

ISTITUTO NAZIONALE  
di  
GEOFISICA

ASIA MAIOR

OCEANVS  
Orientalis

Tropicus Capricornu

Calensuan

Mare paci ficu

Infulz Griffonu

Lantudo merid.

Estroau fer

Oceanus Hyperboreus

Lantudo Septem.

Cathay regio

Aequinoctialis Cirsulus

Madaga star

Zanzibar

Australis

Austr

Septentrio

Aquilo

Zi pagni

Yelanus  
Eurus

Siberianus

Tenifitan

Cera

Indu Aulio

Proge

dite

La

La

La

La

La

ISTITUTO NAZIONALE  
di  
GEOFISICA

ROMA - SETTEMBRE 1954

Supplemento alla Rivista "ANNALI DI GEOFISICA",

*Direttore:* Prof. ENRICO MEDI

Prof. PIETRO CALOI — Responsabile

ISTITUTO GRAFICO TIBERINO - ROMA VIA GAETA 14

## PRESENTAZIONE

*In occasione della X Assemblea Generale dell'Unione Geodetica e Geofisica Internazionale che si tiene a Roma, l'Istituto Nazionale di Geofisica vuole presentare questa breve pubblicazione, con lo scopo di offrire un panorama delle attività scientifiche e organizzative da esso svolte.*

*La pubblicazione ha un carattere puramente dimostrativo; essa contiene alcuni cenni sulle caratteristiche costitutive dell'Istituto, una presentazione delle attrezzature scientifiche e una visione dei vari Osservatori costituenti la rete geofisica nazionale.*

*Riteniamo che questa pubblicazione possa anche servire a richiamare l'attenzione di molti su questa scienza che ha preso oggi tanto sviluppo.*

LA GEOFISICA. - La prima e spontanea osservazione sperimentale dell'uomo si compie sui fenomeni che la natura gli presenta nella loro complessità, indipendentemente dalla volontà dell'osservatore.

L'azzurro del cielo, il formarsi delle nubi, le precipitazioni, i temporali, il fulmine, l'arcobaleno, i terremoti, le eruzioni vulcaniche, il moto ondoso del mare, l'avanzare dei ghiacciai e tutto ciò che in una parola, nel cielo, sul mare e sulla terra si manifesta spesso in forme grandiose e stupefacenti ha costituito il primo spunto per le domande scientifiche dell'essere ragionevole. Di qui è nata la scienza.

Per poter rispondere alle tante domande l'uomo ha sentito la necessità di analizzare i fatti nelle loro diverse cause componenti; ha cominciato a distinguere, a sezionare. Per poter meglio approfondire le sue indagini, e non essere soggetto all'imprevedibile operare della natura nella sua complessità, l'ha costretta a rivelarsi nel laboratorio nei modi e nei tempi da lui determinati.

Così si è sviluppata la scienza sperimentale, nei vari suoi rami, giungendo ai risultati che tutti conosciamo.

Così dalle osservazioni sul fulmine si è passati allo studio di laboratorio sulla elettricità, fino a raggiungere l'elemento fondamentale, causa dei fenomeni elettrici, e ad inquadrarne in leggi universali il modo di operare. L'arcobaleno ha indicato le vie per lo studio della composizione della luce, l'azzurro del cielo per la diffusione delle radiazioni luminose, le nubi e le precipitazioni sono state il fondamento per la termodinamica e le proprietà dei gas e dei vapori; la idrodinamica, lo studio della elasticità dei

corpi hanno avuto origine da altrettanti fenomeni sopra enunciati. Ma in tutti questi precisi studi sperimentali non è possibile riprodurre integralmente l'insieme di un fenomeno naturale. E questo per varie ragioni: per la grandiosità delle energie, delle dimensioni, delle proporzioni in genere dei fatti di natura; per il sovrapporsi di tanti aspetti diversi; per il concorrere di molteplici cause di origini del tutto distinte. Per esempio, per un temporale abbiamo la impossibilità di riprodurlo sia pure in scala, nello spazio e nel tempo voluti dallo sperimentatore; in esso entrano, giocando insieme, fatti idrodinamici, termodinamici, elettrostatici, elettrodinamici, passaggi di stato, ecc...

L'analisi della fisica sperimentale di laboratorio si deve ricomporre in una difficile ed ardua sintesi di interpretazione, nella quale si devono dosare gli interventi delle varie cause e dei vari aspetti, per la comprensione del fatto nel suo insieme. Si passa, potremmo dire, dalla analisi anatomica, alla sintesi fisiologica: questa è la geofisica o fisica terrestre.

La sua stessa natura la pone, in ordine storico, avanti alla stessa fisica sperimentale come punto di partenza, e, dopo le varie scienze sperimentali del mondo inorganico, come punto di arrivo e di sintesi. È una scienza antica e modernissima, che in questi ultimi anni sta prendendo uno sviluppo, la cui rapidità ed estensione sono imprevedibili. Essa abbraccia i campi più diversi e apparentemente lontani fra loro, facendone vedere le armoniche corrispondenze. Necessita di tutti i dati delle scienze fisiche, chimiche, della geologia, della mineralogia, della astronomia ecc.: opera con i mezzi di esperienza più accurati e spesso imponenti, ma inoltre ha bisogno di osservatori, che diano la possibilità di guardare il volto delle cose così come sono, nella loro realtà, e di seguirne, con continuità ininterrotta, lo sviluppo e i processi.

Essa esamina quanto avviene nell'atmosfera, sulla superficie della terra, negli strati interni di essa fino ad abbracciarne l'intera struttura, nella sua porzione liquida, dagli oceani ai mari e ai fiumi. La vastità dei suoi campi di indagine ha creato molteplici settori: la meteorologia, l'elettricità atmosferica, l'ottica dell'atmosfera, lo studio dei fenomeni di propagazione di radioonde e la ionosfera, il magnetismo terrestre, le correnti telluriche, la sismologia, la clinografia, la vulcanologia, la oceanografia, la idrologia, la limnologia, la radioattività terrestre, gli studi sulla radiazione cosmica, le relazioni fra le attività solari e i fenomeni terrestri; e ognuno di questi rami (che sono solo alcuni) sottodivisi a loro volta in tante branche di specializzazione.

È singolare e si rimane sorpresi che, mentre in altri rami della scienza si è giunti a soluzioni soddisfacenti dei problemi, nella geofisica ce ne sono mol-

tissimi ancora assolutamente privi di strade portanti a soluzioni accettabili.

Perchè la terra è carica negativamente e, pur ricevendo continuamente carica positiva, rimane negativa? A che cosa è dovuto il fulmine? Quale è la causa del magnetismo della terra? Delle sue variazioni? Delle correnti telluriche? Come si originano i terremoti? Da dove proviene l'energia delle eruzioni vulcaniche? Da dove hanno origine i raggi cosmici? Perchè le macchie solari influenzano il magnetismo terrestre, la ionosfera, e perturbano le nostre comunicazioni per radioonde?

Ne abbiamo accennato solo ad alcuni per mostrare l'immenso interesse e fascino scientifico che presentano questi e altri rami della geofisica. È tutto un mondo da scoprire e conquistare, che si presenta aperto all'entusiasmo dell'indagatore del creato.

C'è ancora però un altro aspetto forse non pensato da coloro che non seguono direttamente lo sviluppo del sapere scientifico in questo campo:

«l'enorme importanza pratica della geofisica nelle sue applicazioni».

L'uomo nel suo progresso ha continuamente necessità di ridurre la natura ai suoi servigi e quindi la conoscenza del suo modo di agire gli è indispensabile. Sono sufficienti alcuni esempi delle applicazioni della geofisica più recenti.

La pioggia provocata: cioè la possibilità di determinare artificialmente la precipitazione dell'acqua contenuta nelle nubi, quando si presentino condizioni favorevoli, ma tali che senza l'intervento diretto nostro non darebbero pioggia. È un problema che, con la sua soluzione, cambia l'economia e la vita di intere regioni.

Così dicasi della difesa contro la grandine, la previsione dell'andamento dei fenomeni meteorologici che è la garanzia delle migliaia di aerei, che solcano le vie dell'aria. Lo studio del campo elettrico e della ionizzazione nei suoi riflessi con i fenomeni biologici; l'indagine sui terremoti per la sicurezza delle costruzioni e la individuazione delle zone di sismicità; e per non fare un elenco eccessivamente esteso, le applicazioni dei metodi geofisici per l'indagine del sottosuolo e la ricerca dei giacimenti minerali.

I metodi sismici, magnetici, elettrici, gravimetrici, sono oggi applicati da qualsiasi società prima di affondare la punta perforante nelle profondità della terra. Con la geofisica il geologo fa le sue interpretazioni indicando la via dell'esplorazione diretta, come fa il medico, con le indicazioni dei raggi X, per indicare la via al chirurgo:

Questi brevi e rapidi cenni hanno voluto solo fare conoscere l'esistenza di questa antica e nuova scienza, per accendere il desiderio di conoscerla di più.

Come negli altri rami del sapere, anche nella geofisica l'Italia ha dato

il suo fondamentale e ampio contributo. In alcuni settori di questa scienza gli italiani sono stati pionieri gettando le basi della ricerca, indicando vie nuove e geniali, realizzando apparecchiature sperimentali, costruendo teorie. Dalla sismologia allo studio dei raggi cosmici il cammino della Geofisica è illuminato dal pensiero italiano: forse in modo tutto speciale dato il suo carattere tendente ad abbracciare i fatti nella loro complessità ed universalità, e la sua spontanea inclinazione ad entrare in diretto contatto con la natura.

Lo sviluppo della ricerca, la necessità di istituire servizi regolari in tutto il territorio nazionale, il compito di far sì che i risultati dello studio venissero posti a disposizione del comune benessere, hanno portato alla necessità di costituire un organismo responsabile coordinatore, promotore, esecutore di attività nel settore geofisico, interessanti l'intero paese.

Sotto la geniale guida e l'entusiasmo lungimirante del prof. Antonino Lo Surdo è sorto, nell'ambito del Consiglio Nazionale delle Ricerche, nell'anno 1937, l'*Istituto Nazionale di Geofisica* (I.N.G.).

Successivamente, con il moltiplicarsi della sua attività, per legge di Stato, si è costituito in ente di diritto pubblico, con amministrazione autonoma, contributo fisso statale, sotto la sorveglianza del Ministero della Pubblica Istruzione, operando in piena intesa con il Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Gli scopi fondamentali dell'I.N.G. possono, nella loro generalità, essere inquadrati nei tre seguenti aspetti:

#### 1) *La ricerca scientifica.*

Lo sviluppo raggiunto dalla fisica terrestre fa sì che, per molte indagini, sia indispensabile avere a disposizione complesse attrezzature sperimentali, notevole numero di ricercatori specializzati e collaboratori tecnici, possibilità di disporre di località diverse e adatte a quel dato tipo di studio.

Per esempio: una ricerca sulla tettonica di una regione d'Italia, comporta il funzionamento di apparecchiature sismiche funzionanti con continuità, eguali e confrontabili fra loro per sensibilità e caratteristiche varie; necessità di studiosi che interpretino i dati dei sismogrammi sotto la guida del direttore della ricerca, che facciano gli sviluppi dei calcoli e collaborino alla composizione del lavoro; l'esistenza di vari centri di osservazione distribuiti in opportune località e muniti del corredo scientifico necessario.

Così dicasi per il magnetismo terrestre, per le ricerche sui fenomeni dell'atmosfera e per molteplici altre questioni.

Ciò non esclude, anzi è indispensabile, che vi siano pure altri studiosi

specializzati in settori della geofisica, che nel campo dell'università e di altre organizzazioni scientifiche ed applicative, svolgono le loro elevate e preziose indagini. In ogni caso l'I.N.G. è posto al servizio di chi in Italia e (nei limiti delle ragionevoli competenze e possibilità) anche all'estero, desidera una collaborazione scientifica, strumentale, informativa. Sarebbe molto dannoso e, nella realtà assolutamente scartato, un qualsiasi tipo di accentramento esclusivistico: sarebbe ciò la paralisi del vero progresso. Quello che anima l'opera della istituzione è la aperta cordiale intesa con tutte le altre istituzioni e con gli altri studiosi, che considerano, come è, questo organismo un patrimonio comune a tutti e posto a disposizione di tutti.

## 2) *La organizzazione dei servizi geofisici.*

In ogni nazione esistono delle reti geofisiche destinate ad assolvere il compito delle registrazioni sistematiche di particolari fenomeni, aventi carattere generale, e della pubblicazione dei dati relativi.

Mentre, per molte scienze sperimentali, lo studio si risolve nell'ambito di un singolo laboratorio, per la geofisica è necessario avere delle reti di osservatori che ricoprano, nel loro insieme, la più vasta estensione possibile.

A questo fine, per il settore sismico, magnetico, di elettricità atmosferica, della ionosfera, l'I.N.G. ha istituito e sta completando le sue reti, come verrà esposto ulteriormente.

Per ora esistono venticinque osservatori funzionanti e altri in via di completamento e costituzione. Alcuni di questi sono appoggiati presso Istituti scientifici, altri sono completamente autonomi. Ognuno è sotto la responsabilità di un dirigente di Osservatorio, spesso professore di Università, o appartenente al personale di ruolo dell'istituto, con alle sue dipendenze personale assistente e tecnico. I vari dirigenti sono collegati con la sede centrale, ove i vari reparti controllano ed esaminano i vari dati raccolti, seguono il funzionamento delle stazioni, ne curano la efficienza.

## 3) *Le applicazioni pratiche.*

La geofisica ha numerose applicazioni nella società moderna sia per gli aspetti, che interessano la vita e i beni dei cittadini, sia per quelli, che riguardano questioni economiche e finanziarie: ecco alcuni esempi.

a) Rilevamenti sistematici sull'andamento del campo magnetico terrestre, ottenuti mediante misure ravvicinate fra loro, secondo una rete di centinaia di punti ricoprenti una intera regione o varie regioni; rilevamenti gravimetrici, sismici, e in genere l'uso dei mezzi scientifici che permettono

la individuazione delle strutture geologiche del sottosuolo, per avere indicazioni sulle ricchezze minerarie in esso contenute.

b) Lo studio scientifico dei fenomeni meteorologici per le applicazioni alla agricoltura, (pioggia provocata, grandine, rilevamento esatto dei dati meteorologici, indagine di nuovi apparecchi e metodi di rilevamento ecc.).

c) Studio macrosismico delle zone soggette a terremoti per la costruzione degli edifici e le applicazioni delle leggi sull'edilizia; studi clinografici e sismologici sulla struttura e i movimenti delle dighe, ecc.

È evidente che, a tali compiti di interesse così generale, non può sopprimere che una grande organizzazione opportunamente coordinata e articolata, dotata di sufficienti mezzi economici, di personale specializzato e di vaste e preziose attrezzature scientifiche.

Per questo fine l'Istituto dispone di una vasta officina, munita di macchine moderne per la progettazione e costruzione di apparecchi per la ricerca e di strumenti per gli osservatori. Sismografi, elettrometri, galvanometri, clinografi, registratori, sono usciti in serie dall'officina centrale, che provvede anche alla sistematica conservazione e manutenzione di quelli in atto. Per questo fine di servizio pubblico il personale scientifico tiene corsi di preparazione e specializzazione nella geofisica al fine di preparare i nuovi elementi. Benchè messa per ultima, appunto per questo, essa è, si può dire, la principale preoccupazione, perchè al di sopra di tutte le disponibilità materiali, conta l'esistenza di persone capaci, ben preparate e generosamente dedite alla ricerca scientifica e alle sue applicazioni.

Come per il resto, ma più particolarmente per questo aspetto, l'Istituto Nazionale di Geofisica, non avendo specifiche finalità industriali o di sfruttamento economico, o di privato interesse, evita di affrontare compiti, che vengono già pienamente assolti da organizzazioni esistenti su problemi di carattere particolare o di preminente aspetto finanziario. Esso tende a rivolgersi là dove è più difficile muovere l'impegno dei privati, dove maggiore è l'interesse comune e le necessità civili, là dove si tratta di affrontare problemi nuovi, di controllare, di promuovere iniziative ritenute lodevoli, o richieste da enti di carattere pubblico.

Un vivo ringraziamento viene rivolto a quelle amministrazioni, e sono tante, statali, regionali, cittadine, che hanno nobilmente offerto all'Istituto Nazionale di Geofisica locali, sedi e mezzi per la istituzione di nuovi osservatori e centri di studio.

Dovunque è ragionevolmente possibile, l'invito viene accolto perchè il patrimonio della scienza possa essere vanto e prestigio dell'intera nazione, e, insieme, per sempre meglio cooperare con i ricercatori degli altri popoli allo studio degli affascinanti misteri della natura.

Non è possibile nè sarebbe augurabile un programma dettagliato di ricerche scientifiche, prefissato per un lungo periodo.

L'esperienza propria e altrui, il nascere di nuove idee e mezzi di lavoro fanno spesso, nel campo scientifico, cambiare indirizzo o aprirne dei nuovi. Quindi solo in linea di massima e per ciò che riguarda un futuro molto ristretto si fa qui un brevissimo cenno delle ricerche in corso su vari argomenti e su alcune che stanno per essere iniziate.

Nella sismologia si sviluppa sempre più ampiamente lo studio dei terremoti di origine lontana, allo scopo di avere indicazioni sulla struttura interna della Terra, rivelabile attraverso la propagazione delle onde sismiche, le loro rifrazioni e le loro riflessioni.

Altri tipi di terremoti vengono accuratamente studiati per stabilire la struttura dello zoccolo dei continenti e rispondere ad alcuni fondamentali quesiti posti dalla geologia.

Prosegue l'attento studio della sismicità sul territorio italiano.

Sono allo studio e in parte realizzati nuovi tipi di strumenti sismici a lunghissimo periodo, per la rivelazione di fenomeni di grande lunghezza d'onda. Queste apparecchiature rivestono un interesse attuale notevolissimo, da quando recenti ricerche condotte nell'Istituto hanno provato l'esistenza di onde longitudinali e trasversali guidate dall'astenosfera. Cosa questa che costituisce un fatto nuovo nel campo della sismologia, suscettibile dei più ampi sviluppi.

Nella clinografia sono state portate a grande perfezionamento le apparecchiature progettate e costruite nell'Istituto: gli strumenti, già montati in località particolarmente interessanti per i lenti movimenti della crosta terrestre di cui sono sede, hanno già dato preziose indicazioni sul modo come vengono preparate, nel sottosuolo, le condizioni per certe manifestazioni sismiche.

Gli studi teorici sulla struttura interna della terra sono condotti dal punto di vista termodinamico con grande perizia e hanno dato già risultati di molto rilievo scientifico. Notevoli pure i contributi portati sulla propagazione delle onde sismiche in mezzi elastici, che ammettono attrito interno.

Nel magnetismo della terra si eseguono accurate ricerche sulle registrazioni degli osservatori nazionali per seguire l'andamento del campo magnetico terrestre durante i fenomeni delle tempeste magnetiche e metterli in correlazione con altri dati geofisici, in particolare con i dati ionosferici.

Un altro settore cura lo studio della suscettività magnetica dei materiali con apparecchiature di alta sensibilità e precisione.

Il paleomagnetismo per l'indagine sulle variazioni secolari è oggetto di esame teorico e sperimentale.

Un campo di ricerche nuove si è iniziato per seguire il comportamento delle piccole variazioni del c.m.t. a distanze ravvicinate.

Sono già state eseguite esperienze in questo senso con stazioni mobili distanti fra loro di poche decine di chilometri. Si intende stabilire in questo senso una densa rete di variometri in una particolare zona.

Nei rilevamenti esterni è in programma l'esecuzione di una rete di stazioni magnetiche, con apparecchi di ridotta sensibilità, nelle zone vulcaniche e in particolare nei colli Albani.

Nella ionosfera sono in pieno sviluppo i lavori sullo studio degli strati ionizzati dell'alta atmosfera: essi sono di natura teorica e di natura sperimentale.

Un vasto settore dell'attività dell'Istituto è dedicato da molti a tale genere di ricerche così importante dal punto di vista scientifico e da quello pratico per ciò che concerne le radiocomunicazioni.

Si stanno iniziando le ricerche sulla riflessione delle onde nei bassi strati e sui fenomeni di assorbimento di esse nella bassissima atmosfera.

Il campo della radioattività viene studiato per ciò che riguarda la geofisica e particolarmente per lo studio sull'età delle rocce vulcaniche. Vari lavori sono stati pubblicati e diversi sono in via di sviluppo.

Per lo studio degli isotopi è stato anche montato uno spettrografo di massa.

Nell'ottica dell'atmosfera si stanno continuando le ricerche sulla polarizzazione della luce diffusa dal cielo. Due spedizioni scientifiche sono state mandate appositamente dall'I.N.G. a Khartoum e a Stoccolma per le ultime eclissi totali di sole.

Si sta allestendo il settore dello studio dell'ottica dell'atmosfera con particolare riguardo allo scintillio dell'atmosfera stessa, ai fenomeni dell'assorbimento e alla radiazione dell'atmosfera. L'elettricità atmosferica è oggetto di grande attenzione costituendo uno dei capitoli più interessanti della geofisica. Il campo elettrico viene studiato per stabilirne le correlazioni con gli altri fenomeni dell'atmosfera: vento, temperatura, variazioni bariche, precipitazioni. In particolare, con molteplici e vari dispositivi sperimentali, vengono studiati i rapporti fra i fenomeni di passaggio di stato dell'acqua e le cariche elettriche, onde cercare spiegazioni sui fatti temporaleschi. Altri studi sono compiuti sulla carica delle nubi e sulla ionizzazione dell'aria per ciò che riguarda i grossi ioni.

Nella meteorologia, in stretta e diretta collaborazione con il Centro Studio del Ministero della Difesa Aeronautica da anni si vanno sviluppando studi e ricerche sui fenomeni di condensazione del vapore acqueo

nella atmosfera, con particolare riguardo a ciò che concerne le applicazioni alla pioggia provocata e alla difesa contro la grandine.

Lo studio dei laghi, della loro dinamica è stato ampiamente sviluppato. La quasi totalità dei maggiori laghi italiani è stata studiata nelle loro sesse. La ricerca prosegue per esaminarli anche sotto l'aspetto della batimetria, della batitermometria, del moto ondoso. Per eseguire tali studi anche in mare è stato attrezzato un motoscafo con motore fuoribordo. Così è stata anche attrezzata una imbarcazione a motore per ricerche geofisiche in mare.

L'I.N.G. possiede molti osservatori in città costiere e quindi, beninteso limitatamente alla geofisica del mare, esso sta sviluppando in questo particolare e importantissimo settore, il suo piano di attività.

Altre ricerche speciali di laboratorio vengono eseguite a cura dei dirigenti degli osservatori in campi della geofisica teorica, sperimentale, applicativa.

#### SERVIZI GEOFISICI.

Per assolvere ai suoi compiti istituzionali l'I.N.G. ha costituito la rete degli osservatori aventi anche lo scopo di realizzare quei servizi di carattere continuativo e sistematico che riflettono aspetti interessanti la vita nazionale.

Parliamo di alcuni fra essi.

#### *Il servizio sismico.*

Una rete di molti osservatori sismici è stata costituita in modo di ricoprire il territorio italiano nel modo più ragionevole possibile. L'osservatorio più settentrionale è quello di Merano, il più meridionale quello di Catania. In altra parte sono elencate tutte le località munite di apparecchi e mezzi dell'Istituto.

I dati di tutti gli osservatori vengono sistematicamente raccolti ed elaborati negli appositi centri. Dallo studio viene tratto un bollettino provvisorio, successivamente completato dal bollettino mensile spedito ai principali osservatori del mondo.

La stazione centrale di Roma è fornita dei migliori strumenti e costituisce la base di tutta la rete.

Un apposito servizio di controllo e manutenzione fa sì che gli strumenti vengano mantenuti in efficienza in modo che i dati ottenuti siano pienamente attendibili e confrontabili fra loro.

In conseguenza della vasta e complessa organizzazione è possibile risolvere basilari problemi di sismologia, come quello della rapida individuazione degli epicentri di terremoti anche di origine lontana.

#### *Il servizio macrosismico.*

Esso viene effettuato con particolare riferimento al Ministero dei Lavori Pubblici per la classificazione delle zone di sismicità in Italia. Servizio della massima responsabilità e interesse per la vita e i beni dei cittadini. Sono state rielaborate le carte di sismicità per i vari gradi e sono in corso di studio nuove apparecchiature di rilevamento e criteri di classificazione.

#### *Servizio ionosferico.*

Sono state costruite tre complete stazioni di rilevamento dei dati della ionosfera. Una di queste, funzionante da anni nella sede centrale, è stata trasferita in località più adatta. Il suo funzionamento è regolare e sistematico. I dati raccolti sono pubblicati in apposito bollettino. Per il completamento di tale servizio una nuova stazione verrà installata in uno degli osservatori periferici.

#### *Servizio magnetico.*

Da due anni funzionano le stazioni registratrici delle variazioni del campo magnetico terrestre a Gibilmanna e a Corinaldo. A queste si è aggiunta la stazione di Asiago e si sta mettendo in funzione la stazione magnetica dell'Abruzzo.

Esse sono tutte corredate degli stessi apparecchi di registrazione e saranno completate dagli strumenti per le misure assolute.

I dati sono stati elaborati e sono in corso di pubblicazione i bollettini relativi assolvendo così a questo importante servizio nel modo più completo e soddisfacente.

Basti notare che i quattro osservatori sono distribuiti dalla latitudine di 45°,8 N (Asiago) a quella di 38° N (Gibilmanna) per comprendere come per quanto riguarda il nostro paese la impostazione sia sufficientemente adeguata.

In altre località saranno installate stazioni solo variometriche aventi però scopo di particolari ricerche.

### *Elettricità atmosferica.*

Si va estendendo la rete delle registrazioni sistematiche del campo elettrico terrestre. Attualmente cinque osservatori compiono le registrazioni continue da anni. Sono stati costruiti cinquanta elettrometri di tipo apposito e una vasta serie di registratori in modo che in tutti gli osservatori della rete geofisica possano essere installate registrazioni di campo elettrico con strumenti eguali e criteri tali da poter poi confrontare i dati relativi.

### RILEVAMENTI GEOFISICI.

Per questo campo tanto vasto è bene ripetere le considerazioni esposte in precedenza. L'Istituto Nazionale di Geofisica non ha scopi di natura commerciale, ma ha il compito di mettere a servizio della vita comune quelle possibilità che la scienza offre. Questo anello di congiunzione fra la scienza e le applicazioni pratiche va sempre maggiormente sviluppato con particolare riguardo ad interessi di carattere generale e soprattutto là dove le iniziative e la economia privata con difficoltà troverebbero interesse a dedicarsi.

Per questi fini sono stati eseguiti rilevamenti di natura magnetica mediante teodoliti da campo e bilance magnetiche, appoggiandosi ai dati degli osservatori appositi nel territorio delle Marche e della Sicilia. È stato fatto il piano per la regione sarda e l'Abruzzo.

Analogamente è stata eseguita una rete di rilevamento gravimetrico nelle Marche e in Sicilia e alcuni punti base in Sardegna.

Mediante un lungo e paziente lavoro sono state collegate dal punto di vista gravimetrico, delle stazioni fondamentali italiane fra loro e con basi europee estendendo tale rilievo al Nord America mediante uno stretto scambio di apparecchi per via aerea.

Le ricerche sono state eseguite anche in mare con un apposito gravimetro e un mezzo marittimo appositamente attrezzato.

Sempre nel settore applicativo i metodi geofisici sono stati applicati allo studio del comportamento di grandi dighe di sbarramento, mediante fotoclinografi espressamente costruiti. Inoltre, con metodi sismici, si valuta la natura della roccia e si eseguono prospezioni in zone limitate. Si è po-

tuto poi stabilire che, presso le grandi dighe il modulo elastico della roccia subisce un *decadimento*, più o meno accentuato, a seconda delle condizioni ambiente.

Nella meteorologia accanto alle ricerche di natura teorica sviluppate sui fenomeni di condensazione e sui nuclei, esperienze pratiche sono state compiute sulla pioggia provocata in Sila e in Sardegna. Sono state predisposte le apparecchiature per esperimenti sistematici nell'area della Maremma.

Misuratori di pioggia, bruciatori, installazioni meteorologiche sono già in atto per questo fine.

Così è allo studio un piano di ricerche per la lotta contro la grandine.

Per la utilizzazione della energia del vento, per conto di una grande società elettrica da molti anni sono compiuti rilevamenti sistematici sull'andamento del vento a terra. Diecine di anemografi del tipo ING sono stati installati in posizioni precedentemente studiate e ritenute opportune. Tutto il materiale viene elaborato ai fini delle future applicazioni e della indagine scientifica.

Frequentemente occorre l'opera dei ricercatori e dei tecnici dell'Ist. per risolvere questioni di carattere contingente, sempre di natura geofisica che interessano beni pubblici o privati. Movimenti di edifici, modulo elastico delle rocce, protezione dai fulmini, esame magnetico di rocce, analisi di proprietà radioattive di acque e minerali, ecc...

E. MBDI

## ESTRATTO DELLO STATUTO DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA

### Art. 1.

L'Istituto Nazionale di Geofisica, con sede in Roma, è ente di diritto pubblico, ed è posto sotto la vigilanza del Ministero della Pubblica Istruzione, ai sensi dell'art. 26 del decreto legislativo luogotenenziale 1° marzo 1945, n. 82.

### Art. 2.

L'Istituto ha i seguenti scopi:

- a) eseguire studi e ricerche nel campo delle discipline geofisiche e delle loro applicazioni all'industria, all'agricoltura, alle comunicazioni ed ai lavori pubblici;
- b) provvedere al rilevamento sistematico in Italia dei più importanti fenomeni geofisici, mediante appositi osservatori;
- c) disimpegnare, a mezzo dei propri osservatori sismici e geofisici, i servizi geofisici di cui alla legge 5 gennaio 1939, n. 18;
- d) contribuire alla conoscenza della costituzione del sottosuolo mediante prospezioni geofisiche;
- e) concorrere alla formazione del personale scientifico e tecnico nel campo della geofisica ed al perfezionamento dei mezzi di studio e di prospezione;
- f) curare pubblicazioni nel campo della geofisica, a scopo scientifico, pratico e didattico;
- g) svolgere ogni altra attività utile ai fini dello sviluppo degli studi e delle ricerche nel campo della geofisica.

L'Istituto Nazionale di Geofisica svolge la propria attività scientifica in coordinamento con l'attività generale del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

### Art. 3.

Sono organi dell'Istituto:

- a) il direttore
- b) il Consiglio di amministrazione
- c) la giunta amministrativa
- d) il Comitato consultivo
- e) i revisori dei conti.

#### Art. 5.

Il Consiglio di amministrazione dell'Istituto Nazionale di Geofisica è costituito:

- 1) del direttore, che lo presiede;
- 2) di un rappresentante del Consiglio Nazionale delle Ricerche;
- 3) di un rappresentante del Ministero per la Pubblica Istruzione;
- 4) dei rappresentanti delle amministrazioni statali interessate al funzionamento dell'Istituto Nazionale di Geofisica.

Su deliberazione del Consiglio di amministrazione, potranno essere chiamati a far parte del consiglio stesso rappresentanti, in numero non superiore a tre, degli enti pubblici o privati che diano notevole apporto finanziario o tecnico all'attività dell'Istituto.

I membri del consiglio di amministrazione durano in carica tre anni e possono essere riconfermati.

#### Art. 6.

Il consiglio di amministrazione:

- a) provvede al governo amministrativo ed alla gestione economica e patrimoniale dell'ente;
- b) stabilisce le direttive generali per lo sviluppo dell'attività e per il funzionamento dell'Istituto;
- c) delibera i bilanci preventivi ed i conti consuntivi;
- d) delibera circa l'assunzione, l'avanzamento e la cessazione dal servizio del personale, secondo le norme stabilite negli articoli seguenti;
- e) redige il regolamento interno di cui all'art. 37;
- f) approva la relazione annuale da trasmettere al Ministro per la Pubblica Istruzione e al presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

#### Art. 9.

Nella direzione dell'attività scientifico-tecnica, il direttore è assistito da un comitato consultivo, da lui presieduto, di cui fanno parte un rappresentante del Consiglio Nazionale delle Ricerche ed un altro membro scelto ogni triennio dal Consiglio di amministrazione.

Partecipano ai lavori del comitato consultivo altri esperti scelti di volta in volta dal direttore, a seconda della natura dei problemi da trattare, tra il personale scientifico dell'Istituto ed anche fra cultori delle scienze geofisiche non appartenenti all'Istituto stesso.

#### Art. 12.

In dipendenza dello svolgimento della propria attività, l'Istituto Nazionale di Geofisica istituisce, anche col concorso di altri enti, amministrazioni o di privati, e nei limiti delle proprie disponibilità di bilancio, propri osservatori e stazioni.

## CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

*Presidente:* MEDI Prof. Enrico.

*Consiglieri:* ARCANGELI Prof. Alessandro (†) (Min. Ind. e Lav.); DE GREGORIO Dr. Mario (Min. Tesoro); GIUDICE Cap. Vasc. Ugo (Min. Dif.-Marina); GRECO Prof. Luigi (Min. LL. PP.); MONTANARI Col. Domenico (Min. Dif.-Aeron.); MORELLI Dr. Antonio (Cons. Naz. Ricerche); SACCHI Dr. Orfeo (Min. P. I.); SALVATORI Cap. Vasc. Bruno (Min. Dif.-Marina, Ist. Idr.); ZANOTELLI Prof. Guglielmo (Min. Poste e Tel.).

*Revisori dei conti:* BIANCHINI Dr. Manfredo (Min. P. I.); URZÌ Dr. Salvatore (Min. Tesoro).

## PERSONALE SCIENTIFICO DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA

*Direttore:* MEDI Prof. Enrico.

*Direttore di Osservatorio:* CALOI Prof. Pietro.

*Geofisico capo:* GIORGI Prof. Maurizio.

*Geofisici:* DE PANFILIS Dr. Mario; DI MARTINO Dr. Giuseppe; DOMINICI Dr. Pietro; FESTA Prof. Camilla; MARCELLI Dr. Liliana; MOLINA Dr. Franco; PANNOCCHIA Dr. Guido; PERONACI Dr. Francesco; VALLE Prof. Paolo Emilio.

### *Collaboratori*

ALIVERTI Prof. Giuseppina (Comitato Consultivo); AQUILINA Prof. Carmelo (Dir. ricerca); P. ARCIDIACONO Prof. Vincenzo; ARGENTIERI Prof. Domenico (Dir. ricerca); P. BALZERANI Prof. Menandro (Dir. Osserv. Oropa); BARONE-ADESI Prof. Vittorio (Dir. Osserv. Reggio Calabria); BELLUIGI Prof. Arnaldo (Dir. ricerca); BENEO Prof. Enzo (Com. Cons.); BILANCINI Prof. Raoul (Com. Cons.); BOAGA Prof. Giovanni (Com. Cons.); BOLLE Prof. Antonio (Dir. ricerca); BONAVOGLIA Prof. Francesco Paolo; BOSSOLASCO Prof. Mario (Com. Cons.); CIALDEA Prof. Renato (Dir. ricerca); P. COPPEDÈ Prof. Cesare (Dir. Osserv. Firenze); CRUCIANI FORFA Prof. Maria Teresa (Dir. Osserv. Sald); DI FILIPPO Prof. Domenico (Dir. ricerca); DORS Prof. Paolo (Dir. Osserv. Bologna); FEA Prof. Giorgio (Dir. ricerca); P. FURREDDU Dr. Antonio (Dir. Osserv. Cagliari); GANDOLFO Dr. Salvatore; GIRLANDA Dr. Antonino; IMBÒ Prof. Giuseppe (Dir. Osserv. Napoli); IPPOLITO Prof. Felice (Com. Cons.); MAGNANI Dr. Romeo; MANNINO Dr. Giuseppe; MARIANI Dr. Franco; MINEO Prof. Sergio (Dir. Osserv. Corinaldo); MORELLI Prof. Carlo (Dir. Osserv. Trieste); MOSETTI Dr. Ferruccio; PENTA Prof. Francesco (Com. Cons.); POCHETTINO Prof. Alfredo (Com. Cons.); POLARA Prof. Virgilio (Dir. Osserv. Messina); PUPPO Prof. Agostino (Com. Cons.); RONCALI Prof. Giorgio (Com. Cons.); ROSINI Prof. Ezio (Dir. ricerca); ROSTAGNI Prof. Antonio (Dir. Osserv. Padova); SANTANGELO Prof. Mariano (Dir. ricerca); SILLENI Ing. Stelio; SOLAINI Prof. Luigi (Com. Cons.); SPADDA Dr. Maria Cecilia; TENANI Prof. Mario (Dir. Osserv. Genova); TIBERIO Prof. Carlo Alberto; TRIBALTO Prof. Giuseppe (Com. Cons.); VITTORI ANTISARI Dr. Ottavio; ZELLI JACOBUIZI Dr. Giuseppe; ZANOTELLI Prof. Guglielmo (Dir. ricerca).

## QUADRO SCHEMATICO DELLE ATTIVITÀ SCIENTIFICHE E DELLE ORGANIZZAZIONI DELL'I.N.G.

### I. - LITOFISICA

- 1) Problemi generali;
- 2) Struttura della Terra;
- 3) Sismologia;
- 4) Clinografia;
- 5) Gravimetria;
- 6) Geotermica;
- 7) Vulcanesimo;
- 8) Correnti telluriche;
- 9) Magnetismo.

### II. - IDROFISICA

- 1) Problemi generali;
- 2) Oceanografia;
- 3) Dinamica del mare;
- 4) Circolazione generale;
- 5) Fisica del mare;
- 6) Il mare e l'atmosfera;
- 7) Limnologia;
- 8) Idrologia;
- 9) Glaciologia.

### III - AEROFISICA

- 1) Problemi generali;
- 2) Composiz. dell'atmosfera;
- 3) Dinamica dell'atmosfera;
- 4) Circolazione generale;
- 5) Fenomeni fisici;
- 6) Termodinamica;
- 7) Previsione;
- 8) Elettricità atmosferica;
- 9) Aurore polari.

### IV. - RADIAZIONI

- 1) Problemi generali;
- 2) Radioattività;
- 3) Età della Terra;
- 4) Spettrografia di massa;
- 5) Radioonde;
- 6) Ionosfera;
- 7) Raggi cosmici;
- 8) Attività solare;
- 9) Astrofisica.

### V. - RELAZIONI

- 1) Scienze matematiche;
- 2) Geologia;
- 3) Mineralogia;
- 4) Geografia;
- 5) Geodesia;
- 6) Idrologia;
- 7) Scienze biologiche;
- 8) Fisica atomica;
- 9) Astronomia.

### VI. - APPLICAZIONI

- 1) Problemi generali;
- 2) Prospezioni;
- 3) Macrosismica;
- 4) Studio terreni;
- 5) Forze eoliche;
- 6) Forze endogene;
- 7) Pioggia provocata;
- 8) Comunicazioni;
- 9) Cartografia.

### VII. - ORGANIZZAZIONE

- 1) Sede centrale;
- 2) Osservatori;
- 3) Strumenti;
- 4) Servizi;
- 5) Campagne;
- 6) Officine;
- 7) Biblioteca;
- 8) Convegni;
- 9) Congressi.

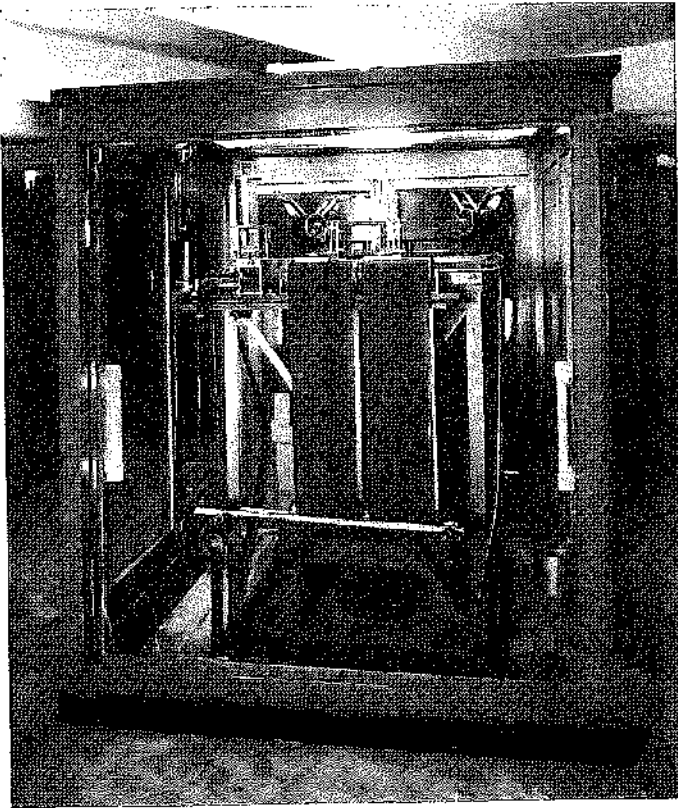
### VIII. - AMMINISTRAZIONE

- 1) Consiglio Amministrazione;
- 2) Giunta Amministrativa;
- 3) Segreteria;
- 4) Ragioneria;
- 5) Economato;
- 6) Macchine;
- 7) Pubblicazioni;
- 8) Divulgazione;
- 9) Finanziamento.

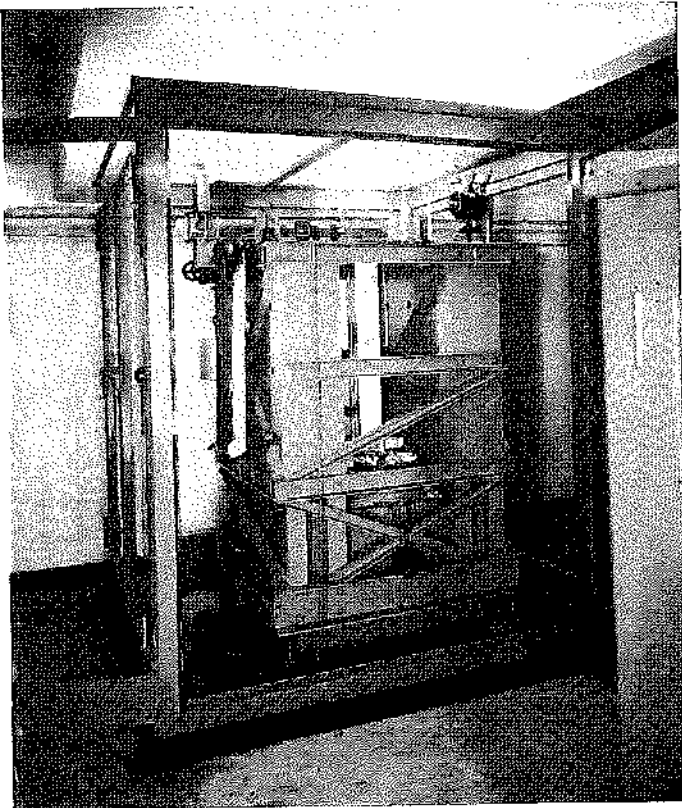
### IX. - PERSONALE

- 1) Direzione;
- 2) Dirigenti;
- 3) Ricercatori;
- 4) Geofisici;
- 5) Consulenti;
- 6) Collaboratori;
- 7) Amministratori;
- 8) Tecnici;
- 9) Subalterni.

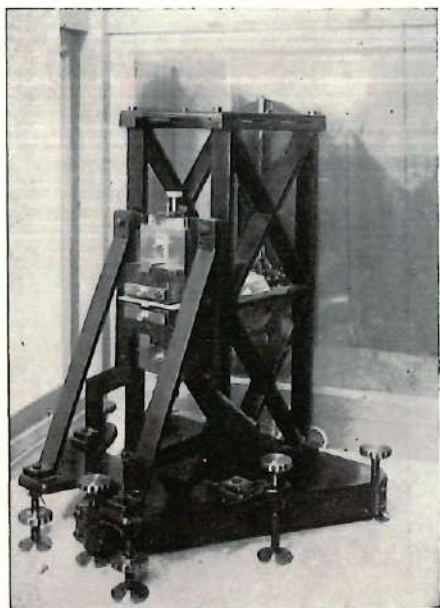
## Sismologia



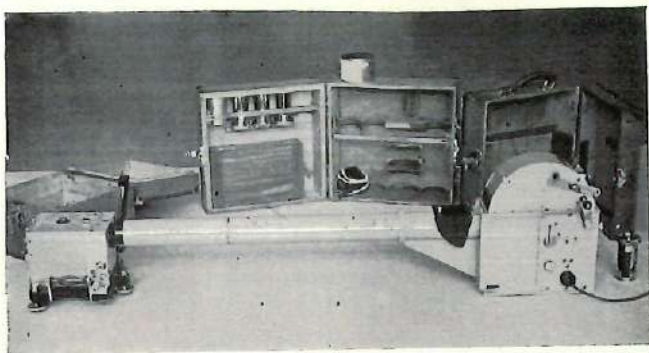
Sismografo astatico Wiechert da 1000 Kg per le componenti orizzontali.



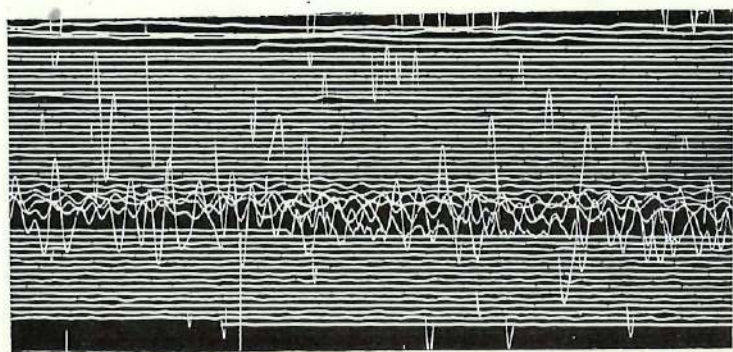
Sismografo astatico Wiechert da 1300 Kg per la componente verticale.



Particolare di sismografo Galitzin I.N.G.



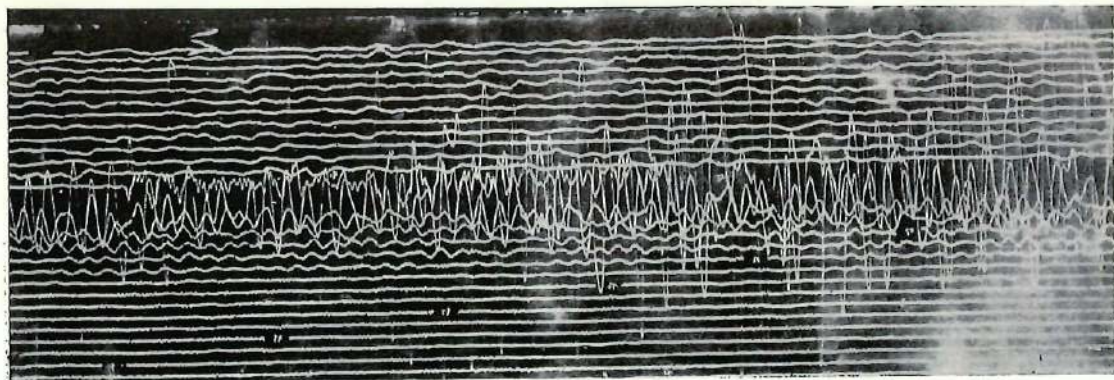
Vibrografo Askania a tre componenti particolarmente indicato per il rilevamento delle vibrazioni degli edifici.



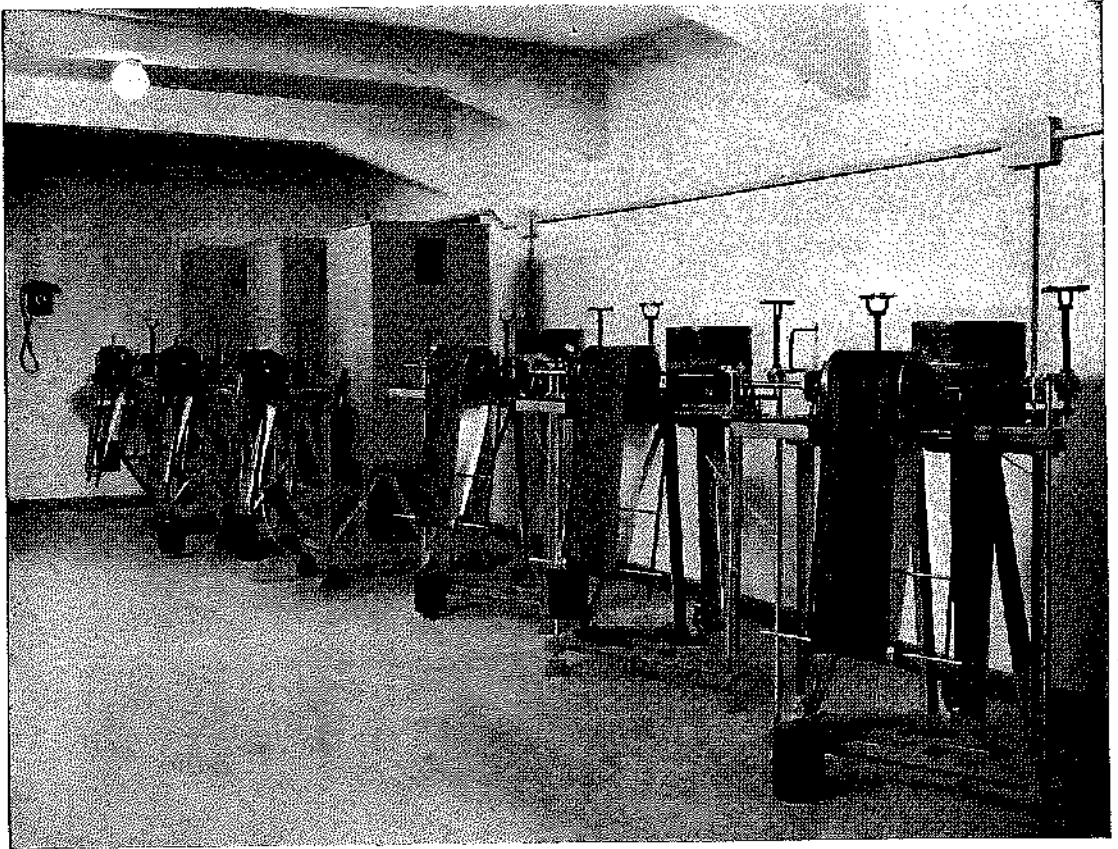
Esempi di sismogrammi ottenuti con apparecchi Galitzin I.N.G. di Roma e di Messina (terremoto del Tibet del 17 agosto 1952).

Messina

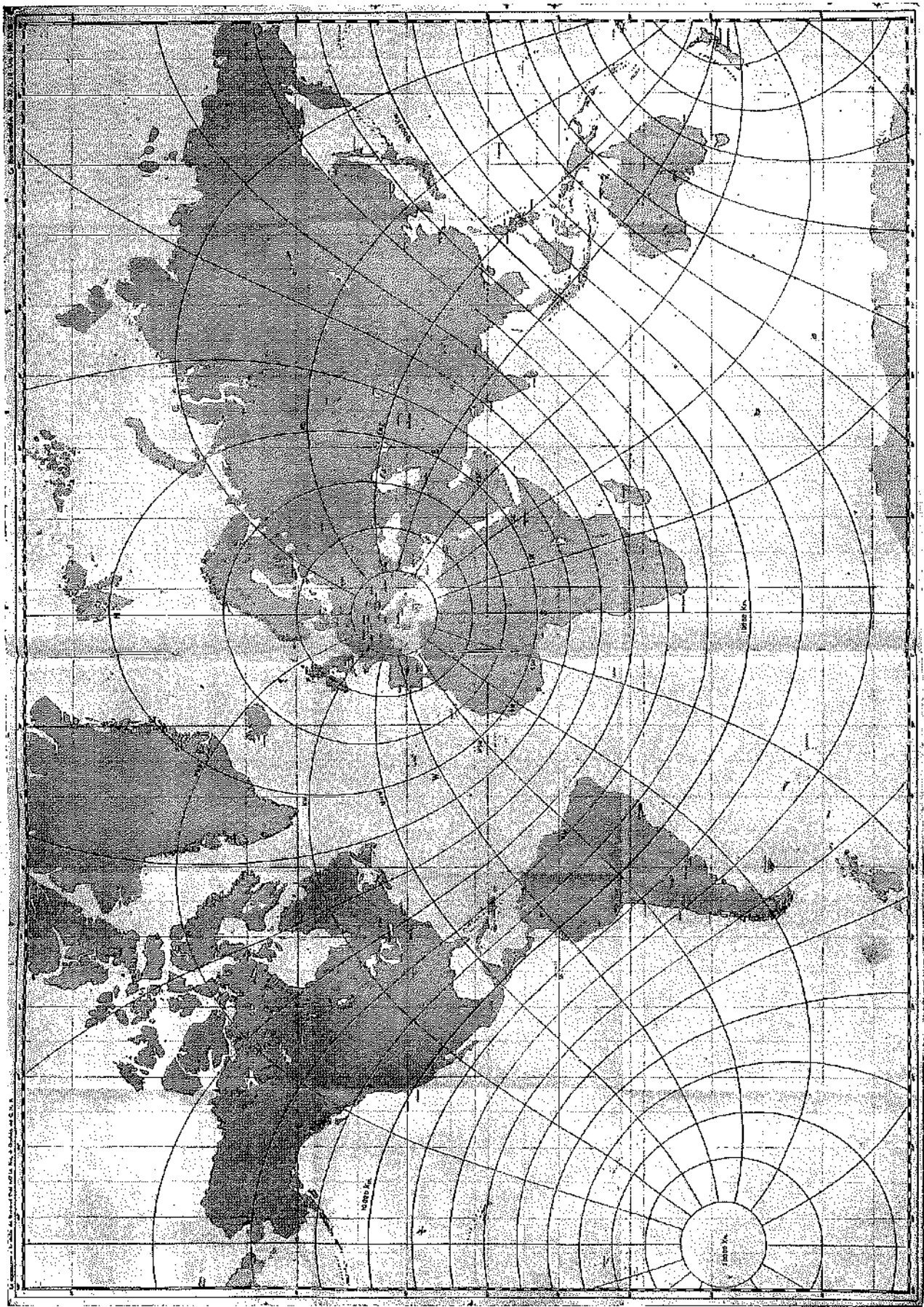
Roma



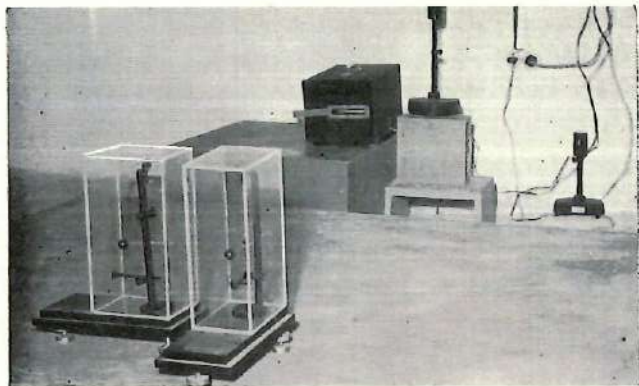
Carro sismico a 24 tracce per prospezioni geosismiche.



Serie di sismografi astatici Wiechert, costruiti nelle officine dell'Istituto, da 200 Kg per la componente orizzontale e da 80 Kg per la componente verticale. Oltre ad altri strumenti, ogni osservatorio della rete sismica dell'I.N.G., dispone di una coppia di questi sismografi.



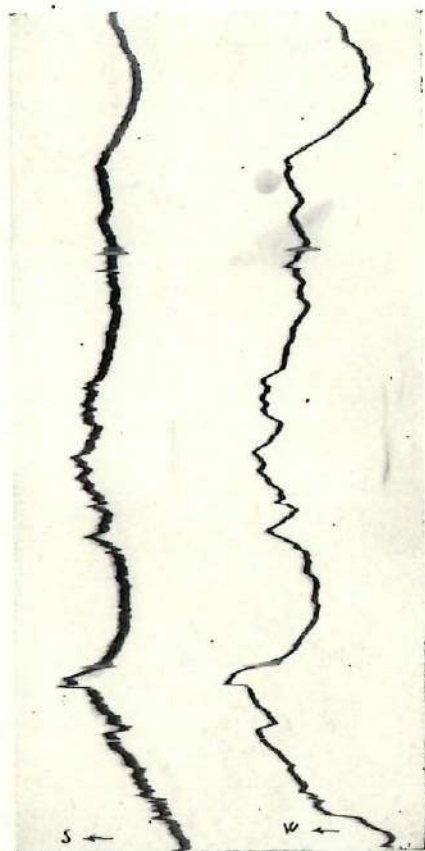
Carta delle linee equidistanti (di 1000 in 1000 km) ed equiazimutali con centro Roma.



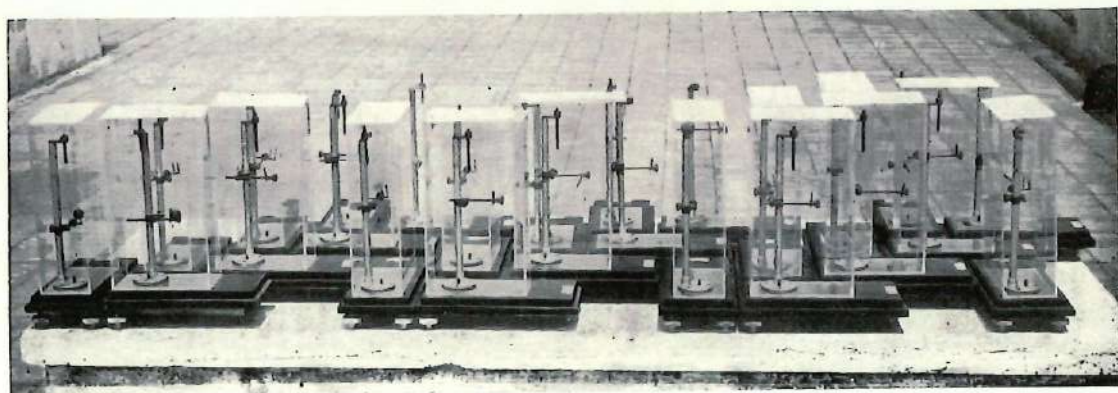
Coppia di fotoclinometri a sospensione bifilare con relativo registratore per rilevamento delle variazioni della verticale apparente.

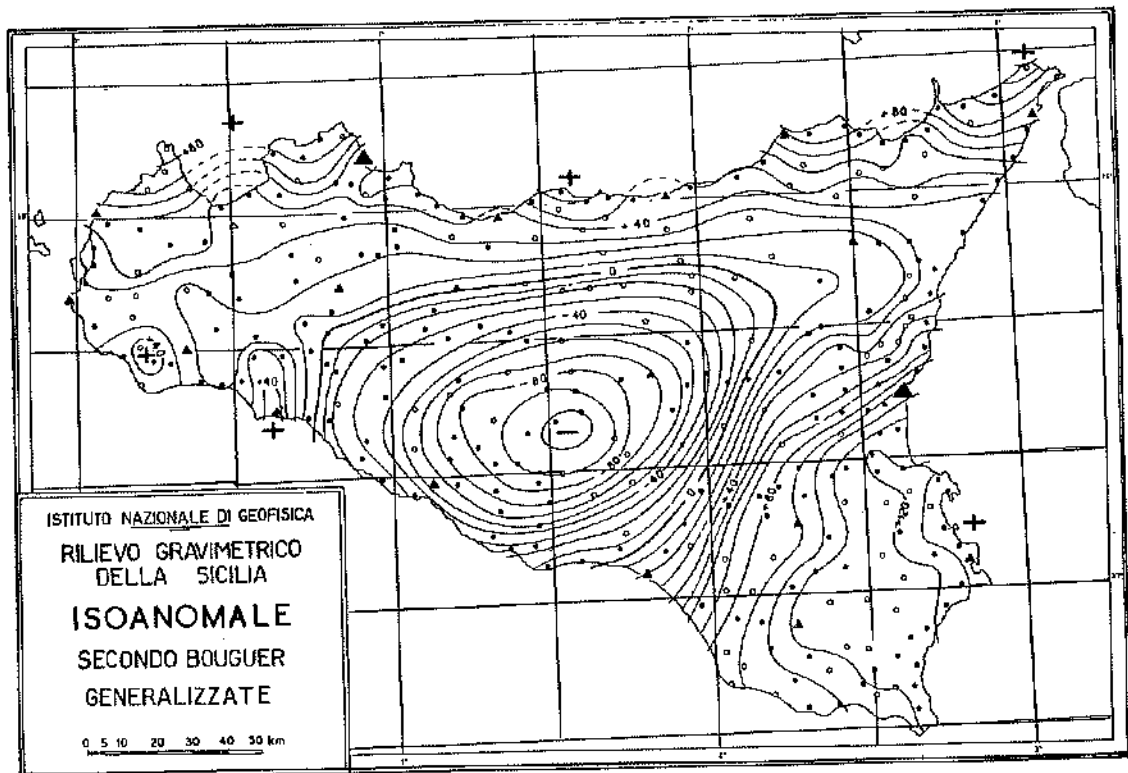
## Clinografia

Esempio di clinogrammi ottenuti con i fotoclinometri sopra riportati (1 secondo d'arco uguale a 4 mm).

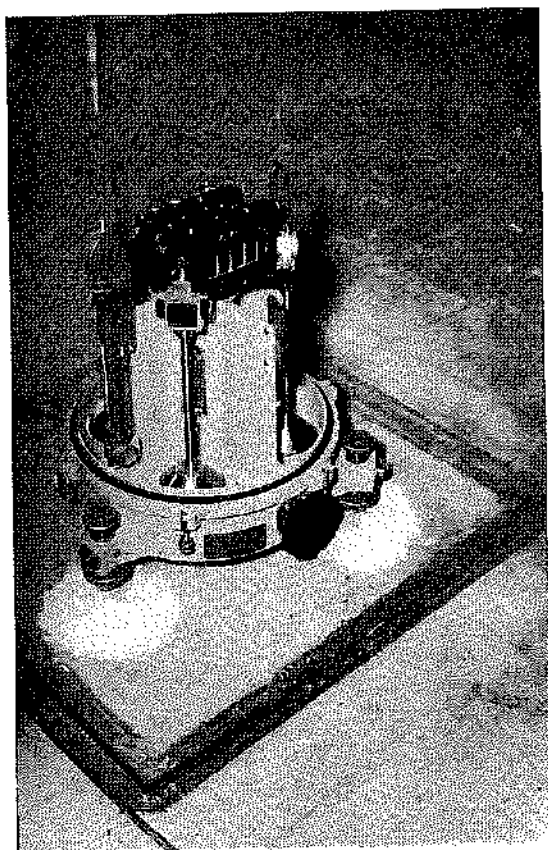


Serie di clinometri progettati e costruiti interamente nell'I.N.G.





## Gravimetria

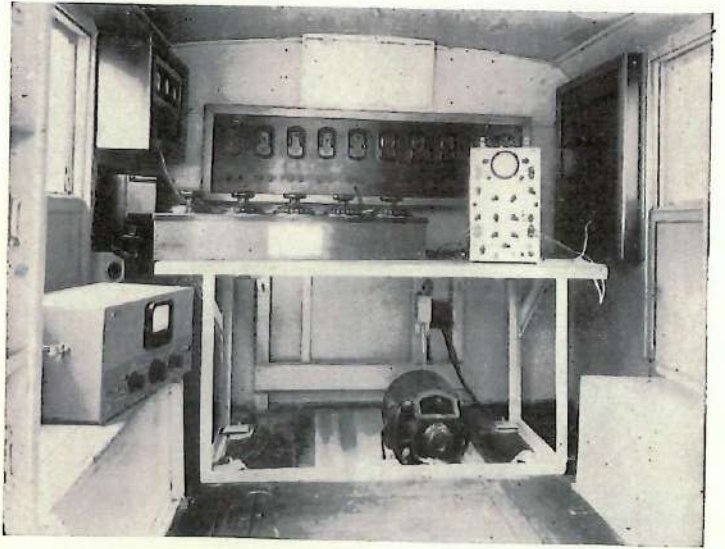


Quadripendolo « Askania » piazzato sulla base gravimetrica dell'Osservatorio di Rocca di Papa.

# Geoelettrica

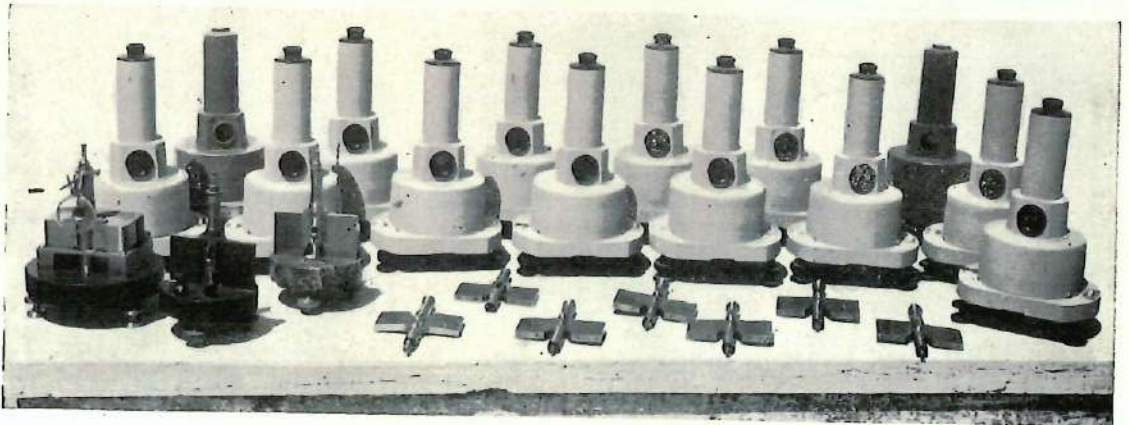


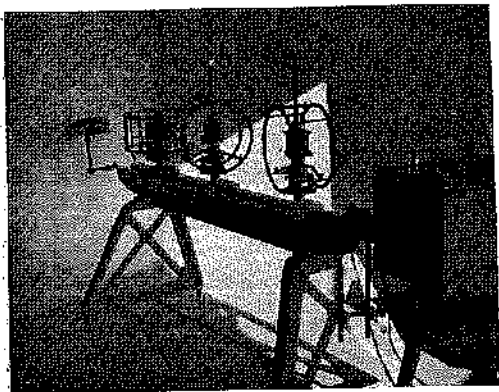
Autocarro attrezzato per rilevamenti geoelettrici.



Particolare degli impianti interni dell'autocarro per i rilevamenti geoelettrici.

Serie di galvanometri costruiti nelle officine dell'I.N.G.

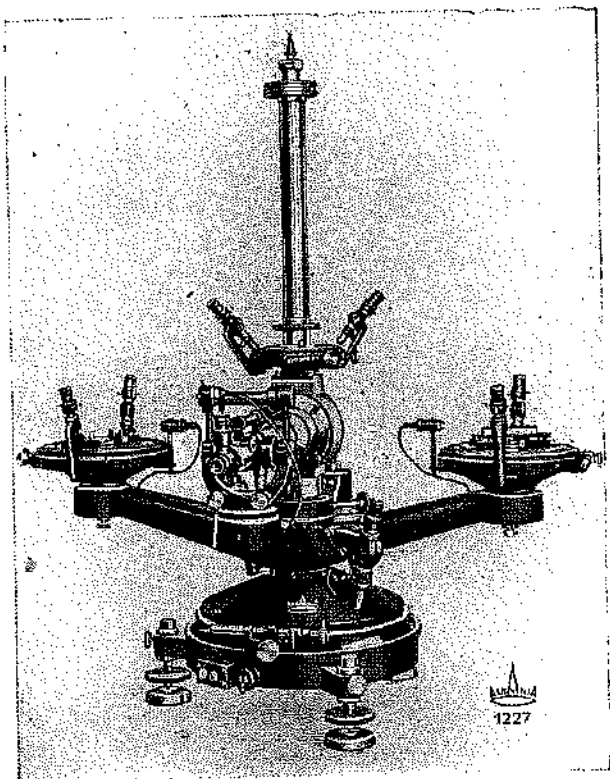




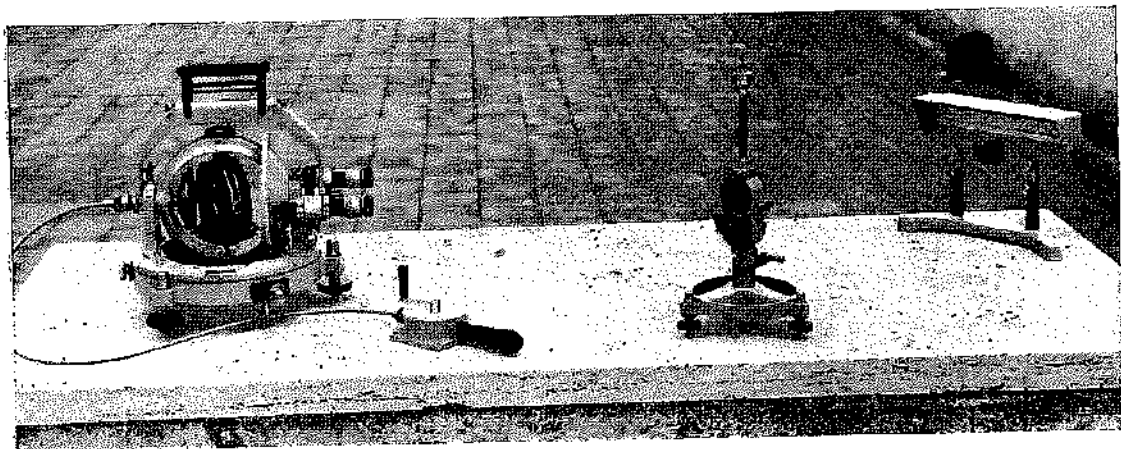
Complesso « Ruska » per la registrazione continua delle variazioni degli elementi magnetici D, H, Z.

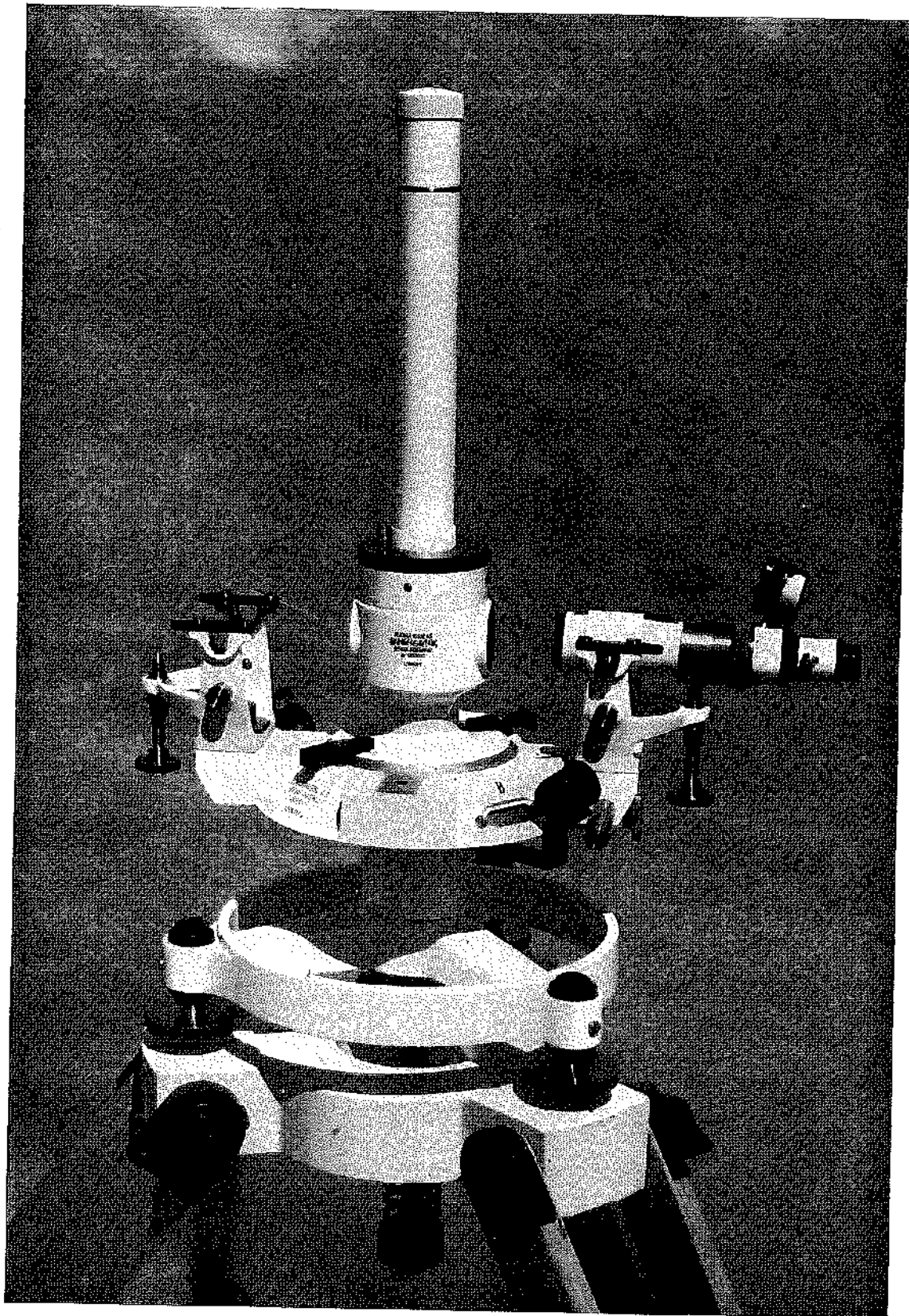
## Geomagnetismo

Grande teodolite magnetico di Schmidt di costruzione « Askania ».



Induttore terrestre da Osservatorio di costruzione « Ruska ».

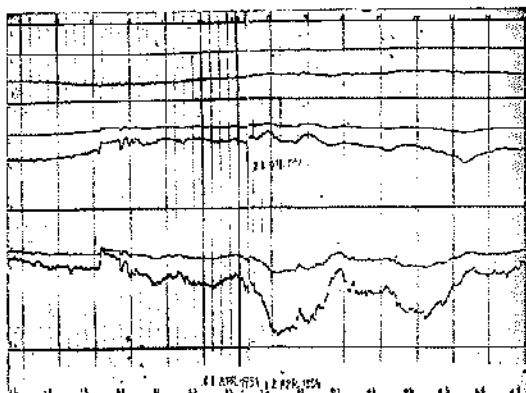




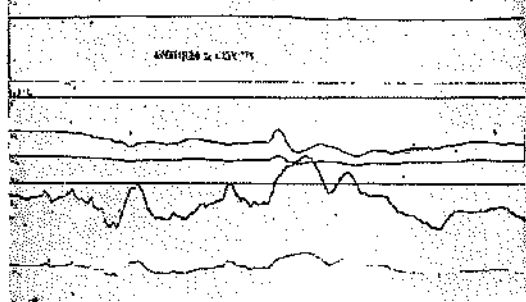
Magnetometro a torsione «HTM» tipo La Cour di costruzione «Askania».

Esempio di registrazioni di due tempeste magnetiche (21 ottobre 1952 e 11 aprile 1954) ottenute negli Osservatori Magnetici di Corinaldo (Marche) e Gibilmanna (Sicilia).

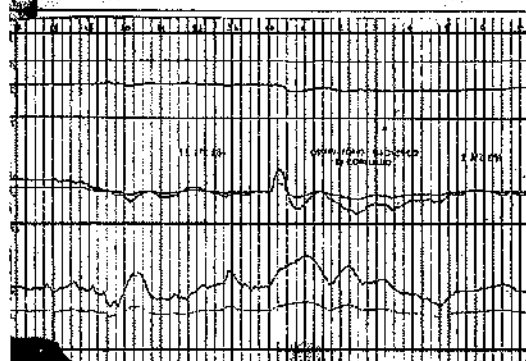
Corinaldo  
(21 ottobre 1952)



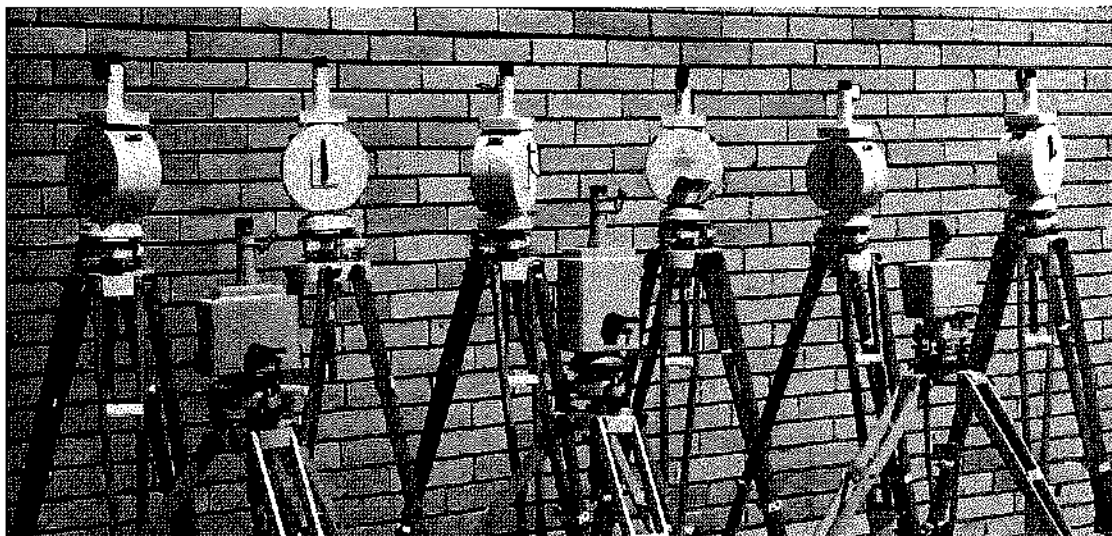
Gibilmanna  
(11 aprile 1954)

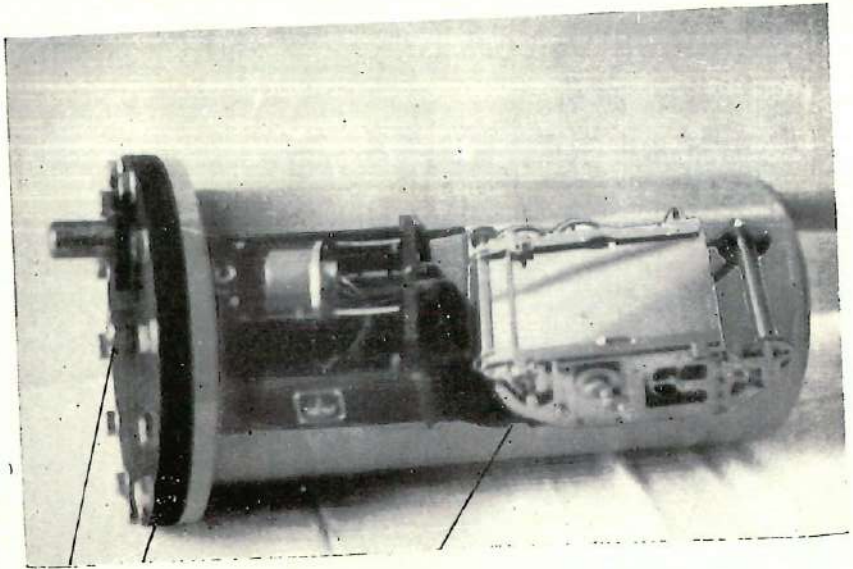


Corinaldo  
(11 aprile 1954)



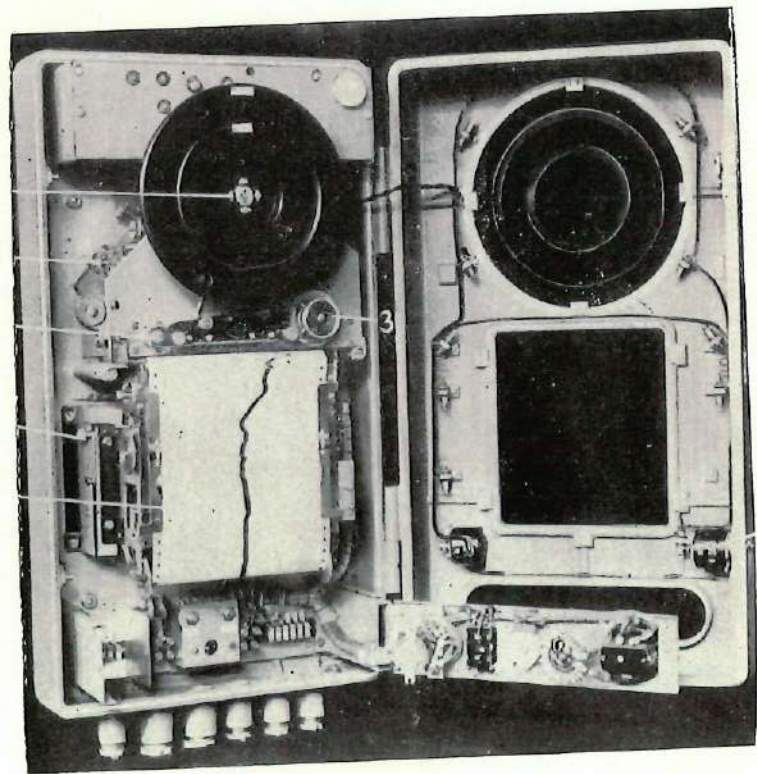
Alcune bilance magnetiche di Schmidt di costruzione « Askania » e « Ruska » in dotazione dell'I.N.G.



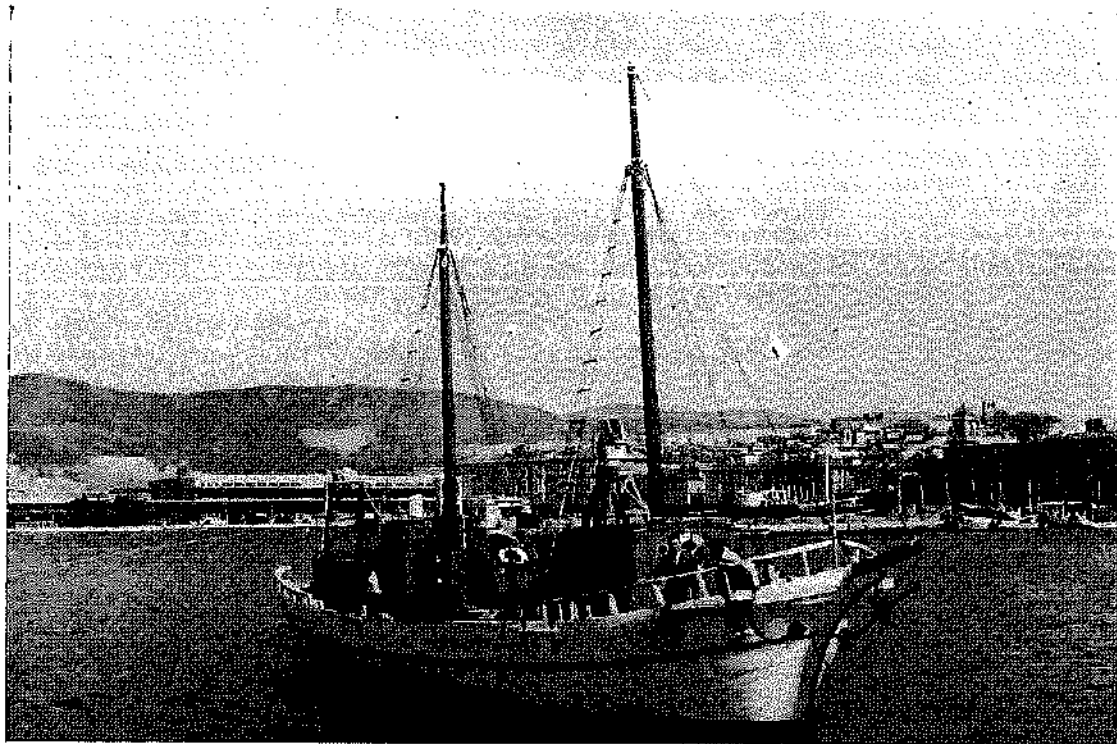


Misuratore di pressione e temperatura per bacini idrici fino alla profondità di 300 metri. (Askania Werke).

## Idrofisica

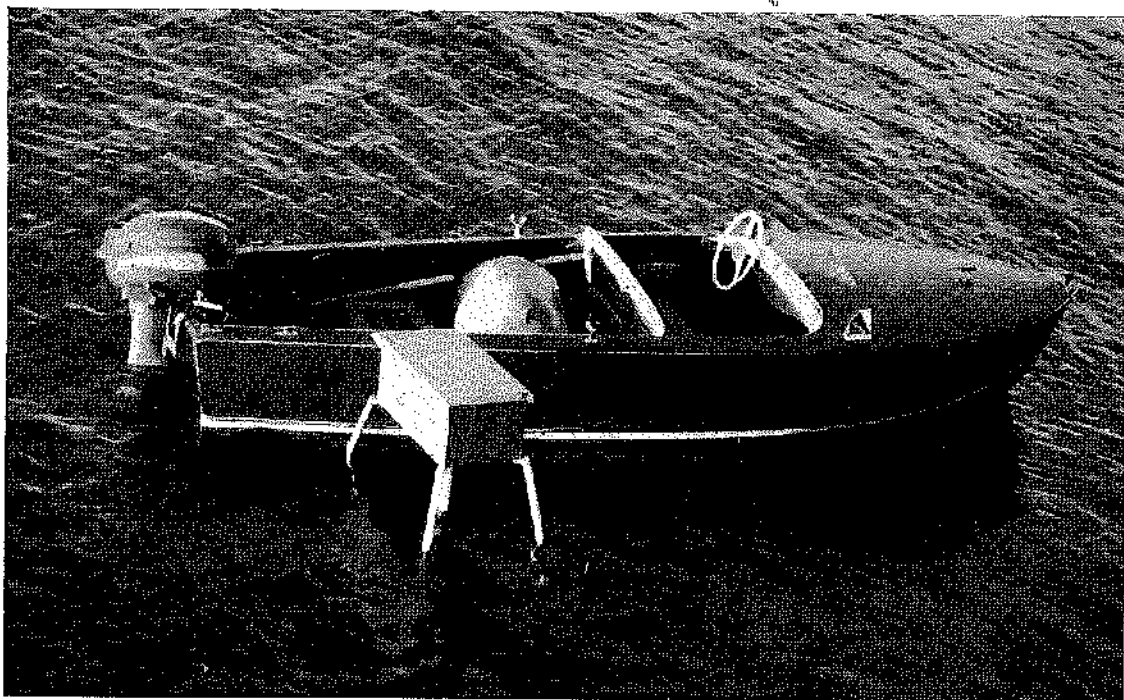


Batimetro « Atlas » (Brema). Apparato registratore.

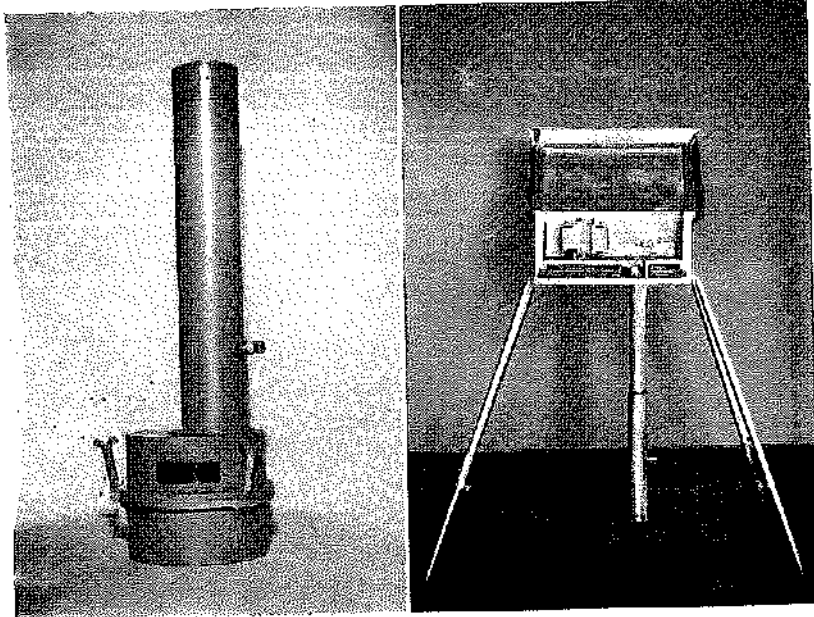


Motoveliero « Seismo » attrezzato per esperienze geofisiche in mare.

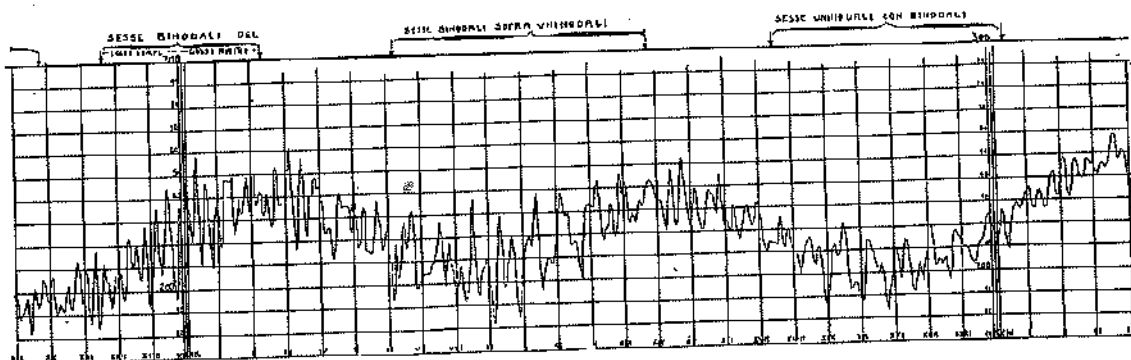
Fuoribordo dell'I.N.G. con motore Evinrude da 25 HP, destinato a rimorchiare apparecchi per rilevamenti geofisici nei laghi e nei golfi marini.



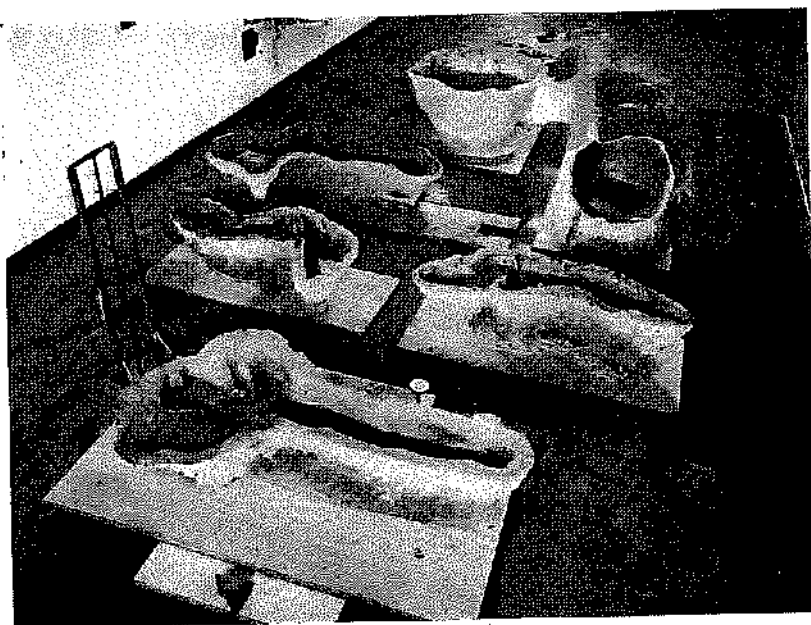
Due tipi di limnografi ideati e costruiti presso l'I.N.G.: a pressione e a galleggiante.

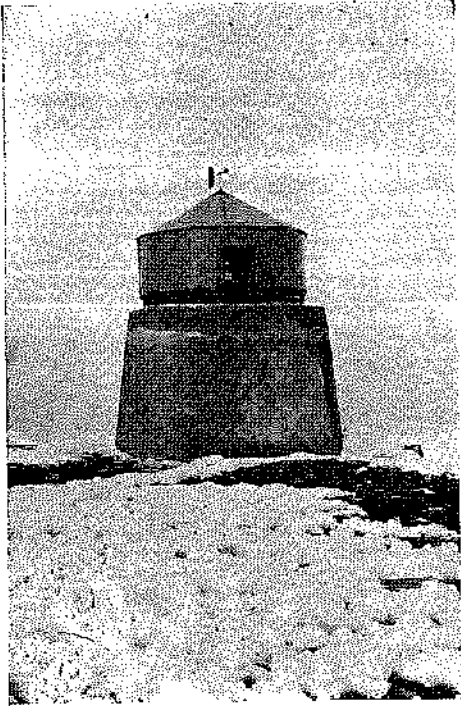


Esempio di registrazione di sesse del Golfo di Napoli (sovrapposte alle maree ordinarie).



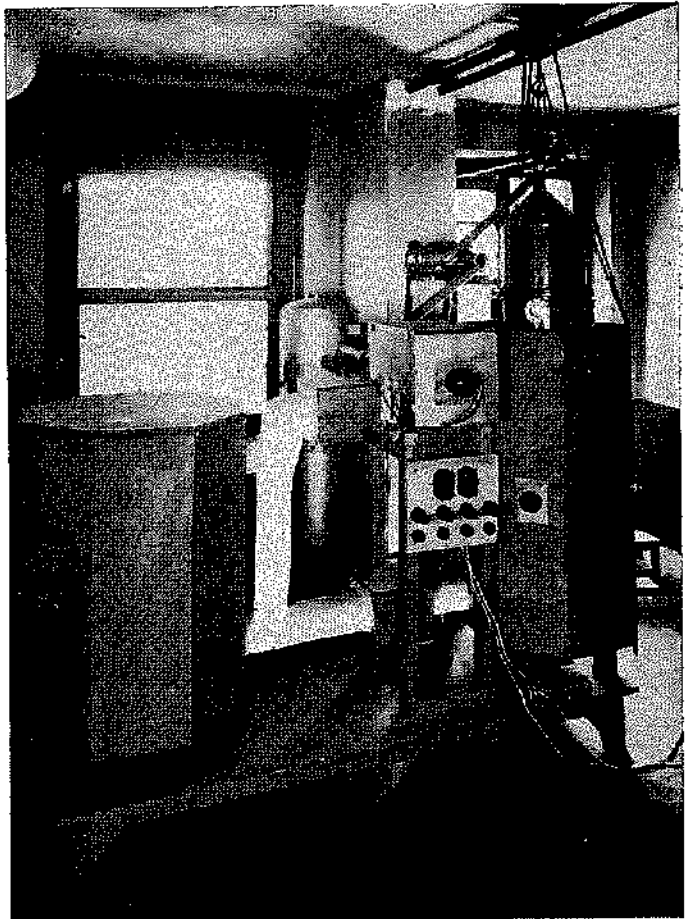
Modelli di laghi costruiti per lo studio sperimentale delle oscillazioni libere: Bracciano (1); Maggiore (2); Albano (3); Iseo (4); Orta (5); Garda (6).



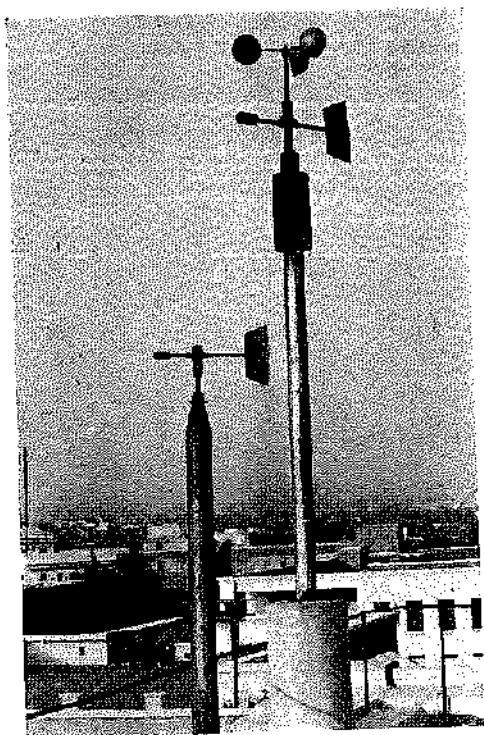


Galleria dell'I.N.G. a circolazione naturale per lo studio delle particelle costitutive delle nubi e delle formazioni di ghiaccio.  
(Osservatorio scientifico sperimentale di Meteorologia Aeronautica; M.te Cimone 2164 m. l. m. Appennino Tosco Emiliano).

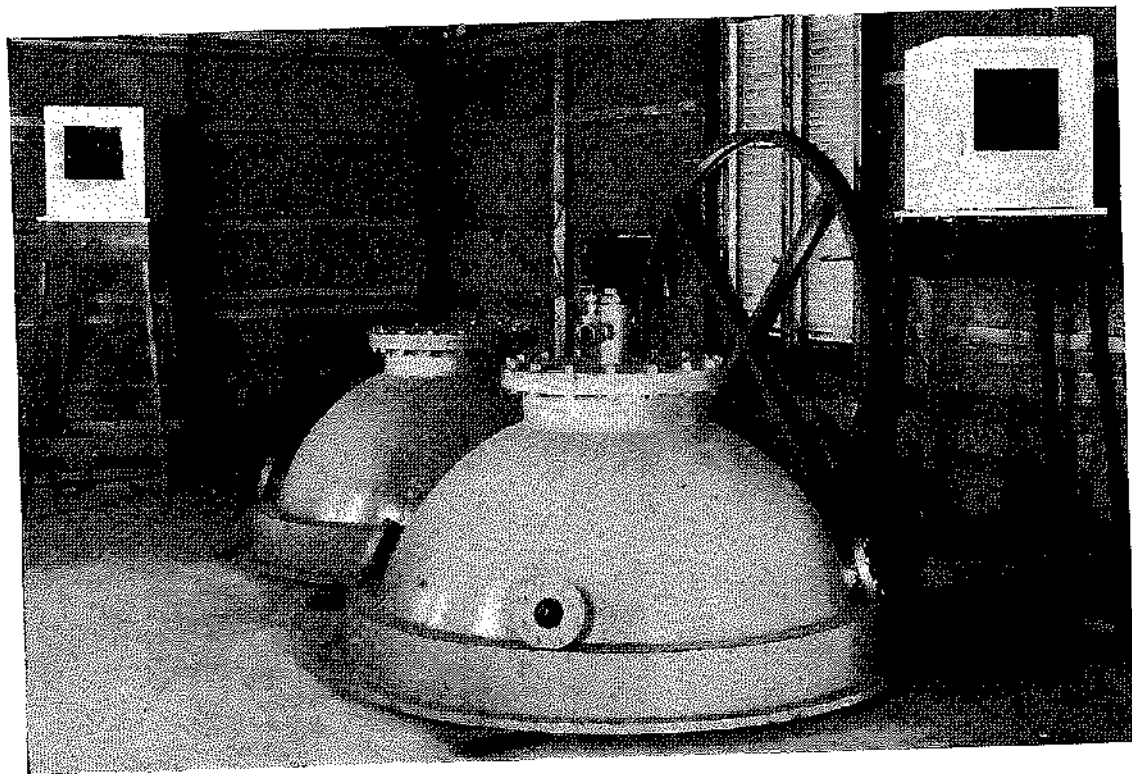
## Aerofisica



Camera ad espansione rallentata per lo studio della formazione e accrescimento delle particelle costitutive delle nubi e l'azione di nuclei o germi artificiali (I.N.G. Sede Centrale).

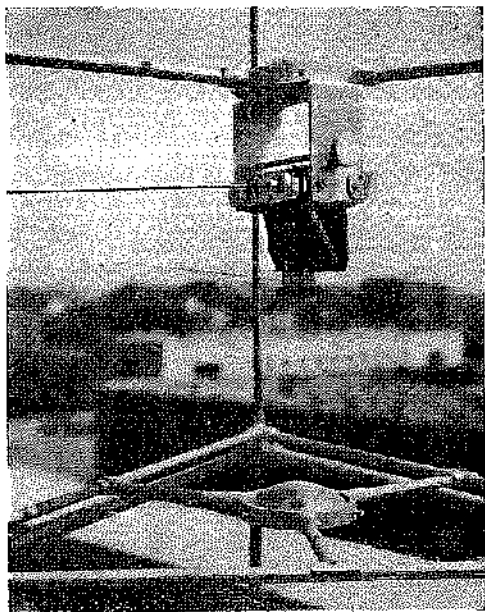


Anemometri in funzione presso la Sede Centrale dell'I.N.G.

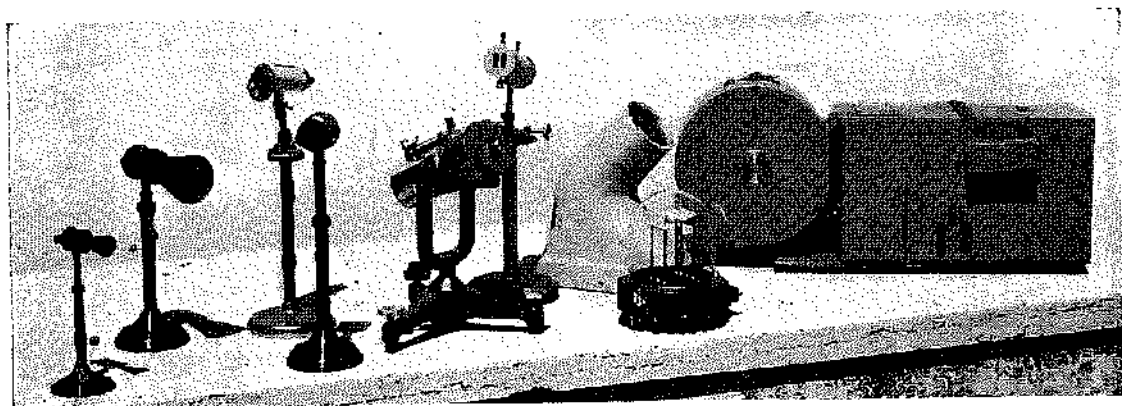
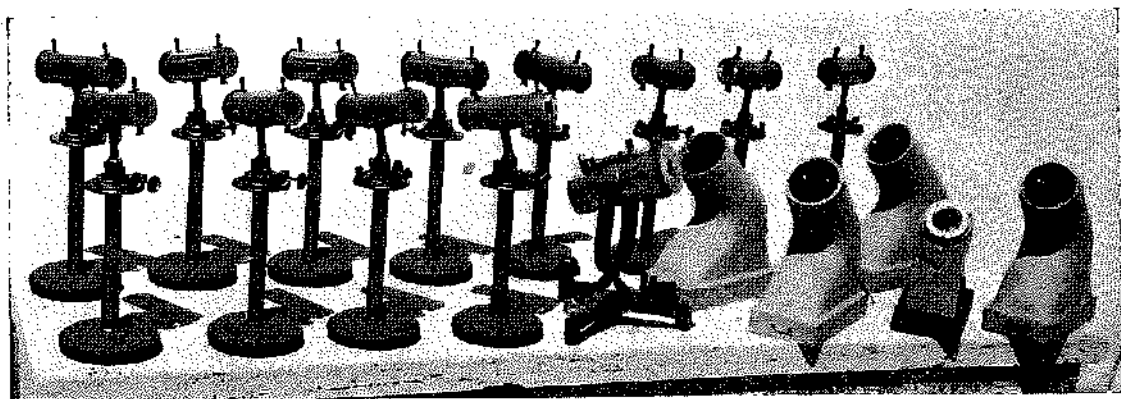


Grande camera ad espansione per lo studio dei fenomeni di condensazione (S. Alessio).

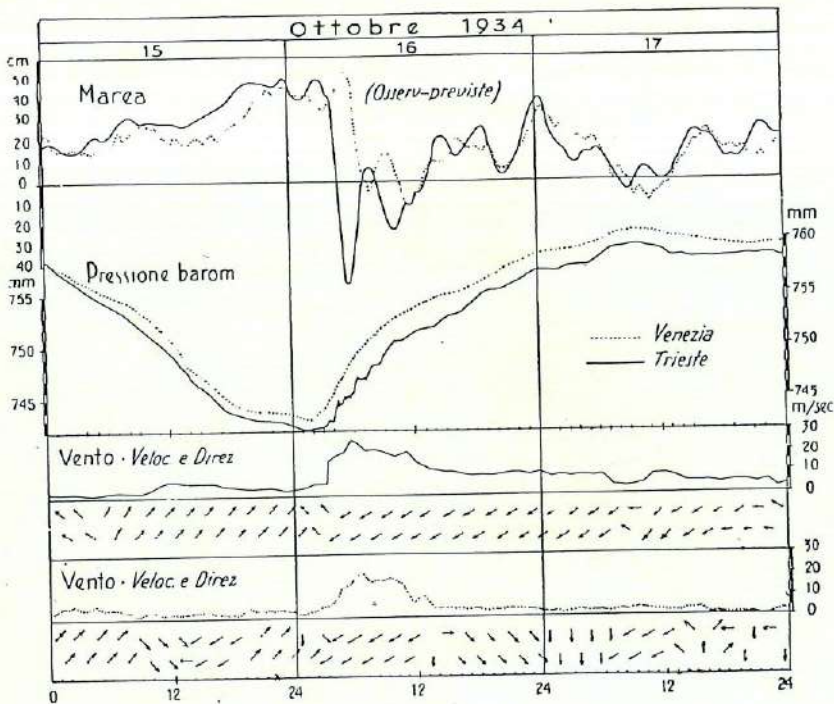
Apparato fotografico per il rilevamento dello stato di polarizzazione su tutta la volta celeste (particolare).



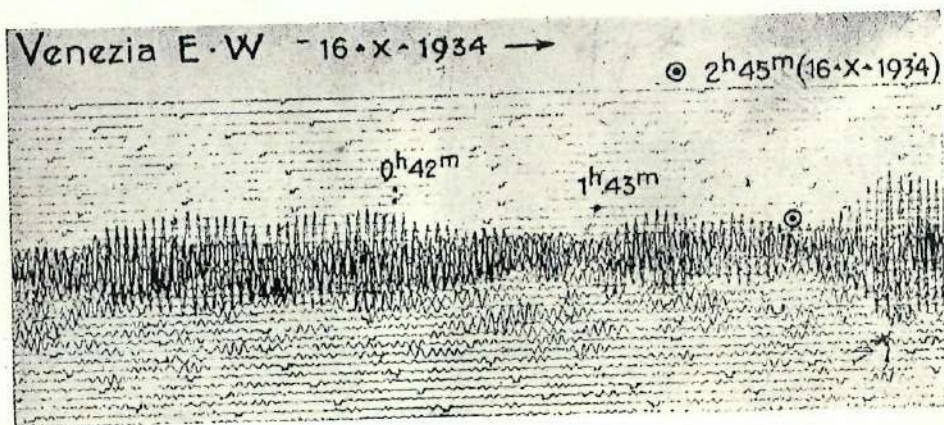
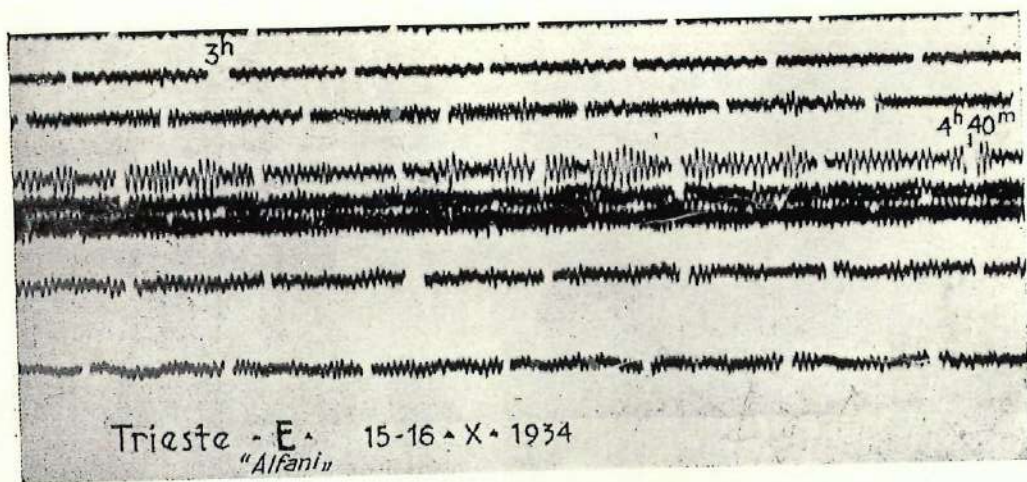
Piroeliometri e nefoscopi fotoelettrici costruiti in serie nelle officine dell'I.N.G.

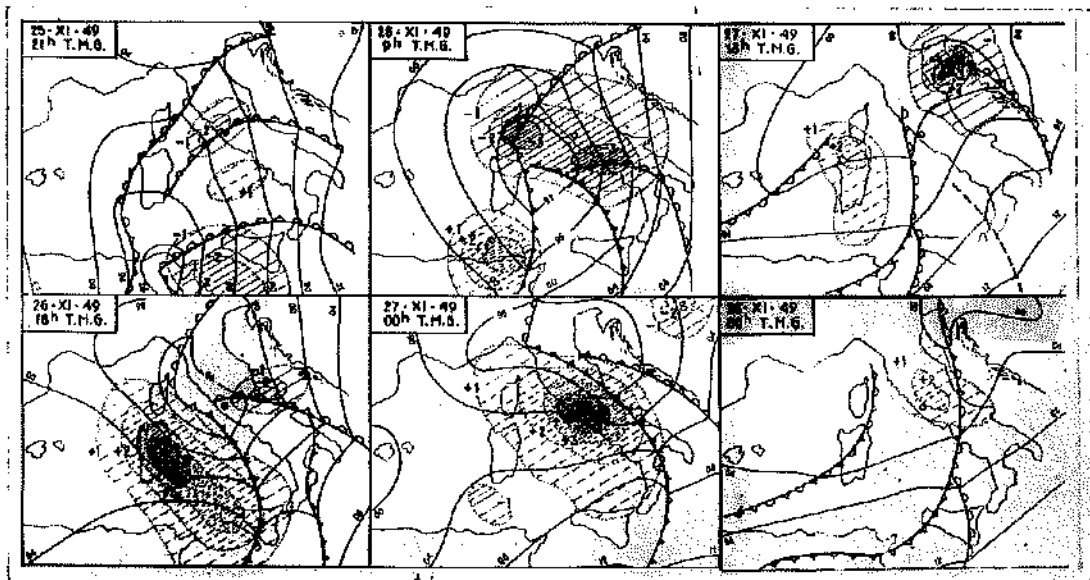


Apparati vari per misure relative e assolute di radiazioni.



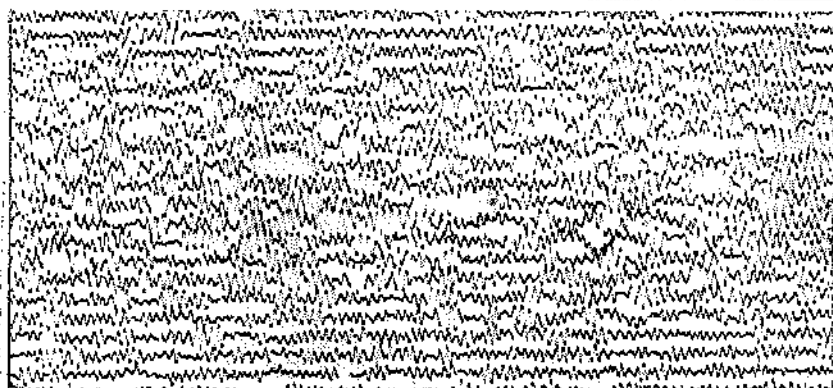
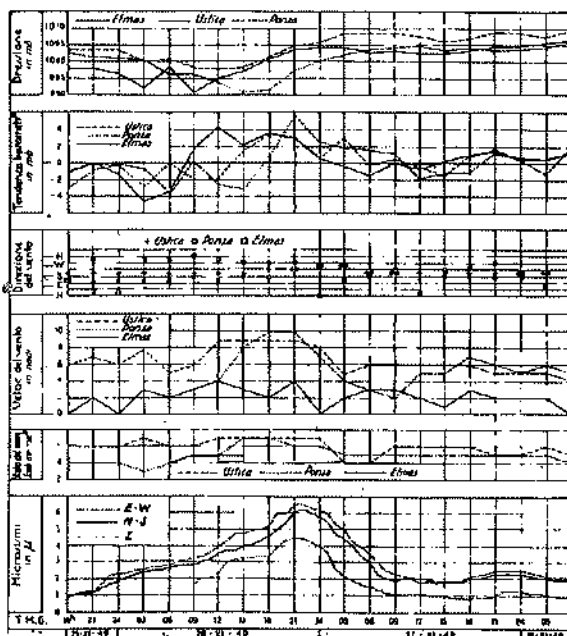
Situazione meteorologica a Trieste e a Venezia (e mareografica a Trieste) in occasione del transito di disturbi microbarici, secondo modalità che determinano a Venezia e a Trieste i microsismi sotto riportati.





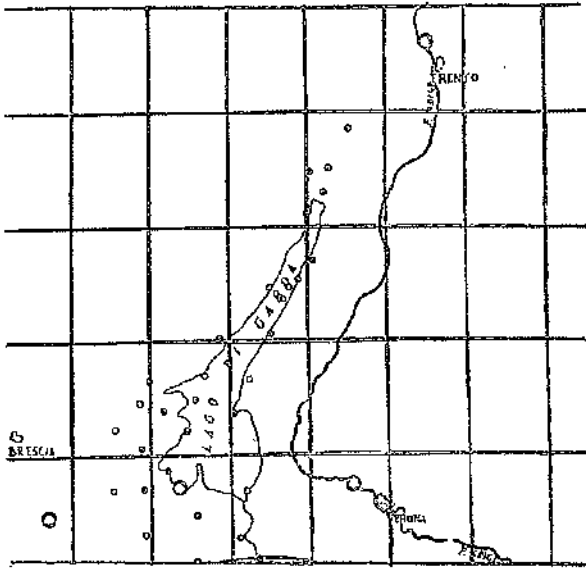
Situazione meteorologica e posizione dei nuclei di tendenza barometrica positiva durante la tempesta microsismica del 25-28 nov. 1949.

Grafico dei dati meteorologici e sismici relativi alla tempesta microsismica predetta.



Registrazione dei microsismi relativi alla stessa tempesta ottenuta con il sismografo Galitzin tipo I.N.G. tra i giorni 26-27 novembre 1949.

## Pioggia provocata e antigrandine

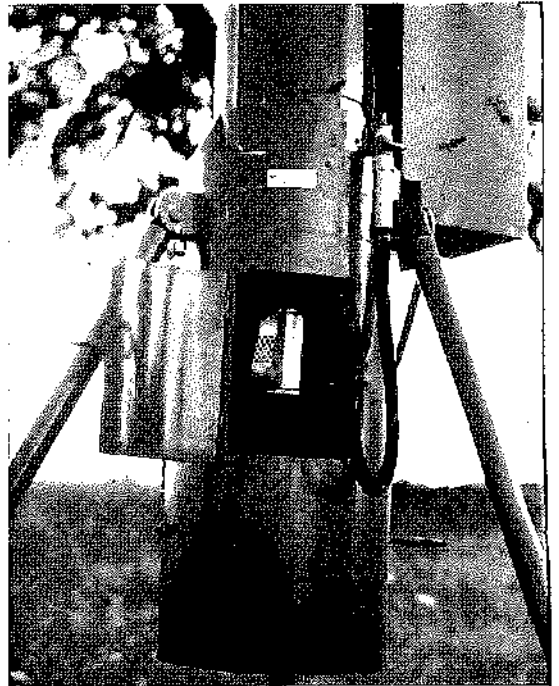


Progetto di rete di bruciatori di joduro d'argento per la difesa antigrandine della zona del Garda.



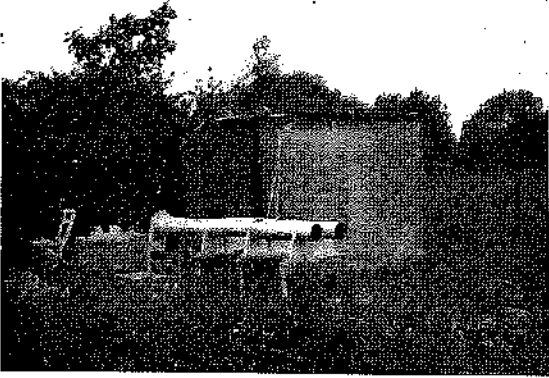
Bruciatore di joduro d'argento a iniettore.

Particolare di un bruciatore di joduro a capsula.

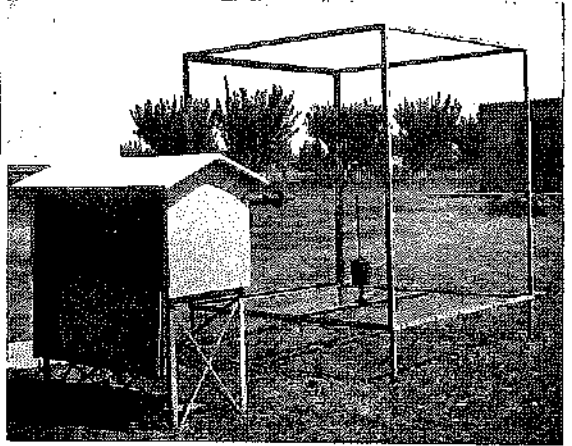


## Elettricità

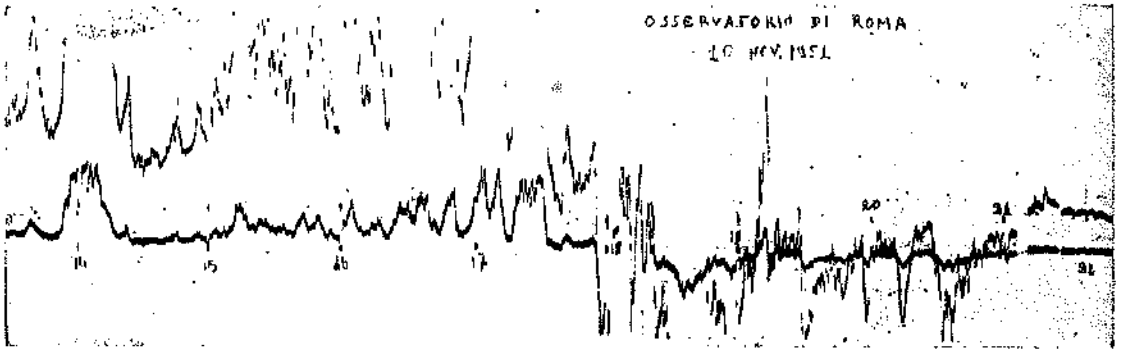
Apparato per la misura della conducibilità atmosferica e cabina smontabile per registratori fotografici della stazione geofisica da campagna. (Missione dell'I.N.G. in Svezia per le ricerche in occasione dell'eclisse di Sole del 30-6-1954).



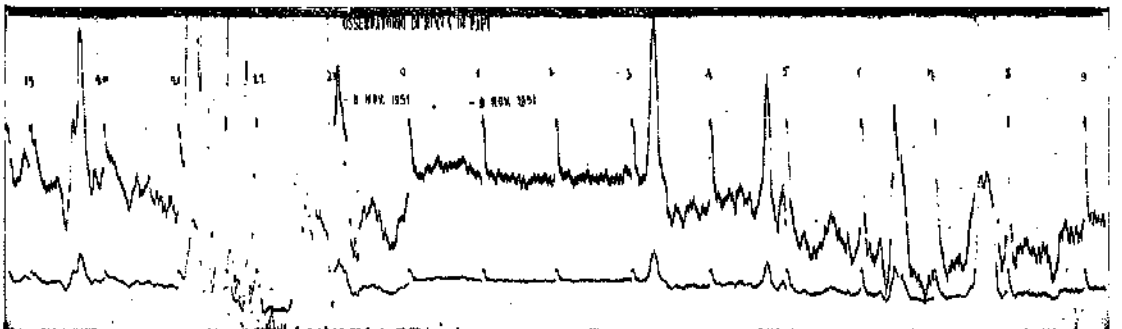
Osservatorio geoelettrico di S. Alessio. Gabbia di Wilson per la registrazione continua delle variazioni di carica elettrica spaziale.

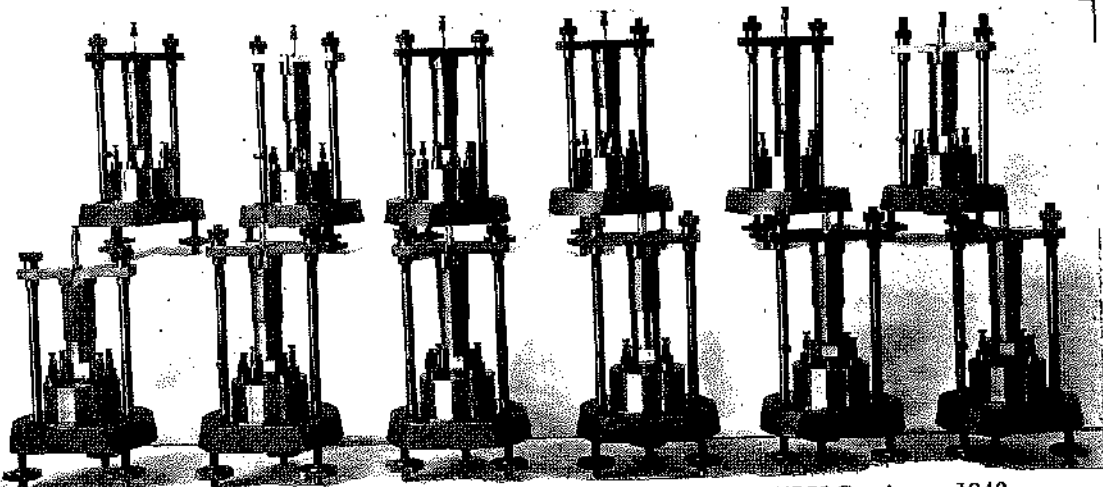


Esempio di registrazione delle variazioni del campo elettrico atmosferico in condizioni perturbate ottenute presso l'Osservatorio della Sede Centrale.

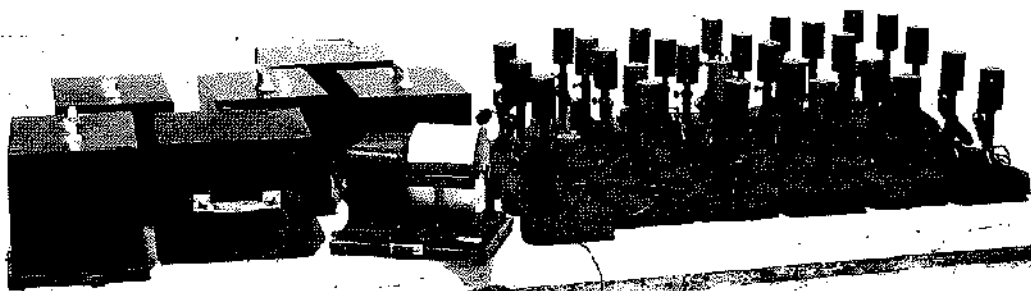


Esempio di registrazione delle variazioni del campo elettrico atmosferico ottenute presso l'Osservatorio di Rocca di Papa.

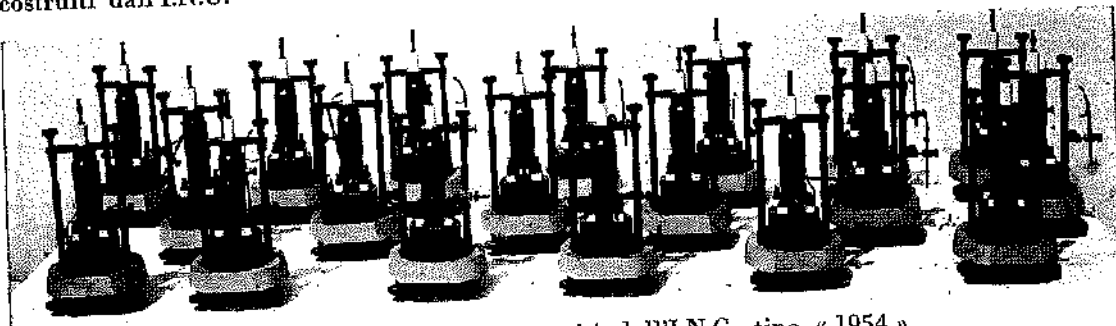




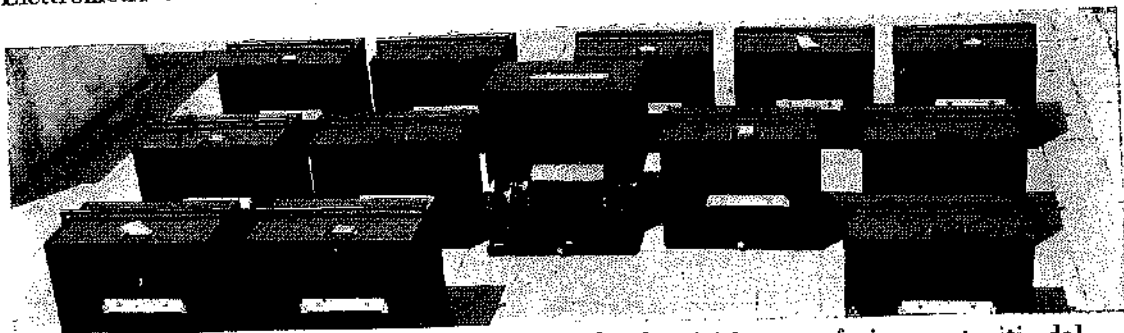
Elettrometri con isolanti in ambroina costruiti dalle officine dell'I.N.G. tipo « 1940 ».



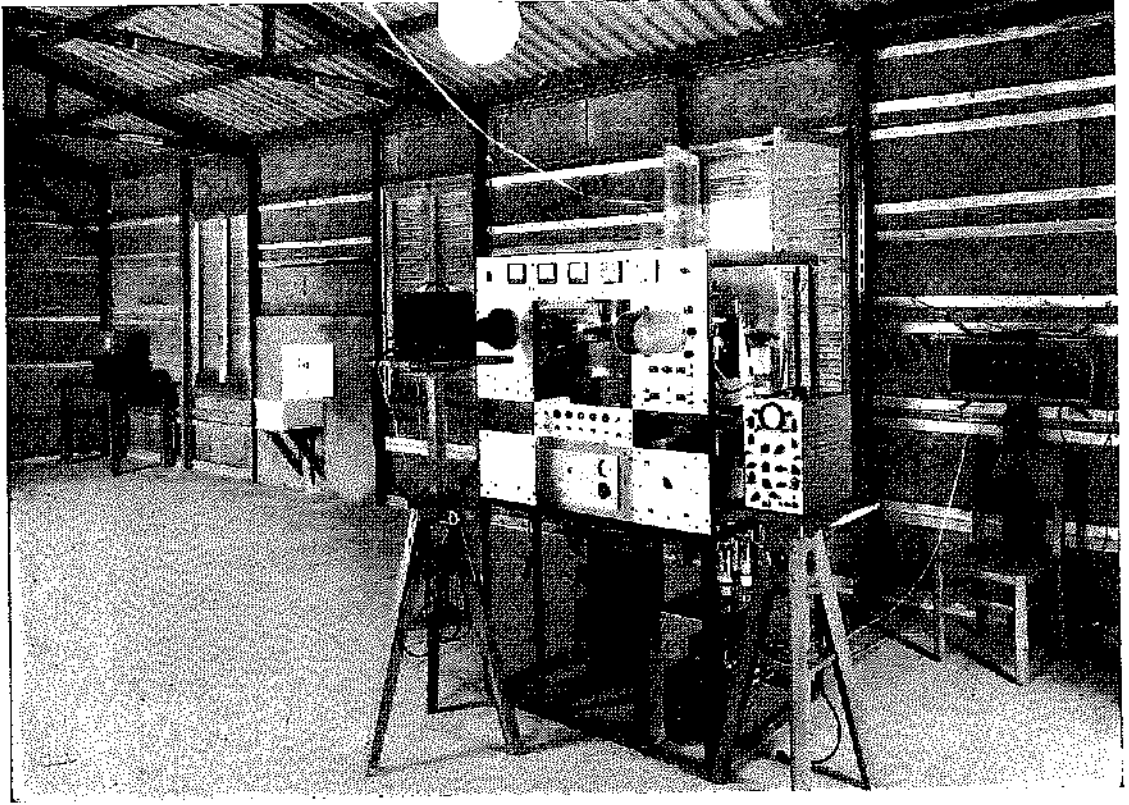
Registratori fotografici e lampade di proiezione per registrazioni elettriche e magnetiche costruiti dall'I.N.G.



Elettrometri con isolanti in dielettrica costruiti dall'I.N.G. tipo « 1954 ».

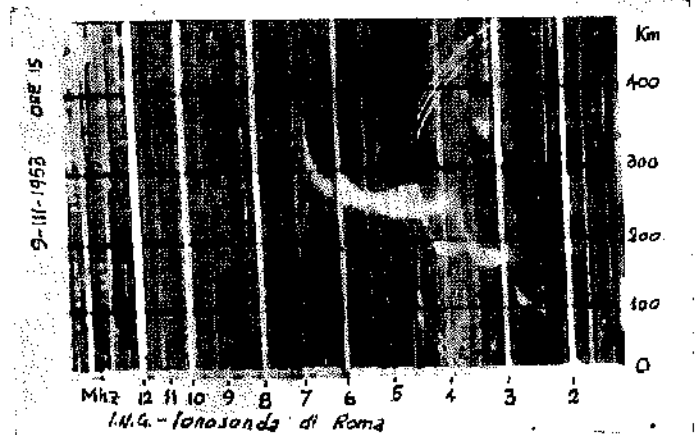


Nuovi registratori fotografici per registrazioni di elettricità atmosferica costruiti dall'I.N.G.: tipo « 1954 ».

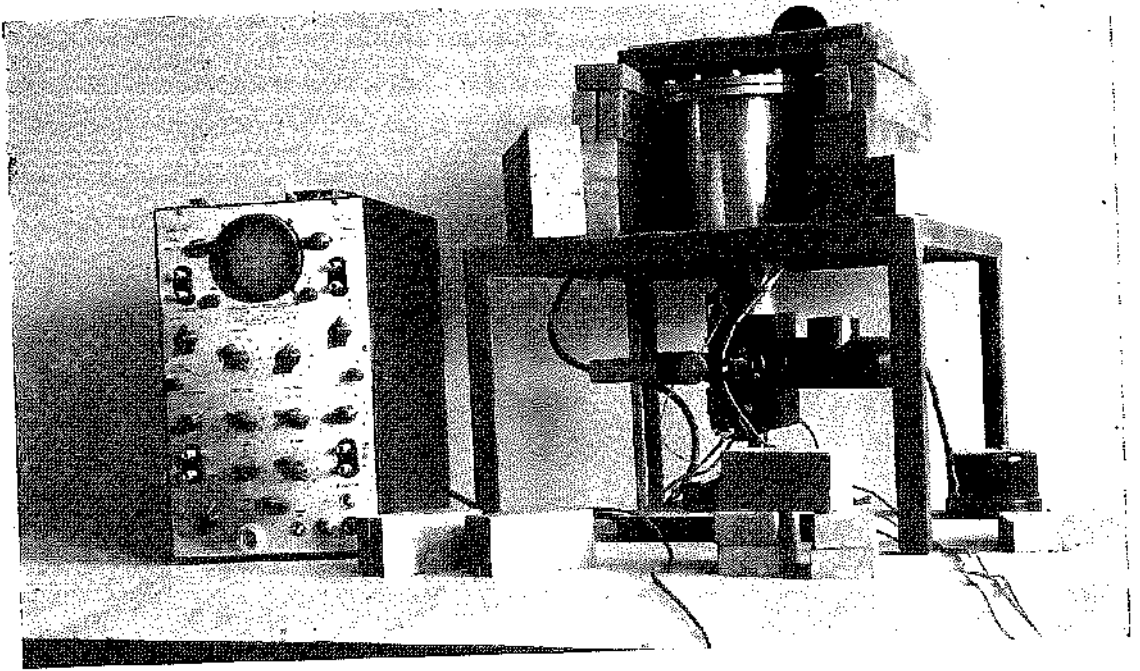


Apparato tipo « I.N.G. » per le registrazioni ionosferiche (Stazione n. 2).

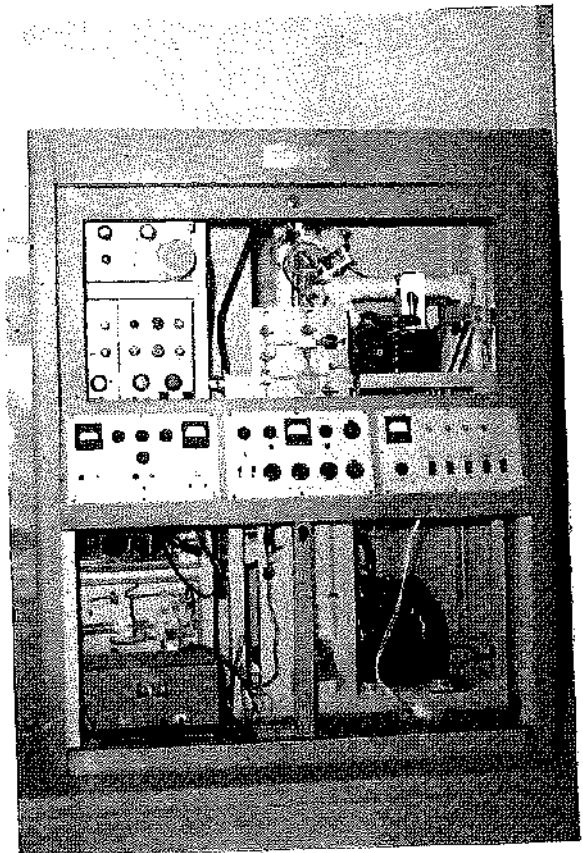
## Ionosfera



Esempio di registrazione ionosferica ottenuta con l'apparato ionosferico della Sede Centrale (Stazione n. 1).



Camera di ionizzazione per misure di radioattività.



Lo Spettrometro di massa tipo Nier della Consolid. Eng. Co. è destinato alle ricerche sulla geologia degli isotopi, misure di età ecc.



## PIANO GENERALE DEGLI OSSERVATORI DELL'I.N.G.

È utile dare brevi cenni sopra il criterio generale che ha guidato nella costituzione degli osservatori e nel loro funzionamento.

In linea di massima si possono distinguere Osservatori base e Stazioni.

Gli Osservatori base hanno due scopi fondamentali: primo, il rilevamento sistematico e continuo di vari fenomeni geofisici, estendendo, compatibilmente con le condizioni del luogo, tale rilevamento al maggior numero possibile di fatti osservabili rientranti nel campo della fisica terrestre. Secondo, eseguire in essi delle ricerche di carattere sperimentale facendone dei veri centri di studio e di indagine scientifica. Quindi essi hanno carattere di osservatori e di laboratori ai quali possono accedere studiosi di discipline geofisiche italiani ed esteri.

Fra questi, annoveriamo: l'Osservatorio di *Rocca di Papa*, nel quale si stanno sviluppando ricerche in spettrografia di massa e in radiopropagazioni; *Sant'Alessio* con la stazione ionosferica e lo studio dei fenomeni di elettricità atmosferica; *Trieste* centro di numerose ricerche in gravimetria, idrografia, microsismica, magnetismo; *Pavia*, dove si compiono studi specializzati in sismologia, meteorologia; *Corinaldo* per il magnetismo della terra; *L'Aquila* per l'ottica delle radiazioni, la radioattività, l'elettricità atmosferica; *Messina* con lo studio dei fenomeni sismici clinografici, ottici, elettrici eccezionalmente anomali nella zona dello stretto; *Gibilmanna* grande centro di rilevamenti e di ricerche in molteplici campi geofisici per la sua magnifica posizione, grandiosità di edifici e possibilità di mezzi.

Nelle Stazioni sono installate apparecchiature speciali sismiche, meteorologiche, elettriche; in genere esse non hanno attrezzature apposite di laboratori e gli apparecchi sono generosamente ospitati in locali messi a disposizione dalle Università o da enti privati o pubblici.

A completamento di quanto sopra viene dato l'elenco generale diviso per regioni di tutti gli Osservatori dell'I.N.G. con le rispettive attrezzature geofisiche.

### PIEMONTE

- 1) OSSERVATORIO GEOFISICO DI OROPA: *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo «I.N.G.» per le componenti orizzontali e verticale). *Osservazioni meteo-acrologiche*.

### LIGURIA

- 2) OSSERVATORIO SISMICO DI GENOVA: *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo «I.N.G.»; «Kg 200» comp. orizzontali, «Kg 80» comp. verticale).

## EMILIA

11) OSSERVATORIO DI MONTE CIMONE: *Osservazioni meteorologiche ed aerologiche* (in collaborazione con l'Aeronautica); *Ottica atmosferica*; *Osservazioni di elettricità atmosferica*.

12) STAZIONE SISMICA DI BOLOGNA: *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo «I.N.G.» per le componenti orizzontali e verticale).

## TOSCANA

13) STAZIONE SISMICA DI FIRENZE (presso l'Osservatorio Ximeniano): *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo «I.N.G.» per le componenti orizzontali e verticale).

14) STAZIONE SISMICA DI SIENA: *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo «I.N.G.» per le componenti orizzontali e verticale); *Osservazioni clinografiche* (fotoclinografi I.N.G.).

## MARCHE

15) STAZIONE MAGNETICA PROVVISORIA DI BELVEDERE: *Osservazioni magnetiche variografiche* (Bilance di Schmidt registratrici).

16) OSSERVATORIO GEOMAGNETICO DI CORINALDO: *Osservazioni magnetiche assolute e relative* (Osservazioni magnetiche assolute con teodolite magnetico, induttore terrestre «Askania» e «Ruska», registrazione continua delle variazioni magnetiche con un complesso variografico «Ruska» per gli elementi magnetici D, H e Z). In allestimento il padiglione interrato per la sistemazione stabile dei variografi. *Osservazioni meteo-aerologiche*.

## LAZIO

17) STAZIONE LIMNOLOGICA DI BRACCIANO: *Osservazioni limnologiche* (Limnografi tipo «I.N.G.», Batitermografo «Askania»).

18) OSSERVATORIO GEOFISICO DI ROCCA DI PAPA: *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo «I.N.G.» per le componenti orizzontali e verticale; sismografi di lungo periodo a registrazione fotografica); *Osservazioni magnetiche* (Variografi magnetici di «La Cour» per gli elementi D e H); *Osservazioni geo-elettriche* (Registrazione continua delle variazioni del campo elettrico atmosferico); *Osservazioni ionosferiche* (Apparato per la registrazione delle variabili ionosferiche); *Osservazioni gravimetriche* (Apparato quadripendolo «Askania»); *Osservazioni meteo-aerologiche*; *Ricerche su strutture molecolari su materiali tellurici* (Spettro-

grafo di massa); *Laboratori ed attrezzature strumentali per ricerche sperimentali. Osservazioni di ottica atmosferica* (Spettrografo per l'infrarosso, studi di polarizzazione della luce del cielo, rifrazione atmosferica, etc.).

19) OSSERVATORIO GEOELETRICO DI S. ALESSIO: *Osservazioni geo-elettriche* (impianti per la registrazione continua del campo elettrico atmosferico, della ionizzazione dell'aria, della carica spaziale); *Osservazioni ionosferiche* (Apparato per la registrazione delle variabili ionosferiche tipo « I.N.G. »); Padiglioni, Laboratori e attrezzature per ricerche geo-elettriche, campo sperimentale per taratura di apparecchiature geofisiche e per esperienze di pioggia provocata.

20) OSSERVATORIO CENTRALE DI ROMA: *Osservazioni sismiche* (Sismografi di Wiechert da 200 Kg e 1000 Kg per le componenti orizzontali, da 80 Kg e 1300 Kg per la componente verticale; Sismografi elettromagnetici di Galitzin tipo « I.N.G. », terna di sismografi elettromagnetici a Wilip a registrazione fotografica; studio sperimentale di sismografi a breve e lungo periodo); *Studi teorici e sperimentali di clinografi: Ricerche clinografiche teoriche e sperimentali su modelli dei laghi italiani*; Studi e ricerche su vibrografi a registrazione meccanica, fotografica ed elettromagnetica. *Osservazioni geoelettriche* (Osservazioni continue di campo elettrico atmosferico, di ionizzazione e carica spaziale); ricerche teoriche e sperimentali di geoelettricità. *Osservazioni meteo-aerologiche*; *Osservazioni ionosferiche* (Apparato sperimentale ionosferico per la registrazione delle variabili ionosferiche). Laboratori ed attrezzature strumentali per ricerche sperimentali: di sismologia, geoelettricità, magnetismo, ionosferiche, meteorologia, radioattività, radiazioni; attrezzature strumentali e logistiche per rilevamenti geofisici con metodi gravimetrici, sismici, magnetici, geoelettrici e radioattivi.

## ABRUZZO

21) OSSERVATORIO GEOFISICO DE L'AQUILA (in allestimento): *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo « I.N.G. », sismografi elettromagnetici tipo « I.N.G. » a registrazione fotografica); *Osservazioni clinografiche* (Clinografi tipo « I.N.G. »); *Osservazioni di elettricità atmosferica* (Campo elettrico, ionizzazione, carica spaziale); *Osservazioni meteo-aerologiche*; *Osservazioni di radiazioni ed ottica atmosferica*; *Osservazioni gravimetriche*; Laboratori ed attrezzature per ricerche sperimentali di geofisica.

22) STAZIONE VARIOGRAFICA DI S. VITTORINO (L'Aquila): *Osservazioni magnetiche* (Variografi magnetici « Ruska » per gli elementi magnetici D, H e Z).

## CAMPANIA

23) OSSERVATORIO SISMICO DEL VESUVIO: *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo « I.N.G. » per le componenti orizzontali e verticale).

## PUGLIE

24) STAZIONE CLINOGRAFICA DELLE GROTTI DI CASTELLANA (Bari): *Osservazioni clinografiche* (Clinografi a registrazione fotografica tipo «I.N.G.»).

GARGANO S. GIOVANNI ROTONDO in allestimento stazione sismica e centro di studi meteorologici.

## CALABRIA

25) STAZIONE SPERIMENTALE METEOROLOGICA DELLA SILA: *Esperienze di pioggia provocata*.

26) OSSERVATORIO GEOFISICO DI REGGIO CALABRIA: *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo «I.N.G.»); *Osservazioni meteo-aerologiche*.

## SICILIA

27) STAZIONE SISMICA DI CATANIA: *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo «I.N.G.» per le componenti orizzontali e verticale).

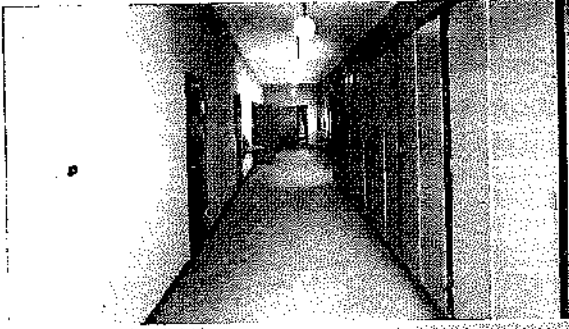
28) OSSERVATORIO GEOFISICO DI GIBILMANNIA: *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo «I.N.G.»), sismografi elettromagnetici tipo «I.N.G.» a registrazione fotografica); *Osservazioni di elettricità atmosferica*; *Osservazioni geomagnetiche* (Complesso variografico «Ruska» per gli elementi magnetici D, H e Z); *Osservazioni meteo-aerologiche*. In allestimento il grande edificio centrale con vasti laboratori per osservazioni geofisiche sistematiche e per ricerche sperimentali.

29) OSSERVATORIO GEOFISICO DI MESSINA: *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo «I.N.G.»); *Osservazioni meteo-aerologiche*; *Osservazioni elettriche*. In allestimento padiglioni e laboratori per osservazioni sistematiche e per ricerche sperimentali.

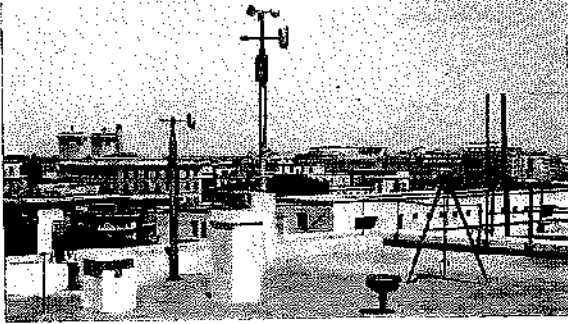
30) STAZIONE SISMICA DI PALERMO: *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo «I.N.G.»).

## SARDEGNA

31) OSSERVATORIO GEOFISICO DI CUGLIERI: *Osservazioni sismiche* (Sismografi meccanici Wiechert tipo «I.N.G.»); *Osservazioni clinografiche* (Clinografi a registrazione fotografica tipo «I.N.G.»); *Osservazioni meteo-aerologiche*.

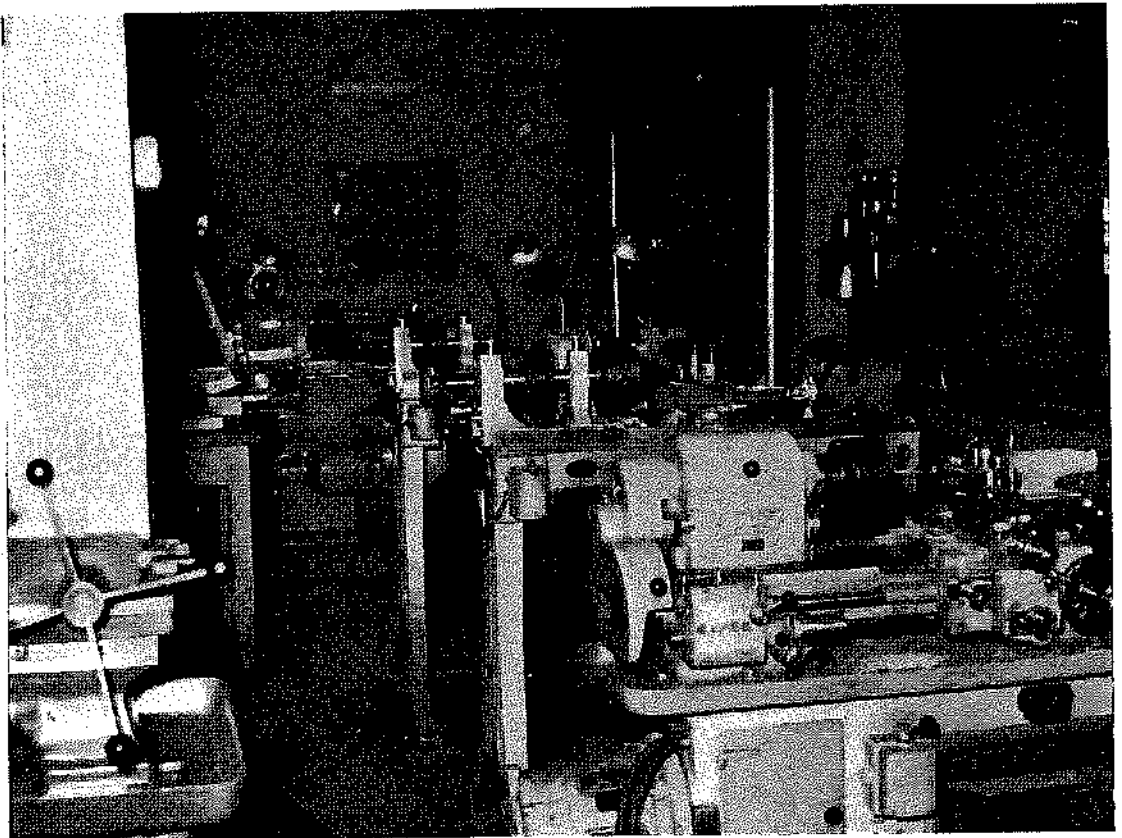


Archivio Regrazioni.



Una terrazza con attrezzature di meteorologia, ottica ed elettricità atmosferica.

Officina centrale dell'I.N.G. - Particolare.

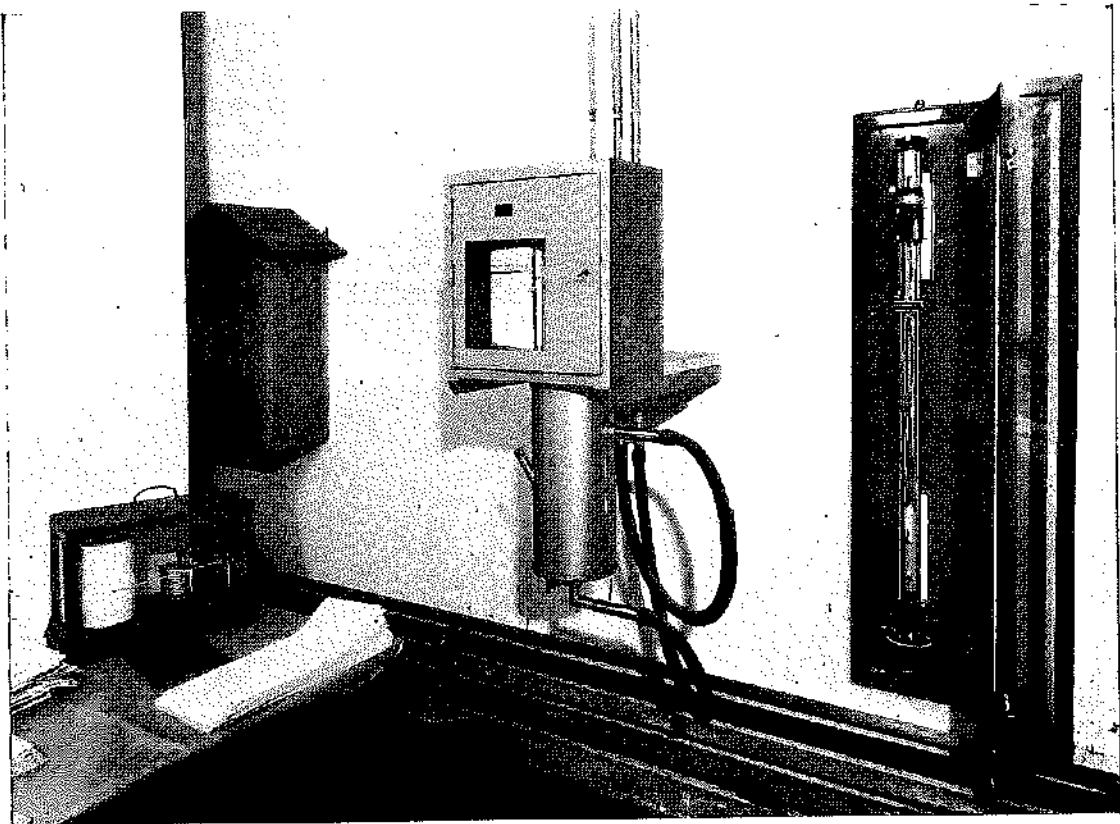


Sede centrale - Un laboratorio.

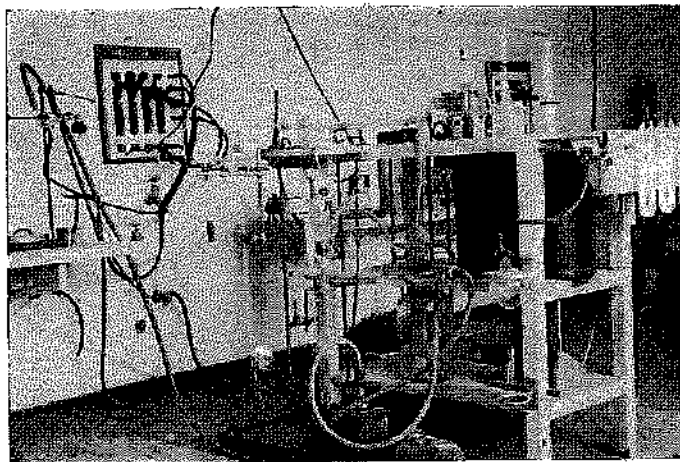


Sede centrale - Stazione sismica di Roma (complesso di nove sismografi a registrazione meccanica e fotografica).





Sede centrale - Stazione meteorologica.

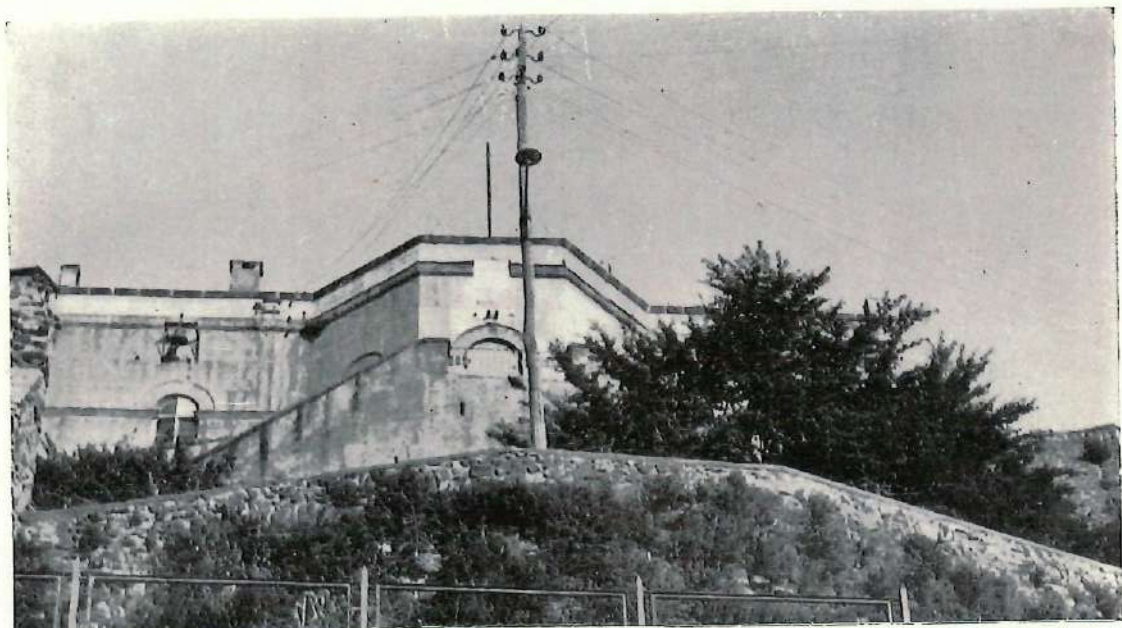


Sede centrale - Laboratorio di ricerche per la radioattività.  
Impianto per la purificazione dei gas.

# Rocca di Papa



Osservatorio Geofisico di Rocca di Papa - Capanna meteorologica.

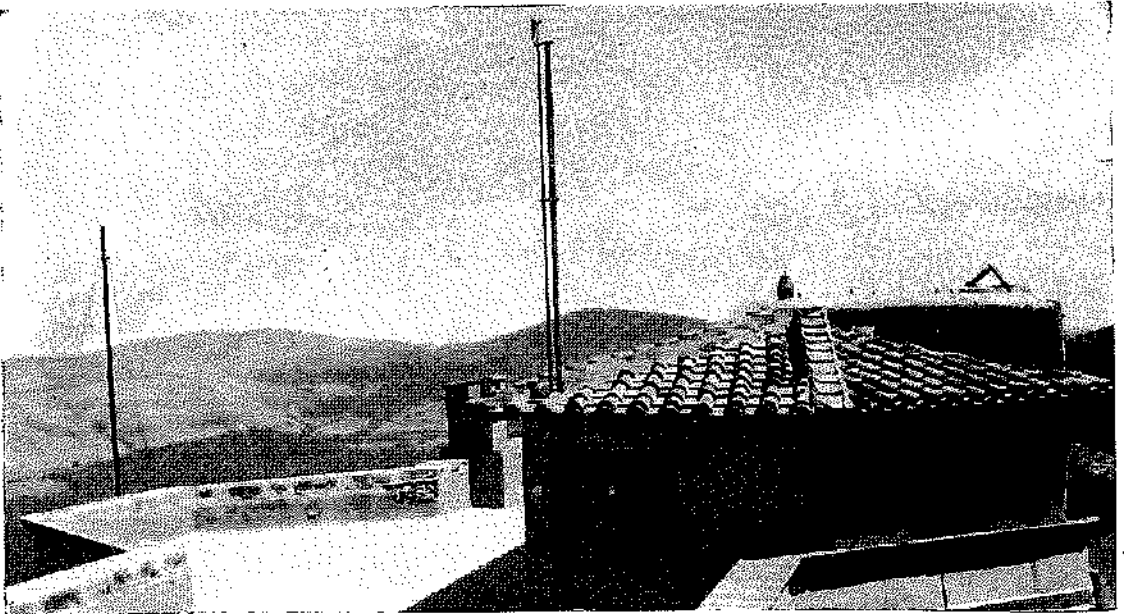
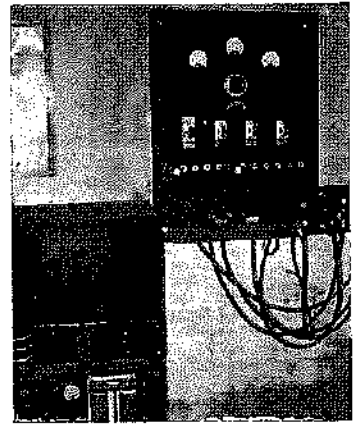


Rocca di Papa - Esterno dell'Osservatorio.

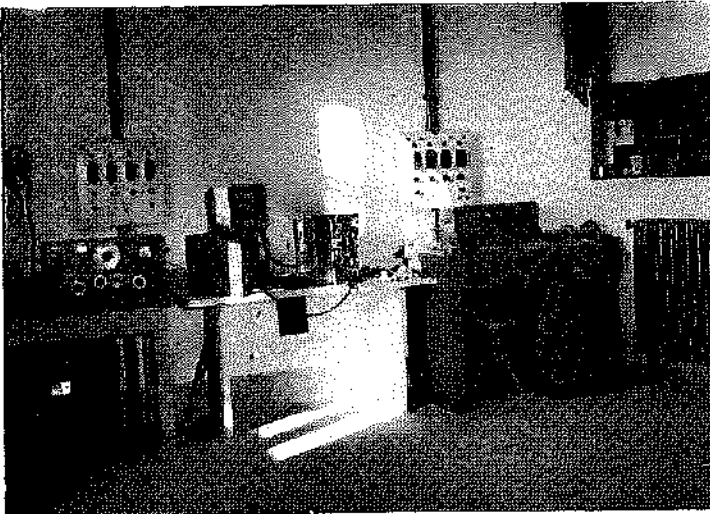


Rocca di Papa - Sismografo Wiechert da 200 Kg.

Rocca di Papa - Quadro centrale di distribuzione dell'im-  
pianto elettrico.



Rocca di Papa - Terrazza centrale.



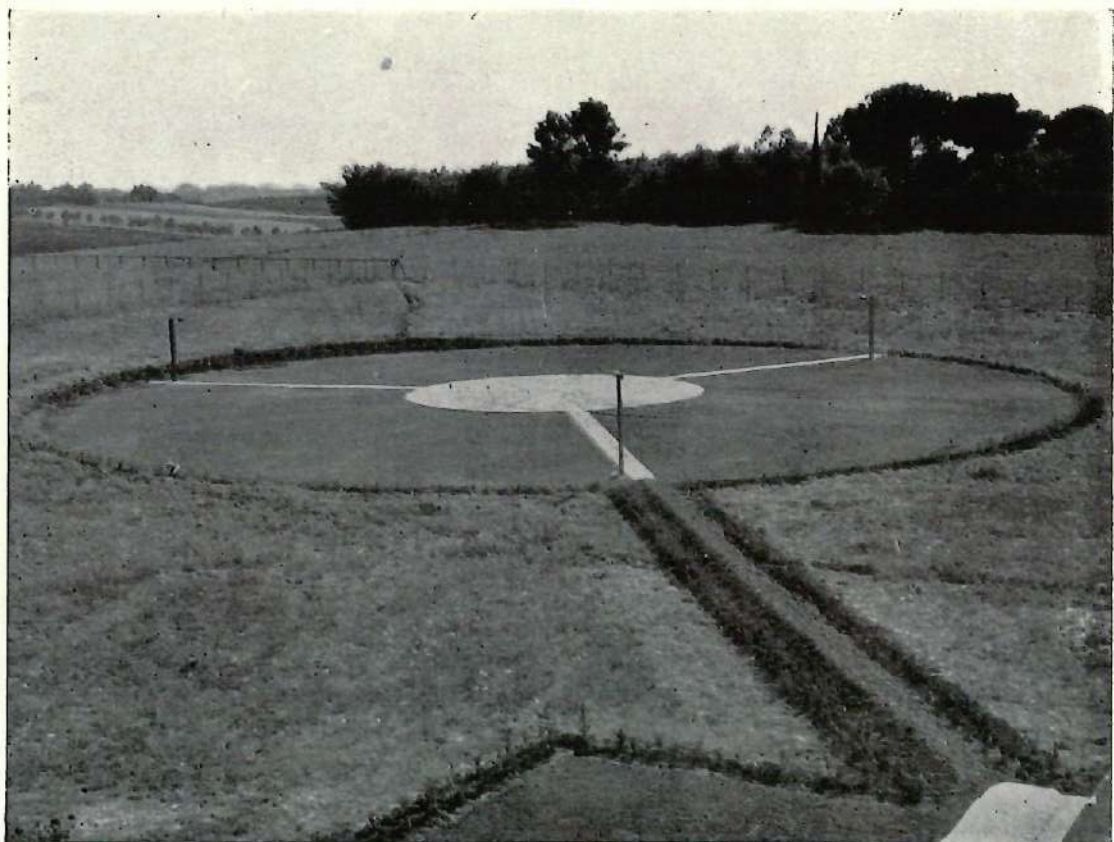
Rocca di Papa - Laboratorio  
principale.

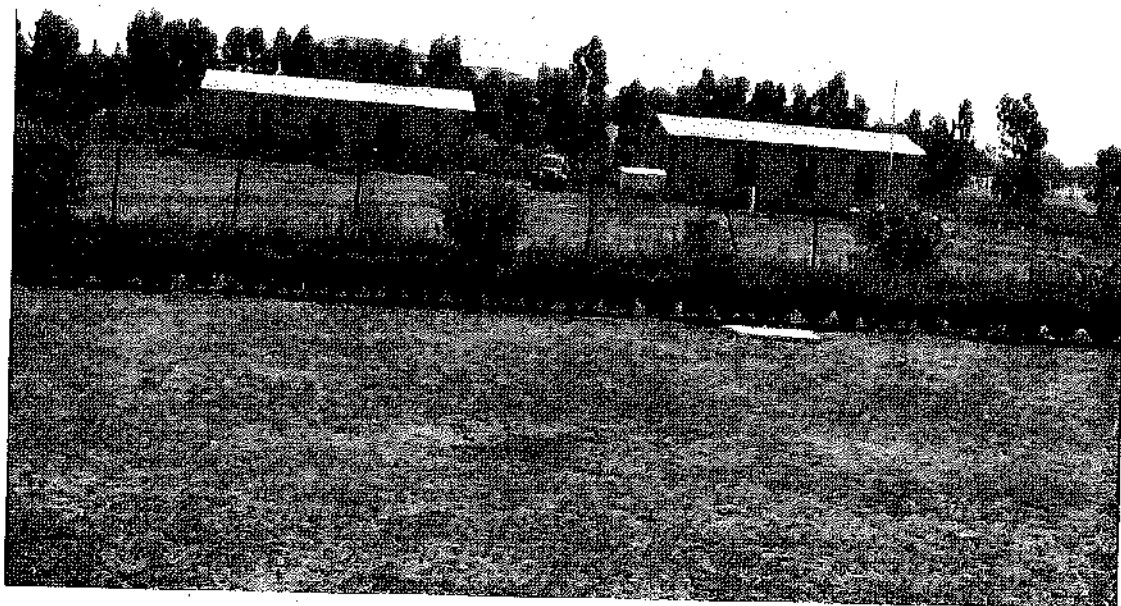
## S. Alessio



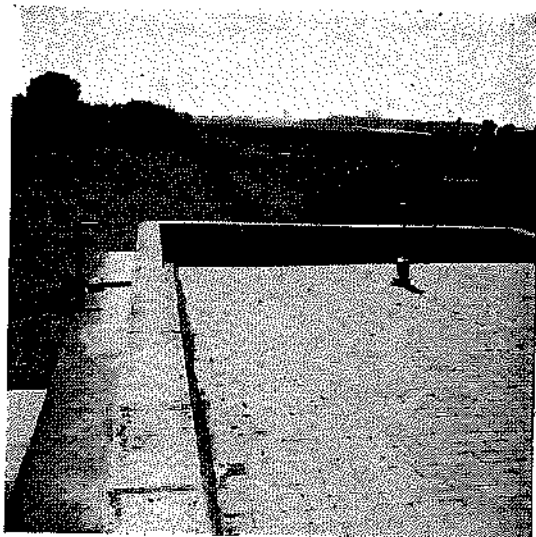
Osservatorio geofisico di « S. Alessio » (Roma) - Ingresso principale.

Piazzola « Standard » per la registrazione continua del campo elettrico atmosferico nell'Osservatorio di S. Alessio.





S. Alessio - Padiglione dei laboratori per ricerche sistematiche e sperimentali di elettricità atmosferica e per la stazione ionosferica.

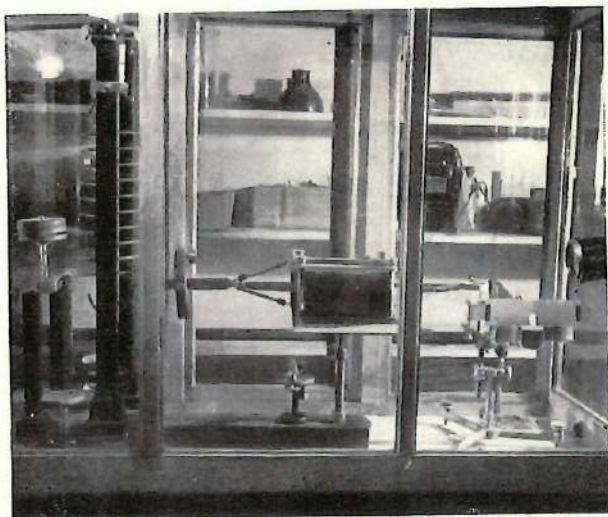


S. Alessio - Sonda radioattiva di potenziale per la registrazione continua delle variazioni del campo elettrico atmosferico.

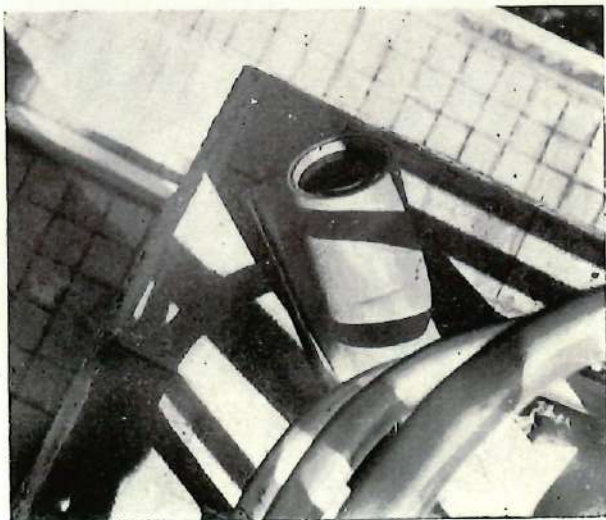


Osservatorio Geofisico di Trieste - Istituto Talasografico nel quale è ospitato l'Osservatorio Geofisico.

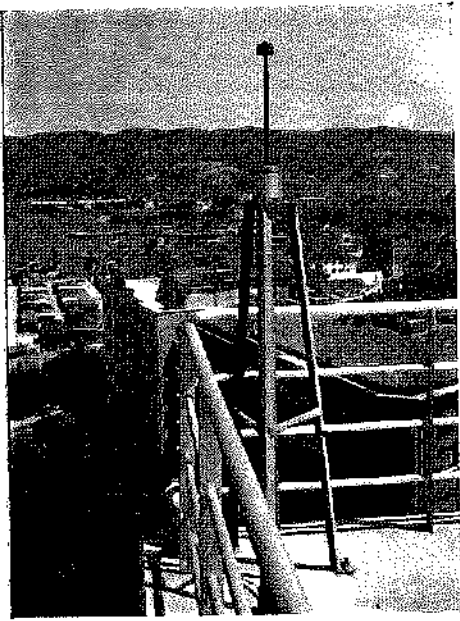
Trieste - La componente verticale del fotoclinometro « Alfani ».



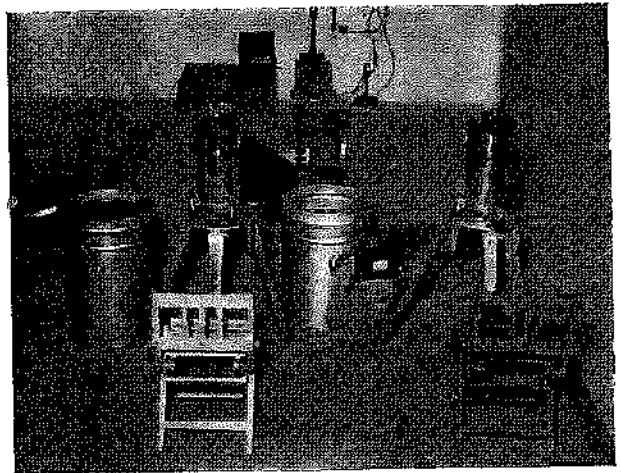
Trieste - Apparato fotoelettrico per il rilevamento dello stato di polarizzazione del cielo.



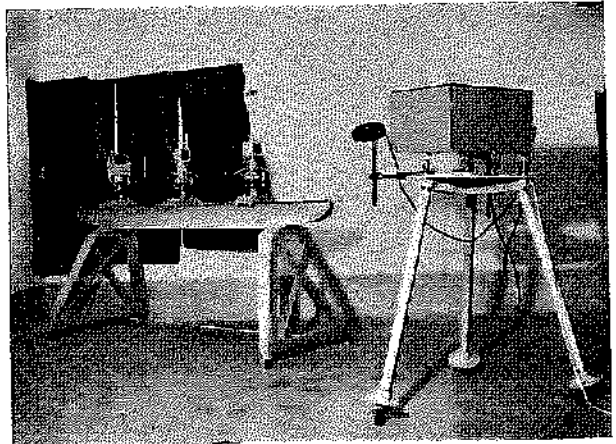
Trieste - Particolare dell'impianto di registrazione continua delle variazioni del campo elettrico atmosferico; sonda radioattiva.

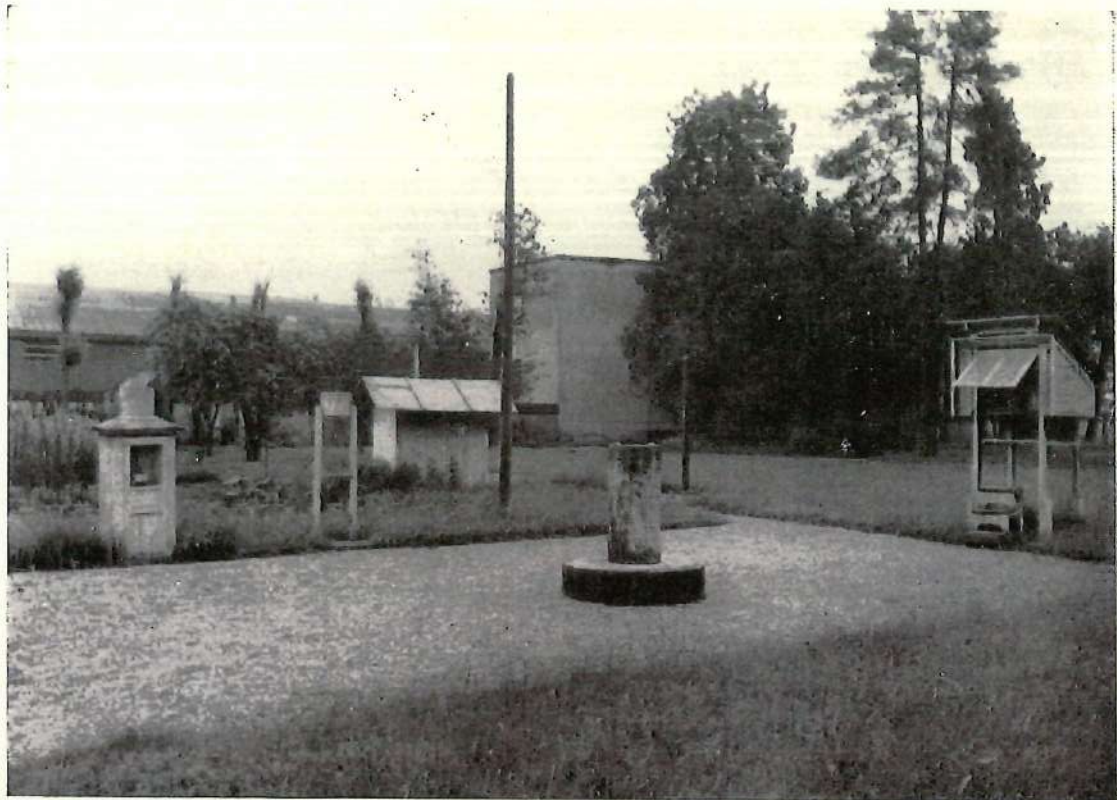


Trieste - Base gravimetrica con gravimetri « Worden ».

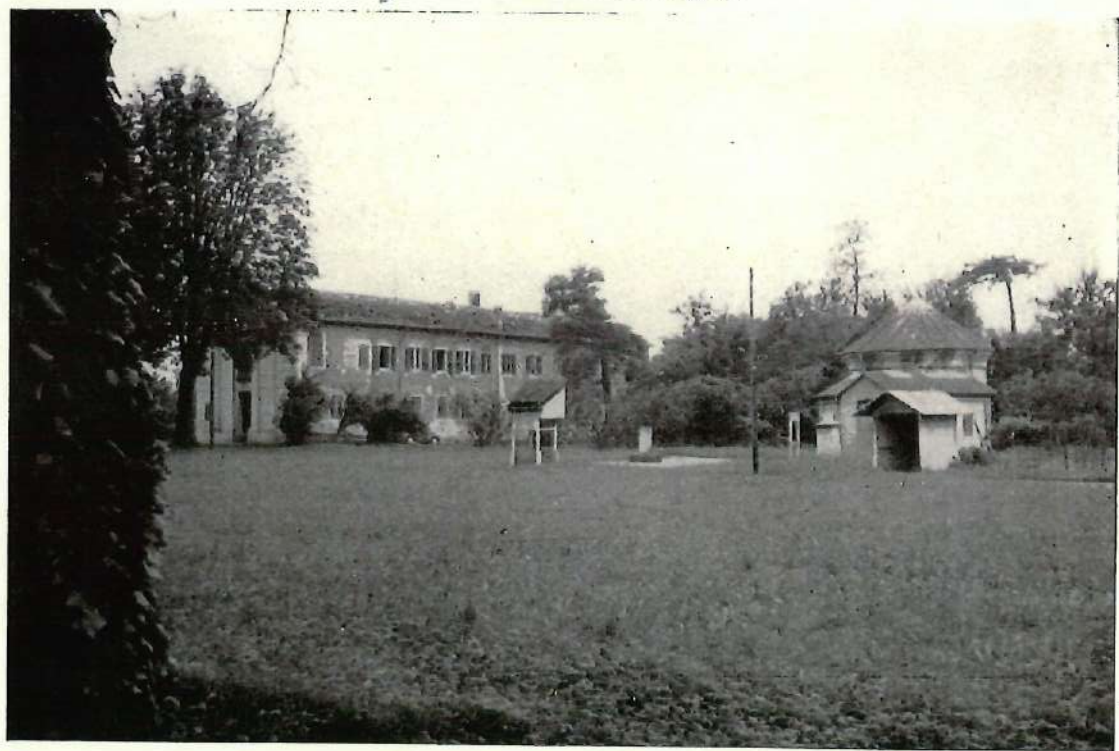


Asiago - Stazione magnetica per la registrazione continua della variazione degli elementi magnetici D. H. e Z. Variografi « Ruska ».

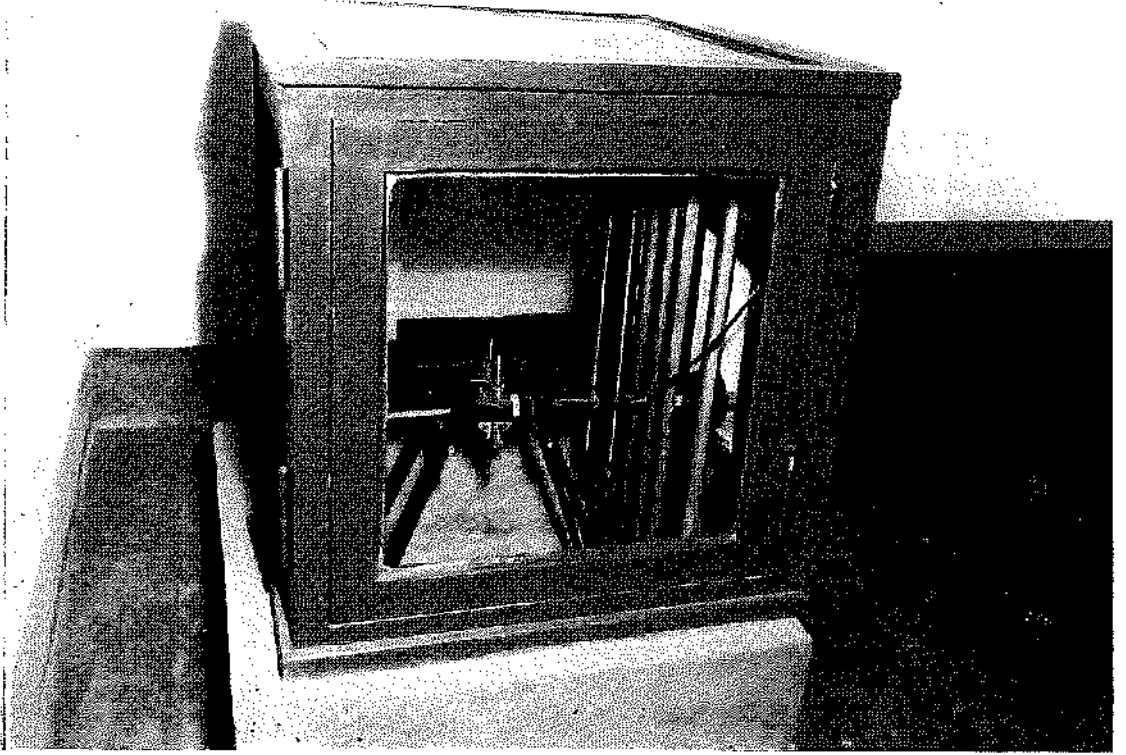




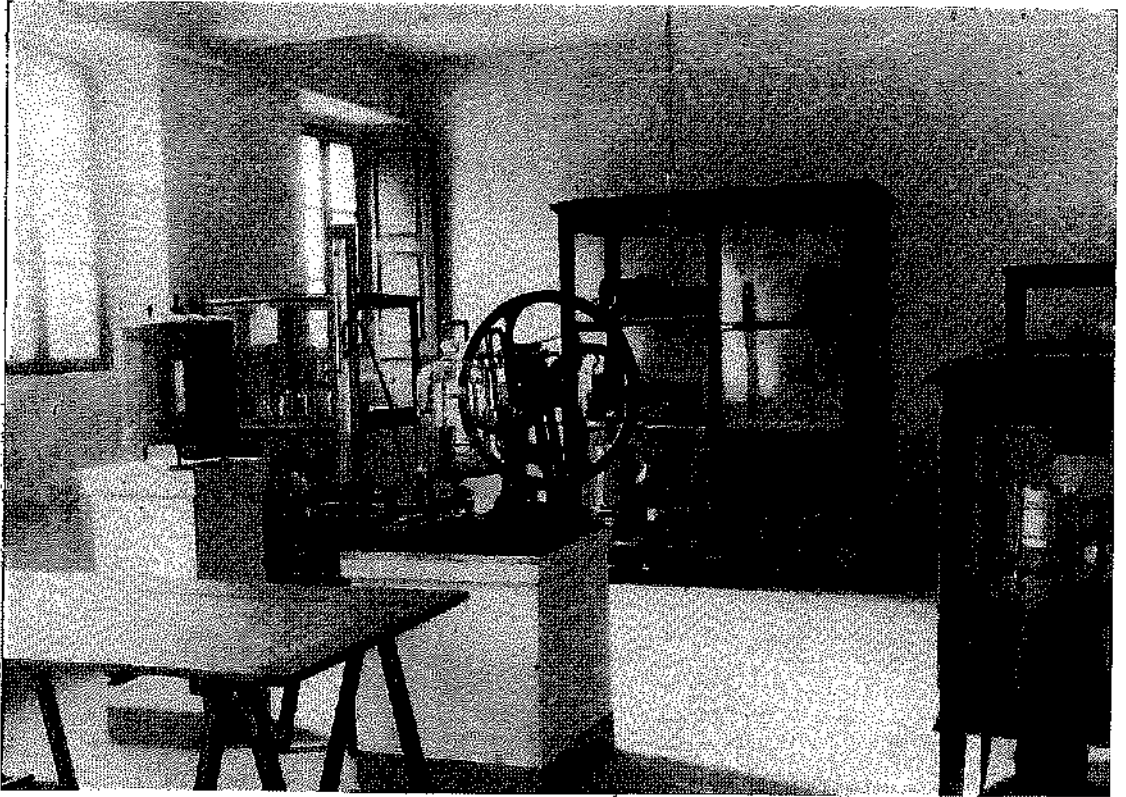
Osservatorio Geofisico di Pavia - Attrezzatura meteorologica.



Pavia - Osservatorio e padiglioni annessi.

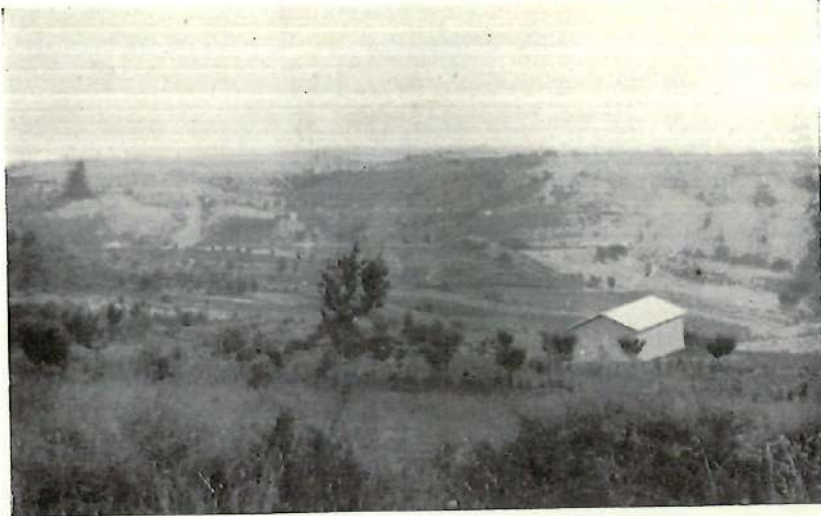


Pavia - Fotosismografo verticale « Pannocchia » a lungo periodo.



Pavia - Museo degli strumenti.

## Corinaldo



Veduta panoramica dell'Osservatorio geomagnetico di Corinaldo con il Padiglione per le misure magnetiche assolute.

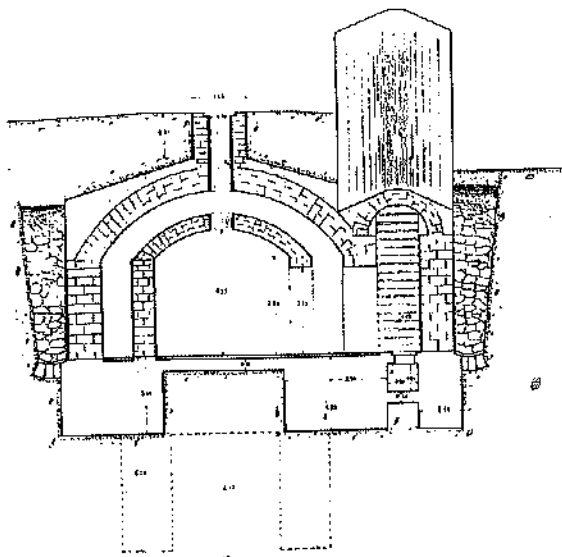
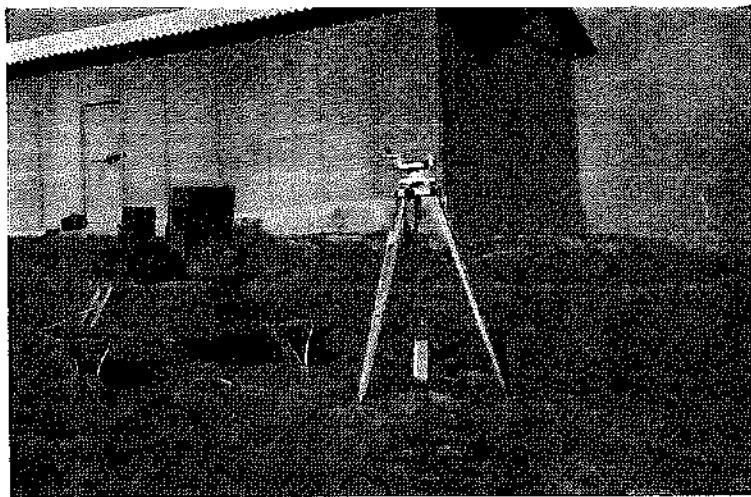


Osservatorio geomagnetico di Corinaldo - Padiglione per le misure magnetiche assolute costruito con materiali amagnetici.



Corinaldo - Bilancia magnetica con testa registratrice I.N.G. per registrazioni fotografiche delle variazioni.

Corinaldo - Teodolite e cronografi per determinazioni astronomiche.

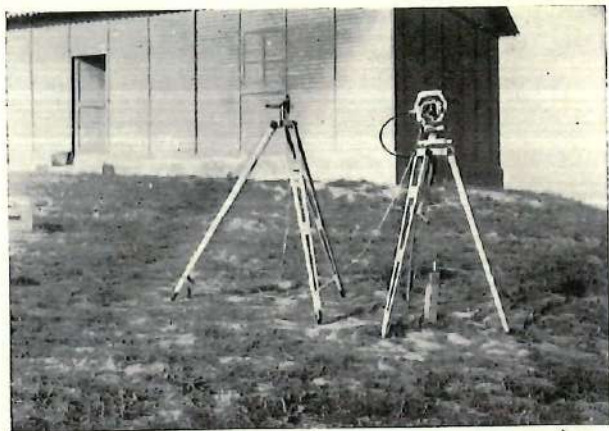


Corinaldo - Sezione verticale del padiglione sotterraneo [per le misure variografiche] attualmente in costruzione.



Corinaldo - Particolare del padiglione provvisorio per la registrazione continua degli elementi magnetici D, H, Z con i variografi « Ruska ».

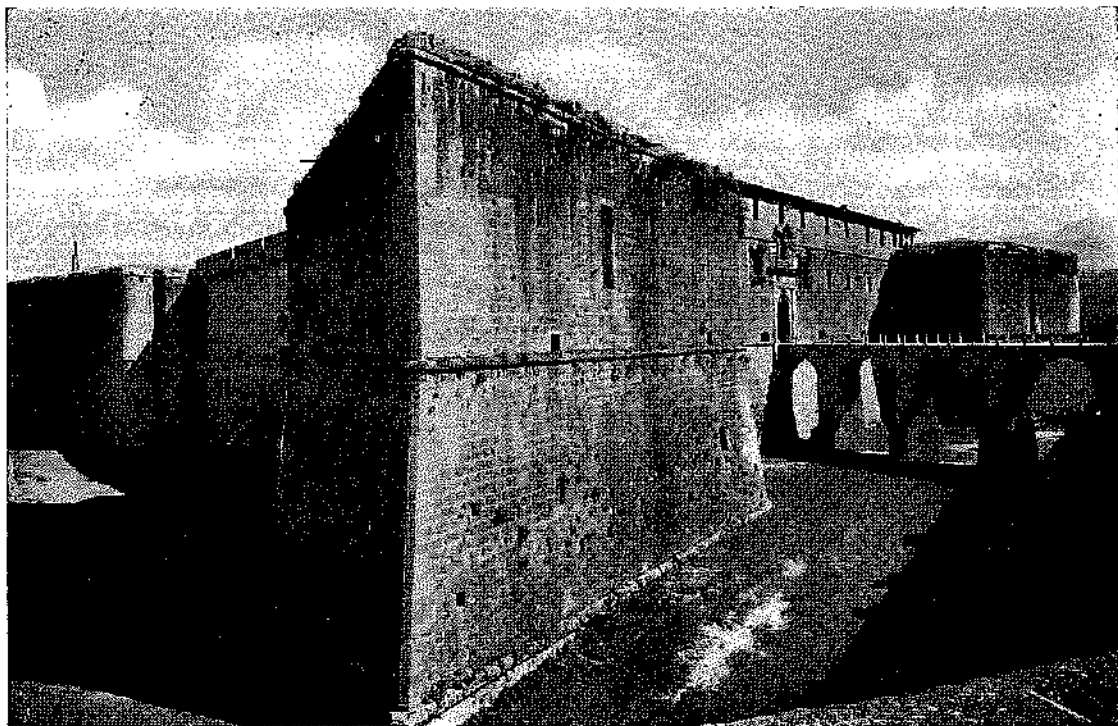
Corinaldo - Misure magnetiche assolute.  
(Induttore terrestre Askania).



Corinaldo - Misure magnetiche assolute.  
(Componente orizzontale con teodolite  
da campo Askania).



Corinaldo - Misure magnetiche assolute.  
(Declinazione con teodolite Askania).



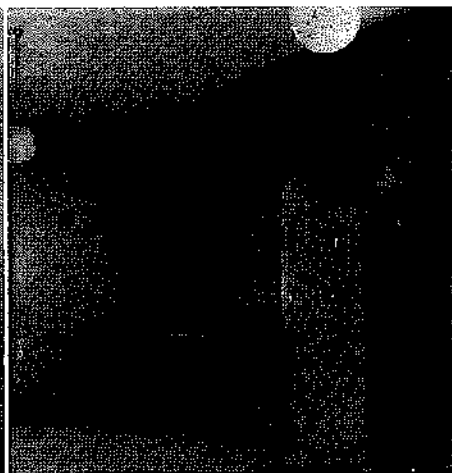
L'Aquila - Castello Aragonese sede dell'Osservatorio Geofisico.

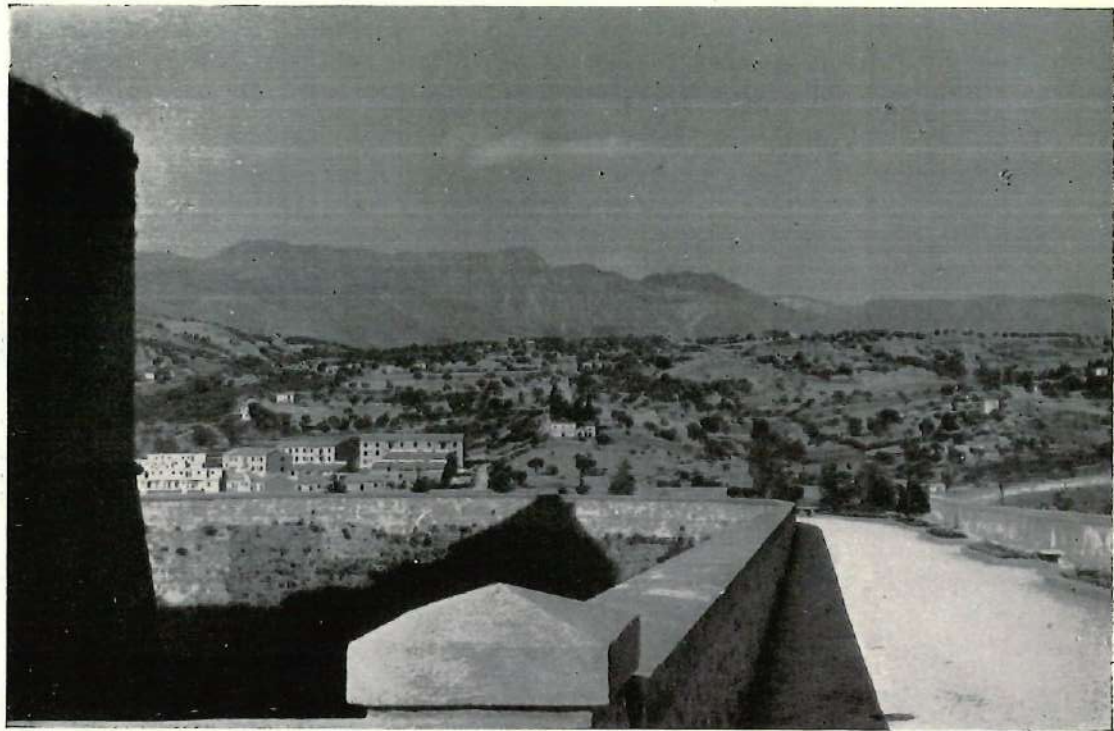
## L'Aquila

S. Vittorino (L'Aquila) - Stazione Magnetica.



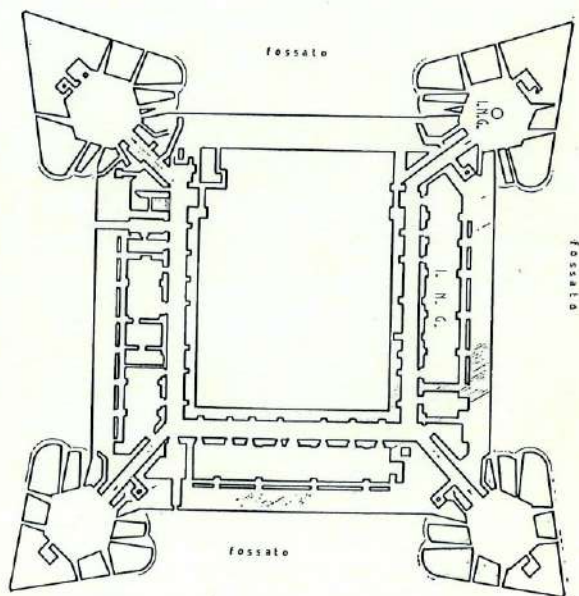
L'Aquila - Particolare di uno dei laboratori del piano superiore.

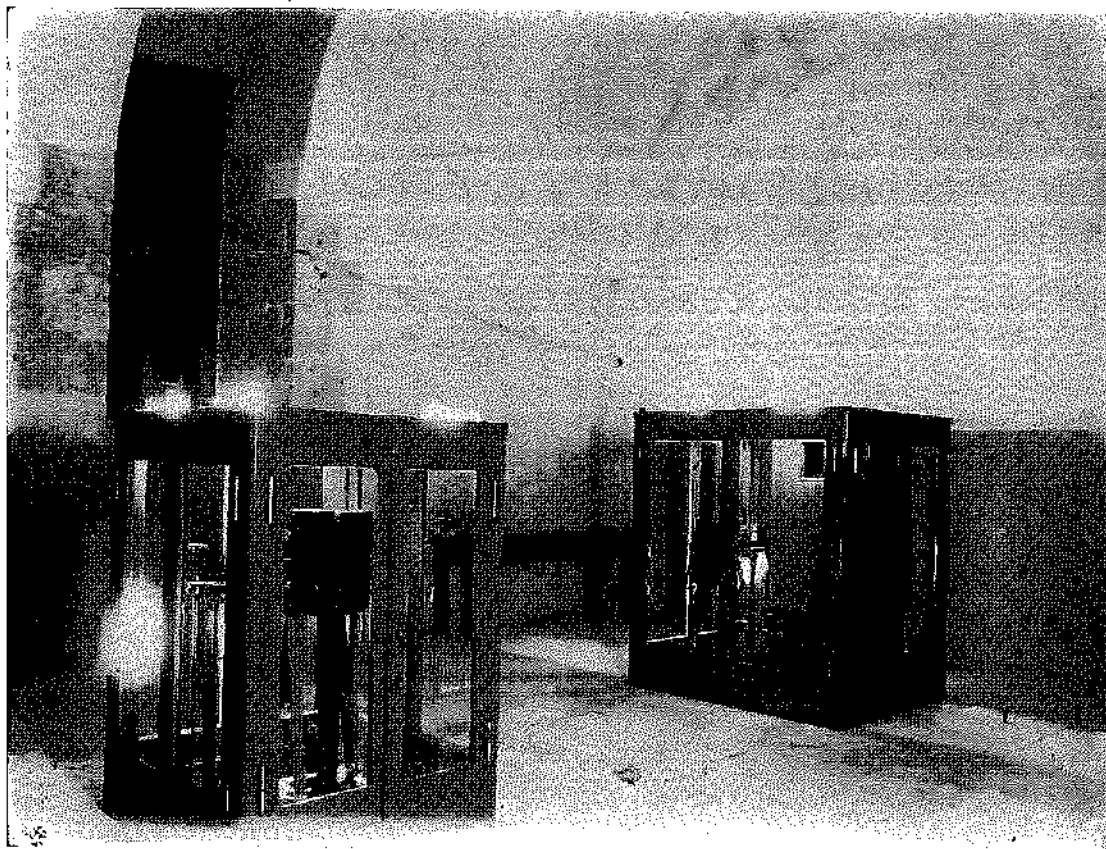




L'Aquila - Panoramica dal Castello.

L'Aquila - Pianta del Castello con i vasti ambienti sotterranei destinati alle stazioni registratrici dell'I.N.G. (Scala 1: 17).





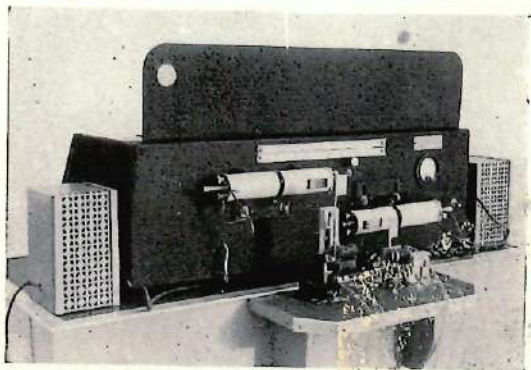
L'Aquila - Stazione sismica. (Particolare).

L'Aquila - Apparecchiatura sperimentale per studio sulle cariche elettriche nell'atmosfera. (Particolare).

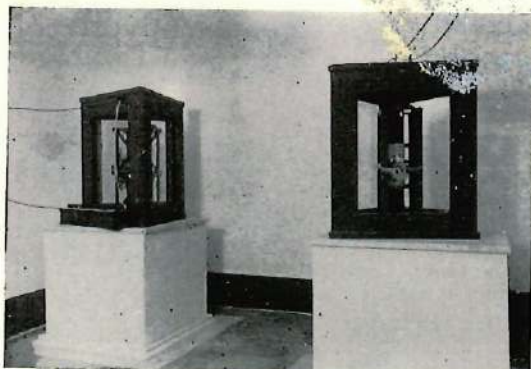




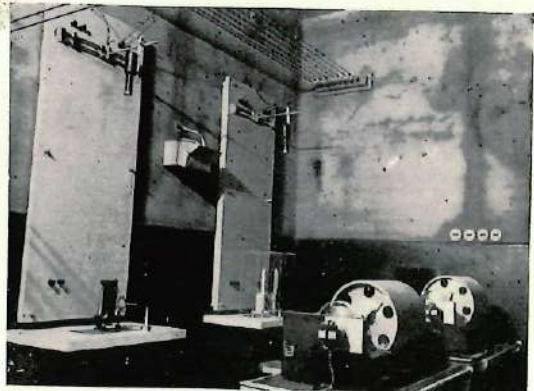
Messina - Osservatorio geofisico in costruzione sulla Spianata dei Cappuccini.

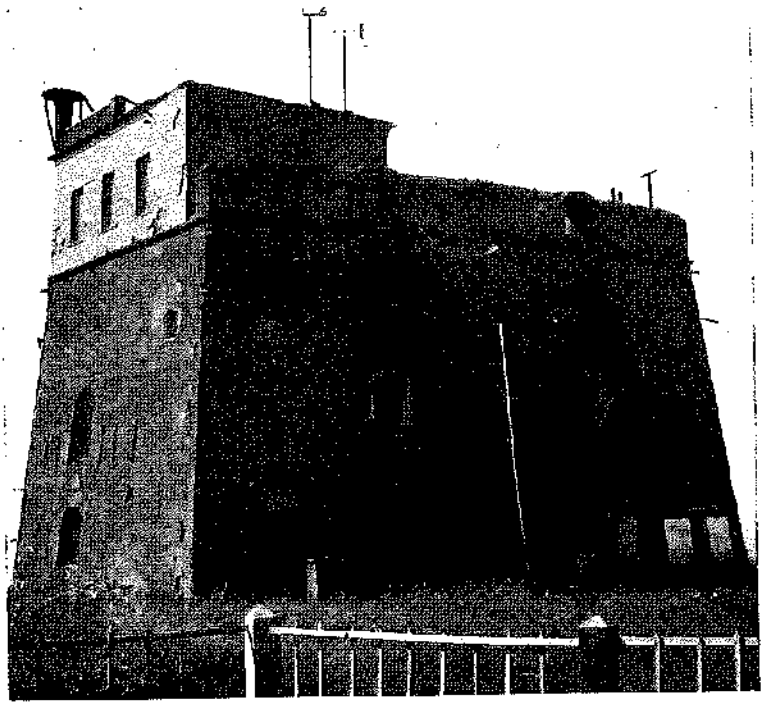


Messina - Sismografo verticale Sprengnether a breve periodo. Registratore.



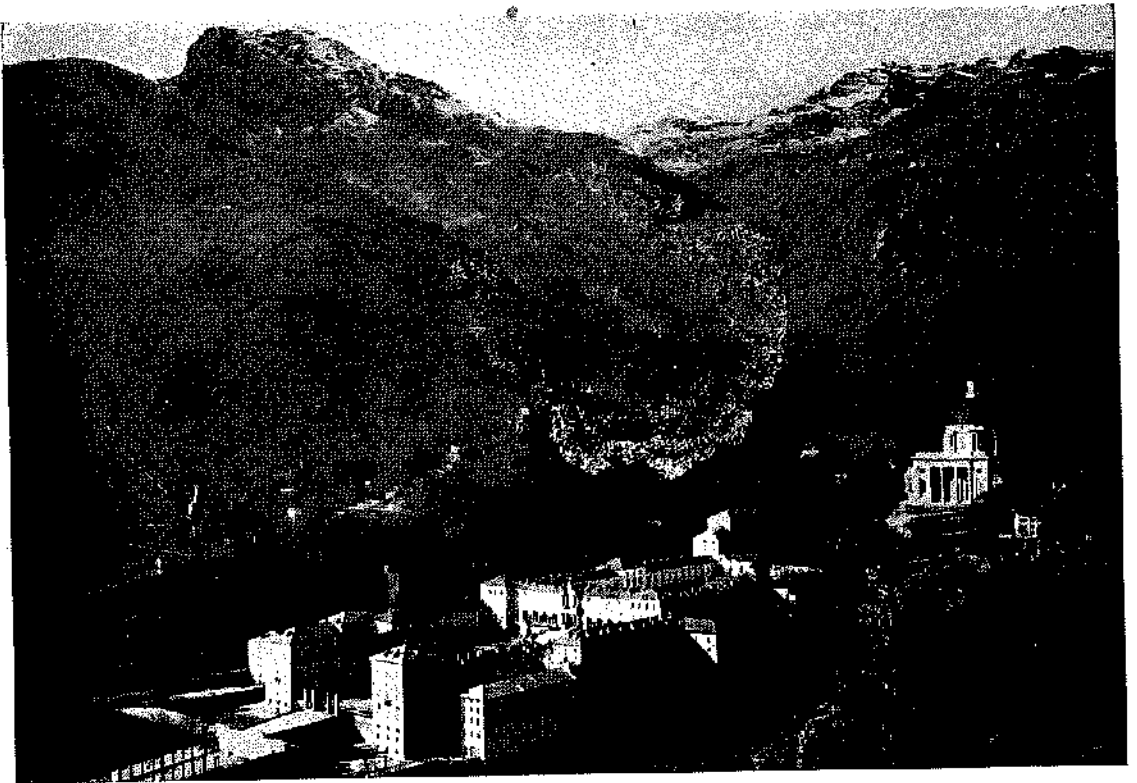
Messina - Sismografi Galitzin I.N.G. e camera per la registrazione.





Genova - Il « Castellaccio »  
sede della stazione sismica.

Santuario di Oropa, ove ha sede l'Osservatorio Geofisico.





Particolare della diga di Pieve di Cadore il cui comportamento alle sollecitazioni provenienti dal bacino è controllato da stazioni clinografiche dell'I.N.G.

Stazione sismica di Tolmezzo con gruppo di sismografi a breve periodo costruiti dall'I.N.G.

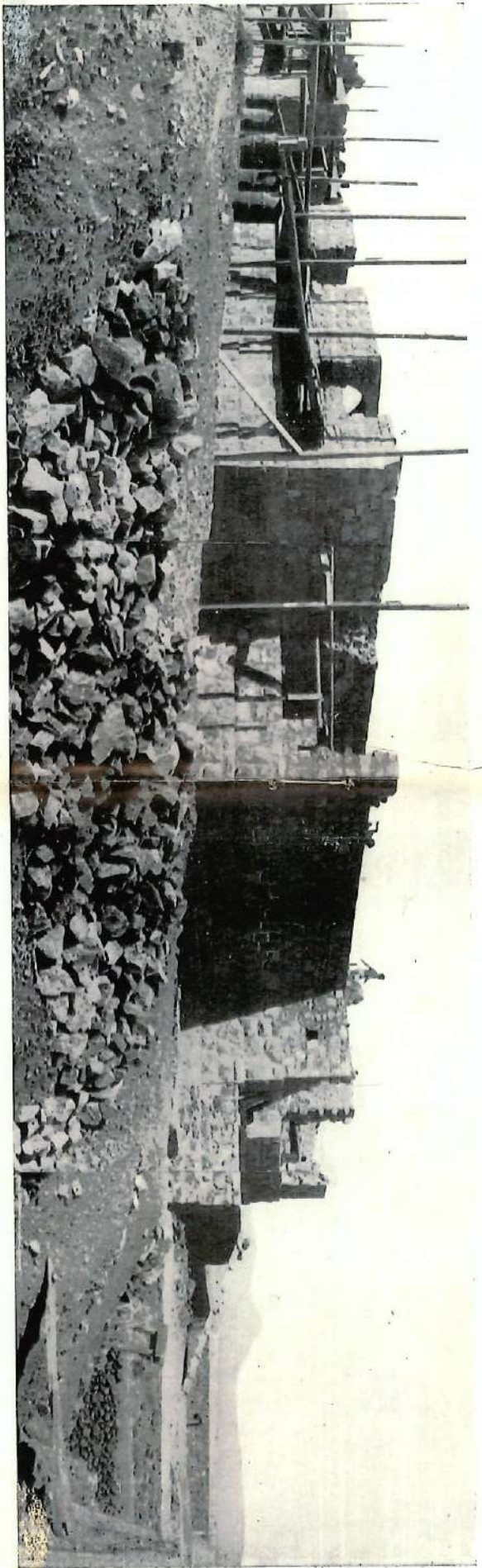




Poggio al Vento (Siena) - Ingresso all'Osservatorio Geofisico.

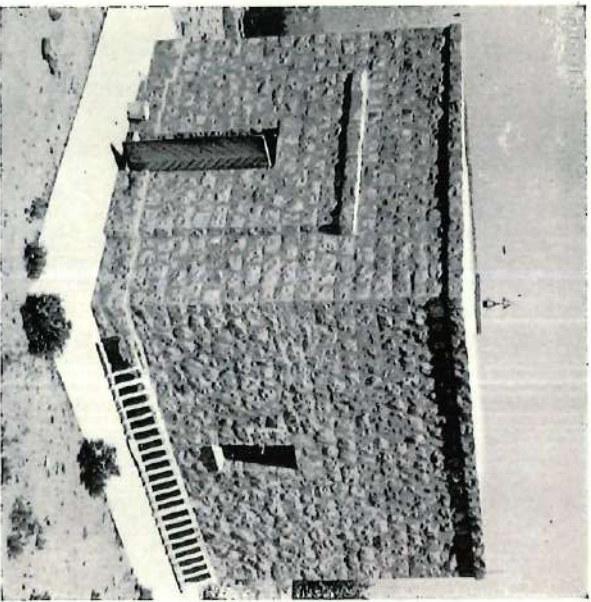
Osservatorio di Meteorologia Aeronautica di M. Cimone (2164 m).  
Appennino Tosco Emiliano - Sede di ricerche di fisica delle nubi dirette dall'I.N.G.



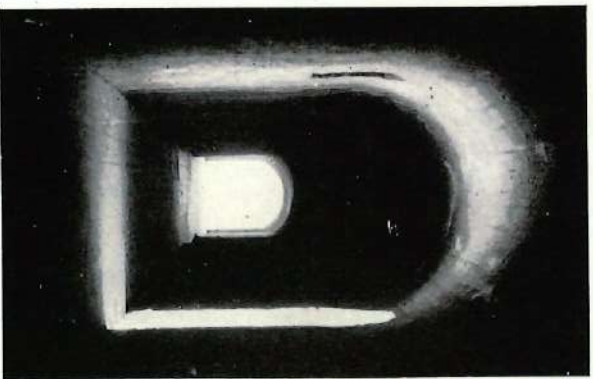


*Gibilmanna - Grande osservatorio a 1000 mt. m. finanziato dalla regione siciliana*

Observatorio Geofisico di Gibilmanna (Sicilia). Costruzione del grande edificio centrale.



Gibilmanna - Padiglione per le misure magnetiche assolute.

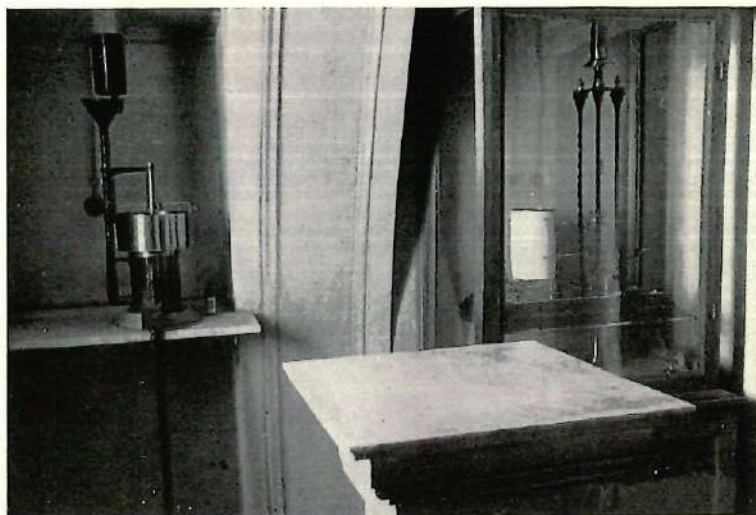


Gibilmanna - Grande corridoio assiale dell'edificio centrale della lunghezza di 54 m.

Gibilmanna - Complesso variografico « Ruská » per la registrazione continua delle variazioni magnetiche.



Firenze - Osservatorio Ximeniano in cui sono installate apparecchiature sismiche dell'I.N.G.  
Particolare della Stazione Meteorologica.



Firenze - Osservatorio Ximeniano. Galleria dei sismografi.

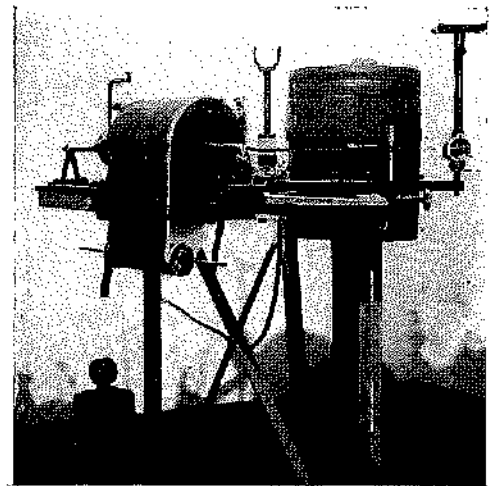


Osservatorio Ximeniano -  
Stazione sismica. Gruppo dei Galitzin.



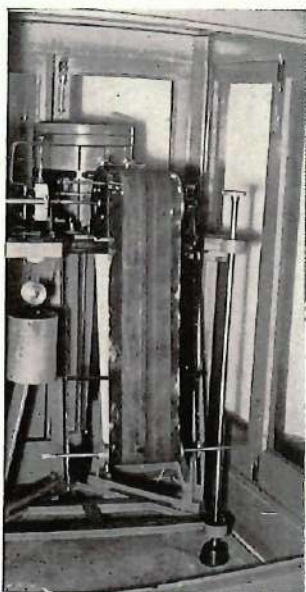
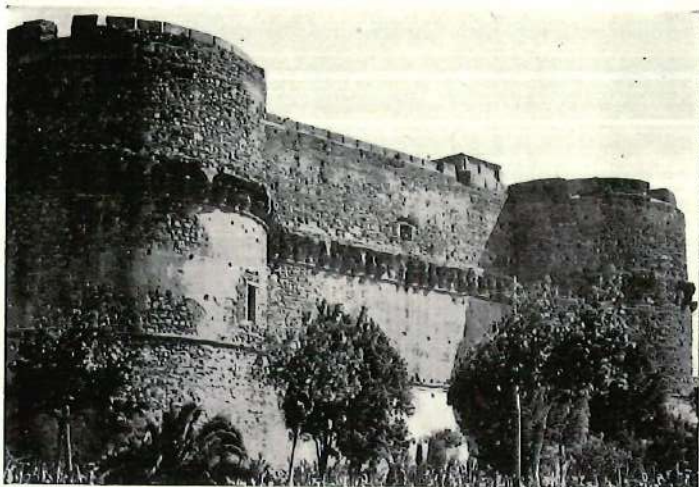


Grotte di Castellana (Bari) in cui è predisposta la installazione di una stazione clinografica per lo studio delle maree terrestri.

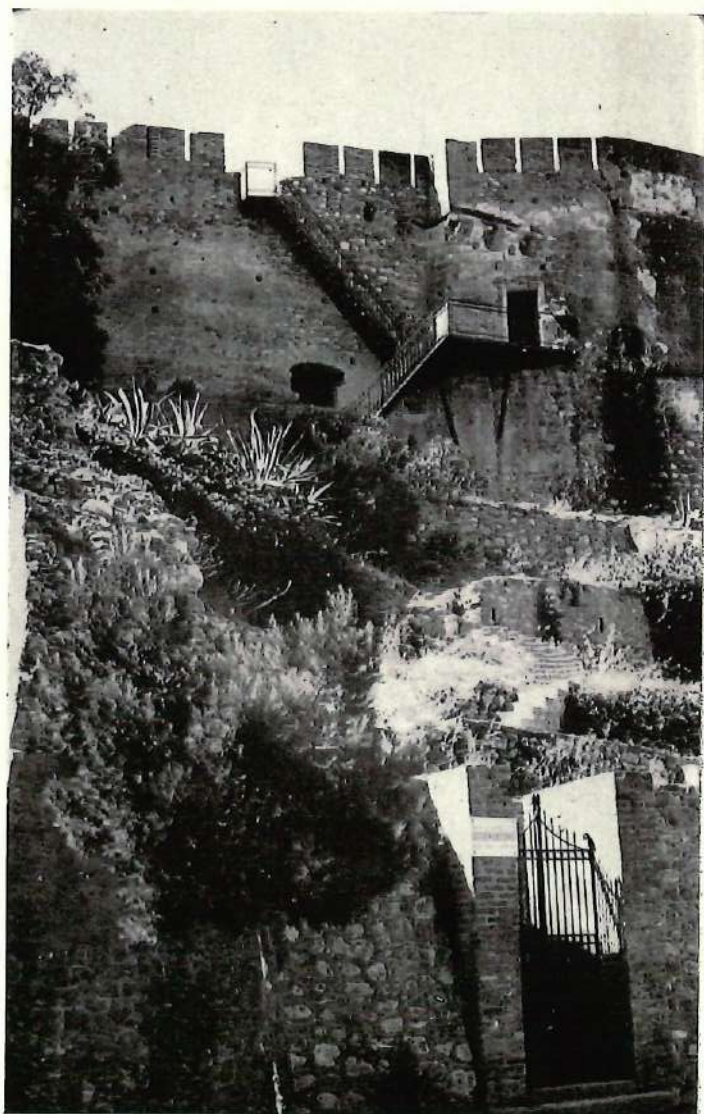


Taranto - Sismografo Wiechert da 200 kg per le componenti orizzontali.

Reggio Calabria - Il Castello Aragonese in cui ha sede l'Osservatorio Geofisico dell'I.N.G.



Palermo - Un sismografo della locale stazione sismica.



Reggio Calabria - Ingresso all'Osservatorio.



Uno dei crateri dell'Etna in cui sono stati eseguiti prelievi di gas per l'analisi isotopica.



Cuglieri - Seminario Regionale Sardo sede dell'Osservatorio sismico.

ANNALI DI GEOFISICA

Il primo numero degli « Annali di Geofisica » è uscito nel gennaio del 1948. Da tempo si sentiva la necessità che l'Istituto avesse una sua Rivista, dove raccogliere i risultati della sua molteplice attività, nel campo scientifico. Fu così che il compianto Prof. Antonino Lo Surdo, pur conscio della grande responsabilità che l'Istituto veniva ad assumersi, interpretando il desiderio del personale di ricerca, fondò gli « Annali di Geofisica ».

Entrando nel suo settimo anno di vita la rivista dell'I.N.G., ormai affermatasi nel campo internazionale, ha conservato il suo carattere precipuo: quello di essere la voce, viva ed autorevole, della Geofisica italiana.

Sono stati pubblicati fino ad ora n. 26 numeri. L'elenco dei lavori è pubblicato in altra parte.

BOLLETTINI

La raccolta e la elaborazione dei dati di osservazione ottenuti nei vari Osservatori della rete nazionale dell'I.N.G. si effettua presso la Sede Centrale di Roma.

Attualmente vengono pubblicati i seguenti bollettini:

- a) *Bollettino sismico provvisorio quindicinale;*
- b) *Bollettino sismico definitivo mensile.*

Detti bollettini contengono i dati di osservazione di tutti gli Osservatori sismici dipendenti dall'I.N.G. nonché i risultati della elaborazione dei dati stessi.

c) *Bollettino magnetico mensile* contenente i dati dei valori medi orari, diurni e mensili degli Osservatori di Gibilmanna e Corinaldo; esso contiene inoltre notizie inerenti alle perturbazioni più notevoli ed al carattere dei giorni.

d) *Bollettino mensile di dati ionosferici* contenente i valori orari ed i valori medi mensili di altezza virtuale e frequenza critica degli strati E, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> ed E<sub>s</sub>.

TRATTATO DI GEOFISICA

Nel piano delle attività scientifiche l'I.N.G. si è assunto il compito di pubblicare, sotto gli auspici del C.N.R., un trattato italiano di geofisica. Nella sua prima stesura hanno collaborato i più eminenti ricercatori nelle varie specialità.

Gli eventi che si sono succeduti in questi ultimi anni hanno impedito che l'opera potesse venire pubblicata.

I lavori preparati verranno aggiornati dai singoli collaboratori, in modo che il trattato rappresenti la situazione scientifica della geofisica quale essa risulterà dal congresso internazionale dell'UGGI 1954.

Il trattato è costituito da vari volumi. Essi riguardano la geofisica dell'aria, dell'acqua e della litosfera. Un volume particolare sarà dedicato alle applicazioni della geofisica. L'opera ha un carattere scientifico ed espositivo in modo che possa servire come base di partenza per studiosi che vogliano conoscere la materia o capitoli particolari di essa, per poi intraprendere su tali basi gli studi più direttamente specializzati e di ricerca.

## ASSOCIAZIONE GEOFISICA ITALIANA

Nell'anno 1951, per iniziativa dell'I.N.G. e con la fattiva collaborazione della maggior parte dei cultori italiani di discipline geofisiche, è stata fondata l'Associazione Geofisica Italiana.

Ne furono soci fondatori: G. Aliverti, C. Aquilina, R. Bilancini, G. Boaga, M. Bossolasco, P. Caloi, R. Fabiani, M. Giorgi, G. Imbò, F. Ippolito, E. Medi, F. Penta, A. Pochettino, A. Puppo, G. Roncali, L. Solaini, M. Tenani, G. Tribalto, F. Vercelli, G. Zanotelli.

La presidenza dell'A.G.I. è stata retta fino al 1952 dal compianto Prof. F. Vercelli, cui è succeduto il Prof. M. Tenani.

Secondo le norme dello Statuto l'A.G.I. ha lo scopo: « di favorire una più intensa collaborazione fra i cultori di problemi geofisici e di promuovere frequenti contatti per lo studio in comune di particolari questioni » e « possono divenirne soci i professori universitari, i liberi docenti di Fisica Terrestre in tutte le sue specializzazioni, di Fisica, Geodesia, Geologia, Astronomia e di cultori di queste discipline che abbiano ad esse apportato contributi degni ».

Attualmente l'Associazione Geofisica Italiana annovera tra i suoi membri N° 98 soci, cioè la quasi totalità dei geofisici italiani e molti scienziati cultori di scienze affini alla geofisica.

Il Consiglio di Presidenza del sodalizio attualmente è così costituito:

*Presidente:* prof. M. TENANI.

*Consiglieri:* proff. G. ALIVERTI, R. BILANCINI, G. BOAGA, P. CALOI, G. CASSINIS, L. SOLAINI.

*Segretario:* prof. M. GIORGI.

L'Associazione organizza annualmente un Convegno generale dei soci per la trattazione dei problemi geofisici più attuali e importanti, e si riunisce inoltre bimestralmente per discutere qualche particolare problema geofisico di maggiore interesse; recentemente ha provveduto a raccogliere in apposito volume la Bibliografia Geofisica Italiana del periodo 1942-53 che potrà distribuire, mercè il valido contributo finanziario dell'I.N.G., ai partecipanti italiani e stranieri della X Assemblea Generale dell'U.G.G.I. documentando così l'attività scientifica italiana nel campo della geofisica.

PUBBLICAZIONI  
DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA

1. *Lo Surdo A.* - *Medi E.* - *Zanotelli G.*: Radiointerferometria con microonde (Esperienze sul lago di Albano).
2. *Caloi P.*: Sullo spessore delle onde Pg nell'Europa Centrale.
3. *Medi E.*: Campo elettrico e radiazione dell'atmosfera.
4. *Ranzi I.*: La stazione ionosferica dell'Istituto Nazionale di Geofisica in Roma.
5. *Lo Surdo A.* - *Zanotelli G.*: Velocità di propagazione di microonde in prossimità della superficie terrestre.
6. *Bernardini G.*: La registrazione sistematica dell'intensità dei raggi cosmici nell'Istituto Nazionale di Geofisica in Roma.
7. *Caloi P.*: Ricerche su terremoti ad origine vicina (Scosse del Consiglio dell'ottobre 1936).
8. *Ranzi I.*: Osservazioni ionosferiche eseguite a Roma dall'agosto al novembre 1938 (Una tempesta ionosferica di tipo aurorale).
9. *Bernardini G.* - *Ferretti B.*: Sulla componente elettronica della radiazione penetrante.
10. *Medi E.*: Ricerche di cariche elettriche nell'atmosfera.
11. *Pannocchia G.*: Sismografo verticale a 20s di periodo proprio.
12. *Agno M.*: Sull'esistenza di neutroni secondari nella radiazione cosmica.
13. *Caloi P.*: Analisi periodale delle onde sismiche e problemi ad essa connessi.
14. *Caloi P.*: Tempi di tragitto per terremoti ad origine vicina.
15. *Peronaci F.*: Limite di sensibilità umana alle accelerazioni sismiche orizzontali.
16. *Ranzi I.*: Sull'abbassamento meridiano di ionizzazione nell'alta ionosfera.
17. *Agno M.*: Sugli effetti di scambio nella radiazione cosmica.
18. *Caloi P.*: Nuovi metodi per la determinazione delle coordinate epicentrali e della profondità ipocentrale di un terremoto ad origine vicina.
19. *Rosini E.*: Nuovo tipo d'onda a carattere longitudinale tra le fasi P ed S.
20. *Medi E.*: Polarizzazione della luce diffusa. Radiazione dell'atmosfera e probabili indizi sulla tendenza dello stato del tempo.
21. *Ranzi I.*: Radiogoniometro registratore per atmosferici.
22. *Lo Surdo A.* - *Zanotelli G.*: Analisi spettroscopica delle microonde mediante il reticolo concavo. Emissione di un triodo a campo frenante per onda di 16 cm.
23. *Bernardini G.* - *Cacciapuoti B. N.* - *Piccioni O.*: Sull'assorbimento della componente dura della radiazione cosmica e la natura del mesotrone.
24. *Bernardini G.* - *Cacciapuoti B. N.*: Sulla curva degli sciami e la natura del mesotrone.
25. *Ranzi I.*: Frequenze critiche ionosferiche osservate a Roma dal dicembre 1938 al settembre 1939.
26. *Bolle A.*: Altezze di riflessione delle radioonde a Roma dal gennaio al settembre 1939.
27. *Bernardini G.* - *Cacciapuoti B. N.* - *Ferretti B.* - *Piccioni O.* - *Wick G. C.*: Sulle condizioni di equilibrio delle componenti elettronica e mesotronica in mezzi diversi ed a varie altezze sul livello del mare.

28. *Caloi P.*: Il terremoto dell'Appennino tosco-romagnolo dell'11 febbraio 1939.
29. *Medi E.*: Andamento diurno del campo elettrico terrestre in Roma.
30. *Agno M.* - *Bernardini G.* - *Cacciapuoti B. N.* - *Ferretti B.* - *Wick G. C.*: Sulla instabilità del mesotrone.
31. *Cacciapuoti B. N.*: Sulla natura della componente elettronica della radiazione cosmica.
32. *Caloi P.*: Sopra un nuovo metodo per calcolare le profondità ipocentrali.
33. *Medi E.*: Influenza delle cariche elettriche localizzate sulle misure del campo elettrico dell'atmosfera.
34. *Bernardini G.* - *Cacciapuoti B. N.* - *Ferretti B.* - *Piccioni O.* - *Wick G. C.*: Sulle condizioni di equilibrio delle componenti elettronica e mesotronica intorno al livello del mare.
35. *Ranzi I.*: Il nuovo apparato ionosferico dell'Istituto Nazionale di Geofisica in Roma.
36. *Caloi P.*: Caratteristiche sismiche dell'Appennino tosco-romagnolo.
37. *Piccioni O.*: Sulla componente molle in direzione inclinata rispetto alla verticale.
38. *Caloi P.*: Sulla ricerca di cariche elettriche nell'atmosfera.
39. *Giorgi M.*: Propagazione anomala delle onde sismiche nell'Asia Minore. Terremoto del 27 dicembre 1939.
40. *Ranzi I.*: Le tempeste ionosferiche del 25 e del 19 marzo 1940.
41. *Piccioni O.*: Circuiti di numerazione utilizzanti valvole a gas.
42. *Caloi P.*: Sopra alcuni nuovi sistemi di onde sismiche a carattere superficiale oscillanti nel piano principale.
43. *Cacciapuoti B. N.* - *Palinieri G.*: Sugli effetti di transizione della radiazione cosmica intorno al livello del mare.
44. *Rosini E.*: Il terremoto della Garfagnana del 15 ottobre 1939.
45. *Zanotelli G.*: Nuovo metodo di ricezione a cambiamento di frequenza per telegrafia con microonde.
46. *Zanotelli G.*: Assorbimento elementare della luce nel passaggio attraverso alle nubi.
47. *Santangelo M.* - *Serocco E.*: Sui rapporti d'intensità fra la componente elettronica e mesotronica.
48. *Caloi P.*: Sulla velocità di propagazione delle onde P\* e sullo spessore dello strato del granito nell'Europa centrale.
49. *Santangelo M.* - *Serocco E.*: Su una curva di assorbimento della radiazione cosmica.
50. *Bernardini G.* - *Conversi M.*: Sulla deflessione dei corpuscoli cosmici in un nucleo di ferro magnetizzato.
51. *Lo Sardo A.*: La registrazione e lo studio dei fenomeni sismici dell'Istituto Nazionale di Geofisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche.
52. *Caloi P.* - *Pannocchia G.* - *Rosini E.*: Reggistrazioni sismiche in Roma dal 1° settembre 1938 al 31 dicembre 1938 ottenute presso l'Istituto Nazionale di Geofisica del C.N.R. (Servizio sismico italiano a cura del C.N.R.).
53. *Caloi P.* - *Rosini E.*: Sui tempi di tragitto delle onde Pg ed Sg nell'Italia Centrale.
54. *Caloi P.* - *Pannocchia G.* - *Rosini E.*: Reggistrazioni sismiche in Roma dal 1° gennaio al 30 aprile 1939.
55. *Pancini E.* - *Santangelo M.* - *Serocco E.*: Il rapporto fra l'intensità della componente elettronica e della componente mesotronica a 10 e 70 metri d'acqua sotto il livello del mare.
56. *Caloi P.* - *Pannocchia G.* - *Rosini E.*: Reggistrazioni sismiche in Roma dal 1° maggio al 31 agosto 1939.
57. *Bernardini G.* - *Pancini E.* - *Santangelo M.* - *Serocco E.*: Sulla produzione della radiazione secondaria elettronica da parte dei mesotroni.
58. *Caloi P.*: Determinazione delle coordinate ipocentrali di un terremoto ad origine vicina con i tempi delle onde longitudinali e trasversali dirette.
59. *Pannocchia G.*: Studio sulla fase massima di un terremoto lontano.
60. *Palinieri S.*: Sul rapporto molle-dura della radiazione cosmica al livello del mare.
61. *Caloi P.* - *Pannocchia G.* - *Rosini E.*: Reggistrazioni sismiche in Roma dal 1° settembre al 31 dicembre 1939.
62. *Caloi P.* - *Giorgi M.* - *Pannocchia G.* - *Rosini E.*: Reggistrazioni sismiche in Roma dal 1° gennaio al 30 aprile 1940.
63. *Zanotelli G.*: Teoria del passaggio della luce attraverso alle nubi.
64. *Medi E.*: Osservazioni sul raggio verde.
65. *Caloi P.* - *Giorgi M.* - *Pannocchia G.* - *Rosini E.*: Reggistrazioni sismiche in Roma dal 1° maggio al 31 agosto 1940.
66. *Di Filippo D.*: Il terremoto del Monte Amiata del 19 giugno 1940.

67. *Patanè S.* - *Panebianco B.*: Sulla curva di assorbimento della radiazione cosmica sotto terra,
68. *Cacciapuoti B. N.* - *Piccioni O.*: Determinazione della vita media del mesotrone tra 2000 e 3500 metri sul livello del mare.
69. *Galoi P.* - *Giorgi M.* - *Pannocchia G.* - *Rosini E.*: Registreazioni sismiche in Roma 1° settembre al 31 dicembre 1940.
70. *Bernardini G.* - *Cacciapuoti B. N.*: Sulla componente elettronica della radiazione cosmica e la teoria dei processi moltiplicativi.
71. *Zanotelli G.*: La luce delle nubi in relazione alla loro costituzione.
72. *Peronaci F.*: Limite di sensibilità umana alle accelerazioni sismiche verticali.
73. *Giorgi M.*: Il terremoto del Monte Amiata del 16 ottobre 1940.
74. *Bernardini G.* - *Conversi M.* - *Pancini E.* - *Wick G. C.*: Sull'eccesso positivo della radiazione cosmica.
75. *Caloi P.* - *Di Filippo D.* - *Marcelli L.* - *Palmieri G.*: Registreazioni sismiche in Roma dal 1° gennaio al 30 aprile 1941.
76. *Valle P. E.*: Dromocrone e velocità apparenti delle onde spaziali relative al terremoto del 15 aprile 1941.
77. *Marcelli L.*: Caratteristiche fondamentali delle onde longitudinali dirette nell'Italia Centrale.
78. *Valle P. E.*: Nuovo metodo per la determinazione delle coordinate ipocentrali di un terremoto lontano.
79. *Medi E.*: Gli equalizzatori di potenziale.
80. *Bernardini G.* - *Cacciapuoti B. N.* - *Pancini E.* - *Piccioni O.*: Sulla vita media del mesotrone.
81. *Cacciapuoti B. N.*: Effetto delle variazioni meteorologiche sulla intensità della radiazione cosmica.
82. *Aquilina C.*: Regione a lava leucitica situata in località Osa.
83. *Morelli C.*: Sulla rappresentazione cartografica della sismicità.
84. *Morelli C.*: La sismicità dell'Albania.
85. *Peronaci F.*: Limite di sensibilità alle accelerazioni sismiche.
86. *Di Filippo D.*: Sulle caratteristiche sismiche del Basso Tirreno (Terremoto del 16 marzo 1941).
87. *Genevois G.*: Il terremoto di Deruta del 3 novembre 1941.
88. *Valle P. E.*: Contributo allo studio delle onde SKS.
89. *Conversi M.* - *Piccioni O.*: Circuito di conteggio a demoltiplicazione di 16 con tubi a vuoto.
90. *Bernardini G.* - *Festa C.*: Su un metodo per la determinazione della vita media del mesone basato sugli effetti integrali di assorbimento.
91. *Cacciapuoti B. N.* - *Piccioni O.*: Sull'assorbimento della componente elettronica della radiazione cosmica.
92. *Piccioni O.*: Un nuovo circuito di registrazione a coincidenze.
93. *Caloi P.*: Sull'attrito interno nella crosta terrestre.
94. *Valle P. E.*: Sull'energia associata alle onde sismiche SKS.
95. *Festa C.* - *Santangelo M.* - *Scrocco E.*: Sull'assorbimento anomalo dell'atmosfera al livello del mare.
96. *Caloi P.*: Nuovo metodo per determinare le coordinate ipocentrali e le velocità di propagazione delle onde longitudinali e trasversali dirette.
97. *Di Filippo D.*: Il terremoto di Cervara di Roma dell'8 settembre 1941.
98. *Festa C.*: Sulla diffusione dei mesoni nel piombo.
99. *Conversi M.* - *Piccioni O.*: Sulle registrazioni di coincidenza a piccoli tempi di separazione.
100. *Valle P. E.*: Assorbimento e smorzamento di alcuni tipi di onde sismiche.
101. *Caloi P.*: Ricerche di cariche elettriche nell'atmosfera.
102. *Morelli C.*: Carte sismiche ed applicazioni.
103. *Valle P. E.*: Sull'interpretazione dei sismogrammi tra 80°-120°.
104. *Di Filippo D.*: Sulla determinazione della profondità ipocentrale con un metodo basato sull'ipotesi di A. Mohorovicic.
105. *Conversi M.* - *Scrocco E.*: Ricerche sulla componente dura della radiazione penetrante eseguite per mezzo di nuclei di ferro magnetizzato.
106. *Valle P. E.*: Sulla determinazione delle coordinate ipocentrali di un sisma lontano.
107. *Caloi P.*: Caratteristiche sismiche dell'Europa centrale.
108. *Valle P. E.*: Sulla costituzione del nucleo terrestre.
109. *Lo Surdo A.*: Il rilevamento dell'energia del vento ai fini della sua utilizzazione industriale.
110. *Valle P. E.*: Sulla rifrazione di onde piane elementari in mezzi fermo-viscosi.

111. *Cialdea R.*: Lo stato di polarizzazione del cielo a Roma durante l'eclisse parziale di sole del 9 luglio 1945.
112. *Medi E.*: Indice di attività elettrica.
113. *Valle P. E.*: Sulla dispersione delle onde sismiche dirette.
114. *Valle P. E.*: Sull'equazione della velocità delle onde di Rayleigh.
115. *Lo Surdo A.* - *Medi E.*: Ricerche sull'elettricità atmosferica.
116. *Medi E.*: Andamento diurno del campo elettrico terrestre a Palermo.
117. *Valle P. E.*: Sul periodo delle onde sismiche in relazione all'assorbimento.
118. *Valle P. E.*: Sull'interpretazione della fase F.
119. *Aliverti G.*: La salinità delle precipitazioni a Pavia nel periodo ottobre 1944-ottobre 1945.
120. *Caloi P.*: Sulla propagazione delle onde di Rayleigh in un mezzo elastico fimo-viscoso stratificato.
121. *Morelli C.*: La rete geodetica e geofisica in Italia.
122. *Caloi P.*: Le sesse del lago di Garda - Parte I.
123. *Caloi P.*: Sulla determinazione delle coordinate epicentrali con i dati di quattro stazioni.
124. *Valle P. E.*: Sul coefficiente di assorbimento delle onde superficiali.
125. *Cocconi G.* - *Festa C.*: Sulle particelle penetranti che accompagnano gli sciami estesi.
126. *Cocconi G.* - *Festa C.*: La distribuzione della densità degli sciami estesi dell'aria.
127. *Caloi P.*: Notevoli onde interne (sesse termiche) nel lago di Garda.
128. *Caloi P.* - *Lo Surdo A.* - *Ponte G.*: Agitazioni microsismiche originate da attività vulcanica.
129. *Cialdea R.*: Rilevamento sistematico dello stato di polarizzazione del cielo.
130. *Cialdea R.* - *Lo Surdo A.* - *Zanotelli G.*: Influenza della carica spaziale sul funzionamento delle sonde radioattive.
131. *Cialdea R.*: Un nuovo tipo di pireliometro di Angström a compensazione elettrica.
132. *Cialdea R.* - *Lo Surdo A.*: Sonde radioattive a percorso ridotto.
133. *Morelli C.*: Ulteriori elementi a sostegno di una correzione per i valori della gravità.
134. *Giorgi M.* - *Valle P. E.*: Contributo allo studio delle onde «M».
135. *Aliverti G.*: Inverni freddi, rigidi, rigidissimi e inverni caldi, miti, mitissimi.
136. *Giorgi M.*: Sui periodi della fase massima di terremoti lontani.
137. *Caloi P.*: Le sesse del lago di Garda - Parte II.
138. *Caloi P.* - *Lo Surdo A.*: Nuovo smorzatore per i sismografi tipo Wiechert.
139. *Morelli C.*: Discussioni e considerazioni sulla compensazione di insieme della rete internazionale delle stazioni di riferimento per le misure di gravità relative.
140. *Valle P. E.*: Contributo allo studio delle caratteristiche sismiche del Mediterraneo centro-orientale.
141. *Caloi P.* - *De Paufflis M.* - *Giorgi M.* - *Peronaci F.*: Le sesse del lago Maggiore.
142. *Bolle A.*: Un nuovo complesso per il rilevamento sistematico delle caratteristiche ionosferiche.
143. *Cialdea R.*: Registrazione delle onde longitudinali di breve periodo.
144. *Fea G.*: Esperienze di controllo sulla misura della temperatura nella substratosfera.
145. *Caloi P.* - *Peronaci F.*: Il terremoto del Turkestan del 2 novembre 1946.
146. *Pannocchia G.*: Sesse del lago d'Orta.
147. *Caloi P.* - *Lo Surdo A.* - *Peronaci F.*: La determinazione dell'accelerazione massima nei fenomeni macrosismici.
148. *Caloi P.*: Sull'origine delle onde superficiali associate alle onde S, SS, SSS,.....
149. *Santangelo M.*: Ionizzazione specifica primaria della radiazione cosmica nell'aria.
150. *Valle P. E.*: Sulle onde di Love.
151. *Giorgi M.*: Studio sulle sesse del lago di Albano.
152. *Cialdea R.*: Le dimensioni delle sonde radioattive e l'effetto di carica spaziale.
153. *Giorgi M.* - *Rosini E.*: Contributo allo studio della circolazione atmosferica. a) La brezza tirrenica.
154. *Giorgi M.* - *Valle P. E.*: Tempi di tragitto delle onde «M» per l'Italia centrale.
155. *Aliverti G.*: Nuovo metodo per la misura del contenuto radioattivo dell'aria tellurica.
156. *Caloi P.*: Sui periodi di oscillazione libera del Verbano.
157. *Marcelli L.*: Sesse del lago di Lugano.
158. *Aliverti G.*: Su la camera di ionizzazione e il suo uso in misure quantitative di radioattività atmosferica.
159. *Cialdea R.* - *Lo Surdo A.* - *Zanotelli G.*: Influenza del vento sul funzionamento delle sonde radioattive.
160. *Caloi P.* - *Peronaci F.*: Onde superficiali associate alle onde S, SS,.... nel terremoto del Turkestan del 2 novembre 1946.

161. Caloi P.: Comportamento delle onde di Rayleigh in un mezzo fimo-elastico indefinito.
162. Marcelli L. - Pannocchia G.: Terremoto della cresta mediana atlantica del 24 aprile 1947.
163. Festa C. - Santangelo M.: La radioattività della terra.
164. Festa C. - Valle P. E.: Una valutazione dello spessore dello « strato del granito » nel Mediterraneo centro-occidentale.
165. Morelli C.: Sulla revisione dei capisaldi per le misure di gravità.
166. Morelli C.: Contributo allo studio dei microsismi.
167. Morelli C.: Necessità di un maggiore contributo dei servizi sismici nazionali alla determinazione dell'Istituto Sismologico Summary.
168. Cialdea R. - Lo Surdo A. - Zanotelli G.: Il regime transitorio delle sonde radioattive.
169. Caloi P.: Le sesse del lago di Garda. Parte III.
170. Giorgi M.: Su alcuni aspetti caratteristici dei microsismi a Roma in relazione con fattori meteorologici.
171. Di Filippo D.: Le sesse del lago di S. Croce.
172. Festa C.: Sul funzionamento dei contatori di Geiger-Mueller.
173. Aliverti G. - Lovera G.: Sulla influenza di alcuni elementi meteorologici su la diffusione del Radon nell'aria tellurica.
174. Morelli C.: Studio di alcune esplosioni subacquee nel golfo di Trieste.
175. Aliverti G. - Lovera G.: Sulla esalazione del Radon dal suolo.
176. Caloi P. - Marcelli L.: Oscillazioni libere del golfo di Napoli.
177. Di Filippo D.: Il terremoto di Teramo del 29 gennaio 1943.
178. Morelli C.: Il geoide e la geofisica.
179. Aliverti G. - Lovera G.: Sul verificarsi o meno di una condizione presupposta nel nuovo metodo Aliverti per la misura della radioattività dell'aria tellurica.
180. Peronaci F.: Le sesse del lago di Iseo - Parte I.
181. D'Henry G. - Morelli C.: Sulle cause dei microsismi.
182. Caloi P. - Peronaci F.: Ancora sulle onde di tipo superficiale associate alle S, SS,... nel terremoto del Turkestan del 2 novembre 1946.
183. Cialdea R. - Lo Surdo A. - Zanotelli G.: La carica delle sonde radioattive in presenza di vento.
184. Caloi P. - Marcelli L. - Pannocchia G.: Sulla velocità di propagazione delle onde superficiali in corrispondenza dell'Atlantico.
185. Valle P. E.: Sulla misura della velocità di gruppo delle onde sismiche superficiali.
186. Bolle A. - Silleni S. - Tiberio C. A.: Registrosioni ionosferiche.
187. Silleni S.: Raccolta di dati ionosferici dedotti da prove dirette di collegamenti R. T. effettuati sulla rete dell'esercito - Parte I.
188. Di Filippo D.: Il terremoto delle Azzorre del 25 novembre 1941.
189. Peronaci F.: Le sesse del lago di Iseo - Parte II.
190. Morelli C.: L'età della Terra.
191. Di Filippo D. - Marcelli L.: La « magnitudo » dei terremoti e la sua determinazione nella stazione sismica di Roma.
192. Caloi P. - Peronaci F.: Il batisismo del 28 agosto 1946 e la profondità del nucleo terrestre.
193. Festa C. - Santangelo M.: La radioattività della terra.
194. Di Filippo D.: Le sesse del lago di Scanno.
195. Frank M.: Nuovo sistema di fac-simile.
196. Menis S. - Morelli C.: Contributo allo studio della cosiddetta « fase principale » di un sismogramma.
197. Di Filippo D. - Marcelli L.: Sul movimento iniziale delle onde sismiche registrate a Roma durante il periodo 1938-1943.
198. Caloi P.: Sui possibili modi di oscillazione libera del lago di Bracciano.
199. Di Filippo D.: L'onda « G » di Gutenberg nel terremoto delle Azzorre del 25 novembre 1941.
200. Valle P. E.: Effetti dell'attrito interno sulla propagazione delle onde di Love.
201. Morelli C.: Studio comparativo dei microsismi registrati a Roma e a Trieste.
202. D'Henry G.: Sulla natura fisica dei microsismi.
203. Festa C. - Santangelo M.: Sul decadimento del K<sup>40</sup>.
204. Peronaci F.: Limnografo a pressione.
205. Giorgi M. - Medi E. - Morelli C.: Rilievo magnetico regionale nelle Marche per la istituzione di un Osservatorio Magnetico Centrale.
206. Giorgi M. - Rosini E.: Sulla natura delle cause che generano i microsismi.

207. *Caloi P. - Marcelli L. - Pannocchia G.*: Ancora sulla velocità di propagazione delle onde superficiali per tragitti subatlantici. Tentativo di prospezione profonda del bacino Atlantico, mediante le curve di dispersione delle onde  $LQ$ .
208. *Peronaci F.*: Rilevamento dell'energia del vento ai fini della sua utilizzazione mediante aeromotori.
209. *Valle P. E.*: Contributo allo studio delle onde di Love.
210. *Festa C. - Santangelo M.*: Un metodo per la determinazione dell'età della Terra.
211. *Di Filippo D.*: Sulla rappresentazione in superficie della natura dinamica di una scossa all'ipocentro.
212. *Zanotelli G.*: Comportamento di un'onda sonora attraverso uno strato di nube.
213. *Caloi P.*: Due caratteristici tipi di microsismi.
214. *Di Filippo D. - Marcelli L.*: Magnitudo ed energia dei terremoti in Italia.
215. *Morelli C.*: Nuovi criteri per la sistematica magnetica.
216. *Cialdea R.*: La distribuzione spettrale della polarizzazione della luce del cielo.
217. *Di Filippo D.*: Sulla rappresentazione in superficie della natura dinamica di una scossa con ipocentro profondo.
218. *Peronaci F.*: Determinazione del valore medio dello spessore dello strato di granito per i tragitti Turkestan-Europa.
219. *Caloi P.*: il pendolo orizzontale come clinometro.
220. *Aliverti G. - Solalini L.*: Sulla velocità di propagazione delle onde sismiche su brevi percorsi.
221. *Festa C.*: Sulla abbondanza originaria del  $K^{40}$ .
222. *Morelli C.*: Rilievo sperimentale gravimetrico-magnetico nell'avampaese dei Colli Buganesi - Parte I. Misure eötvössiane e gravimetriche.
223. *Silleni S.*: Raccolta di dati ionosferici dedotti da prove dirette di collegamenti R. T. effettuati sulla rete dell'esercito - Parte II.
224. *Caloi P. - Giorgi M.*: Studio del terremoto delle isole Lipari del 13 aprile 1938.
225. *Caloi P. - Peronaci F.*: Sulla superficie di discontinuità alla profondità di 950 km circa.
226. *Boato C. - Careri G. - Nenci G. - Santangelo M.*: Sulla composizione isotopica dell'argou nei gas naturali.
227. *Caloi P.*: Oscillazioni libere del lago di Levico.
228. *Aliverti G. - Pannocchia G.*: Risultati di un anno di misure eseguite a Pavia, a cielo sereno, con il dosimetro per l'ultravioletto.
229. *Di Filippo D. - Marcelli L.*: Uno studio sul terremoto del Gran Sasso d'Italia del 5 settembre 1950.
230. *Valle P. E.*: Il terremoto Jonico del 22 aprile 1948.
231. *Morelli C.*: Studio del gravimetro Worden n. 50 e sua applicazione per un rilievo geofisico di dettaglio alle foci del Timavo.
232. *Di Filippo D.*: Le scesse del lago di Bolsena.
233. *Caloi P.*: Interpretazioni geofisiche di misure geodetiche.
234. *Valle P. E.*: Sulla struttura della crosta terrestre nel Mediterraneo centro-occidentale e nell'Adriatico.
235. *Morelli C.*: Rilievo sperimentale gravimetrico-magnetico nell'avampaese dei Colli Buganesi.
236. *Pannocchia G.*: Le scesse del lago di Vico.
237. *Masetti F.*: Teoria del microbarografo Alfani.
238. *Boato G. - Careri G. - Santangelo M.*: Argon isotopes in natural gases.
239. *Caloi P.*: Teoria delle onde di Rayleigh in mezzi elastici e firmo-elastici, esposta con le omografie vettoriali.
240. *Zanotelli G.*: Sull'origine del rombo del tuono.
241. *Caloi P.*: Effetti dell'attrito interno sulla velocità delle onde sismiche superficiali a brevissimo periodo.
242. *Valle P. E.*: Sull'aumento di temperatura nel mantello della terra per compressione adiabatica.
243. *Giorgi M. - Rosini E.*: Sulla origine dei microsismi nel Mediterraneo.
244. *Morelli C.*: Taratura di due gravimetri Worden e collegamenti europei.
245. *Caloi P.*: Sull'origine dei microsismi con particolare riguardo all'alto Adriatico.
246. *Di Filippo D. - Marcelli L.*: Tempi di tragitto delle onde  $P^*$  e spessore dello strato del granito nell'Italia Centrale.
247. *Caloi P. - Spadea M. C.*: Sulle oscillazioni libere del lago di Caldonazzo.
248. *Santangelo M.*: Tecnica di prelevamento e purificazione dei gas naturali e vulcanici.
249. *Valle P. E.*: Sul gradiente adiabatico di temperatura nell'interno della terra.

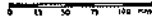
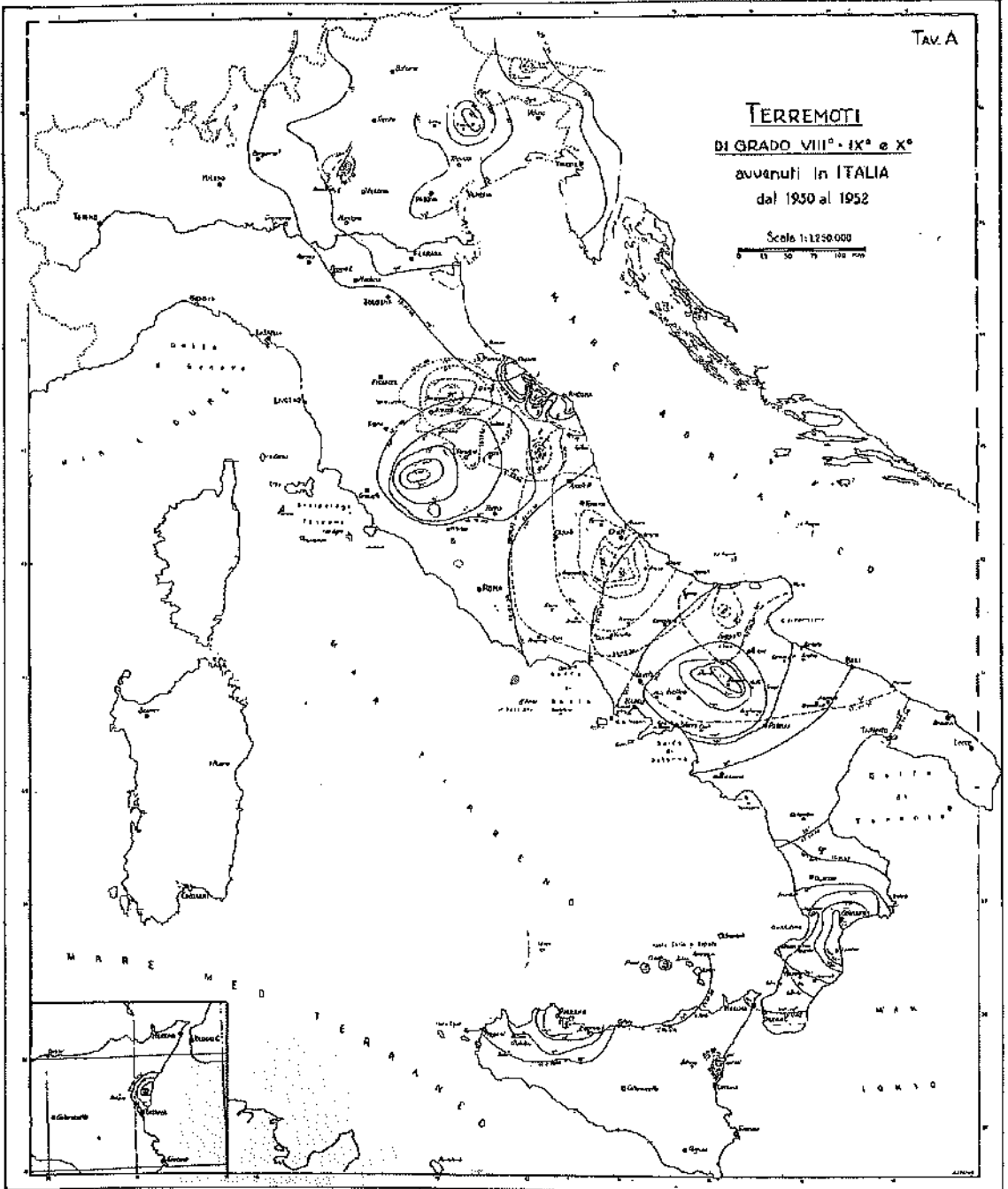
250. Zanotelli G.: Sondaggio acustico delle nubi.
251. Morelli C.: Primo contributo per una rete gravimetrica fondamentale in Italia.
252. Caloi P. - Di Filippo D. - Spadea M. C.: Ulteriore studio sulle oscillazioni libere del lago di Scanno.
253. Medi E. - Morelli C.: Rilievo gravimetrico della Sicilia.
254. Caloi P. - Giorgi M.: Sulle oscillazioni libere del lago di Albano.
255. Di Filippo D. - Marcelli L.: Dromocrone per terremoti vicini e velocità delle onde nell'Italia Centrale.
256. Bolle A. - Dominici P.: Contributo al calcolo dell'assorbimento nella propagazione ionosferica delle onde corte.
257. Caloi P. - Marcelli L.: Onde superficiali attraverso il bacino dell'Atlantico.
258. Cialdea R.: La spedizione dell'I.N.G. a Khartoum in occasione dell'eclisse totale di sole del 25-2-1952.
259. Valle P. E.: Una relazione diretta fra la velocità delle onde elastiche e la densità nell'interno della Terra.
260. Medi E.: Una soluzione del problema delle registrazioni meccaniche.
261. Caloi P.: Struttura geologico-sismica dell'Europa centro-meridionale, dell'Italia e del Mediterraneo centro-occidentale, quale risulta da recenti ricerche compiute in Italia.
262. Festa C. - Santangelo M.: Sulla fissione spontanea dell'uranio terrestre.
263. Dominici P.: Sulla misura dell'assorbimento ionosferico.
264. Di Filippo D. - Marcelli L.: Struttura della crosta terrestre in corrispondenza dell'Italia Centrale (Gran Sasso).
265. Cialdea R. - Dominici P.: L'Osservatorio geofisico installato a Khartoum in occasione dell'eclisse di sole del 25-2-1952.
266. Mosetti F.: Su una possibilità d'impiego del nefelometro.
267. Mariani F.: Densità elettronica nell'alta atmosfera e interpretazione delle curve  $h'(f)$  dell'altezza virtuale della ionosfera.
268. Girlanda A.: La Stazione sismica di Messina.
269. Spadea M. C.: Studio preliminare sulle oscillazioni libere del lago di Idro.
270. Morelli C.: Variazione diurna della gravità in Europa - Nota 1<sup>a</sup>: Dati sperimentali.
271. Silteni S.: Un registratore di intellegibilità dei segnali radiotelegrafici.
272. Girlanda A.: Il terremoto dello Hokkaido del 4 marzo 1952.
273. Valle P. E.: Una equazione di stato per i solidi.
274. Morelli C.: Rilievo geofisico dell'altipiano di Asiago.
275. Morelli C.: Variazione diurna della gravità in Europa - Nota 2<sup>a</sup>.
276. Caloi P.: Osservazioni sismiche e clinografiche presso grandi dighe di sbarramento.
277. Zanotelli G.: Su alcune anomalie della frequenza critica ionosferica durante un'eclisse di sole.
278. Valle P. E.: Sulle proprietà elastiche del mantello interno della Terra.
279. Di Filippo D.: Ulteriore studio sulle sesse del lago di Bolsena.
280. Caloi P. - Spadea M. C.: Le sesse del lago di Garda - Parte IV.
281. Mosetti F.: Primi risultati sulla localizzazione delle perturbazioni atmosferiche dall'esame delle onde microbariche.
282. Girlanda A.: Il terremoto dello Hokkaido del 4 marzo 1952 - Parte II.
283. Mariani F.: Densità elettronica nell'alta atmosfera e interpretazione delle curve  $h'(f)$  dell'altezza virtuale della ionosfera - Parte II.
284. Morelli C.: Variazione diurna della gravità in Europa - Nota 3<sup>a</sup>: Soluzione pratica.
285. Valle P. E.: Sull'omogeneità e sullo stato di equilibrio del mantello interno della Terra.
286. Morelli C.: Rilievo gravimetrico dell'Alto Adriatico.
287. Mosetti F.: Principi sui filtri per le onde microbariche.
288. Peronaci F.: Il terremoto Sardo del 13 novembre 1948.

#### MONOGRAFIE

- I. Caloi P.: Attività sismica in Italia nel decennio 1930-39.
- II. Morelli C.: I terremoti in Albania.

**TERREMOTI**  
**DI GRADO VIII° - IX° e X°**  
 avvenuti in ITALIA  
 dal 1950 al 1952

Scala 1:1.250.000

Esemplare di Carta delle isosiste compilata dall'I.N.G. (Servizio Macrosismico).