

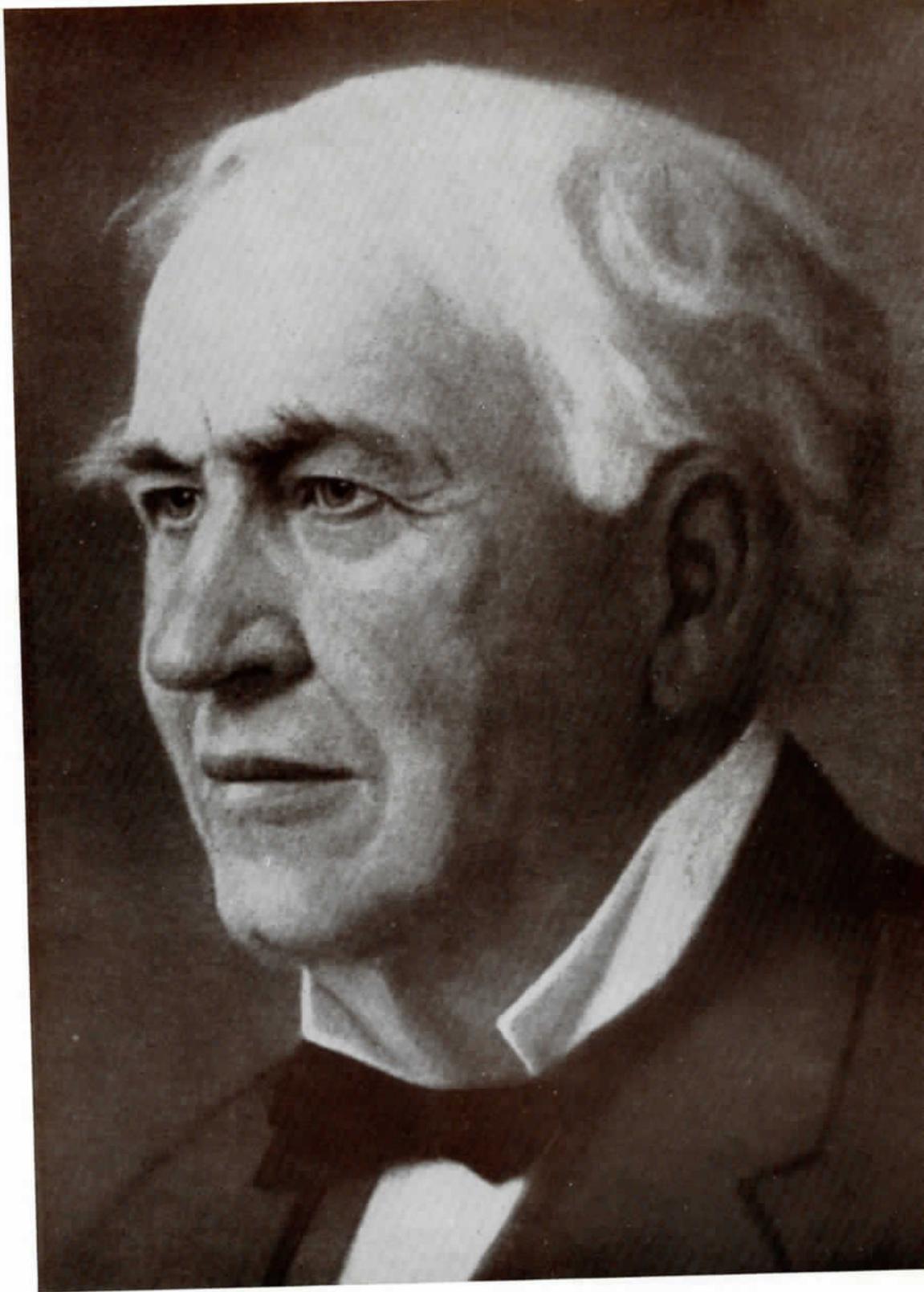
**LA SOCIETÀ EDISON
E IL SUO GRUPPO
NEL 1954**



In copertina:

Impianti dell'Alto Chiese (Trentino). Costruzione della Diga di Malga Boazzo

**LA SOCIETÀ EDISON
E IL SUO GRUPPO
NEL 1954**



To Società Generale Italiana Edison. Di Elettricità

Thomas Edison.

IL 75° ANNIVERSARIO DELLA INVENZIONE DELLA LAMPADA A INCANDESCENZA

Nella notte del 21 ottobre 1879 la prima lampada ad incandescenza creata da Thomas Alva Edison illuminò con la sua luce improvvisa la nascita di una nuova era nella storia della civiltà umana. Nei 75 anni successivi a tale avvenimento l'energia elettrica ha dato vita ad un gigantesco fenomeno di espansione industriale che si è affermato con progressivo slancio in tutti i paesi. Dai primi esperimenti nel laboratorio di New York che vedevano produzioni dell'ordine di pochi wattora si è giunti ad una produzione mondiale, nel 1954, di oltre 1 300 miliardi di kWh e la tendenza proseguirà certamente in modo inarrestabile nel futuro.

La Società Edison è lieta di celebrare questo anniversario nel ricordo dell'altissimo ingegno del quale essa ha l'orgoglio e l'impegno di portare il nome e nella consapevolezza di avere direttamente contribuito all'affermazione della nuova industria nel nostro Paese.

Alla Società Edison e ai suoi illustri promotori spetta infatti il merito di avere creato la prima centrale di produzione di energia elettrica per la distribuzione pubblica in Europa, la seconda nel mondo, dopo quella di Pearl Street, costruita dallo stesso Edison e di avere contribuito sostanzialmente al progresso della tecnica nel nuovo settore industriale con la costruzione della prima centrale idroelettrica di grande potenza, a Paderno d'Adda e con il perfezionamento dei collegamenti a grande

distanza con i centri di consumo con linee ad alta tensione.

La Società Edison e le Società consociate con lo sviluppo dei loro impianti hanno concorso direttamente al progresso economico delle regioni dell'Italia settentrionale che, come documentato dagli indici di meccanizzazione e di consumo pro-capite di fonti di energia, hanno oggi raggiunto un livello di sviluppo industriale paragonabile a quello delle regioni più altamente produttive di Europa.

L'anno 1954 segna per il Gruppo Edison un'altra tappa sul cammino ascendente della produzione e del potenziamento degli impianti, che ha portato la produzione del gruppo assai vicino agli 8 miliardi di kWh ed il movimento di energia a circa 8,5 miliardi, entità sinora mai raggiunta.

Intenso è stato lo sforzo non solo per gli impianti di produzione, ma anche per gli impianti di trasformazione, trasporto e distribuzione per i quali costante è l'impegno di mantenerli adeguati alle esigenze del servizio. In questo settore l'anno 1954 ha visto un notevole risultato specifico: l'inizio dell'esercizio, alla tensione per cui era stata progettata, della nuova grande rete di trasporto a 220 000 Volt. Nelle pagine che seguono sono ricordate, come di consueto, le vicende dell'annata; viene fatto il punto di quanto è stato realizzato e individuate le prospettive future. Si documenta cioè l'ulteriore cammino al servizio dell'economia del Paese.

L'ANDAMENTO IDROLOGICO E L'INVASO DEI SERBATOI

Nel suo insieme l'andamento del 1954 non è stato, per quanto riguarda le precipitazioni, così incostante e variato come quello del 1953 e si può definire in complesso inferiore al normale. Otto mesi hanno infatti registrato precipitazioni inferiori alla media e il livello annuo dell'indice delle precipitazioni sulle stazioni ubicate nella zona del Gruppo Edison è risultato pari al 98% del normale.

Agli effetti della produzione idroelettrica l'andamento meteorologico ha influito direttamente, nei mesi primaverili, con scarse precipitazioni e con un sensibile ritardo nell'inizio dello scioglimento delle nevi. Anche l'ultima parte dell'anno è stata caratterizzata da una sensibile scarsità, nonostante le maggiori precipitazioni del dicembre.

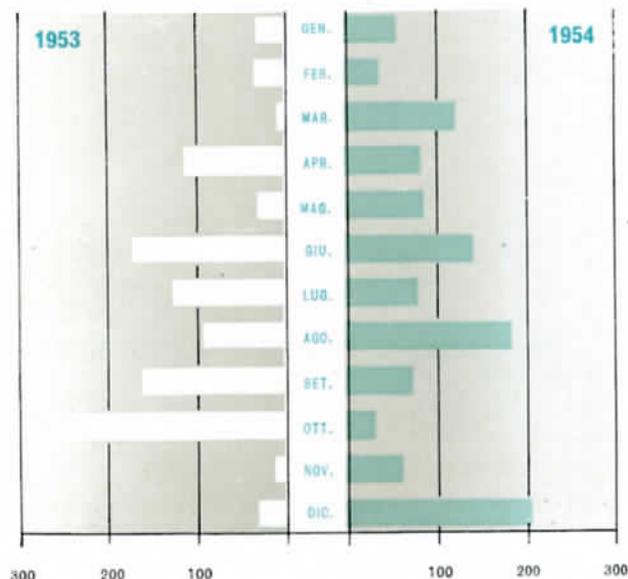
L'andamento dell'invaso dei serbatoi è stato influenzato dalle stesse vicende. All'inizio dell'anno

1954 la situazione di invaso era abbastanza favorevole, mentre al contrario assai scarso era lo spessore del manto nevoso al suolo. La temperatura rigida ha portato ad una fase di svaso molto rapida e prolungata sino a quasi la prima settimana di maggio.

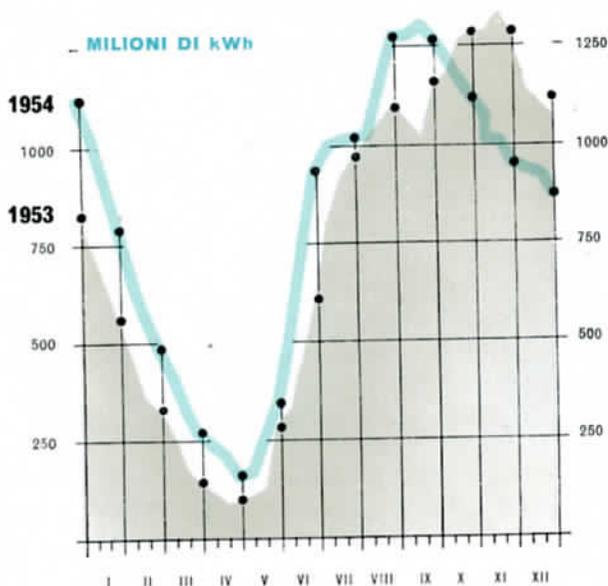
La successiva fase di riempimento si è svolta con regolarità sino al settembre, sebbene con un tempo di arresto nel mese di luglio. Al momento del massimo invaso si è arrivati ad un coefficiente di circa il 91% della capacità totale dei serbatoi (nel novembre del 1953 si era giunti invece ad un riempimento vicino al 100% grazie alle forti piogge autunnali).

Negli ultimi quattro mesi dell'anno lo svaso non ha avuto soste e a fine dicembre la riserva di acqua disponibile era inferiore a quella esistente alla fine del 1953.

ANDAMENTO IDROLOGICO



INVASO DEI SERBATOI



LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

GRUPPO EDISON - ENERGIA PRODOTTA NEL 1954

| SOCIETÀ | | PRODUZIONE |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| | | milioni di kWh |
| Edison | \ idrica / termica | 3 871,2 854,4 |
| Cieli (1) | idrica | 720,0 |
| Orobia | » | 595,4 |
| Bresciana (2) | » | 327,9 |
| Dinamo (2) | » | 304,2 |
| Ovesticino | » | 187,6 |
| Emiliana | » | 148,3 |
| Esticino | » | 16,2 |
| Subalpina | » | 170,4 |
| Altre società (4) | \ idrica / termica | 579,4 159,3 |
| Totale | \ idrica / termica | 6 920,5 1 013,7 |
| Totale Gruppo | | 7 934,2 |

(1) Compresa la società Elva. (2) Compresa la società Elva. (3) Compresa la società Verbanese e Saim. (4) Compresa le quote delle Società in partecipazione.

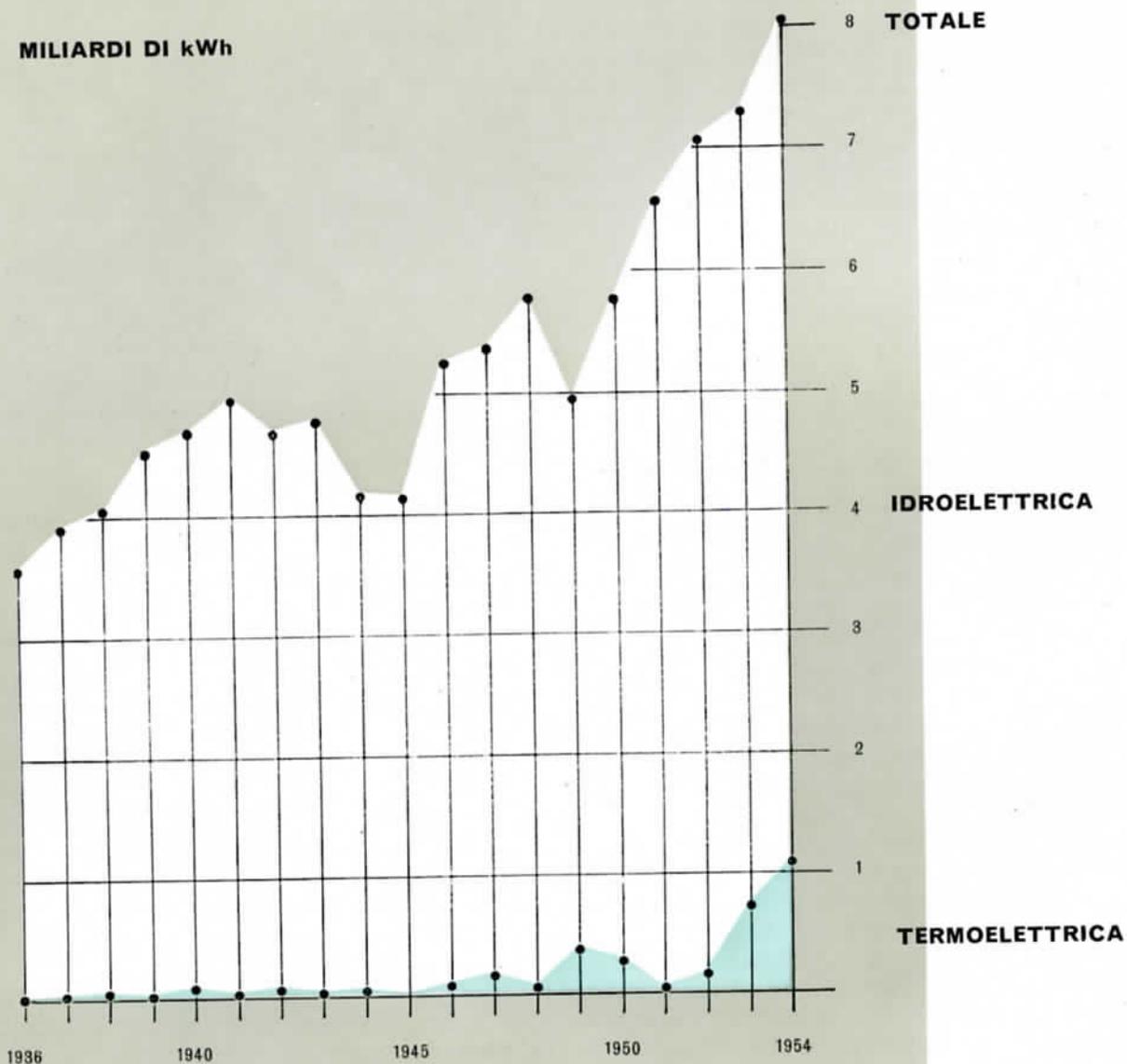
Nel 1954 si è avuto un ulteriore, sensibile aumento nella produzione di energia elettrica, che ha quasi raggiunto gli 8 miliardi di kWh. La produzione idroelettrica si è avvicinata ai 7 miliardi di kWh, superando quella del 1953 (circa 6,6 miliardi di kWh) ed anche quella del 1952 che idrologicamente era stato più favorevole. La produzione termoelettrica, per la prima volta nella storia del Gruppo, ha superato il miliardo di kWh ed ha contribuito in tutto il corso dell'anno, ma particolarmente nell'ultimo trimestre, alla copertura della domanda. In nessun mese del 1954 la

produzione globale del Gruppo Edison e il movimento di energia sulle sue reti sono stati inferiori a quelli dei corrispondenti mesi del 1953. L'incremento rispetto al 1953 delle cifre del movimento totale di energia e della sola produzione è del 10% circa.

La massima produzione si è avuta in settembre con circa 750 milioni di kWh e la minima in aprile con circa 610 milioni di kWh.

I dati della produzione annuale e di quella delle singole società compaiono nel grafico e nella tabella contenuti in queste pagine.

PRODUZIONE ANNUALE DI ENERGIA ELETTRICA DEL GRUPPO EDISON NEGLI ULTIMI VENTI ANNI



GLI IMPIANTI E IL LORO SVILUPPO

POTENZA INSTALLATA

SITUAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE AL 31-12-1954

GRUPPO EDISON

SOCIETÀ EDISON

Impianti idroelettrici

| | | | |
|--------------------------|-----|-----------|-----------|
| potenza delle turbine . | kW | 2 580 500 | 1 469 000 |
| potenza dei generatori . | kVA | 3 132 100 | 1 820 000 |

Impianti termoelettrici

| | | | |
|--------------------------|-----|---------|---------|
| potenza delle turbine . | kW | 356 800 | 330 000 |
| potenza dei generatori . | kVA | 408 700 | 377 500 |

Nel settore degli impianti idroelettrici la potenza installata, che raggiungeva l'entità di 1 849 700 kW alla fine del 1945, ha toccato alla fine del 1954 il limite sinora mai superato di 2 580 500 kW, con un aumento del 39,5%; la capacità d'invaso dei serbatoi stagionali è di 1 420 milioni di kWh.

Nel settore termoelettrico il gruppo dispone oggi delle modernissime centrali di Genova ed Emilia e della partecipazione alla centrale di Tavazzano della STEI per una potenza installata totale di 357 000 kW.

Sono questi risultati di eccezionale importanza che documentano il contributo del Gruppo alla rinascita ed allo sviluppo della economia nazionale. Dal punto di vista costruttivo il 1954 è stato caratterizzato da un notevole potenziamento degli impianti di trasformazione e trasporto, naturale conseguenza della intensa attività costruttrice perseguita del Gruppo Edison negli ultimi anni nel campo degli impianti di produzione.

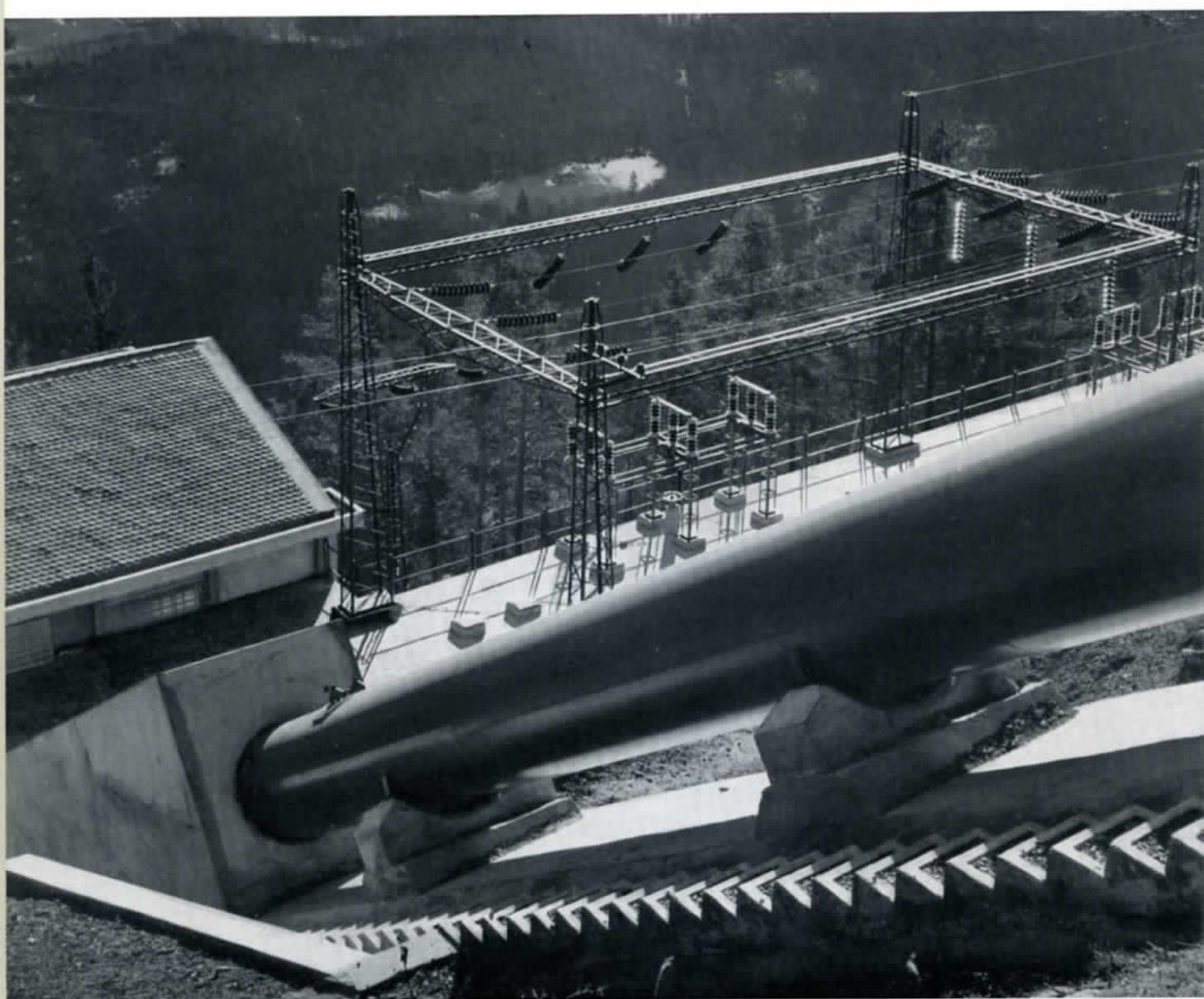
Nel sistema Sarca-Molveno la Società Idroelettrica Sarca-Molveno, alla quale, come è noto, il Gruppo Edison partecipa in parti uguali con la Società Idroelettrica Piemonte, ha ultimato l'impianto idroelettrico di S. Massenza I mettendo in servizio nei primi mesi dell'anno il quarto gruppo da 70 000 kVA. Nella centrale in caverna di S. Massenza I, la più grande d'Italia e tra le più grandi d'Europa, è così installata una potenza complessiva di 355 000 kVA. È entrato inoltre in servizio, sempre ad opera della Società Idroelettrica Sarca-Molveno, l'impianto di La Rocca con una potenza installata di 7 600 kW e con una producibilità media annua di circa 20 milioni di kWh. Sono quindi

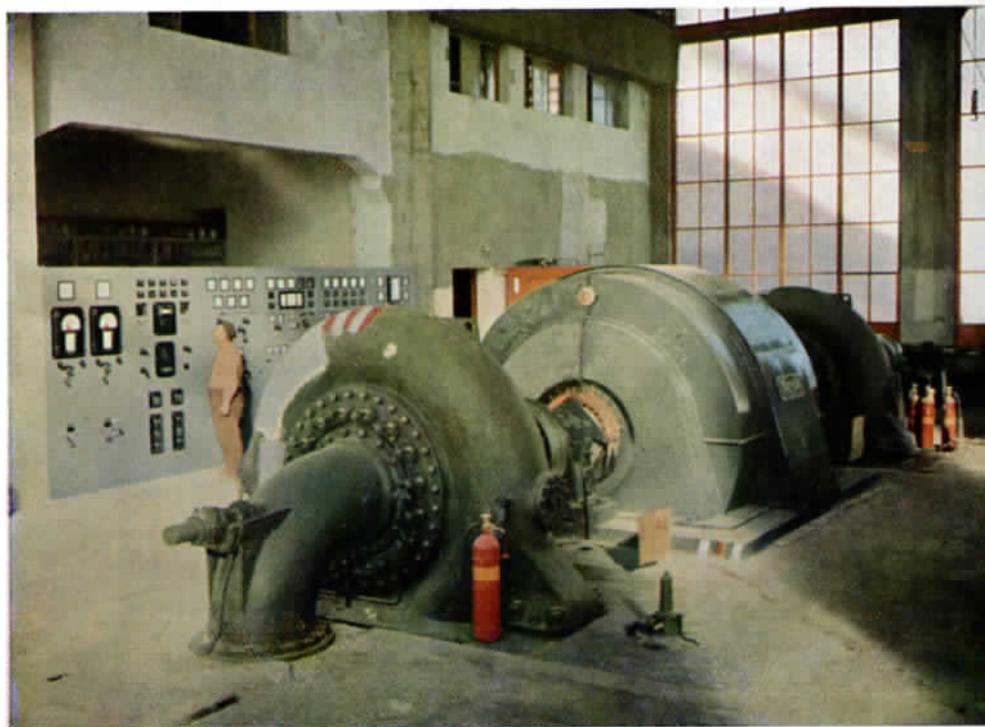
NUMERO E POTENZA EFFICIENTE DEGLI IMPIANTI IDROELETTRICI DEL GRUPPO EDISON AL 31-12-1954

| SOCIETÀ | potenza efficiente > 1000 kW | | potenza efficiente < 1000 kW | | potenza efficiente totale | |
|-----------------------------|------------------------------|------------------|------------------------------|---------------|---------------------------|------------------|
| | N. | kW | N. | kW | N. | kW |
| Edison | 43 | 1 308 700 | 4 | 1 420 | 47 | 1 310 120 |
| Cieffl (¹) | 22 | 228 200 | 16 | 5 670 | 38 | 233 870 |
| Orobica | 16 | 163 000 | 7 | 3 150 | 23 | 166 150 |
| Bresciana | 15 | 75 500 | 13 | 4 990 | 28 | 80 490 |
| Dinamo (²) | 10 | 79 800 | 9 | 1 770 | 19 | 81 570 |
| Ovesticino | 7 | 57 400 | 8 | 2 420 | 15 | 59 820 |
| Emiliana | 7 | 48 650 | 8 | 1 100 | 15 | 49 750 |
| Esticino | 1 | 2 310 | 3 | 1 480 | 4 | 3 790 |
| Subalpina | 5 | 38 460 | 2 | 650 | 7 | 39 110 |
| Altre Società (³) | 9 | 253 880 | 2 | 1 500 | 11 | 255 380 |
| Totale | 135 | 2 255 900 | 72 | 24 150 | 207 | 2 280 050 |

(¹) Compresa la società Sirl e Oeg. (²) Compresa la Società Verbanese e Salm. (³) Compresa quella in partecipazione per le quote relative alle partecipazioni Edison.

La condotta forzata e la cabina di trasformazione della Centrale di La Rocca nel Bacino del Sarca.





La sala macchine della Centrale di La Rocca con un gruppo da 7600 kW.

a tutt'oggi ultimati ed in regolare servizio due impianti di quel complesso di una decina di impianti che, con una potenza complessiva di 655 000 kVA ed una producibilità media annua di oltre 1 400 milioni di kWh, utilizzeranno in modo integrale ed organico le forze idriche del fiume Sarca e del lago di Molveno.

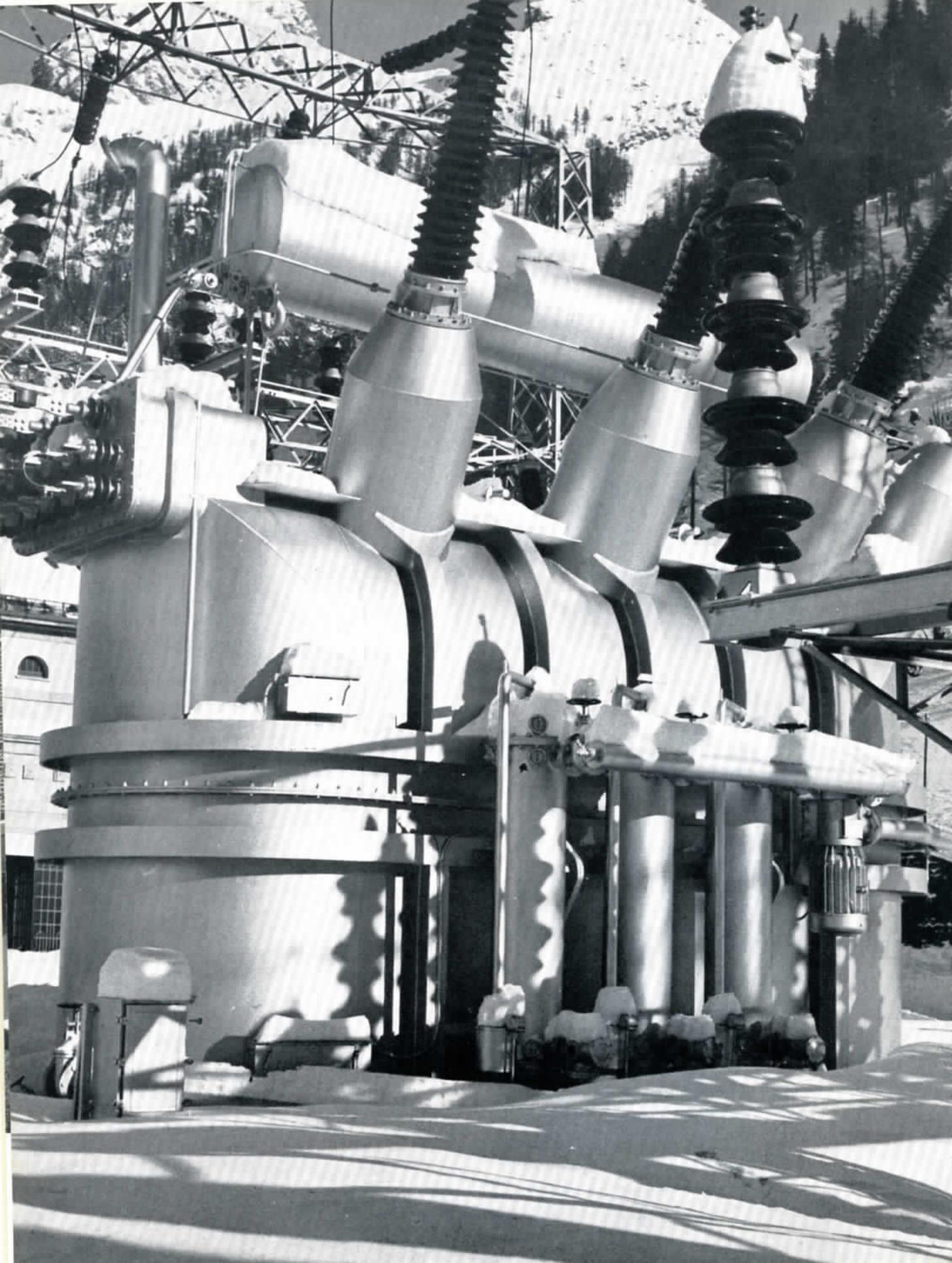
Nel corso del 1954 sono stati inoltre realizzati alcuni allacciamenti idraulici ad impianti già in esercizio.

Per quanto riguarda gli *impianti di trasporto e di trasformazione* è continuata l'opera di ampliamento per adeguarli allo sviluppo conseguito negli ultimi anni dagli impianti di produzione. Quest'opera di adeguamento ha toccato nel 1954 una nuova meta col passaggio all'esercizio a 220 kV di buona parte

della nuova rete di trasporto progettata per tale tensione che precedentemente operava alla tensione provvisoria di 130 kV.

Le linee a 220 kV costruite nel corso del 1954 e l'intera rete di trasporto a 220 kV formano oggetto della dettagliata descrizione riportata alle pagine 21-27 di questo fascicolo.

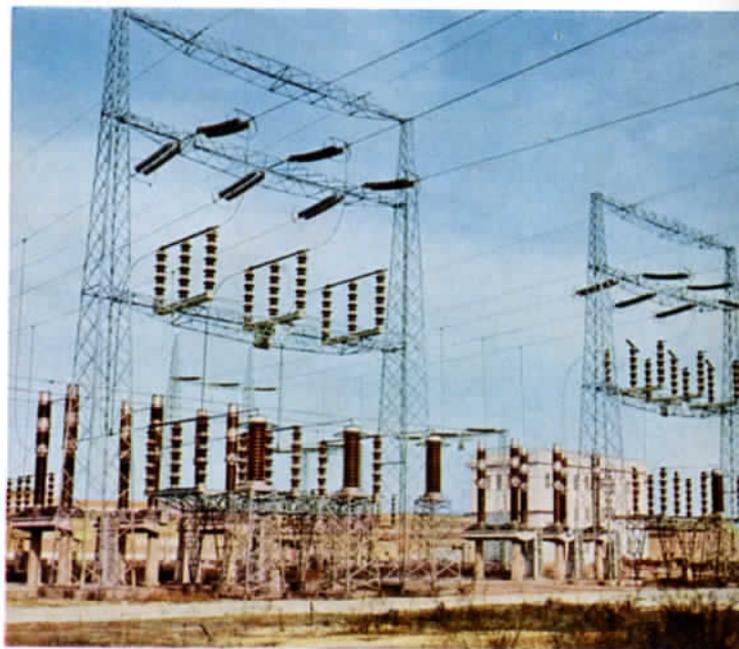
Tra le linee a 130 kV ultimate nel corso dell'anno sono da ricordare la linea Breccia-Luisago in provincia di Como, realizzata per collegare la nuova stazione di Luisago con la stazione di Breccia, la linea Montanaso-Vaiano Valle per il collegamento del Lodigiano con la zona periferica di Milano, la linea Sandrà-Verona, per l'alimentazione della stazione di S. Lucia delle Ferrovie dello Stato, la linea Voltri-Morigallo che collega la sta-



zione di Morigallo con la stazione di Voltri entrambe in Liguria, la linea Vinadio-Cuneo e la Dronero-Cuneo, la prima per il collegamento con i cantieri della Stura di Demonte e la seconda per il convogliamento dell'energia prodotta dagli impianti della Maira, la linea La Rocca-Cimigo e, infine, la linea Pieve Delmona-Cremona per la alimentazione della nuova stazione di Cremona. In complesso nel 1954 sono stati ultimati 116,2 km di terne a 220 kV e 154,4 km di terne a 130 kV. Fra le linee a 130 kV in costruzione alla fine dell'anno sono da ricordare la Cuneo-Garessio, la Granarolo-Canevari ed altre minori, per un complesso di 97,4 km di terne.

Tra gli impianti di trasformazione sono state ultimate o ampliate nel 1954 numerose stazioni. Un trasformatore da 70 000 kVA ed un compensatore sincrono da 50 000 kVA sono stati installati nella nuova stazione di Milano-Lambrate ove avviene il trapasso da conduttore aereo a cavo della linea a 220 kV proveniente dalla Val Camonica. L'esistente stazione di Brugherio, tra le più importanti del Gruppo Edison, a seguito dell'allacciamento alla rete a 220 kV è stata ampliata mediante l'installazione di un trasformatore da 70 000 kVA, 220/130/15 kV, e di un compensatore sincrono da 50 000 kVA; è prevista inoltre l'installazione di un secondo trasformatore di pari potenza. Sono state costruite le nuove stazioni di Luisago, di Fiorenzuola e di Cremona allacciate alla rete a 130 kV; nella prima, alla periferia della città di Como, sono stati installati due trasformatori da 32 000 kVA, nella seconda, in provincia di Piacenza, sono stati installati due trasformatori da 10 000 kVA e nella terza, alla periferia della città di Cremona, due

Trasformatore da 70 000 kVA, 8/220/130 kV, installato nella stazione di trasformazione dell'impianto di Ponte nell'Alta Val Formazza.

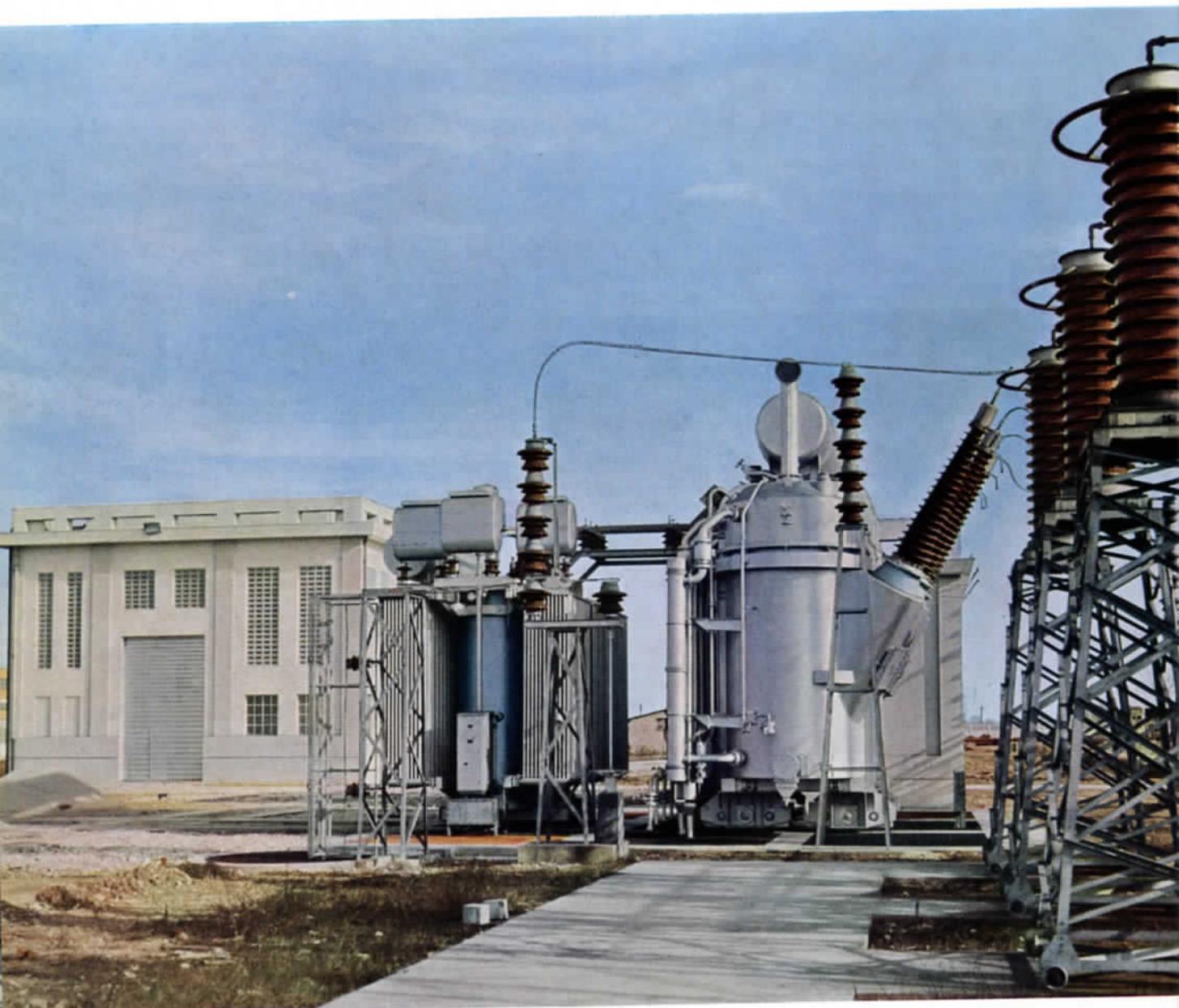


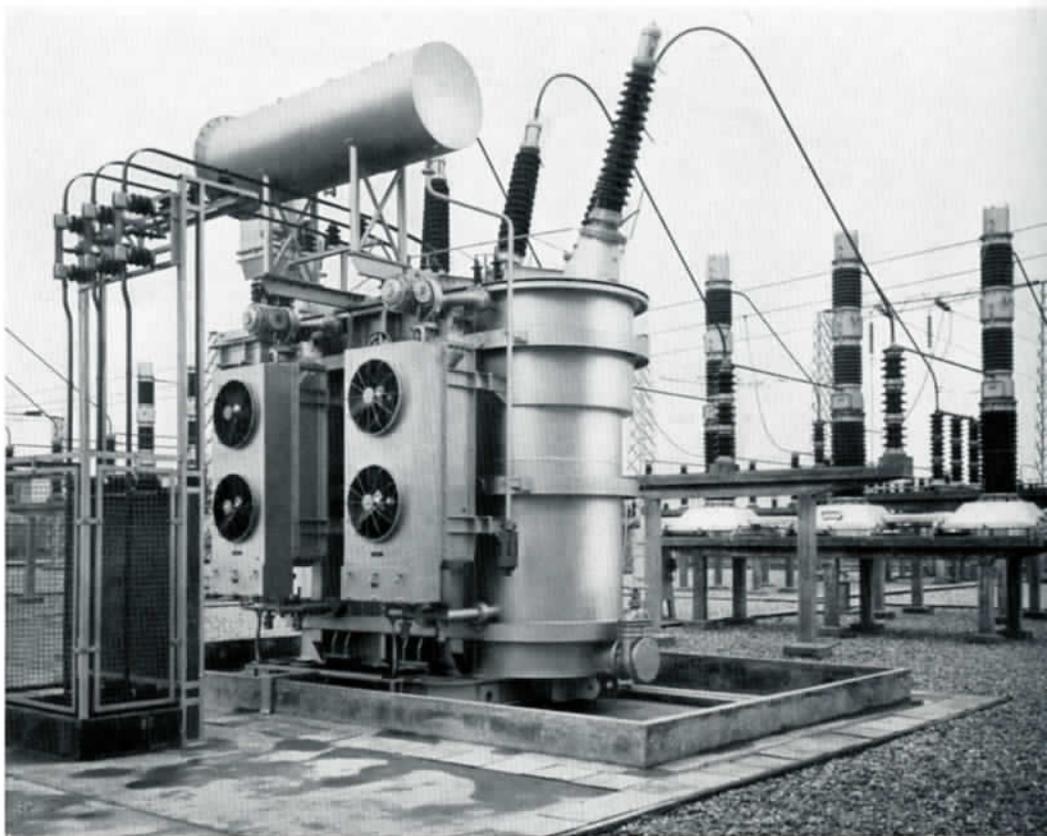
La nuova stazione a 220 kV di Milano-Lambrate.

La stazione di trasformazione di Parma a 220 kV allacciata alla dorsale S. Massenza-Apuania. Sono visibili il trasformatore da 70 000 kVA e l'unità di regolazione da 100 000 kVA passanti.



Nella stazione di Milano-Lambrate, dove sono installati un primo trasformatore da 70 000 kVA ed un compensatore sincrono da 50 000 kVA, avviene il passaggio dall'aereo in cavo sotterraneo della linea a 220 kV proveniente dal Trentino e dalla Val Camonica.





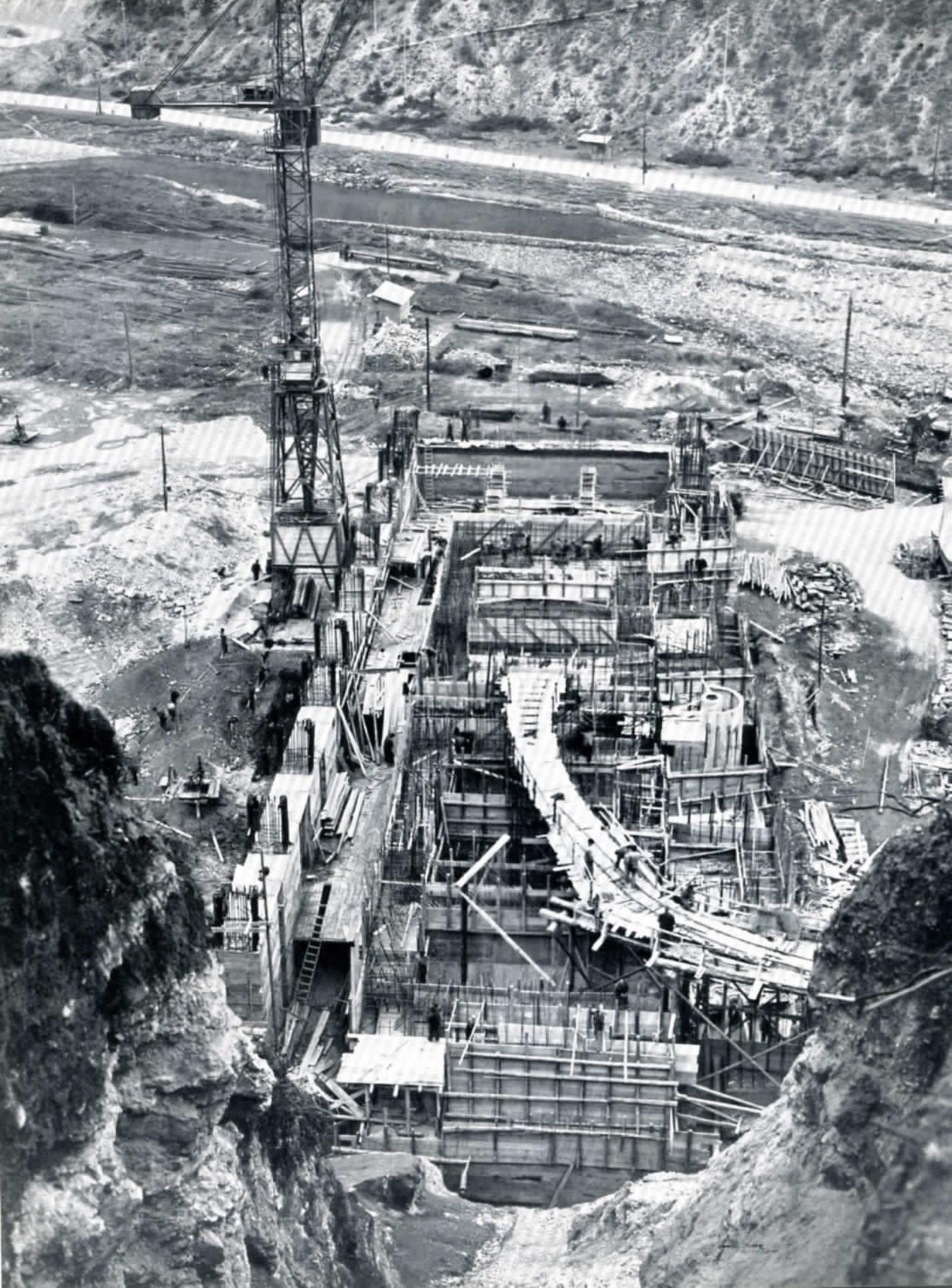
Uno dei trasformatori da 10 000 kVA, 130-60/12 kV, installato nella nuova stazione di Cremona della Società Elettrica Bresciana.

trasformatori da 10 000 kVA. Tra le altre stazioni costruite o ampliate si ricordano la stazione di Magenta, quella di Cedegolo, di Malga Boazzo e di Omegna.

In totale, nel corso del 1954, si sono installati trasformatori per 170 000 kVA in nuove stazioni e per 172 000 kVA in stazioni già in esercizio. La potenza installata dei trasformatori nelle stazioni di trasformazione sulla rete di trasporto (esclusi

cioè quelli delle stazioni annessi alle centrali) è quindi aumentata da 3 938 500 kVA a circa 4 230 000 kVA.

Alla fine del 1954 erano in corso di installazione, in nuove stazioni, trasformatori per 256 000 kVA, in stazioni esistenti trasformatori per 70 000 kVA; a questi sono da aggiungere due trasformatori per complessivi 140 000 kVA già montati ma ancora da allacciare.



Nel sistema dell'Alto Chiese, a monte del lago d'Idro, è in corso di realizzazione, a cura della Direzione Costruzione Impianti Idroelettrici della Società Edison per conto della consociata Società Idroelettrica Alto Chiese, un sistema di impianti idroelettrici progettati per l'utilizzazione di quel bacino. Nel complesso il sistema dell'Alto Chiese avrà una potenza installata di oltre 300 000 kW ed una produzione media annua di circa 600 milioni di kWh.

L'impianto di Bissina-Boazzo con centrale a quota 1228 m s.l.m. utilizzerà le portate regolate dal serbatoio stagionale di Malga Bissina, della capacità utile di circa 60 milioni di m³ su un salto di 563,5 m con due gruppi generatori azionati da turbine Pelton.

L'impianto di Cimego, il più importante del sistema, conterà di due derivazioni distinte: quella del serbatoio di Malga Boazzo, della capacità utile di 11,8 milioni di m³, che verrà creato sbarrando il corso del Chiese con una diga in calcestruzzo parte a gravità alleggerita ad elementi cavi e parte del tipo a gravità massiccia, con un salto di 738,5 m, e quella dal serbatoio di Ponte Murandin con un salto di 231 m. Nella centrale di Cimego, alimentato dalla derivazione di Ponte Murandin, sarà installato un gruppo con turbine Francis da 9 200 kW e, alimentati dalla derivazione Malga-Boazzo, verranno installati due gruppi con turbine Pelton da 110 000 kW ciascuno; essi saranno i più potenti gruppi idroelettrici del mondo con turbine Pelton ad asse orizzontale.

L'impianto di Cimego è destinato ad essere uno dei capisaldi della rete a 220 kV in quanto ad una grande sensibilità avrà associata una grande potenza, caratteristiche che gli permetteranno di concorrere efficacemente alla soluzione dei problemi di regolazione della tensione e della frequenza e di stabilità della rete.

Gli altri due impianti del sistema saranno quello di Campo, in una valle laterale a monte della Centrale di Boazzo, e quella di Darzo, a valle della Centrale di Cimego.

Installazioni di cantiere per la costruzione della diga di Malga Boazzo.



Lavori per la fondazione della centrale di Cimego, la più importante del sistema dell'Alto Chiese.



Nelle Alpi occidentali, nel bacino della Stura di Demonte, è in costruzione per la consociata Compagnia Imprese Elettriche Liguri (CIELI), su progetto e sotto la direzione della Direzione Costruzioni Impianti Idroelettrici della Società Edison, l'impianto con centrale a Vinadio, uno degli impianti progettati per l'utilizzazione idroelettrica di quel bacino.

L'impianto di Vinadio, la cui producibilità media annua sarà di 185 milioni di kWh, utilizzerà le acque del torrente Stura di Demonte e quelle di alcuni suoi affluenti della riva destra e della riva sinistra, regolate da un serbatoio che verrà creato sul Rio Freddo, su un salto di 387,7 m; nella centrale di Vinadio, che sarà del tipo seminterrato, verrà installata una potenza complessiva di 61 250 kW.

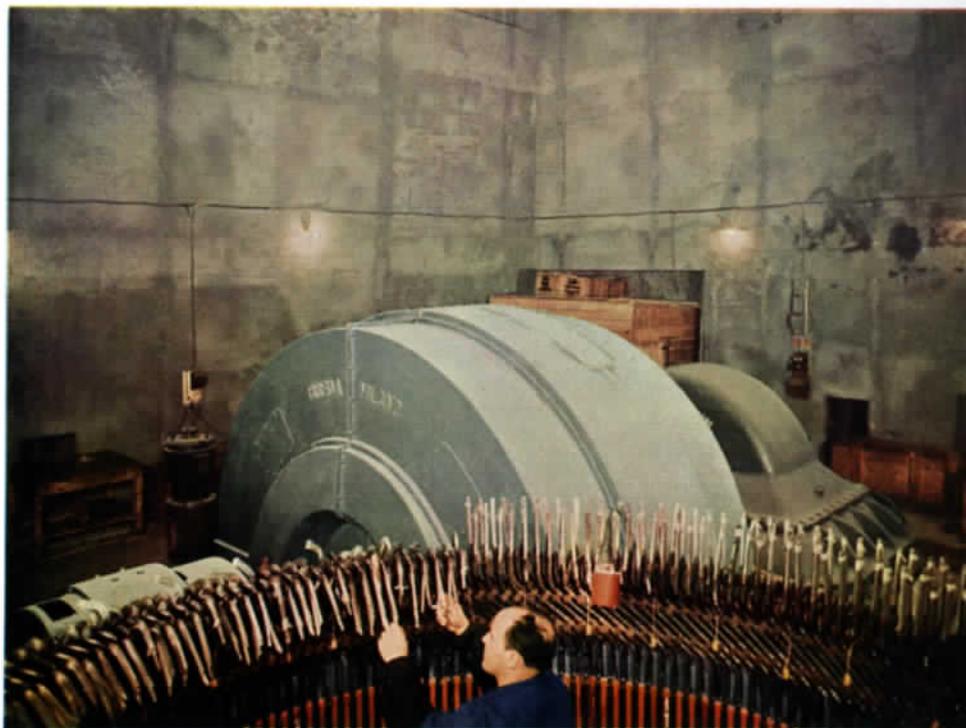
Lavori al canale di scarico della Centrale di Vinadio.



Costruzione della centrale in pozzo di Vinadio dell'impianto Stura di Demonte. In primo piano le fondazioni del macchinario.

La diga a gravità alleggerita ad elementi cavi del Pantano d'Avio nell'alta Val Camonica. A costruzione ultimata il volume della diga sarà di 190 000 m³, lo sviluppo del coronamento di 400 metri.





Montaggio dei gruppi da 7 050 kW nella centrale in caverna del Pantano d'Avio.

A questi impianti in costruzione si aggiunge quello del Pantano d'Avio (nel bacino dell'Oglio) i cui lavori sono proceduti nel corso del 1954; esso avrà una potenza di 14 100 kW installata in centrale, con una producibilità di circa 17 milioni di kWh/anno e con un serbatoio capace di contenere 51 milioni di kWh circa, contribuendo anche a migliorare la qualità dell'energia degli impianti sottostanti.

La Società Sarca-Molveno inoltre ha in costru-

zione la derivazione Santa Massenza II (25 000 kW) e l'impianto di Nembia (12 400 kW).

Sono in complesso 900 milioni di kWh di producibilità e oltre 400 000 kW di potenza installata che verranno ad aggiungersi all'attuale consistenza degli impianti idroelettrici del Gruppo.

In termini percentuali si tratta del 16% circa della potenza attualmente installata negli impianti idroelettrici del Gruppo.



LE LINEE A 220000 VOLT

Nel corso del 1954 sono stati costruiti da parte del Gruppo Edison altri tronchi della nuova rete di trasporto isolata a 220 kV e si è iniziato, per una buona parte della stessa rete, il regolare e continuo esercizio a 220 kV, prima svolto alla tensione provvisoria di 130 kV. Il 1954 ha pertanto rappresentato una importante tappa nella realizzazione del piano regolatore studiato per il trasporto ad altissima tensione dal Gruppo Edison: per la prima volta si è infatti potuto portare nel centro della città di Milano, alla tensione di 220 kV, l'energia elettrica prodotta dalle centrali del Trentino e della Val Camonica. Avvenimento questo di rimarchevole importanza che è indicativo del notevole sforzo di costruzione compiuto negli ultimi anni al fine di potenziare adeguatamente il sistema di trasporto e di distribuzione del Gruppo in relazione agli incrementi della domanda ed in corrispondenza alla aumentata potenzialità degli impianti di produzione.

Alla intensa attività costruttiva nel campo degli impianti di produzione doveva necessariamente seguire una analoga attività nella costruzione di nuove linee atte a trasportare verso i luoghi di utilizzazione la nuova energia. Per convogliare questa notevole maggiore potenza verso le estese zone di distribuzione del Gruppo fu decisa la costruzione di una rete di trasporto a 220 kV adatta a trasmettere potenze dell'ordine di 120 MW a grande distanza, o potenze più elevate (150-180 MW) a distanze più prossime. Negli ultimi tre anni, dal 1951 al 1954, sono stati realizzati 1153,2 km di linee a 220 kV.

Per conseguenza è risultato grandemente potenziato l'intero sistema di trasporto e di distribuzione del Gruppo Edison, che sino ad ieri si era basato sulla efficiente e complessa rete a 130 kV collegante gli impianti di produzione dislocati lungo l'arco alpino ed appenninico con i centri di consumo.

Con la costruzione della nuova rete è stato ottenuto un alleggerimento del servizio, a volte gravoso, cui nel passato era stato sottoposto il sistema di trasporto a 130 kV, conseguendo in tal modo un netto miglioramento nelle condizioni di fornitura all'utenza.

Il piano regolatore della rete a 220 kV è stato impostato sulla struttura del complesso del Gruppo Edison basandosi cioè sulla posizione dei sistemi fondamentali di produzione e dei principali centri di consumo. Nella cartina a pag. 27 è riportata la rete a 220 kV del Gruppo Edison nella sua conformazione attuale.

Al complesso produttivo degli impianti del Toce fanno capo le linee Passo S. Giacomo-Ponte-Verampio, Passo Monscera-Domodossola, Verampio-Magenta. Le prime due sono adibite allo intercambio di energia fra il sistema Edison ed i sistemi delle Società elvetiche confinanti, la terza è adibita al grande trasporto verso la Lombardia. La linea Passo S. Giacomo-Ponte-Verampio, con un percorso che si svolge tutto nell'alta Val Formazza, collega le centrali Conti e Motta con l'elettrodotto svizzero che parte dalla centrale di Lucendo. Questo collegamento internazionale è dei più importanti in quanto permette di raggiungere facilmente i centri di produzione di energia elettrica delle Alpi francesi e la rete tedesca: a Lucendo, infatti, può confluire l'energia dei bacini del Rodano, dell'Aar, del Ticino e del Maggia tramite l'elettrodotto Mettlen-Reazzino, che attraversa praticamente l'intera Svizzera da Nord a Sud, allacciandosi alle reti nazionali tedesca, olandese, belga e francese. Le condizioni ambientali della zona sono molto difficili per il clima aspro, e per la intensità delle precipitazioni nevose.

La linea è a una terna lunga 28,1 km con due funi di guardia e con 101 sostegni ad Y; il suo percorso è essenzialmente montagnoso e si svolge ad una



quota media di 1425 m s.l.m. mentre a Passo S. Giacomo, in prossimità del Confine di Stato con la Svizzera, raggiunge l'altezza massima di 2333 m s.l.m., una delle maggiori quote raggiunte da elettrodotti.

Il primo tratto, Passo S. Giacomo-Ponte, è stato inizialmente previsto per 150 kV; tuttavia l'eventuale sviluppo futuro e la elevata resistenza meccanica richiesta hanno consigliato la realizzazione a 220 kV.

Nel secondo tratto, Ponte-Verampio, sempre a causa delle difficili condizioni ambientali, non è stato possibile realizzare una palificazione con doppia terna: è, pertanto, in programma la trasformazione a 220 kV di una linea a 130 kV preesistente sullo stesso tracciato ottenendo in tal modo due terne su due palificazioni.

La linea Passo Monscera-Domodossola, che attua un altro importante collegamento internazionale con la Svizzera, fa parte della rete della Società Dinamo e collega la centrale Gasparoni a Domodossola al nodo di Morel attraverso l'elettrodotto svizzero del Sempione; è in programma il suo col-

legamento al nodo di Crevola d'Ossola con le altre linee a 220 kV della Società Edison. La linea è lunga 14,250 km ed è prevista per due terne per quanto attualmente ne sia tesata solo una con due funi di guardia. Anche questa linea, per la quale valgono gli stessi criteri di progetto seguiti per il tronco Passo S. Giacomo-Ponte, ha un percorso essenzialmente montagnoso: la quota massima raggiunta è di 2 103 m s.l.m. nei pressi di Passo Monscera.

La linea Verampio-Magenta, a doppia terna, lunga 105,5 km, convoglia l'energia prodotta nel bacino del Toce verso i centri di consumo della Lombardia. Particolari fattori ambientali hanno influenzato lo studio del tracciato, anche in relazione alle esigenze di rispetto delle zone di interesse turistico e panoramico nelle vicinanze del lago Maggiore. La linea, partendo dalla centrale di Verampio, percorre a mezza costa la Val d'Ossola in tutta la sua lunghezza, passa sopra il Motarone, e discende in pianura ove si collega a Magenta alla locale stazione di trasformazione della Società Edison.



La linea Parma-Apuania nel tratto tra la Centrale di Ligonchio sull'Appennino emiliano e la stazione di Apuania.

Linea Ponte-Verampio nei pressi di Ponte.



La linea Parma-Apuania nell'attraversamento degli Appennini emiliani.

La linea è a doppia terna, equipaggiata con sei conduttori in alluminio-acciaio di 428,19 mm², munita di due funi di guardia, ed ha 314 sostegni del tipo piramidale; la campata massima è lunga 725 m.

La linea Santa Massenza-Taio-Cedegolo-Gorlago-Brugherio, a doppia terna, lunga 214 km, serve a convogliare verso i centri di consumo della Lombardia l'energia prodotta dalle centrali del Trentino e della Val Camonica. Il tracciato della linea è stato imposto, oltre che dalla orografia della zona, da esigenze di esercizio e dalla eventualità di dover allacciare a questo elettrodotto gli impianti di futura costruzione. I tronchi costituenti la linea presentano caratteristiche diverse: il

tronco Taio-S. Massenza si svolge in zona montana dal clima però generalmente mite; il tronco Taio-Temù, costretto dai sistemi del Brenta e dell'Adamello ad abbandonare la direttrice naturale sud-ovest ed a seguire la Val di Sole prima e le Valli Camonica e Cavallina poi, presenta carattere di linea di valico, culminante nel superamento del monte Peller e del Passo del Tonale ove raggiunge la massima quota dell'intero percorso (1 932 m s.l.m.). Si sono dovuti seguire particolari accorgimenti nella progettazione della linea per tener conto del pericolo di valanghe, dei venti e del clima sfavorevole della zona di valico. Il tronco Cedegolo-Gorlago si sviluppa in un ambiente di media montagna esposto a condizioni meteorologiche alterne; l'ultimo tronco infine, il Gorlago-Brugherio, appartiene alla categoria delle linee di pianura.

La linea, dotata di due funi di guardia, ha parte dei conduttori in alluminio-acciaio e parte in aldrej-acciaio; i sostegni in numero di 660 sono del tipo piramidale.

Da Brugherio l'energia viene convogliata alla stazione di Lambrate, posta alla periferia della città di Milano, mediante due linee ad una terna, una di nuova costruzione a 220 kV e l'altra trasformata da 130 kV a 220 kV, della lunghezza di 9,15 e di 9,9 km (il percorso delle linee è lievemente differente).

Da Lambrate l'energia elettrica alla tensione di 220 kV viene convogliata mediante una linea in cavo alla stazione di Porta Volta, nel centro della città di Milano, in posizione baricentrica rispetto ai carichi cittadini. È stata così realizzata una importante modifica nella alimentazione ad alta tensione della città di Milano, che prima era assicurata solo da un anello periferico di linee a 130 kV mentre ora l'energia arriva al centro alla tensione di 220 kV. Il cavo attraversa per una lunghezza di 7 270 metri il sottosuolo della città, è composto di tre cavi monofasi ad olio fluido Pirelli ed è suddiviso in due tratti rispettivamente di 3440 metri e 3830 metri separati da una camera tampone in Piazza Novelli.

Il tracciato è stato oggetto di speciali studi e, dato il carattere di inamovibilità dell'opera, ha dovuto essere concordato, superando numerose difficoltà, con le esigenze del piano regolatore cittadino. Dalla centrale di Santa Massenza l'energia, oltre ad essere inviata verso la pianura lombarda me-

dianete la linea che attraversa la Val Camonica, può anche essere convogliata verso l'Emilia, la Liguria e la Toscana, mediante la linea S. Massenza-Sandrà-Parma-Ligonchio-Apuania. Questa linea è tra le più importanti della rete del Gruppo in quanto ha una funzione di grande dorsale e può assolvere al compito di interconnessione con le reti di altre Società elettriche italiane; infatti, a Santa Massenza, a Bussolengo e ad Apuania può connettersi con le reti delle Società SIP, SADE, Coniel, Montecatini, Terni, Valdarno. La linea è lunga complessivamente 260,6 km, compresa la diramazione Sandrà-Bussolengo e consta di due terne, tranne nell'ultimo tronco, il Ligonchio-Apuania, ove vi è una sola terna. Lasciata la centrale di Santa Massenza, la linea percorre una zona di mezza montagna e raggiunge il lago di Garda nelle vicinanze di Torbole quindi si snoda a mezza costa e scende poi nella pianura veronese arrivando così alla stazione di trasformazione di Sandrà. Da Sandrà un breve tronco lungo 4,55 km collega la linea alla stazione annessa all'impianto di Bussolengo. Nel successivo tratto, Sandrà-Parma, il tracciato è stato determinato praticamente da due fattori: l'attraversamento del fiume Po e la presenza dell'aeroporto ad ovest di Parma che ha obbligato ad aggirare questa città dal lato orientale. Tra Parma e Ligonchio la linea attraversa una zona dalle caratteristiche frane appenniniche ed ha richiesto la adozione di speciali accorgimenti nelle fondazioni. Da Ligonchio ad Apuania un ostacolo ha costituito il valico del passo di Pradarena, dove la linea raggiunge la sua quota massima (1 580 m s.l.m.) ad una altezza non eccessiva ma dove le correnti fredde del nord incontrandosi con le correnti calde ed umide provenienti dal Tirreno provocano in inverno intensi fenomeni di nevicata, incrostazioni di ghiaccio e bufere di vento. Nei pressi di Apuania sono state infine incontrate le cave di marmo che hanno dovuto essere aggirate con un ampio semicerchio. L'attraversamento del fiume Po ha richiesto particolari studi ed accorgimenti; l'importanza di questa opera risiede sia nell'altezza dei pali e nella lunghezza delle campate sia nella eccezionale potenzialità di trasporto della linea, circa 300 MW, in dipendenza della quale qualsiasi interruzione di lunga durata implicherebbe rilevanti danni economici. È stato pertanto necessario esaminare tutte le eventuali possibilità

di interruzioni e scongiurare la possibilità di gravi incidenti. L'attraversamento del fiume, posto a valle del ponte ferroviario di Casalmaggiore, è stato eseguito con una unica campata di 951 metri. I sostegni di sospensione sono stati realizzati con tubi di acciaio senza saldatura, ermeticamente chiusi per impedire infiltrazioni e uniti a mezzo di flange. Il palo di sponda destra pesa circa 40 tonn, ed è alto 80 metri; i piani dei conduttori distano tra loro sette metri.

A parte l'attraversamento del Po, la campata più lunga della linea S. Massenza-Apuania ha uno sviluppo di 811 metri mentre la più breve è di 120 metri. I conduttori impiegati sono del tipo alluminio-acciaio della sezione di 428,19 mm², ad eccezione di quelli adottati nell'attraversamento

La linea a 220 kV Ligonchio-Apuania nei pressi di Apuania.







La rete a 220 kV del Gruppo Edison. - In colore, sul fondo, la zona servita dal Gruppo.

del Po che sono di aldrej-acciaio. I 759 sostegni sono del tipo piramidale.

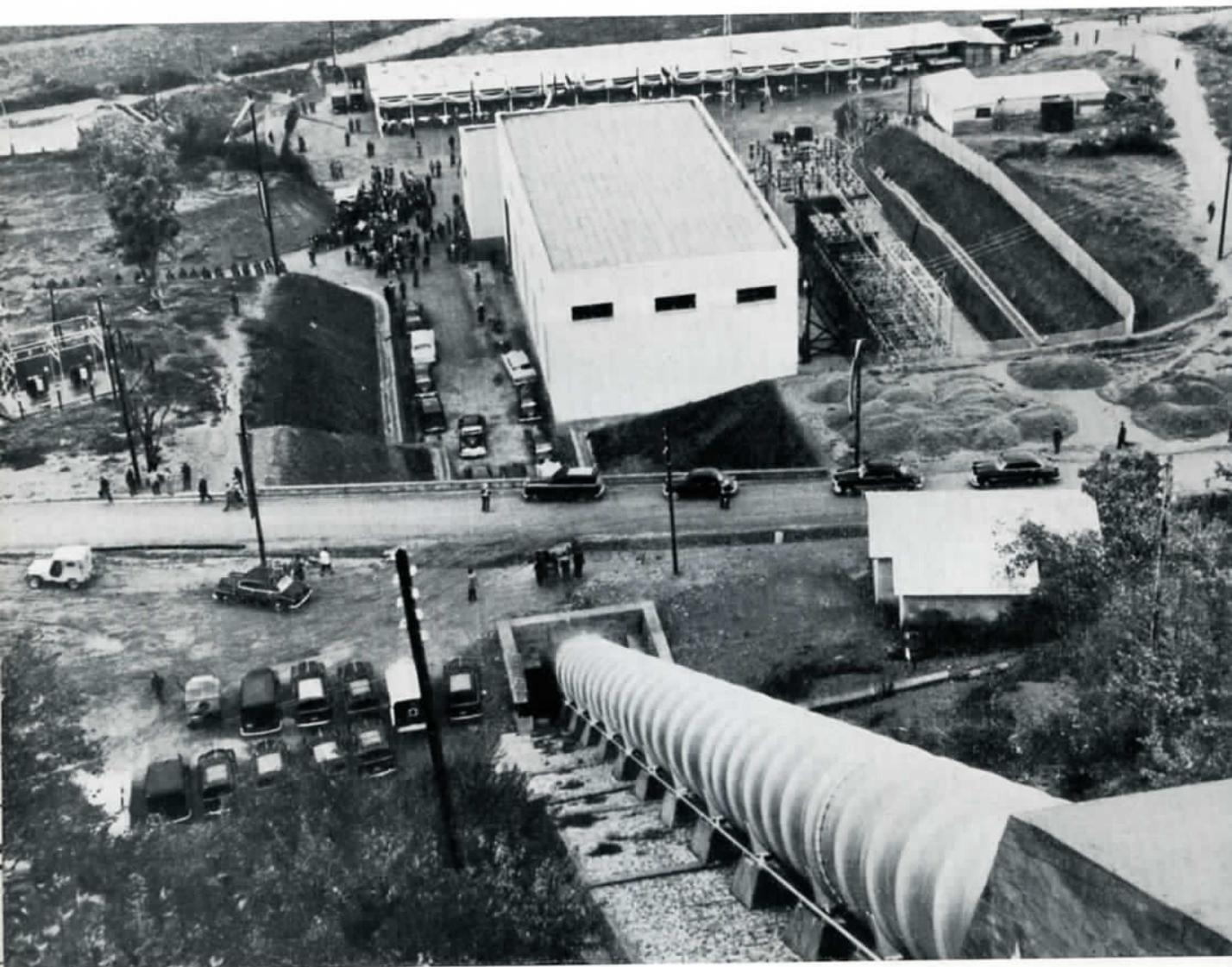
A questa rete di linee ultimate e già in servizio altre verranno ad aggiungersi; verranno attuati altri collegamenti con la Svizzera e saranno realizzati, tra l'altro, due elettrodotti che uniranno la zona di Milano rispettivamente al bacino del Liro-Mera ed a quello del Sarca-Molveno e del Chiese.

Questo complesso di opere, che ha comportato la soluzione a volte di problemi di alta ingegneria e che è il naturale e logico complemento della costruzione di impianti di produzione, ha richiesto un

ingente sforzo finanziario: basti dire che una linea a 220 kV a due terne se si svolge in pianura costa 12-15 milioni di lire per km e se in montagna dai 15 ai 20 milioni di lire per km; per il cavo posto in opera nella città di Milano a 220 kV sono stati necessari in media ben 100 milioni di lire per ogni km.

Anche senza prendere in considerazione le linee in fase di studio, si può affermare che il Gruppo Edison possiede oggi la più estesa rete a 220 kV tra quelle delle varie Società elettriche italiane, realizzata, tra l'altro, in un tempo eccezionalmente breve.

La centrale di Agra in Grecia, vista dall'alto, nel giorno della sua inaugurazione.



L'ATTIVITÀ ALL'ESTERO

Il Gruppo Edison nel campo della progettazione, della sorveglianza e direzione dei lavori, dell'esecuzione diretta delle opere e del loro collaudo, si avvale di una idonea e attrezzata organizzazione, che esplica una attività propria nel quadro del Gruppo, ed è stata ed è impiegata non soltanto nell'ambito di questo, ma anche fuori di esso, in Italia e all'estero.

La Direzione Costruzione Impianti Idroelettrici della Società Edison ha recentemente ultimato la realizzazione in Grecia, su suo progetto costruttivo e sua direzione dei lavori, di due importanti impianti idroelettrici ricevuti in appalto dal Governo greco tramite la Public Power Corporation. I due impianti, il primo sul fiume Vodas con centrale ad Agra, il secondo sul fiume Ladhon con centrale a Tropea, aventi una producibilità annua complessiva di 370 milioni di kWh, hanno raddoppiato la preesistente produzione di energia elettrica della Grecia. L'impianto di Agra, nella cui centrale sono installati due gruppi da 22 500 kW ciascuno, è entrato in servizio nel corso del 1954; esso alimenta, tramite una linea a 150 kV, la città di Salonicco. L'impianto sul fiume Ladhon era alla fine del 1954 praticamente ultimato; nella centrale in caverna sono installati due gruppi da 32 500 kVA ciascuno che alimentano, tramite una linea a 150 kV, le città di Patrasso, Calamata, Argo, Corinto ed Atene. I lavori per la realizzazione di questi due impianti sono stati portati a termine nel giro di tre anni ed hanno complessi-

vamente assorbito 1 700 000 giornate lavorative. Accanto a queste realizzazioni, eseguite all'estero direttamente dalla Società Edison, vi sono quelle eseguite o in corso di esecuzione all'estero da parte di varie imprese con la consulenza della Società Edison stessa e con l'appoggio di tutte le altre Consociate del Gruppo, ciascuna per la sua specializzazione.

In Argentina e nel Perù operano rispettivamente la società « Panedile Argentina » e la società « Panedile Peruana ». La prima ha continuato nella sua attività nel campo dei lavori di canalizzazione e stradali che le sono stati appaltati, la seconda esegue lavori di progettazione nel campo idroelettrico e dell'irrigazione, affidatili da enti pubblici e privati.

In Brasile sono stati acquisiti incarichi di progettazione di opere e di direzione dei lavori nei campi in cui si è potuto concorrere con successo grazie alla preparazione dei tecnici del Gruppo. A tutto oggi si sono ottenuti la progettazione e la direzione lavori di impianti idroelettrici sul fiume Juquià, lo studio per la utilizzazione di un tratto del fiume Tietè e quella del salto Urubupungà sul fiume Paraná. A S. Paulo è stata costituita la Società Edisonbras, per rendere permanente la presenza e più efficace la presentazione del Gruppo.

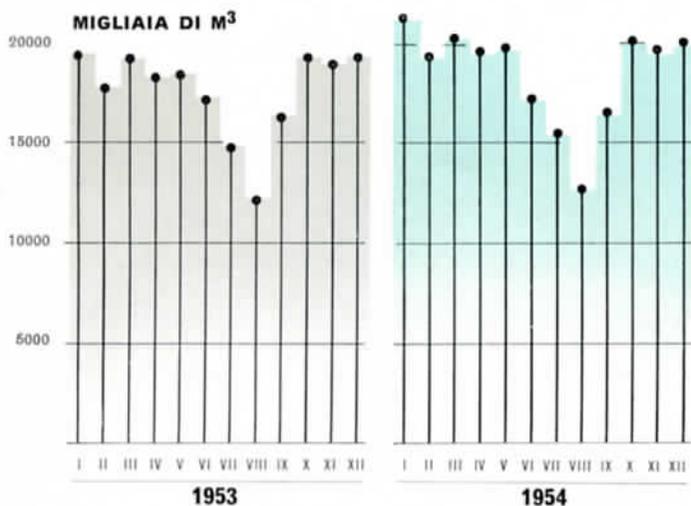
Nell'Uruguay, a Montevideo, è stata recentemente vinta, contro l'accanita concorrenza internazionale, un'importante gara per l'ampliamento di un'esistente centrale termoelettrica.



LE SEZIONI GAS E ACCUMULATORI

Nell'Officina di Milano-Bovisa che comprende cinque batterie di forni e gruppi di generatori di gas diluenti sono in corso importanti lavori di ampliamento e potenziamento fra cui il raddoppio dell'impianto Semet Solvay per l'utilizzazione del metano nel processo di reforming, e la costruzione di un grande impianto di elettrosolfianti, con una potenza installata di 3 200 HP, per comprimere il gas dalla Bovisa alla rete cittadina di distribuzione. Si è iniziata la costruzione di un nuovo grande gasometro di 130 000 m³ interamente metallico e completamente saldato del tipo elicoidale a guardie idrauliche, che verrà pure installato alla Bovisa.

GAS IMMESSO IN RETE



L'Officina ha erogato nel 1954 circa 222 milioni di m³ di gas a 3 581 calorie/m³, con un aumento, nelle calorie distribuite, di circa il 6% rispetto all'anno precedente. Come materia prima sono stati impiegati carbone fossile e quantitativi ancora limitati di metano. L'erogazione massima giornaliera è stata di circa 2 650 milioni di calorie.

La rete di distribuzione ha raggiunto uno sviluppo

Officina del Gas di Milano-Bovisa. - Una batteria di forni di distillazione del fossile.

totale di km 1 260. Nel 1954 furono collegate 687 nuove case; il numero degli utenti è aumentato da 398 000 a 410 000. Sono state collocate circa 2 100 tonnellate di nuove tubazioni stradali, per estensioni di rete e sostituzioni, oltre a 370 tonnellate di tubi per colonne montanti.

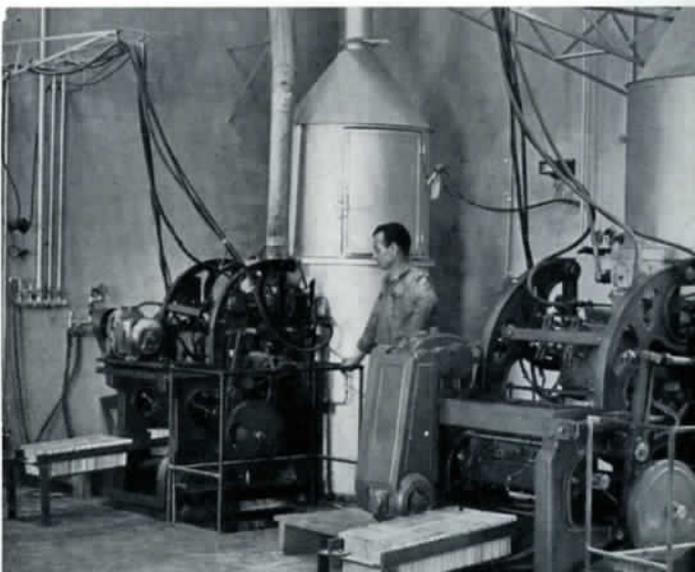
Sono in corso importanti programmi di lavori alla rete di distribuzione per gli sviluppi del piano di metanizzazione progressiva che contempla l'impegno di maggiori disponibilità di questo gas.

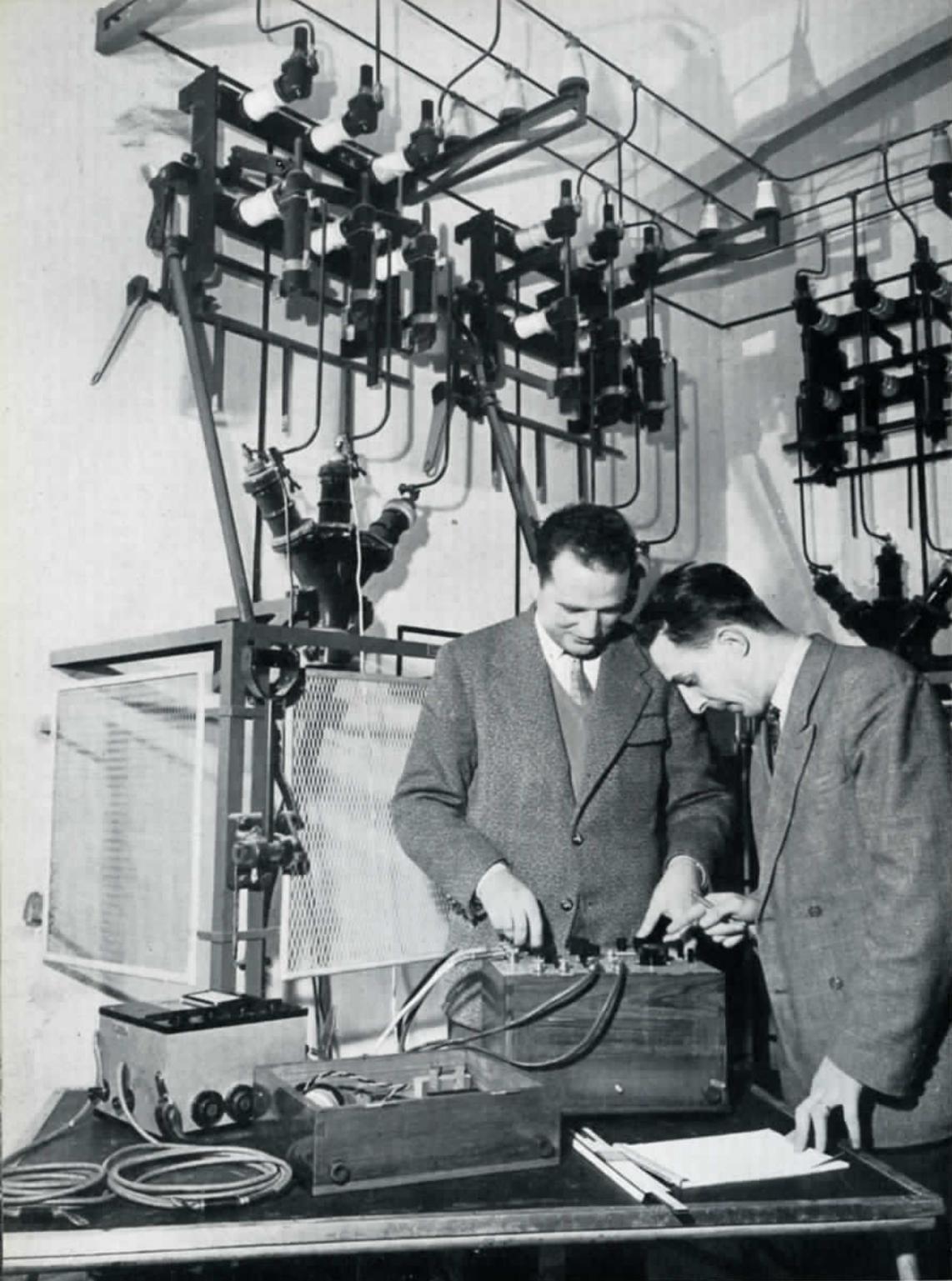
Presso lo Stabilimento di Melzo, che occupa oggi un'area di oltre 36 000 mq, la produzione di «accumulatori Tudor», sia al piombo che alcalini, ha superato nel 1954 i livelli raggiunti in tutti gli anni precedenti.

Ciò si è verificato a seguito di una maggiore richiesta di batterie al piombo dei tipi stazionari e di quelli per trazione (accumulatori Tudor-Ironclad a piastre corazzate) e soprattutto di batterie per auto.

Le batterie alcaline (al ferro-nichel e al cadmio-nichel) hanno trovato principalmente destinazione nei servizi ausiliari dei filobus, dei locomotori e per la illuminazione di vetture ferroviarie. Sono stati completati gli impianti per la preparazione delle materie attive di questi accumulatori, materie che in passato si acquistavano all'estero.

Macchine automatiche per la fusione di doppie griglie per batterie d'auto.





Nei corsi di addestramento per neolaureati i partecipanti hanno l'opportunità di prendere pratica conoscenza dei problemi di esercizio.

L'ADDESTRAMENTO PROFESSIONALE

Nel corso dell'anno, 78 giovani sono stati ammessi al *Corso di addestramento per neolaureati*, attraverso il quale le Società del Gruppo attingono i nuovi elementi per i propri quadri. Durante lo stesso periodo 64 neolaureati — per circa due terzi, ingegneri — terminato il « Corso », venivano assunti presso reparti della Società Edison e di Conciolate.

Il *Corso neodiplomati* ha visto un'ottantina di allievi della sessione 1953-54 assunti presso Società del Gruppo, mentre nell'ottobre 1954 aveva inizio la sessione 1954-55 con l'immissione di circa 180 neodiplomati, corrispondenti numericamente alle previsioni annue di assorbimento nel Gruppo. Per la prima volta accanto ai periti elettrotecnici, meccanici, chimici, geometri ecc. è stato ammesso al « Corso » un gruppo di una quarantina di ragionieri.

Sono proseguite con il consueto ritmo le *attività di preparazione e di tirocinio per i giovani operai elettricisti*, presso le scuole specializzate di Voghera e Pavia e presso reparti tecnici delle Società di esercizio, alcuni dei quali, ad integrazione, hanno organizzato anche corsi interni, a vantaggio del

proprio personale già in servizio o di elementi destinati all'assunzione.

Per quanto riguarda altre attività connesse allo addestramento professionale, il 1954 ha visto la conclusione del 3° *corso per corrispondenza* organizzato dal Gruppo Edison (corso di elettrotecnica) e la realizzazione di numerose iniziative didattiche e culturali, fra cui il proseguimento degli *scambi di tecnici con Enti stranieri* per soggiorni di studio, scambi in atto specialmente con Francia, Inghilterra e Germania; i *Convegni di Impiegati* — svolti su schema analogo a quello dei già affermati Convegni per Dirigenti — destinati alla trattazione di particolari problemi aziendali; i *corsi di perfezionamento in lingue straniere*; vari *corsi interni* di cultura e preparazione professionale.

Alcune delle iniziative sopra ricordate ebbero una più stabile impostazione organizzativa con la istituzione, avvenuta appunto nel 1954, di un organo apposito, svincolato dall'organizzazione interna delle singole Società, il « Centro Addestramento Edison », la cui attività si svolge in stretta connessione con quella dei Comitati di Gruppo per la formazione dei quadri e per l'istruzione professionale.

Con le attività di laboratorio e di officina i giovani allievi elettricisti delle scuole professionali di Pavia e Voghera integrano gli insegnamenti teorici.





Colonia di Suna (Lago Maggiore). Giochi all'aperto.

LE ATTIVITÀ ASSISTENZIALI

La particolare cura che la Società Edison e le Società del Gruppo pongono al problema dei rapporti con il personale si è manifestata pienamente e in modo intenso nel corso del 1954, nelle multiformi attività delle iniziative assistenziali, sociali e ricreative.

Le Colonie marine di Marina di Massa e di Cerialle e la Colonia di Suna sul Lago Maggiore hanno accolto, in turni di circa un mese ciascuno, la festosa esuberanza di 4 910 bimbi, figli di impiegati ed operai delle Società del Gruppo, per un totale di 148 544 giornate di presenza.

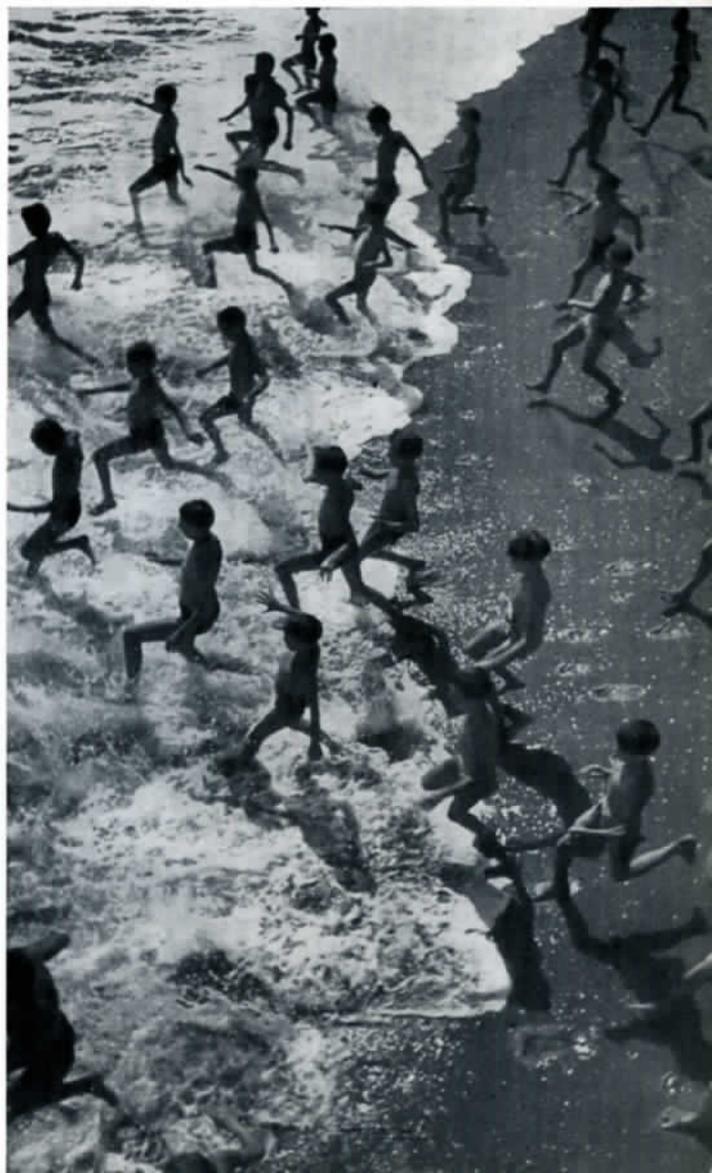
Ulteriormente ampliata nel corso dell'anno è stata l'iniziativa di dare ai dipendenti ed ai loro familiari la possibilità di trascorrere le ferie in località di villeggiatura montane e marine, pagando rette di favore, nelle località di Rivasco, dell'Alpe Devero, nelle località marine di Riccione, Igea Marina, Bellaria e Varazze. Il numero delle persone che ha usufruito di tale possibilità è stato nel 1954 di 2 069, per un totale di 32 417 giornate di presenza.

I Circoli ricreativi aziendali hanno svolto, con lo appoggio delle rispettive società, una cospicua attività nelle varie sezioni sportive, turistiche, artistiche e culturali, contribuendo in modo sostanziale al manifestarsi di una ambientazione di cordiale serenità e di comprensione tra colleghi di lavoro, dando così una ulteriore prova della importanza sul piano aziendale e sul piano sociale della loro funzione.

Il programma di *costruzione di nuove case di abitazione* per i lavoratori, inquadrato nel programma nazionale INA-Case è proseguito nella sua attuazione nell'anno 1954: gli alloggi costruiti sono finora 971 per 4 761 vani in 39 località.

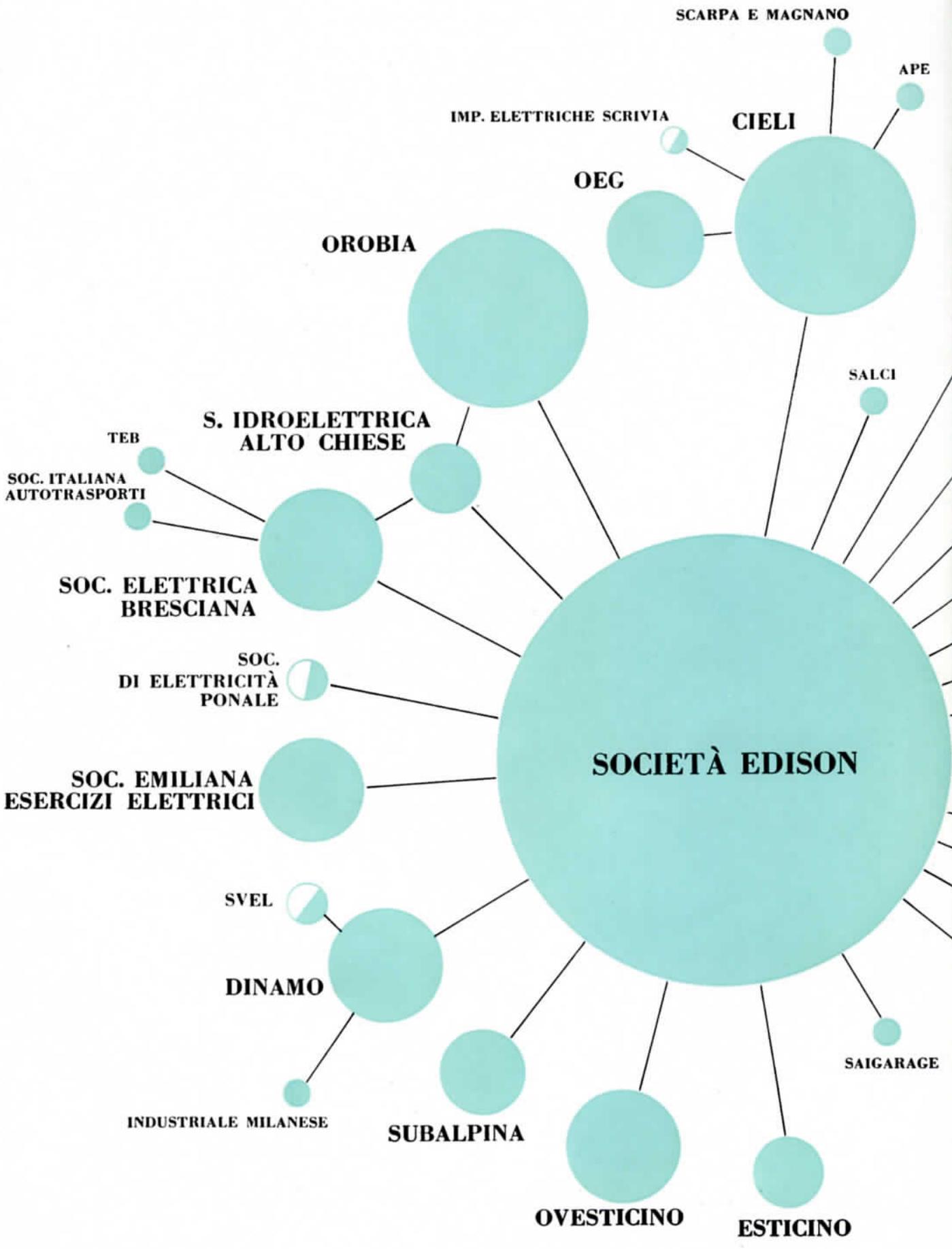
Ha avuto compimento nel corso del 1954 la iniziativa, dettata da sentimenti di umana solidarietà, di offrire ospitalità nella Colonia di Suna a 200 bambini della Calabria bisognosi di assistenza e di ricovero dopo le disastrose alluvioni dell'autunno del 1953.

I bimbi calabresi, come già un anno prima i bimbi delle regioni devastate del Polesine, hanno ricevuto nel corso della loro permanenza, dal novembre 1953 al maggio 1954 (per n. 38 289 giornate di presenza), la più amorevole e completa assistenza ed hanno potuto riportare nel ritorno alle loro famiglie l'espressione più tangibile della solidarietà e della fratellanza nel momento del bisogno, assieme alla sensazione di un modo di vita più progredito e felice.



GRUPPO EDISON

PARTECIPAZIONI DI MAGGIORANZA
O PARITETICHE
IN SOCIETÀ
AVENTI UN CAPITALE
DI 100 MILIONI DI LIRE ED OLTRE



GRUPPO EDISON

PARTECIPAZIONI DI MAGGIORANZA
O PARITETICHE
IN SOCIETÀ
AVENTI UN CAPITALE
DI 100 MILIONI ED OLTRE

