

62. Ugo SELLERIO. — **Manometro particolarmente adatto per lo studio delle falde freatiche.** (*)

Riassunto. — Viene brevemente descritto un manometro elettrico a tenuta stagna, adatto a funzionare come indicatore di livello e trasmettitore continuo a distanza delle indicazioni.

Résumé. — On décrit brièvement un manomètre électrique tout-à-fait étanche très adapté pour fonctionner comme indicateur de niveau et transmetteur continu à distance des indications.

Summary. — The author describes briefly a water-tight electric manometer, suited to operate as a level indicator and as a continuous distant control indication transmitter.

Zusammenfassung. — Es wird kurz ein elektrisches Manometer wasserdichtes beschrieben, das geeignet ist, als Höhenanzeiger und Dauerfernsender von Messugen zu dienen.

Sono note le difficoltà che si incontrano allorchè si vogliono misurare le oscillazioni di livello e l'andamento delle falde freatiche, stabili e scorrenti, specialmente quando esse vengono utilizzate mediante pozzi trivellati e quindi di diametro ridotto. A tale scopo, si adottano vari sistemi: apparecchi a galleggiante, aste netriche con collegamenti elettrici, ecc.

Ora, ciò che più interessa, è di misurare le oscillazioni di livello delle falde allorchè sono in esercizio pompe anche di pozzi limitrofi, cosa questa che riesce alquanto disagiata con i sistemi attuali in quanto tale funzione richiede apparecchi stagni perennemente immersi nella falda freatica e che possono trasmettere a distanza i segnali con continuità.

Si è cercato di risolvere il problema mediante l'apparecchio che viene ora descritto.

(*) Comunicazione svolta al convegno di ingegneria sanitaria - Palermo, 26-28 marzo 1953.

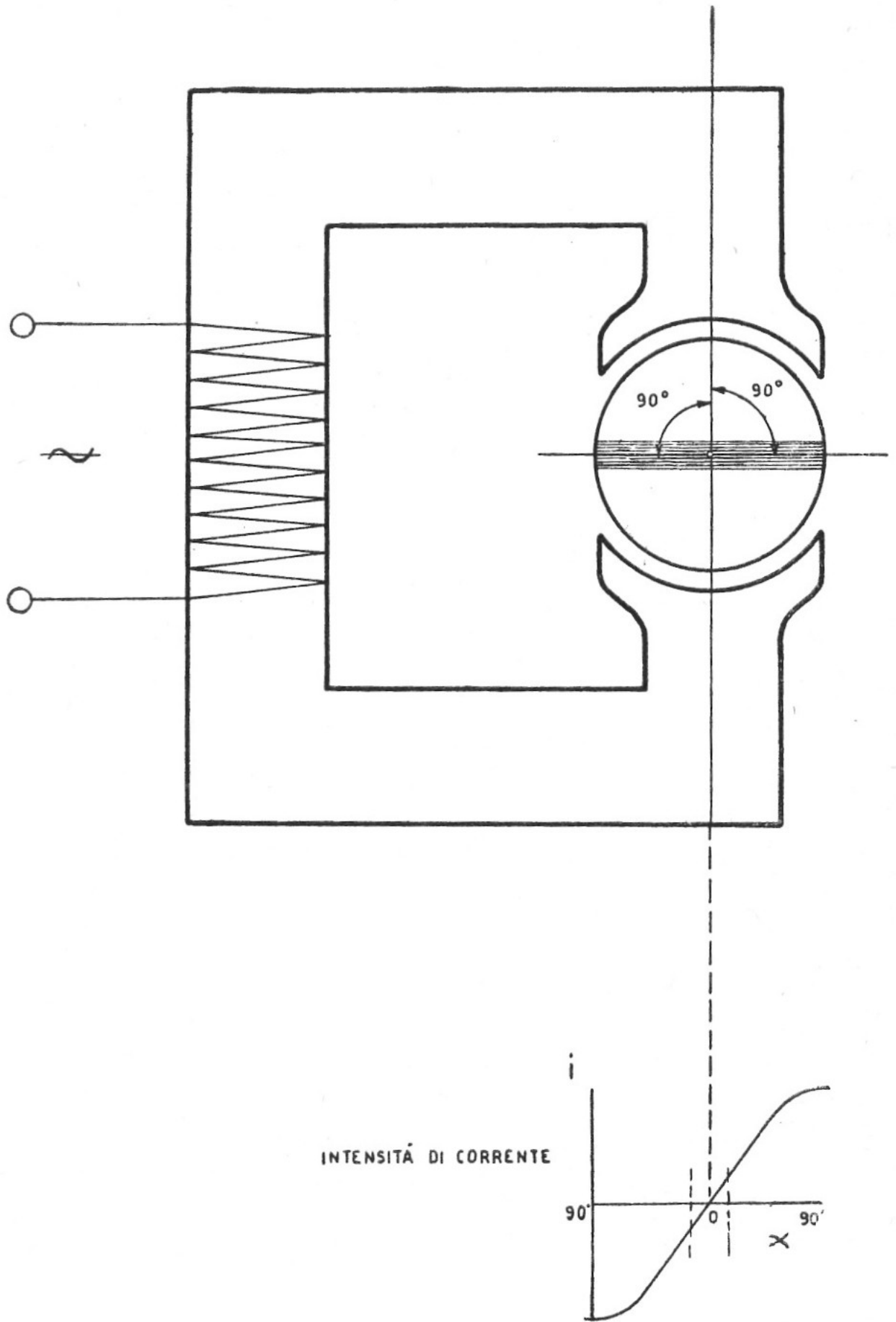


Fig. 1. - Variazione della corrente indotta nell'avvolgimento secondario in funzione del seno dell'angolo, costituito tra l'asse dello stesso avvolgimento e la direzione del campo induttore.

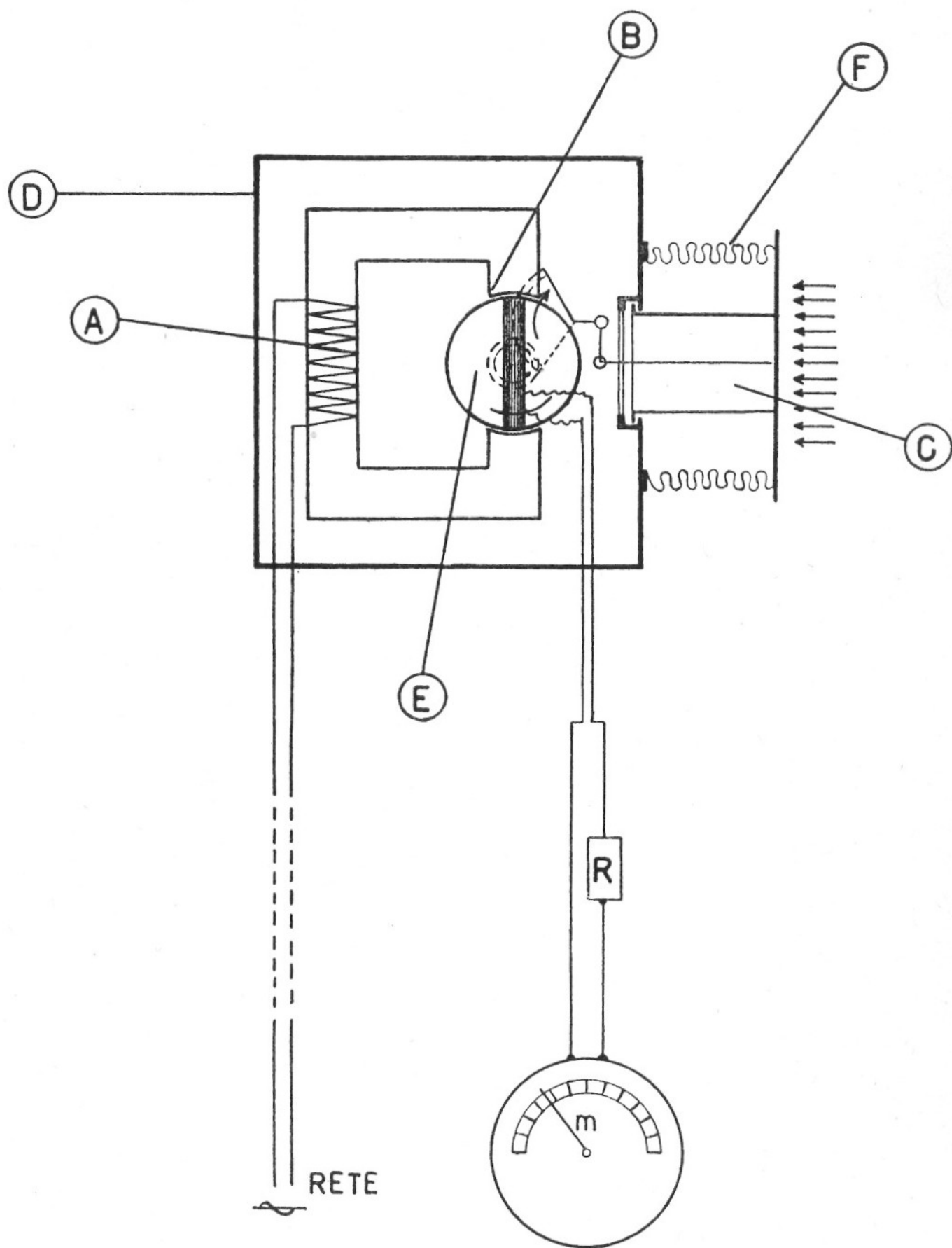


Fig. 2. - Sezione schematica dell'apparecchio e schema di funzionamento.
A — avvolgimento primario; B — nucleo; C — guida del del soffietto;
D — involucro a tenuta; E — secondario; F — soffietto.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E DESCRIZIONE

Poniamo entro un campo magnetico generato da una corrente alternata una bobina mobile libera di ruotare (fig. 1); avremo così un trasformatore con secondario spostabile. La intensità della corrente indotta sarà proporzionale al seno dell'angolo formato tra il piano mediano della bobina e la direzione del campo. Essa avrà quindi due massimi, di segno opposto ma uguali in valore assoluto, uno a -90° e l'altro a 90° , passando per lo zero quando quest'angolo si annulla.

Entro un intervallo di circa $\pm 15^\circ$ rispetto alla direzione del campo, la variazione di corrente indotta può ritenersi lineare con la variazione dell'angolo. Pertanto, se noi facciamo ruotare la bobina mobile di un certo angolo proporzionale ad una certa pressione, avremo una corrente indotta anch'essa proporzionale alla pressione.

Con tale principio, è stato costruito l'apparecchio che si passa ora a descrivere (fig. 2). Entro una custodia metallica (D) si trova un nucleo di ferro al silicio (B) alimentato da una corrente alternata che passa nell'avvolgimento primario (A). La custodia è a tenuta stagna e termina, ad una delle estremità, con un corpo barostatico (F) a soffietto, costruito con materiale dotato di minima isteresi elastica, come ad esempio rame al berillio. Tale corpo barostatico si deforma in funzione della pressione esterna, e trasmette la deformazione all'avvolgimento secondario (E) che ruota di un determinato angolo.

La corrente che vi si genera è proporzionale a tale angolo, cioè alla deformazione del soffietto e quindi, in ultima analisi, alla pressione esterna; tale corrente indotta è alternata e viene inviata in un adatto strumento di misura tarato in metri o in atmosfere.

Facendo l'avvolgimento primario con varie prese intermedie, è possibile variare il campo induttore, e cioè il campo di applicazione dello strumento. Esso si presta bene per indicazioni di livello anche a grandi distanze, per pozzi, serbatoi, canali, ecc. e può servire a vari usi, tra i quali, per esempio, quello di interrompere il funzionamento di pompe quando la depressione di falda ha raggiunto determinati valori minimi.

Mediante una calotta applicabile, l'apparecchio si può allacciare a condotte per misurare oscillazioni di pressione, ecc.

Gli usi e le applicazioni sono assai numerosi e facilmente immaginabili, dato il limitato diametro dello strumento, e l'impiego ne è as-

sai facile. Dalla descrizione, appare ovvio che l'apparecchio va posto in opera nei punti di minimo livello.

Lo schema elettrico dello strumento, così come descritto nella fig. (2), lascia facilmente intuire che esso sarebbe suscettibile di inconvenienti dovuti a variazioni anche minime nelle tensioni e nelle frequenze di alimentazione. Con una lieve variante del detto schema si può facilmente ovviare agli inconvenienti segnalati, e rendere così possibile l'alimentazione con le normali reti, ovvero con vibratorii e batterie, ecc.

Roma — Istituto Superiore di Sanità - Laboratorio d'ingegneria sanitaria.
