

CONVEGNI E CONGRESSI

ASSOCIAZIONE GEOFISICA ITALIANA

RELAZIONE DEL IV CONVEGNO ROMA 28-29 MAGGIO 1954

Nei giorni 28-29 maggio 1954 si è tenuto in Roma presso la Sede dell'Istituto Nazionale di Geofisica il Convegno Annuale dell'Associazione Geofisica Italiana.

Sono intervenuti ed hanno partecipato ai lavori del Convegno i seguenti soci oltre a numerosi invitati:

E. M. Albanese, G. Aliverti, C. Aquilina, V. Baroni, F. Bella, A. Benedetti, R. Bilancini, G. Boaga, A. Bolle, P. Caloi, G. Cena, R. Cialdea, M. De Panfilis, O. De Pasquale, D. Di Filippo, P. Dominici, G. Fea, M. Fornaseri, C. Festa, P. A. Furreddu, S. Gandolfo, M. Giorgi, A. Girlanda, G. Imbò, A. Maino, L. Marcelli, F. Mariani, E. L. Martin, G. Mazzairelli, E. Medi, F. Molina, A. Motta, G. B. Pacella, S. Palmieri, D. Palumbo, F. Penta, F. Peronaci, G. Roncali, E. Rosini, G. Salvioni, M. Santangelo, L. Santomauro, M. Sappa, S. Silleni, G. Silva, L. Solaini, M. C. Spadea, M. Tenani, G. Tribalto, P. E. Valle, O. Vittori, G. Zanotelli.

Non hanno potuto partecipare al Convegno ma hanno inviato la loro adesione: il prof. G. Abetti, il prof. G. Cassinis, il prof. P. Dore, il prof. A. Marussi, il prof. C. Morelli, il prof. S. Polli, il Com.te Salvatori dell'Ist. Idrografico della Marina di Genova, ed il prof. Cecchini.

Il Consiglio di Presidenza nella riunione del 13 febbraio 1954 aveva deliberato alla unanimità di invitare il prof. Penta a tenere per lo attuale Convegno una relazione fondamentale sui problemi delle « Forze Endogene » pur lasciando la possibilità ai Soci, come per il consueto, di esporre comunicazioni scientifiche su altri argomenti.

La relazione del prof. Penta previamente distribuita ai Soci dell'A.G.I. ha il titolo:

« RICERCHE E STUDI SUI FENOMENI ESALATIVO-IDROTERMALI ED IL PROBLEMA DELLE FORZE ENDOGENE ».

Per lo svolgimento dei lavori del Convegno era stato disposto il seguente:

PROGRAMMA GENERALE

28 Maggio 1954

- Ore 9.30: Saluto del Presidente prof. Mario Tenani.
Proposte e programmi per l'attività culturale e scientifica dell'A.G.I.
- » 10.00: Relazione del prof. F. Penta su: « Ricerche e studi sui fenomeni esalativo-idrotermali ed il problema delle forze endogene ».
 - » 11.30: Discussione sulla relazione svolta dal prof. F. Penta.
 - » 16.00: Esposizione e discussione delle comunicazioni scientifiche presentate dai Soci.
 - » 18.30: a) Elezione di due nuovi Consiglieri in sostituzione dei Consiglieri uscenti.
b) Ammissione di nuovi Soci.
 - » 19.00: Consiglio di Presidenza.

29 Maggio 1954

- » 9.00: Proseguimento delle esposizioni e discussione delle comunicazioni scientifiche presentate dai Soci.
- Ore 12.00: a) Relazione del Segretario sul Bilancio Finanziario dell'A.G.I.
b) Approvazione delle proposte del Consiglio di Presidenza relative all'attività scientifica dell'A.G.I. per l'anno 1954-55.
c) Varie eventuali.

Alle ore 9,30 del giorno 28 maggio il Presidente dell'A.G.I. prof. Mario Tenani dichiara aperta la Seduta e quindi rivolge il Suo saluto all'Assemblea proponendo un programma di attività che viene qui sotto trascritto.

*SALUTO DEL PRESIDENTE
PROPOSTE E PROGRAMMI PER L'ATTIVITA' CULTURALE E SCIENTIFICA
DELL'A.G.I.*

Permettetemi innanzi tutto di esprimere i più vivi ringraziamenti miei e del Consiglio Direttivo a quanti hanno voluto essere presenti a questa 4^a assemblea della nostra giovane Associazione Geofisica Italiana.

Questa assemblea si svolge alla vigilia di importanti avvenimenti nel nostro campo culturale che non possono lasciare indifferente

chiunque si occupi di una parte anche ristretta, tanta è la influenza che la nostra partecipazione a tale prova può esercitare sulle nostre relazioni scientifiche e sul nostro buon nome nel mondo: e ci accingiamo ad ascoltare il promettente programma dell'attuale riunione, nella più viva speranza che dai contatti che essa permette, possano derivare scambi di vedute e incoraggiamenti a proseguire nel promettente risveglio che evidenti segni ci permettono di constatare; le prove che ci attendono dimostreranno, ne sono certo, che per merito particolare dell'Istituto Nazionale di Geofisica che ci ospita, questo risveglio è molto più avanzato di quanto oggi possa ancora apparire e sia possibile valutare.

Con vera soddisfazione sono lieto di comunicare inoltre, a tale proposito, che l'iniziativa del Consiglio Direttivo della nostra Associazione, di supplementare queste Assemblee annuali con *raduni bimensili*, ha già avuto un confortevole e promettente saggio con il primo raduno tenutosi presso questo Istituto nell'ultimo sabato di marzo u.s.; a questo raduno ne seguiranno altri nell'ultimo sabato dei successivi mesi dispari di quest'anno.

Son certo che vi sarà gradito l'apprendere che l'utilità di questi raduni bimestrali (che per non disperdere le forze converrà specializzare), è riconosciuta anche in alto: e precisamente che il Comitato Nazionale per la Geografia, Geologia e Talassografia, aderendo a una richiesta di questa Presidenza, ha stabilito di contribuire in modo sensibile, con un cospicuo contributo di denaro, per un prossimo *simposio destinato all'Oceanografia fisica*: ho ragione di sperare che a questo primo contributo possano seguirne degli altri, per altri capitoli della nostra scienza, da parte di Enti particolarmente interessati: il che potrà facilitare in modo sensibile l'intervento di soci abitanti fuori Roma.

I grandi avvenimenti che ci attendono e a cui sopra accennavo sono:

a) in primo luogo, l'Assemblea Generale dell'Unione Geodetica e Geofisica Internazionale e delle 7 Associazioni Internazionali che la compongono (la Geodesia, la Sismologia e la Fisica dell'interno della Terra, la Meteorologia, il Magnetismo e Elettricità terrestre, l'Oceanografia fisica, l'Idrologia, la Vulcanologia).

Io non so se a quella Assemblea Generale Internazionale potremo partecipare con rapporti di carattere così generale e completo come quello che fra breve farà oggetto della comunicazione fondamentale del chiarissimo prof. Penta, che ci è stata distribuita, e di cui avete appreso l'importanza dalla lettura del testo: ma è almeno sperabile che il Comitato esecutivo, nominato dal C.N.R. in seno al Comitato ordinatore nazionale di quella Assemblea riesca a preparare per le singole Associazioni, un rapporto nazionale riassuntivo delle nostre attività, come richiesto dalle Associazioni stesse nei loro programmi pubblicati nel 4° Bollettino d'informazioni dell'Unione. Secondo il mandato della Assemblea precedente a tale necessità ha co-

minciato a provvedere in parte la nostra Associazione colla preparazione di una ordinata *Bibliografia Geofisica Italiana* del dopoguerra; ho il piacere di annunciare che, per opera di vari soci volenterosi di questa Associazione, questa bibliografia è stata già ultimata in questi giorni; da un sommario esame materiale raccolto mi risulta che la sua pubblicazione varrà a colmare le evidenti lacune della bibliografia estera e a ovviare evidenti lacune per noi dolorose. Queste inspiegabili lacune possono essere dovute alla dispersione enorme delle nostre pubblicazioni geofisiche nelle più disparate riviste, che ancora risente dello stato di una scienza non organizzata, che ancora non è completamente uscita dalla fase di raccolta dei dati di osservazione che ha caratterizzato la lunga stasi succeduta al suo precedente sviluppo, e che trova precisamente nei più recenti e arditi sviluppi della fisica la necessità di insistere su questa forma di attività per ricondurre più sicuramente alle leggi naturali i fenomeni osservati. Un caso particolare che dimostra come questa tendenza non sia soltanto prerogativa nostra, è rappresentato in questi giorni da iniziative americane, preconizzate dalla Commissione Mista per l'Oceanografia dell'U.G.G.I., e finanziate dall'Unesco, che hanno chiesto e ottenuto dalle nostre autorità di poter svolgere prossimamente nuove ricerche sui fondi marini del Tirreno; e da simultanee iniziative nazionali in corso per prossime ricerche nazionali nell'Adriatico: questa Associazione si promette di fare il possibile perché non debba mancare il contributo volenteroso dei nostri giovani studiosi a queste importanti ricerche.

b) in secondo luogo, la *partecipazione al 2° anno geofisico internazionale 1957-58*. Il programma di questo anno quale era stato inizialmente proposto nel 1951 dalla Commissione Internazionale Mista per lo studio della Ionosfera dell'U. Radio Scientifica Int. e fatto proprio dall'U. Geodetica e Geofisica, è stato completato e reso definitivo nel luglio 1953 da un Comitato speciale per l'Anno Geofisico Internazionale (C.S.A.G.I.) sulla scorta di programmi e osservazioni raccolte dalle varie nazioni e organizzazioni interessate: il programma è stato pubblicato nel 4° Bollettino d'informazione dell'U.G.G.I. dell'ottobre u.s. e, per parte nostra, un ristretto Comitato nazionale, nominato dal C.N.R., ha iniziato l'esame dei vari compiti da svolgere. Probabilmente ciascuno di voi ne avrà avuto notizia o ne avrà notizia, perché esso tocca un po' tutti i servizi geofisici costituiti: in particolare i servizi degli osservatori meteorologici, di oceanografia fisica, di quelli magnetici e di osservazione dell'attività solare, di quelli che potranno eseguire osservazioni sistematiche della ionosfera e dei raggi cosmici, o che almeno potranno farlo nei *giorni mondiali* (e cioè nei noviluni e pleniluni e nei giorni in cui sia possibile prevedere una attività solare massima o minima) che verranno scelti e notificati. Tuttociò impegnerà poco o molto tutti quelli fra voi che il Comitato Nazionale riterrà necessario interpellare. Questa Associazione presterà volentieri tutte le sue possibilità alla buona riuscita degli accordi. Tuttociò si-

gnifica che il lavoro di questa Assemblea non si chiuderà certamente col l'esaurimento dell'ordine del giorno di queste sedute, ma dovrà avere un seguito della massima importanza e utilità ai fini della unione dei nostri sforzi.

Poche cose ho da aggiungere sul nostro lavoro: la pubblicazione degli atti del precedente convegno è in gran parte avvenuta negli *Annali di Geofisica* e sarà presto completato un volume che intende riunirle e a presentarle in modo completo. Essa è stata possibile per la generosa ospitalità che il prof. Medi ha voluto concederle nella apprezzata Rivista del suo Istituto. Debbo segnalare a questo riguardo anche il contributo di lire 100.000 da lui concesso alla nostra Associazione per le spese dell'Assemblea, e per la stampa delle schede della bibliografia.

Le pratiche relative all'erezione in ente morale della nostra associazione sono state continuate, insieme cogli sforzi per costituire il capitale necessario: anche a tale riguardo il prof. Medi ha fatto la sua parte offrendo all'Associazione un gruppo di libri già appartenenti al compianto prof. Antonio Lo Surdo e una somma in contanti.

I *collegamenti e gli scambi culturali* sono continuati con successo: essi troveranno io penso il loro regolare sviluppo con la distribuzione del volume degli atti della precedente assemblea di cui ho fatto cenno e con la pubblicazione della Bibliografia.

Nel dare la parola all'Illustre prof. Penta, desidero formulare l'augurio che le nostre discussioni e i nostri programmi corrispondano agli altissimi scopi che il nostro statuto assegna a questa Associazione.

Prende quindi la parola il prof. F. Penta che svolge la Sua relazione:

« RICERCHE E STUDI SUI FENOMENI ESALATIVO-IDROTERMALI ED IL PROBLEMA DELLE FORZE ENDOGENE »

Alla esauriente e profonda relazione del prof. F. Penta ha fatto seguito un'ampia discussione cui hanno partecipato molti soci.

Il Presidente ha dato quindi la parola all'ing. *M. Sappa* che ha riferito sul seguente argomento:

« Prospetto delle ricerche per "forze endogene" in varie regioni del mondo durante l'ultimo trentennio », e successivamente al prof. *M. Santangelo* che ha presentato la comunicazione:

« Su alcune variazioni del rapporto isotopico A^{40}/A^{36} nei gas naturali ».

Alle ore 13,30 i lavori sono stati sospesi.

Alle ore 16 è stata ripresa la esposizione delle comunicazioni scientifiche seguite dalla relativa discussione nel seguente ordine:

A. Norinelli: « Sugli errori progressivi delle letture di un gravimetro ». Presentata dal Socio prof. G. Silva.

- G. Fea:* « Ricerche nel campo della fisica delle nubi e applicazioni al campo pratico, condotte dal Servizio Meteo della A.M. in collaborazione con l'I.N.G. ».
- O. Di Pasquale:* a) « Misura della radiazione globale - La nuova rete attinometrica dell'Aeronautica Italiana ».
 b) « L'arroccamento della discontinuità a carattere freddo nell'arco montano calabro-peloritano ».
- M. Giorgi - E. Medi - F. Molina:* « Rilievo magnetico della Sicilia Centro-Settentrionale ».
- M. Giorgi - F. Molina:* « Campo normale e variazione secolare media degli elementi magnetici in Sicilia ».

Alle ore 18.30 si è passati alla votazione per la elezione di due Consiglieri in sostituzione dei proff. C. Aquilina e F. Penta che hanno terminato il loro mandato. All'appello dei soci ammessi al voto sono risultati presenti 25 votanti più due deleghe dei proff. R. Bilancini e G. Boaga lasciate rispettivamente al prof. E. Rosini e al prof. M. Giorgi; sono stati nominati due scrutatori nelle persone dei proff. L. Marcelli e C. Festa.

In base all'esito della votazione sono stati eletti Consiglieri il prof. *P. Caloi* ed il prof. *R. Bilancini*.

Il Consiglio di Presidenza è pertanto attualmente così composto:

<i>Presidente:</i>	Mario Tenani
<i>Consiglieri:</i>	Giuseppina Aliverti Raul Bilancini Giovanni Boaga Pietro Caloi Gino Cassinis Luigi Solaini
<i>Segretario:</i>	Maurizio Giorgi.

Il Segretario ha quindi comunicato all'Assemblea i nominativi delle persone che hanno fatto domanda di ammissione all'Associazione.

I richiedenti sono:

Prof. Giorgi Abetti, dr. Gaetano Amadei, prof. Vittorio Barone Adesi, ing. Giorgio Bartolucci, cap. Edmondo Bernacca, prof. Felice Di Benedetto, prof. Mario Boella, ing. Franco Capozza, prof. Gino Cecchini, dr. Arturo De Maio, dr. Don Giuseppe Di Martino, dr. Franco Esu, P. Antonio Furreddu, dr. Vittorio Fava Messina, prof. Gandolfo Salvatore, dr. Antonino Girlanda, dr. Leonardo Lombardi, ing. Roberto Lupino, dr. Armando Maino, prof. Ettore Leonida Martin, dr. Martino Montalto, dr. Antonino Motta, dr. Fiorenzo Nappo, ing. Sergio Olivero, dr. Benvenuto Pavesi, dr. Aldo Persano, ing. Marco

Piloni, ing. Mercurino Sappa, dr. Antonio Serra, dr. ing. Claudio Sommaruga, dr. Edoardo Villa, dr. Italo Visconti.

L'Assemblea ha espresso parere favorevole all'accoglimento delle predette domande e ne ha inviato la ratifica al Consiglio di Presidenza.

Il prof. M. Tenani invita la Assemblea a rivolgere un commosso pensiero ai due illustri soci prof. A. Pochettino e prof. R. Fabiani recentemente scomparsi.

Alle ore 19 viene tolta la Seduta e in una sala dell'I.N.G. si riunisce il Consiglio di Presidenza.

Il giorno 29 maggio alle ore 9 viene ripresa la esposizione dei lavori presentati al Convegno nel seguente ordine:

- G. Tribalto - G. Amadei:* « Anomalie residue e derivate seconde nella interpretazione dei dati gravimetrici ».
- G. Roncali:* a) « Sullo sviluppo delle nubi cumuliformi ».
 b) « Sulle osservazioni delle nubi col radar ».
 c) « Il potenziamento degli Osservatori del Monte Rosa e la lotta antigrandine ».
 d) « L'influenza sulle nubi nelle zone di montagna in vista della lotta antigrandine ».
- P. Dominici:* « Registrazioni ionosferiche a Roma nel periodo settembre 1948 - aprile 1953 ».
- F. Mariani:* « Densità elettronica nell'alta atmosfera e interpretazione delle curve h' (F) dell'altezza virtuale della ionosfera ».
- C. Festa:* « Sul calore terrestre di origine radioattiva ».
- C. Festa - F. Ippolito:* « Sulla possibilità delle reazioni a catena nella crosta terrestre ».
- S. Silleni:* « Su alcuni fattori geofisici nelle radiocomunicazioni ».
- S. Gandolfo:* a) « Sul regime di variazione diurna del potenziale elettrico atmosferico a Messina ».
 b) « Sul tempo di livellamento delle sonde attivate al polonio ».

Alla esposizione dei lavori ha seguito spesso una viva discussione cui hanno partecipato con interesse molti soci.

Alle ore 12,30 chiuso il lavoro scientifico il Presidente ha aperto la seduta dell'Assemblea Generale dei Soci dando la parola al Segretario prof. Maurizio Giorgi che ha esposto le seguenti proposte del Consiglio di Presidenza circa l'attività culturale e scientifica dell'Associazione nell'anno venturo:

a) Prosecuzione del lavoro di compilazione della Bibliografia Geofisica Italiana, rendendo permanente il comitato delle persone incaricate di redigere i diversi capitoli.

b) Pubblicazione della Bibliografia Geofisica Italiana in volume apposito da presentare alla X Assemblea Generale dell'U.G.G.I. che si terrà a Roma nel settembre '54.

c) Collaborazione con l'apposito Comitato Italiano per l'Anno Geofisico Internazionale alla organizzazione delle ricerche e delle osservazioni programmate dal C.S.A.G.I. per l'anno 1957-58.

d) Potenziamento delle riunioni bimensili che saranno caratterizzate mediante l'assegnazione di particolari temi da trattare.

e) Riunione dell'Associazione da tenersi possibilmente in gennaio per un Simposio sui problemi della Oceanografia Fisica.

f) Convegno annuale del 1955 su argomento tempestivamente comunicato dal Consiglio di Presidenza.

L'Assemblea esprime parere favorevole a dette proposte.

Il Segretario ha successivamente riferito sul Bilancio Finanziario dell'anno 1954-55 comunicando che:

a) L'intensificazione delle attività dell'Associazione è stata resa possibile mercè il contributo finanziario dell'Istituto Nazionale di Geofisica il quale oltre a sostenere le cospicue spese di stampa ha contribuito a spese varie, postali e di cancelleria ed ha erogato la somma di L. 100.000.

b) Il Presidente dell'Azienda Generale Italiana Petroli ha erogato la somma di L. 200.000 a favore dell'Associazione.

c) Il Comitato per la Oceanografia del Consiglio Nazionale delle Ricerche ha stabilito di erogare la somma di L. 200.000 a favore dell'A.G.I. al fine di promuovere il Simposio sui problemi di Oceanografia Fisica di cui è stato già riferito.

È stato quindi unanimamente approvato dall'Assemblea il seguente resoconto finanziario relativo all'anno 1953-54 previamente sottoposto all'esame dei Soci:

ASSOCIAZIONE GEOFISICA ITALIANA

RESOCONTO AMMINISTRATIVO DAL 17 GIUGNO 1953 AL 26 MAGGIO 1954

Elenco spese:

1) Acquisto n. 1 libretto ricevute, (Fatt. N. 11)	L.	140
2) Bolli 2% su mandato di L. 100.000 relativo al contributo dell'I.N.G. all'A.G.I.	»	200
3) Spese varie per gita a Tivoli 18-6-53, (Fatt. N. 12)	»	32.000
4) Spese di trasporto in Pullman dei partecipanti alla gita a Tivoli del giorno 18-6-53, (Fatt. N. 13)	»	23.500
5) Spese durante il convegno di Roma 1953, (Fatt. N. 14)	»	5.490
6) Spese di ingresso e guide nella visita alla Villa Adriana ed alla Villa d'Este. Convegno 17 e 18-6-54, (Fatt. N. 15)	»	8.000
7) Spese di custodia per servizio d'ordine al Convegno 17 e 18-6-54, (Fatt. N. 16)	»	3.000

8) Stampa di n. 3000 schede per la Bibliografia Geofisica Italiana, (Fatt. N. 17)	L.	15.800
9) N. 50 marche da bollo per ricevuta da L. 1, (Fattura N. 18)	»	50
10) Spese postali (parziali)	»	11.926
	<i>Totale</i>	L. 100.106

Introiti:

Quote sociali n. 64 a L. 1.000	L.	64.000
Contributo I.N.G. (22-7-53)	»	100.000
	<i>Totale</i>	L. 164.000

Riepilogo del bilancio

Residuo di cassa al 17-6-53	L.	15.841
Entrate dal 18-6-53 al 26-5-54	»	164.000
	<i>Totale</i>	L. 179.841
	<i>Totale uscite</i>	L. 100.106

Attivo di cassa al 26-5-54 L. 79.735

L'Ist. Nazionale di Geofisica oltre al contributo ordinario annuo di L. 100.000 ha provveduto al pagamento delle spese di Stampa per complessive n. 1.500 copie di n. 10 Comunicazioni Scientifiche presentate dai Soci al Convegno dell'A.G.I. del 1953 per la somma di . L. 95.000 ed inoltre delle spese di cancelleria postali e varie per L. 15.000

Il Presidente prof. Mario Tenani, dopo avere espressa la Sua soddisfazione per lo svolgimento dei lavori e rivolto un vivo ringraziamento all'on. prof. E. Medi Direttore dell'Istituto Nazionale di Geofisica, per la cordiale ospitalità e per il fattivo contributo al potenziamento delle attività dell'A.G.I., dichiara chiusi i lavori.

IL SEGRETARIO
prof. M. Giorgi

IL PRESIDENTE
prof. M. Tenani

**RIASSUNTI DELLE COMUNICAZIONI
SCIENTIFICHE PRESENTATE AL CONVEGNO**

F. PENTA

*« Ricerche e studi sui fenomeni esalativo-idrotermali
ed il problema delle forze endogene »*

Si aggiorna e si sviluppa l'argomento dell'*utilizzazione e delle « ricerche » del vapore acqueo naturale sotterraneo e delle acque termali per forza motrice*, trattato in precedenti relazioni (III Convegno Naz. degli Ingegneri Ital. di Milano del novembre 1953 e Riunione della Soc. Geologica Tedesca in Hannover dell'aprile 1954).

Definito il termine *« forze endogene »* adoperato allo scopo, sono indicate le *modalità in uso* (dirette ed indirette) per la *trasformazione dell'energia termica* del vapore e delle acque termali in *energia elettrica*.

Con esempi tratti dalle trivellazioni eseguite si mostra come l'*utilizzazione diretta del « calore del sottosuolo »* presenti in Italia minore interesse rispetto a quella delle acque termali naturali; dall'esperienza indiretta acquisita si trae qualche suggerimento di applicazione pratica in proposito.

Assunte in linea di massima la *terminologia* proposta da R. A. Daly e, in parte, quella di F. v. Wolff, si constata come le *caratteristiche dei fluidi termali esalanti liberamente nell'atmosfera* (fumarole, soffioni, ecc.), dai quali si trae spesso motivo di « ricerche », non sempre coincidano con quelle dei fluidi caldi sotterranei.

Si passano in rassegna i campi esalativo-idrotermali investigati in Italia (Larderello, Napoletano, Viterbese, Isola Vulcano), riassumendo i risultati ottenuti e rimandando per gli studi e le ricerche sviluppate in altre parti del mondo alla comunicazione di M. Sappa presentata alla stessa riunione.

Con l'ausilio di tabelle, fotografie e diagrammi, si tratteggia schematicamente la *fenomenologia della regione boracifera toscana* (« di Larderello ») inquadrata nel suo ambiente geologico, accennando alle produzioni varie (oltre l'energia elettrica) ed ai numerosi problemi che ancora sono in studio.

Si esaminano alcuni di questi problemi: decrementi delle portate dei fori produttivi, incrostazioni dei fori, differenze spaziali e temporali del contenuto relativo di gas e sostanze associate al vapore surriscaldato, caratteristiche del fluido in rapporto alle acque sotterranee.

Si delinea il problema dell'*origine del vapore* della regione, rilevando le conseguenze pratiche che deriverebbero dal realizzarsi di una, anziché dell'altra, delle relative ipotesi emesse: esauribilità o ricostituzione continua del giacimento di vapore surriscaldato. A tal proposito, si constata che il livello termico del « bacino vaporifero o vaporigeno » in coltivazione nell'ultimo sessantennio sembra sia andato sen-

sibilmente aumentando, nonostante i sempre più considerevoli attingimenti.

Riassunta brevemente la storia delle *ricerche all'Isola d'Ischia ed ai Campi Flegrei* (Napoli) gradualmente sviluppate dal 1939 ad oggi mediante rilievo geologico, prospezioni geofisiche (elettrica e sismica) e numerose trivellazioni profonde da pochi metri ad oltre 1800 m, si espongono i risultati ottenuti in campo geologico (per cui il quadro geologico della regione s'è abbastanza ampliato), in campo idrogeologico e dal punto di vista di vapore acqueo nonché i problemi incontrati.

Le difficoltà riscontrate, sia dal punto di vista applicativo, che da quello interpretativo, sono dovute principalmente alla rapidità delle incrostazioni nei fori, alla salinità delle acque, alla complessa distribuzione delle loro temperature, pressioni e caratteristiche chimiche (illustrate da grafici e figure) ed al non ancora chiarito significato funzionale delle acque calde più o meno salate sotterranee.

Le stesse cause insieme con la complessa struttura vulcanica del sottosuolo rendono poco agevole l'interpretazione dei risultati delle prospezioni geofisiche e difficile l'impiego della usuale tecnica delle perforazioni e dei servizi connessi.

Tutto ciò impedisce tuttora di concludere sull'esistenza o meno di vapore acqueo surriscaldato industrialmente utile fino alle profondità finora esplorate.

Le riserve di energia termica accertate nelle acque calde sotterranee (a temperature da 100° a oltre 295°) sono, però, già cospicue, tanto che è prossima l'utilizzazione di alcune di esse.

Nella *regione somma-vesuviana* sono da tempo previsti lavori di prospezioni geofisiche e sondaggi in zone prescelte in base a criteri di massima dei quali si dà qualche accenno.

Le ricerche preliminari effettuate nel *Viterbese* (geologiche, geofisiche, con sondaggi e misure varie) hanno confermato l'interesse della regione, nella quale le manifestazioni esterne e dell'immediato sottosuolo sono apparse ricollegabili a risalienza di acque calde: queste attingerebbero il loro calore a maggiori profondità ancora da esplorare.

Le prime ricerche effettuate all'*Isola Vulcano* con qualche sondaggio di alcune centinaia di metri hanno riconosciuto un ambiente sotterraneo di alta termalità, nel quale però l'acqua del mare attuale sembra giocare, fino alle profondità esplorate, ruolo non trascurabile.

Non si sono più avute notizie di altre ricerche previste in Sicilia (per l'utilizzazione delle acque termali) ed ai piedi degli *Euganei* (Abano, prov. di Padova): è in corso un sondaggio esplorativo a Sciacca in Sicilia.

Confrontando fra di loro le aree con manifestazioni esalativo-idrotermali più investigate, si nota l'influenza che l'ambiente geologico ha sulla circolazione dei fluidi sotterranei di modo che le maggiori complicazioni si rinvencono nelle regioni di vulcanismo misto; si pongono in vista le differenze fenomenologiche esterne fra i due *tipi regionali principali* (Larderello « sedimentario » e territori vul-

canici) in funzione anche delle acque d'origine esogena e in rapporto allo stato dell' H_2O .

Si riportano i *criteri comunemente* nella ricerca, quando, partendo da manifestazioni esterne, non è accertata ancora l'esistenza di « bacini vaporiferi » veri e propri.

Si conclude prevedendo prossime le prime realizzazioni nelle altre aree attualmente investigate oltre quella boracifera toscana.

M. SAPPA

« Prospetto delle ricerche per 'forze endogene' in varie regioni del mondo durante l'ultimo trentennio ».

Si schematizzano i metodi ed i risultati delle indagini e ricerche eseguite nell'ultimo trentennio, in varie regioni del mondo, per captare ed utilizzare il vapore naturale sotterraneo per scopi industriali (termoelettrici). Si osserva, fra l'altro, come, quasi dovunque, le acque sotterranee complicano non solo la utilizzazione, ma anche l'esatta interpretazione dei fenomeni riscontrati.

In alcuni campi fumarolici i pozzi trivellati hanno rinvenuto vapore surriscaldato anche dove, nello stesso sottosuolo, si incontrano pure acque termali.

Nonostante i buoni risultati ottenuti in qualche campo esalativo, non sembra che, finora, siano state ottenute realizzazioni pratiche paragonabili a quelle della regione boracifera toscana (detta di Larderello), la quale conserva tuttora incontrastato dominio in questo campo.

Dalla letteratura consultata non sempre risulta possibile inquadrare la fenomenologia esalativo-idrotermale (con geyser, fumarole ecc.) della regione nel proprio ambiente geologico-geofisico. Resta, perciò, ancora alquanto problematica la classifica delle manifestazioni stesse sia dal punto di vista scientifico, che da quello applicativo.

M. SANTANGELO

« Su alcune variazioni del rapporto isotopico A^{10}/A^{36} nei gas naturali ».

Si esaminano alcune variazioni del rapporto isotopico dell'Argon ($\eta = (A^{10}/A^{36})_{\text{gas}} / (A^{10}/A^{36})_{\text{at.}}$) nei gas naturali dei soffioni di Larderello.

Viene prospettata una interpretazione delle variazioni di η legata alla natura morfologica del sottosuolo e si dà una correlazione tra i valori di η e P_0 (pressione a portata nulla).

A. NORINELLI

« Sugli errori progressivi delle letture di un gravimetro ».

G. FEA

« Ricerche nel campo della fisica delle nubi e applicazioni al campo pratico, condotte dal Servizio Meteo della A.M. in collaborazione col-I.N.G. ».

O. DI PASQUALE

« Misura della radiazione globale, la nuova rete attinometrica della Aeronautica Italiana ».

O. DI PASQUALE

« L'arroccamento della discontinuità a carattere freddo nell'arco montano Calabro-Peloritano ».

M. GIORGI - F. MOLINA

« Campo normale e variazione secolare media degli elementi magnetici in Sicilia ».

Viene determinato il « campo normale » al 1935,0 delle componenti H e Z del campo magnetico terrestre, valevole per la Sicilia.

Sono state calcolate espressioni di II° grado nelle coordinate geografiche applicando il metodo dei minimi quadrati ai valori assoluti forniti dall'Istituto Geografico Militare.

Viene discussa la validità di queste espressioni. Vengono inoltre forniti i valori dei gradienti normali di latitudine e longitudine delle due componenti.

Sulla base dei dati di osservazione ottenuti in una campagna di misure assolute effettuate in stazioni già note, viene computata la variazione secolare media degli elementi D , H e Z tra gli anni 1935-54.

M. GIORGI - E. MEDI - F. MOLINA

« Rilievo magnetico della Sicilia Centro-Settentrionale ».

Nel quadro di un rilevamento geofisico della Sicilia, predisposto dall'Istituto Nazionale di Geofisica, è stato iniziato il lavoro di rilevamento magnetico di una vasta zona della parte centro-settentrionale dell'isola. La scelta di questa parte della Sicilia, già nota come non anomala, è stata motivata dalla opportunità di conoscere meglio le caratteristiche magnetiche della zona comprendente l'osservatorio geofisico di Gibilmanna. Il territorio rilevato copre un'area di 3.000 kmq circa.

Vengono descritte le modalità del lavoro di campagna ed i mezzi adoperati per le misure assolute e relative effettuate. Vengono descritti

ed esposti criticamente i procedimenti per l'elaborazione dei dati di osservazione.

Le anomalie regionali della zona rilevata sono state calcolate per differenza dai valori del « campo normale » per le due componenti H e Z calcolati con i dati di osservazione, ridotti al 1935.0, relativi a 125 stazioni assolute eseguite dall'Istituto Geografico Militare.

Le anomalie più notevoli sono:

- a) una anomalia positiva della Z (fino a 96γ) tra Petralia e Gangi;
- b) una anomalia negativa della H (fino a -42γ) nella zona di Nicosia.

G. TRIBALTO - G. AMADEI

« Anomalie residue e derivate seconde nella interpretazione dei dati gravimetrici ».

Si riferisce sulla determinazione dell'anomalia residua ottenuta per mezzo dei seguenti metodi:

- 1) Metodo del valore medio della gravità di Bouguer ricavato mediante i poligoni regolari inscritti in circonferenze di raggio dato.
- 2) Metodo dei minimi quadrati.
- 3) Metodo della derivata seconda della componente verticale della gravità.

Vengono esaminati i risultati così ottenuti per mezzo delle relative mappe costruite sulle carte delle isoanomale di Bouguer in due studi effettuati nella Valle Latina (Frosinone) e nella Pianura Pontina.

G. RONCALI

a) *« Sullo sviluppo delle nubi cumuliformi ».*

Si dà notizia di un metodo di rappresentazione delle nubi cumuliformi consistente nel riportare in ordinate l'instabilità dell'atmosfera fuori delle nubi e in ascisse l'instabilità dell'atmosfera nell'interno delle nubi.

Con queste rappresentazioni lo stato di una nube in un determinato momento viene rappresentato in un punto e la sua evoluzione nel tempo con una linea all'incirca verticale.

Si mostra l'utilità che questa rappresentazione può avere per gli studi relativi allo sviluppo delle nubi e alle influenze su esso.

b) *« Sulle osservazioni delle nubi col radar ».*

Si considerano dapprima le varie proprietà che devono avere i radar meteorologici e precisamente:

- 1) lunghezza d'onda;
- 2) caratteristiche dell'antenna e del fascio esplorante;
- 3) modo di esplorazione;
- 4) modo di rappresentazione.

Si espongono poi i principali risultati ricavati dall'esperienza fatta dall'Ufficio Centrale di Meteorologia con il radar installato a Verona mostrando le possibilità che presenta per l'individuazione delle nubi grandinogene e per previsioni dettagliate (al Km) di precipitazioni con breve preavviso (da 5 a 30 minuti).

c) « *Il potenziamento degli Osservatori del Monte Rosa e la lotta antigrandine* ».

Riferisce sul potenziamento degli Osservatori del Monte Rosa che sono stati ripristinati per intero: la Capanna Margherita (4559 m. sul mare) funziona ormai regolarmente tutte le estati a partire dal 1952. L'Osservatorio del Col D'Olen (2901 m.) funziona ininterrottamente estate ed inverno a partire dal giugno 1952. L'Osservatorio del Lago Gabiet fa il programma completo di osservazioni.

Tutti gli Osservatori sono stati dotati di luce elettrica, radio trasmittente e ricevente ed attrezzati per un comodo soggiorno dei ricercatori.

Tale ripristino ha potuto essere fatto in maniera completa in vista dell'interesse che tali Osservatori presentano per le ricerche sulle attività antigrandine.

Difatti mentre noi in pianura possiamo essere informati solo con difficoltà e parzialmente attraverso metodi vari di sondaggio su quello che avviene nell'interno delle nubi grandinogene, gli Osservatori del Monte Rosa, il più alto dei quali è d'estate un chilometro al di sopra dell'isoterma zero, si trovano frequentemente nel cuore di dette nubi e possiamo con comodità effettuare tutte le ricerche che vogliamo.

Nel 1953 sono stati fatti presso gli Osservatori del Monte Rosa esperimenti preliminari con razzi esplosivi, razzi allo ioduro di argento, bruciatori allo ioduro di argento e, anche in connessione con questi esperimenti, sono state effettuate ricerche preliminari di nuclei di condensazione e determinazione della visibilità nell'interno delle nubi.

La Capanna Margherita è poi un ottimo posto di osservazione per la faccia superiore del mare di nubi che in determinate circostanze copre la pianura Padana. È stato notato che da essa, quando le nubi sono cumuliformi si identificano nettamente le zone che improvvisamente dimostrano una particolare convettività.

Ciò fa ritenere interessante approfondire questo studio in vista della collaborazione che può darsi in tal modo agli Enti incaricati di condurre o di studiare la lotta antigrandine.

d) « *Influenza sulle nubi nelle zone di montagna in vista della lotta antigrandine* ».

Dopo aver ricordato le modalità dell'influenza dello ioduro di argento sullo sviluppo delle nubi cumuliformi e le incognite che pre-

senta questo impiego, si mostra l'interesse che si avrebbe ad impiantare una parte sostanziale della difesa antigrandine sulla linea di frontiera influenzando le nubi al loro passaggio su tale linea. Questo darebbe due vantaggi: 1) si agirebbe ad una quota elevata; 2) se l'azione dovesse provocare uno scarico di pioggia o di grandine, la pioggia sarebbe molto utile per le utilizzazioni idroelettriche e la grandine cadrebbe esclusivamente o quasi su zone non coltivate. La difesa in pianura potrebbe o continuare l'influenza sulle nubi già iniettate, se necessario o influenzare le nubi di nuova formazione nella fase ritenuta più opportuna.

Costituiscono premessa per questa azione gli esperimenti sul Monte Rosa ai quali abbiamo accennato in altra comunicazione.

Come seconda fase è previsto un esperimento sulla congiungente Monte Rosa-Monte Camino, dorsale tutta oltre 3000 metri, interamente in territorio Italiano e pertanto bene accessibile in ogni parte, avente alle due estremità due serie di Osservatori a diverse quote: a nord quelli del Monte Rosa già interamente ripristinati, a sud la serie Biella, Oropa, Lago Mucrone, Monte Camino in corso avanzato di sistemazione.

Lungo tutta la dorsale si avrebbero posti di intervento dotati sia di razzi di vari tipi sia di bruciatori affidati al personale del Corpo delle Foreste. Si avranno così elementi per giudicare sulla convenienza e le modalità circa l'azione della linea di frontiera sopra indicata.

P. DOMINICI

«Registrazioni ionosferiche a Roma nel periodo settembre 1948-aprile 1953».

Dalle registrazioni ionosferiche effettuate dalla stazione ionosferica di Roma dell'I.N.G. si è desunto l'andamento normale della ionosfera a Roma nel periodo settembre 1948-aprile 1953. Si illustra brevemente l'andamento delle caratteristiche degli strati E, F1, F2, anche in relazione con l'attività solare; in particolare vengono illustrate le anomalie dell'andamento normale dello strato F2.

F. MARIANI

«Densità elettronica nell'alta atmosfera e interpretazione delle curve $h(F)$ dell'altezza virtuale della ionosfera».

Prendendo le mosse dalla teoria della propagazione di onde elettromagnetiche in mezzi ionizzati si accenna ai risultati conseguiti nello studio della riflessione da parte degli strati ionizzati dell'alta atmosfera, considerando varie leggi di distribuzione di densità elettronica. Si suggerisce una ipotesi tendente a spiegare le anomalie di comportamento dello strato F2 e si confrontano i dati sperimentali con i risultati teorici.

Infine si considera la teoria della fotoionizzazione nell'alta atmo-

sfera nell'ipotesi che la temperatura sia funzione dell'altezza; si confrontano alcuni risultati preliminari con quelli previsti dalla teoria di Chapman basata sull'ipotesi di temperatura costante.

C. FESTA - F. IPPOLITO

« Sulla possibilità delle reazioni a catena nella crosta terrestre ».

Si esamina la possibilità di reazioni a catena nella crosta terrestre in relazione ad alcuni problemi geologici e geofisici. Si conclude che sotto certe ipotesi molto plausibili la realizzazione di tali reazioni non è possibile.

C. FESTA

« Sul calore terrestre di origine radioattiva ».

Si calcola il calore prodotto nell'interno della Terra dagli elementi radioattivi naturali.

Si fanno alcune considerazioni sull'andamento di questo calore nel passato.

S. SILLENI

« Su alcuni fattori geofisici nelle radiocomunicazioni ».

Le onde hertziane impiegate nelle radiocomunicazioni si propagano nell'atmosfera terrestre (troposfera e ionosfera) ed in presenza del suolo. La ricerca dei segnali deve avvenire nonostante i disturbi che, in tutti i casi di collegamenti a grande distanza, sono generati da agenti terrestri e seguono nella propagazione le stesse leggi dei segnali.

Viene esposto quale è il peso relativo di questi diversi fattori, si accenna all'interesse di una ricerca equilibrata su di essi, ed all'importanza di misurarne alcuni valori significativi nello stesso ambiente nel quale si vuole valutarne l'influenza sulle radiocomunicazioni.

G. GANDOLFO

a) *« Sul regime di variazione diurna del potenziale elettrico atmosferico a Messina ».*

b) *« Sul tempo di livellamento delle sonde attivate al polonio ».*

Direttore: Prof. ENRICO MEDI

Prof. Pietro Caloi - Responsabile

Istituto Grafico Tiberino - Via Gaeta, 14 - Roma (Officine Grafiche - Tivoli)