre ed ancora col nome di tasti proprio per ricordare che essi sono singolarmente azionati da onde elementari marine, come lo sono dalle nostre dita i tasti delle comuni tastiere. Indipendenti tra loro (anche se adiacenti e formanti un'unica tastiera, sostenuta a livello di marea da un unico sistema di galleggianti), essi sono stati finora costituiti o da galleggianti cilindrici o da coperchi di campane pneumatiche, anch'essi cilindrici, atti ad oscillare verticalmente per azione delle onde, ma tuttavia sempre potentemente frenati dalla resistenza opposta al loro moto da un'adatta macchina utilizzatrice, in genere una pompa idraulica a doppio effetto.

Per poter risultare abbastanza rispondenti a tutte le

*Mario Tanferna*

onde, diversissime tra loro che avrebbero dovuto azionare prima o dopo l'uno o l'altro di essi, avrebbero tutti dovuto presentare dimensioni molto simili, sia trasversali che assiali, rispondenti, peraltro, ad esigenze manifestamente contraddittorie:

- diametro modestissimo, di regola non maggiore di  $1/8$  della lunghezza d'onda minima della gamma di lavoro per essi prevista;

- altezza cilindrica almeno pari a quella delle onde più potenti, comunque prevedibili (9 metri, nei nostri mari);

- metà di detta altezza sempre quasi totalmente sommersa, allo scopo di registrare in uguale misura simmetrica sia la spinta di salita in cresta, sia il richiamo di calata in gola delle varie onde.

Negli oceani dove le altezze d'onda possono superare i quindici e finanche i trenta metri (pari a 5-10 piani di caseggiati) le predette esigenze non possono ovviamente essere soddisfatte. Nei nostri mari, invece, appaiono suscettibili di trovare qualche compromesso. Questo, tuttavia, come tutti i compromessi, impone prezzi molto notevoli, anche se ammissibili:

- un'inutile e costosa lunghezza assiale delle pompe, la quale potrebbe essere evitata almeno per i tasti destinati a captare soltanto l'energia delle onde più

*M. S. S.*

alte;

- un grave smorzamento del moto ondoso sotto la tastiera, per effetto della resistenza ad esso opposta dal fitto e profondo fascio, costituito dalle lunghe parti immerse dei vari tasti: esso è gravissimo particolarmente per le onde meno alte che, peraltro, sono quelle più preziose avendo la massima durata annua; dato che il raggio  $H/2$  dell'orbita verticale delle molecole superficiali dell'onda si dimezza già alla profondità  $L/9$ , l'onda avente  $H = 0,5$  m. ed  $L = 4,8$  m. circa non sarebbe quasi nemmeno avvertita da una campana idraulica con la bocca immersa a 4,5 metri;

- il maggiore ed inutile peso (e conseguente costo) del materiale delle parti immerse: ad es., la parte immersa di un galleggiante cilindrico di <sup>diam. di</sup> ~~0,6~~ 0,6 m. immersa per 4,5 m., sarebbe bensì capace di captare energia sia delle onde alte 9 metri, sia di quelle alte soltanto ~~0,5~~ 0,5 m., ma dovrebbe presentare l'inutile peso di 1,3 tonnellate;

- l'impossibilità di differenziare opportunamente i vari tasti, in funzione delle loro varie gamme d'onda di lavoro ordinario e di commisurare, quindi, all'estensione ed il numero di elementi delle varie parti della tastiera, allo scopo di ottenerne col minimo costo d'impianto il massimo rendimento energetico, ov-

*un grave smorzamento*

vero il massimo livellamento di potenza.

Lo scrivente attualmente ha eliminato tutti i pre-  
ti inconvenienti, inventando un nuovo tipo di tasti, mol-  
to più semplice, più efficiente ed anche molto più o-  
riginale rispetto a tutti quelli proposti da lui e da  
altri. La fig. 1<sup>a</sup> schematizza, a titolo esemplificativo  
e non limitativo, la sezione verticale di una delle  
sue molte possibili varianti. Esso è qualificato col  
nome di tasto manometrico, è sostanzialmente  
costituito da un semplice piatto 1, poggiante su un e-  
lemento superficiale limitato da acqua marina, del  
quale registra direttamente le successive, alterne,  
pressioni e depressioni, oscillando frenato dalla re-  
sistenza di un'adatta macchina utilizzatrice; scorren-  
do verticalmente, opportunamente guidato; e lambendo  
con minimo gioco e, quindi, a tenuta la parete interna  
di un cilindro 2, la cui bocca sommersa alla profon-  
dita  $(-H/2)$  può essere attuata, mediante un adatto rac-  
cordo, poligonale o di maggior diametro, allo scopo di  
sfruttare al massimo la superficie marina.

Vari altri artifici noti per la tenuta possono esse-  
re forniti, ad esempio, da un bordo esterno del disco 1,  
solcato da una numerosa serie di adatti labirinti; ov-  
vero munito in basso da una breve "sottana" 1', ela-  
stica ad espansione, come accennato in figura; ovvero,

*My Manuscript*



infine, prolungato in basso da un collare rigido, munito di anelli elastici espansivi.

Il peso, in genere modestissimo, del piatto 1 e delle poche parti che gli sono solidali, può essere sostenuto per galleggiamento da un suo sottile strato immerso (come si suppone rappresentato in figura); ovvero può essere equilibrato mediante adatti contrappesi<sup>o</sup> con sistemi elastici.

Le parti ~~numerose~~ solidali col piatto 1 sono: l'asta 3, che lo prolunga assialmente in alto e lo guida nel moto; lo stantuffo 4 della pompa idraulica a doppio effetto 5, macchina utilizzatrice; ed il bicchiere 6, terminale superiore dell'asta 3 che la pone in contatto con la molla 6', di cui sarà descritta in seguito la funzione.

Ovviamente la pompa idraulica 5 (che propriamente non fa parte dei tasti, ma è qui ricordata per maggior completezza e chiarezza di un qualsiasi impianto energetico marino del tipo da me proposto) è strutturata per modo da mandare (avvalendosi del gioco automatico delle sue quattro valvole 7, a "non ritorno") una portata d'acqua (preferibilmente piovana) proporzionale all'energia di ogni successiva ondata, nel condotto 8, adducente ad un accumulatore idraulico collettivo ad alto potenziale (per quota o per pressione pneumatica),

*My hand*

succhiandola in basso dal condotto 9.

Pertanto l'ampiezza delle oscillazioni verticali del piatto 1 e dello stantuffo 4 é grandemente frenata; nella fig. f ad es., sono indicati come limiti di essa i piani (++) e (- -). Pertanto la parete interna, particolarmente liscia o addirittura speculare, del cilindro 2 può avere un'altezza limitata al solo tratto lambito in ogni caso dal piatto 1.

L'acqua marina all'esterno del tasto passa, nel frattempo, dal piano di cresta (+H/2) al livello di gola (-H/2), al quale deve sempre quasi totalmente pescare il bordo della parte immersa del cilindro 2, affinché la predetta ampiezza di oscillazione dello stantuffo 4 tenda sempre a ritornare, in definitiva, nel piano di mezzeria della pompa 5.

Ciò, peraltro, non può più verificarsi, se l'altezza delle onde cresce (all'improvviso o col passare delle ore) a valori multipli (ad es. da 1 a 9 metri), i quali potrebbero anche tradursi in deleterie azioni d'urto. Ovviamente la parte immersa del cilindro 2 non può essere fatta crescere a comando (ad es.; da 0,5 a 4,5 metri) né, d'altra, parte, può convenire che la corsa dello stantuffo 4 cresca in misura proporzionale (ades. da 5 a 90 cm.).

Allo scopo di ottenere che il tasto manometrico, co-

*Manometrico*

me già descritto, non soltanto resista sicuramente alla violenza di onde esuberanti rispetto a quelle della sua gamma di lavoro ordinario, ma funzioni bene sempre, raccogliendone, anzi, una buona parte della loro energia, é stato aggiunto, come terminale dell'asta 3, il bicchiere 6 che la pone in contatto col mollone 6', appena la corsa in alto dello stantuffo 4 supera di poco l'ampiezza prevista per l'onda massima della gamma di lavoro e costringe, quindi, il mollone 6' a contrarsi, immagazzinando energia elastica a spese dell'energia marina che, peraltro, sottrae allo stantuffo 4.

• Il mollone 6', per progettazione, é conformato per modo che, all'fine del semiperiodo di salita di ogni successiva ondata, il valore del suo massimo schiacciamento, sempre contemporaneo complementare con quello del massimo eccesso della corsa in alto dello stantuffo 4, gli fa immagazzinare - a spese dell'energia dell'onda e a scapito di quella che avrebbe potuto essere mandata in più nell'accumulatore idraulico - un valore di energia elastica, corrispondente a quella che, nel semiperiodo di calata dell'onda al livello di gola, non sarebbe più da essa fornito per effetto della deficiente profondità della parte immersa del cilindro 2, rimasta, ovviamente, al valore  $(-H/2)$ . In realtà basterà che il valore dell'energia elastica sottratta dal mollone 6' risulti sem-

ingegneri

pre in leggero eccesso, affinché lo stantuffo 4 tenda a tornare alla fine di ogni ondata nel piano di mezzeria del cilindro 5.

E' ovvio che, conformando il mollone 6' per modo che assorba una energia elastica, funzione molto rapidamente crescente del suo accorciamento, il tasto risulterà capace di raccogliere energia di solo poche onde, eccedenti, per altezza, la sua normale gamma di lavoro, trascurando quella delle onde massime, che sono, del resto, di scarsissima durata annua.

Esso, pealtro, risulterà più compatto ed economico e lo stantuffo 4 (che eserciterà, pur sempre, una grande azione frenante) risulterà capace, comunque, dopo poche oscillazioni, di raggiungere una posizione stabile di sosta, intermedia all'ampiezza della sua corsa, anche se alquanto inferiore al piano di mezzeria della pompa 5.

#### RIVENDICAZIONI:

1) Dispositivo particolare <sup>detto "tasto"</sup> dell'impianto, costituito da un disco manometrico, aderente ad un identico elemento superficiale sottostante d'acqua marina, del quale, quindi, può direttamente registrare le alterne, successive pressioni e depressioni, oscillando verticalmente in misura ad esse proporzionali; lambendo a tenuta la parete interna di un adatto cilindro, ed

*ipotesi*

essendo sempre guidato da un'asta assiale superiore, solidale con lo stantuffo di una pompa idraulica a doppio effetto, macchina utilizzatrice; la quale, opponendo la corsa del disco una resistenza utile praticamente costante, la frena in gran parte, mandando una quantità d'acqua proporzionale all'energia di ogni ondata marina, in un serbatoio idraulico collettivo ad alto potenziale (per altezza di quota o per elevata pressione pneumatica interna);

2) Dispositivo, come nella rivendicazione precedente, contraddistinta anche dal fatto che il peso del disco manometrico e delle parti ad esso solidali è sostenuto per galleggiamento, ovvero è equilibrato mediante contrappesi o adatti sistemi elastici;

3) Dispositivo come alle precedenti rivendicazioni, contraddistinto anche dal fatto che la tenuta fra il bordo del disco manometrico e la parete interna del cilindro in cui esso scorre, può essere garantita in vari altri modi noti, quali, ad esempio, un bordo solcato da numerosi labirinti, ovvero munito di una sottana elastica ad espansione, ovvero di un collare rigido fornito di anelli elastici espansivi;

4- Dispositivo come alle rivendicazioni precedenti, contraddistinto anche dal fatto che l'altezza della parte cilindrica particolarmente liscia o speculare

*My M. S. S.*

del cilindro, può essere limitata a poco più del valore massimo della corsa del piatto manometrico e, quindi, la bocca della parte sempre quasi totalmente immersa nel tasto può - mediante adatto raccordo - preseptare un contorno circolare o poligonale al fine di essere capace di captare l'energia di una superficie elementare marina maggiore.

5) Dispositivo come alle rivendicazioni precedenti contraddistinto anche dal fatto che l'asta assiale, solidale col disco manometrico, quando questo è mosso da un'onda di altezza eccedente, preme con un adatto bionchiere contro un mollone, progettato per modo che alla fine della salita in cresta di ogni onda, la misura del suo schiacciamento gli fa immagazzinare una quantità di energia elastica corrispondente o superiore a quella che, per effetto della deficiente profondità di immersione del cilindro lambito dal disco manometrico, non sarebbe mandata al serbatoio idraulico collettivo dall'onda stessa, durante la fase finale della sua calata alla quota di gola.

*My...*

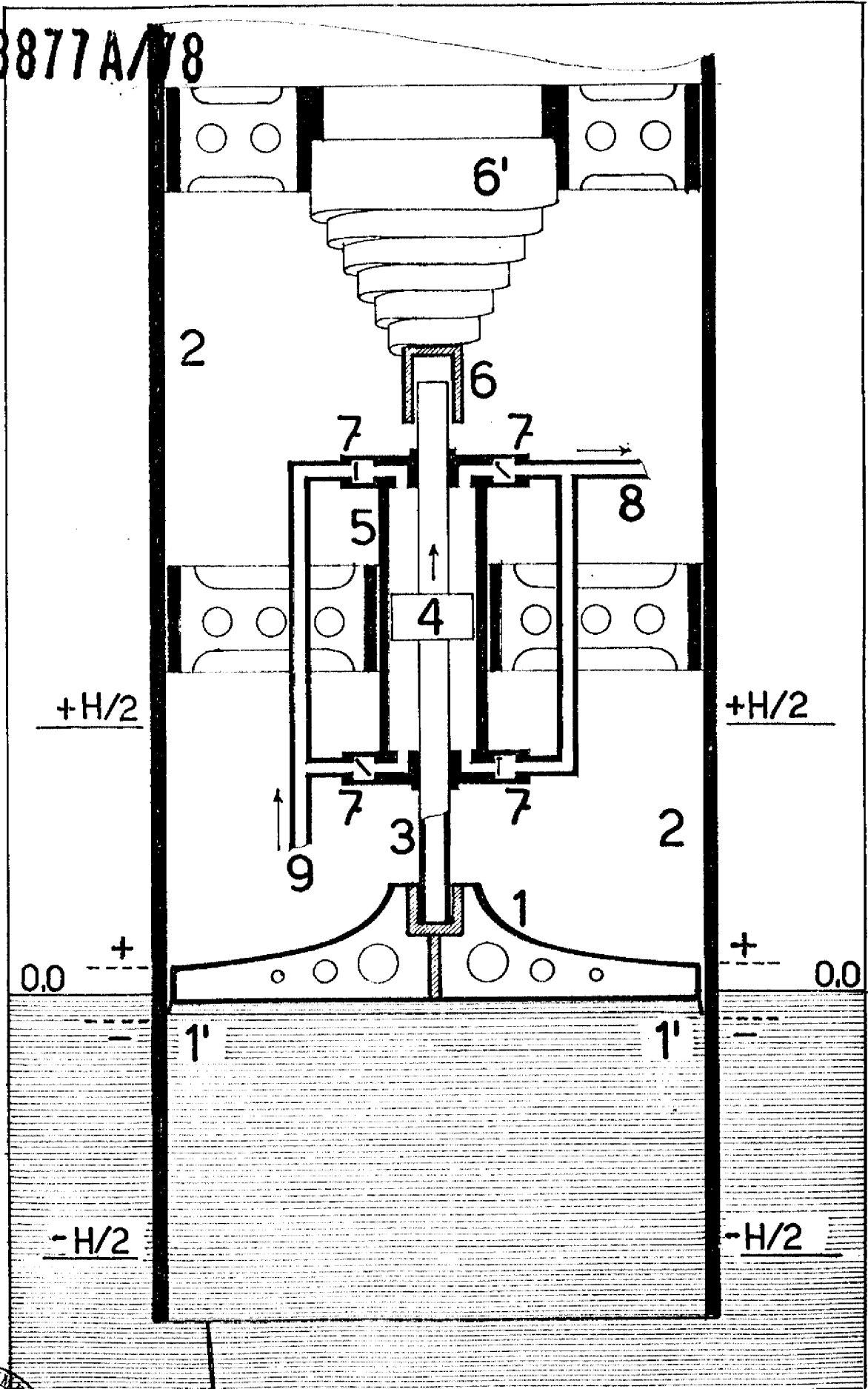
*My...*

*[Signature]*

Ufficiale Rogante



48877 A/78



Ufficio Regante

*ing. Marco Sorfani*





**SIFFREDI GIACOMO** (1891 + 1977)

Purtroppo di questo alto ufficiale del Genio Militare non siamo riusciti a reperire notizie biografiche o altro che potessero fornirci anche solo poche note delle sue vicende personali, tranne che per quanto scrive di lui il Prof. Dott. Ing. Marco Todeschini nella sua agenda personale:

*S. Francesco 7 – 24100 Bergamo – tel 242284 – Gen. Comm. – Via Rambaldo 27 – Porto Maurizio – 18100 – tel 78861 – Deceduto il 21/05/1977 – Era mio carissimo amico. Aveva 86 anni . La pratica del nostro brevetto è nella libreria grande.*

In allegato copia del brevetto citato nel paragrafo di apertura di questo fascicolo.

UFFICIO CENTRALE BREVETTI

**BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE**

**N. 1067120**

*Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda sotto specificata:*

N. DOMANDA	ANNO
0294376	

Cod. Prov.	CAMERA COMMERCIO	CODICI	DATA PRES. DOMANDA							G	T	P
			E	M	A	H	M	B	B			
16	BERGAMO	110162	8	05	7	6	1	0	5	0	0	0

F 03 G

TITOLARE SIFFREDI GIACOMO  
TODESCHINI MARCO  
A BERGAMO

TITOLO CENTRALE PER TRASFORMARE L'ENERGIA  
CINETICA DEL MOVIMENTO ALTERNO  
LONGITUDINALE DELLE ONDE DEL MARE  
IN ENERGIA ELETTRICA

Roma, li 12 MAR. 1985

IL DIRETTORE

*W. P. ...*

2943/46

UFFICIO PROVINCIALE DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO DI BERGAMO

Verbale di deposito di domanda di brevetto per Invenzione Industriale

L'anno Milleenovecentosettantasei il giorno ventisei
del mese di Maggio alle ore dieci e minuti cinquanta
Signor SIFFREDI GIACOMO e TODESCHINI MARCO
la Ditta S.Francesco d'Assisi 7
di nazionalità italiana domiciliat a BERGAMO in via Fra Damiano, 20
con domicilio elettivo a BERGAMO in via Zambianchi n. 3
ha presentato, e me sottoscritto,
una domanda in bollo per la concessione di un brevetto d'invenzione Industriale principale o

al brevetto principale n. ricbiesto il e concesso il
alla domanda di brevetto principale n. depositato il

per l'invenzione avente per titolo: CENTRALE PER TRASFORMARE L'ENERGIA CINETICA DEL MOVIMENTO ALTERNO LONGITUDINALE DELLE ONDE DEL MARE IN ENERGIA ELETTRICA.

Inventore designato:

Priorità: È stato rivendicato il diritto di priorità derivante da:

- a) precedente domanda di brevetto n. depositata in il
b) esposizione al effettuata il
c) pubblicazione sul eseguita il

Annotazioni varie:

Documentazione allegata:

- a) descrizione, in duplice copia, di n. 10 pagine di scrittura;
b) disegni, in duplice copia, di n. 1 tavole; provvisoria
c) lettera d'incarico, procura conferimento e procura generale;
d) documenti di priorità con traduzione italiana;
e) autorizzazione a atto di concessione;
f) dichiarazione di consenso dell'inventore ad essere menzionato nel brevetto;
g) attestazione di versamento (sul c/c postale n. 1/11770, intestato all'Ufficio registro tasse e concessioni di Roma) di lire 31.000 emessa dall'Ufficio postale di Bergamo
In data 26.5.76 n. 216
h) marca da bollo di L. 700

La domanda, la descrizione e i disegni sopra elencati sono stati firmati dall' Interessat e da me controfirmati e bollati con il timbro dell'ufficio.

Copia del presente verbale è stata da me sottoscritta e consegnata alla parte interessata.

Il depositante

L'ufficiale rogante

F.TO BONACINA IRENE

F.TO GIULIANA CARVELLI



P. C. C. IL DIRETTORE

Handwritten signature of the official.

(Spazio riservato all'Ufficio centrale brevetti)



*M. A. Giambrocono*

Descrizione di un'invenzione industriale dal titolo:

"CENTRALE PER TRASFORMARE L'ENERGIA CINETICA DEL MO- ST 4949  
TO ALTERNO LONGITUDINALE DELLE ONDE DEL MARE IN ENER-  
GIA ELETTRICA".

A nome dei Signori SIFFREDI GIACOMO e TODESCINI MAR-  
CO - ambedue di nazionalità italiana, residenti ri-  
spettivamente il primo in Via S. Francesco d'Assisi,  
n° 7 - BERGAMO - e il secondo in Via Fra Damiano,  
n° 20 - BERGAMO - rappresentati dall'UFFICIO BREVET-  
TI ING. A. GIAMBROCONO & C. - Via Zambianchi, 3  
BERGAMO.

Depositato il 26 MAG. 1976 al n° 2943/17A/76  
-°-°-°-°-°-°-°-°-°-

La presente invenzione concerne una centrale do-  
tata di mezzi atti a trasformare l'energia cinetica  
del moto alterno longitudinale delle onde del mare  
in energia elettrica da utilizzare per qualsiasi  
scopo, sia domestico che industriale.

Come è noto esiste oggi giorno una forte tenden-  
za a ricercare fonti di energia, cosiddette alterna-  
tive, che siano in grado di sostituire, anche solo  
parzialmente, le tradizionali centrali di tipo idroe-  
lettrico o termoelettrico.

A tale scopo si è già fatto ricorso a centrali  
eoliche, ossia che sfruttano l'energia del vento,



centrali geotermiche e, fra le altre, anche centrali che sfruttano l'effetto di marea.

Le centrali note, destinate a sfruttare l'effetto di marea, in genere funzionano secondo il principio delle tradizionali centrali idroelettriche, in cui cioè un forte getto d'acqua serve ad azionare una ruota di turbina. E' pertanto evidente che le centrali proposte, destinate a sfruttare il flusso e il riflusso della marea, trovano applicazione pratica soltanto in quelle zone della terra dove esistono maree di ampiezza relativamente grande.

Nell'ambito di quanto affermato sopra, la presente invenzione si propone di fornire una centrale capace di dare energia elettrica sfruttando il normale moto alterno di flusso e riflusso delle onde del mare verso la spiaggia e viceversa.

Ciò si consegue, secondo l'invenzione, mediante una centrale per gli scopi citati in precedenza, caratterizzata dal fatto di comprendere, in combinazione, un corpo galleggiante collocato nell'acqua del mare, un dispositivo su detto corpo galleggiante destinato ad eliminare la sollecitazione verticale dovuta al moto ondoso, un albero di trasmissione mobile di moto lineare alternativo e collegato a detto corpo galleggiante con l'interposizione di detto di-



spositivo destinato ad eliminare le componenti verticali del moto ondoso, un gruppo di supporto di detto albero, il gruppo essendo appropriatamente ancorato alla terra ferma e presentando degli appoggi atti a consentire lo scorrimento, con minimo attrito, del suddetto albero di trasmissione, un cilindro recante un pistone scorrevole al suo interno, detto pistone essendo collegato all'estremità del detto albero di trasmissione, mezzi valvolari per l'aspirazione di aria nel detto cilindro e per la sua compressione verso un ulteriore serbatoio parimenti provvisto di mezzi valvolari di sicurezza e di uscita dell'aria compressa, una turbina collegata a detto serbatoio e la cui ruota è azionabile da parte dell'aria compressa in uscita da detto serbatoio, una dinamo collegata alla detta turbina nonchè un condensatore per immagazzinare fra le sue armature l'elettricità prodotta da detta dinamo e erogarla, all'occorrenza, ad una linea di distribuzione, con interposizione di mezzi di interruzione elettrica.

Questi e ulteriori scopi, caratteristiche, particolarità e vantaggi della centrale oggetto della presente invenzione risulteranno meglio evidenti agli esperti del ramo dalla seguente breve descrizione dettagliata di una forma realizzativa, data a ti-



tolo di esempio non limitativo, da considerare in connessione con i disegni allegati in cui: le figure 1 e 2 mostrano, in vista laterale, le parti componenti fondamentali della centrale oggetto del presente trovato; la figura 3 mostra un dettaglio del supporto dell'albero di trasmissione.

Facendo ora riferimento alle figure con il numero 1 si è indicato un corpo galleggiante, costituito da un cilindro metallico immerso nell'acqua del mare e quindi sottoposto alla spinta longitudinale alterna di flusso e riflusso delle onde che vanno ad infrangersi verso la spiaggia e poi si ritirano verso il mare, impartendo al galleggiante 1 un movimento di andata e ritorno.

Se quindi si indica con  $F_1$  la forza esercitata dall'onda verso la spiaggia, risulta evidente che tale forza  $F_1$  sarà espressa da  $F_1 = p_1 \cdot A$ , in cui  $p_1$  indica la pressione esercitata su ogni centimetro quadro moltiplicata per l'area maestra  $A$  della sezione rettangolare del galleggiante 1, normale alla direzione della spinta. Parimenti nel riflusso dell'onda verso il mare si otterrà una forza  $F_2$ , minore di  $F_1$ , e espressa da  $F_2 = p_2 \cdot A$ .

La forza  $F$  risultante, da utilizzare, trascu-





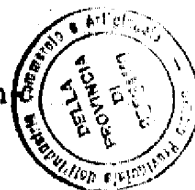
rando gli attriti, sarà quindi espressa da:

$$F = F_1 - F_2 = A (p_1 - p_2).$$

Sarà questa quindi la forza teorica  $F$  che verrà trasmessa sull'albero di trasmissione indicato con 5.

Per eliminare sull'albero di trasmissione 5 la componente di forza verticale dovuta al moto ondoso, è previsto che l'accoppiamento fra l'albero 5 e il galleggiante 1 avvenga mediante un dispositivo costituito da un rullo a sfere 2, scorrevole entro una scanalatura rettangolare 3 presente nel galleggiante 1, e imperniato sopra un'asta verticale 4 la cui estremità superiore è solidale con l'albero 5. Come detto, ne consegue che l'albero 5 segue il solo moto lineare alternativo del galleggiante 1 e quindi si sposta alternativamente verso la spiaggia e verso il mare, seguendo il moto longitudinale delle onde del mare.

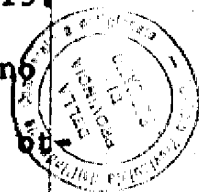
Con il numero di riferimento 6 si è indicata una gabbia parallelepipedica, in profilati di ferro, i cui prolungamenti verso il basso sono adeguatamente ancorati in uno strato di cemento indicato con 7. All'occorrenza la gabbia 6 può anche essere riempita di pesi vari al suo interno, per renderla più stabile. Sulla parte superiore della gabbia sono



fissati dei montanti 8 di supporto, meglio visibili nella figura 3, destinati a supportare l'albero 5, ciascuno dei quali è costituito, in particolare, da lamine di ferro affacciate fra le quali sono imperniate, rispettivamente, una coppia di carrucole 9, 10, i cui assi sono calettati, alle loro estremità opposte, e con cuscinetti a sfere, e nelle cui gole scorre l'albero 5 il quale trova così un valido appoggio con un minimo attrito.

L'estremità dell'albero 5 verso terra è collegata ad un pistone 12 mobile entro un cilindro metallico 11. Il cilindro metallico 11 presenta una valvola 13 di aspirazione dell'aria e una valvola 14 di scarico dell'aria compressa e di alimentazione della stessa verso un serbatoio 15 provvisto a sua volta di una valvola 16 di regolazione o di sfiato della pressione interna e di una valvola 18 di uscita dell'aria compressa verso una turbina 19. Con il riferimento 17 si è indicato un manometro per la lettura, all'esterno, della pressione del serbatoio 15. Ovviamente le varie valvole suddette presenteranno delle molle antagoniste e simili dispositivi per ottenere un valore prestabilito dell'aria compressa.

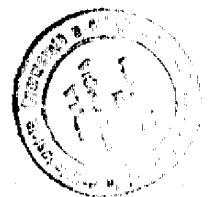
La turbina 19, che è del tipo a due o più salti di velocità, presenta una ruota con palette 20,



la quale viene azionata dall'aria compressa in uscita dal serbatoio 15 attraverso la valvola 18. L'albero di uscita della turbina 19 è associato ad una dinamo 21 il cui albero è mosso da quello della turbina. A valle della dinamo è previsto un condensatore 22 fra le cui armature si raccoglie e si conserva l'elettricità prodotta dalla dinamo 21, per poi portarla alla rete di distribuzione, attraverso la chiusura di un interruttore qui schematizzato con 23.

Il funzionamento della centrale è particolarmente semplice ed è in breve il seguente:

L'albero 5, che, come detto, si sposta di moto lineare alternativo, comanda il pistone 12 il quale attraverso la valvola 13 aspira aria dall'esterno nel cilindro 11 per poi comprimerla, attraverso 14, nel serbatoio 15. Dal serbatoio 15 l'aria compressa, attraverso la valvola 18 aziona la ruota di turbina con le sue pale 20, per cui, in seguito alla rotazione dell'indotto della dinamo 21, a mezzo di due spazzole striscianti sul collettore, si ricava energia elettrica che andrà a caricare le armature del condensatore 22 e da cui può essere attinta e distribuita mediante un circuito conduttore collegato alla polarità proveniente dalla spazzola e a



quella del condensatore, mediante la chiusura del suddetto interruttore 23.

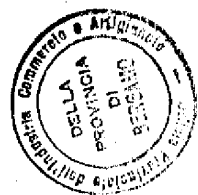
Si noti che le armature del condensatore 22 possono essere collegate fra di loro in serie oppure in derivazione, a seconda della necessità di sommare le loro tensioni oppure le intensità di corrente.

Inoltre due o più centrali del tipo descritto, situate in varie località della costa, possono essere collegate in modo da compensarsi reciprocamente quando in un punto vi è bassa marea o mare relativamente calmo mentre avviene in contrario nell'altro punto.

E' pertanto evidente che qualsiasi variante costruttiva o qualsiasi forma equivalente apportate da parte dei tecnici del ramo sulla base della presente idea inventiva rientrano nell'ambito dell'invenzione stessa.

#### RIVENDICAZIONI

1) Centrale per trasformare l'energia cinetica del moto alterno longitudinale delle onde del mare in energia elettrica, caratterizzata dal fatto di comprendere, in combinazione, un corpo galleggiante collocato nell'acqua del mare, un dispositivo su detto corpo galleggiante destinato ad eliminare la sollecitazione verticale dovuta al moto ondoso, un albero



di trasmissione mobile di moto lineare alternativo e collegato a detto corpo galleggiante con l'interposizione di detto dispositivo destinato ad eliminare le componenti verticali del moto ondoso, un gruppo di supporto di detto albero, il gruppo essendo appropriatamente ancorato alla terra ferma e presentando degli appoggi atti a consentire lo scorrimento, con minimo attrito, del suddetto albero di trasmissione, un cilindro recante un pistone scorrevole al suo interno, detto pistone essendo collegato all'estremità del detto albero di trasmissione, mezzi valvolari di sicurezza e di uscita dell'aria compressa, una turbina collegata a detto serbatoio e la cui ruota è azionabile da parte dell'aria compressa in uscita da detto serbatoio, una dinamo collegata alla detta turbina nonchè un condensatore per immagazzinare fra le sue armature l'elettricità prodotta da detta dinamo e erogarla, all'occorrenza, ad una linea di distribuzione, con interposizione di mezzi di interruzione elettrica.

2) Centrale secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il detto dispositivo per eliminare la sollecitazione verticale del moto ondoso comprende un rullo a sfere scorrevole entro una scanalatura rettangolare nel corpo galleggiante e impernia-



to sopra un'asta verticale la cui estremità superiore è solidale con detto albero di trasmissione.

3) Centrale secondo la rivendicazione 1, in cui detti appoggi per consentire lo scorrimento dell'albero comprendono una pluralità di coppie di carrucole montate lateralmente su cuscinetti e fra le cui gole centrali passa l'albero di trasmissione.

4) Centrale per trasformare l'energia cinetica del moto alterno longitudinale delle onde del mare in energia elettrica sostanzialmente come descritto in precedenza e/o illustrato nei disegni allegati.

UFFICIO BREVETTI

ING. A. GIAMBROCONO

UFFICIO PROVINCIALE DELL'INDUSTRIA  
COMMERCIO E ARTIGIANATO  
— BERGAMO —

26 MAG 1976



L'Ufficiale Regante

*C. Well*

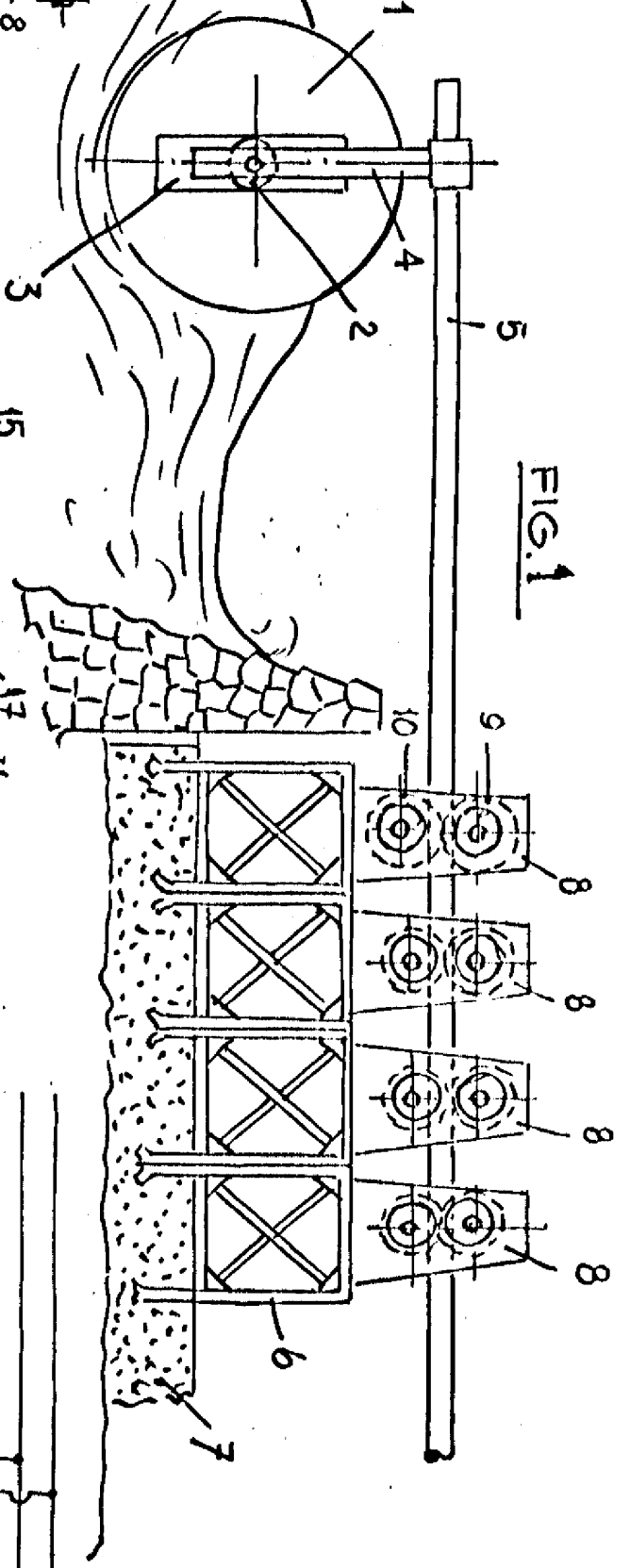


FIG. 1

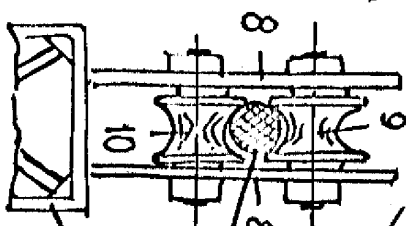


FIG. 3

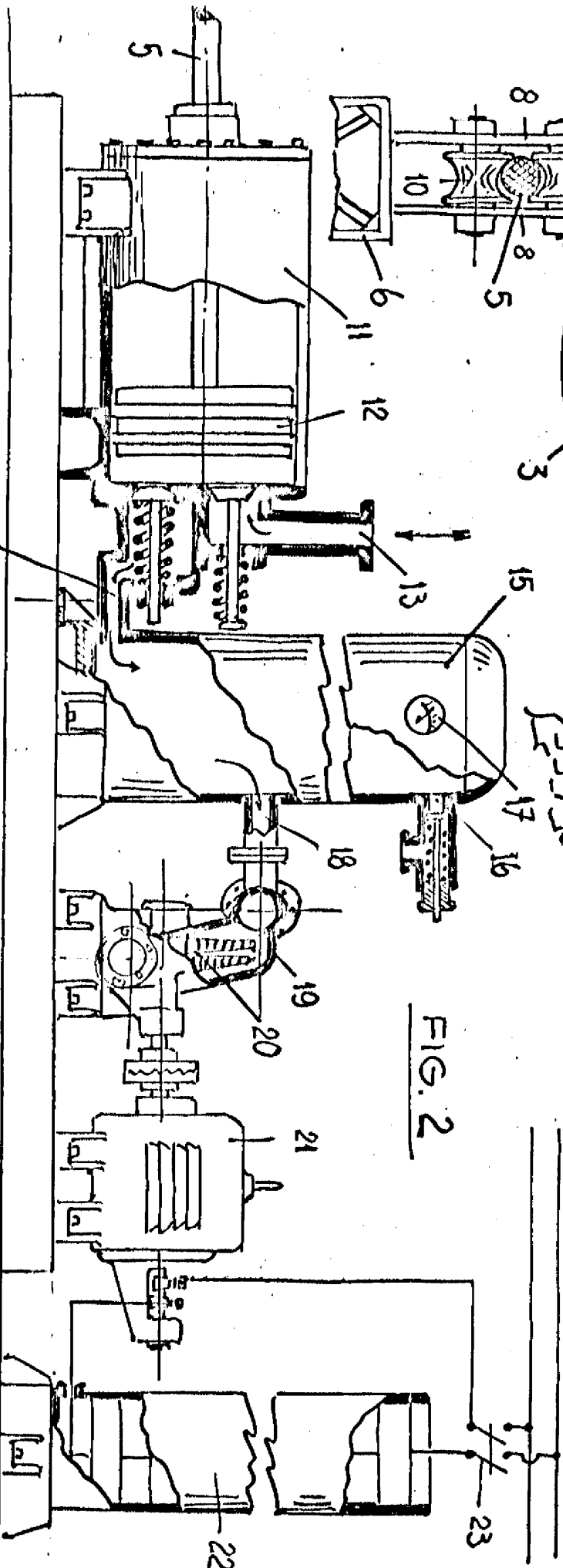


FIG. 2