

# PARTE SECONDA

---

## DATI PROFESSIONALI

*Capitolo X: Installazione e manutenzione. Anti-disturbi • Capitolo XI: Il laboratorio professionale • Capitolo XII: Ricerca dei guasti.*

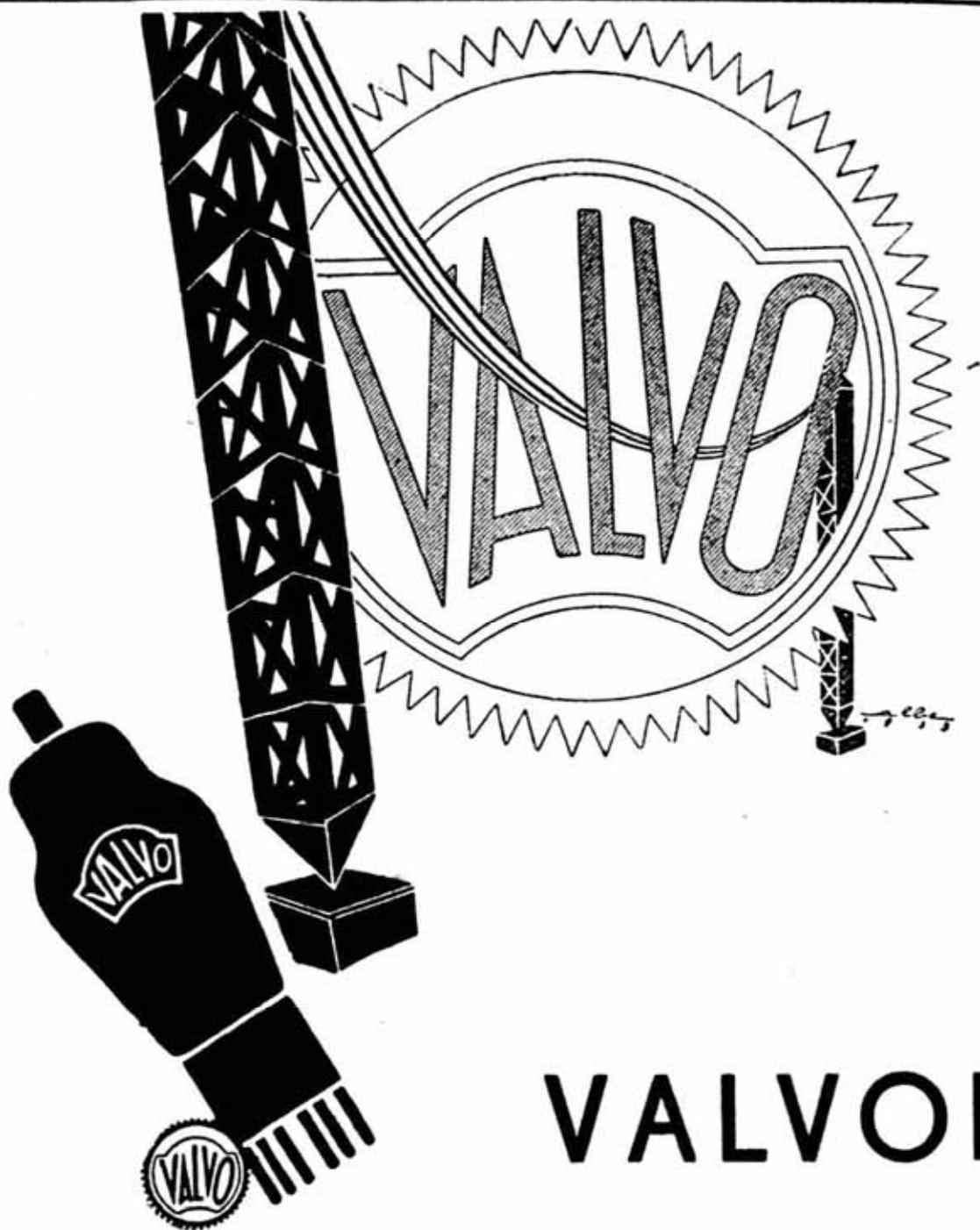
*Magnadyme*  
Lo Stradivario della radio



## Cap. X

### **INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DEGLI APPARECCHI RICEVENTI E DEGLI AMPLIFICATORI. ANTI- DISTURBI**

- a) *Impianti riceventi* - b) *Impianti ripetitori*
- c) *Elimina disturbi* - d) *Manutenzione*



VALVOLE

**VALVO**

SERIE EUROPEA "W<sub>o</sub>," • SERIE EUROPEA "W<sub>o</sub>," CON ZOCCOLO A CONTATTI  
LATERALI • NUOVA SERIE "E<sub>o</sub>," ROSSA

**SOCIETÀ ITALIANA POPE  
E ARTICOLI RADIO**

**S. I. P. A. R.**

MILANO - VIA G. UBERTI, 6 - TELEFONO 20895

## a) *Gli impianti radiofonici riceventi*

Come non è possibile scindere il concetto di *stazione emittente* da quello dell'*antenna* e in genere da quello del *sistema radiante*, così non è concepibile pensare ad un *apparato ricevente* senza l'*aereo captatore* e la *terra*.

Ricevitore, aereo, terra ed altri eventuali accessori sussidiari e secondari, formano un *impianto radiofonico ricevente*.

È riconosciuto ormai opportuno insistere su questo concetto dell'impianto poichè l'apparecchio, sia perchè è collegato d'ordinario alla rete, sia perchè deve essere elettricamente a contatto con la terra, sia, infine, perchè ha bisogno dell'antenna anche quando si crede al contrario, non è più un organo fine a se stesso capace di funzionare ovunque e comunque senza una preventiva installazione e una finale messa a punto.

Occorre dunque capacitarsi che per un buon funzionamento dell'apparecchio ricevente, oltre al collegamento alla sorgente di alimentazione (rete) occorre un'ottima installazione antenna-terra.

L'antenna è costituita da uno o più conduttori disposti in modo da essere influenzati dalle radio onde provocate dalla stazione trasmittente; la terra dà un buon collegamento elettrico con il suolo.

I moderni ricevitori hanno un grado elevato di sensibilità, perciò l'utente, e con esso non di rado anche il Radiomeccanico, sono portati a non apprezzare convenientemente tutti i vantaggi derivanti dall'installazione di un'antenna esterna.

Dato poi che esistono *antenne interne* ed *antenne esterne* e che le prime hanno un costo di installazione irrisorio, non danno alcuna noia e con esse qualcosa si riceve, si riscontra la tendenza, che invece è necessario combattere energicamente, a preferirle alle seconde.

Qualche metro di filo disteso a terra e talvolta il collegamento della presa di terra al morsetto dell'aereo dell'apparecchio, bastano ad assicurare la forte ricezione di un certo numero di stazioni, lontane, perciò si tende a lasciare le cose in questo modo provvisorio e imperfetto.

L'installazione dell'aereo deve esser fatta in tutti i casi e il Radiomeccanico che installa o ripara un apparecchio radio dovrebbe sempre consigliare, se non pretendere, l'impiego dell'aereo ricevente e della terra: solo così potrà dire di avere efficacemente agito per la causa della radio.

La necessità di installare l'antenna esterna è data da vari motivi fra cui principalmente:

— a) portare il dislivello tra i segnali in arrivo e i disturbi locali a valori elevati in modo che gli ultimi abbiano meno prevalenza sui primi;

— b) avere maggiore stabilità per il controllo efficace della sensibilità quando questo è ottenuto automaticamente, come avviene per la maggior parte degli attuali ricevitori, poichè captando la massima tensione, vi è maggior riserva di energia e le variazioni dovute all'affievolimento sono meno sentite;

— c) migliorare il rendimento sulle onde corte: particolare importante, dato che la maggior parte dei ricevitori moderni offre questa possibilità che il pubblico apprezza. Essa infatti ha aperto nuovi e più vasti orizzonti alla radiofonia, ed è opportuno assecondarla.

### ANTENNE ESTERNE USUALI

Le antenne esterne sono attuate in svariati esemplari; la moderna tendenza è quella di limitare la varietà a due tipi:

- a) antenne verticali;
- b) antenne orizzontali.

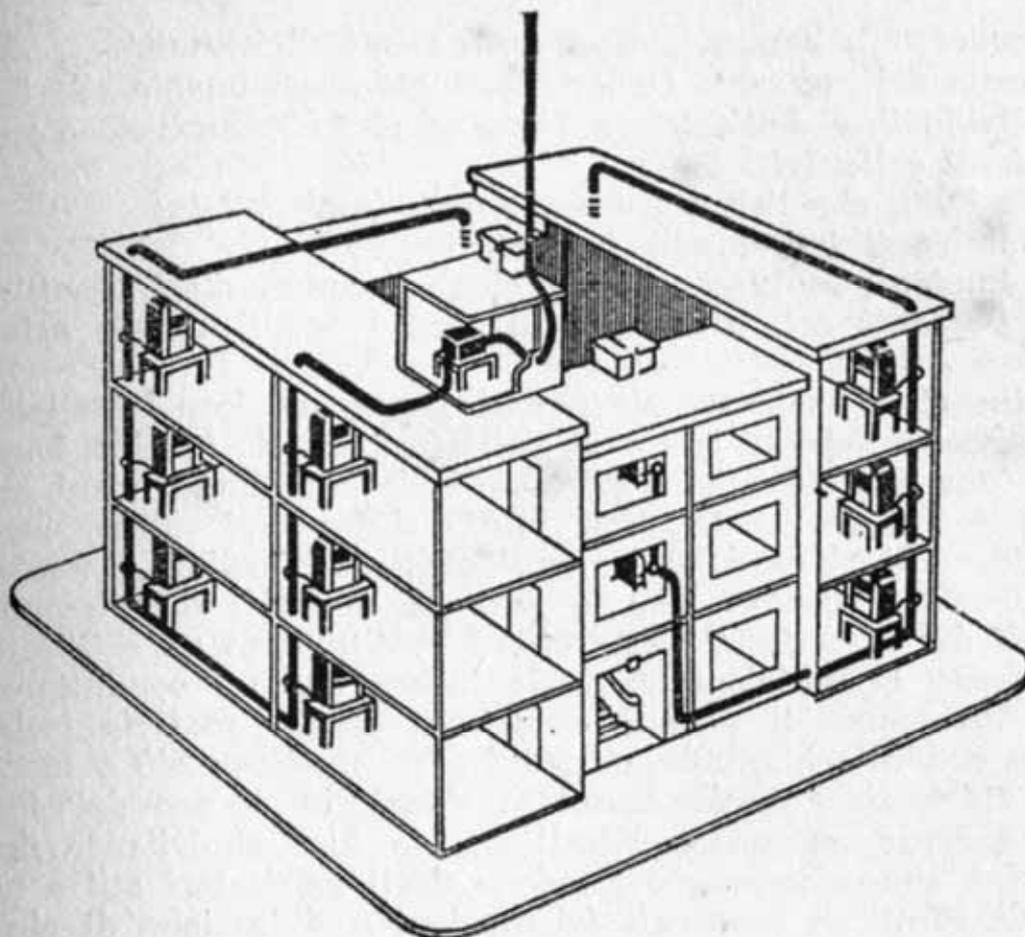
Verso il primo tipo cioè l'*antenna verticale* si va decisamente orientando l'attenzione dei tecnici poichè la sua maggiore facilità di installazione (poco spazio, minimo ingombro, unico sostegno, ecc., unitamente ad altre buone qualità tecniche) sono indiscutibili elementi di diffusione, specialmente nei grandi centri abitati.

Il rendimento di un'antenna verticale non è inferiore a quello di un'antenna orizzontale dato che questo dipende più dall'*altezza elettrica* convenzionale che è in stretto rapporto con quella fisica, e dalla indipendenza da strutture vicine che dalla lunghezza e dallo sviluppo del conduttore.

L'antenna orizzontale è facilmente applicabile in campagna o in quelle località ove sia possibile avere dello spazio e comodità per la sua installazione.

L'antenna verticale, invece, è più indicata per quelle località influenzate da perturbazioni di natura elettrica.

Bisogna tener presente che, per entrambi i tipi, il tratto utile non deve avere uno sviluppo superiore a 10÷15 metri; infatti un'antenna più lunga può risultare più costosa senza presentare un deciso vantaggio su quelle più corte. Questo fatto deve essere considerato con



**Schema generale dell'impianto collettivo Siemens provvisto di antenna verticale.**

molta attenzione: i ricevitori moderni hanno un grado di sensibilità tanto elevato da potersi uniformare a delle condizioni di funzionamento anche sfavorevoli, per cui, sovente, la necessità dell'aereo può mettersi in dubbio a priori; inoltre capitano sovente ricevitori che, montati con antenne molto efficienti, funzionano in condizioni critiche, dato che sono stati previsti per il funzionamento con mezzi limitati.

Ogni antenna, dal punto di vista elettrico, ma specie dal punto di vista costruttivo, presenta due parti essenziali: l'aereo e la discesa. Va fatta attenzione che questa sia schermata altrimenti può assimilarsi, con scarso vantaggio del funzionamento dell'impianto, alla parte utile.

Generalmente la discesa, che unisce l'aereo al ricevitore, è in cavo schermato che risponde alla necessità di togliere un tratto sensibile dell'aereo dall'influenza dei disturbi locali che sono più numerosi e intensi nelle adiacenze dell'apparecchio.

Prima di passare alle considerazioni pratiche, si segnala quanto appare sulla necessità di effettuare sempre e in tutti i casi buoni impianti antenna-terra alle pagine 32 e 33 del Cap. I. In esse è posta in rilievo l'attinenza di un buon impianto di captazione alla riduzione dei disturbi.

Le antenne verticali hanno molti fattori che si orientano specialmente verso due esemplari correnti che se seguono due diversi indi-

rizzi commerciali, hanno fondamentali punti di contatto.

Si tratta del *radiostilo Ducati*, destinato specialmente alle installazioni individuali, e dell'*antenna Siemens*, che è consacrata d'ordinario agli impianti collettivi.

Tanto l'una che l'altra possono essere impiegati in:

- impianti individuali (un utente);
- impianti multipli (sino a cinque oppure dieci utenti);
- impianti collettivi (sino a trenta utenti e per sole onde medie).

Le due Case anzidette, sia perchè hanno dei loro installatori, sia perchè seguono lodevoli iniziative sulla propagande tecnica, hanno distribuito una doviziosa letteratura sulle loro antenne e sul migliore modo di installarle (1). È perciò inutile diffondersi sull'argomento in via specifica. Si riprendono le considerazioni d'ordine generale.

È superfluo spiegare che le antenne verticali differiscono dalle orizzontali dal fatto che il tratto utile è costituito da un sottile tubo di metallo posto in posizione verticale invece che un conduttore orizzontale. Un tempo il sostegno verticale era di materia isolante e implicava conduttori, gabbie, sfere ed altre strutture più o meno elaborate a cui teoria e pratica hanno sanzionato la più completa inutilità.

Le moderne antenne verticali per la loro simiglianza fisica ai parafulmini, suggeriscono e richiedono degli scaricatori atti a neutralizzare gli effetti di eventuali folgorazioni o di cariche di elettricità atmosferica.

Sono recentemente apparse speciali antenne che hanno le caratteristiche delle antenne verticali, dette da *balcone*. Si tratta di stili metallici di circa due metri di lunghezza, munite di dispositivo per la facile installazione sul balcone o sul davanzale della finestra.

Le *antenne orizzontali* possono assumere le forme più diverse, tuttavia la pratica ha eloquentemente dimostrato che l'aereo unifilare dà in ogni caso i migliori risultati.

Ovunque, ma specie nei centri urbani, gli elettrodotti ad alta tensione, le linee tranviarie e telefoniche, gli apparecchi elettrodomestici, industriali ed elettroterapici, sono suscettibili di produrre dei disturbi o *parassiti* che possono seriamente compromettere la bontà della ricezione e rendere necessario allontanare l'antenna nella misura del possibile dal punto ove esiste la presunta o accertata sorgente dei parassiti.

L'aereo deve essere posto nel punto più alto dell'immobile, in modo che venga così a trovarsi oltre la zona delle perturbazioni e al disopra della « *nebbia dei disturbi* ». Qualunque appoggio, purchè abbia requisiti di solidità e sia in posizione opportuna, è buono.

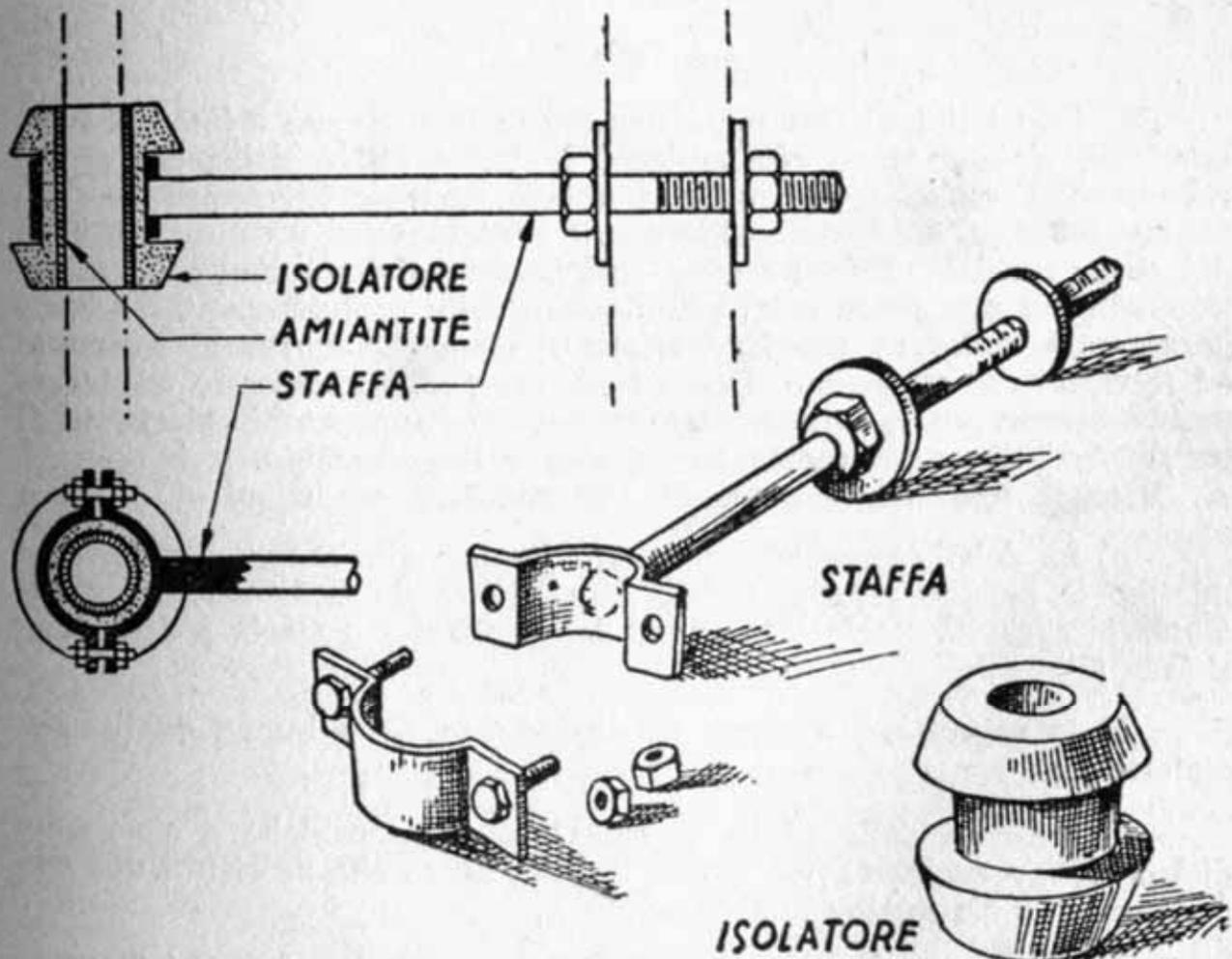
(1) Il n. 8 della serie degli « *Opuscoli Tecnici Ducati* » è intitolato « *Impianti Radiofonici Ducati* ». Contiene una estesa illustrazione sul radiostilo. La Siemens ha posto in distribuzione un libro di 104 pagine « *Le Antenne Antiparassitarie* » Vademecum per l'installatore. Costa L. 7,50 presso il « *Servizio Libreria* » di « *Radio Industria* ».

Quando non esistano punti di sostegno sufficientemente elevati, occorrerà crearli con pali di legno o di ferro. Sono preferibili i primi per ragioni autarchiche e perchè, essendo generalmente meno soggetti a piegarsi, non rendono indispensabili le controventature. Gli alberi di ferro, costituiti da tubi sottili, richiedono una serie opportunamente studiata di controventi perchè abbiano ad assumere posizione fissa e resistente.

La posizione definitiva del palo di sostegno si ottiene mediante piccoli spostamenti dei « tenditori » di cui ogni controvento deve essere munito.

Tra l'aereo e il sostegno devono essere applicati almeno tre buoni isolatori di porcellana o di vetro pirex. In tutti i casi deve essere tenuto presente che l'antenna deve essere scrupolosamente isolata. Gli isolatori a sella si prestano maggiormente per la loro forma poichè, data la disposizione dei fori di passaggio dei cavi, l'isolatore lavora per compressione durante gli sforzi, e, rompendosi un isolatore, l'antenna non cade.

Tra gli accessori occorre uno scaricafulmine posto fra l'antenna e la terra (*valvola di tensione*) ed un *interruttore* in derivazione atto a cortocircuitare l'aereo in caso di temporale o durante l'abbandono,



Il sostegno del radiostilo Ducati.

sia pure temporaneo dell'impianto. Di preferenza si adotta uno *scaricatore automatico*. Lo scaricafulmine deve essere situato fuori dell'abitazione cioè in prossimità del punto ove la discesa entra nell'appartamento.

La scelta dei materiali di cui deve essere costituita un'antenna dipende molto dal tipo e dalla forma dell'impianto; esistono tuttavia dei dati generali che si riassumono qui di seguito.

I conduttori d'aereo sono generalmente di rame, di bronzo fosforoso e di alluminio, in treccia nuda. I dati della resistenza alla trazione di questi materiali possono essere in certi casi utili per determinare i dati di sicurezza dell'impianto: rame 40, bronzo 50÷60, alluminio 18 kg/mm<sup>2</sup>. Per delle antenne lunghe ed esposte ai venti ed alle variazioni di temperatura sarà adatto il bronzo fosforoso, mentre per delle antenne verticali di cui i conduttori sono solo esposti alla trazione del vento, potrà servir bene l'alluminio senza anima; allorchè si desidera impiegare questo anche nei casi di maggior sollecitazione, si preferiscano corde animate, appositamente previste.

In ogni modo le antenne orizzontali vanno lasciando il posto, almeno nei centri urbani, alle antenne verticali. Non è detto che i vantaggi dell'antenna verticale non siano apprezzabili anche in campagna.

## LA DISCESA

Per tutti i tipi di antenna è necessaria una *discesa* o *linea di trasmissione*, cioè un cavo che colleghi la parte attiva dell'aereo con il ricevitore. Posto che tra quella e questo, sovente intercorre una distanza notevole, occorre considerare la discesa sotto un punto di vista del tutto speciale. Infatti non è sufficiente installare l'antenna in un punto in cui non possa subire l'influenza delle perturbazioni, ma bisognerà pure sottrarre alla loro azione il cavo che arriva al ricevitore ed il ricevitore medesimo. Per questa ragione è necessario impiegare per la discesa un cavo schermato e munire l'apparecchio ricevente di un *filtro di linea* interposto tra la rete e l'apparecchio.

Il cavo, solitamente, risponde alle seguenti condizioni:

a) ha debole capacità per metro lineare allo scopo di ridurre al minimo le perdite risultanti dalla capacità totale della discesa schermata (la capacità totale è funzione della capacità unitaria e della lunghezza);

b) la capacità è costante in dipendenza dalla buona qualità del dielettrico;

c) presenta delle adatte caratteristiche meccaniche e cioè, solidità e maneggevolezza; può essere tagliato senza che ne risulti una deformazione della guaina metallica;

d) la sua guaina metallica è perfettamente conduttrice. Va collegata a terra.

## LE ANTENNE APARASSITARIE

Vi sono antenne antiparassitarie propriamente dette che raggiungono lo scopo a partire da principi di funzionamento, se non nuovi, differenti dagli ordinari.

La più semplice di queste antenne implica l'impiego, nella *discesa*, di un *cordone a due fili*. Agli estremi in arrivo è disposto il primario di un trasformatore con presa intermedia a terra in modo che gli impulsi dovuti alle perturbazioni locali si elidano, mentre il segnale passa come di consueto. Naturalmente, un solo capo di questo cordone bifilare è collegato all'aereo mentre l'altro resta libero.

Un altro tipo di antenna antiparassitaria è quello a trasformatore comprende un filo teso nel punto più alto possibile dell'immobile e lontano da ogni sorgente di perturbazioni. Le oscillazioni captate dall'antenna attraversano il primario di un trasformatore che ha il compito di abbassare le tensioni oscillanti del segnale. Queste oscillazioni vengono raccolte ai morsetti dell'avvolgimento secondario e trasmesse, per mezzo di una linea doppia, ad un altro trasformatore che si trova nelle immediate vicinanze, dell'apparecchio ricevente. Quest'ultimo trasformatore eleva la tensione delle oscillazioni al livello richiesto dal radiorecettore. Le perturbazioni parassitarie agiscono evidentemente sui due fili riuniti i due trasformatori e determinano in ciascun dei due fili delle correnti uguali ed aventi medesimo senso. Queste correnti si annullano nel primario del secondo trasformatore. Per evitare la trasmissione delle cariche statiche fra il primario ed il secondario, generalmente si introduce fra i due avvolgimenti uno schermo metallico.

Infine un tipo complesso, ma efficace, di *antenna antiparassitaria a doppio dipolo* è stato attuato dalla Radiomarelli (1).

Questa antenna, costruttivamente, implica un sistema che comprende quattro sezioni di aereo, un organo di accoppiamento, una discesa, due sostegni.

L'antenna nella sua disposizione orizzontale è pronunciatamente direzionale nella captazione dei disturbi locali; essendo un dipolo influenzato dall'onda perturbatrice in un senso, e un altro nel senso contrario, i disturbi si elidono. Anzi l'intercettazione dei disturbi è tanto più efficace quanto più la direzione di questi dipoli è orientata verso la sorgente di interferenza; invece ciò non ha praticamente effetto per le stazioni lontane. In questa antenna il cavo di discesa o trasmissione è doppio, quindi praticamente non è influenzato da disturbi locali, vale a dire che le influenze si compensano, quelle di un conduttore con quelle dell'altro che sono di segno contrario.

L'antenna completa comprende un trasformatore di accoppiamento dei dipoli, una linea di trasmissione che può anche avere una lun-

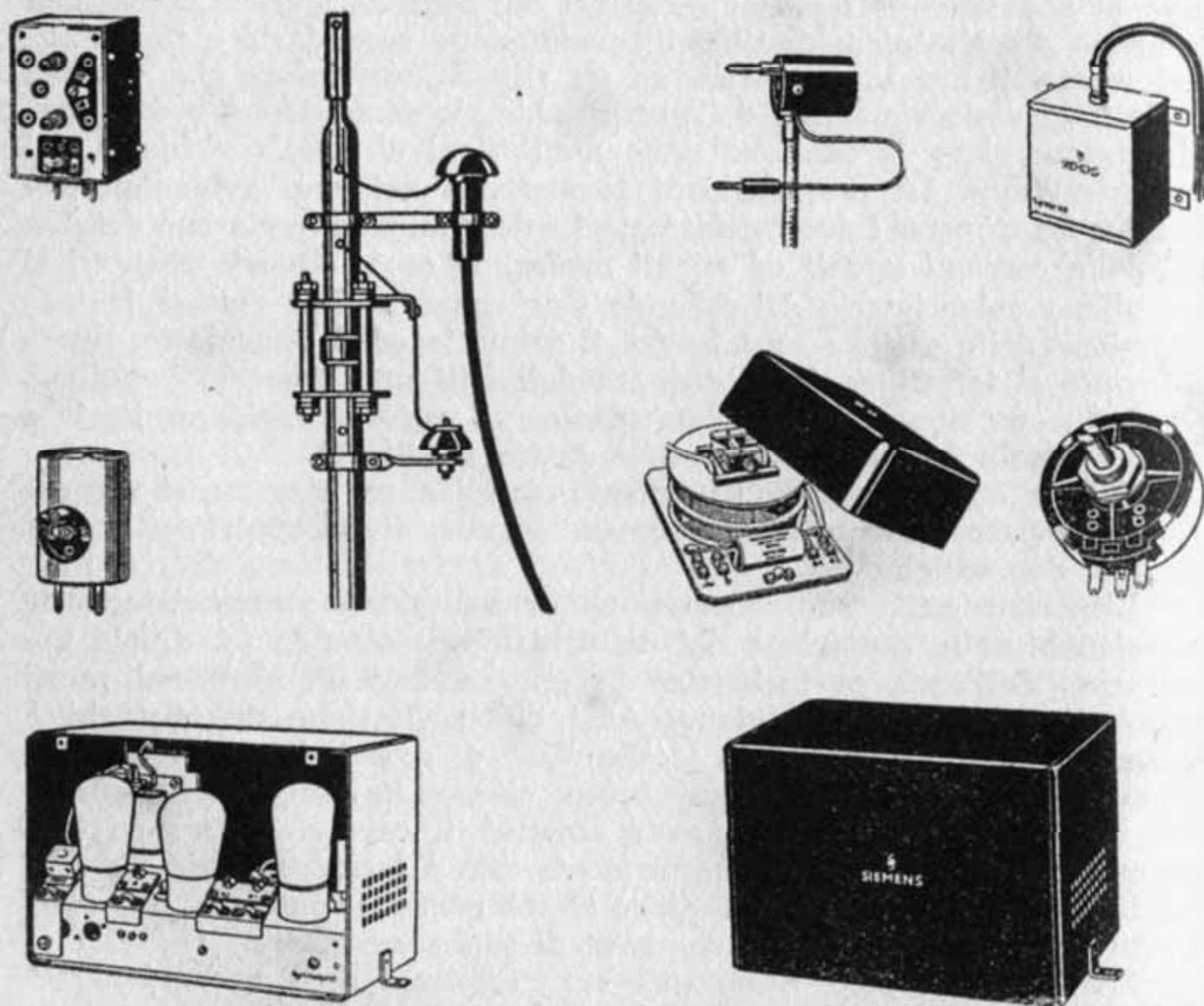
(1) Dr. Ing. L. Peroni - « Gli Aerei Rieventi » pag. 40, fig. 31 - L. 4, — Edizione « Radio Industria », N. 8 della « Collezione Monografica di Radiotecnica ».

ghezza di 25 metri e un trasformatore di accoppiamento al ricevitore, isolanti e morsetti vari.

### LE ANTENNE COLLETTIVE

Nei centri urbani, e specie nei casamenti con numerosi inquilini, spesso è difficile installare sul tetto di uno stesso immobile una buona antenna antiparassitaria per ogni apparecchio ricevente. Risulta preferibile utilizzare delle antenne collettive, in cui una installazione serve per più utenti.

Impianti di questo genere prevedono con l'installazione di una sola antenna l'accoppiamento contemporaneo di vari ricevitori. Un'an-



Accessori delle antenne collettive Siemens: scatola di derivazione e regolazione; la base dell'antenna con la presa del cavo e lo scaricatore; la presa dell'apparecchio; condensatore ausiliario; trasformatore di accoppiamento regolabile; relé d'inserzione di primo e ultimo abbonato; resistenza regolabile di compensazione; l'amplificatore visto di dietro e davanti.

tenna per ogni utente può considerarsi il caso ideale, non sempre attuabile.

Si hanno tuttavia impianti multipli sino a cinque o dieci utenti e impianti collettivi sino a trentacinque utenti.

L'antenna che viene eseguita in questo caso seguendo dei criteri razionali, è collegata ad un amplificatore ad alta frequenza del tipo aperiodico ed un'apposita rete di distribuzione consente di trasmettere ai ricevitori la corrente A.F. amplificata.

L'aereo e l'amplificatore vengono installati sul tetto dell'edificio e da un'apposita cabina si diramano i diversi cavi schermati colleganti gli apparecchi radio all'antenna ed al complesso amplificatore.

L'inserzione di tali radiorecettori comanda un relé che permette di interrompere la corrente che alimenta l'amplificatore allorchè l'ultimo apparecchio ha cessato di funzionare e di applicarla quando viene inserito il primo apparecchio.

In certi impianti di antenne collettive, un apparecchio antiparasitario del tipo a valvola termoionica, elimina le perturbazioni prima di trasmettere il segnale alle valvole amplificatrici. In queste condizioni le ricezioni possono essere convenientemente assicurate agli utenti senza disturbi di natura elettrica e locale.

Convieni osservare che l'installazione dell'amplificatore risulta indispensabile allorchè il numero degli utenti oltrepassa il 10.

Per le onde corte, in genere, questi impianti non servono, L'utente deve, se mai, impiegare una speciale antenna (magari interna) per questo scopo.

## LE ANTENNE INTERNE

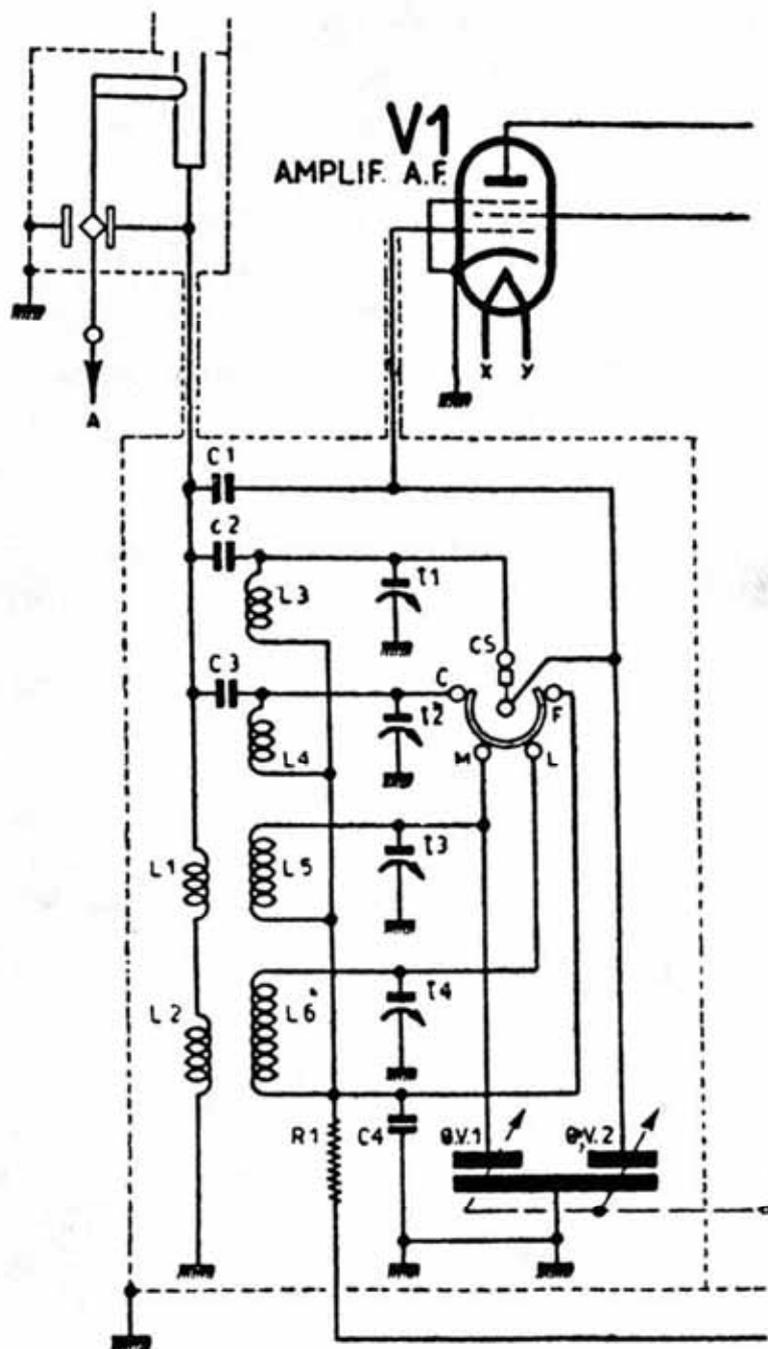
Si tratta di aerei aventi carattere provvisorio o che vengono eseguiti quando non esistano altre possibilità. Il loro sviluppo, solitamente, non supera il locale dove è installato l'apparecchio.

In ogni modo quando l'impianto debba considerarsi stabile, è opportuno farlo nel modo migliore curando soprattutto il buon isolamento.

Si evitino percorsi paralleli ai conduttori dell'energia elettrica, si effettui l'ancoraggio al muro mediante buoni isolatori considerando che la distanza fra il filo dell'aereo e la parete della camera deve essere almeno di 20 centimetri.

Come conduttore è consigliabile una treccia di filo « lietzendrath » (conduttore a minima resistenza per l'alta frequenza). La forma dell'aereo ha poca importanza, ne ha invece molta l'altezza dell'ambiente ove viene installato.

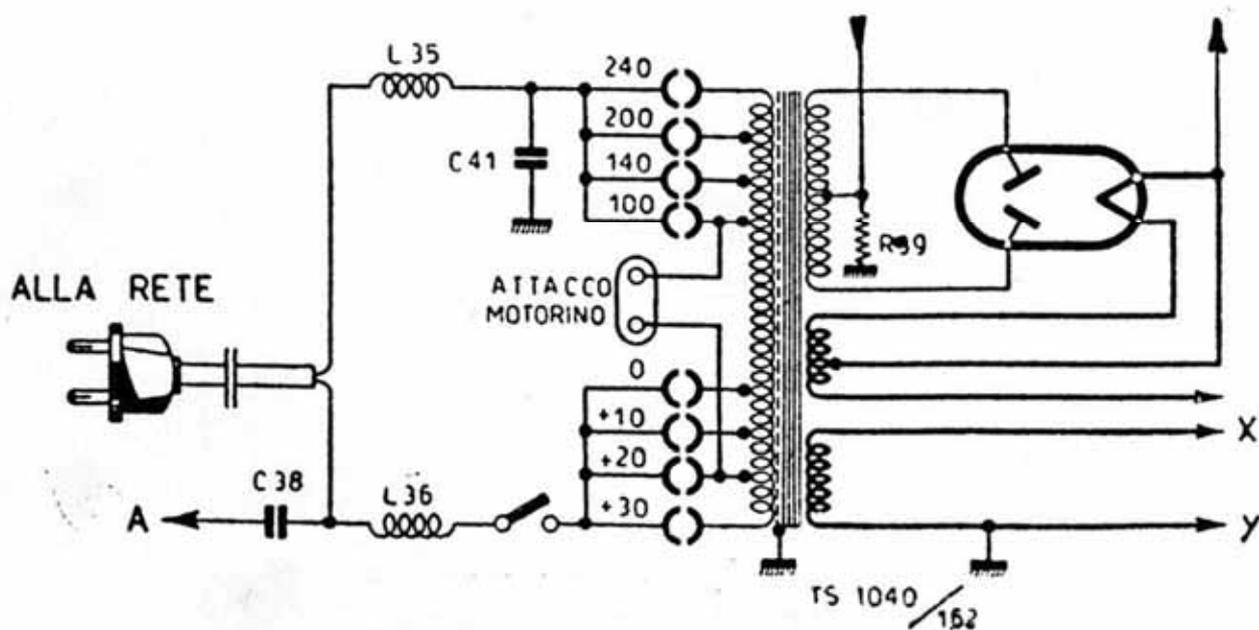
A proposito di antenne interne non ci si stanchi mai di raccomandare l'adozione di... antenne esterne per le ragioni più volte esposte.



L'antenna automatica luce (A) di cui sono provvisti i moderni Phonola. Allorchè non è inserita alcuna antenna esterna, l'apparecchio è collegato in ingresso alla rete.

Qui a lato appare lo schema del circuito d'aereo provvisto del dispositivo.

Qui sotto è chiarito il collegamento dell'antenna al circuito di alimentazione dello stesso ricevitore.



Per le onde corte (Cap. I, pag. 28) può richiedersi l'impiego di antenne interne, specialmente quando l'apparecchio ricevente sia ordinariamente derivato da impianto collettivo.



Sulle antenne d'automobile è ampiamente riferito nel Cap. XIV, data la particolarità della loro funzione e le speciali esigenze della installazione cui si riferiscono (1).

Tra le antenne interne vi è l'*antenna luce* che consiste nel derivare dalla conduttura elettrica, attraverso una capacità di moderato valore (pag. 104) una presa per l'antenna.

Alcuni apparecchi sono muniti di antenna luce praticata nell'apparecchio stesso. In qualche tipo il contatto è automatico e in mancanza di un aereo esterno il collegamento alla rete si pratica in via del tutto automatica.

Vi sono dei cavi (impianti luce in cavi sottopiombo) in cui l'antenna luce non ha alcuna efficacia.

### LA PRESA DI TERRA

Il collegamento alla terra può essere facilmente eseguito servendosi dell'impianto di acqua potabile che esiste sempre nelle abitazioni civili, oppure dell'impianto del calorifero, o, con le dovute cure, dell'impianto del gas.

È indispensabile la massima cura nei collegamenti che debbono essere attuati con saldature o con adeguati morsetti a vite.

Nel caso dell'impianto del gas, si faccia attenzione che, sovente, all'ingresso del contatore si può avere un'interruzione dovuta al fatto che i tubi, non di rado, sono avvitati con la stoppa tra le filettature; si provvede alla continuità del circuito verso terra mediante un adatto conduttore.

Ove non si abbiano queste possibilità si rimedia sotterrando in terreno possibilmente umido, una lastra di rame o di lamiera zincata di almeno un metro quadrato di superficie ed alla quale viene saldato un filo conduttore di rame.

In ogni caso, a qualunque sistema si ricorra, la presa di terra deve avere la minima resistenza possibile.

(1) Ing. Dr. S. Novellone - « Radioautomobilistica » - Pag. 68 - fig. 50 - L. 6. — - Edizione « Radio Industria ».

## b) *Impianti amplificatori*

Un argomento su cui vi è sempre molto da dire, sebbene la letteratura a questo riguardo sia il più delle volte insufficiente, è la installazione degli impianti ripetitori.

Sono stati ampiamente illustrati i concetti che governano la costruzione e l'impiego dei radiofonografi (o — meglio — del funzionamento dei radioricevitori nella riproduzione dei dischi); perciò trattando di amplificatori si intende qui prendere a considerare prevalentemente le apparecchiature elettroacustiche destinate alle grandi audizioni, e ai servizi collettivi.

L'impiego di questi impianti fissi e mobili si va estendendo in rapporto alle necessità della vita collettiva che investe attività politiche, militari, sportive, artistiche e culturali.

Questi impianti hanno dato alla radio un impensato ausilio nel già grandioso potere di penetrazione e di estensione nelle masse.

Il Radiomeccanico ha già dovuto certamente occuparsi di installazioni del genere, installazioni per attività ordinarie e straordinarie esplicate nelle scuole, nelle chiese, nelle associazioni del regime, nelle caserme, negli stabilimenti e in luoghi di cura.

Sebbene si parta sempre dall'applicazione di determinati principi, la realizzazione di un impianto amplificatore, poste le esigenze differenti presentate dai vari casi della pratica, si hanno impianti ben diversi l'uno dall'altro.

L'industria, tuttavia, ha come vitale interesse che si impieghino pochi modelli di amplificatori, installati e combinati in modo da assolvere i relativi compiti.

Un impianto ripetitore viene progettato in base alle esigenze pre-stabilite e richieste caso per caso; va lasciato un certo margine per eventuali ampliamenti (margine di potenza, di adattabilità e di prestazione).

Sono qui riassunte norme generali, non senza aver notato che la tendenza costruttiva generale in questi apparati è quella di riunire tutti gli accessori in un pannello.

Molto si è discusso sulla forma estetica di questa disposizione, ma ha finito con il prevalere il concetto che ad un apparecchio elettroacustico non si possono e non si debbono dare troppe forme mimetiche. I relativi adattamenti sono piuttosto motivi di complicazioni costruttive del tutto ingiustificate.

*Il pannello centrale* - Il pannello, il mobile o la cabina, in genere sono sotto il controllo diretto del più autorevole capo o diri-

gente, in modo che l'uso dell'impianto debba essere concesso in contingenze normali e in casi di emergenza solo a persone responsabili. Forse non esistono disposizioni legislative generali al riguardo, ma esse risulteranno presto necessarie: è evidente la delicatezza di questo presupposto.

Da un punto di vista tecnico, la centrale dell'impianto deve possedere i mezzi di controllo sicuro e senza equivoci. Tra di essi notisi l'altoparlante spia.

Sovente da questo punto si può praticare — e si pratica — l'ascolto effettuato a volontà nei locali dove sono installati gli altoparlanti.

Il microfono, il radoricevitore e il dispositivo della lettura del disco, quando non sono disposti nel pannello, debbono essere vicini al posto di comando.

Si possono impiegare anche due o tre pannelli separati:

- uno, per l'amplificatore propriamente detto;
- uno per lo smistamento e il controllo delle tensioni di rete (può esser previsto un interruttore automatico);
- uno per lo smistamento delle cuffie e degli altoparlanti.

Su quest'ultimo pannello è bene disporre organi atti a compensare gli squilibri che si possono avere sulla linea microfonica di uscita, inserendo e disinserendo gli altoparlanti a volontà.

La Soc. Geloso ha costruito una cartuccia denominata *carico equivalente per altoparlanti* atto a sostituire, con valori elettrici acconci gli altoparlanti esclusi.

*Accessori a monte* - Prima dell'amplificatore si possono avere come sorgenti di correnti di BF:

— *il microfono*, che serve alla ripetizione di produzioni localmente eseguite come discorsi, musica e rumori; non è indifferente lo scopo da conseguire in quanto il microfono stesso deve presentare un grado di accuratezza nella riproduzione capace di rispondere allo scopo prefisso;

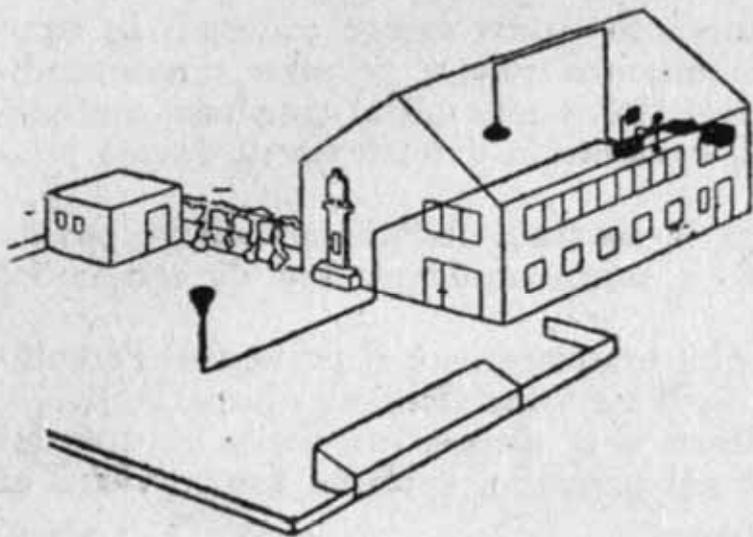
— *il giradischi*, per la lettura di registrazioni fonografiche. Può essere usuale o di precisione; può, per impieghi particolari essere doppio con e senza possibilità di sovrapposizione dosata di due rilievi;

— *il radoricevitore*, deve rispondere ai requisiti di *fedeltà* e *sensibilità* sufficienti ad assicurare una buona audizione stabile e costante senza far sì che l'auditorio numeroso debba seguire gli incerti comportamenti di un apparecchio supercritico;

— *la cellula*, fotoelettrica riguarda le applicazioni cinematografiche; può richiedere l'impiego di un preamplificatore; ma la diffusione dei rilevatori fonografici e dei microfoni piezoelettrici ha portato il criterio di attuare amplificatori con una cospicua amplificazione totale.

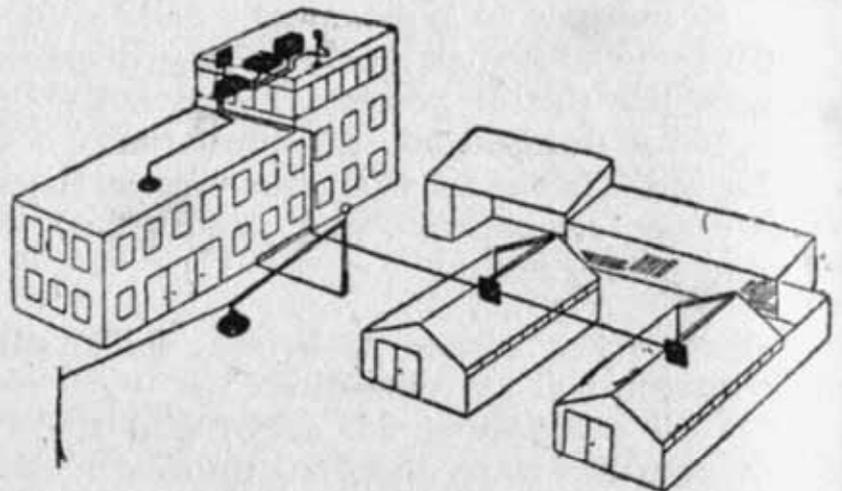
*Accessori a valle* - Sono gli altoparlanti in batterie e a catena disposti nei locali prestabiliti da servire. Possono essere installati all'aperto e perfino sul terreno.

È necessario che il loro smistamento sia agevole e non introduca nel circuito di uscita degli squilibri.

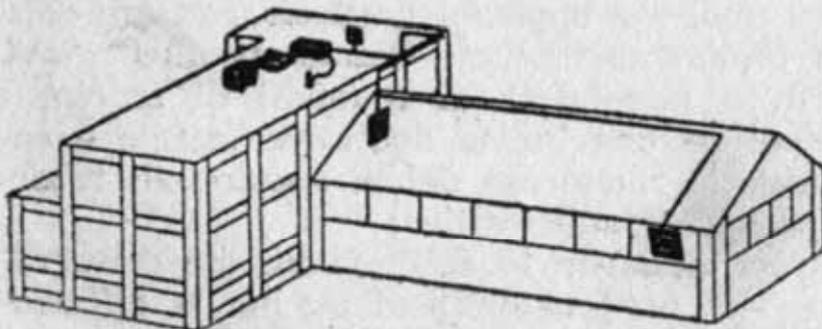


**Impianto ripetitore in un'as-  
sociazione politica...**

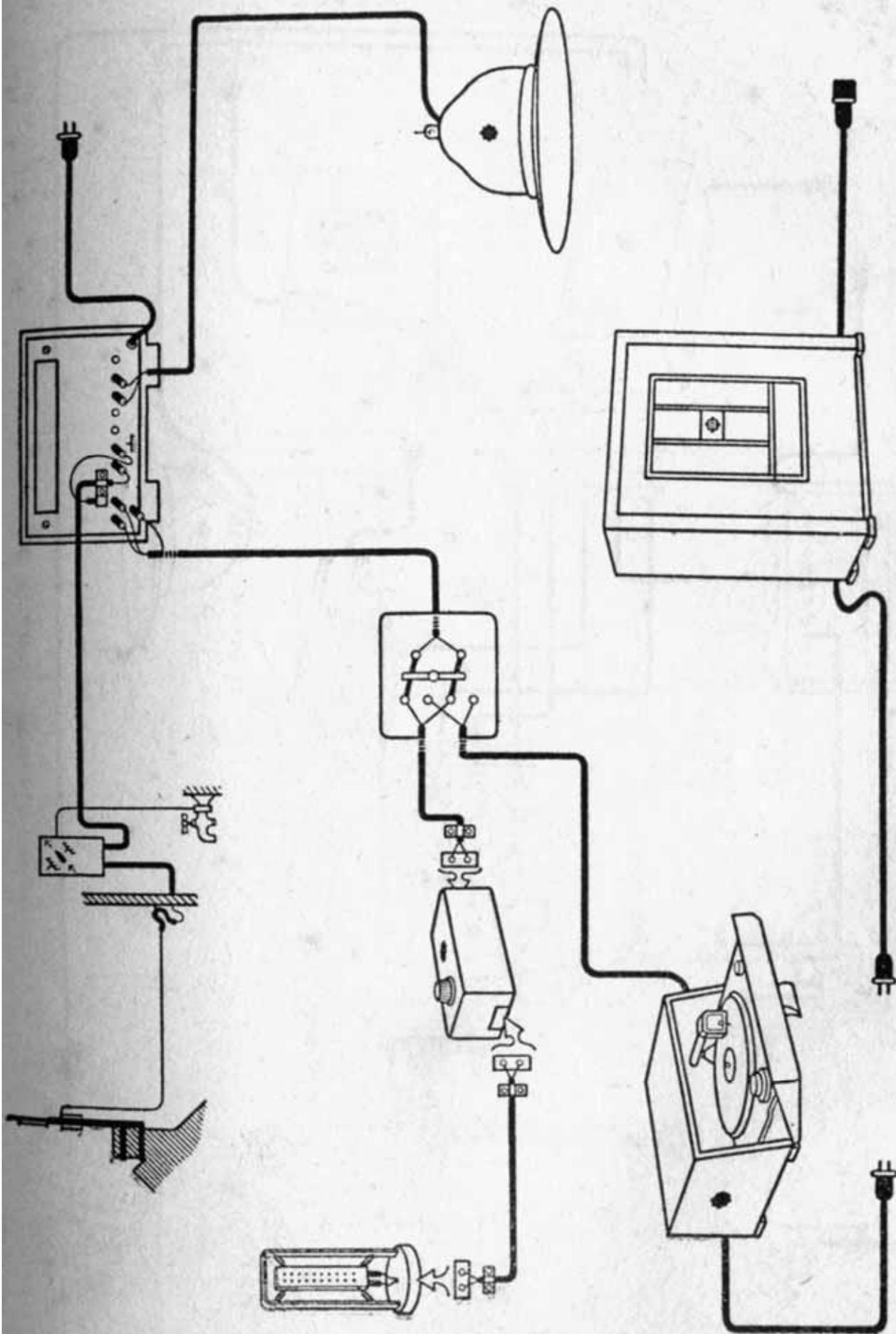
**... In una scuola profes-  
sionale ...**



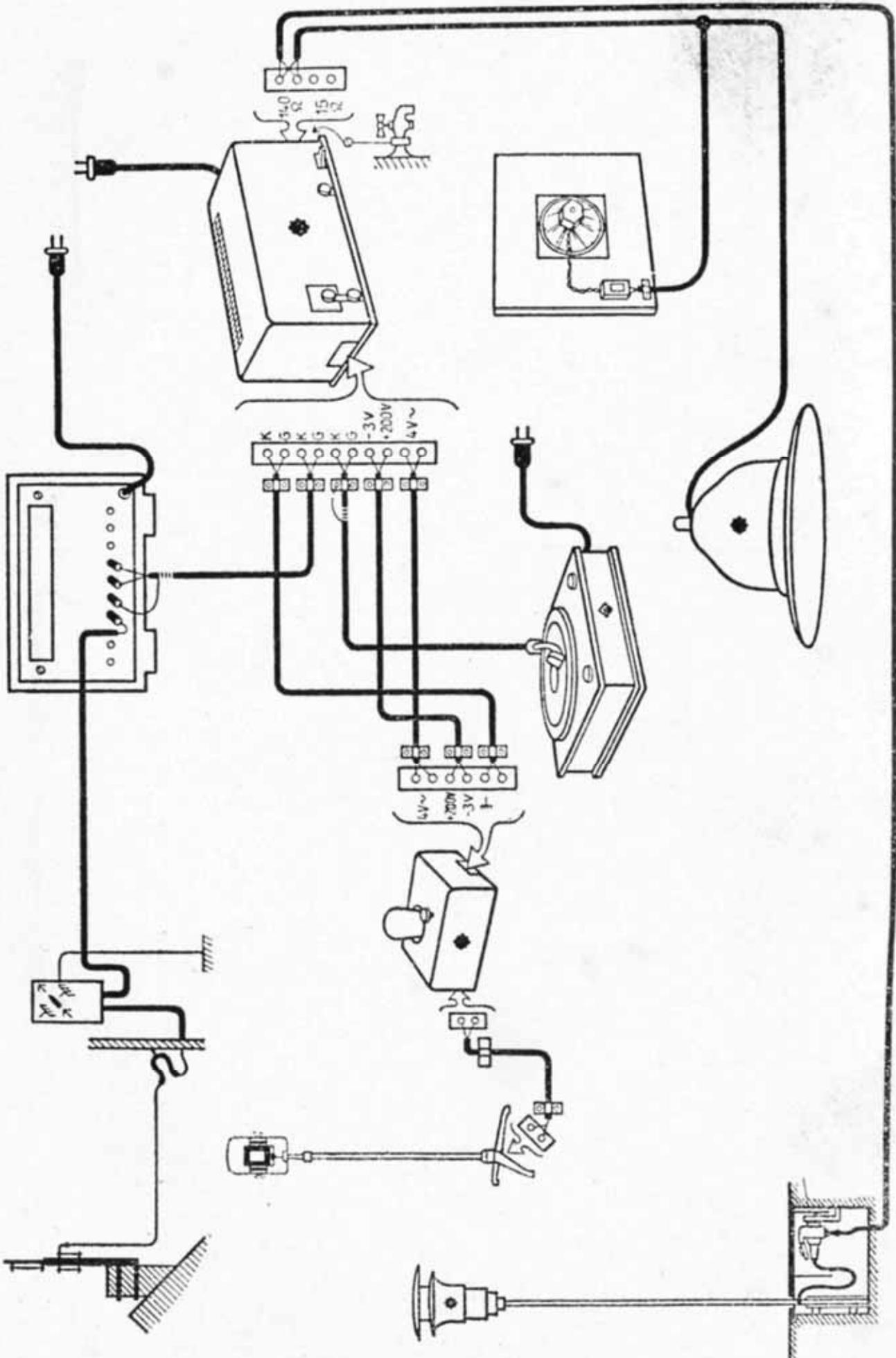
**... e in una fabbrica.**



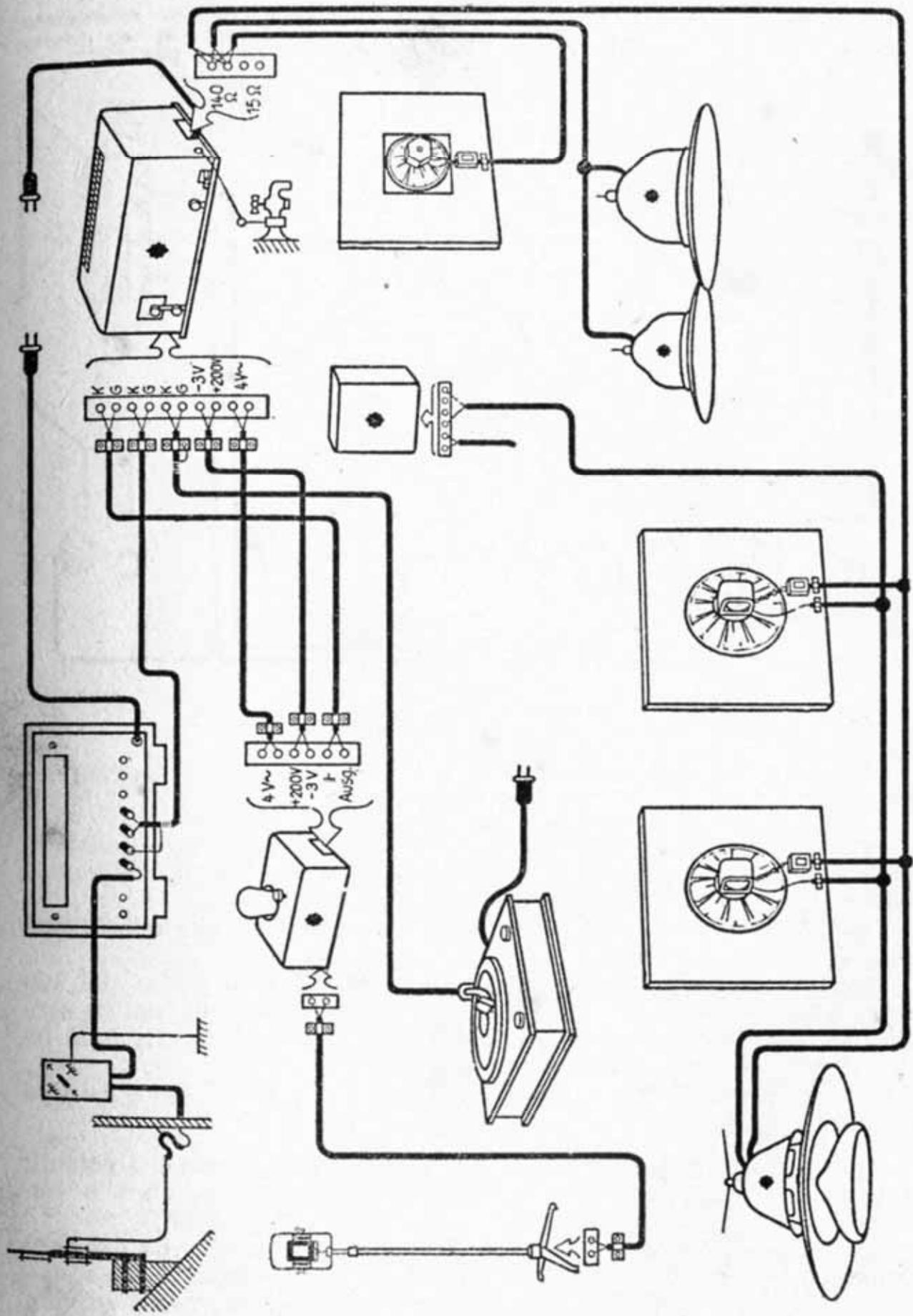
Nel caso degli ospedali, in cui l'organo elettroacustico è in genere la cuffia, inserita e disinserita a volontà dell'utente, occorre disporre apposite impedenze di compensazione che, intuitivamente, si inseriscono allorchè si tolgono le cuffie e viceversa.



Schema di impianto ripetitore (Siemens).

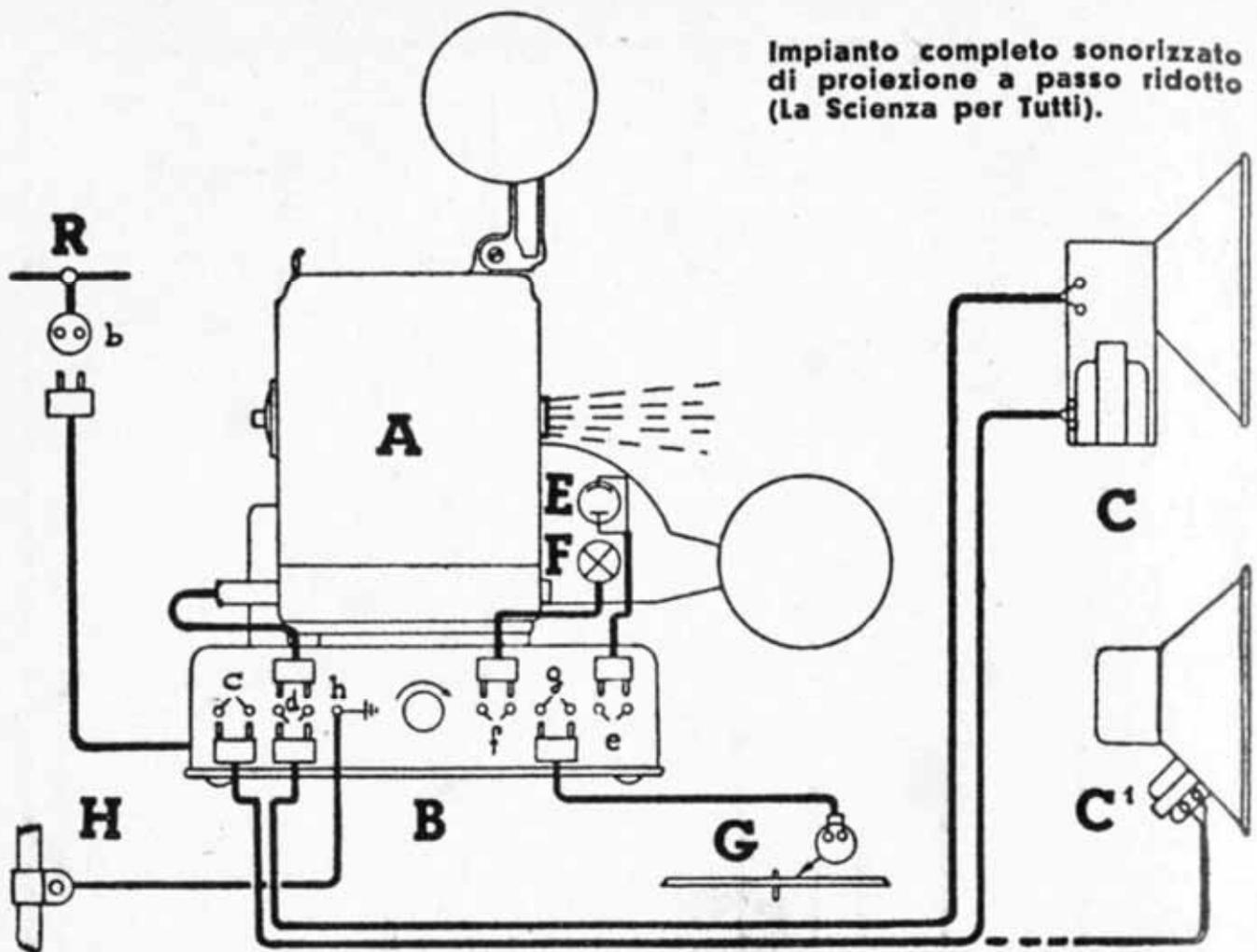


Schema di impianto ripetitore (Siemens).



Schema di impianto ripetitore (Siemens).

**Impianto completo sonorizzato di proiezione a passo ridotto (La Scienza per Tutti).**



### CRITERI GENERALI D'INSTALLAZIONE

Ogni impianto, dato lo scopo a cui deve servire, ha qualche esigenza particolare.

*Impianti all'aperto* - Sono temibili le interferenze tra altoparlante e altoparlante, gli echi, e specialmente le reazioni tra microfono e altoparlante (effetto Larsen).

La logica e l'esperienza potranno fornire elementi di giudizio assai interessanti al riguardo.

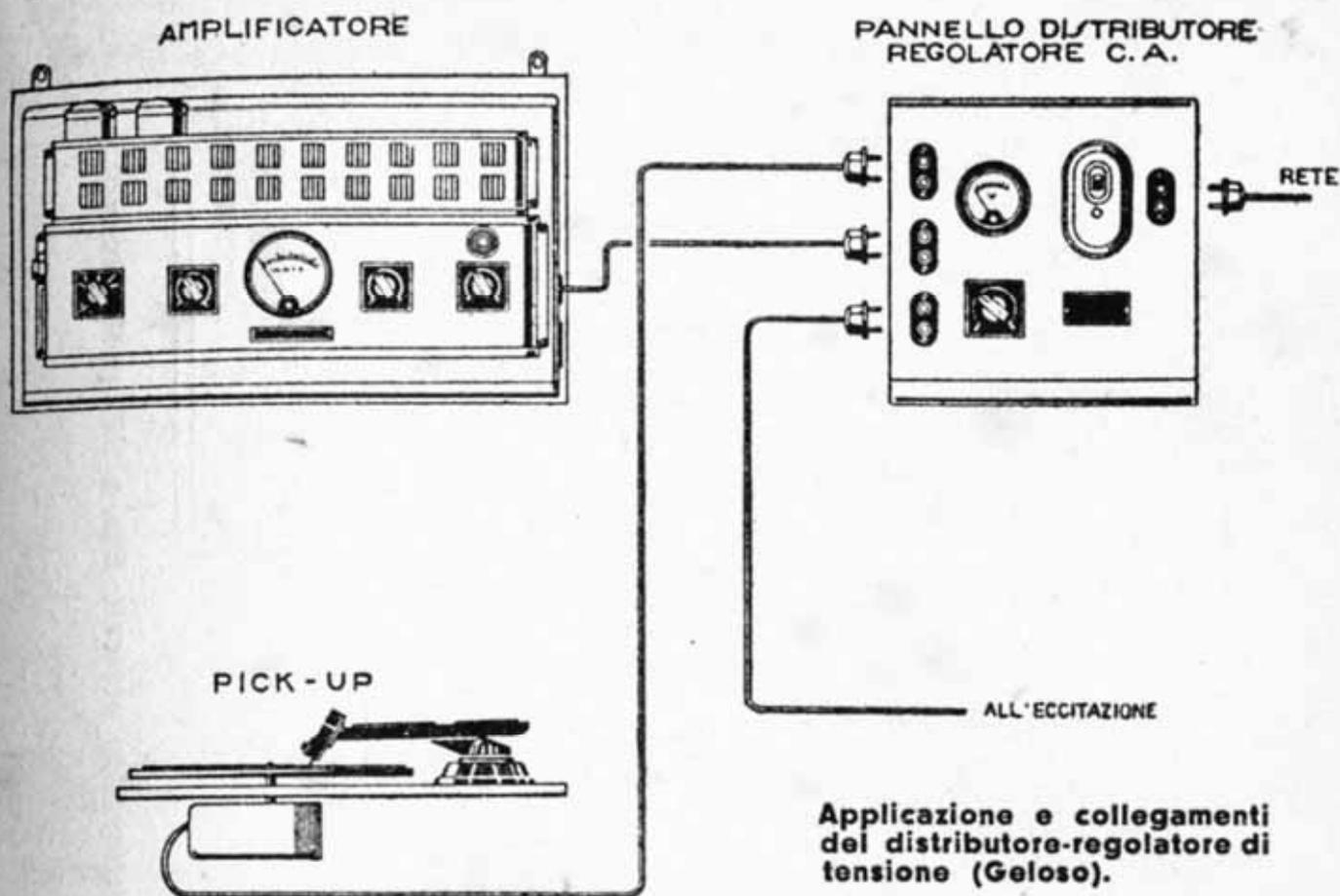
Non si può sconsigliare una prova dell'impianto prima del suo funzionamento; ma va tenuto presente che le condizioni reali di servizio variano molto tra recinto vuoto e recinto affollato. La folla ha un notevole potere di assorbimento.

Gli altoparlanti, se gli impianti sono stabili, debbono essere del tipo stagno; i cavi sottopiombo; le prese pure stagne.

*Impianti cinematografici* - Debbono essere sufficientemente potenti; si aggiunge chiarezza con l'impiego di altoparlanti cellulari e con l'impiego di vari canali di amplificazione (Cap. I, pag. 35).

Gli altoparlanti debbono essere disposti dietro lo schermo per dare una sensazione più realistica della riproduzione sincronizzata alla scena.

Se si hanno altoparlanti di una certa direttività, come sovente capita con i tipi elettrodinamici, occorre dirigere il loro asse acusti-



**Applicazione e collegamenti del distributore-regolatore di tensione (Geloso).**

stico verso i punti più affollati, impiegando, ove non basti, più altoparlanti, disposti in modo opportuno.

*Impianti per caserme, stabilimenti, stadi, ecc.* - Debbono risultare del tipo robusto con elementi inaccessibili senza ausilio di scala, specie nelle camerate, nelle corsie e nelle sale di convegno.

Gli altoparlanti saranno per lo più potenti o del tipo stagno, e comunque non richiedenti molta cura e manutenzione.

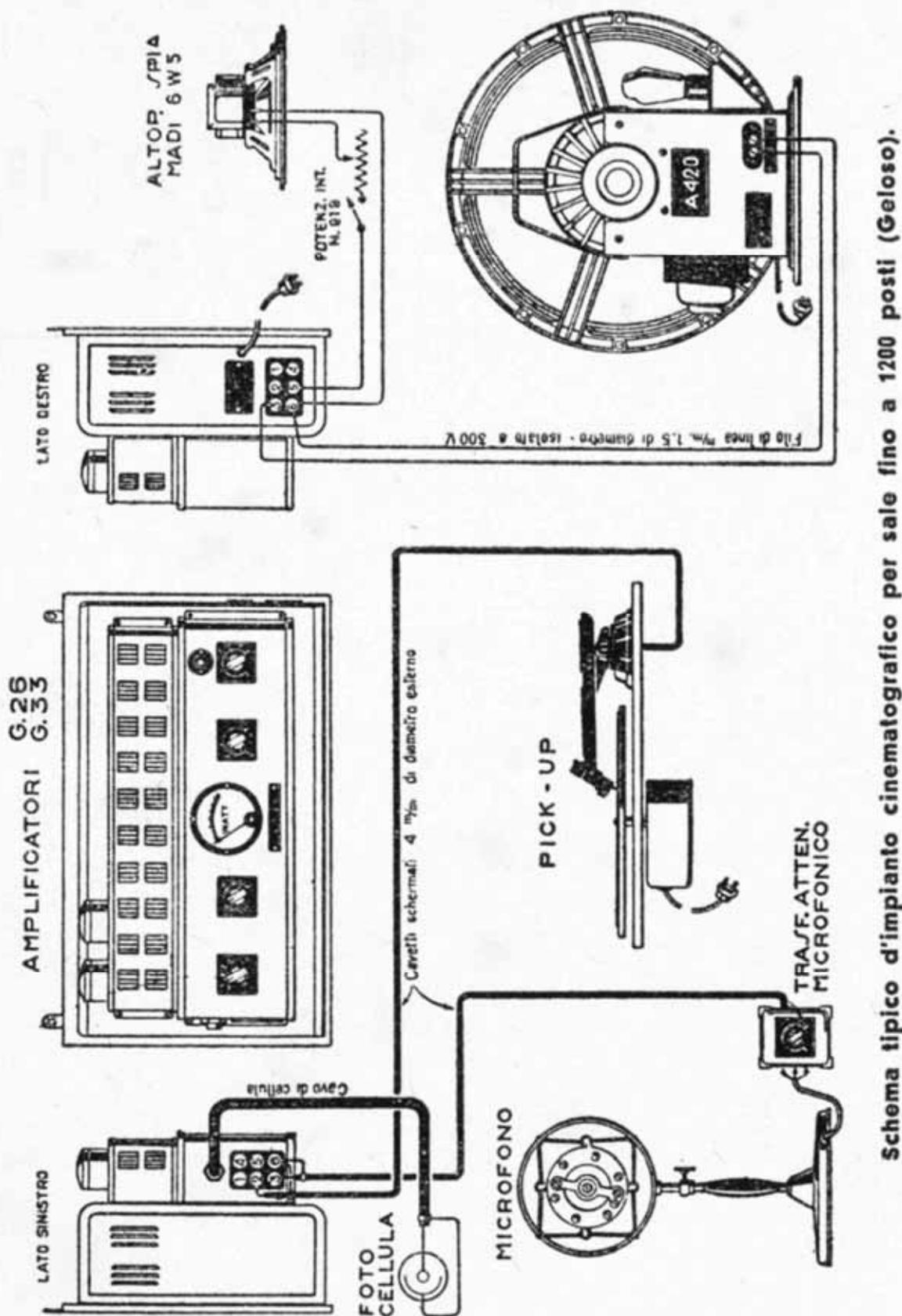
Si distinguerà sempre il luogo di installazione tra aperto e interno; i corridoi, i porticati, ecc., soggetti anche indirettamente alle intemperie, dovranno avere speciale protezione come se stessero all'esterno.

*Impianti su navi e piroscafi* - Debbono essere eseguiti con materiale e disposizioni stagne. Se trattasi di navi da guerra esistono speciali norme fissate dalle competenti Autorità.

L'installazione non è affidata, naturalmente, alla collaborazione privata.

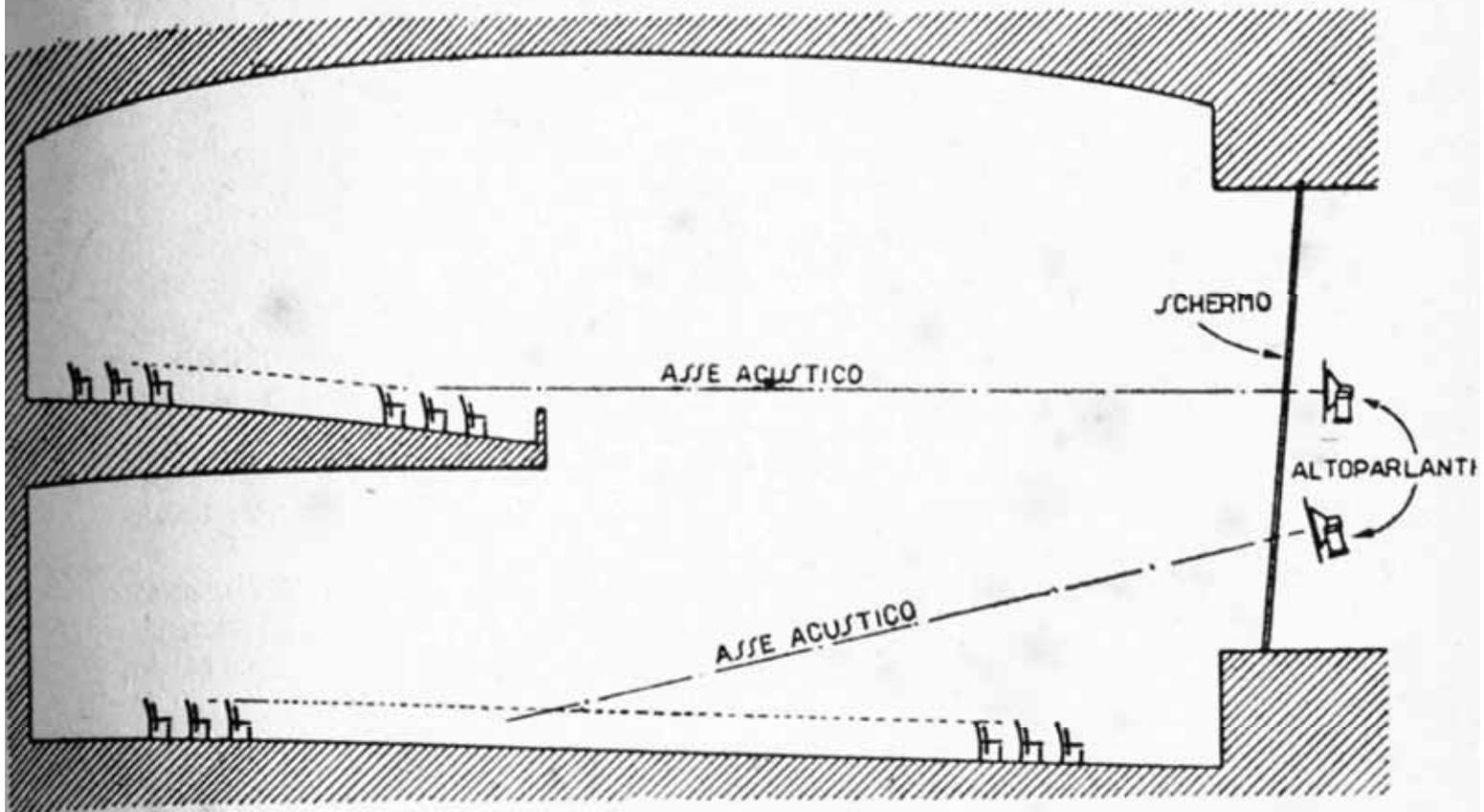
*Impianti scolastici* - Sono sempre in sviluppo. È probabile che speciali capitolati ne fissino prossimamente le caratteristiche. Essi non hanno speciali esigenze; tuttavia presentano spesso la necessità di attuare l'ascolto mediante gli altoparlanti disposti nelle varie aule, mediante commutazione.

Per quanto possa sembrare una difficoltà indifferente, spesso il centralino deve essere disposto nello studio del dirigente e deve quindi assumere aspetti estetici più o meno giustificati e, sempre, scomodo per le esigenze tecniche.



Schema tipico d'impianto cinematografico per sale fino a 1200 posti (Geloso).

*Impianti mobili* - Si possono considerare di questo tipo l'attrezzatura portatile (p. e. l'amplificatore di cui è dato lo schema a pagina 36), da installarsi ove occorra di volta in volta, e gli impianti autoportati. Nel primo caso si può — se si vuole — fare assegnamento sull'alimentazione dalla rete; nel secondo caso in genere si ha una alimentazione autonoma, ottenuta con un gruppo elettrogeno che fa parte dell'attrezzatura del complesso.



Disposizione e orientamento degli altoparlanti in una sala cinematografica con galleria (Zincotipia Geloso).

### IMPIANTI INTERCOMUNICANTI

Va assumendo grande diffusione, nelle applicazioni previste ed impreviste, un tipo di amplificatore per apparecchi intercomunicanti tra cui, p.e. il dufono della Ducati, l'amplifono Mazza, ecc.

Gli impianti sono costituiti in generale di un amplificatore, una cassetta di derivazione con organi di smistamento e gli apparecchi microfonici altoparlanti.

In genere si tratta di due posti intercomunicanti che consentono di parlare a viva voce dal proprio posto di lavoro, con il corrispondente, sovente i posti sono più di due.

L'installazione non richiede particolari criteri, o meglio, criteri differenti da quelli dell'impianto di un amplificatore; gli accessori sono per lo più forniti insieme agli apparecchi; mentre lo schema dell'installazione generale sarà ispirato piuttosto alle esigenze cui l'impianto deve rispondere.

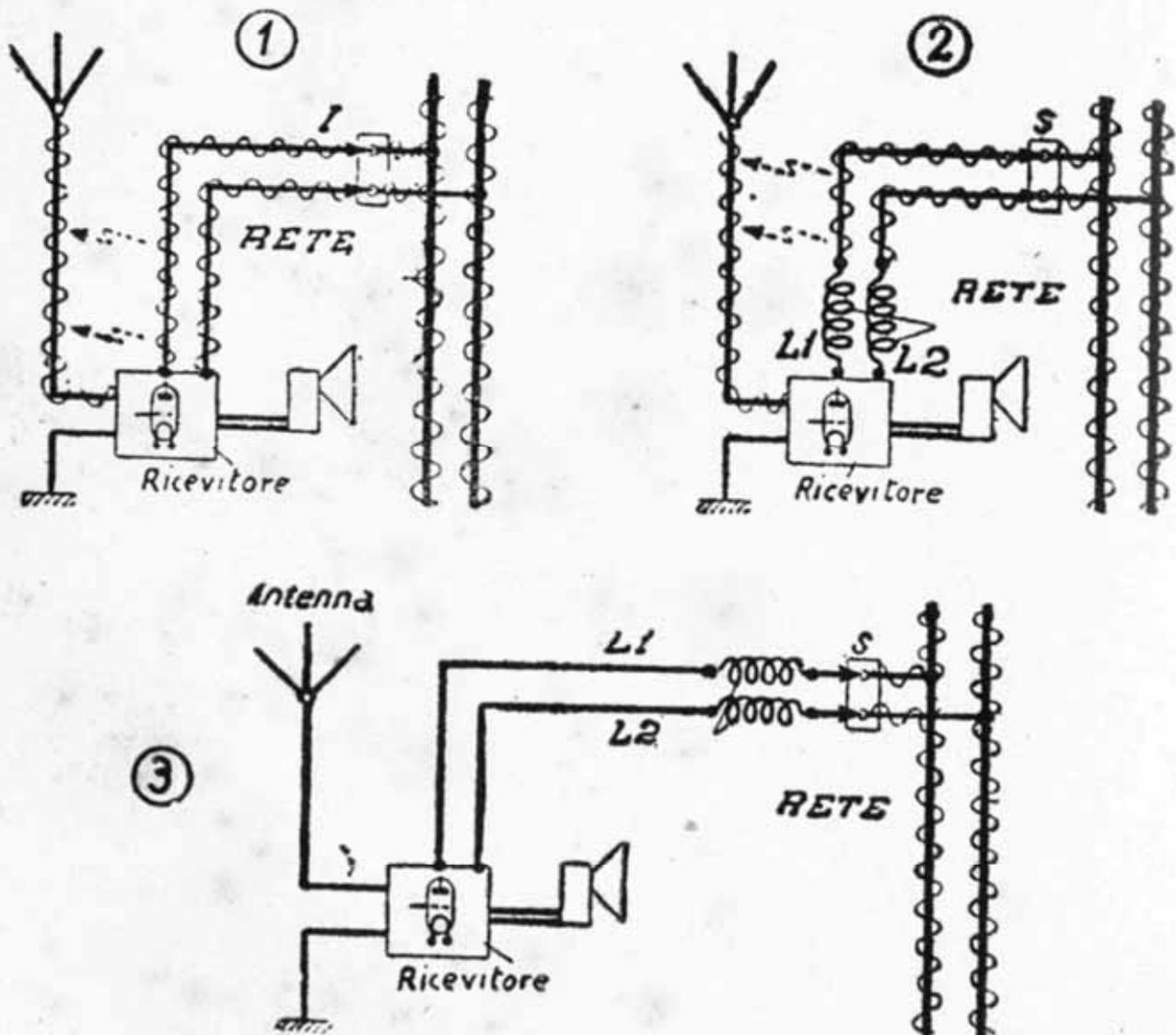
Oggi quasi tutte le ditte costruttrici di apparecchi radio hanno in costruzione un loro tipo di impianto intercomunicante. Questo moderno ed efficace mezzo di collegamento è infatti destinato a grande sviluppo. Il Radiomeccanico deve prenderne cognizione e tener presente la possibilità di lavorare come installatore e riparatore anche con questo apparecchio.

### c) Antidisturbi

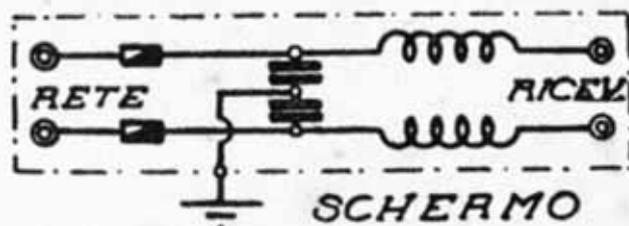
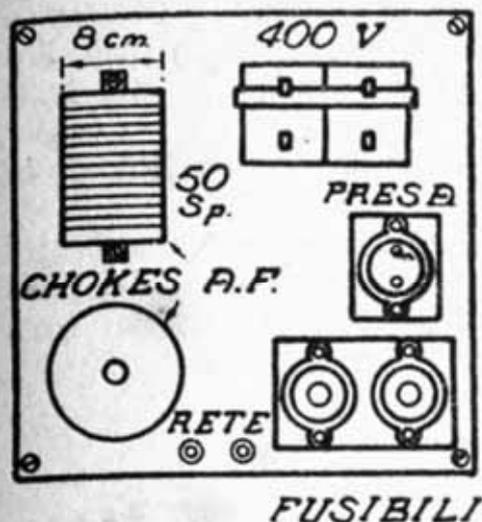
L'eliminazione dei disturbi alle radioaudizioni è cosa difficile e sembra per ora improbabile che si raggiunga un sistema radicale per la soppressione di questo nemico dello sviluppo della radio.

Infatti i disturbi sono della stessa natura dei segnali da ricevere — almeno agli effetti della ricezione — perciò una bonifica totale di essi può ritenersi senz'altro impossibile.

Esistono tuttavia dei mezzi che possono cospirare a raggiungere il fine desiderato; essi sono pertanto applicati con lodevole costanza e fiducia. Uno di essi è la corretta esecuzione dell'impianto ricevente.



La chiara ragione della discesa schermata e della necessità di bonificare dai disturbi anche l'impianto di alimentazione.



Dispositivo per l'arresto dell'ingresso dell'impianto luce dei parassiti che si propagano attraverso l'alimentazione.

Occorre distinguere fra perturbazioni di natura atmosferica, per le quali non esiste rimedio (uno di essi è l'affievolimento o fading, che si cerca di compensare con il CAV a danno della sensibilità media dell'apparecchio) e i parassiti locali.

Questi potrebbero e dovrebbero essere combattuti alla fonte. Esiste una disposizione legislativa tecnicamente particolareggiata; si tratta del R. Decreto Legge 18 aprile 1933 pubblicato nella « Gazzetta Ufficiale » del 2 agosto stesso anno (1).

L'eliminazione va organizzata secondo una vera e propria lotta. Ciò significa che non esiste un rimedio immediato e miracoloso per questo che può dirsi il più grave e sensibile difetto della ricezione ed il più formidabile ostacolo per la diffusione della radio.

Le sorgenti dei disturbi da individuare e da eliminare sono numerosissime; l'individuazione non presenta, con le moderne apparecchiature, alcuna difficoltà. È piuttosto nell'applicazione dei dispositivi alla fonte delle perturbazioni che si presentano, oltre alle difficoltà di natura tecnica, che sarebbero sorpassabili, quelle di natura psicologica.

Il Radiomeccanico deve quindi contribuire con tutte le sue possibilità a fronteggiare questi inconvenienti, considerando che il R. Decreto Legge già indicato, conferisce alle Autorità, dietro le indicazioni dei competenti, la possibilità di provvedere energicamente a tutelare gli interessi della radiodiffusione.

Sembra accertato infatti che dei due metodi di eliminazione dei disturbi, che contemplano rispettivamente l'applicazione del dispositivo presso l'apparecchio ricevente oppure presso la macchina disturbatrice, questo secondo è senza dubbio il più efficace sebbene per ragioni d'ordine psicologico sia il meno facile da applicare.

Si tratta quasi sempre di un filtro che comporta capacità in derivazione e induttanze in serie. Spesso sono impiegate capacità verso « terra ».

(1) A.N.I.M.A. - « La Legislazione Italiana sulla Radio » - L. 12, — - Edizione « Radio Industria ».

Il disturbo può pervenire all'apparecchio attraverso l'antenna e non solo attraverso l'alimentazione; quando si sopprime il disturbo all'origine, non solo si salvaguarda l'apparecchio in questione, ma tutti gli altri della zona.

L'efficacia degli elimina-disturbi dipende dalla razionalità della loro installazione.

Gli attenuatori di disturbi applicati all'antenna non hanno praticamente efficacia. Essi tolgono piuttosto efficienza all'apparecchio, provocando una illusoria chiarezza di riproduzione. Così dicasi dei correttori di tono impiegati solo a questo fine.

#### *d) Manutenzione*

Il concetto della manutenzione è differente da quello della riparazione. Esso esprime l'idea che l'impiego degli apparecchi radio e degli amplificatori debba essere fatto sotto la sorveglianza, sia pure indiretta, del tecnico. La manutenzione deve prevenire e possibilmente evitare il guasto; deve rappresentare l'antidoto della riparazione.

È vero che questa idea mal si applica, e peggio si assimila, nella mente dell'utente radiofonico e, qualche volta, in quella dell'utente dell'impianto ripetitore; infatti le manutenzioni per abbonamento, le visite periodiche, i controlli metodici non riscuotono molta simpatia da parte degli utenti. È pur vero che anche nella vita degli apparecchi l'igiene deve prevenire il male e scongiurare la necessità della cura (che può essere un'operazione chirurgica — sostituzione di un pezzo di ricambio — con metodo non ancora ben applicabile... al corpo umano).

Si può sempre dimostrare la necessità o, se si vuole, l'opportunità, di un'azione costante e metodica diretta a garantire il buon uso del radioricevitore e dell'amplificatore secondo le norme più opportune e razionali.

Nei radioricevitori può sembrare, questo, uno scrupolo eccessivo e può incappare contro delicati principi di indipendenza dell'utente. Per gli impianti ripetitori la cosa invece diviene di più facile comprensione in quanto l'installazione deve assicurare con la perfetta efficienza tecnica di tutti gli elementi del complesso, la continuità del servizio.