

**TABELLA N. 14**

**Stato di previsione della spesa del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato  
per l'anno finanziario 1971**

---

**ANNESSO N. 3**

---

**CONTO CONSUNTIVO**

**ENTE NAZIONALE PER L'ENERGIA ELETTRICA  
(ENEL)**

**ESERCIZIO FINANZIARIO 1969**

---

R E L A Z I O N I

DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

DEL COLLEGIO DEI REVISORI

E BILANCIO AL 31 DICEMBRE 1969

## RELAZIONE DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

Il bilancio al 31 dicembre 1969 compendia i risultati di gestione del settimo anno di vita dell'Ente ed è relativo a 1.075 imprese (oltre che agli impianti delle Ferrovie dello Stato ed al patrimonio della Società Santa Barbara incorporata nel corso dell'esercizio) delle 1.124 che alla data di chiusura dell'esercizio erano state trasferite in virtù di decreti pubblicati sulla *Gazzetta Ufficiale*.

Le 1.075 imprese entrate a far parte della nostra organizzazione sono così suddivise per compartimento:

compartimento di Torino	n.	233
» Milano	»	92
» Venezia	»	255
» Firenze	»	66
» Roma	»	162
» Napoli	»	148
» Palermo	»	56
» Cagliari	»	63
		<hr/>
	n.	1.075

Cronologicamente, l'inserimento è così avvenuto:

imprese integrate nel 1963	n.	73
» » » 1964	»	148
» » » 1965	»	386
» » » 1966	»	298
» » » 1967	»	85
» » » 1968	»	52
» » » 1969	»	33
		<hr/>
	n.	1.075

### IL TRASFERIMENTO DELLE IMPRESE

Nel corso del 1969 sono state trasferite, con decreti ministeriali pubblicati sulla *Gazzetta Ufficiale*, dodici imprese di enti locali, ivi compreso l'Ente siciliano di elettricità (Ese) (1).

---

(1) Si tratta del secondo trasferimento di questo Ente, essendo stato il primo provvedimento annullato dal Consiglio di Stato.

Inoltre, in applicazione dell'articolo 4 del D.P.R. 18 marzo 1965, n. 342, sono stati disposti, con relativi decreti pubblicati sulla *Gazzetta Ufficiale*, dodici trasferimenti delle attività elettriche di imprese già esentate dal trasferimento, in quanto è risultato che, successivamente all'entrata in vigore della legge 27 giugno 1964, n. 452, tali imprese hanno distribuito per due anni consecutivi energia elettrica acquistata da terzi per motivi non occasionali e ricorrenti.

Sempre con decreto ministeriale è infine stato disposto il trasferimento degli impianti di distribuzione dell'energia elettrica pervenuti alla società per azioni Linificio e canapificio nazionale, con sede in Milano, a seguito della fusione per incorporazione della società Canapificio veneto Antonini e Ceresa.

Al 31 dicembre 1969 le imprese trasferite, per le quali erano stati pubblicati i relativi provvedimenti, erano 1.124, e precisamente:

— imprese private trasferite con decreti pubblicati sulla <i>Gazzetta Ufficiale</i> . . . . .	n.	962 (1)
— attività elettriche già esercitate dalle Ferrovie dello Stato . . . . .	»	1
— imprese di enti locali e assimilati trasferite con decreti pubblicati sulla <i>Gazzetta Ufficiale</i> . . . . .	»	161 (2)
		<hr/>
Totale . . . . .	n.	1.124

Al 31 dicembre 1969 erano stati liquidati dal consiglio d'amministrazione indennizzi a favore di 761 ex imprese elettriche per l'importo complessivo di 1.620 miliardi, pari al 95,3 % del valore totale presunto. Di queste imprese, 272 erano indennizzabili in base al bilancio o alle quotazioni di borsa e 489 in base a stima da parte degli uffici tecnici erariali.

Alla stessa data, gli acconti corrisposti alle imprese i cui indennizzi erano ancora da liquidare, perchè non di nostra competenza o perchè non ancora trascorsi i termini di legge, ammontavano a poco più di 97 miliardi di lire.

Al 31 marzo 1970, essendo stata trasferita un'altra azienda già gestita da un ente locale, le imprese di cui al precedente elenco si elevavano a 1.125.

A quest'ultima data, la situazione delle imprese censite da parte dei competenti uffici del Ministero dell'industria era quella che risulta dal seguente prospetto:

*Situazione al 31 marzo 1970 delle imprese elettriche censite:*

A) <i>Imprese che hanno presentato denuncia di censimento o che sono state reperite successivamente</i> . . . . .	n.	5.837
B) <i>situazione trasferimenti ed esoneri</i>		
— imprese private trasferite con decreti pubblicati sulla G. U. . . . .	n.	962
— attività elettriche già esercitate dalle Ferrovie dello Stato . . . . .	»	1
— imprese di enti locali ed assimilati, trasferite con decreti pubblicati sulla G. U. . . . .	»	162
		<hr/>
	n.	1.125

(1) Questa cifra non comprende una impresa il cui decreto di trasferimento è stato successivamente annullato; comprende invece n. 60 reti di distribuzione di autoproduttori, nonché un impianto di produzione e distribuzione di autoproduttore (Manifattura di Cuorné).

(2) Questa cifra non tiene conto di due decreti che riguardano la partecipazione dell'Enel rispettivamente al Consorzio ligure-piacentino Trebbia-Aveto ed al Consorzio piemontese-ligure per le acque del Tanaro e dei suoi affluenti di sinistra.



— imprese esonerate, ai sensi dell'art. 4, n. 6 della legge di nazionalizzazione, in quanto autoproduttrici . . . . .	n.	830
— imprese esonerate, ai sensi dell'art. 4, n. 8 della legge anzidetta, in quanto piccole imprese produttrici o produttrici e distributrici. . . . .	»	2.938
— imprese non nazionalizzabili, ai sensi dell'art. 13 del D.P.R. 4 febbraio 1963, n. 36 . . . . .	»	483
— imprese le cui pratiche sono state archiviate, in quanto non rientranti nella sfera di applicabilità della legge . . . . .	»	305
— imprese le cui pratiche sono ancora in esame . . . . .	»	156
		<hr/>
Totale . . . . .	n.	<u>5.837</u>

Al 31 marzo 1970 le imprese per le quali era cessata l'amministrazione provvisoria, e che erano state quindi inserite nella nostra organizzazione, erano salite a 1.077.

PROVVEDIMENTI LEGISLATIVI ED ALTRI ATTI NORMATIVI EMANATI NEL 1969  
INTERESSANTI L'ATTIVITA' DELL'ENEL E I TRASFERIMENTI DI IMPRESE ED  
IMPIANTI ELETTRICI

A differenza degli anni precedenti, non sono da registrare, nel corso del 1969, provvedimenti di legge — o aventi forza di legge — concernenti direttamente l'Enel, anche se non mancano, nella produzione legislativa dell'anno, atti che, pur non riferendosi specificatamente all'Ente, rivestono per esso interesse e dei quali, pertanto, si fa brevemente cenno.

a) *Approvazione del piano regolatore generale degli acquedotti e relativi decreti ministeriali.*

Si ricordano qui, per le eventuali interferenze che da tali provvedimenti possono derivare ad utilizzazioni delle acque a scopo idroelettrico:

— il D.P.R. 3 agosto 1968 (G.U. n. 50 del 25 febbraio 1969) che concerne l'« Approvazione del piano regolatore generale degli acquedotti, di cui alla legge 4 febbraio 1963, n. 129 », legge quest'ultima intitolata « Piano regolatore generale degli acquedotti e delega al Governo ad emanare le relative norme di attuazione ».

Con tale decreto è stato approvato il piano generale degli acquedotti, nella forma risultante dal progetto deliberato con decreto ministeriale 16 marzo 1967 (pubblicato nel supplemento straordinario alla G.U. n. 148 del 15 giugno 1967) e dalle modifiche conseguenti ad osservazioni accolte;

— i decreti ministeriali, pubblicati nel novembre 1969, con i quali il Ministro dei lavori pubblici ha disposto il vincolo delle risorse idriche per l'attuazione dei piani regolatori della quasi totalità delle regioni italiane, in base all'autorizzazione conferitagli dal D.P.R. 11 marzo 1968, n. 1090 (G.U. n. 276 del 28 ottobre 1968), recante le norme delegate previste dall'articolo 5 della citata legge 4 febbraio 1963, n. 129.

La possibilità di vincolare, in tutto o in parte, le risorse idriche individuate nell'ambito del piano degli acquedotti, al fine di consentirne l'utilizzazione per il piano stesso, era contenuta negli articoli dall'1 al 3 della predetta legge. Le modalità di imposizione e i limiti di detto vincolo sono stabiliti dal D.P.R. 11 marzo 1968, n. 1090, di cui si sintetizzano qui di seguito le disposizioni con particolare riguardo a quelle che maggiormente interessano il nostro Ente.

Il vincolo totale o parziale delle risorse idriche indicate dal piano degli acquedotti è disposto dal Ministro dei lavori pubblici, sentito il consiglio superiore (art. 1). « Per le acque che abbiano formato oggetto di riconoscimento o di concessione, il vincolo ha effetto dalla data di scadenza o comunque di cessazione delle rispettive utenze ... » (art. 2). Il vincolo ha durata di venticinque anni, (articolo 3). L'art. 6 stabilisce, tra l'altro, la prevalenza delle domande per la concessione delle acque vincolate ai fini della utilizzazione per il piano generale degli acquedotti, rispetto a « domande concorrenti per destinazioni o usi diversi ». L'articolo 10 dispone, peraltro, che « le acque oggetto del vincolo possono essere concesse ad altri richiedenti, per usi diversi da quelli previsti dal piano degli acquedotti, con durata, però, limitata fino alla attuazione, totale o parziale, della utilizzazione in vista della quale il vincolo è stato disposto ».

b) *Altri provvedimenti.*

Altri provvedimenti legislativi approvati nel corso del 1969, che rivestono interesse per l'Ente, vengono qui di seguito elencati, nell'ordine cronologico di pubblicazione sulla G. U.:

— legge 27 marzo 1969, n. 121 « Impiego di contenitori fissi e mobili non metallici per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego ed il trasporto degli olii minerali e loro derivati » (G.U. n. 101 del 19 aprile 1969);

— legge 30 aprile 1969, n. 153, recante « Revisione degli ordinamenti pensionistici e norme in materia di sicurezza sociale » (in supplemento ordinario alla G.U. n. 111 del 30 aprile 1969);

— legge 8 aprile 1969, n. 160, concernente « Finanziamento degli interventi per il Mezzogiorno » (G.U. n. 114 del 5 maggio 1969). La legge, oltre a prorogare al 31 dicembre 1970 i termini per l'esecuzione del primo periodo di attuazione degli interventi della Cassa del Mezzogiorno e per l'applicazione del piano pluriennale per il coordinamento degli interventi pubblici nel Mezzogiorno, relativo agli anni 1966-1969, approvato dal Cipe, ha fissato in 2.300 miliardi di lire lo stanziamento a favore della Cassa per il Mezzogiorno per l'attuazione degli interventi di sua competenza, previsti per il sessennio 1965-1970 (a fronte dell'importo di 1.640 miliardi indicato allo stesso scopo, per il quinquennio 1965-1969, dall'art. 30 del testo unico 30 giugno 1967, n. 1523), stanziamento che si aggiunge — come già nella formulazione del testo unico — ai 60 miliardi di lire messi a disposizione della Cassa con l'articolo 2 della legge 6 luglio 1964, n. 608;

— legge 14 luglio 1969, n. 471, relativa a « Finanziamenti per l'acquisto all'estero di strumenti scientifici e beni strumentali di tecnologia avanzata » (G.U. n. 197 del 5 agosto 1969), con la quale è stato istituito presso l'IMI un fondo (per l'importo massimo equivalente a 100 milioni di dollari) per la concessione di « finanziamenti in lire italiane ad enti ed istituti pubblici e privati, istituzioni universitarie ed imprese industriali per l'acquisto all'estero di strumenti scientifici e beni strumentali di tecnologia avanzata, dei quali non è prevista la produzione in Italia ». I finanziamenti sono deliberati, in base alle direttive fissate dal Cipe, da un apposito comitato, presieduto dal Ministro per il tesoro o, per sua delega, da un Sottosegretario di Stato;

— decreto ministeriale 3 agosto 1969 concernente « Nomina del liquidatore della Cassa conguaglio tariffe elettriche » (G.U. n. 252 del 4 ottobre 1969);

— decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 28 febbraio 1969, relativo alla « Ricostituzione del Consiglio interministeriale di coordinamento e consultazione per i problemi relativi alla sicurezza nucleare e alla protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori » (G.U. n. 289 del 15 novembre 1969).

Per completezza si menzionano due leggi approvate nel corso del 1969, ma emanate all'inizio del 1970:

— legge 19 dicembre 1969, n. 1008: « Modifica alla legge 31 dicembre 1962, n. 1860, sull'impiego pacifico dell'energia nucleare » (G.U. n. 4 del 7 gennaio 1970), il cui articolo unico stabilisce che con decreti del Ministro dell'industria « può essere disposto l'esonero dalla denuncia e dalle autorizzazioni prescritte dalla legge 31 dicembre 1962, numero 1860, per la detenzione, il commercio ed il trasporto di modiche quantità di materie fissili speciali, materie prime fonti, nonchè altre materie radioattive, ferma restando l'osservanza delle prescrizioni per la tutela dei lavoratori e delle popolazioni contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti derivanti dall'impiego pacifico dell'energia nucleare »;

— legge 29 dicembre 1969, n. 1042, recante « Disposizioni concernenti la costruzione e l'esercizio di ferrovie metropolitane », pubblicata sulla G.U. n. 12 del 15 gennaio 1970.

Il provvedimento, oltre a dettare norme in materia di competenza per la costruzione e l'esercizio di ferrovie metropolitane, di procedure per l'approvazione del piano dei trasporti e dei progetti ecc., dispone una serie di agevolazioni creditizie e fiscali per la costruzione e l'esercizio degli impianti in questione. In particolare, interessa rilevare che l'articolo 8 (agevolazioni fiscali) stabilisce, per l'energia elettrica occorrente per l'illuminazione e la segnalazione delle metropolitane, l'esenzione dall'imposta generale sull'entrata e dall'imposta di consumo (commi 2 e 4).

Si ricordano, infine, due decreti del Ministro del lavoro relativi a nomine di membri del comitato per l'amministrazione del fondo di previdenza per i dipendenti dell'Enel e delle aziende private presso l'INPS. Si tratta del decreto ministeriale 26 novembre 1968 (G.U. n. 24 del 29 gennaio 1969) e del decreto ministeriale 22 maggio 1969 (G.U. n. 171 del 9 luglio 1969), concernenti, rispettivamente, la nomina di un membro supplente del predetto comitato e la nomina di un membro effettivo in rappresentanza dei datori di lavoro, in sostituzione di un membro dimissionario.

c) *Provvedimenti del Comitato interministeriale dei prezzi.*

Tra i provvedimenti emanati dal Comitato interministeriale dei prezzi nel corso del 1969, tre rivestono particolare interesse per l'Ente, mentre i rimanenti concernono semplicemente ulteriori integrazioni per il 1968 ad imprese elettriche minori non trasferite all'Enel.

I tre provvedimenti sono i seguenti:

— provvedimento n. 1208 del 20 febbraio 1969. Modifiche ai « contributi per l'energia elettrica di nuova produzione » (G.U. n. 49 del 24 febbraio 1969) che, come è già stato detto nella relazione sul precedente esercizio, ha tra l'altro stabilito i contributi definitivi per l'energia elettrica di nuova produzione ottenuta da tre impianti trasferiti all'Enel, precisamente quelli di Campore Alto, di Campore Basso e la centrale città di Roma;

— provvedimento n. 1213 del 30 aprile 1969. « Versamento delle quote di prezzo a carico delle imprese elettriche ». (G.U. n. 113 del 3 maggio 1969), che ha modificato le modalità di versamento delle quote di prezzo poste a carico dell'Enel e di altre imprese elettriche dal provvedimento Cip n. 1169 del 21 giugno 1967 (e stabilite nella misura di lire 0,05 per ogni kWh venduto all'utenza per usi di illuminazione privata, usi elettrodomestici diversi dalla illuminazione ed usi promiscui di illuminazione ed elettrodomestici nelle abitazioni private). Il provvedimento n. 1213 stabilisce che il versamento sia effettuato, anziché semestralmente, « trimestralmente, sotto forma di acconto, alle date del 31 marzo, 30 giugno, 30 settembre, 31 dicembre, nella misura, per ciascuna rata di acconto, del 40% di quanto accertato come dovuto nel corrispondente semestre dell'anno precedente ». Il saldo delle somme dovute per ciascun semestre, sarà versato entro sessanta giorni dalla fine del semestre stesso.

— provvedimento n. 1224 del 20 giugno 1969. « Fondo di compensazione per l'unificazione delle tariffe elettriche - Provvedimenti per assicurare la integrazione alle imprese elettriche minori non trasferite all'Enel e la integrazione dei minori introiti derivanti dalla legge 25 ottobre 1968, n. 1089 » (G.U. n. 161 del 28 giugno 1969). Il provvedimento ha innanzitutto attribuito al fondo di compensazione per l'unificazione delle tariffe elettriche i seguenti compiti, oltre a quelli ad esso già attribuiti dai provvedimenti di unificazione tariffaria (n. 941 e n. 962 del 1961) e dal provvedimento n. 1196 del 22 giugno 1968, del quale si è riferito nella precedente relazione:

a) provvedere alla corresponsione delle integrazioni alle imprese non trasferite all'Enel, secondo quanto stabilito dai provvedimenti n. 1157 e n. 1158;

b) provvedere, in base a provvedimenti che il Cip potrà emanare alle eventuali integrazioni di cui al provvedimento n. 1158 alle imprese elettriche minori non trasferite all'Enel e non comprese nel provvedimento n. 1157;

c) provvedere al rimborso dei minori introiti e degli oneri conseguenti, derivanti alle imprese elettriche minori (definite come quelle che nel 1968 hanno immesso in rete non più di 15 milioni di kWh) dalla applicazione della riduzione tariffaria stabilita dalla legge n. 1089 del 25 ottobre 1968 (riduzione tariffaria del 25% sull'energia elettrica per usi industriali, commerciali ed agricoli con potenza fino a 30 kW);

d) utilizzare, annualmente, i residui, determinati in base alle competenze annuali « per corrispondere all'Enel ed alle altre imprese elettriche non trasferite ... una integrazione a titolo di rimborso dei minori introiti e degli oneri conseguenti, loro derivanti dall'applicazione della richiamata legge n. 1089 ». L'integrazione sarà effettuata ogni anno in proporzione dell'ammontare dei rispettivi minori introiti derivanti all'Enel ed alle altre imprese interessate, escluse le minori.

Per l'adempimento dei compiti di cui sopra, il punto 2) del provvedimento attribuisce al fondo di compensazione, oltre ai proventi delle quote di prezzo disposte con il provvedimento n. 1169 del 21 giugno 1967, anche i proventi di un nuovo sovrapprezzo di 6 lire per ogni kWh consumato, decorrente dalle bollette e fatture emesse dal 1° luglio 1969, a carico delle utenze per usi di illuminazione privata (e delle utenze per usi promiscui nelle abitazioni private, limitatamente ai quantitativi fatturati alla tariffa per usi di illuminazione privata) servite nei territori dei comuni di Roma, Genova, Milano, Napoli e Torino. La misura del sovrapprezzo è ridotta a 5,52 lire per kWh consumato per le forniture in alta tensione. Come precisato al punto 2) in questione, il sovrapprezzo « che è posto a carico dell'utenza deve, dall'Enel e dalle altre imprese elettriche interessate, essere applicato all'utenza stessa per conto del fondo di compensazione ed essere incassato e versato al fondo medesimo ».

Il punto 3) del provvedimento precisa i criteri e le modalità per la corresponsione agli aventi diritto del rimborso dei minori introiti di cui sopra, oltre che, nella sua seconda parte, gli obblighi derivanti alle imprese (Enel o altre) tenute all'applicazione del sovrapprezzo alla propria utenza.

L'Enel e le altre imprese tenute ad applicare il sovrapprezzo di 6 lire il kWh all'utenza delle cinque città indicate al punto 2) devono dichiarare al fondo, entro sessanta giorni dalla fine di ciascun semestre, i quantitativi di energia erogati all'utenza ed i corrispondenti importi del sovrapprezzo fatturato e di quello incassato. Quest'ultimo importo deve essere versato al fondo entro novanta giorni dalla fine del semestre nel quale è stato incassato, salva la possibilità per le imprese ammesse al rimborso dei minori introiti — previa esplicita autorizzazione scritta del fondo — di effettuare un versamento parziale dell'ammontare del sovrapprezzo.

Il provvedimento ha peraltro fatto obbligo all'Enel ed alle altre imprese elettriche tenute all'applicazione del sovrapprezzo — al fine di consentire al fondo di provvedere tempestivamente ai rimborsi dovuti alle minori imprese — di versare al fondo stesso, entro il 30 novembre 1969, un acconto del sovrapprezzo pari all'importo incassato a tutto il 31 ottobre 1969.

d) *Approvazione del bilancio Enel 1968.*

Il bilancio Enel per l'esercizio 1968 è stato approvato con decreto congiunto del Ministro per l'industria e del Ministro per il tesoro in data 14 giugno 1969.

## L'ORGANIZZAZIONE

Nel corso del 1969 l'attività volta al miglioramento della nostra organizzazione è stata notevolmente ampliata: alle due attività base precedentemente svolte — quella per la creazione di un sistema informativo unitario e integrato e l'altra per lo studio della organizzazione e dei metodi di lavoro delle unità minori — se ne è aggiunta una terza per uno studio sulle strutture organizzative dell'Ente, in vista delle esigenze connesse alla sua rapida evoluzione.

Come si è già illustrato nella relazione precedente, il sistema informativo dovrà essere tale da garantire un flusso di informazioni fra le varie unità direttive ed operative adeguato ad una gestione decentrata e, al tempo stesso, ad una condotta generale unitaria. Un sistema informativo di questo genere, per la sua natura e per i suoi scopi, deve essere concepito e condotto unitariamente dal centro; si tratta però di un accentramento di carattere strumentale, attraverso il quale si intende creare un servizio che consenta di decentrare le decisioni.

Nel settore dello studio dell'organizzazione e dei metodi di lavoro delle unità operative, in particolare di quelle territoriali, durante l'anno in esame è stato svolto un buon lavoro, anche attraverso l'iniziativa degli stessi organi interessati. Lo scopo che si desidera raggiungere è, in genere, quello di pervenire a soluzioni uniformi dei problemi gestionali; tuttavia, sarà indispensabile studiare e accettare soluzioni diverse là dove, in relazione alle condizioni locali, soprattutto dell'utenza, la diversificazione consente una maggiore efficienza. In quest'ultimo caso, l'esigenza di diversificazione dovrà essere conciliata con quella di utilizzare procedure e metodi di lavoro compatibili con il funzionamento del sistema integrato d'informazione a cui gradualmente si mira.

Del compito della revisione delle strutture organizzative fondamentali dell'Ente è stata investita — su decisione del consiglio di amministrazione — una compagnia di consulenza di prestigio internazionale operante in vari paesi

È qui da ricordare che già negli anni trascorsi, come è stato riferito nelle passate relazioni, si erano modificate alcune delle principali strutture organizzative create all'inizio, segnatamente i centri di progettazione e costruzione dei nuovi impianti.

Nel corso del 1969 sono stati soppressi i tre servizi della direzione centrale delle costruzioni termiche e nucleari per il coordinamento, gli affari generali e la segreteria tecnica: le materie di loro competenza sono state affidate al settore coordinamento e affari generali, che è stato contemporaneamente creato nell'ambito della stessa direzione.

Altre ristrutturazioni di unità organizzative fondamentali sono state decise nel 1969 e se ne riferirà nel seguito.

### a) *Trattamento automatico dell'informazione ed attività organizzativa.*

È stato già segnalato nella precedente relazione che nel febbraio del 1969, in applicazione di una delibera del consiglio di amministrazione, l'ufficio organizzazione della direzione generale assumeva la denominazione di « Ufficio organizzazione e trattamento automatico dell'informazione » (Oti); in aggiunta ai compiti che già in precedenza

gli erano stati affidati, gli veniva conferito anche quello di studiare e curare, secondo le direttive di volta in volta impartite dal direttore generale, lo sviluppo del nostro sistema informativo e di coordinare l'attività di elaborazione dei dati secondo modalità da indicare successivamente.

Nel corso del 1969 l'Oti è stato organizzato su due settori, uno per ciascuno dei suoi principali campi di competenza: il settore organizzazione e il settore trattamento automatico dell'informazione. Ciascun settore è stato costituito su due servizi; il primo settore comprende i servizi « strutture organizzative » e « procedure e metodi » ed il secondo i servizi « coordinamento gestione centri » e « coordinamento sistemi informativi e apparecchiature ». Il settore « trattamento automatico dell'informazione » è quindi lo strumento dell'Oti per attuare, secondo gli indirizzi del direttore generale, un sistema di informazione aziendale, coordinato e integrato.

Allo scopo di dare a quest'organo la visione di insieme della situazione esistente e di metterlo in grado di svolgere l'opera di coordinamento che gli è affidata, gli è stato demandato in via esclusiva ogni compito inerente all'acquisizione di nuovi mezzi di elaborazione automatica dei dati, al perfezionamento degli accordi per l'accesso a mezzi di terzi e alla installazione di terminali per il collegamento di determinate unità a complessi di elaborazione propri o di terzi.

Un altro passo verso l'obiettivo di creare un sistema informativo unitario è stato disposto nel dicembre del 1969 e troverà graduale attuazione nei primi mesi del 1970: il passaggio dei servizi elaborazione dati dei compartimenti alla dipendenza funzionale del settore trattamento automatico dell'informazione dell'Oti. Resterà ferma la loro dipendenza gerarchica dai compartimenti, ma si è stabilito che dipendano immediatamente dalle direzioni degli stessi, anzichè dal settore nel quale attualmente sono collocati, e ciò in conformità del loro carattere di servizio comune e non settoriale.

## b) *Procedure e metodi di lavoro.*

### 1. — *Automazione e unificazione nell'ambito della progettazione degli impianti di generazione e di trasporto.*

Notevole impulso ha ricevuto, nel corso del 1969, l'attività per l'automazione dei procedimenti di progetto degli impianti elettrici (linee aeree e stazioni elettriche). Il programma numerico-grafico per la ricerca della più conveniente distribuzione dei sostegni sul profilo delle nuove linee è stato sistematicamente applicato al progetto degli elettrodotti ad alta tensione. Circa 1.300 chilometri di linee (una metà circa a 130-150 kV, l'altra metà a 220 e a 380 kV) sono stati progettati con il sistema accennato negli ultimi otto mesi del 1969. La progettazione automatica permette il vantaggio insito nella possibilità di individuare facilmente la soluzione economicamente più conveniente e consente un cospicuo risparmio di personale, sia per ciò che riguarda la progettazione propriamente detta, sia per quanto riguarda la produzione della documentazione grafica (disegno completo dei profili).

Anche il programma automatico per il progetto dei sostegni a traliccio e delle relative fondazioni ha trovato sistematico impiego nella progettazione delle serie di sostegni unificate, consentendo di sviluppare in questo campo una mole di lavoro largamente superiore che nel passato.

L'opera per lo sviluppo di nuove fasi di automazione, che consentiranno a breve termine l'eliminazione di altri procedimenti manuali, prosegue intanto senza soste; a medio termine si prevede, tra l'altro, di riunire i grossi programmi già sviluppati e le nuove

fasi in corso di sviluppo in un unico contesto, che assumerà le caratteristiche di sistema integrato per la progettazione delle linee elettriche.

In modo del tutto analogo si è proceduto nel settore delle stazioni; nel corso del 1969 è già stato messo a punto il programma per la progettazione automatica degli impianti di potenza delle stazioni a 380 kV.

Una ulteriore riduzione degli oneri di progettazione è collegata alla unificazione dei criteri di progetto e dei componenti. In particolare, l'associazione della unificazione dei componenti degli impianti elettrici di trasporto ai sistemi di progettazione automatica potrà consentire in futuro una drastica riduzione degli oneri di progettazione.

Un'altra unificazione che può dare un sostanziale contributo al contenimento del personale di progettazione e all'economia della gestione, in generale, è la unificazione dei progetti delle centrali termoelettriche. Essa costituisce uno dei mezzi più validi per ridurre i tempi di costruzione e l'impegno di lavoro dei centri di progettazione, per garantire migliori risultati di esercizio e per ottenere una riduzione dei costi di costruzione, tanto più sensibile quanto più fedelmente e ripetutamente il progetto unificato venga adottato; essa contribuisce anche a ridurre i costi di esercizio perchè facilita le operazioni di manutenzione, consente di ridurre le scorte di parti di ricambio e facilita, in caso di necessità, lo spostamento di personale da un impianto all'altro.

È stato definito ed applicato il progetto unificato per le centrali con unità da 320 MW e nel 1969 si è dato inoltre inizio ai lavori intesi a pervenire alla unificazione del progetto delle centrali che utilizzano unità da 660 MW; per la definizione delle caratteristiche unificate di tali unità è stato costituito un apposito gruppo di lavoro. Sono già state redatte le specifiche tecniche del macchinario principale (caldaia, turbina e alternatore) secondo due alternative, che prevedono, rispettivamente, condizioni del vapore sopracritiche e sottocritiche. Tali specifiche sono già state inviate ai principali costruttori nazionali per richiedere offerte, in base alle quali si sceglierà la soluzione da adottare per il progetto unificato e, in particolare, per l'unità ora in corso di progettazione.

Per vagliare l'esperienza maturata su scala mondiale nel campo delle unità termoelettriche di grande potenza, il gruppo di lavoro ha tenuto numerose riunioni tecniche e ha mantenuto e mantiene stretti contatti con l'E.d.F. (Electricité de France), con il CEGB (Central Electricity Generating Board) inglese e con le principali società elettriche degli Stati Uniti d'America.

Le attività del gruppo proseguono per pervenire alla definizione completa del progetto unificato delle centrali con unità da 660 MW, sulle quali sarà sempre più basato il programma di nuove costruzioni termoelettriche di tipo tradizionale.

## 2. — Automazione dell'esercizio degli impianti.

I programmi di automazione degli impianti di produzione, trasmissione e distribuzione — dei quali si è parlato nelle precedenti relazioni — cominciano a dare i loro frutti.

Dal momento della costituzione dell'Ente a tutto il 1969 sono stati automatizzati 94 impianti idroelettrici, per una potenza efficiente complessiva di 831.740 kW; a fine 1969 erano inoltre in servizio 79 impianti idroelettrici, per una potenza di 647.330 kW, automatizzati prima della nazionalizzazione. Le centrali idroelettriche automatizzate erano alla fine del 1969 circa un quarto di quelle in esercizio e totalizzavano il 15 % della potenza idroelettrica in esercizio.

Si prevede che entro il 1972 saranno automatizzati altri 158 impianti idroelettrici, per 1.513.000 kW; i programmi prevedono, successivamente al 1972, l'automazione di altri 133 impianti, per ulteriori 977.400 kW.

Per quanto riguarda le centrali termoelettriche, per gran parte di recente realizzazione e quindi dotate degli automatismi e della centralizzazione dei comandi propri delle tecni-



che più avanzate, si ricorda l'automazione messa in atto nella centrale di La Spezia, da considerarsi fra le più progredite in atto nelle centrali termoelettriche di tutto il mondo.

Per quanto riguarda le stazioni del sistema primario di trasmissione, dalla costituzione dell'Ente alla fine del 1969 ne sono state telecomandate 28 e ne sono entrate in servizio altre 29 già attrezzate per il telecomando; per altre 10 stazioni in servizio alla fine del 1969, il telecomando era stato attuato antecedentemente al 1963. I programmi prevedono che entro il 1972 il telecomando sia esteso ad altre 56 stazioni primarie, di modo che a quell'epoca quasi la metà delle stazioni primarie attualmente esistenti sarà telecomandata, mentre un gran numero di quelle che entreranno nel frattempo in servizio sarà provvisto di telecomando sin dall'origine. Per altre 30 stazioni è prevista l'attuazione del telecomando successivamente al 1972.

Nel settore della distribuzione, a partire dal 1963, sono state telecomandate 296 cabine primarie, che si sono aggiunte alle 116 che già lo erano in precedenza. Per il 1970-72 è programmata l'automatizzazione di altre 462 cabine primarie (in parte già in servizio e in parte da costruire). Dopo il 1972 è prevista l'automazione di altre 77 cabine primarie, già in servizio.

### 3. — *Organizzazione dei magazzini e controllo delle scorte.*

Con la precedente relazione avevamo dato notizia degli studi inerenti alla gestione delle scorte relative alla distribuzione, effettuati durante il 1968 nei compartimenti di Firenze, di Roma e di Torino, con l'ausilio di tre società di consulenza. Dalle risultanze degli studi stessi era derivata la decisione di procedere alla graduale applicazione, in tutti i compartimenti, del metodo di gestione delle dette scorte relative alla distribuzione, studiato e sperimentato nelle sue componenti principali presso il compartimento di Firenze.

Contemporaneamente, si è proceduto ad una ristrutturazione dei magazzini della distribuzione consona con il metodo stesso. Il metodo di gestione da applicare prevede che in ogni compartimento la gestione stessa sia accentrata in un solo organo, individuato nel servizio approvvigionamenti compartimentale, date le connessioni esistenti fra questo compito e quello degli approvvigionamenti.

Nell'ultima parte del 1968 e nella prima del 1969, in conformità alla decisione presa, è stato predisposto nei singoli compartimenti un programma di graduale applicazione del metodo di gestione studiato; esso dovrebbe divenire integralmente operante nello spazio di due anni, restando aperta la possibilità di adottare, in tempi successivi, metodi di gestione più avanzati, che richiedono un maggiore ausilio da parte degli elaboratori elettronici.

Il programma prevede che nel medesimo periodo di due anni siano effettuati gli studi e le sperimentazioni preliminari, necessarie a definire la rete dei magazzini in ciascun compartimento.

Il programma, che viene svolto con l'assistenza della società di consulenza che ha proposto i metodi di gestione delle scorte ed il criterio di ristrutturazione dei magazzini adottati, è affidato, in sede centrale, all'ufficio organizzazione e trattamento automatico dell'informazione e all'ufficio approvvigionamenti e appalti; in sede compartimentale sono stati creati gruppi di lavoro che tengono i contatti con quello centrale, con le unità compartimentali interessate e con la società di consulenza.

### 4. — *Programmazione, esecuzione e controllo delle attività tecniche della distribuzione.*

Con la precedente relazione era stata data notizia che nel corso del 1968 erano stati avviati, con l'assistenza di società di consulenza, studi in materia di organizzazione delle

attività tecniche della distribuzione, intesi ad analizzare i procedimenti di programmazione, esecuzione e controllo dei lavori e ad individuare i possibili campi e modi di intervento per aumentarne l'efficienza. Condotta un'indagine preliminare presso la zona di Viterbo, ne era stata intrapresa una, ugualmente di carattere preliminare, in quella di Alessandria, che si è conclusa nel 1969.

Lo studio ha posto in evidenza la necessità di rafforzare la funzione di programmazione di dettaglio dei lavori e di pervenire alla predeterminazione dei tempi necessari ad ogni tipo di lavoro, attraverso l'analisi di quelli svolti. L'applicabilità ad altre zone, con caratteristiche differenti, delle conclusioni tratte dallo studio condotto in quella di Alessandria è stata confermata, sia pure con modifiche dovute alle condizioni locali, da brevi studi condotti nelle zone di Melegnano e di Bologna centro e da uno studio più approfondito, durato tre mesi, effettuato in quella de L'Aquila, che presenta una profonda diversità di strutture geografiche rispetto alle altre che sono state esaminate.

Altri studi sulle attività della distribuzione sono stati condotti nel 1969 e sono attualmente in corso. Uno di essi si svolge con il concorso di consulenti, presso il compartimento di Palermo, ed ha per oggetto l'impiego del personale delle zone e dei distretti.

##### 5. — *Nuove procedure commerciali e amministrative.*

È stato istituito anche a Napoli il servizio che consente all'utente di chiedere telefonicamente l'inizio o la modifica di una fornitura e di perfezionarla senza accedere ai nostri sportelli, come da tempo in atto in altre grandi città italiane. Nel 1969 è entrato in fase di realizzazione questo servizio anche per la zona di Firenze; inoltre, a Mestre è stato istituito un servizio telefonico di informazioni per gli utenti, secondo un modello già in atto nelle città di Venezia e di Padova.

È stata ultimata nel corso del 1969 la unificazione nazionale delle condizioni generali e particolari dei contratti di somministrazione di energia elettrica per l'utenza di massa; dall'inizio del 1970 i contratti tipo unificati hanno cominciato ad essere applicati alle nuove forniture.

La materia della esazione delle bollette e del relativo controllo è stata oggetto nel corso del 1969 di un esame di portata generale, affidato ad un gruppo di lavoro composto di esperti delle direzioni centrali interessate e di alcuni compartimenti; tale esame ha comportato, per diretta connessione e reciproca interdipendenza, anche quello dei sistemi di lettura e dei mezzi di elaborazione da impiegare. Si prevede che lo studio sarà ultimato nell'anno in corso.

DATI E NOTIZIE SULLA CONGIUNTURA ECONOMICA NAZIONALE NEL 1969  
IN RAPPORTO ANCHE ALL'UTILIZZO DI ENERGIA ELETTRICA

Il sistema economico italiano è stato caratterizzato nel 1969 da uno sviluppo abbastanza marcato nei primi otto mesi dell'anno e da una certa stasi nei restanti mesi, in concomitanza con le tensioni provocate dai rinnovi dei contratti di lavoro di numerose categorie produttive.

Gli effetti di tali tensioni sono chiaramente visibili nelle statistiche mensili della produzione industriale (con esclusione dell'industria edilizia): infatti, l'indice generale della produzione industriale, calcolato dall'Istat con base 1966 = 100, dopo aver raggiunto una media di 120,8 nei primi otto mesi dell'anno, è sceso nei mesi successivi, tanto che l'indice medio annuo è risultato pari a 118,9. L'aumento rispetto al 1968 è stato del 3,3 %, sensibilmente inferiore cioè a quello degli anni precedenti (nel 1968 e nel 1967 gli incrementi erano stati rispettivamente del 6,3 % e dell'8,3 %), oltre che ai tassi di incremento registrati negli altri paesi della Comunità europea (1).

Gli incrementi dei tre rami di industria che compongono l'indice generale sono stati tutti molto contenuti, come indica in dettaglio la tabella seguente: la produzione delle industrie estrattive è aumentata del 4,0%, contro un aumento del 10,2% nel 1968; la produzione dell'industria manifatturiera, largamente dominante nella struttura del nostro sistema industriale, si è incrementata del 3,1%, contro un aumento del 6,2% nel 1968; infine, la produzione delle industrie elettriche e del gas, grazie alla buona tenuta del settore elettrico, è aumentata del 5,1%, contro un aumento del 6,6% del 1968.

NUMERI INDICI DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE  
(base: media mensile 1966 = 100)

Rami di industria	1967	1968	1969	Incrementi percentuali	
				1968 su 1967	1969 su 1968
Industrie estrattive . . . . .	106,4	117,3	122 -	10,2	4 -
Industrie manifatturiere . . . . .	108,5	115,2	118,8	6,2	3,1
Industrie elettriche e del gas . . . . .	106,6	113,6	119,4	6,6	5,1
<i>Indice generale</i> . . . . .	108,3	115,1	118,9	6,3	3,3

Fonte: ISTAT.

N.B. — L'indice dell'industria manifatturiera del 1968 presenta una lieve differenza rispetto a quello indicato nella relazione precedente a causa delle rettifiche apportate successivamente dall'ISTAT.

Al limitato incremento della produzione industriale ha concorso in misura determinante la flessione di produzione verificatasi nell'ultimo quadrimestre nel ramo manifat-

(1) Secondo dati provvisori dell'Istituto statistico delle Comunità europee, pubblicati nel rapporto trimestrale « La situazione economica della Comunità », n. 3/4, 1969, la produzione industriale della CEE (escluse l'edilizia, le industrie alimentari, le bevande ed il tabacco) è aumentata nel 1969 di oltre il 12 per cento, contro un incremento dell'8,7 per cento nel 1968.

turiero, dei mezzi di trasporto, della chimica e della lavorazione dei minerali non metalliferi: classi che sono state interessate dal rinnovo dei maggiori contratti di lavoro.

Esaminando nei dettagli l'andamento delle singole classi dell'industria manifatturiera (tabella in calce), si osserva che nella media dell'anno gli incrementi più contenuti si sono registrati nel gruppo di industrie che si dedicano prevalentemente alla produzione di beni di investimento, ossia nelle industrie metallurgiche, nelle meccaniche, nella costruzione dei mezzi di trasporto e nella lavorazione dei minerali non metalliferi.

Le industrie metallurgiche, che nella prima metà del 1969 avevano manifestato una forte espansione — sollecitata dalla domanda interna delle industrie automobilistiche, meccaniche e dell'edilizia — hanno registrato nei consuntivi annui risultati globali modesti: l'indice medio annuo, con base 1966=100, è salito da 124,6 nel 1968, a 125,7 nel 1969, con un incremento dello 0,9%.

Le prime lavorazioni dei metalli ferrosi hanno peraltro subito nell'anno una lieve contrazione: la produzione di acciaio greggio — che può essere assunta come rappresentativa dell'intero comparto siderurgico — è scesa da 17 milioni di tonnellate, nel 1968, a 16,4 milioni nel 1969; la produzione di ghisa è rimasta pressochè stazionaria (7,8 milioni di tonnellate).

#### NUMERI INDICI DELLA PRODUZIONE DELLE INDUSTRIE MANIFATTURIERE SUDDIVISI PER CLASSI

(indici base media mensile 1966 = 100)

Classi di attività	Numeri indici			Variazioni %	
	1967	1968	1969	1968 su 1967	1969 su 1968
Industrie alimentari e affini . . . . .	104,7	110,5	115,9	+ 5,5	+ 4,9
Industrie del tabacco . . . . .	103,8	100,3	94,9	— 3,4	— 5,4
Industrie tessili . . . . .	97,7	97,5	104,2	— 0,2	+ 6,9
Industrie delle calzature e dell'abbigliamento	105,7	108,2	111,6	+ 2,4	+ 3,1
Industrie del legno (escluse le industrie del mobilio . . . . .	105,3	119,4	127,6	+ 13,4	+ 6,9
Industrie del mobilio e dell'arredamento . . . . .	109,2	116,5	126 -	+ 6,7	+ 8,2
Industrie delle pelli e del cuoio . . . . .	101,6	110,4	120,8	+ 8,7	+ 9,4
Industrie metallurgiche . . . . .	114 -	124,6	125,7	+ 9,3	+ 0,9
Industrie meccaniche (esclusi i mezzi di trasporto) . . . . .	113,3	118,3	119,9	+ 4,4	+ 1,4
Industrie della costruzione di mezzi di trasporto . . . . .	107,7	111 -	110 -	+ 3,1	— 0,9
Industrie della lavorazione dei minerali non metalliferi . . . . .	115,1	130,3	134,2	+ 13,2	+ 3 -
Industrie chimiche . . . . .	108,2	120,5	119,4	+ 11,4	— 0,9
Industrie per la produzione della cellulosa per usi tessili e delle fibre tessili artificiali e sintetiche . . . . .	103,3	119,9	135 -	+ 16,1	+ 12,6
Industrie dei derivati del petrolio e del carbone . . . . .	106,2	115,9	127,7	+ 9,1	+ 10,2
Industrie della gomma elastica . . . . .	111,3	110,5	117,8	— 0,7	+ 6,6
Industrie della carta e della cartotecnica . . . . .	112,1	117,3	132,3	+ 4,6	+ 12,8
Media Industrie manifatturiere . . . . .	108,5	115,2	118,8	+ 6,2	+ 3,1

Fonte: ISTAT.

Anche la produzione delle industrie meccaniche in senso stretto (escluse cioè le industrie per la costruzione di mezzi di trasporto) si è mantenuta nella media del 1969 su un livello poco superiore a quello del 1968: l'indice medio è infatti aumentato dell'1,4%, contro un aumento del 4,4% del 1968.

Ancor meno favorevoli sono stati i risultati delle industrie per la costruzione dei mezzi di trasporto, il cui indice ha subito una flessione dello 0,9%, contro un aumento del 3,1% nel 1968.

Le industrie per la lavorazione dei minerali non metalliferi hanno presentato nel complesso un incremento di produzione del 3%, contro il 13,2% del 1968. Si è registrato un certo incremento nella produzione di cemento e di prodotti di vetro per l'edilizia, mentre la produzione di laterizi è rimasta sullo stesso livello del 1968.

Più marcati incrementi produttivi si sono invece registrati nell'anno in esame in alcune industrie prevalentemente interessate alla produzione di materie ausiliarie, ossia nelle industrie dei derivati del petrolio e del carbone (con un incremento del 10,2%), della gomma (+ 6,6%) e della carta e cartotecnica (+ 12,8%). In questo grande gruppo di industrie, solo l'industria chimica in senso stretto ha presentato una flessione produttiva (- 0,9%). Le industrie per la produzione della cellulosa per usi tessili e delle fibre tessili artificiali e sintetiche hanno viceversa registrato un forte incremento: esso è stato del 12,6%, determinato unicamente dall'espansione della produzione di fibre tessili artificiali e sintetiche.

Infine, le industrie dedite prevalentemente alla produzione di beni di consumo hanno parimenti presentato nel 1969 incrementi di produzione soddisfacenti: 4,9% per le industrie alimentari ed affini, 6,9% per le industrie tessili tradizionali, 3,1% per le industrie delle calzature e dell'abbigliamento, 6,9% per quelle del legno, 8,2% per le industrie del mobilio e dell'arredamento e 9,4% per quelle delle pelli e del cuoio.

Il rallentamento del tasso di incremento della produzione industriale in generale, e segnatamente della produzione dell'industria manifatturiera, trova conferma nei dati della contabilità nazionale pubblicati nella « Relazione generale sulla situazione economica del Paese (1969) » presentata al Parlamento nei primi giorni dell'aprile 1970.

Da tale documento emerge che, nel 1969, dopo un triennio di vivace espansione produttiva, il settore industriale italiano ha registrato un limitato incremento che — per il peso che esso riveste nel quadro nazionale — ha in definitiva influenzato anche il tasso di sviluppo dell'intero sistema economico. Il prodotto lordo del settore industriale in senso stretto, che nel 1968 era aumentato in termini reali dell'8,9%, ha infatti registrato nel 1969, sempre in termini reali, un incremento del 4,3% (1).

Anche l'andamento dell'industria delle costruzioni ha presentato difficoltà nel corso del 1969; ma, sia per la minor durata delle trattative per il rinnovo dei contratti di lavoro, sia per il positivo andamento climatico, il settore edilizio ha mantenuto nella media dell'anno un livello di produzione soddisfacente, tanto che il prodotto lordo del settore è aumentato, in termini reali, del 9,6%, contro l'8% del 1968. L'incremento è stato determinato unicamente dall'attività edilizia in senso stretto, residenziale e non residenziale, mentre il settore delle opere pubbliche ha segnato un certo rallentamento.

Per quanto riguarda l'edilizia occorre osservare che le rilevazioni correnti per il 1969 indicano una flessione del 71,4% del volume dei fabbricati residenziali progettati, un incremento dell'1,7% per ciò che riguarda l'inizio effettivo dei lavori ed un incremento del 6,2% del volume dei fabbricati ultimati e per i quali è stata chiesta l'abitabilità.

---

(1) Le differenze tra gli incrementi del prodotto lordo dell'industria e gli incrementi dell'indice della produzione industriale derivano, come è noto, dai diversi criteri di rilevazione ed anche dalla diversa natura dei due aggregati. Basterà ricordare che l'indice della produzione industriale registra soltanto le variazioni delle quantità fisiche, mentre il prodotto lordo tiene conto anche dei miglioramenti di qualità dei prodotti ottenuti; che l'indice della produzione industriale non abbraccia tutte le industrie considerate nel calcolo del prodotto lordo, ecc.

Tali diversi andamenti trovano naturalmente la loro spiegazione nelle scadenze fissate dalla legge 6 agosto 1967, n. 765, nota come « legge-ponte ». Infatti, come rileva la citata « relazione generale », con l'entrata in vigore delle norme limitative di tale legge, il volume delle nuove iniziative — che in precedenza si era anormalmente dilatato — ha subito un naturale rallentamento, i cui effetti si sono fatti sentire sui dati globali del 1969.

Abbastanza soddisfacente è risultato parimenti l'andamento del settore agricolo, dopo la flessione del 1968. Nel complesso, il prodotto lordo dell'agricoltura foreste e pesca è aumentato nel 1969 del 2,5% in termini reali, contro una flessione del 2,7% nel 1968. L'andamento è stato quindi positivo, tanto più se si tiene presente che la nostra agricoltura è attualmente sottoposta a profonde trasformazioni di carattere strutturale, specie per effetto della così detta « fuga dai campi », che sta assumendo dimensioni non previste e non prevedibili fino ad alcuni anni fa.

Infine, il settore terziario ha presentato nel complesso incrementi di attività modesti nel 1969. L'incremento del prodotto lordo è stato infatti del 5,7%, contro il 7,1% nel 1968. Il rallentamento del tasso di aumento ha riguardato, non solo le attività direttamente interessate dalle agitazioni e dalle astensioni dal lavoro, ma anche altre attività, che hanno risentito delle tensioni in essere nel sistema economico. Solo il settore dei trasporti e delle comunicazioni ha presentato un andamento soddisfacente, con un aumento del prodotto lordo in termini reali del 7%.

Ovviamente, per effetto del rallentamento produttivo dell'ultimo quadrimestre, anche i risultati conseguiti dalla nostra economia nell'intero anno — e sintetizzabili nella cifra del reddito nazionale lordo — sono stati inferiori a quelli ipotizzati all'inizio e a metà anno.

La « Relazione previsionale e programmatica per il 1969 », presentata al Parlamento il 30 settembre 1968, aveva infatti previsto per il 1969 un incremento del reddito nazionale del 6,5%-7%. L'espansione dell'economia italiana nei primi otto mesi dell'anno è stata di fatto in linea con tale previsione, tanto che la « Relazione previsionale e programmatica per il 1970 », presentata al Parlamento il 30 settembre scorso, dava ancora un tasso di aumento del reddito nel 1969 del 6,8%, un tasso cioè conforme alle ipotesi di sviluppo più rapido formulate nel « progetto '80 ». Purtroppo, i conflitti di lavoro che hanno caratterizzato gli ultimi mesi dell'anno — e che hanno determinato una perdita per l'intero anno, secondo i calcoli dell'Istat, di 295 milioni di ore di lavoro, un livello cioè più che quadruplo rispetto al 1968 — hanno determinato un forte ridimensionamento delle stime sopra accennate. Infatti, secondo la « relazione generale sulla situazione economica del Paese per il 1969 », il reddito nazionale lordo è aumentato, sempre in termini reali, del 5%, contro il 6% nel 1968.

Per quanto riguarda le prospettive future, sono molto significativi, sia i dati del sondaggio sulle previsioni per il primo semestre 1970, condotto da « Mondo economico », sia quelli delle inchieste congiunturali mensili nel settore industriale condotte dall'Isco, che risultano incoraggianti.

Naturalmente, tali prospettive sono strettamente legate al mantenimento della stabilità monetaria e all'equilibrio della bilancia dei pagamenti, che sono le condizioni base di ogni processo di sviluppo e che presuppongono la stabilità politica.

Nel corso del 1969 il livello dei prezzi, dopo tre anni circa di modesti spostamenti, ha registrato aumenti di una certa ampiezza, specie nella seconda metà dell'anno. Tra il dicembre 1968 ed il dicembre 1969 l'indice dei prezzi all'ingrosso è aumentato del 7,3% e quello dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati (già indice del costo della vita) del 4,3%.

L'aumento dei prezzi ha avuto, in buona parte, origine esterna, date le tensioni in corso fin dal 1967 nei mercati internazionali, e non ha quindi influito in misura sensibile

sulla nostra posizione concorrenziale con l'estero. È chiaro però che qualora l'incremento del livello dei prezzi interni dovesse superare quello dei prezzi correnti all'estero, verrebbero nel contempo compromesse, insieme alle nostre esportazioni, anche le possibilità di espansione interna, con riflessi negativi sul livello dell'occupazione.

L'andamento della nostra attività economica — nei termini cui si è fatto cenno — si è naturalmente ripercosso sulla domanda globale di energia elettrica, che è stata elevata nei primi otto mesi dell'anno e piuttosto contenuta negli ultimi mesi.

Infatti, ad incrementi dell'8-10% nei primi otto mesi, rispetto ai corrispondenti mesi del 1968, hanno fatto seguito tassi di aumento molto modesti nel periodo settembre-dicembre, così che l'incremento medio dell'anno è risultato di poco superiore al 6%.

La domanda di energia elettrica ha continuato ad essere sostenuta, seppure in misura più ristretta, oltre che dai consumi civili, anche dai settori primari e terziari che hanno meno risentito delle tensioni che hanno caratterizzato il nostro sistema economico nel 1969.

## L'ANDAMENTO DELLA GESTIONE

### a) *Disponibilità e consumo di fonti energetiche in Italia.*

Seguendo l'andamento costante di questi ultimi anni, il settore energetico italiano ha visto una ulteriore espansione nel corso dell'anno sul quale si riferisce.

Dall'esame di un bilancio energetico ancora provvisorio relativo al 1969, elaborato secondo lo schema della commissione consultiva per l'energia del Ministero dell'industria, si rileva che la disponibilità lorda globale (costituita dalla produzione nazionale di fonti primarie e dall'importazione di fonti primarie e secondarie) è ammontata a 1.361 mila miliardi di kcal, con un aumento, rispetto al 1968, dell'8,1%, mentre il consumo finale, avendo totalizzato 701 mila miliardi di kcal, è aumentato dell'8%. Questi dati (e relative percentuali) sono, come si è detto, provvisori e quindi suscettibili di rettifiche, che si presumono tuttavia non tali da modificare sostanzialmente l'andamento descritto.

La disponibilità lorda di fonti energetiche era aumentata nel 1968 rispetto all'anno precedente, in base ai dati definitivi ora disponibili, del 7,8%, cioè con un incremento assai vicino a quello del 1969 rispetto al 1968.

L'analogia fra i due anni è meno forte invece dal punto di vista del consumo finale di fonti energetiche. Questo, infatti, nel 1968 era aumentato rispetto all'anno precedente dell'8,6%, mentre nel 1969 l'aumento è stato più modesto, essendosi limitato all'8% prima indicato.

Il ritmo di espansione del consumo finale ha quindi accusato una flessione durante il 1969, però modesta, e si è pertanto mantenuto ancora una volta rilevante. La flessione è stata determinata dalla nota sensibile contrazione dell'attività industriale nell'ultimo quadrimestre dell'anno.

In particolare, l'attenuazione nello sviluppo del consumo di fonti di energia si è fatta sentire per i derivati petroliferi, che trovano nell'industria un importante settore di impiego. Il tasso di aumento è così passato al 10% circa, dall'11,3% del 1968. Esso risulta comunque superiore, anche nel 1969, a quello del consumo energetico globale, stimato sull'8%.

Il consumo di energia elettrica (con esclusione, dato il metodo applicato, del consumo relativo ai settori produttori, trasformatori e distributori di energia) ha raggiunto nel 1969 il livello di 95,8 miliardi di kWh. Il suo tasso d'espansione, pari a circa il 6%, in base ai dati provvisori disponibili, è stato inferiore a quello del consumo finale globale di energia in genere ed a quello registrato dal consumo di energia elettrica negli ultimi anni, che si era aggirato mediamente sull'8% circa.

Riguardo all'attività svolta dalle centrali elettriche (idroelettriche, termoelettriche e nucleotermoelettriche) si segnala che la percentuale dell'energia lorda da esse impiegata, rispetto al totale dell'energia approvvigionata per il consumo interno (1), è rimasta nel 1969 sul livello degli anni precedenti; in base ai dati provvisori è risultata pari al 22%, livello che non si discosta sostanzialmente da quello riscontrato negli anni successivi al 1963. Vicever-

---

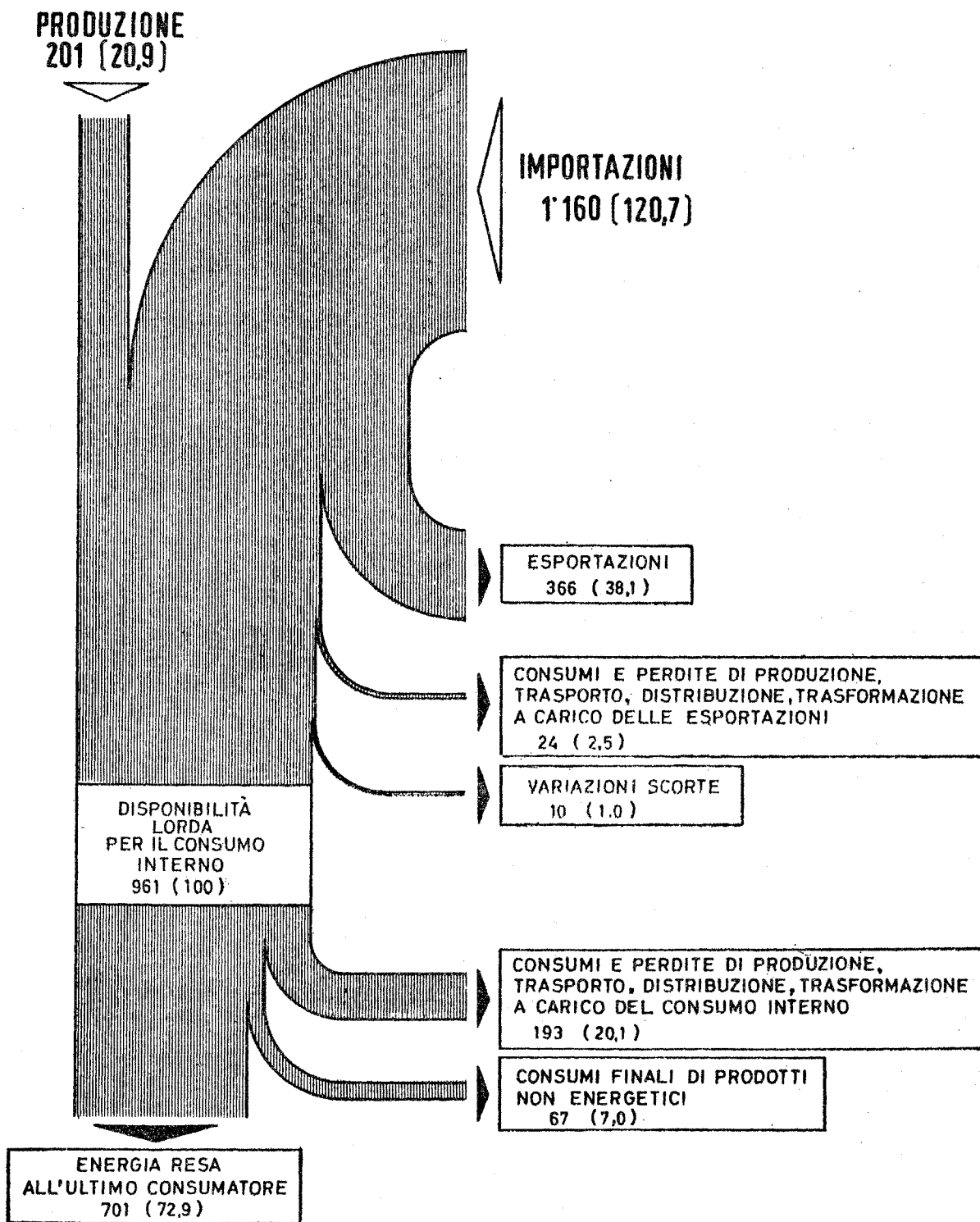
(1) Così calcolata: fonti primarie di produzione nazionale ed importate più fonti secondarie importate come tali, dedotti le esportazioni, i bunkeraggi e il movimento delle scorte.



# BILANCIO ENERGETICO ITALIANO SOMMARIO

1969

( Dati provvisori )



Produzione, commercio estero e consumi di fonti di energia nel 1969 espressi in migliaia di miliardi di kcal ( $10^{12}$ ) e, tra parentesi, relativi numeri indice con base la disponibilità lorda per il consumo = 100.

sa, limitandosi ai soli combustibili impiegati per la produzione termoelettrica (tradizionale e nucleare), la loro incidenza sulla disponibilità lorda di combustibili per il consumo interno tende ad aumentare; ciò è dovuto al fatto che la produzione termoelettrica aumenta molto più rapidamente di quella idroelettrica e quindi è molto rapido l'incremento dell'impiego di combustibili per la produzione di energia elettrica. L'incidenza è continuamente aumentata dal 1966 al 1969, passando dal 14% a circa il 16%.

#### CONSUMI FINALI DI ENERGIA E CONSUMI FINALI DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA

Anni	Consumi finali di energia (a) 10 <sup>12</sup> kcalorie a	Consumi finali di energia elettrica	
		In 10 <sup>12</sup> kcalorie b	In percentuale dei consumi totali c = (b : a) × 100
1964 . . . . .	481,3	56,7	11,8
1965 . . . . .	513,9	61,2	11,9
1966 . . . . .	552,3	66,6	12,1
1967 . . . . .	597,7	72 -	12 -
1968 . . . . .	649,1	77 -	12 -
1969 (b) . . . . .	701 -	82 -	11,7

Fonte: Bilanci energetici del Ministero dell'industria.

(a) Sono stati calcolati al netto dei consumi finali di prodotti non energetici.

(b) I dati del 1969 sono provvisori e quindi largamente approssimativi. Risultano da stime coordinate secondo lo schema del bilancio energetico del Ministero dell'industria.

#### INCIDENZA PERCENTUALE DELL'ENERGIA IMPIEGATA NELLE CENTRALI ELETTRICHE RISPETTO ALLA DISPONIBILITÀ LORDA PER IL CONSUMO INTERNO ITALIANO

Anni	Disponib. energetiche al netto di esportazioni e variazioni scorte (a) 10 <sup>12</sup> kcalorie a	Energia impiegata nelle centrali elettriche	
		In 10 <sup>12</sup> kcalorie b	In percentuale delle disponibilità totali c = (b : a) × 100
1964 . . . . .	647,7	143,5	22,2
1965 . . . . .	694,4	152 -	21,9
1966 . . . . .	759,6	165,9	21,8
1967 . . . . .	826,3	184 -	22,3
1968 . . . . .	905,3	199,1	22 -
1969 (b) . . . . .	985 -	217 -	22 -

Fonte: Bilanci energetici del Ministero dell'industria.

(a) Fonti primarie di produzione nazionale ed importate più fonti secondarie importate come tali, dedotti le esportazioni, i bunkeraggi ed il movimento delle scorte. Le cifre di questa colonna sono pertanto la somma delle due voci « disponibilità lorda per il consumo interno » e « consumi di produzione, trasporto, distribuzione, trasformazione a carico delle esportazioni » del diagramma di pag. 23.

(b) I dati del 1969 sono provvisori e quindi largamente approssimativi. Risultano da stime coordinate secondo lo schema del bilancio energetico del Ministero dell'industria.

Secondo l'evoluzione da tempo in atto nel settore energetico, la maggior parte del consumo finale è soddisfatta con ritmo crescente dagli idrocarburi: nel 1969, in base ai dati provvisori, la loro quota può essere stimata sul 77,5%, alla quale i derivati petroliferi contribuiscono con il 66,6% e il gas naturale con il 10,9%. La quota relativa all'energia elettrica ha toccato l'11,7% e, pur essendo diminuita, non si discosta in modo sostanziale da quella accertata negli ultimi anni, che si è aggirata intorno al 12%. Lievemente in regresso appare l'apporto, alquanto esiguo, dei gas manifatturati e decisamente verso la diminuzione quello dei combustibili solidi, che nel 1969 rappresentava soltanto il 9% circa del consumo finale globale.

#### b) *Produzione e scambi di energia elettrica dell'Enel.*

I dati statistici relativi alla produzione ed agli scambi di energia elettrica dell'Enel, forniti nel corso del presente paragrafo e di quello successivo, si riferiscono all'insieme delle imprese e degli impianti i cui decreti di trasferimento sono stati pubblicati sulla *Gazzetta Ufficiale* entro il 31 dicembre 1969 (1). Poichè però la situazione patrimoniale e il conto economico dell'Ente per l'esercizio 1969, come i dati relativi all'energia fatturata, si riferiscono solo ad una parte di queste imprese, e precisamente a 1.075 imprese ed agli impianti delle Ferrovie dello Stato effettivamente ricevuti in consegna entro il 1969, si è provveduto a redigere e presentare nel presente paragrafo anche il bilancio dell'energia relativo a tale insieme.

#### 1. — *Notizie e caratteristiche generali dell'esercizio elettrico.*

Nel 1969 la disponibilità di energia di origine idraulica è stata di poco inferiore a quella del 1968 a causa dell'andamento idrologico meno favorevole.

Poichè anche la produzione di origine nucleare è risultata minore dell'anno precedente, mentre la produzione di energia geotermoelettrica è aumentata di poco, alla copertura dell'incremento della domanda di energia si è provveduto prevalentemente mediante le centrali termoelettriche tradizionali, la cui produzione è aumentata di 7.050 milioni di kWh, cioè del 20,2% rispetto all'anno precedente. I dati relativi alla produzione di energia sono riportati nelle tabelle di pag. 26 e 27, suddivisi rispettivamente per grandi ripartizioni geografiche e per compartimento.

Anche durante il 1969 il collegamento elettrico con la Sardegna — che, si ricorda, ha il carattere di un prototipo ed è ancora in fase di messa a punto — ha presentato parecchie interruzioni.

Il cavo n. 1 nel tratto tra Bastia e Salivoli si è interrotto il 16 febbraio; i guasti sono stati individuati in corrispondenza dei giunti tra cavo sottomarino e cavo terrestre a Salivoli e a Bastia. La riparazione del primo giunto è terminata il 27 marzo e quella del secondo il 23 aprile. Una seconda avaria ha interessato questo cavo il 28 aprile; sono stati identificati tre guasti lungo il suo percorso e la riparazione è terminata il 26 luglio.

Sul cavo n. 2 si è prodotto un guasto il 18 marzo; la riparazione è terminata il 1° maggio. Un secondo guasto si è verificato il 28 ottobre e la riparazione è stata completata il 12 dicembre.

---

(1) Con esclusione dell'impresa dell'Ente siciliano di elettricità. Il decreto di trasferimento ad essa relativo emesso nel 1965, è stato invalidato dal Consiglio di Stato; nel 1969 è stato emesso un nuovo decreto di trasferimento, contro il quale alla data del 31 dicembre 1969 era pendente un ricorso avanti al Consiglio di Stato.

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DELL'ENEL DISTINTA PER GRANDI  
RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE - ANNO 1969 E CONFRONTO CON IL 1968

Ripartizioni geografiche	Idroelettrica		Termoelettrica		Geotermoelettrica		Nucleotermoelettrica		Totale		Incremento percentuale del 1969 rispetto al 1968
	1969	1968	1969	1968	1969	1968	1969	1968	1969	1968	
	milioni di kWh										
Italia settentrionale . . . . .	20.877	22.735	23.765	18.422	—	—	—	—	44.642	41.157	+ 8,5
Italia centrale . . . . .	4.094	3.494	6.979	6.155	2.765	2.694	497	1.544	14.335	13.887	+ 3,2
Italia meridionale . . . . .	4.082	3.296	6.206	5.444	—	—	1.182	1.032	11.470	9.772	+ 17,4
Sicilia . . . . .	97	75	3.366	3.298	—	—	—	—	3.463	3.373	+ 2,7
Sardegna . . . . .	435	331	1.552	1.499	—	—	—	—	1.987	1.830	+ 8,6
Totale . . . . .	29.585	29.931	41.868	34.818	2.765	2.694	1.679	2.576	75.897	70.019	+ 8,4

N.B. — Per il 1969 sono stati riportati nella tabella i dati di produzione relativi agli impianti e alle imprese i cui decreti di trasferimento all'Enel sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1969; non è però compresa la produzione dell'Ente siciliano di elettricità (vedere nota all'inizio dal paragrafo b). I dati di produzione del 1968 si riferiscono agli stessi impianti e alle stesse imprese e sono pertanto omogenei con quelli del 1969.

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DELL'ENEL RIPARTITA PER COMPARTIMENTO  
E PER FONTE ENERGETICA PRIMARIA — ANNO 1969 E CONFRONTO CON IL 1968

Compartimento	Idroelettrica		Termoelettrica		Geotermoelettrica		Nucleotermoelettrica		Totale		Variazione percentuale del 1969 rispetto al 1968
	1969	1968	1969	1968	1969	1968	1969	1968	1969	1968	
	milioni di kWh										
Torino . . . . .	5.940	5.835	13.042	9.580	—	—	—	—	18.982	15.415	+ 23,1
Milano . . . . .	5.379	5.903	6.155	5.084	—	—	—	—	11.534	10.987	+ 5 -
Venezia . . . . .	9.207	10.577	2.608	2.115	—	—	—	—	11.815	12.692	- 7,4
Firenze . . . . .	901	1.114	4.654	4.781	2.765	2.694	—	—	8.320	8.589	- 3,1
Roma . . . . .	5.775	4.634	4.285	3.018	—	—	497	1.544	10.557	9.196	+ 14,8
Napoli . . . . .	1.851	1.462	6.206	5.443	—	—	1.182	1.032	9.239	7.937	+ 16,4
Palermo . . . . .	97	75	3.366	3.298	—	—	—	—	3.463	3.373	+ 2,7
Cagliari . . . . .	435	331	1.552	1.499	—	—	—	—	1.987	1.830	+ 8,6
Totali . . . . .	29.585	29.931	41.868	34.818	2.765	2.694	1.679	2.576	75.897	70.019	+ 8,4

N.B. — Per il 1969 sono stati riportati nella tabella i dati di produzione relativi agli impianti e alle imprese i cui decreti di trasferimento all'Enel sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1969; non è però compresa la produzione dell'Ente siciliano di elettricità (vedere nota all'inizio del paragrafo b). I dati di produzione del 1968 si riferiscono agli stessi impianti e alle stesse imprese e sono pertanto omogenei con quelli del 1969. I Compartimenti di Firenze e di Roma comprendono, oltre ai territori dell'Italia centrale, anche zone dell'Italia settentrionale (Compartimento di Firenze) e dell'Italia meridionale (Compartimento di Roma).

L'intero collegamento è stato fuori servizio dal 17 al 29 maggio in seguito a un atto di sabotaggio: una carica di tritolo è stata fatta esplodere alla base di un palo in Corsica. Un altro fuori servizio per sabotaggio si è verificato dall'11 al 21 giugno, per una carica di tritolo fatta esplodere nella stazione di sezionamento di Bastia.

Nel luglio 1969 è rientrata in servizio, dopo la riparazione definitiva, la seconda unità di trasformazione di S. Dalmazio; come si è riferito nella precedente relazione, i due trasformatori in servizio a S. Dalmazio avevano scaricato nei mesi di aprile e maggio del 1968. La prima unità, che fu riparata in maniera provvisoria subito dopo l'incidente, è tuttora in servizio; la sua riparazione definitiva è stata programmata per la fine del 1970.

Tra la fine del 1969 e l'inizio del 1970 è stato installato ed è entrato in servizio il ponte radio troposferico S. Dalmazio-Codrongianus, con il quale ci si ripromette di migliorare il funzionamento del collegamento tra la Sardegna e il continente; la sua installazione era stata già preannunciata nella precedente relazione.

Dal 9 settembre al 20 ottobre è stato fuori servizio anche l'elettrodotto che attraversa lo stretto di Messina; poichè si erano notate avarie di carattere meccanico a due conduttori, si è proceduto alla loro sostituzione con due conduttori nuovi.

La serie di percorsi medi dell'energia sulla rete di interconnessione a 220 kV e a 380 kV (che comprende oltre il 90% delle terne a tali tensioni) già pubblicata nella precedente relazione, è integrata nella tabella che segue con i dati relativi al 1969.

PERCORSO MEDIO DELL'ENERGIA SULLA RETE DI TRASPORTO A  
220 kV E A 380 kV DELL'ENEL

	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Percorso medio dell'energia in km . . . . .	186	201	171	168	147	140	142	143
Sviluppo della rete considerata in km di terne . .	7.584	8.163	9.064	9.336	9.690	10.381	11.057	11.713
Energia immessa nella rete predetta in miliardi di kWh . . . . .	11,8	14,8	17,4	20,9	23,8	29,1	33,4	37,8

La continua riduzione del percorso medio dell'energia ha presentato nel 1969 un'altra discontinuità, dopo quelle del 1963 e del 1968; essa è dovuta al maggior volume di scambi tra il Nord e il Centro-Sud, a causa di particolari situazioni produttive, come le precedenti. Il dato del 1963 dipese dal particolare andamento delle precipitazioni, che furono prevalentemente localizzate nel Centro-Sud e costrinsero ad effettuare notevoli trasferimenti di energia dal Centro-Sud stesso al Nord, dove si era verificata una carenza; quello del 1968 ha risentito di un fenomeno analogo ma di senso contrario (la idraulicità molto ridotta verificatasi nell'Italia meridionale e — sia pure in misura minore — nell'Italia centrale, ci ha costretto a trasportare energia elettrica dal Nord verso il Centro ed il Sud per compensare la deficienza).

I fatti più importanti da segnalare riguardano gli impianti di generazione nucleare.

La centrale nucleare di Trino Vercellese, sulla quale si riferirà con maggiore ampiezza nell'apposito capitolo, è difatti rimasta fuori servizio ancora per tutto l'anno 1969.

La centrale di Latina è stata praticamente fuori servizio dal 17 marzo al 10 ottobre, data nella quale ha ripreso a funzionare, ma a potenza ridotta; anche sulle vicende di questa centrale notizie più ampie verranno fornite nell'apposito capitolo.

Durante il 1969 sono terminati i lavori di ripristino della diga di Piana degli Albanesi in Sicilia, che, lesionata dal terremoto all'inizio del 1968, è stata munita di un manto metallico; il serbatoio è ora in corso di riempimento.

Nella precedente relazione si era data notizia di una lesione in uno degli speroni della diga di S. Chiara d'Ula, in Sardegna, del tipo a volte multiple in cemento armato, con contrafforti in muratura di pietrame, costruita nel 1918-1923.

La situazione segnalata — con riduzione dell'invaso del serbatoio del Tirso — è restata immutata, dato che la Cassa del Mezzogiorno sta esaminando l'opportunità di un ampliamento del serbatoio — che ha prevalentemente scopo irriguo — con la costruzione di una nuova diga in località diversa da quella dove si trova la diga attuale.

La indisponibilità media del macchinario termoelettrico per avarie e manutenzione programmata è stata alquanto superiore a quella dell'anno precedente, a causa delle agitazioni sindacali sia interne che esterne all'Ente. L'indisponibilità è stata in parte dovuta al macchinario elettrico, in particolare a trasformatori di macchina di grande potenza; anche nelle stazioni della rete di trasporto si sono avuti guasti importanti in alcuni trasformatori di grande potenza.

Nella precedente relazione erano state segnalate le irregolarità cui è stato soggetto il servizio in Sardegna e ne sono stati illustrati i motivi: inconvenienti al collegamento elettrico con il continente, potenza unitaria delle macchine ereditate con la centrale del Sulcis non proporzionata ai fabbisogni della regione, condizioni ambientali particolarmente gravose, che provocano depositi salini sugli isolatori. Benchè questi motivi siano tuttora sussistenti, nel 1969 si sono verificati nel servizio inconvenienti meno frequenti e di minore portata.

Tra i problemi allo studio è da ricordare il cosiddetto « dispatching automatico economico », la cui attuazione comporta l'impianto di un vasto sistema di elaborazione elettronica di dati, destinato a realizzare in ogni momento l'*optimum* economico della produzione e trasporto, nei limiti consentiti dalla necessità di assicurare comunque la regolarità e continuità del servizio.

Se ne è accennato nella relazione sull'esercizio 1967 e si è allora ricordato che in Italia il problema assume caratteri che lo differenziano sostanzialmente da quelli analoghi già risolti in alcuni paesi stranieri e che pertanto ha richiesto l'avvio di uno studio particolarmente complesso, relativo all'impostazione e all'analisi che deve precedere la scelta delle soluzioni. Poichè la impostazione e la soluzione pratica sono legate e mutuamente condizionate, si è cominciato ad affrontarne alcuni aspetti parziali, approntando soluzioni che sono attualmente oggetto di sperimentazione.

Seguendo questa direttiva, è stato approntato un programma di calcolo per scegliere, tra i generatori termoelettrici disponibili, quelli da tenere in servizio per coprire un previsto diagramma di carico e soddisfare l'esigenza di suddivisione della riserva rotante, contenendo nel valore minimo possibile la spesa di combustibile.

Un secondo programma consente — tenuto conto delle centrali idroelettriche che concorreranno a fronteggiare il fabbisogno — di ripartire la produzione fra le unità termoelettriche prescelte, sempre secondo il criterio della minima spesa di combustibile; questo secondo programma tiene anche conto delle perdite di trasmissione e della capacità di trasmissione delle linee.

Altri programmi sono stati approntati per calcolare come si suddivide tra gli elettrodotti restati in servizio la potenza trasmessa da una linea, allorchè questa viene aperta in caso di guasto.

Tra gli studi in corso sono ancora da segnalare quelli per lo sviluppo di programmi sull'impiego delle centrali idroelettriche, in modo da rendere minima la spesa di combustibile delle unità termoelettriche, tenendo naturalmente conto dei numerosi vincoli cui è legato — specialmente da noi che disponiamo di molti impianti a serbatoio stagionale — l'impiego delle centrali idroelettriche.

## 2. — Settore idroelettrico.

*Andamento idrologico.* L'andamento idrologico nei bacini imbriferi interessanti i nostri impianti idroelettrici, è stato nel complesso del 1969 meno favorevole di quello dell'anno precedente, mantenendosi al disotto della media pluriennale. Il coefficiente di producibilità idroelettrica per gli impianti Enel è stato infatti di 0,96, contro 0,99 nel 1968, 0,96 nel 1967 e 1,04 nel 1966.

Nei singoli mesi dell'anno l'andamento idrologico è stato caratterizzato da una irregolarità più marcata che nel 1968, come si rileva dagli indici mensili di producibilità idroelettrica, che hanno variato entro i limiti del + 26,0% e — 32,3% in confronto alla media dell'anno, rispettivamente in maggio e in ottobre (tabella seguente).

COEFFICIENTI MENSILI DI PRODUCIBILITÀ IDROELETTRICA  
RELATIVI AGLI IMPIANTI ENEL

	1966	1967	1968	1969
Gennaio . . . . .	1,04	0,97	0,88	0,98
Febbraio . . . . .	1,14	0,91	1,05	1,12
Marzo . . . . .	0,92	0,98	0,84	1,16
Aprile . . . . .	0,95	0,96	0,97	0,92
Maggio . . . . .	1,04	0,99	0,94	1,21
Giugno . . . . .	0,85	0,92	1,03	0,94
Luglio . . . . .	0,89	1,06	0,94	1 —
Agosto . . . . .	0,98	1,03	0,97	0,92
Settembre . . . . .	0,99	1,08	1,23	0,96
Ottobre . . . . .	1,40	0,79	0,79	0,65
Novembre . . . . .	1,33	0,91	1,13	0,76
Dicembre . . . . .	1,24	0,85	1,09	0,84
Media dell'anno . . . . .	1,04	0,96	0,99	0,96



Nei primi sette mesi dell'anno l'idraulicità si è mantenuta mediamente al disopra della media pluriennale. Dall'agosto in poi è rimasta sempre al disotto di tale media, con valori particolarmente bassi dal settembre in poi; in particolare — nella media dell'anno — è stata più bassa nei compartimenti del Nord che in quelli del Centro-Sud (tabella seguente).

COEFFICIENTI MENSILI DI PRODUCIBILITÀ IDROELETTRICA DELL'ANNO 1969 RELATIVI AGLI IMPIANTI DEI COMPARTIMENTI DI TORINO, MILANO E VENEZIA E AGLI IMPIANTI DEI COMPARTIMENTI DI FIRENZE, ROMA, NAPOLI, PALERMO E CAGLIARI

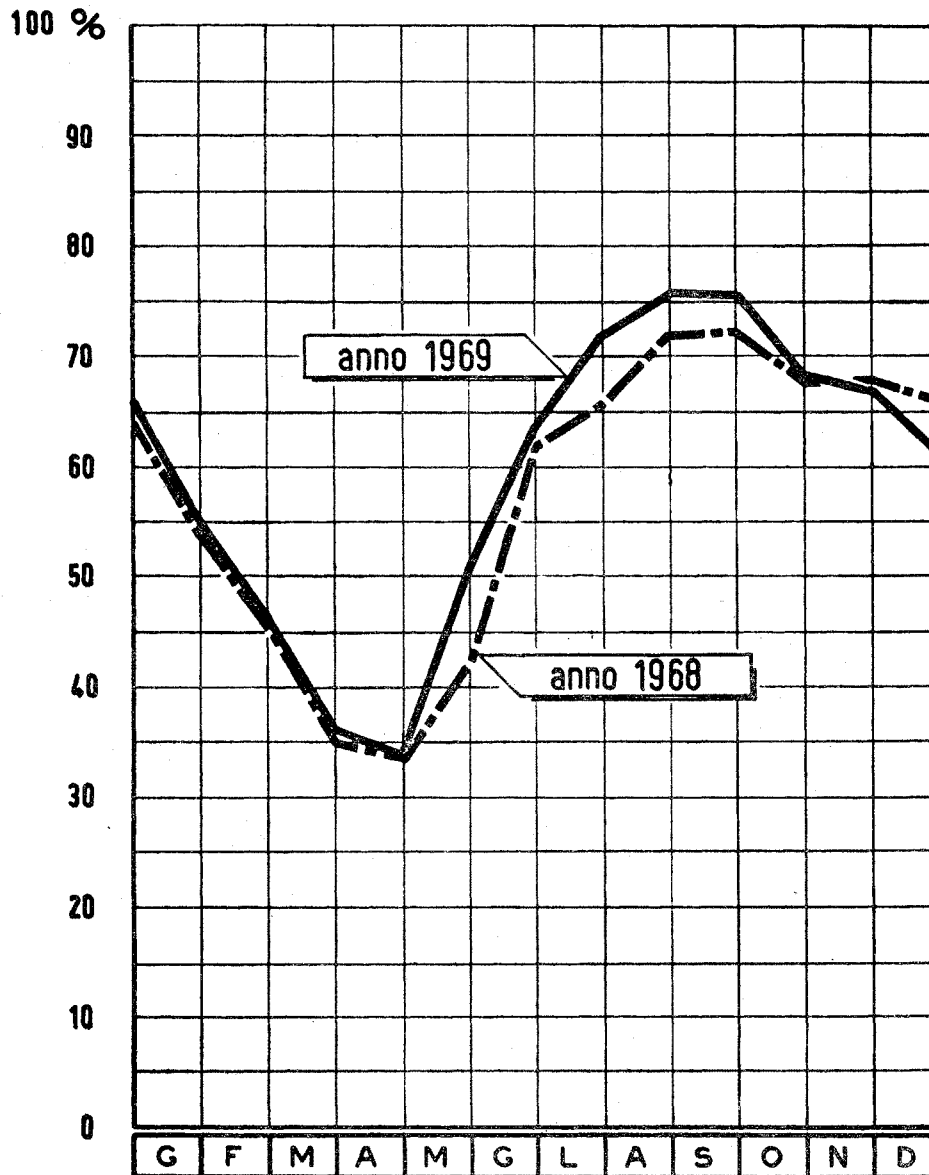
	Compartimenti di Torino, Milano e Venezia	Compartimenti di Firenze, Roma, Napoli Palermo e Cagliari
Gennaio . . . . .	1,05	0,91
Febbraio . . . . .	0,98	1,24
Marzo . . . . .	1 —	1,31
Aprile . . . . .	0,86	1,02
Maggio . . . . .	1,25	1,07
Giugno . . . . .	0,94	0,95
Luglio . . . . .	0,99	1,07
Agosto . . . . .	0,91	1 —
Settembre . . . . .	0,94	1,08
Ottobre . . . . .	0,63	0,70
Novembre . . . . .	0,78	0,72
Dicembre . . . . .	0,69	1,02
Media annuale . . . . .	0,94	1,03

*Andamento dell'invaso dei serbatoi.* Nella figura di pag 32 sono riportati i diagrammi dell'andamento dei coefficienti di invaso dei nostri serbatoi nel corso del 1968 e del 1969; nella tabella di pag. 33 sono riportati i corrispondenti valori assoluti dell'energia accumulata nei serbatoi stessi alla fine di ciascun mese.

Il confronto del diagramma del 1969 con quello del 1968 mette in rilievo che nel 1969 la differenza tra i valori massimo e minimo dei coefficienti d'invaso è stata maggiore che nell'anno precedente. Il coefficiente di invaso minimo si è raggiunto nel 1969 a fine aprile, come nel 1968, ed ha avuto praticamente lo stesso valore nei due anni; il coefficiente di invaso massimo si è raggiunto a fine agosto, mentre nel 1968 era stato raggiunto a fine settembre; il massimo del 1969 è del 3,7% superiore a quello del 1968.

## SERBATOI STAGIONALI DELL'ENEL

Coefficienti percentuali di invaso in energia elettrica negli anni 1968 e 1969



### NOTA

La figura tiene conto degli impianti e delle imprese il cui decreto di trasferimento all'Enel è stato pubblicato entro il 31.12.1969; non tiene conto però degli impianti dell'Ente Siciliano di Elettricità.

ENERGIA ACCUMULATA NEI SERBATOI ENEL NEL 1968 E NEL 1969.  
(milioni di kWh)

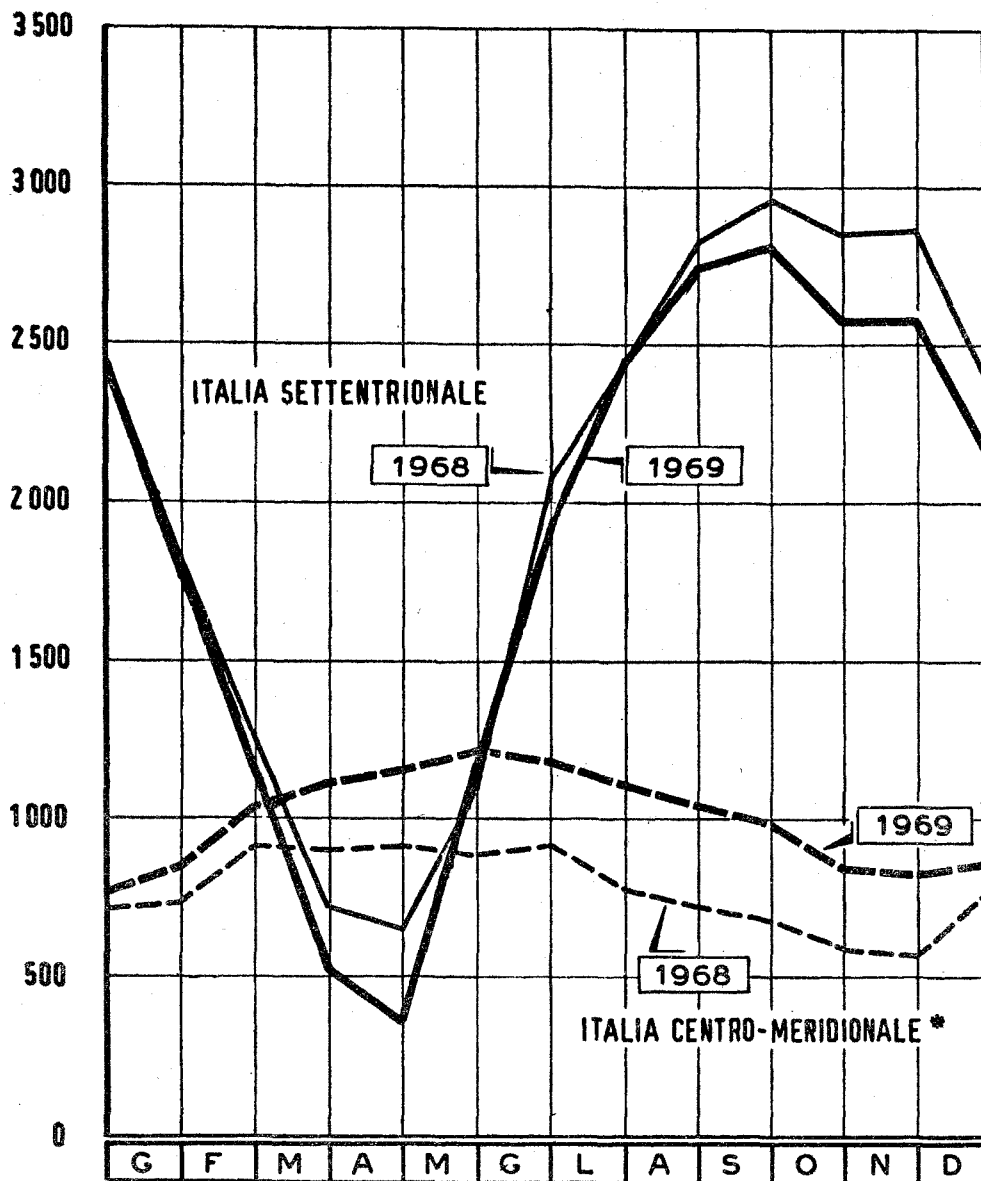
Situazione al	Italia settentrionale	Italia centro meridionale	Italia insulare	Totale
31-12-1967 . . . . .	2.448,4	724,6	134 -	3.307 -
31- 1-1968 . . . . .	1.843,1	756,4	196,7	2.796,2
29- 2-1968 . . . . .	1.240,9	922,3	199,2	2.362,4
31- 3-1968 . . . . .	707,3	903,8	201,5	1.812,6
30- 4-1968 . . . . .	640,8	908,9	200 -	1.749,7
31- 5-1968 . . . . .	1.112,9	891,1	182,1	2.186,1
30- 6-1968 . . . . .	2.080,7	927,1	163,2	3.171 -
31- 7-1968 . . . . .	2.461,3	782,9	132,2	3.376,4
31- 8-1968 . . . . .	2.832,2	730,6	104,8	3.667,6
30- 9-1968 . . . . .	2.974,4	672,9	80,8	3.728,1
31-10-1968 . . . . .	2.854,9	576,4	62,7	3.494 -
30-11-1968 . . . . .	2.876,3	567,5	65,1	3.508,9
31-12-1968 . . . . .	2.429,4	780,4	190,9	3.400,7
31- 1-1969 . . . . .	1.767,3	857,7	211 -	2.836 -
28- 2-1969 . . . . .	1.127,1	1.038,7	230,6	2.396,4
31- 3-1969 . . . . .	515,4	1.119,6	232 -	1.867 -
30- 4-1969 . . . . .	355,6	1.154,4	226 -	1.736 -
31- 5-1969 . . . . .	1.170 -	1.218,2	212,3	2.600,5
30- 6-1969 . . . . .	1.942,6	1.181,9	186,4	3.310,9
31- 7-1969 . . . . .	2.458,8	1.110,1	158,8	3.727,7
31- 8-1969 . . . . .	2.760,1	1.038,5	134,2	3.932,8
30- 9-1969 . . . . .	2.804,7	989,8	102,7	3.897,2
31-10-1969 . . . . .	2.573,8	858,8	82,1	3.514,7
30-11-1969 . . . . .	2.577,8	822,4	63 -	3.463,2
31-12-1969 . . . . .	2.169,6	862,7	158,4	3.190,7

*N.B.* — I dati esposti nella tabella tengono conto degli impianti e delle imprese il cui decreto di trasferimento è stato pubblicato entro il 31 dicembre 1969; non tengono conto però degli impianti dell'Ente siciliano di elettricità.

Maggiori elementi sulla utilizzazione dei serbatoi sono forniti dal diagramma di pag. 34 che riporta l'andamento degli invasi dei nostri serbatoi nel 1968 e nel 1969, distintamente per l'insieme dei serbatoi dell'Italia settentrionale e per quello dei serbatoi dell'Italia centro-meridionale (esclusa l'Italia insulare): esso mette chiaramente in evidenza che, mentre gli invasi del Nord sono stati inferiori a quelli del 1968, nel Centro-Sud è accaduto il contrario.

**SERBATOI STAGIONALI DELL'ENEL  
ANDAMENTO DEGLI INVASI NEGLI ANNI 1968 E 1969  
DISTINTAMENTE PER L'ITALIA SETTENTRIONALE  
E CENTRO-MERIDIONALE**

(milioni di kWh)



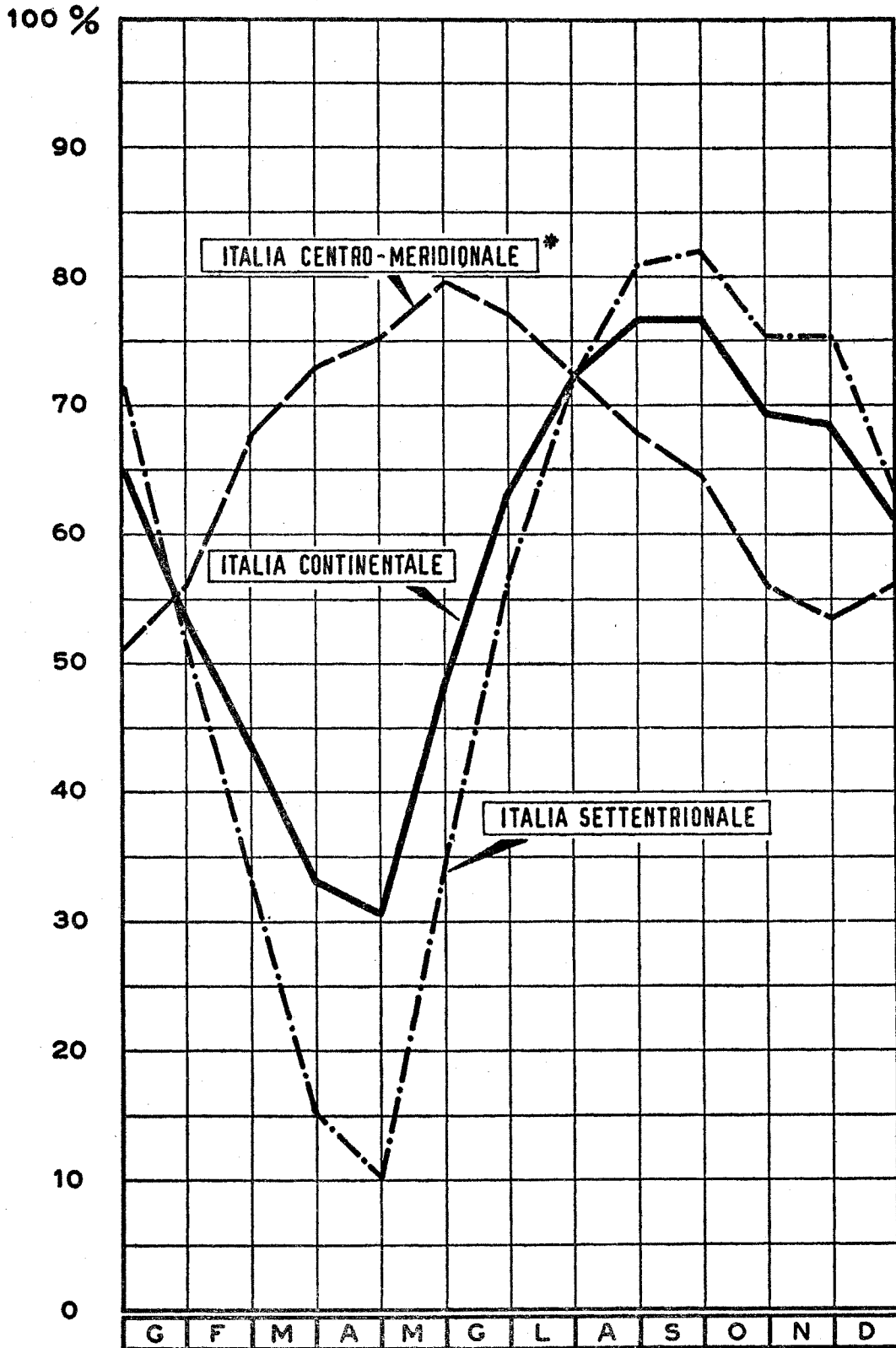
\* Escluse le isole

**NOTA**

La figura tiene conto degli impianti e delle imprese il cui decreto di trasferimento all'Enel è stato pubblicato entro il 31.12.1969; non tiene conto però degli impianti dell'Ente Siciliano di Elettricità.

# SERBATOI STAGIONALI DELL'ENEL

ANDAMENTO DEI COEFFICIENTI DI INVASO NEL 1969  
PER L'ITALIA SETTENTRIONALE E CENTRO-MERIDIONALE  
E PER L'ITALIA CONTINENTALE



\* Escluse le isole.

A pag. 35 è riportato il diagramma dei coefficienti di invaso nel 1969, separatamente per i serbatoi del Nord e quelli del Centro-Sud; essi mostrano il noto andamento stagionale complementare. Il minimo coefficiente d'invaso per il Centro-Sud è molto superiore a quello del Nord, perchè una aliquota notevole della capacità di invaso del Centro-Sud è costituita da serbatoi pluriennali.

L'energia invasata nei serbatoi a fine 1968 era di circa 94 milioni di kWh superiore a quella di fine 1967; alla fine del 1969 invece questo dato era di 210 milioni di kWh circa inferiore a quello di fine 1968.

*Produzione idroelettrica.* — La nostra produzione idroelettrica (1) nel 1969 è risultata di 29.585 milioni di kWh, con una diminuzione di 346 milioni di kWh, pari a poco meno dell'1,2 %, rispetto alla corrispondente produzione del 1968.

### 3. — *Produzione termoelettrica, geotermoelettrica e nucleotermoelettrica.*

La produzione delle nostre centrali termoelettriche (1) alimentate da combustibili tradizionali è stata nel 1969 di 41.868 milioni di kWh, con un aumento di 7.050 milioni di kWh, cioè del 20,2 %, rispetto a quella dell'anno precedente.

I dati della produzione termoelettrica e quelli dei consumi specifici netti di calore per le nostre centrali sono contenuti nella tabella seguente, distintamente per i gruppi di potenza unitaria fino a 50 MW e per quelli di potenza superiore; il consumo unitario di calorie è stato inferiore a quello del 1968, con una ulteriore riduzione rispetto ai valori degli anni precedenti, quando si era passati dalle 2.614 kcalorie per kWh netto del 1963 alle 2.440 del 1968.

PRODUZIONE LORDA E CONSUMI SPECIFICI MEDI DELLE CENTRALI  
TERMOELETTRICHE ENEL — ANNI 1969 E 1968.

	Anno 1969		Anno 1968	
	Produzione lorda milioni di kWh	Consumo specifico kcal per kWh netto	Produzione lorda milioni di kWh	Consumo specifico kcal per kWh netto
Gruppi generatori con potenza:				
— superiore a 50 MW . .	39.863,2	2.396 -	33.021,8	2.407 -
— fino a 50 MW . . . . .	2.005,3	3.078 -	1.796,8	3.063 -
Totali . . . . .	41.868,5	2.428 -	34.818,6	2.440 - (a)

*N.B.* — Per il 1969 sono riportati nella tabella i dati relativi agli impianti e alle imprese i cui decreti di trasferimento sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1969 con l'esclusione, come già detto, dell'Ente siciliano di elettricità. I dati del 1968 si riferiscono al medesimo complesso e sono pertanto omogenei con quelli del 1969.

(a) Dato rettificato rispetto a quello esposto nella precedente relazione.

(1) Le cifre esposte si riferiscono alla produzione degli impianti i cui decreti di trasferimento sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1969 ad esclusione, come già detto, dell'Ente siciliano di elettricità.

I consumi di combustibili tradizionali nelle nostre centrali sono riportati nella tabella seguente. L'olio combustibile continua a mantenere il primo posto tra i combustibili impiegati; al secondo posto si trova il gas naturale che ha mantenuto il posto raggiunto nel 1968, mentre il carbone di importazione occupa il terzo posto della graduatoria. Al quarto posto si trova la lignite.

CONSUMI DI COMBUSTIBILI TRADIZIONALI DELLE CENTRALI  
TERMOELETTRICHE ENEL NEL 1969.

	Gruppi generatori di potenza		In complesso	Produzione lorda milioni di kWh
	Superiore a 50 MW	fino a 50 MW		
Carbone estero . . . . . t.	1.414.407	59.125	1.473.532	3.990,9
Carbone nazionale . . . . . t.	60	327.040	327.100	377,2
Lignite . . . . . t.	2.164.237	1.061.167	3.225.404	1.934,4
Olio combustibile . . . . . t.	6.921.495	298.301	7.219.796	31.335,7
Gas naturale . . . . . 10 <sup>8</sup> mc.	1.156.448	—	1.156.448	4.230,3

*N.B.* — I dati riportati nella tabella sono relativi agli impianti ed alle imprese i cui decreti di trasferimento allo Enel sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1969 con l'esclusione, come già detto, dell'Ente siciliano di elettricità.

Gli impianti geotermoelettrici hanno prodotto 2.765 milioni di kWh nel corso del 1969, contro 2.694 milioni di kWh del 1968, con un aumento del 2,6 % dovuto all'entrata in servizio di nuovi impianti.

La produzione nucleotermoelettrica è stata nel 1969 di 1.679 milioni di kWh, pari al 2,2 % della nostra produzione totale, contro 2.576 milioni di kWh nel 1968. In totale la nostra produzione è stata nell'anno in esame di 75.897 milioni di kWh, in confronto a circa 70 miliardi nel 1968.

Nel primo trimestre 1970 la nostra produzione di energia elettrica è stata complessivamente di 19.991,6 milioni di kWh, con un aumento solo del 3,75 %, rispetto al corrispondente periodo dell'anno precedente, a causa degli scioperi dei lavoratori elettrici.

4. — *Scambi di energia e bilancio dell'energia dell'Enel.*

Nel 1969 (1) abbiamo ricevuto da aziende italiane non nazionalizzate 2.902 milioni di kWh, cioè il 3,7% delle disponibilità totali.

Le importazioni di energia sono state nel 1969 di 2.871 milioni di kWh, contro 2.567 milioni di kWh nel 1968; le esportazioni sono state 391 milioni di kWh, contro 451 milioni di kWh nel 1968. Il saldo è quindi risultato di 2.480 milioni di kWh, contro 2.116 milioni di kWh nel 1968.

(1) Anche le cifre riportate nel testo di questo punto sono relative agli impianti ed alle imprese i cui decreti di trasferimento sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1969, sempre con la esclusione dell'Ente siciliano di elettricità.

Il bilancio dell'energia dell'Enel per il 1969, redatto prendendo in considerazione, come indicato all'inizio, i due diversi insiemi costituiti:

A) dagli impianti e dalle imprese i cui decreti di trasferimento sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1969 (con l'esclusione, per le ragioni in precedenza spiegate, dell'Ente siciliano di elettricità);

B) dagli impianti e dalle imprese i cui dati sono compresi nel bilancio dell'Enel al 31 dicembre 1969

è riportato nella tabella seguente.

BILANCIO DELL'ENERGIA DELL'ENEL DEL 1969

	Composizione dell'ENEL di cui ai precedenti punti	
	A	B
	milioni di kWh	
Produzione idroelettrica . . . . .	29.585	29.533
Produzione termoelettrica . . . . .	41.868	41.847
Produzione geotermoelettrica . . . . .	2.765	2.765
Produzione nucleotermoelettrica . . . . .	1.679	1.679
Produzione totale lorda . . . . .	75.897	75.824
Energia destinata ai servizi ausiliari della produzione . . . . .	2.806	2.805
Energia destinata a pompaggi . . . . .	1.169	1.169
Produzione netta . . . . .	71.922	71.850
Energia ricevuta da altri produttori nazionali . . . . .	2.902	2.903
Energia importata . . . . .	2.871	2.871
Totale disponibilità . . . . .	77.695	77.624
Energia esportata . . . . .	391	391
Totale energia immessa in rete per coprire il consumo interno . . . . .	77.304	77.233
Consumi propri:		
per i servizi della trasmissione e distribuzione . . . . .	232	232
per altri scopi (a) . . . . .	95	95
Perdite (circa 10 per cento) . . . . .	7.649	7.621
Energia erogata all'utenza . . . . .	69.328	69.285
Energia ceduta a titoli vari . . . . .	617	616
Energia fatturata all'interno . . . . .	68.711	68.669

(a) In questa voce sono compresi anche i consumi dei nostri cantieri di costruzione.

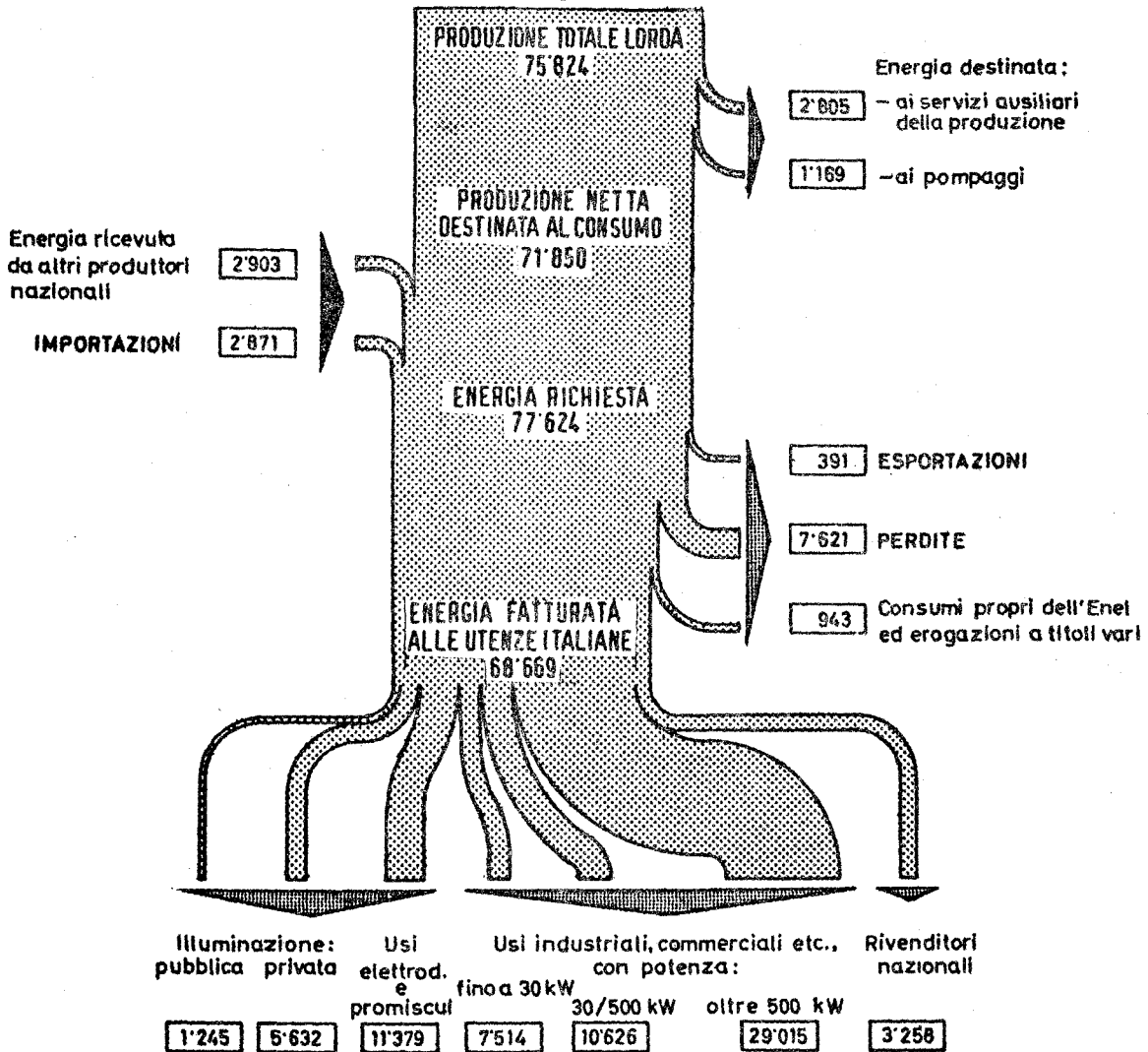
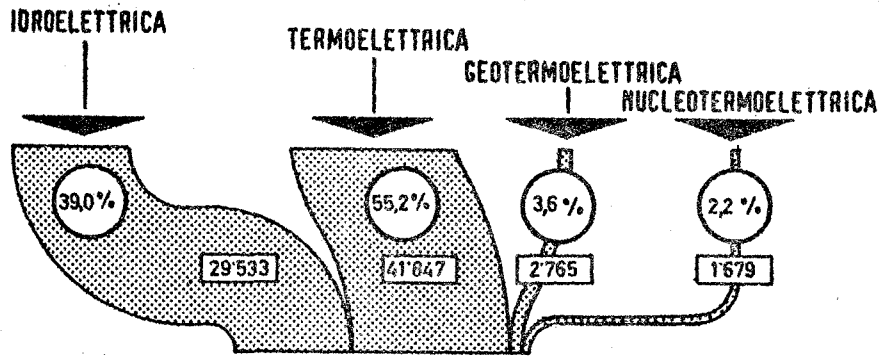
Il bilancio dell'energia per la composizione dell'Enel di cui in B, integrato con la ripartizione dell'energia fatturata, è riportato nella figura di pag. 39.



# BILANCIO DELL'ENERGIA DELL'ENEL NEL 1969

( milioni di kWh )

## PRODUZIONE



I movimenti in entrata e in uscita con i singoli paesi, comprendenti anche l'energia di transito, sono stati i seguenti:

ENEL — MOVIMENTI DI ENERGIA ELETTRICA CON L'ESTERO NEL 1969

	Importazione in Italia	Esportazione dall'Italia
	milioni di kWh	
Francia . . . . .	620	80
Svizzera . . . . .	2.143	305
Austria . . . . .	108	6
Jugoslavia . . . . .	—	—
Totale . . . . .	2.871	391

5. — *Andamento dei carichi.*

Il carico massimo lordo sulle nostre reti nel corso del 1969 si è verificato alle ore 18 del 9 dicembre ed è stato di 15.170 MW.

Alla copertura del predetto carico massimo le singole fonti hanno concorso come segue:

— idroelettrica fluente . . . . .	5,8%
— idroelettrica regolata . . . . .	{ — da bacino giornaliero o settimanale 15,0%
	{ — da serbatoio stagionale . . . . . 14,0%
Totale idroelettrica . . . . .	34,8%
— termoelettrica tradizionale . . . . .	52,9%
— geotermoelettrica . . . . .	2,2%
— nucleotermoelettrica . . . . .	0,7%
Totale termoelettrica . . . . .	55,8%
— scambi (energia ricevuta da produttori italiani ed importazioni al netto delle esportazioni) . . . . .	9,4%
Totale . . . . .	100,0%

Si deve aggiungere che il carico massimo invernale si è verificato il 21 gennaio 1970 ed è stato pari a 15.262 MW, cioè, sia pure di poco superiore a quello del dicembre, mentre di norma il carico di gennaio è inferiore a quello del dicembre precedente. L'anomalia è conseguente alle agitazioni sindacali, che nel dicembre hanno ridotto l'attività delle maggiori industrie.

c) *Produzione e disponibilità di energia elettrica in Italia.*

Non sono disponibili, alla data della presente relazione, gli elementi della rilevazione completa della produzione di energia elettrica dei produttori italiani estranei all'Enel nel 1969. Non è perciò ancora possibile pervenire a un dato nazionale integrale, ma solo ad una sua valutazione approssimativa.

Sono invece disponibili con tutti i dettagli i dati relativi alla serie statistica « grande produzione » che, ai dati dell'Enel, aggiunge quelli dei principali produttori ad esso estranei, pervenendo ad un insieme che costituisce presumibilmente circa il 98% della totale produzione italiana. Si riportano perciò le notizie sull'andamento della produzione per grandi ripartizioni geografiche e per tipo di produzione relative ai grandi produttori estranei all'Enel appartenenti a questa serie; anche i dati dell'anno precedente, riportati a titolo di confronto, sono relativi alla medesima serie.

L'andamento idrologico interessante gli impianti idroelettrici censiti dalla serie stessa non è stato sensibilmente diverso da quello, già descritto, interessante i soli nostri impianti.

I coefficienti mensili di producibilità idroelettrica relativi al totale italiano (limitatamente, come si è detto, alla serie « grande produzione ») sono stati infatti i seguenti:

COEFFICIENTI MENSILI DI PRODUCIBILITÀ IDROELETTRICA  
IN ITALIA NEGLI ANNI 1969 E 1968

	1969	1968
Gennaio . . . . .	1 —	0,90
Febbraio . . . . .	1,10	1,04
Marzo . . . . .	1,15	0,85
Aprile . . . . .	0,92	1,02
Maggio . . . . .	1,23	0,99
Giugno . . . . .	0,94	1,06
Luglio . . . . .	1,01	0,97
Agosto . . . . .	0,92	0,96
Settembre . . . . .	0,95	1,22
Ottobre . . . . .	0,64	0,81
Novembre . . . . .	0,77	1,14
Dicembre . . . . .	0,85	1,08
Media dell'anno . . . . .	0,96	1,01

Il coefficiente di producibilità è stato nel 1969 inferiore a quello del 1968 ed eguale a quello rilevato per i soli nostri impianti. Anche l'andamento dei coefficienti mensili non si è sensibilmente discostato da quello dei coefficienti calcolati per i nostri impianti.

La produzione di energia idroelettrica dei produttori estranei all'Enel è diminuita nel 1969 dell'8,5 % rispetto al 1968, come risulta dalla tabella di pag. 42, che riporta i dati della loro produzione (limitatamente alla serie « grande produzione », come già indicato); la produzione termoelettrica di detti produttori è aumentata, fra i due anni, nella misura del 7,7 % per cui l'aumento della loro produzione complessiva è stato dell'1,1 %.

La produzione termoelettrica nazionale complessiva da combustibili tradizionali (serie « grande produzione », comprensiva anche della produzione Enel), è riportata nella tabella in calce, suddivisa a seconda del combustibile utilizzato e per tipo di impianto. Si rileva che la produzione ottenuta dall'olio combustibile ha costituito il 75,5 % del totale.

Come si è già detto, per la disponibilità nazionale di energia elettrica si dispone solo di una valutazione, che è riportata nel prospetto di pag. 46 (1), nel quale è stata posta a confronto con il consuntivo definitivo del 1968.

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DEI GRANDI PRODUTTORI NON APPARTENENTI ALL'ENEL DISTINTA PER RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE  
Anno 1969 e confronto con il 1968

Ripartizioni geografiche	Idroelettrica		Termoelettrica		Totale		Variazioni del 1969 rispetto al 1968 in %
	1969	1968	1969	1968	1969	1968	
	milioni di kWh						
Italia settentrionale . . . . .	10.590	11.884,2	12.654,8	11.619,2	23.244,8	23.503,4	— 1,1
Italia centrale . . . . .	402,5	399	946,4	970,2	1.348,9	1.396,2	— 1,5
Italia meridionale . . . . .	375	322,6	3.048,5	2.912	3.423,5	3.234,6	+ 5,8
Sicilia . . . . .	266	202	3.299	3.084	3.565	3.286	+ 8,5
Sardegna . . . . .	111,1	31,2	295,6	203,1	406,7	234,3	+ 73,6
Totali . . . . .	11.744,6	12.839	20.244,3	18.788,5	31.988,9	31.627,5	+ 1,1

N.B. — La tabella si riferisce a quelli fra gli impianti della serie « Grandi produttori » che al 31 dicembre 1969 non appartenevano all'Enel; essa comprende anche la produzione dell'Ente siciliano di elettricità. I dati qui riportati per il 1968 si riferiscono allo stesso complesso di impianti considerato per il 1969 e differiscono pertanto da quelli pubblicati nella precedente relazione.

PRODUZIONE ITALIANA LORDA DI ENERGIA TERMOELETTRICA DA COMBUSTIBILI TRADIZIONALI NELL'ANNO 1969 SUDDIVISA PER COMBUSTIBILE ADOPERATO  
(Serie « Grande produzione »)

Tipo di impianto	Carbone estero	Carbone nazionale	Lignite	Olio combustibile	Gas naturale	Gas d'alto forno e di cokeria	Gas residui di raffinazione e di processi chimici	Altri combustibili	Totali
Migliaia di kWh									
Vapore a:									
- condensazione . . . . .	3.992.875	377.381	1.934.457	38.387.078	4.831.189	498.695	53.999	172.498	50.248.172
- contropressione . . . . .	153.012	—	—	3.749.986	360.864	45.908	201.511	107.615	4.618.896
- condens. e spill. . . . .	—	—	—	4.262.518	411.037	476.280	783.603	495.587	6.429.025
Combust. interna . . . . .	—	—	—	270.287	66.614	—	4.743	—	341.644
Turbine a gas . . . . .	—	—	—	215.262	3.537	159.085	97.324	—	475.208
Totali . . . . .	4.145.887	377.381	1.934.457	46.885.131	5.673.241	1.179.968	1.141.180	775.700	62.112.945

(1) La valutazione è stata fatta partendo dai dati della « grande produzione », integrati degli altri elementi disponibili a fine marzo.

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA DISTINTA PER GRANDI RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE  
ANNO 1968 E CONFRONTO CON IL 1967

Ripartizioni geografiche	Idroelettrica		Termoelettrica		Geotermoelettrica		Nucleotermoelettrica		Totali		Variazioni del 1968 rispetto al 1967 in %	
	1968	1967	1968	1967	1968	1967	1968	1967	1968	1967		
	milioni di kWh											
Italia settentrionale . . . . .	35.191,7	33.883,6	30.910,1	26.472,6	—	—	—	—	647,5	66.101,8	61.003,7	+ 8,3
Italia centrale . . . . .	3.978,3	3.829,2	7.293,6	6.473 —	2.694 —	2.610 —	1.543,8	1.585,6	1.585,6	15.509,7	14.497,8	+ 7 —
Italia meridionale . . . . .	3.667,1	4.464,5	8.619,6	7.865,7	—	—	1.032,4	919,2	919,2	13.319,1	13.249,4	+ 0,5
Sicilia . . . . .	277,2	347,1	6.590,8	5.707,4	—	—	—	—	—	6.868 —	6.054,5	+ 13,4
Sardegna . . . . .	362,7	424,7	1.850,2	1.598,6	—	—	—	—	—	2.212,9	2.023,3	+ 9,4
<b>Totali . . . . .</b>	<b>43.477 —</b>	<b>42.949,1</b>	<b>55.264,3</b>	<b>48.117,3</b>	<b>2.694 —</b>	<b>2.610 —</b>	<b>2.576,2</b>	<b>3.152,3</b>	<b>104.011,5</b>	<b>96.828,7</b>	<b>96.828,7</b>	<b>+ 7,4</b>
Energia importata . . . . .										2.566,5	2.562 —	+ 0,2
Totali generali . . . . .										106.578 —	99.390,7	+ 7,2
Energia esportata . . . . .										450,9	652,5	— 30,9
Totali energia destinata al consumo italiano . . . . .										106.127,1	98.738,2	+ 7,5

CONSUMI ITALIANI DI ENERGIA ELETTRICA, GLOBALI E PRO-CAPITE NEL 1968 E 1967  
RIPARTITI PER REGIONE

	Consumi di energia elettrica			
	globali in milioni di kWh		pro-capite in kWh per abitante	
	1968	1967	1968	1967
Piemonte . . . . .	11.780,8	11.116,9	2.743 -	2.624 -
Valle d'Aosta . . . . .	644,2	656,7	5.993 -	6.166 -
Lombardia . . . . .	22.215,3	20.805,9	2.750 -	2.609 -
Trentino-Alto Adige . . . . .	3.226,8	3.006,2	3.921 -	3.675 -
Veneto . . . . .	8.242,4	7.689,5	2.095 -	1.967 -
Friuli-Venezia Giulia . . . . .	2.369 -	2.141,6	2.010 -	1.816 -
Liguria . . . . .	3.764,7	3.535,9	2.011 -	1.896 -
Emilia-Romagna . . . . .	6.517,4	6.117,3	1.744 -	1.645 -
<i>Italia settentrionale</i> . . . . .	58.760,6	55.070 -	2.446 -	2.313 -
Marche . . . . .	1.118,1	1.012 -	853 -	772 -
Toscana . . . . .	6.295,8	5.859,4	1.848 -	1.731 -
Umbria . . . . .	1.854 -	1.807,8	2.430 -	2.362 -
Lazio . . . . .	5.210,9	4.778,9	1.147 -	1.067 -
<i>Italia centrale</i> . . . . .	14.478,8	13.458,1	1.444 -	1.354 -
Campania . . . . .	4.542 -	4.189,4	913 -	848 -
Abruzzi . . . . .	1.074,8	948,9	958 -	841 -
Molise . . . . .	137,3	125,3	439 -	393 -
Puglia . . . . .	3.775,1	3.431,6	1.088 -	993 -
Basilicata . . . . .	617,3	593 -	1.044 -	994 -
Calabria . . . . .	1.301,9	1.166,3	668 -	597 -
<i>Italia meridionale</i> . . . . .	11.448,4	10.454,5	922 -	843 -
Sicilia . . . . .	5.291,3	4.619,7	1.114 -	971 -
Sardegna . . . . .	1.886,1	1.568,8	1.322 -	1.103 -
<i>Italia insulare</i> . . . . .	7.177,4	6.188,5	1.162 -	1.001 -
Totale Italia . . . . .	91.865,2	85.171,1	1.745 -	1.628 -

N.B. — La tabella fa riferimento ai consumi globali nazionali — comprensivi cioè tanto dei consumi di energia elettrica di acquisto che dei consumi di energia elettrica autoprodotta — al netto delle perdite di trasporto e di distribuzione e dei consumi propri del settore elettricità: i dati *pro-capite* sono riferiti alla popolazione presente a metà anno.

CONSUMI NETTI DI ENERGIA ELETTRICA, GLOBALI E PRO-CAPITE IN ALCUNI PAESI  
Anni 1968 e 1967

	Consumi netti di energia elettrica			
	globali in milioni di kWh		pro-capite in kWh per abitante (a)	
	1968	1967	1968	1967
Austria . . . . .	18.158	16.949	2.471	2.314
Belgio . . . . .	23.510	21.215	2.444	2.214
Cecoslovacchia . . . . .	36.683	34.374	2.544	2.403
Danimarca . . . . .	10.535	9.630	2.163	1.990
Francia . . . . .	110.447	105.555	2.195	2.117
Germania occidentale . . . . .	184.189	167.638	3.060	2.800
Gran Bretagna . . . . .	192.431	179.338	3.481	3.257
Grecia . . . . .	6.658	6.136	756	704
Jugoslavia . . . . .	18.653	15.833	924	794
Norvegia . . . . .	51.000	45.852	13.010	12.114
Olanda . . . . .	29.686	26.491	2.330	2.103
Polonia . . . . .	47.291	43.618	1.468	1.365
Portogallo . . . . .	5.261	4.979	553	527
Spagna . . . . .	36.000	32.049	1.110	997
Svezia . . . . .	50.908	46.749	6.434	5.942
Svizzera (b) . . . . .	22.175	21.334	3.607	3.514
Turchia . . . . .	6.080	5.220	180	159
Canada . . . . .	(c)	151.400	(c)	7.407
Stati Uniti . . . . .	1.317.234	1.211.057	6.550	6.080
U.R.S.S. . . . .	587.800	542.700	2.470	2.305
Giappone . . . . .	(c)	217.203	(c)	2.174
Italia . . . . .	91.865	85.171	1.745	1.628

(a) Popolazione presente a metà anno.

(b) Dati riferiti alle annate idrologiche 1° ottobre-30 settembre, terminanti rispettivamente nel 1967 e nel 1968.

(c) Dato non disponibile.

N.B. — Per alcuni paesi i dati relativi al 1967 differiscono lievemente da quelli pubblicati nella Relazione dello scorso anno per effetto di rettifiche apportate nel frattempo alle statistiche ufficiali.

	1969 (a)	1968
	milioni di kWh	
Produzione dell'ENEL . . . . .	75.897	70.019
Produzione di altri produttori . . . . .	34.303	33.992
Produzione totale lorda . . . . .	110.200	104.011
Energia destinata ai servizi ausiliari della produzione . . . . .	4.100	3.762
Energia destinata ai pompaggi . . . . .	1.180	1.169
Produzione netta . . . . .	104.920	99.080
Importazioni . . . . .	2.871	2.567
Esportazioni . . . . .	391	451
Energia immessa in rete per coprire il consumo interno . . . . .	107.400	101.196

(a) Dati provvisori.

d) *L'acquisizione di nuove utenze ed energia elettrica fatturata dall'Enel.*

I dati riportati in questo paragrafo si riferiscono alle imprese considerate nel nostro bilancio al 31 dicembre 1969. Anche i dati relativi all'anno 1968, qui riportati a titolo di confronto, si riferiscono al complesso di cui sopra e sono pertanto omogenei e direttamente comparabili con quelli relativi al 1969, mentre differiscono da quelli pubblicati nella relazione sul precedente esercizio.

1. — *Gli allacciamenti.*

Benchè anche nel corso del 1969 si sia dedicata la massima attenzione al problema degli allacciamenti delle utenze di massa, soprattutto allo scopo di rendere minimi i tempi di attesa di coloro che richiedono l'esecuzione di nuove forniture, il numero di allacciamenti richiesti, ancora da eseguire, era a fine 1969 maggiore che a fine 1968. Si tratta sempre, comunque, di un'aliquota abbastanza ridotta degli allacciamenti mediamente eseguiti in un mese.



La situazione al 31 dicembre 1969, confrontata con quella dei due anni precedenti, è riportata nella tabella seguente.

NUMERO DI ALLACCIAMENTI IN BASSA TENSIONE DA ESEGUIRE

Per contratti stipulati in data anteriore all'indagine di :	al 31-12-1969		al 31-12-1968		al 31-12-1967	
	n.	Percentuale sulla media mensile degli allacciamenti eseguiti	n.	Percentuale sulla media mensile degli allacciamenti eseguiti	n.	Percentuale sulla media mensile degli allacciamenti eseguiti
15 giorni . . . . .	22.786	9,36	21.788	9,4	20.293	9 -
da 16 giorni ad 1 mese . .	11.344	4,65	10.559	4,6	10.348	4,6
da 1 mese a 2 mesi . . . .	9.521	3,91	7.881	3,4	7.723	3,4
da oltre 2 mesi . . . . .	15.055	6,18	10.698	4,6	9.336	4,1
<b>Totali allacciamenti da eseguire . . . . .</b>	<b>58.696</b>	<b>24,10</b>	<b>50.926</b>	<b>22 -</b>	<b>47.700</b>	<b>21,1</b>
<b>Medie mensili allacciamenti eseguiti . . . . .</b>	<b>243.542</b>		<b>231.485</b>		<b>225.233</b>	

La differenza tra la situazione a fine 1969 e a fine 1968 è per altro modesta, sì che si può ritenere di essere ormai pervenuti ad una condizione abbastanza stabile di equilibrio; d'altra parte, una certa aliquota degli allacciamenti da eseguire è in ritardo o per l'assenza dell'utente interessato o perchè il suo impianto interno non è ancora in grado di essere connesso alla rete. Gli allacciamenti da eseguire a fine 1969 erano comunque meno di un quarto di quelli mediamente eseguiti nel corso di un mese. Si deve infine ricordare che i ritardi dipendono in molti casi dalle difficoltà nell'ottenere i permessi e le autorizzazioni necessarie alla costruzione delle linee di allacciamento.

2. — *Consistenza delle utenze.*

Le utenze da noi servite alla data del 31 dicembre 1969 assommavano a 22.939.806 unità, rispetto a 22.134.202 (1) unità alla fine del 1968. L'incremento è stato quindi di 805.604 utenze, pari al 3,6 %, inferiore a quello verificatosi nel corso del 1968. Questo aumento non tiene conto delle circa 30.000 utenze acquisite per effetto dell'inserimento nella nostra organizzazione di nuove imprese trasferite; la cifra prima indicata per le utenze al 31 dicembre 1968 comprende difatti anche le utenze che a quella data erano allacciate a imprese che sono state integrate durante il 1969. La riduzione nell'incremen-

(1) Questa cifra corregge quella di 22.104.575 indicata nella precedente relazione.

to, rispetto al 1968, è da porre tra l'altro in relazione con la riduzione dell'attività edilizia verificatasi nel 1968, risentita con un certo ritardo.

I dati per singola categoria di utenza e le variazioni assolute e percentuali rispetto al 1968 sono contenuti nella tabella seguente; come già accennato nelle relazioni precedenti, il dato relativo all'illuminazione privata e agli usi domestici risente del fatto che sono tuttora numerosi gli utenti di queste categorie che chiedono di sostituire, alle due distinte forniture per illuminazione e per usi domestici, un'unica fornitura per usi promiscui; ciò provoca una riduzione del numero delle utenze censite, mentre resta in effetti invariato il numero degli utenti alimentati. Inoltre, le nuove acquisizioni si vanno orientando in sempre maggiore proporzione verso la fornitura di tipo promiscuo, anziché verso due forniture — e due utenze — separate per l'uso di illuminazione e per usi domestici. L'effetto congiunto di questi due fenomeni ha fatto sì che le utenze promiscue hanno contribuito per circa il 52,9 % all'incremento totale delle utenze servite dall'Enel nel corso dell'anno.

**CONSISTENZA DELLE NOSTRE UTENZE**  
AL 31 DICEMBRE 1969 ED AL 31 DICEMBRE 1968

Categoria d'utenza	Numero utenze		Variazioni	
	al 31-12-1969	al 31-12-1968	assolute	percentuali
Illuminazione pubblica . . .	36.210	33.476	+ 2.734	+ 8,2
Illuminazione privata . . . .	12.372.878	12.313.415	+ 59.463	+ 0,5
Usi domestici . . . . .	4.057.161	3.853.522	+ 203.639	+ 5,3
Usi promiscui . . . . .	4.479.423	4.053.289	+ 426.134	+ 10,5
<b>Usi industriali, commerciali e agricoli con potenza:</b>				
fino a 30 kW . . . . .	1.954.020	1.843.262	+ 110.758	+ 6 -
da oltre 30 a 500 kW . . .	37.278	34.645	+ 2.633	+ 7,6
oltre 500 kW . . . . .	2.590	2.341	+ 249	+ 10,6
Rivenditori . . . . .	246	252	- 6	- 2,4
<b>Totali . . . . .</b>	<b>22.939.806</b>	<b>22.134.202</b>	<b>+ 805.604</b>	<b>+ 3,6</b>

Al secondo posto, come incremento in valore assoluto, sono le utenze per usi domestici e al terzo quelle per usi industriali, commerciali ed agricoli: in quest'ultima categoria l'incremento percentuale maggiore si è verificato per le potenze oltre 500 kW, con

il 10,6 %, mentre le utenze con potenza da 30 a 500 kW si sono incrementate del 7,6 % e quelle fino a 30 kW del 6 %.

Anche per l'anno 1969, come nei precedenti, l'incremento del numero delle utenze per illuminazione pubblica è dovuto principalmente ad assestamenti nella rilevazione statistica.

Il ridotto incremento delle utenze per illuminazione privata (0,5 %) è da collegarsi, sia alla riduzione dell'attività edilizia di cui si è prima parlato, sia al fenomeno, già illustrato, della preferenza alla fornitura promiscua per illuminazione ed altri usi domestici.

La tabella seguente fornisce la ripartizione del numero delle utenze per compartimento a fine 1969 ed a fine 1968. L'aumento percentuale delle utenze ha raggiunto i valori più alti nei compartimenti di Roma, Palermo e Venezia; i valori più bassi si sono verificati nei compartimenti di Torino e Milano e sono in parte da mettere in relazione con il fatto che la riduzione dell'attività edilizia è stata particolarmente risentita in Piemonte e in Lombardia, e in parte con l'importanza notevole che nei due compartimenti assume il passaggio dalle due forniture separate per illuminazione e usi domestici all'unica fornitura promiscua. Dati su questo fenomeno sono desumibili dalla tabella di pag. 50, la quale mette in evidenza che l'incremento delle utenze promiscue è stato molto notevole in valore assoluto nei compartimenti di Torino e Milano; l'incremento percentuale è stato assai elevato nei compartimenti di Roma, Firenze, Venezia, Cagliari, Palermo e Napoli, ma si deve tener presente che esso è riferito ad un complesso di utenze che rappresentano una percentuale relativamente modesta della utenza domestica totale.

CONSISTENZA DELLE NOSTRE UTENZE AL 31 DICEMBRE 1969 ED AL 31 DICEMBRE 1968  
RIPARTITE PER COMPARTIMENTO

Compartimenti	Numero utenze		Variazioni	
	al 31-12-1969	al 31-12-1968	assolute	percentuali
Torino . . . . .	2.900.155	2.820.993	+ 79.162	+ 2,8
Milano . . . . .	3.466.737	3.430.915	+ 35.822	+ 1 -
Venezia . . . . .	2.636.465	2.508.636	+ 127.829	+ 5,1
Firenze . . . . .	3.524.198	3.410.506	+ 113.692	+ 3,3
Roma . . . . .	3.646.224	3.457.602	+ 188.622	+ 5,5
Napoli . . . . .	4.297.816	4.155.044	+ 142.772	+ 3,4
Palermo . . . . .	1.991.167	1.889.773	+ 101.394	+ 5,4
Cagliari . . . . .	477.044	460.733	+ 16.311	+ 3,5
Totali . . .	22.939.806	22.134.202	+ 805.604	+ 3,6

CONSISTENZA DELLE UTENZE DELL'ENEL AL 31 DICEMBRE 1969 E VARIAZIONI PERCENTUALI  
RISPETTO AL 31 DICEMBRE 1968

Dati ripartiti per Compartimento e per categoria di utenza

Categoria di utenza	Torino		Milano		Venezia		Firenze		Roma		Napoli		Palermo		Cagliari	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Illuminazione pubblica . . . . .	4.846	+ 8,7	7.672	+ 7,7	8.349	+ 12,9	5.712	+ 4,2	4.624	+ 5 -	3.285	+ 12,4	1.174	+ 0,9	548	+ 3,2
Illuminazione privata . . . . .	1.111.678	- 1,6	1.411.079	- 3,3	1.399.951	+ 2,1	1.808.407	- 0,3	2.215.071	+ 2,8	2.723.264	+ 0,6	1.407.287	+ 2,1	296.141	- 0,3
Usi domestici . . . . .	123.604	- 4,9	474.404	- 1,6	788.998	+ 7,9	735.791	+ 0,2	1.055.924	+ 8,8	552.175	+ 5,5	313.296	+ 16,8	12.969	- 2,8
Usi promiscui . . . . .	1.346.442	+ 7 -	1.215.445	+ 7,4	210.777	+ 14,3	618.143	+ 18 -	85.533	+ 37 -	739.158	+ 12 -	140.570	+ 13,2	123.355	+ 13,9
Usi industriali, commerciali e agricoli con potenza:																
fino a 30 kW . . . . .	307.929	+ 5,1	346.539	+ 1,9	223.044	+ 6,4	348.951	+ 7,2	280.746	+ 7,7	276.545	+ 7,3	126.801	+ 9,7	43.465	+ 6,1
da oltre 30 a 500 kW . . . . .	5.104	+ 5,8	10.648	+ 8,7	4.965	+ 9 -	6.812	+ 6,8	4.094	+ 9,3	3.154	+ 5,4	1.997	+ 6,1	504	+ 7 -
oltre 500 kW . . . . .	505	+ 7,2	931	+ 9 -	292	+ 17,3	374	+ 18 -	190	+ 10,5	219	+ 7,4	36	- 7,7	43	+ 22,9
Rivenditori . . . . .	47	+ 4,4	19	-	89	- 5,3	8	+ 14,3	42	- 8,7	16	-	6	-	19	-
Totali . . . . .	2.900.155	+ 2,8	3.466.737	+ 1 -	2.636.465	+ 5,1	3.524.198	+ 3,3	3.646.224	+ 5,5	4.297.816	+ 3,4	1.991.167	+ 5,4	477.044	+ 3,5

Nella tabella seguente sono riportati, con le relative variazioni, i dati regionali della consistenza delle utenze alla fine degli anni 1969 e 1968.

CONSISTENZA DELLE UTENZE SERVITE DALL'ENEL  
AL 31 DICEMBRE 1969 E AL 31 DICEMBRE 1968

Dati ripartiti per regione

Regioni	1969	1968	Variazioni	
			assolute	percentuali
			numero utenze	
Piemonte . . . . .	1.793.682	1.739.780	+ 53.902	+ 3,1
Valle d'Aosta . . . . .	52.152	50.422	+ 1.730	+ 3,4
Liguria . . . . .	1.054.218	1.030.689	+ 23.529	+ 2,3
Lombardia . . . . .	3.335.499	3.302.539	+ 32.960	+ 1 -
Trentino-Alto Adige . . . . .	191.067	182.540	+ 8.527	+ 4,7
Veneto . . . . .	1.924.797	1.833.037	+ 91.760	+ 5 -
Friuli-Venezia Giulia . . . . .	520.587	493.045	+ 27.542	+ 5,6
Emilia-Romagna . . . . .	1.798.666	1.740.758	+ 57.908	+ 3,3
Italia settentrionale . . . . .	10.670.668	10.372.810	+ 297.858	+ 2,9
Marche . . . . .	587.205	570.388	+ 16.817	+ 2,9
Toscana . . . . .	1.856.887	1.798.240	+ 58.647	+ 3,3
Umbria . . . . .	310.330	293.462	+ 16.868	+ 5,7
Lazio . . . . .	2.067.642	1.947.420	+ 120.222	+ 6,2
Italia centrale . . . . .	4.822.064	4.609.510	+ 212.554	+ 4,6
Campania . . . . .	1.929.092	1.875.103	+ 53.989	+ 2,9
Abruzzi . . . . .	543.306	513.230	+ 30.076	+ 5,9
Molise . . . . .	137.741	133.102	+ 4.639	+ 3,5
Puglia . . . . .	1.258.140	1.216.304	+ 41.836	+ 3,4
Basilicata . . . . .	267.641	257.868	+ 9.773	+ 3,8
Calabria . . . . .	842.943	805.769	+ 37.174	+ 4,6
Italia meridionale . . . . .	4.978.863	4.801.376	+ 177.487	+ 3,7
Sicilia . . . . .	1.991.167	1.889.773	+ 101.394	+ 5,4
Sardegna . . . . .	477.044	460.733	+ 16.311	+ 3,5
Italia insulare . . . . .	2.468.211	2.350.506	+ 117.705	+ 5 -
Totale Italia . . . . .	22.939.806	22.134.202	+ 805.604	+ 3,6

### 3. — Energia fatturata all'utenza.

L'energia da noi fatturata nel 1969 è stata pari a 68.675,2 milioni di kWh, con un incremento dell'8,6 % rispetto al 1968, che sale al 9,0 % se si considerano solo le forniture a diretti consumatori, esclusa la fornitura alle Ferrovie dello Stato per trazione.

Nel prospetto che segue sono riportati, per gli anni dal 1963 al 1969, gli aumenti percentuali che l'energia fatturata ha presentato in ciascun anno rispetto al precedente:

INCREMENTO PERCENTUALE RISPETTO ALL'ANNO PRECEDENTE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA NOI FATTURATA

Anni	Incremento percentuale	
	della totale energia fatturata	dell'energia fatturata a diretti consumatori esclusa la fornitura alle Ferrovie dello Stato per trazione
1963 . . . . .	7,5	9,2
1964 . . . . .	7,2	7,3
1965 . . . . .	6,2	5,7
1966 . . . . .	7,8	8,6
1967 . . . . .	9,6	10 -
1968 . . . . .	8,6	8,8
1969 . . . . .	8,6	9 -

L'incremento dell'energia fatturata non è stato uniforme nel corso dell'anno: nell'ultimo trimestre del 1969 sono state infatti avvertite le conseguenze delle lunghe agitazioni sindacali degli ultimi mesi dell'anno.

Nella prima tabella di pag. 53 sono riportati i dati relativi all'energia fatturata negli anni 1969 e 1968, con le relative variazioni assolute e percentuali, suddivisi per categoria di utenza. I dati di questa tabella, come di quelle che seguono, si riferiscono alle 1.075 imprese più gli impianti delle Ferrovie dello Stato a noi trasferiti, considerati agli effetti del bilancio 1969.

L'energia fatturata a consumatori per usi industriali, commerciali ed agricoli fino a 30 kW e da oltre 30 a 500 kW ha fatto registrare incrementi di buon livello (rispettivamente dell'8,5% e 8,7%); nel settore delle forniture con potenza oltre 500 kW l'incremento dell'energia fatturata è stato del 7,9%.

La suddivisione per compartimenti dell'energia fatturata nel 1969 e nel 1968, con la indicazione delle relative variazioni assolute e percentuali, è riportata nella seconda tabella di pagina 53; la ripartizione per compartimenti non viene effettuata per l'energia ceduta alle Ferrovie dello Stato e ciò in quanto queste ultime — tramite la propria rete di trasporto — possono effettuare i prelievi in compartimenti diversi da quelli in cui l'energia viene consumata.

A pag. 54 è riportata la tabella con la ripartizione dell'energia fatturata nel 1969 dai compartimenti per categoria di utenza, nonchè le variazioni percentuali rispetto all'anno precedente.

ENERGIA DA NOI FATTURATA NEL 1969 E NEL 1968  
DATI RIPARTITI PER CATEGORIA DI UTENZA

Categorie di utenza	Energia fatturata		Variazioni	
	nel 1969	nel 1968	assolute	percentuali
	milioni di kWh			
Illuminazione pubblica . . . . .	1.245,1	1.162,7	+ 82,4	+ 7,1
Illuminazione privata . . . . .	5.632 -	5.197,8	+ 434,2	+ 8,4
Usi domestici . . . . .	5.275,2	4.835,2	+ 440 -	+ 9,1
Usi promiscui . . . . .	6.104,3	5.245,5	+ 858,8	+ 16,4
Usi industriali, commerciali e agricoli con potenza:				
fino a 30 kW . . . . .	7.513,9	6.923,2	+ 590,7	+ 8,5
da oltre 30 a 500 kW . . . . .	10.625,7	9.775,1	+ 850,6	+ 8,7
oltre 500 kW . . . . .	26.035,9	24.125,7	+ 1.910,2	+ 7,9
Rivenditori (a) . . . . .	3.264,2	3.122,8	+ 141,4	+ 4,5
A. — Totali . . . . .	65.696,3	60.388 -	+ 5.308,3	+ 8,8
B. — F.S. per trazione . . . . .	2.978,9	2.841,6	+ 137,3	+ 4,8
Totale A + B . . . . .	68.675,2	63.229,6	+ 5.445,6	+ 8,6

(a) Compresi 6,4 milioni di kWh fatturati all'estero nel 1969 (10,1 milioni di kWh nel 1968).

ENERGIA DA NOI FATTURATA NEL 1969 E NEL 1968  
DATI RIPARTITI PER COMPARTIMENTO

Compartimenti	Energia fatturata		Variazioni	
	nel 1969	nel 1968	assolute	percentuali
	milioni di kWh			
Torino . . . . .	11.216,7	10.374,8	+ 841,9	+ 8,1
Milano . . . . .	16.794,1	15.406,8	+ 1.387,3	+ 9 -
Venezia . . . . .	7.393,5	6.698,3	+ 695,2	+ 10,4
Firenze . . . . .	9.822,1	8.961,5	+ 860,6	+ 9,6
Roma . . . . .	8.519,4	7.948 -	+ 571,4	+ 7,2
Napoli . . . . .	7.731,1	7.247,6	+ 483,5	+ 6,7
Palermo . . . . .	2.381,8	2.190,2	+ 191,6	+ 8,7
Cagliari . . . . .	1.837,6	1.560,8	+ 276,8	+ 17,7
A. — Totali dei Compartimenti	65.696,3	60.388 -	+ 5.308,3	+ 8,8
B. — F.S. per trazione . . . . .	2.978,9	2.841,6	+ 137,3	+ 4,8
Totale A + B . . . . .	68.675,2	63.229,6	+ 5.445,6	+ 8,6

ENERGIA FATTURATA DALL'ENEL NEL 1969 E VARIAZIONI PERCENTUALI RISPETTO AL 1968

Dati ripartiti per Compartimento e per categoria d'utenza

Categoria di utenza	Torino		Milano		Venezia		Firenze		Roma		Napoli		Palermo		Cagliari	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Illuminazione pubblica . . . . .	190,6	+ 7,7	203,1	+ 6,3	131,5	+ 8,7	213 -	+ 7,9	132,7	+ 7,7	218,7	+ 5,4	126,6	+ 6,8	28,9	+ 6,6
Illuminazione privata . . . . .	692,9	+ 6,2	1.084,2	+ 7,7	618,8	+ 9 -	940,4	+ 10,3	796,2	+ 9,8	926,1	+ 7,7	439,5	+ 6,4	133,9	+ 11 -
Usi domestici . . . . .	139 -	- 3,1	620,6	+ 4,6	905,8	+ 12,7	1.063,7	+ 4,2	1.271,3	+ 12 -	864,5	+ 7,7	387 -	+ 23 -	23,3	+ 4,5
Usi promiscui . . . . .	1.582,5	+ 11,7	1.606,8	+ 14,6	245,2	+ 20,4	869,2	+ 28,1	95,5	+ 43,6	1.207,4	+ 14,8	253,7	+ 13,7	244 -	+ 19,9
Usi industriali, commerciali ed agricoli con potenza:																
fino a 30 kW . . . . .	1.122,6	+ 7 -	1.710,5	+ 8,1	953,5	+ 10,2	1.499,7	+ 10,8	887,1	+ 9,8	837,8	+ 6,3	398,3	+ 4,4	104,4	+ 9,3
da oltre 30 a 500 kW . . . . .	1.624,6	+ 7 -	3.002,2	+ 9,4	1.411,2	+ 10,8	2.104,5	+ 8,8	1.006,3	+ 14,7	926,1	+ 5 -	414,6	+ 2,5	136,2	- 3,4
oltre 500 kW . . . . .	5.735,2	+ 8,4	8.350,5	+ 8,7	2.447,2	+ 11,6	2.628,1	+ 7,2	2.708,5	+ 1,5	2.700,3	+ 3,5	323,7	+ 7,2	1.142,4	+ 23 -
A - Totali . . . . .	11.087,4	+ 8,2	16.577,9	+ 9 -	6.713,2	+ 11,4	9.318,6	+ 9,8	6.897,6	+ 7,7	7.680,9	+ 6,7	2.343,4	+ 8,6	1.813,1	+ 17,8
B - Rivenditori . . . . .	129,3	- 0,9	216,2	+ 6,8	680,3	+ 1,3	503,5	+ 6,5	1.621,8	+ 5 -	50,2	+ 8,9	38,4	+ 16,4	24,5	+ 11,4
(A+B) (a) . . . . .	11.216,7	+ 8,1	16.794,1	+ 9 -	7.393,5	+ 10,4	9.822,1	+ 9,6	8.519,4	+ 7,2	7.731,1	+ 6,7	2.381,8	+ 8,7	1.837,6	+ 17,7

(a) Escluse le forniture alle Ferrovie dello Stato per trazione.



Dall'esame dei dati contenuti nelle tabelle si rileva che i minori incrementi si sono verificati nei compartimenti di Napoli e di Roma; particolarmente ridotti sono per Napoli gli incrementi nei settori degli usi industriali, commerciali e agricoli da 30 a 500 kW, e per il compartimento di Roma l'incremento nel settore delle forniture oltre 500 kW a causa della contrazione dei prelievi di una importante utenza.

Gli incrementi maggiori si sono avuti invece per i compartimenti di Cagliari, Venezia e Firenze, mentre per i tre restanti compartimenti (Torino, Milano e Palermo) gli aumenti si sono mantenuti su un buon livello medio, intorno al valore generale per l'intero Ente (8,8 %).

Il maggior incremento percentuale (17,7 %) si è verificato per il compartimento di Cagliari: a formarlo ha concorso in particolare la categoria di forniture con potenza oltre 500 kW (23 %) e quelle della illuminazione privata (11 %) e degli usi promiscui (19,9 %).

La ripartizione per regioni dell'energia fatturata dall'Enel negli anni 1969 e 1968 è indicata nella tabella di pag. 56. Da essa si rileva che l'incremento percentuale del 1969, rispetto al 1968, risulta massimo per l'Italia insulare (12,5 %), cui segue l'Italia settentrionale (9,2%); al terzo posto si trova l'Italia centrale (7,9 %) e all'ultimo l'Italia meridionale (6,8 %), il cui incremento percentuale assume il valore minimo. Particolarmente significativi appaiono gli incrementi realizzati in Basilicata, Sardegna, Marche e nelle regioni venete, mentre l'aumento del solo 0,1 %, verificatosi in Umbria, va posto in relazione alla riduzione dei prelievi di quella importante utenza cui si è accennato a commento della situazione del compartimento di Roma.

#### 4. — Assistenza e consulenza.

Nel quadro delle iniziative volte a migliorare il servizio reso all'utenza, si sta attuando un organico programma di assistenza e consulenza ai consumatori di energia elettrica. A tal fine, si stanno coordinando in forma unitaria le attività già svolte in questo senso da una parte degli organi territoriali, sulla base di concetti a volte diversi da zona a zona.

Si è incominciato con l'attuare alcune iniziative nel settore agricolo, nel quale è maggiormente sentita la necessità di un'opera di questo genere; le sempre crescenti esigenze di trasformazione e ammodernamento delle strutture pongono difatti il settore predetto in posizione prioritaria anche a questi effetti.

L'opera svolta si è anzitutto indirizzata alla verifica delle condizioni di fornitura in atto per le singole utenze irrigue, al fine di controllarne la rispondenza con le effettive caratteristiche di prelievo. Sono state così sistematicamente verificate le condizioni contrattuali e di prelievo di oltre 40.000 utenze irrigue; nei casi in cui è stata constatata la possibilità di adottare soluzioni contrattuali più favorevoli per gli utenti, gli uffici dell'Enel hanno preso contatti diretti con gli interessati per consigliare le modifiche da apportare ai contratti.

Per migliorare questa opera di assistenza è necessario mettere a disposizione del nostro personale strumenti idonei a prepararlo adeguatamente; si è pertanto iniziata la pubblicazione di una serie di fascicoli intitolata « Al servizio dell'utenza »; il primo, denominato « Assistenza e consulenza agli utenti irrigui », contiene indicazioni in merito agli aspetti tariffari delle forniture per usi irrigui e ai campi di convenienza delle diverse tariffe, oltre ad alcune informazioni sugli aspetti tecnici dell'irrigazione e sulle risposte alle più probabili domande da parte dei consumatori. Seguirà il fascicolo relativo a « L'energia elettrica in agricoltura », che è attualmente in fase avanzata di preparazione; esso illustrerà le possibilità di impiego dell'elettricità nei più comuni lavori di fat-

ENERGIA FATTURATA DALL'ENEL NEL 1969 E NEL 1968  
DATI RIPARTITI PER REGIONE

Regioni	1969	1968	Variazioni	
			assolute	percentuali
milioni di kWh				
Piemonte . . . . .	8.244,4	7.516,9	+ 727,5	+ 9,7
Valle d'Aosta . . . . .	257,7	246,2	+ 11,5	+ 4,7
Liguria . . . . .	2.714,4	2.603,2	+ 111,2	+ 4,3
Lombardia . . . . .	16.420,7	15.058,5	+ 1.362,2	+ 9 -
Trentino-Alto Adige . . . . .	971,7	965,4	+ 6,3	+ 0,7
Veneto . . . . .	4.735,9	4.212,2	+ 523,7	+ 12,4
Friuli-Venezia Giulia . . . . .	1.679,6	1.519,1	+ 160,5	+ 10,6
Emilia-Romagna . . . . .	4.883,8	4.441 -	+ 442,8	+ 10 -
Italia settentrionale . . . . .	39.908,2	36.562,5	+ 3.345,7	+ 9,2
Marche . . . . .	963,4	838,9	+ 124,5	+ 14,8
Toscana . . . . .	5.311,8	4.868,8	+ 443 -	+ 9,1
Umbria . . . . .	1.761,4	1.760,4	+ 1 -	+ 0,1
Lazio . . . . .	4.855,3	4.479,6	+ 375,7	+ 8,4
Italia centrale . . . . .	12.891,9	11.947,7	+ 944,2	+ 7,9
Campania . . . . .	3.942,5	3.685,5	+ 257 -	+ 7 -
Abruzzi . . . . .	797,8	740,2	+ 57,6	+ 7,8
Molise . . . . .	141,5	128,9	+ 12,6	+ 9,8
Puglia . . . . .	2.264,9	2.152 -	+ 112,9	+ 5,2
Basilicata . . . . .	333,1	273,4	+ 59,7	+ 21,8
Calabria . . . . .	1.190,6	1.136,7	+ 53,9	+ 4,7
Italia meridionale . . . . .	8.670,4	8.116,7	+ 553,7	+ 6,8
Sicilia . . . . .	2.381,8	2.190,2	+ 191,6	+ 8,7
Sardegna . . . . .	1.837,6	1.560,8	+ 276,8	+ 17,7
Italia insulare . . . . .	4.219,4	3.751 -	+ 468,4	+ 12,5
A. — Totali . . . . .	65.689,9	60.377,9	+ 5.312 -	+ 8,8
B. — Vendite all'estero . . . . .	6,4	10,1	- 3,7	- 36,6
C. — F.S. per trazione . . . . .	2.978,9	2.841,6	+ 137,3	+ 4,8
Totali A + B + C . . . . .	68.675,2	63.229,6	+ 5.445,6	+ 8,6

toria, rivolgendo l'attenzione soprattutto alle necessità di un'azienda di medie proporzioni.

È, infine, in corso di predisposizione il fascicolo « L'energia elettrica nella casa moderna », nel quale vengono illustrate le caratteristiche dei più diffusi apparecchi elettrodomestici, sono indicate le condizioni contrattuali più convenienti per l'utente nei singoli casi, e vengono dati consigli per la migliore utilizzazione degli apparecchi stessi.

Allo scopo di preparare in maniera più completa il personale che deve svolgere le consulenze e di fornire le informazioni utili a tecnici, progettisti e costruttori, sono in preparazione anche delle monografie su singoli argomenti di dettaglio.

Le monografie conterranno: descrizione tecnica dell'applicazione o del processo tecnologico; caratteristiche di prelievo; dati economici, funzionali e statistici; caratteristiche delle eventuali applicazioni concorrenti. I temi in corso di studio riguardano anzitutto servizi generali della casa, climatizzazione degli ambienti, condizionatore d'aria autonomo. Sono state poi avviate le monografie su alcune applicazioni elettroagricole: irrigazione a pioggia, impianti di fattoria, mungitura e raffreddamento del latte, impianti antibrina e ventilazione. Per le applicazioni industriali, è stata iniziata un'indagine diretta presso alcune aziende per la raccolta di elementi riguardanti lo sviluppo delle applicazioni dell'energia elettrica.

Sugli argomenti da trattare si è iniziata anche la raccolta di documentazione e di informazioni, anche mediante contatti diretti con ditte costruttrici di apparecchi e di impianti e con gli uffici della *Electricité de France* e dell'*Electricity Council* inglese, che si occupano degli studi e della promozione delle applicazioni elettriche.

Sono stati avviati anche alcuni studi di carattere più limitato: confronto economico fra energia elettrica e combustibili di uso domestico (gas di città, gas liquefatti) nel riscaldamento dell'acqua e nella cottura dei cibi; un esame delle caratteristiche tecniche e funzionali e della possibilità di sviluppo dei forni a microonde.

## NUOVI IMPIANTI ENTRATI IN SERVIZIO

### a) *Impianti di generazione dell'Enel - Nuovi impianti e situazione a fine 1969.*

Nel corso del 1969 sono state messe da noi in servizio due stazioni di pompaggio, la seconda sezione della stazione elettrica all'aperto di una preesistente nuova centrale e un canale di gronda che incrementa i deflussi convogliati in un serbatoio preesistente, utilizzati dai sottostanti impianti; è entrato inoltre in servizio un nuovo gruppo turbina alternatore, che sostituisce alcuni gruppi obsoleti in una esistente centrale in fase di rinnovamento. L'incremento della potenza efficiente idroelettrica dell'Ente è di 124.500 kW, e l'incremento di producibilità media annua di 232 milioni di kWh; di detta maggiore producibilità, 162 milioni di kWh derivano da pompaggio. Non vi sono stati incrementi dell'energia accumulabile nei serbatoi. I dati relativi ai singoli impianti sono riportati nella tabella di pagina 59.

Nel settore termoelettrico, abbiamo posto in servizio durante il 1969 una sezione generatrice a vapore in un nuovo impianto e la seconda sezione generatrice a vapore di un impianto già in esercizio, per una potenza efficiente lorda complessiva di 480.000 kW; due nuovi impianti equipaggiati con sezioni generatrici turbogas, per una potenza efficiente lorda complessiva di 100.800 kW; tre nuovi gruppi in impianti geotermoelettrici per una potenza efficiente complessiva di 33.500 kW, al lordo di 10.000 kW di potenza efficiente, relativi a tre gruppi smontati durante l'anno. Il vapore che alimentava questi ultimi è ora utilizzato nel nuovo gruppo di Piancastagnaio.

I dati relativi alle nuove unità termoelettriche sono indicati nella tabella di pagina 60.

La consistenza dei nostri impianti di generazione alla fine del 1969 risultava, pertanto, quella esposta nella tabella di pag. 61, che tiene conto, sia dell'entrata in servizio dei nuovi impianti di cui si è fatto cenno, sia delle variazioni che nel corso dell'anno hanno riguardato gli impianti in servizio.

Alla fine del 1969 la producibilità media annua lorda dei nostri impianti idroelettrici ammontava a 32.594 milioni di kWh e l'energia invasabile in serbatoi stagionali a 5.187 milioni di kWh, tenendo conto solo degli invasi fino ad allora autorizzati.

### b) *Nuovi impianti di generazione di altri produttori italiani - Situazione degli impianti italiani di generazione a fine 1969.*

Al momento non sono disponibili dati completi circa i nuovi impianti messi in servizio dagli altri produttori italiani; peraltro le notizie raccolte, tenendo conto degli impianti più importanti, consentono di esporre dei dati provvisori che, è da presumere, non si discosteranno sostanzialmente da quelli definitivi.

IMPIANTI IDROELETTRICI DELL'ENEL ENTRATI IN SERVIZIO NEL 1969

Nome dell'impianto	Bacino idrografico	Provincia	Potenza installata		Potenza efficiente lorda kW	Produttività lorda media annua milioni di kWh			Energia accumulabile nei serbatoi	
			motori primi kW	generatori kVA		naturale	da pompaggio	totale	invaso totale	invaso autorizzato al 31-12-1969
Venalzio: 2° gruppo . . . . .	Dora Riparia	Torino	—	—	110.000 (a)	—	67 (b)	67	—	—
Serb. di Place Moulin (gronda) .	Dora Baltea	Aosta	—	—	—	30 (c)	—	30	—	—
Cedegolo (rinnovamento) . . . . .	Oglio	Brescia	14.865	16.000	14.500	40 (d)	—	40	—	—
Lanzada (pompe) . . . . .	Adda	Sondrio	—	—	—	—	95 (e)	95	—	—
Totale . . . . .			14.865	16.000	124.500	70	162	232	—	—

(a) Incremento della potenza efficiente dell'impianto dovuto al completamento della sezione di trasformazione relativa al gruppo entrato in servizio durante il 1968.

(b) Incremento di produttività relativo all'entrata in servizio della stazione di pompaggio di Pian Suffi. Sono tuttora in corso i lavori relativi alle gronde.

(c) La produttività indicata si riferisce alla derivazione in gronda dai torrenti Montagnaya e di Arbières.

(d) Al lordo della produttività della vecchia centrale di Cedegolo relativa alla parte dei deflussi (34 milioni di kWh), che verranno turbinati dal nuovo gruppo.

(e) Dato rettificato rispetto al valore, esposto in precedenti Relazioni a seguito di ulteriori accertamenti sulle previsioni di funzionamento dell'impianto in relazione alle caratteristiche della rete.

IMPIANTI TERMOELETTRICI DELL'ENEL ENTRATI IN SERVIZIO NEL 1969

Nome dell'impianto	Provincia	Potenza installata		Potenza efficiente lorda kW
		motori primi kW	generatori kVA	
<b>Impianti a vapore di tipo tradizionale:</b>				
Brindisi 1 <sup>a</sup> sezione .	Brindisi	320.000	370.000	320.000
Fusina 2 <sup>a</sup> sezione .	Venezia	160.000	175.000	160.000
<b>Impianti geotermoelettrici:</b>				
Piancastagnaio (a) 1 <sup>o</sup> gruppo .	Siena	15.000	16.600	15.000
Gabbro 2 <sup>o</sup> gruppo .	Pisa	15.000	16.600	15.000
Sasso (Larderello) (b) 3 <sup>o</sup> gruppo .	Pisa	3.500	4.750	3.500
<b>Impianti turbogas:</b>				
Taranto Nord n. 4 sezioni .	Taranto	66.000	88.000	66.000
Codrongianus n. 2 sezioni .	Sassari	34.800	43.000	34.800
<b>Totali . . .</b>		<b>614.300</b>	<b>713.950</b>	<b>614.300</b>

(a) Impianto indicato, in precedenti relazioni, come « Piancastagnaio quarto gruppo ». La potenza efficiente indicata è al lordo di quella relativa alla vecchia centrale di Piancastagnaio (10.000 kW) i cui tre gruppi sono stati smontati: il vapore che li alimentava è ora utilizzato nel nuovo gruppo.

(b) Gruppo proveniente dalla centrale di Piancastagnaio dalla quale è stato smontato durante il 1969.

Nel corso del 1969 non sono entrati in servizio nuovi impianti idroelettrici di produttori estranei all'Enel. Nello stesso anno sono state messe in servizio da parte dei produttori non nazionalizzati 31 sezioni termoelettriche di potenza unitaria superiore a 1.000 kW (1), per una potenza complessiva installata nei motori primi di 183.607 kW. I dati relativi ai singoli impianti sono esposti nella tabella di pag. 64.

La consistenza degli impianti elettrici italiani di produzione alla fine del 1969 è riassunta nella tabella di pag. 65. La producibilità media annua lorda degli impianti idroelettrici alla stessa data era di 45.114 milioni di kWh.

(1) Le sezioni che non superano i 1.000 kW di potenza non sono state considerate, sia perché la loro potenza complessiva è trascurabile (3.850 kW), sia perché si tratta per lo più di impianti locali di riserva.

IMPIANTI ELETTRICI DI GENERAZIONE DELL'ENEL ALLA FINE DEL 1969

I m p i a n t i	P o t e n z a		
	Installata		Efficiente lorda
	motori primi	generatori	
	10 <sup>3</sup> kW	10 <sup>3</sup> kVA	10 <sup>3</sup> kW
Impianti idroelettrici . . . . .	10.952	12.479	9.769
Impianti termoelettrici tradizionali . . . . .	10.119	11.778	9.918
Impianti nucleotermoelettrici . . . . .	642	765	617
Impianti geotermoelettrici . . . . .	395	475	384
Impianti termoelettrici nel complesso . . . . .	11.156	13.018	10.919
Totale impianti idroelettrici e termoelettrici . .	22.108	25.497	20.688

*N.B.* — I dati sono relativi agli impianti ed alle imprese il cui decreto di trasferimento all'Enel è stato pubblicato entro il 31 dicembre 1969, con esclusione dell'Ente siciliano di elettricità.

Nelle figure di pag. 62 e pag. 63 sono indicati gli sviluppi che gli impianti italiani di generazione hanno avuto dal 1954 in poi.

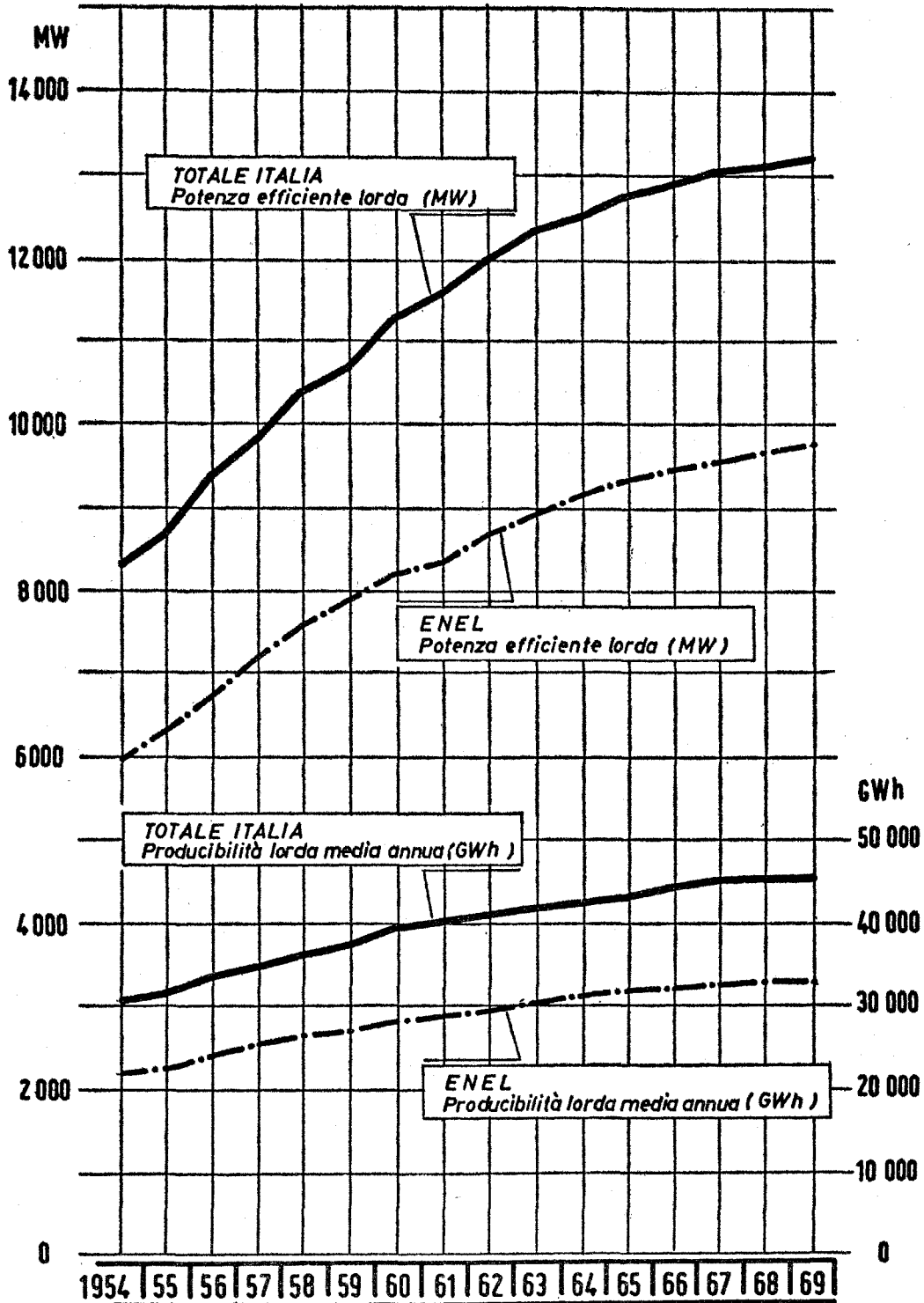
*c) Nuovi impianti di trasporto Enel.*

Nel corso del 1969 sono state messe da noi in servizio nuove linee alle tensioni di 120 kV o superiori, per uno sviluppo complessivo di circa 580 km di terne, secondo la ripartizione indicata nel prospetto che segue:

LINEE ELETTRICHE DI TRASPORTO DELL'ENEL ENTRATE IN SERVIZIO NEL 1969

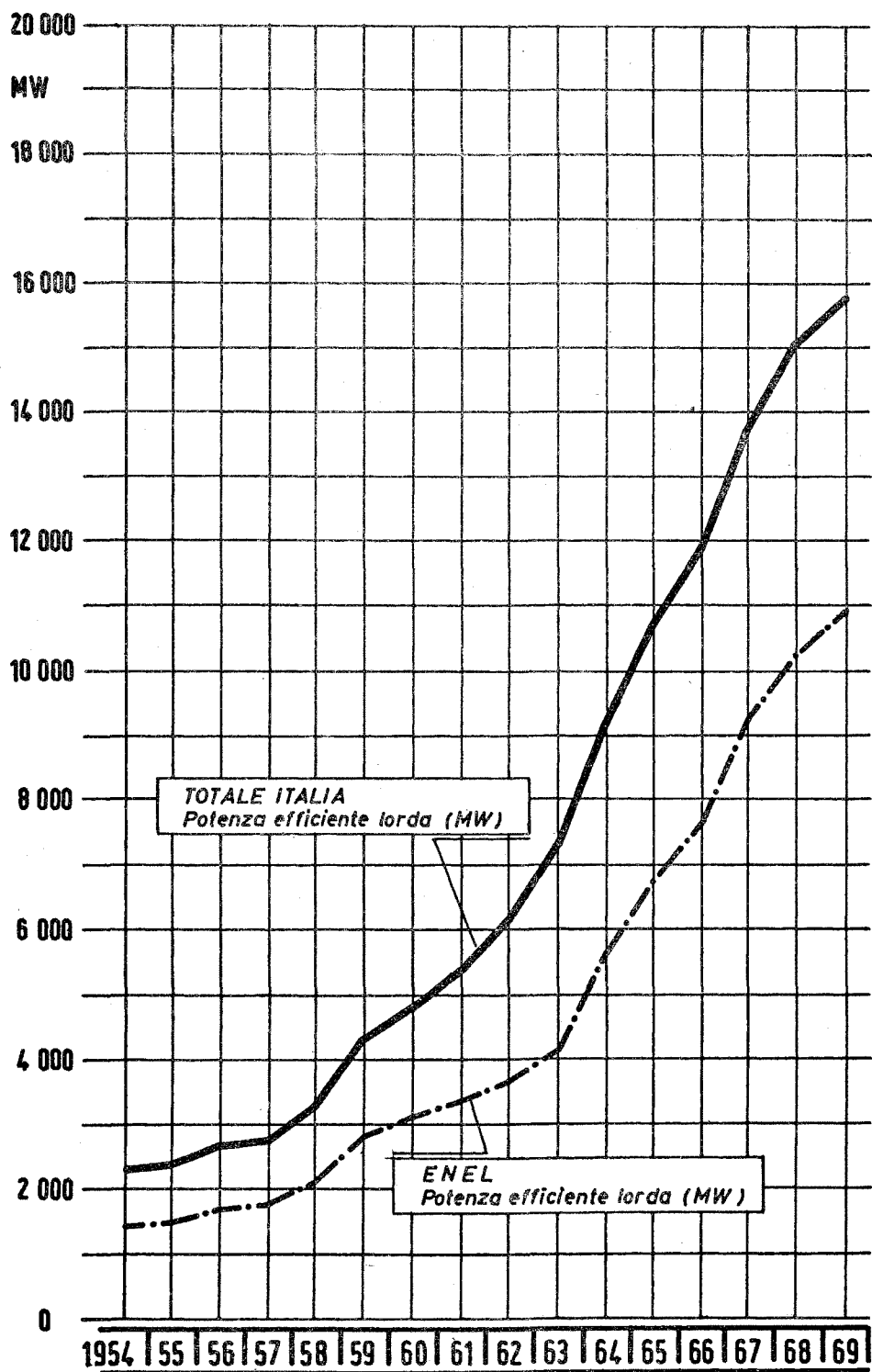
Tensione di progetto kV	Sviluppo delle terne km
380	14,7
220	329,1
150-120	236,1
Totale 380-120	579,9

## SVILUPPO DEGLI IMPIANTI IDROELETTRICI ENEL E TOTALE ITALIA





## SVILUPPO DEGLI IMPIANTI TERMOELETTRICI ENEL E TOTALE ITALIA



Compresi gli impianti geotermoelettrici e nucleari.

IMPIANTI TERMOELETTRICI DI PRODUTTORI NON NAZIONALIZZATI ENTRATI  
IN SERVIZIO NELL'ANNO 1969  
(Dati provvisori)

Ente proprietario	Nome dell'impianto	Provincia	Potenza installata	
			motori primi	generatori
			kW	kVA
Michelin Italiana . . . . .	Ronchi	Cuneo	2.880	3.600
Cartiera di Ormea . . . . .	Ormea	Cuneo	2.050	2.440
Manifatture Lane in Borgosesia . . . . .	Borgosesia	Vercelli	1.500	2.150
I.C.I.P. - Industria chimica italiana petrolio . . . . .	Frassine	Mantova	4.800	6.400
S.I.S.A.S. . . . .	Pioltello Limito	Milano	25.000	32.000
S.I.S.A.S. . . . .	Pioltello Limito	Milano	1.320	1.750
Distillerie di Cavarzere . . . . .	Casei Gerola	Pavia	2.000	2.675
Biacor . . . . .	Casei Gerola	Pavia	1.200	1.200
Prada Chimica . . . . .	Trento	Trento	1.575	1.950
Cartiera Val Cogorina . . . . .	Villa Lagarina	Trento	4.300	6.400
Cartiera di Verona . . . . .	Santa Giustina	Belluno	10.000	12.500
Cartiera F. A. Marsoni . . . . .	Villorba	Treviso	7.000	7.500
S.A.C.I.S. - S. A. Carte italiane . . . . .	Verona	Verona	1.520	1.900
Cartiera Cadidavid . . . . .	Verona	Verona	2.050	2.500
Co.Pro.B. - Cooperativa prodotti bieticoli . . . . .	Minerbio	Bologna	3.500	5.000
S.F.I.R. - Società fondiaria industriale romagnola . . . . .	Forlimpopoli	Forli	2.500	3.125
F.lli Razzoli . . . . .	Prato	Firenze	1.350	1.700
Cartiera Modesto Cardella . . . . .	S. Pietro in Vico	Lucca	1.200	1.300
Cartiera di Rigoli G. . . . .	Rigoli	Pisa	1.000	1.125
Distillerie di Cavarzere . . . . .	Fano	Pistoia	3.000	4.280
Cartiera del Sole . . . . .	Sora	Frosinone	9.000	9.800
Cartiera del Lazio . . . . .	Guarcino	Frosinone	2.020	2.240
Cartiera Sibilla . . . . .	Pontelucano	Roma	2.922	3.665
Costruzioni Gen. Farsura . . . . .	Assergi	L'Aquila	2.130	2.650
Costruzioni Gen. Farsura . . . . .	S. Nicola	Teramo	2.130	2.662
Zuccherificio raff. Pontelongo . . . . .	Incoronata	Foggia	6.000	9.000
Italcementi . . . . .	Catania	Catania	7.000	9.000
S.I.N.C.A.T. . . . .	C3-4 SAI Priolo	Siracusa	46.500	55.000
S.A.R.A.S. Raffinerie sarde . . . . .	Sarroch	Cagliari	22.960	28.000
Fibracolor . . . . .	Villacidro	Cagliari	1.000	1.200
Lisandra . . . . .	Villacidro	Cagliari	2.200	2.800
Totali . . . . .			183.607	227.512

N.B. — Sono state elencate solo le sezioni di potenza superiore a 1.000 kW, quelle di potenza inferiore non sono state considerate essendo d'importanza trascurabile.

IMPIANTI ELETTRICI ITALIANI DI GENERAZIONE ALLA FINE DEL 1969  
(Dati provvisori)

I m p i a n t i	P o t e n z a		
	Installata		Efficiente lorda
	nei motori primi	nei generatori	
	10 <sup>3</sup> kW	10 <sup>3</sup> kVA	10 <sup>3</sup> kW
Impianti idroelettrici . . . . .	14.775	16.934	13.227
Impianti termoelettrici tradizionali . . . . .	15.222	18.166	14.809
Impianti nucleotermoelettrici .	642	765	617
Impianti geotermoelettrici . .	395	475	384
Impianti termoelettrici nel complesso . . . . .	16.259	19.406	15.810
<b>Totali impianti idroelettrici e termoelettrici . . . . .</b>	<b>31.034</b>	<b>36.340</b>	<b>29.037</b>

Nello stesso anno 1969 è entrata in servizio, sulle reti di trasporto, una nuova capacità di trasformazione in stazioni nuove o ampliate per circa 4.400 MVA, come indicato nella tabella seguente:

POTENZA DI TRASFORMAZIONE ENTRATA IN SERVIZIO NEL 1969 NELLE STAZIONI DELLA RETE DI TRASPORTO DELL'ENEL

Tensione più elevata dei trasformatori kV	Nuova potenza installata MVA
380	1.700
220	2.170
150-120	529
<b>Totale . . . . . 380-120</b>	<b>4.399</b>

N.B. — La tabella non comprende le stazioni annesse alle centrali di generazione.

d) *Nuovi impianti di distribuzione Enel.*

Per allacciare le nuove utenze, per far fronte in genere all'aumento della domanda di energia dei consumatori e per migliorare il servizio, abbiamo dovuto anche nel 1969 incrementare sensibilmente gli impianti di distribuzione, nei quali sono stati investiti circa 228 miliardi di lire.

Nella tabella che segue sono indicati i dati relativi ai nuovi lavori eseguiti nel 1969 nel settore della distribuzione, compresi anche i rinnovi.

Il numero degli allacciamenti effettuati è stato all'incirca di 2.936.000; la differenza rispetto all'aumento delle utenze servite, prima citato, corrisponde alle cessazioni e agli allacciamenti rinnovati in conseguenza di variazioni nelle caratteristiche tecniche della fornitura, specie per il passaggio alle tensioni unificate.

IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE — NUOVE OPERE E RINNOVI

	1969	1968
<i>Cabine primarie n.</i> . . . . .	141	129
per una potenza di trasformazione di kVA (a) . . . . .	1.914.700	1.881.840
<i>Cabine secondarie n.</i> . . . . .	15.632	15.282
per una potenza di trasformazione di kVA (a) . . . . .	1.444.215	1.270.590
<i>Linee a tensione da 40 a 150 kV circa km</i> . . . . .	478	302
<i>Linee a media tensione circa km</i> . . . . .	9.644	8.105
<i>Linee a bassa tensione circa km</i> . . . . .	20.242	19.875

(a) Le cifre relative alla potenza di trasformazione sono ottenute come somma delle potenze installate negli impianti nuovi e dell'incremento di potenza intervenuto in quelli rinnovati.

## ATTIVITA' NEL SETTORE NUCLEARE

### a) *Premessa.*

Il 1969 è stato caratterizzato, per quanto riguarda l'attività da noi svolta nel settore nucleare, dalla scelta avvenuta nel mese di novembre della quarta centrale nucleare e dalla decisione di iniziarne la costruzione nella primavera del 1970. Tale centrale, che sarà ubicata lungo il corso del Po, tra Piacenza e Cremona, sarà equipaggiata con un reattore del tipo ad acqua bollente ed avrà una potenza netta garantita di 783 MW, elevabile con ogni probabilità ad oltre 800 MW. Tale livello di potenza pone l'unità tra le maggiori in corso di realizzazione nel mondo.

Altri fatti di rilievo riguardano le attività svolte, in collaborazione con il CNEN (Comitato nazionale energia nucleare), il Cise (1) e l'industria per la costruzione del reattore prototipo Cirene, il completamento delle riparazioni delle strutture interne del reattore della centrale di Trino Vercellese e l'inizio delle prove che preludono alla rimessa in funzione di questo impianto, dopo una fermata molto prolungata.

Nel mondo, il ricorso alla fonte prima nucleare per la produzione di energia elettrica è continuato anche nel 1969, nel quale anno sono state infatti ordinate centrali nucleari per una potenza complessiva dell'ordine di 19 milioni di kW, valore questo leggermente superiore a quello corrispondente del 1968.

Se l'esame si sposta ai singoli paesi, si nota, in primo luogo, come nell'anno 1969 il ricorso all'energia nucleare abbia avuto una intensità assai diversa; a determinare questa situazione hanno contribuito fattori molteplici, alcuni dei quali probabilmente di natura contingente, altri dipendenti da particolari situazioni locali.

Ad esempio, negli Stati Uniti, che sono il paese più di ogni altro impegnato in campo nucleare, nel corso del 1969 si è avuta una contrazione nell'ordinazione di nuove centrali nucleari: dai circa 25 milioni di kW (ripartiti su trenta unità) ordinati nel 1967, si è passati nel 1968 a circa 13 milioni di kW (quattordici unità) e nel 1969 a 7,25 milioni di kW ripartiti su sette unità; per avere un quadro completo della situazione è da tenere, tuttavia, presente che alla fine del 1969 erano in costruzione o comunque ordinati in detto paese impianti nucleari per una potenza complessiva superiore a 65 milioni di kW.

I motivi che hanno portato negli Stati Uniti ad un rallentamento nello sviluppo degli impianti nucleari sono molteplici. Si possono ricordare tra i principali: i ritardi che si sono avuti nella costruzione di molti impianti per cause diverse, ma tutte di natura contingente; l'aumento dei costi di costruzione e dei materiali, che incidono sui costi complessivi dell'energia prodotta da centrali nucleari più pesantemente che non su quelli dell'energia termoelettrica; il forte aumento del costo del denaro che, dato il più elevato costo di impianto per kW installato delle centrali nucleari, comporta una maggio-

---

(1) Il CISE (Centro informazioni studi ed esperienze) è un istituto di ricerca e di sviluppo, nel quale dettiamo una partecipazione di maggioranza.

razione del costo del kWh più accentuata per gli impianti nucleari che non per quelli termici tradizionali. Tutti questi fattori hanno contribuito a ridurre negli Stati Uniti il margine di competitività degli impianti nucleari; vi sono tuttavia molti elementi che inducono a ritenere che alcune delle cause che hanno rallentato il ritmo di sviluppo della energia nucleare potranno essere presto rimosse ed appare quindi probabile, come molti esperti ritengono, che già a partire dal 1970 si possa verificare una ripresa.

Per contro, un notevole sviluppo dell'energia nucleare si è avuto nel 1969 in numerosi altri paesi. In Svezia, alle due unità decise nel 1968, si sono aggiunte nel 1969 altre due unità di potenza elevata, ordinate entrambe all'industria nazionale. Nella Germania federale, alle due grandi unità ordinate nel 1969, una delle quali rappresenta con i suoi 1.150 MW una delle massime realizzazioni del settore, se ne sono aggiunte altre nella prima parte del 1970 ed è previsto un intenso ritmo di sviluppo degli impianti nucleari, grazie anche alla presenza di una agguerrita industria costruttrice nazionale; in Belgio è stata decisa la costruzione di due centrali nucleari da 800 MW, una delle quali in partecipazione con la Francia; in Giappone, dove già sono in costruzione sei grandi unità, sono state ordinate nel 1969 altre due unità con una potenza complessiva di circa 1.300 MW; in Olanda, paese nel quale il ricorso all'energia nucleare si era finora limitato ad un impianto da 50 MW di caratteristiche semi-industriali, si è deciso nel 1969 di procedere alla realizzazione di una unità nucleare da 400 MW; di particolare rilievo, inoltre, la decisione presa in Canada di costruire una centrale equipaggiata con reattori ad acqua pesante, comprendente quattro unità da 750 MW ciascuna, la cui entrata in servizio è tuttavia prevista a non breve scadenza (una unità all'anno nel quadriennio 1976-1979).

Nel Regno Unito, nel 1969 non è stata invece ordinata nessuna unità nucleare, essenzialmente a motivo della revisione delle previsioni di sviluppo a breve scadenza, che ha portato a definire un valore dei nuovi fabbisogni complessivi di potenza inferiore a quello precedentemente anticipato; tuttavia, nel corso del 1969 sono state ottenute le necessarie autorizzazioni per nuove centrali nucleari ed è previsto che il programma di costruzioni nucleari venga ripreso nel 1970. In Francia, si è deciso, come già sopra accennato, di partecipare al 50 % ad una unità da 800 MW che verrà costruita in Belgio; inoltre sono stati definiti i nuovi indirizzi tecnici ed industriali da seguire in campo nucleare, per cui anche in questo paese è prevista una ripresa dei programmi di nuove costruzioni nucleari a partire dal 1970.

Per completare il quadro degli impianti nucleari decisi nel 1969, si deve aggiungere che una unità è stata ordinata per la prima volta in ciascuno dei seguenti paesi: Finlandia, Formosa e Corea del Sud.

Dati più dettagliati sulle iniziative già realizzate e in corso in campo nucleare sono indicati nella tabella della pagina seguente, che riporta, paese per paese, le unità installate in centrali nucleari di potenza superiore a 100 MW, in servizio, in costruzione o comunque ordinate nel mondo: basti qui ricordare un dato particolarmente significativo, quello della potenza complessiva in costruzione o ordinata nel mondo, che risulta di circa 100 milioni di kW.

A chiusura di questa breve rassegna, si può dire che gli sviluppi avutisi nel 1969 confermano l'interesse e la grande importanza della fonte primaria nucleare per il soddisfacimento dei fabbisogni futuri di energia elettrica; il settore nucleare è tuttora oggetto di una rapida evoluzione, sia da un punto di vista tecnico, che economico; il ricorso alla nuova fonte primaria viene oggi deciso in molti paesi in base a valutazioni che sembrano assai più realistiche e meno influenzate dall'ottimismo, forse eccessivo, che ebbe a manifestarsi negli anni scorsi; a determinare la intensità di tale ricorso nelle diverse nazioni concorrono, e in maniera rilevante, molteplici fattori di natura locale, principali tra i quali la competitività dell'industria nucleare nazionale, il costo e la disponibilità del denaro e il costo dei combustibili tradizionali.

UNITÀ ELETTRONUCLEARI IN CENTRALI DI POTENZA UGUALE O SUPERIORE A 100 MWe  
IN SERVIZIO IN COSTRUZIONE O IN PROGETTO NEL MONDO AL 31 DICEMBRE 1969

	Unità in servizio		Unità in progetto e in costruzione	
	n.	MWe	n.	MWe
Stati Uniti . . . . .	10	4.180	76	66.127
Canada . . . . .	1	200	9	5.250
Totale Nord America . . . . .	11	4.380	85	71.377
Argentina . . . . .	—	—	1	318
Totale Sud America . . . . .	—	—	1	318
Belgio . . . . .	—	—	3	1.600
Germania Occ. . . . .	3	760	5	3.294
Francia . . . . .	5	1.496	3	1.305
Italia . . . . .	3	617	1	800
Olanda . . . . .	—	—	1	400
Totale Euratom . . . . .	11	2.873	13	7.399
Finlandia . . . . .	—	—	1	440
Gran Bretagna . . . . .	25	4.045	11	6.390
Spagna . . . . .	1	153	2	960
Svezia . . . . .	—	—	6	3.289
Svizzera . . . . .	1	350	2	650
Totale Europa Occ. . . . .	38	7.421	35	19.128
URSS . . . . .	9	1.140	3	1.310
Bulgaria . . . . .	—	—	2	800
Cecoslovacchia . . . . .	—	—	1	150
Germania Orientale . . . . .	—	—	1	700
Totale Europa Orient. . . . .	9	1.140	7	2.960
Corea del Sud . . . . .	—	—	1	565
Formosa . . . . .	—	—	1	600
Giappone . . . . .	2	491	8	4.496
India . . . . .	2	380	3	600
Pakistan . . . . .	—	—	1	125
Totale Asia . . . . .	4	871	14	6.386
Totale mondo . . . . .	62	13.812	142	100.169

N.B. — Nelle ultime due colonne sono incluse solamente le unità che sono già in fase di realizzazione, in quanto ne è stato ordinato almeno il macchinario.

Per quanto riguarda i tipi di reattore, mentre negli Stati Uniti, Canada ed Inghilterra i programmi di nuove costruzioni sono sempre basati sulle filiere nazionali sviluppate in tali paesi (rispettivamente reattori ad acqua naturale, in pressione o in ebollizione, reattore ad acqua pesante e reattore a gas di tipo avanzato), una notevole evoluzione si è invece avuta in Francia, dove si è ufficialmente deciso di abbandonare praticamente la filiera francese ad uranio naturale, gas e grafite e si è manifestato un orientamento verso i reattori ad acqua naturale e quelli ad acqua pesante. Una evoluzione è pure in atto nel Regno Unito, nel senso che si ritiene sempre più probabile il passaggio a breve scadenza dal reattore a gas di tipo avanzato (AGR) a quello a gas ad alta temperatura (HTGR).

Negli altri paesi si nota una sempre più marcata preferenza per i reattori ad acqua naturale, in pressione o in ebollizione; in effetti, tutte le unità ordinate nel mondo nel 1969, ad eccezione delle quattro unità canadesi, sono equipaggiate con reattori ad acqua naturale.

Nel mondo, diverse unità hanno raggiunto la criticità nel corso del 1969 e tre di esse appartengono all'attuale generazione di reattori; queste ultime unità si trovavano alla fine dell'anno ancora nella fase delle prove preliminari e non avevano ancora iniziato il funzionamento regolare.

Ne segue che, contrariamente alle aspettative, e a causa dei ritardi nel completamento degli impianti, l'esperienza di esercizio delle nuove grandi unità nucleari è tuttora praticamente nulla. Questa situazione dovrebbe tuttavia modificarsi rapidamente con la prossima entrata in funzione di numerose unità attualmente in corso di realizzazione.

Per quanto riguarda l'esercizio delle centrali esistenti, alcune delle quali hanno potenze ragguardevoli, non sono emersi elementi nuovi tali da modificare quanto già detto al riguardo nelle precedenti relazioni; è stato ancora confermato come di fronte a reattori che funzionano in modo soddisfacente siano altri reattori nei quali si sono avute fermate di durata molto prolungata, e come inconvenienti, che comportano oneri economici rilevanti, possano manifestarsi anche dopo molti anni di esercizio in reattori che avevano precedentemente funzionato in modo regolare, caratteristico a questo riguardo è il fenomeno di corrosione rilevato in alcuni componenti secondari della maggior parte dei reattori di tipo Magnox, che ha imposto una riduzione del livello di potenza di tali reattori dell'ordine del 20 %.

In ogni caso, come già è stato fatto presente nelle relazioni precedenti, l'esperienza di esercizio delle centrali della prima generazione non è direttamente estrapolabile a quelle che stanno entrando in servizio o che sono in costruzione, in quanto queste ultime differiscono, non solo per la potenza unitaria molto più elevata, ma anche per le prestazioni più spinte e per considerevoli innovazioni concettuali e strutturali.

Per quanto riguarda i tipi di reattore più avanzati, non si sono avute modifiche di rilievo negli indirizzi seguiti e richiamati nella precedente relazione; per i reattori convertitori di tipo perfezionato i programmi di sviluppo sono sempre focalizzati sui reattori ad acqua pesante e sui reattori a gas ad alta temperatura; per i reattori autofertilizzanti sui quali si fa conto per assicurare uno sviluppo economico dell'energia nucleare anche a lunga e lunghissima scadenza, lo sforzo di gran lunga maggiore è dedicato ai reattori a sodio, che sono tuttora ritenuti i più promettenti; programmi di ricerca di entità molto più modesta sono svolti per lo sviluppo di reattori autofertilizzanti, raffreddati a gas, e di reattori autofertilizzanti con combustibile sotto forma liquida.

Degna di rilievo a questo riguardo l'iniziativa presa nel 1969 dall'Unipede (Union internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électrique), sulla base di una proposta avanzata dal direttore generale dell'Enel, per la costruzione ed esercizio di una centrale prototipo di grande potenza (600-1000 MW), equipaggiata con un reattore autofertilizzante raffreddato a sodio; l'iniziativa, che dovrebbe concretarsi in collaborazione con la commissione della Comunità europea, e mediante la costituzione di due consorzi



comunitari, il primo di esercenti elettrici, il secondo di costruttori, è attualmente oggetto di esame e di studio. L'iniziativa dell'Unipede persegue scopi molteplici: in particolare quelli di accelerare lo sviluppo dei reattori autofertilizzanti e di utilizzare nel modo più proficuo le competenze e i mezzi disponibili nella Comunità, evitando duplicazioni di programmi e di iniziative che, nel caso specifico, comporterebbero oneri economici assai difficilmente sostenibili dai singoli paesi.

Nessuna evoluzione di particolare rilievo si è avuta nel 1969, rispetto alle previsioni, per quanto si riferisce alle disponibilità mondiali di uranio naturale e alle attività relative alla identificazione di nuovi giacimenti, per cui sono tuttora da ritenersi valide le conclusioni già espresse al riguardo nelle relazioni degli anni precedenti, secondo cui molti elementi inducono a guardare con ragionata fiducia al problema delle disponibilità mondiali di uranio, necessarie per far fronte al previsto sviluppo delle centrali nucleari e a ritenere che il prezzo dell'uranio naturale non subirà nel prossimo decennio aumenti di rilievo.

Il problema dell'arricchimento e dei nuovi impianti che saranno necessari nel giro di un decennio, per far fronte alla prevedibile domanda di uranio arricchito, è stato oggetto di continua attenzione in Europa e negli Stati Uniti.

Nel corso del 1969 Regno Unito, Olanda e Germania federale hanno definito i termini dell'accordo, successivamente firmato nella prima parte del 1970, relativo all'arricchimento dell'uranio mediante ultracentrifugazione e in base al quale dovrebbero essere costruiti due impianti pilota di arricchimento, uno in Olanda e l'altro nel Regno Unito. Non si dispone tuttora di dati esaurienti con i quali valutare la competitività o meno del sistema di ultracentrifugazione con quello, già provato su scala industriale, della diffusione gassosa, e sembra logico ritenere che i primi dati attendibili si potranno avere solamente tra qualche anno, quando i due impianti sperimentali, di cui si è detto sopra, avranno iniziato a funzionare.

Nella Comunità, l'iniziativa per la costruzione di un grande impianto europeo di arricchimento non ha compiuto progressi significativi, per motivi di natura diversa.

Negli Stati Uniti, il problema del trasferimento degli impianti di arricchimento esistenti, dalla Atomic Energy Commission all'iniziativa privata o ad apposito ente statale, e quello del nuovo impianto da mettere in servizio nel giro di un decennio, sono stati oggetto di studi, di dibattiti e di prese di posizione, senza che peraltro si sia giunti ancora a stabilire in modo definitivo gli indirizzi che verranno seguiti al riguardo.

La sicurezza di poter disporre del servizio di arricchimento a condizioni competitive rappresenta una delle condizioni necessarie per assicurare un ordinato ed intenso sviluppo dell'energia nucleare in Europa negli anni a venire: di qui l'importanza di dedicare il massimo impegno ad un accertamento del tutto obiettivo delle capacità e disponibilità attuali e potenziali in ambito europeo e delle possibilità di collaborazione effettive, sia nell'ambito comunitario, sia in quello extra comunitario.

b) *La nostra quarta centrale nucleare e gli sviluppi futuri delle centrali nucleari in Italia.*

Il consiglio di amministrazione dell'Ente, nella seduta del 28 novembre, ha vagliato le risultanze delle offerte presentate dai costruttori a suo tempo interpellati per la quarta centrale nucleare e, sulla base della relazione predisposta al riguardo dal direttore generale, ha dato la preferenza all'impianto proposto congiuntamente dalla Società Ansaldo Meccanico Nucleare e dalla General Electric.

Come noto, le offerte erano state presentate in due fasi successive.

Nella prima erano stati invitati a presentare una offerta tecnica, senza indicazione dei prezzi, qualificati costruttori italiani e stranieri; le filiere prese in considerazione sono

state quelle oggi denominate di « tipo provato » e derivate dalle filiere che hanno dato luogo ai tre impianti nucleari italiani esistenti, e cioè:

- a grafite-gas di tipo avanzato (AGR);
- ad acqua naturale in ebollizione (BWR);
- ad acqua naturale in pressione (PWR).

Era stata anche invitata una società canadese per una unità con reattore ad acqua pesante; essa non ha però presentato offerta.

La potenza per la quarta unità nucleare era stata prevista nell'intervallo compreso tra 600 e 750 MW, e cioè pari o superiore a quella complessiva delle tre centrali esistenti.

Le offerte sono state presentate:

- per l'unità con reattore a gas-grafite di tipo avanzato dalla Snam-Progetti, unitamente al Tnpg (The Nuclear Power Group) inglese;
- per l'unità con reattore del tipo ad acqua bollente dall'Ansaldo Meccanico Nucleare, unitamente alla General Electric;
- per l'unità con reattore del tipo ad acqua in pressione dalle Società Fiat e Breda, unitamente alla Westinghouse.

Per ciascuna delle offerte tecniche ricevute sono state richieste le informazioni addizionali necessarie per una migliore conoscenza dei progetti proposti, richiamando, ove era il caso, le ditte offerenti al rispetto delle prescrizioni delle specifiche tecniche; in tal modo è stato possibile rendere le offerte ricevute comparabili, con riguardo all'oggetto della fornitura e agli aspetti tecnici.

Nella seconda fase, gli offerenti sono stati invitati a presentare entro il 30 maggio 1969 l'offerta economica, da redigere in accordo alle condizioni generali di fornitura contenute nella bozza di contratto preventivamente discussa con gli offerenti stessi.

L'esame delle offerte e della documentazione allegata è stato particolarmente approfondito ed ha riguardato specialmente i caratteri salienti delle unità proposte, sotto i profili:

- della *sicurezza* dell'impianto, con riguardo, sia al personale di esercizio, sia alle popolazioni circostanti. È questo un requisito cui non si poteva non dare precedenza assoluta;
- dell'*economia della produzione*;
- dell'*affidabilità* dell'impianto, con riguardo alla continuità del servizio sulla quale fare assegnamento.

Si è anche tenuto conto — nei limiti della sua validità — dell'esperienza acquisita con gli impianti esistenti in Italia e all'estero, nonché della esperienza che va accumulandosi con la costruzione in corso in altri paesi di molte centrali di potenza prossima a quelle offerte per la centrale in esame.

Per quanto riguarda la sicurezza, è stato eseguito uno studio molto accurato dei dati forniti dai costruttori, con larghezza di particolari, sia nelle offerte tecniche, sia nei colloqui e discussioni che ad esse hanno fatto seguito; non si è mancato inoltre di portare l'attenzione sui rapporti di sicurezza relativi agli impianti analoghi a quelli offerti da ciascun costruttore, e alla valutazione che di tali rapporti hanno fatto le autorità di controllo statunitensi per le filiere ad acqua bollente e ad acqua in pressione, e quelle inglesi per la filiera a gas di tipo avanzato.

Questo esame ha portato alla conclusione che tutti e tre gli impianti offerti soddisfacevano appieno ai requisiti di sicurezza da noi prescritti e che sotto questo profilo non poteva istituirsi una differenza apprezzabile tra le soluzioni prospettate.

L'attenzione è stata quindi portata sul confronto economico degli impianti proposti, con riguardo al costo finale dell'energia. Tale confronto non è stato limitato alle condizioni previste in sede di specifica, ma è stato anche esteso ad una gamma assai ampia di valori dei parametri che influiscono sul costo dell'energia.

Il confronto ha portato a una graduatoria delle tre offerte, con una ben definita differenziazione, e tale graduatoria è risultata valida per tutta l'estensione del campo di variazione dei parametri: la soluzione più economica si è rivelata quella relativa all'unità con reattore ad acqua bollente.

Dall'esame delle soluzioni proposte, sotto il profilo dell'affidabilità, non è risultato — alla luce dell'esperienza acquisita e in corso di acquisizione nel nostro Paese e all'estero — alcun elemento che potesse modificare le conclusioni dedotte dal raffronto economico.

Di conseguenza, è stato deliberato di orientarsi verso la soluzione congiuntamente offerta dall'Ansaldo Meccanico Nucleare e dalla General Electric.

L'impianto prescelto renderà disponibile una potenza netta che dal valore di 750 MW, sul quale è stato basato il raffronto, si eleverà a quello garantito di 783 MW e con ogni probabilità supererà gli 800 MW. La centrale, la cui entrata in servizio è prevista per il 1975, sarà ubicata lungo il corso del fiume Po, nel tratto compreso tra Piacenza e Cremona, in prossimità dell'esistente impianto idroelettrico di Isola Serafini.

L'apporto dell'industria italiana alla realizzazione della centrale è previsto, in valore, nella misura dell'80%.

Il costo dell'opera, tenuto conto di tutti gli oneri diretti ed indiretti (e quindi degli interessi passivi durante la costruzione, della variabilità prezzi, ecc.), sarà di circa 140 miliardi di lire. Ne consegue un costo di impianto per kW installato sensibilmente superiore a quello delle centrali termoelettriche tradizionali; tuttavia, la notevole differenza nell'incidenza del costo del combustibile nel kWh prodotto nelle centrali tradizionali e in quella nucleare è tale da rendere questa ultima competitiva con le centrali tradizionali per utilizzazioni annue (numero di kWh prodotti annualmente per kW efficiente) dell'ordine delle 7.000 ore.

Si è già detto in precedenza delle difficoltà che tuttora si oppongono ad una valutazione attendibile della affidabilità delle nuove grandi unità nucleari, a causa della assai scarsa esperienza di esercizio che si ha al riguardo in tutto il mondo; vi è tuttavia da aggiungere che prima del 1975 è prevista l'entrata in funzione, in vari paesi, di numerose unità con reattori ad acqua bollente, per una potenza complessiva di oltre 30 milioni di kW, aventi caratteristiche uguali o simili a quelle della quarta unità nucleare da noi ordinata; ne segue che, sia nella fase di progetto, sia in quella di costruzione, sarà possibile apportare a tale unità le eventuali modifiche derivanti dall'esperienza, qualora il funzionamento degli impianti analoghi che l'hanno preceduta ne consigliassero l'utilità. Questo punto è stato oggetto, nella redazione delle specifiche tecniche, di prescrizioni ben chiare e vincolanti per il costruttore, che saranno trasferite nel contratto; si ritiene che la possibilità di fruire dei risultati di una esperienza così ampia dovrebbe consentire di assicurare alla nostra quarta unità nucleare le migliori caratteristiche possibili per quanto si riferisce all'affidabilità e alla continuità di servizio.

Per quanto riguarda gli sviluppi successivi degli impianti nucleari in Italia, è da ribadire l'affermazione secondo cui l'impostazione di programmi definitivi di costruzione di centrali nucleari per il decennio 1971-1980 avrebbe tuttora un significato relativo, a causa della particolarmente rapida evoluzione delle attività di sviluppo industriale e tecnologico in corso nel settore nucleare e dell'andamento tuttora fluttuante delle caratteristiche economiche dei reattori. A quest'ultimo riguardo, una incidenza di rilievo sullo sviluppo degli impianti nucleari potrà avere l'evoluzione del costo del denaro e della sua disponibilità; questo costo, come è noto, è negli ultimi tempi notevolmente aumentato e ciò incide in misura maggiore sui costi di produzione dell'energia degli impianti nu-

cleari, che non su quelli delle centrali termoelettriche tradizionali, data la spesa di impianto sensibilmente superiore nei primi, a parità di potenza.

Nelle relazioni degli anni precedenti, era stata prospettata, a titolo indicativo, la previsione secondo cui in Italia si sarebbe proceduto, in media, nel decennio 1970-1979 all'ordinazione di un impianto nucleare all'anno: tale previsione sarà evidentemente condizionata, da un lato, dall'esperienza che verrà via via maturata con i molteplici impianti che entreranno in servizio d'ora in avanti, e dall'altra, in rapporto alla competitività tra costi dell'energia prodotta in centrali nucleari e in centrali termoelettriche tradizionali.

### c) *Il prototipo Cirene.*

Nel corso del 1969 sono proseguite intensamente le attività per la realizzazione del prototipo Cirene (Cise REattore a NEbbia) da 40 MW di Latina.

Com'è noto, il Cirene è un reattore appartenente alla categoria dei convertitori di tipo avanzato, che utilizza uranio naturale come combustibile, acqua pesante come moderatore e acqua naturale in condizioni di cambiamento di fase come veicolo termico; di concezione originale italiana, esso è stato sviluppato dal Cise in base a lavori risalenti al 1957 e a successivi programmi di ricerca finanziati dal Cnen e dall'Euratom.

La realizzazione del prototipo, che permetterà di valutare concretamente le capacità potenziali della filiera, è una iniziativa congiunta Enel-Cnen, che viene svolta in collaborazione con il Cise e l'industria. Ai lavori dell'unità Cirene partecipa infatti personale dell'Enel, del Cnen, del Cise e delle industrie nucleari dell'Iri, in armonia con quanto disposto a suo tempo dal Cipe (Comitato interministeriale per la programmazione economica).

Nel 1969 è stata ultimata la redazione del rapporto preliminare di sicurezza, che ha comportato un lavoro considerevole, dato il dettaglio e la scrupolosità con cui sono stati esaminati gli aspetti di sicurezza del prototipo. Il rapporto preliminare di sicurezza è stato presentato alle autorità di controllo competenti, all'inizio del 1970.

Nel 1969 si è proceduto all'ordinazione dei componenti principali della parte tradizionale (turbina, alternatore e condensatore); la emissione delle specifiche per i componenti principali della parte nucleare è prevista per il 1970.

I lavori preliminari sul sito di Latina hanno avuto inizio nel febbraio del 1970.

Nei laboratori del Cise e del Cnen è proseguito lo svolgimento del programma di ricerca e di sviluppo in appoggio alla realizzazione del prototipo; tale programma viene coordinato dall'unità cui è affidato il progetto e la costruzione del Cirene.

### d) *Gli impianti nucleari esistenti.*

#### 1. — *Esercizio delle centrali.*

La produzione complessiva delle nostre centrali è stata nel 1969 di 1.679 milioni di kWh lordi, pari al 2,2% della nostra produzione totale e al 3,6% della produzione termica complessiva ottenuta da combustibile tradizionale e nucleare e da fonte geotermica. La notevole diminuzione della produzione nucleare, rispetto agli anni precedenti, è dovuta al fatto che è rimasta ancora fuori servizio la centrale di Trino Vercellese, nonché agli inconvenienti manifestatisi a Latina, di cui si dirà più avanti.

Dall'inizio del loro funzionamento alla fine del 1969 le tre centrali avevano prodotto 17.506 milioni di kWh, valore che mantiene l'Italia al terzo posto nel mondo, dopo Gran Bretagna e Stati Uniti, nell'elenco dei paesi produttori di energia elettrica con impianti nucleari.

Per quanto si riferisce in particolare alla *centrale di Latina*, la produzione dell'impianto nel 1969 è stata di 496 milioni di kWh, con un fattore di utilizzazione pari a circa il 27%; il fattore di disponibilità è risultato anch'esso pari a circa il 27%.

Il reattore è stato fermato il 17 marzo a seguito di un fenomeno di ossidazione di alcuni elementi di acciaio comune in ambiente di anidride carbonica ad alta temperatura, che ha provocato la rottura di alcuni componenti secondari, quali i bulloni di fissaggio delle fascette delle termocoppie sulla piastra di carico del reattore e i bulloni e tiranti di fissaggio di banchi tubieri dei generatori di vapore. Lo stesso fenomeno si è verificato nei dodici reattori inglesi che hanno caratteristiche analoghe a quelle di Latina.

L'impianto è stato avviato di nuovo il 25 agosto, dopo che si era proceduto ad una serie di riparazioni; nel periodo iniziale di funzionamento si è osservato che un certo numero di elementi di combustibile erano danneggiati, ed è stato necessario sostituirli prima di portare il reattore a potenza. L'impianto è così rientrato in effettivo servizio solamente il 10 ottobre.

In analogia a quanto fatto presso le centrali britanniche dello stesso tipo, la temperatura media dell'anidride carbonica, all'uscita dei canali, è stata ridotta a 360° C, valore inferiore di 30° C a quello di progetto: con tale limitazione il reattore è in grado di erogare 570 MW termici, cui corrispondono 155 MW elettrici.

Allo scopo di definire i provvedimenti intesi a limitare i fenomeni di ossidazione soprariscordati, è stato costituito un gruppo di lavoro, cui partecipa un rappresentante del costruttore. Ci si mantiene inoltre in stretto contatto con il CEGB (Central Electricity Generating Board) inglese e l'UKAEA (United Kingdom Atomic Energy Authority) per uno scambio di informazioni e di esperienze sui programmi di studio e di ricerca che allo stesso scopo sono in corso nel Regno Unito.

Per quanto riguarda la *centrale del Garigliano*, la produzione è stata nel 1969 di 1.182 milioni di kWh, con un fattore di utilizzazione dell'84,33% e un fattore di disponibilità di circa il 100%.

La differenza tra fattore di disponibilità e quello di utilizzazione è da imputarsi essenzialmente ad agitazioni sindacali, che hanno comportato la fermata dell'impianto per alcune settimane nell'ultima parte dell'anno.

Il comportamento dell'impianto nel 1969 è stato molto soddisfacente e non ha dato luogo ad alcun inconveniente di rilievo.

La centrale di *Trino Vercellese* è rimasta fuori servizio per tutto l'anno, a seguito degli inconvenienti — già illustrati nelle precedenti relazioni — riscontrati durante la fermata del 1967 per la prima ricarica del combustibile e la manutenzione programmata dell'impianto.

Nel corso del 1969 è stato definito il programma delle riparazioni, al quale è stato dato inizio, non appena ottenuta l'autorizzazione delle autorità di controllo.

Alla fine di dicembre risultavano completati i lavori di riparazione, il caricamento del nocciolo, la chiusura del recipiente a pressione e la revisione dei singoli componenti dell'impianto.

Nel gennaio del 1970 hanno avuto inizio le prove a potenza ridotta. Se il programma di prova darà risultati in accordo con le previsioni, l'impianto dovrebbe rientrare in servizio nel prossimo giugno.

Contatti molto stretti sono stati mantenuti con la Società franco-belga Sena, esercente l'impianto Chooz in Belgio, nel quale si erano manifestati inconvenienti simili a quelli di Trino e sono state eseguite, con pochi mesi di anticipo rispetto a Trino, riparazioni e prove analoghe.

## 2. — *Approvvigionamento e ritrattamento del combustibile.*

Nel 1969 è stato firmato il contratto con la « Fabbricazioni nucleari s.p.a. », che è risultata vincitrice della gara, di cui si è riferito nella relazione dell'anno precedente, per la fornitura alla centrale del Garigliano di un quantitativo di elementi di combustibile sufficiente a garantirne il funzionamento fino al 1974.

Nel corso dell'anno hanno avuto regolare svolgimento i contratti stipulati negli anni precedenti dall'Enel con l'UKAEA per il ritrattamento del combustibile irradiato delle centrali di Latina e del Garigliano e con l'Eurochemic per il ritrattamento del combustibile di Trino Vercellese.

### e) *Contratti di ricerca e contratti di partecipazione.*

#### 1. — *Contratto di ricerca sull'utilizzazione del plutonio.*

Si è già riferito ampiamente nelle relazioni degli anni precedenti sugli scopi perseguiti dal contratto di ricerca da noi stipulato nel 1966 con l'Euratom per lo sviluppo del riciclo del plutonio nei reattori termici. Le attività relative al contratto, la cui scadenza è stata prorogata al 30 giugno 1970, sono proseguite regolarmente durante il 1969.

Per tutto l'anno il reattore del Garigliano ha funzionato in modo soddisfacente, utilizzando, in aggiunta ai normali elementi ad uranio arricchito, dodici elementi prototipo contenenti plutonio.

Sono stati inoltre definiti i contratti con le società Alken, Belgonucléaire e Fabbricazioni nucleari per la fabbricazione della seconda serie di quattro elementi di combustibile prototipo, contenenti plutonio. Tali elementi saranno disponibili per la prossima ricarica del reattore del Garigliano.

Tra le varie attività svolte nell'ambito del contratto, si ricordano gli studi relativi al programma di misure da effettuarsi sul combustibile irradiato durante la prossima fermata del reattore del Garigliano, l'esecuzione, presso il Centro di Karlsruhe, di analisi isotopiche di combustibile irradiato e l'avvio di uno studio avente come scopo la ottimizzazione di elementi di ricarica a plutonio per un eventuale riciclo nel reattore del Garigliano.

#### 2. — *Altri contratti di ricerca e di partecipazione.*

Sono continuate le attività relative al contratto di ricerca Euratom per la centrale di Trino Vercellese. Gli scopi del contratto sono stati oggetto di revisione e sono stati inclusi nel programma altri temi di ricerca quali, ad esempio, esami e controlli vari di barrette di combustibile irradiato, analisi chimiche e radiochimiche di prodotti di corrosione, prelievi ed analisi di prodotti gassosi di fissione, analisi isotopiche e radiochimiche di prodotti di corrosione, nonché esami metallografici di campioni di ossido di uranio.

È proseguita, infine, regolarmente l'attività connessa con i due contratti di partecipazione Euratom per le centrali di Latina e del Garigliano.

### f) *Altre attività.*

#### 1. — *Rapporti con enti nazionali ed esteri.*

Nel 1969 abbiamo continuato a mantenere i rapporti molto stretti con enti atomici nazionali ed internazionali, con esercenti elettrici stranieri, con costruttori italiani e stranieri di impianti nucleari, al fine di seguire con immediatezza l'evoluzione tecnica

ed economica tuttora in atto nel settore nucleare; in questo quadro di attività si sono attuati scambi di informazioni che ci permettono di utilizzare, per le centrali esistenti e per quelle da impostare, l'esperienza di esercizio, di progettazione e di costruzione che si va rapidamente accumulando in molti paesi del mondo; a questo scopo sono state tenute molte riunioni tecniche, si sono effettuate visite ad impianti, si è partecipato attivamente a gruppi di lavoro e a comitati nazionali ed internazionali, si sono distaccati nostri tecnici presso centrali nucleari straniere in esercizio e in costruzione.

In particolare, nel 1969 è continuata la partecipazione attiva di nostri rappresentanti a diversi gruppi di lavoro o comitati delle principali organizzazioni internazionali interessate al settore nucleare quali l'Euratom, l'ENEA (European Nuclear Energy Agency), l'IAEA (International Atomic Energy Agency), l'Unipede. Contatti molto stretti sono stati inoltre mantenuti con i principali enti atomici stranieri quali l'USAEC (United States Atomic Energy Commission), l'UKAEA, il CEA (Commissariat à l'énergie atomique) francese, l'AECL (Atomic Energy of Canada Limited). Una collaborazione molto estesa ed aperta si è avuta inoltre con gli esercenti elettrici che hanno in corso programmi di costruzioni nucleari, quali il CEGB inglese, l'EdF (Electricité de France), i principali enti ed imprese elettriche statunitensi, canadesi ed europei.

In sede nazionale, nostri rappresentanti hanno partecipato attivamente ai lavori dei Comitati dell'Uni (Ente nazionale italiano per la unificazione), del Comitato termotecnico italiano (Cti) e dell'Ancc (Associazione nazionale per il controllo della combustione), che si interessano di problemi nucleari; rapporti sono stati mantenuti con il Ministero degli esteri, con il Ministero dell'industria e con il Cnen. Come in passato, la collaborazione e lo scambio di informazioni con quest'ultimo non si sono limitati ai programmi condotti in comune, quali il Cirene, ma si sono estesi a quei settori della ricerca e dello sviluppo che a più o meno breve scadenza potrebbero dare luogo ad applicazioni industriali per la produzione di energia elettrica.

## 2. — *Partecipazione a congressi e mostre.*

Durante il 1969 abbiamo partecipato — come al solito — a parecchi congressi e riunioni tecniche, presentando a molti di essi memorie e relazioni.

Abbiamo, inoltre, partecipato con un nostro padiglione alla Rassegna internazionale atomica e nucleare, tenutasi a Roma nel marzo 1969.

### g) *Il nuovo programma pluriennale dell'Euratom.*

Nel settore nucleare un fatto di rilievo è costituito dalle proposte avanzate dalla commissione della Comunità economica europea nell'aprile 1969 per il prossimo programma pluriennale dell'Euratom, a motivo delle prospettive che esso apre all'azione di questo organismo.

Tale programma, di cui non è stata fissata la data di inizio, riveste grande importanza anche per il suo valore innovativo, benchè gli stanziamenti, pari a 391,6 milioni di dollari, siano più modesti che nel passato. La sua originalità consiste nel fatto che esso risulta collegato con determinate prospettive di politica industriale comune nel settore nucleare, di cui non sono al momento delineati che taluni criteri di massima e principi di ordine generale.

Le linee direttive del programma sono le seguenti:

- 1) migliorare le strutture dell'industria nucleare europea, incoraggiando la formazione di pochi grandi gruppi industriali plurinazionali;
- 2) realizzare una politica comune per scegliere i tipi di reattore su cui concentrare gli sforzi comunitari;
- 3) adottare una politica comune per l'approvvigionamento di materie fissili, soprattutto nel campo dell'uranio arricchito;
- 4) coordinare meglio che nel passato i programmi nazionali di ricerca;
- 5) convertire in modo progressivo una parte del potenziale di ricerca del centro comune (1) verso obiettivi non nucleari. Ciò permetterebbe di potenziare gli sforzi di ricerca della Comunità in altri settori e, al tempo stesso, di riassorbire una parte del personale ora occupato nel settore nucleare, dove la ricerca tende già a restringersi, a vantaggio di una sempre più vasta attività dell'industria.

Non risultando il programma pluriennale ancora approvato, il consiglio della Comunità, nella sessione del 6 dicembre 1969, decideva che il programma limitato, in base al quale l'Euratom aveva agito nel 1969, fosse prorogato al 1970 ed eventualmente sino al 1971.

Durante la medesima sessione si è pervenuti anche ad altre decisioni che, sebbene non immediatamente operative come quella suaccennata, rivestono una importanza considerevole, perchè destinate a normalizzare il funzionamento dell'Euratom. Tra le principali figurano le seguenti:

- 1) i ricercatori e i tecnici di Ispra e degli altri centri di ricerca non saranno licenziati;
- 2) il centro comune di ricerche verrà utilizzato anche in campo non nucleare e per lavori su commessa a favore di terzi;
- 3) lo stesso centro comune verrà riformato e ristrutturato, in modo da farne un efficace e adeguato strumento comunitario;
- 4) nell'ambito comunitario verrà anche avviata la più ampia collaborazione possibile nel settore dei reattori avanzati, e in particolare dei reattori veloci;
- 5) il consiglio si pronuncerà sulle proposte della commissione in materia di approvvigionamento a lungo termine di uranio arricchito.

Queste ultime proposte, presentate dalla commissione al consiglio il 22 maggio, riguardano l'applicazione di una serie di misure intese a dotare la Comunità di un impianto di arricchimento. Sono previste sostanzialmente tre fasi: la prima, di studio; la seconda, di scelte sul piano tecnico; la terza, di realizzazioni.

La decisione di costruire gli impianti dovrebbe essere presa entro il 1973. La loro realizzazione e gestione dovrebbero essere affidate ad una « impresa comune » che verrebbe all'uopo costituita.

---

(1) Il centro comune di ricerca si articola in quattro sedi: ad Ispra (Italia), a Petten (Paesi Bassi), a Geel (Belgio) e a Karlsruhe (Germania occidentale).



## LA PROGRAMMAZIONE

- a) *L'andamento della produzione di energia elettrica nella Comunità economica europea e nel mondo negli anni 1967, 1968 e 1969.*

Dai primi consuntivi si apprende che la produzione totale di energia elettrica nella Comunità economica europea nel corso del 1969 è stata di 542 miliardi di kWh, al lordo dei consumi per i servizi ausiliari delle centrali e del pompaggio idroelettrico. Rispetto al 1968, detta produzione ha segnato un aumento del 10%.

Il ritmo di incremento nell'insieme dei paesi della Comunità economica europea è stato nel 1969 sensibilmente più rapido di quelli avutisi nei tre anni precedenti (8,4% nel 1968, 5,3% nel 1967 e 5,2% nel 1966), soprattutto in dipendenza di una più viva attività economica in quasi tutti i paesi membri.

L'andamento idrologico è stato nel complesso normale, mentre nel 1968 si era avuta una idraulicità superiore alla media; in conseguenza di ciò, la produzione idroelettrica ha segnato nell'anno in esame una flessione dello 0,8%, rispetto a quella dell'anno precedente.

Per contro, la produzione termoelettrica ha registrato nel 1969 un aumento del 13,2%, rispetto al 1968, ed ha comportato un maggior consumo di combustibile valutabile nell'equivalente di 14 milioni di tonnellate di carbone (circa l'11%).

A formare la produzione totale lorda di energia elettrica della Comunità economica europea dell'anno 1969, pari come si è detto, a 542 miliardi di kWh, hanno concorso per 111 miliardi di kWh le centrali idroelettriche, per 419 miliardi di kWh le centrali termoelettriche tradizionali e per 12 miliardi circa di kWh le centrali nucleari.

Passando a considerare la produzione di energia elettrica del 1969 nei singoli paesi della Comunità, si può rilevare che la più elevata si è avuta nella Germania occidentale, con 225,6 miliardi di kWh, costituenti il 41,6% di tutta l'energia elettrica generata nella Comunità stessa. La produzione tedesca di energia elettrica ha segnato nel 1969 il rilevante incremento del 10,9%, che si colloca dopo l'incremento produttivo del 10,1% avutosi nel 1968.

In senso relativo, il maggior incremento della produzione di energia elettrica, rispetto al 1968, si è avuto in Francia, con l'11,7%, ed il minore in Italia, con il 6%.

Nella tabella di pag. 80 sono riportate, per gli ultimi tre anni, la produzione di energia elettrica mondiale, quella dei paesi della Comunità economica europea e quella dei seguenti altri sette paesi grandi produttori: Stati Uniti, Unione Sovietica, Giappone, Gran Bretagna, Canada, Svezia e Norvegia.

Per quanto concerne i sette paesi grandi produttori ora citati, si può osservare che in ciascuno di essi, esclusione fatta per la Svezia e la Norvegia, la produzione di energia elettrica ha segnato nel 1969 buoni aumenti rispetto all'anno precedente, compresi tra un minimo del 6,7%, che si riscontra per la Gran Bretagna, ed un massimo del 10,0% per il Giappone. In Svezia ed in Norvegia la produzione ha segnato invece nel 1969 una lieve flessione rispetto all'anno precedente, essenzialmente in dipendenza delle sfavorevoli condizioni idrologiche.

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA NELLA COMUNITÀ ECONOMICA EUROPEA E NEL MONDO NEGLI ANNI 1967, 1968 E 1969

PAESI	Produzione in miliardi di kWh			Tasso di incremento %	
	1967	1968 (a)	1969 (a)	1968/67	1969/68
Comunità economica europea (b):					
Belgio . . . . .	23,7	26,5	29,1	+ 11,5	+ 10,1
Francia . . . . .	116,9	123,3	137,7	+ 5,5	+ 11,7
Germania occidentale (c) . . . . .	184,8	203,3	225,6	+ 10,1	+ 10,9
Italia . . . . .	96,8	104 -	110,2	+ 7,4	+ 6 -
Lussemburgo . . . . .	2,2	2 -	2,2	- 8 -	+ 7,7
Olanda . . . . .	30 -	33,6	37,2	+ 11,9	+ 10,5
Totale (b) . . . . .	454,4	492,7	542 -	+ 8,4	+ 10 -
Stati Uniti (d) (e) . . . . .	1.317,3	1.433 -	1.554 -	+ 8,8	+ 8,4
Unione Sovietica (b) . . . . .	587,7	638,4	687 -	+ 8,6	+ 7,6
Giappone (b) . . . . .	237,6	263,5	290 -	+ 10,9	+ 10 -
Gran Bretagna (d) . . . . .	195,1	208 -	222 -	+ 6,6	+ 6,7
Canada (d) . . . . .	164,8	175,4	190 -	+ 6,4	+ 8,3
Svezia (b) . . . . .	53,8	56,3	55,8	+ 4,6	- 0,9
Norvegia (d) . . . . .	52,8	60,1	59,3	+ 13,8	- 1,3
Totale Comunità economica europea e sette principali produttori estranei alla Comunità	3.063,5	3.327,4	3.600,1	+ 8,6	+ 8,2
Altri paesi (dato stimato) . . . . .	780,5	847,6	919,9	+ 8,6	+ 8,5
Produzione mondiale nel complesso . . . . .	3.844 -	4.175 -	4.520 -	+ 8,6	+ 8,3

- (a) Alcuni dati sono provvisori o stimati.
- (b) Produzione lorda.
- (c) Compresa la produzione di Berlino ovest.
- (d) Produzione netta.
- (e) Compresa le produzioni dell'Alaska e delle Hawaii.

N.B. — Le percentuali riportate nelle ultime due colonne sono calcolate sui dati di produzione non arrotondati.

Durante l'anno in esame sono stati prodotti circa 1.554 miliardi di kWh negli Stati Uniti e circa 687 miliardi di kWh nell'Unione Sovietica; dette produzioni corrispondono, rispettivamente, a 2,9 volte ed a 1,3 volte quella della Comunità. Bisogna, tuttavia, tener presente che le produzioni censite per la Comunità e per l'Unione Sovietica sono lorde, mentre quella censita per gli Stati Uniti è netta.

Nel 1969 la produzione di energia elettrica della Comunità e quella dell'insieme dei sette citati paesi grandi produttori hanno totalizzato un complesso di circa 3.600 miliardi di kWh, con un incremento dell'8,2 % in rapporto al 1968. La produzione mondiale riportata nella tabella di pag 80 è una valutazione effettuata assumendo, sulla base delle risultanze medie degli ultimi anni, che la produzione dei paesi prima elencati costituisca all'incirca l'80 % della produzione totale mondiale e che quella dei paesi minori produttori abbia presentato, come di frequente, una dinamica un pò più elevata di quella dei maggiori. Si è così pervenuti a stimare che nel mondo siano stati prodotti nel 1969 circa 4.520 miliardi di kWh, l'8,3 % in più dell'anno precedente.

b) *Previsioni del fabbisogno di energia elettrica in Italia.*

L'economia italiana — come è noto — non ha presentato un andamento omogeneo nel corso dell'intero arco dell'anno in esame. L'aspetto saliente delle vicende economiche è infatti costituito dalla contrazione dell'attività industriale (e quindi del prodotto lordo dell'industria) manifestatasi negli ultimi quattro mesi dell'anno in connessione con il rinnovo di importanti contratti di lavoro; contrazione che, per la sua entità e l'ampiezza dei settori interessati, non ha mancato di ripercuotersi in altri settori, quali il commercio ed altre attività terziarie.

Il 1969 si era iniziato — come si è visto in un capitolo precedente — sotto buone prospettive e sembrava che venissero confermate le anticipazioni della relazione previsionale e programmatica per il 1969, presentata al Parlamento il 30 settembre 1968, che formulava l'ipotesi di uno sviluppo del reddito del 6,5-7 % in termini reali. Fino al mese di agosto l'espansione dell'economia italiana è stata di fatto in linea con le predette previsioni, tanto che la « relazione previsionale e programmatica per l'anno 1970 », presentata il 30 settembre 1969, valutava nel 6,8 % il prevedibile incremento del reddito nazionale lordo per l'intero anno.

In seguito, la maggiore entità, rispetto alle previsioni di fine estate, delle ore non lavorate, a causa degli scioperi, e il conseguente accentuato calo dell'attività produttiva hanno portato a ridimensionare l'incremento reale del reddito nazionale, che è risultato, come si è detto, del 5 %.

Un esame più dettagliato dell'andamento delle varie componenti della domanda e dell'offerta non può prescindere dalle vicende dell'autunno e dalle decurtazioni che ne sono seguite nei livelli produttivi di importanti settori. Basti pensare che le ore di lavoro perdute, unicamente a causa di conflitti di lavoro, sono calcolate in quasi 295 milioni, ossia a un livello più che quadruplo rispetto al 1968; più della metà della perdita si è concentrata nell'ultimo trimestre dell'anno.

Ciò ha portato, ovviamente, ad un contenimento del ritmo di sviluppo dell'attività industriale, nel suo complesso, e in alcuni comparti anche alla contrazione dei livelli produttivi annuali, rispetto all'anno precedente.

La relazione previsionale per il 1970 non porta, a differenza delle precedenti, indicazioni quantitative circa il prevedibile andamento del reddito nazionale e delle sue principali componenti, dal lato dell'offerta e della domanda, limitandosi a ricordare sinteticamente i principali obiettivi della politica economica del governo e alcuni provvedimenti presi nel corso del 1969, che dovrebbero spiegare i loro effetti durante l'anno in corso.

Secondo quanto si desume dalla relazione generale sulla situazione economica del Paese per il 1969, compito fondamentale della politica economica del governo appare quello di favorire la ripresa del processo di sviluppo in condizioni di stabilità; in proposito la relazione predetta osserva che « le tendenze positive che hanno caratterizzato la prima parte del 1969 sono tuttora in atto e offrono le premesse per riassorbire gli ef-

fetti del rallentamento dell'ultimo periodo dell'anno e riprendere il processo espansivo dell'economia. La ripresa di una fase di equilibrato sviluppo dovrebbe a sua volta consentire — attraverso l'aumento della produzione e della produttività del sistema — un certo riassorbimento dell'aumento dei costi, permettendo così l'allentamento delle tensioni che hanno interessato nello scorso anno il sistema, soprattutto dal punto di vista dei prezzi. Per effetto di provvedimenti recentemente assunti e di altri per ora all'esame del Parlamento, all'allentamento di tale elemento di tensione dovrebbe accompagnarsi una minore tensione per quanto riguarda gli esodi di capitale ».

### 1. — *Considerazioni preliminari.*

Lo sfavorevole andamento congiunturale nell'anno in esame si è naturalmente ripercosso sulla domanda di energia elettrica, essenzialmente su quella per usi industriali, come risulta dall'esame delle variazioni della richiesta di energia elettrica in ciascun bimestre del 1969 rispetto al corrispondente bimestre del 1968, che sono riportati nella figura di pag. 83 con gli analoghi valori per gli anni precedenti, a partire dal 1964.

Dall'esame della figura si rileva che a tassi di incremento della domanda di energia elettrica compresi tra l'8 % ed il 10 %, con una media di circa il 9 %, relativi ai primi quattro bimestri del 1969, hanno fatto seguito negli ultimi due bimestri tassi di incremento modestissimi, così che l'incremento dell'intero anno 1969, rispetto al 1968, è risultato solo del 6,1 %, cioè notevolmente inferiore rispetto a quello che si sarebbe potuto attendere (8-9 %) in assenza dei fenomeni su ricordati, tenuto conto, fra l'altro, che si era decisamente avviata una fase espansiva della produzione industriale.

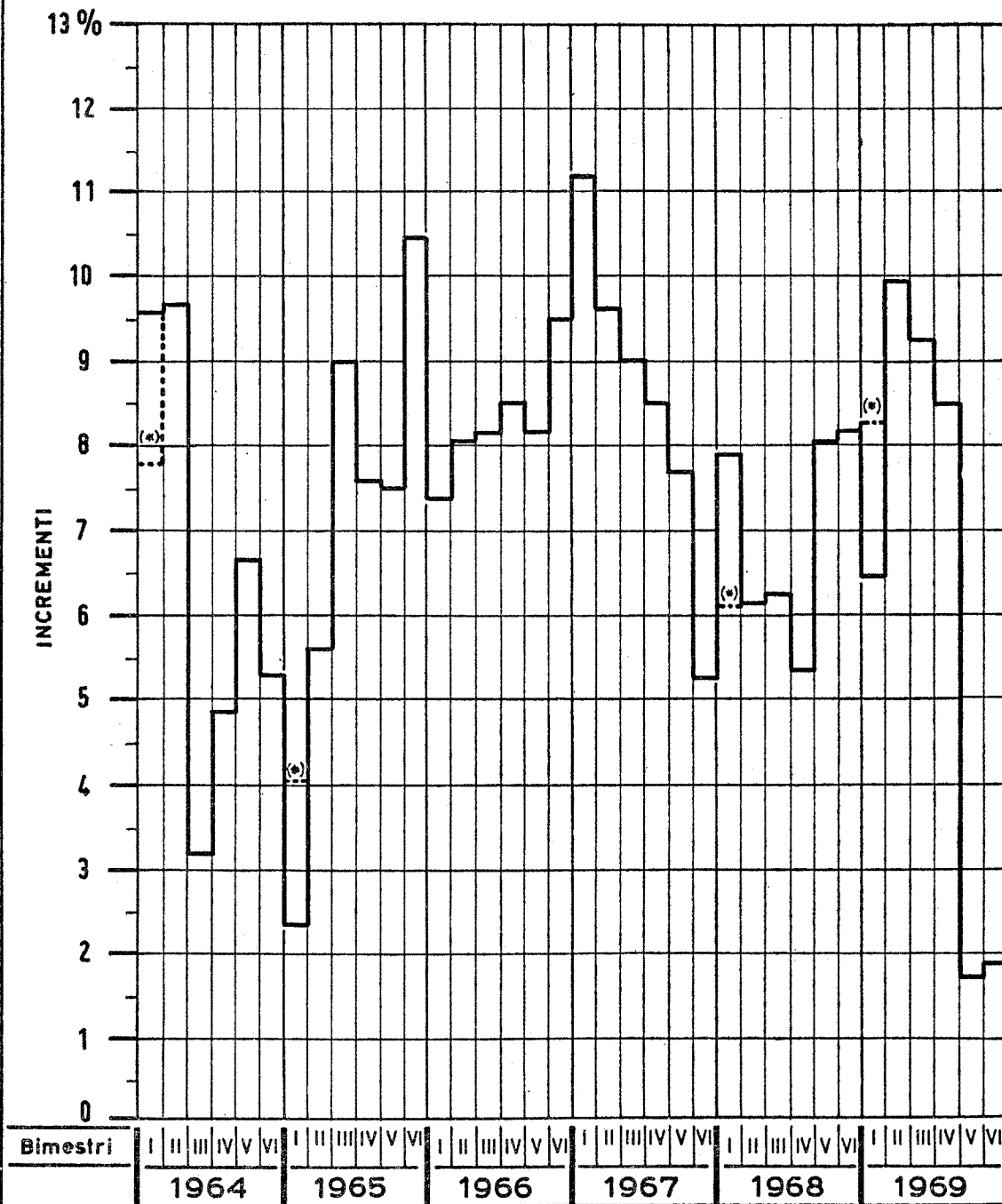
La particolare natura dei fenomeni stessi rende dubbio il significato da attribuire al consuntivo 1969 ai fini delle previsioni della domanda di energia elettrica nel breve periodo. L'esperienza della Francia, dopo i fatti del maggio 1968, autorizza anzi a prevedere anche per il nostro Paese una rapida ripresa di un sostenuto ritmo espansivo. Nonostante il ridotto tasso di incremento dei consumi, verificatosi nell'anno in esame, sembra pertanto opportuno procedere all'aggiornamento delle previsioni sulle quali sarà impostato il programma di nuove costruzioni da approvare nel 1970 con gli stessi criteri seguiti nel passato.

D'altra parte, nonostante la relativa eccezionalità degli eventi dello scorso anno ed il non molto accentuato sviluppo verificatosi negli anni precedenti, il valore consuntivo 1969 della richiesta di energia elettrica (107.400 milioni di kWh) risulta compreso entro i limiti superiore (117.000 milioni di kWh) ed inferiore (104.600 milioni di kWh) delle previsioni formulate per tale anno nel 1965, ai fini dell'impostazione del relativo programma operativo, anche se lo scarto in meno rispetto al valor massimo (— 8,2 %) è superiore alle analoghe percentuali riscontrate in passato, soprattutto per i fenomeni anomali già messi in evidenza per l'ultimo periodo del 1969.

Per mettere a punto le previsioni, si dovrà anzitutto estendere al 1969 il periodo di riferimento, che ha inizio nel 1953 e che viene utilizzato per individuare la tendenza di sviluppo di lungo periodo dei fabbisogni di energia e di potenza elettrica in Italia. Infatti, come meglio verrà chiarito nel seguito, l'inclusione del 1969 nel periodo di base — data la lunghezza (17 anni) del periodo stesso, nel corso del quale sono presenti fenomeni congiunturali di segno diverso — non genera perplessità, nonostante che esso abbia presentato caratteristiche particolari; appare anzi opportuno tener conto in sede di previsione anche di eventi del tipo di quelli registrati in tale anno, anzichè di stime teoriche dei valori della richiesta che si sarebbero potuti ottenere per cancellare l'influenza degli eventi stessi.

Va rilevato che gli obiettivi del piano economico nazionale per il quinquennio 1971-1975 e la relativa estensione al 1980 non sono stati finora fissati nelle sedi competenti,

INCREMENTI PERCENTUALI DELLA RICHIESTA GLOBALE  
DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA DURANTE CIASCUN  
BIMESTRE DEGLI ANNI DAL 1964 AL 1969 RISPETTO AL  
BIMESTRE CORRISPONDENTE DELL'ANNO PRECEDENTE



N.B. - I dati 1969 sono provvisori.

(\*) - Valori corretti riportando i mesi di febbraio degli anni bisestili a 28 giorni.

per cui in questo aggiornamento delle previsioni non è possibile fare ad essi riferimento: si è però tenuto conto delle ipotesi di sviluppo dell'attuale piano economico nazionale e di una loro coerente estrapolazione per gli anni non coperti dal piano stesso. In particolare, come esposto più estesamente nelle precedenti relazioni, si è effettuata anche una previsione settoriale delle richieste di energia elettrica, estesa fino al 1980 e basata sulla estrapolazione delle correlazioni esistenti tra i consumi di ciascun settore (usi civili, agricoltura, industrie estrattive, manifatturiere, ecc.) e la grandezza economica prescelta tra le principali poste della contabilità nazionale (spese per consumi pubblici e privati, prodotto lordo dell'agricoltura, delle industrie estrattive, manifatturiere, ecc.), che appare come la più significativa per spiegare la dinamica del settore di consumo esaminato. Tale previsione ha consentito di determinare per ogni settore, e per il totale nazionale, la entità delle future richieste di energia elettrica corrispondenti ai valori attesi per la grandezza economica esplicativa. I risultati di questa indagine si sono mostrati in ottimo accordo con quelli ottenuti applicando il metodo di estrapolazione globale; hanno pertanto convalidato l'attendibilità dei suoi risultati e hanno confermato la coerenza tra le nostre previsioni sui futuri fabbisogni nazionali di energia elettrica e gli obiettivi settoriali del piano.

## 2. — *Periodo coperto dal programma operativo di nuovi impianti di generazione.*

I primi programmi annuali di nostri nuovi impianti di generazione furono formulati con un anticipo di circa quattro anni e mezzo, rispetto alla data di entrata in servizio degli impianti stessi, perchè si riteneva che un tale intervallo fosse sufficiente a coprire i tempi necessari per ottenere le prescritte autorizzazioni amministrative alla costruzione ed i tempi tecnici per la loro esecuzione. Ben presto si dovette purtroppo constatare che in molti casi un tale anticipo non bastava, dati i tempi incontrati per perfezionare le pratiche amministrative: per questo motivo, il periodo coperto dal programma venne ampliato di un anno a partire dal 1966.

L'esperienza più recente ha dimostrato che i tempi necessari per ottenere in sede centrale e locale tutte le autorizzazioni prescritte per costruire i nuovi impianti sono in verità tali che l'anticipo con il quale i programmi sono stati finora predisposti è spesso risultato insufficiente. Occorre perciò prolungare di un altro anno, rispetto alla regola precedentemente seguita, il periodo per il quale vengono effettuate le previsioni a carattere operativo e in questa relazione sono pertanto esposti i programmi necessari per coprire i fabbisogni fino a tutto il 1976.

Come per il passato, le previsioni della richiesta di energia e di potenza verranno estese, oltre i limiti del programma operativo, in modo da abbracciare l'intero decennio successivo al 1969. Le previsioni per il periodo dal 1977 al 1979 saranno difatti alla base dei programmi di nuovi impianti che verranno messi gradualmente in costruzione nei prossimi anni fino al 1976; la previsione delle nostre necessità finanziarie nei prossimi anni deve, pertanto, tener conto anche degli investimenti per tali programmi non immediatamente operativi.

## 3. — *Previsioni della richiesta globale di energia.*

In accordo con quanto esposto in precedenza, si è considerato il periodo 1953-1969 come riferimento per il calcolo delle tendenze di sviluppo della domanda, sostituendo per il 1968 il valore della richiesta effettiva (101.196 milioni di kWh) alla cifra provvisoria (101.200 milioni di kWh) portata in conto nella precedente relazione; per il 1969, non disponendosi ancora di tali dati definitivi relativi all'intero Paese, si fa riferimento

al valore provvisorio di 107.400 milioni di kWh che è, come per il passato, il risultato di una stima molto accurata, fatta sulla base dei dati statistici finora raccolti, che rappresentano una percentuale molto elevata del totale.

Nella tabella seguente sono raggruppati i dati relativi alla richiesta nazionale di energia elettrica negli anni tra il 1952 e il 1969.

RICHIESTA GLOBALE DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA PER CIASCUNO DEGLI ANNI DEL PERIODO 1952-1969

Anni	Richiesta di energia elettrica in milioni di kWh	Incremento percentuale dell'anno rispetto all'anno precedente
1952	30.183	—
1953	31.830	5,46 %
1954	34.329	7,85 %
1955	37.173	8,28 %
1956	39.708	6,82 %
1957	41.957	5,66 %
1958	44.378	5,77 %
1959	48.255	8,74 %
1960	54.749	13,46 %
1961	59.125	7,99 %
1962	63.854	8 — %
1963	70.509	10,42 %
1964	75.111	6,53 %
1965	80.421	7,08 %
1966	87.093	8,30 %
1967	94.577	8,59 %
1968	101.196 (a)	7 — % (a)
1969	107.400 (b)	6,13 % (b)

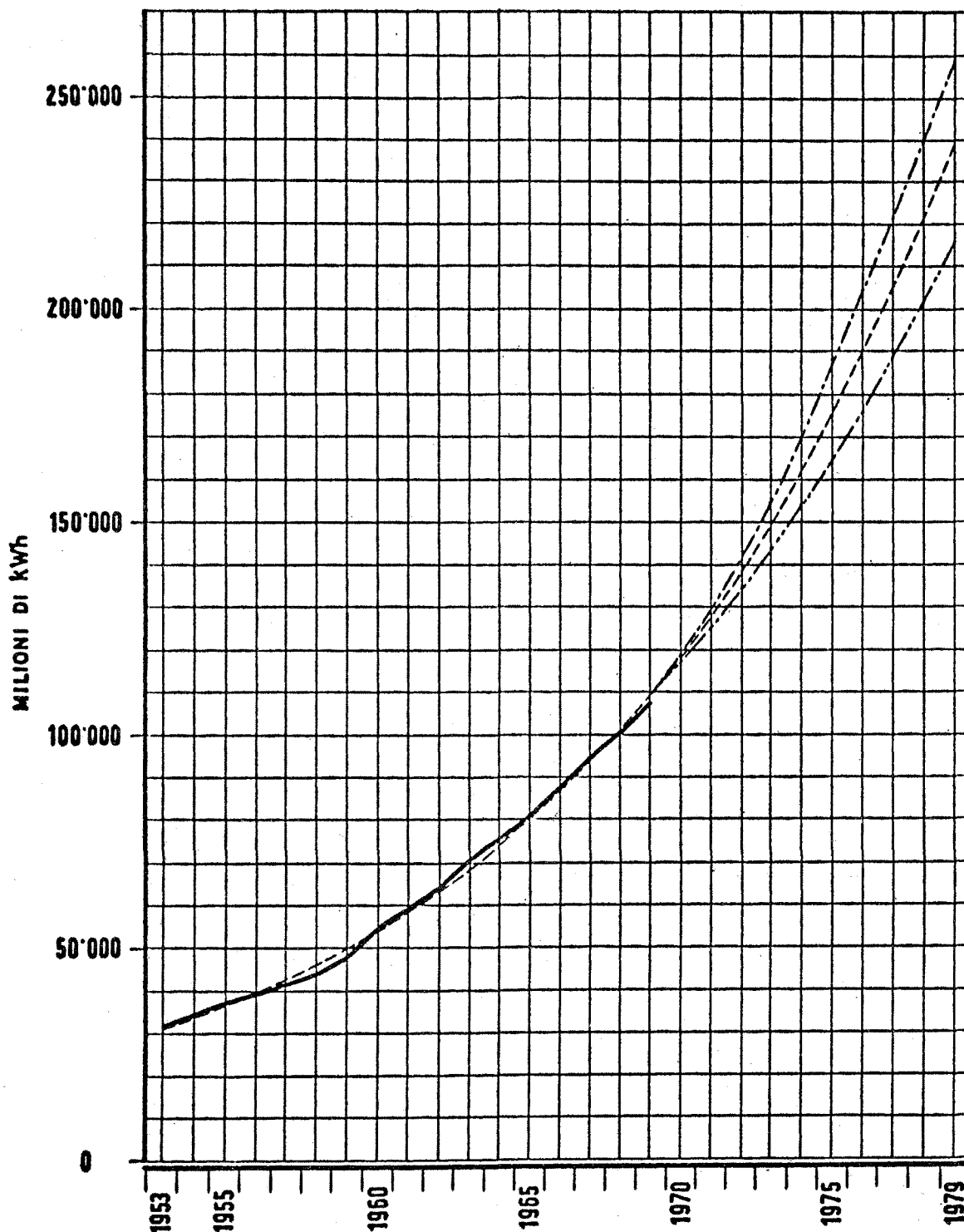
(a) Dato definitivo che corregge quello provvisorio della precedente relazione.

(b) Dato provvisorio.

N.B. — La richiesta globale di energia elettrica è stata assunta pari ai consumi più le perdite di trasporto e distribuzione, al netto quindi dei consumi per servizi ausiliari di centrale e per pompaggio.

Per formulare una ipotesi massima d'incremento del fabbisogno di energia, cui è correlata la parte immediatamente operativa del programma di nuovi impianti, si sono seguiti gli stessi criteri del passato, non essendo intervenuti elementi nuovi che ne giustificano una modifica. Nella precedente relazione si era fatto riferimento alle risultanze relative al periodo 1958-65, in cui si è verificato il ciclo di più rapido sviluppo della richiesta; l'accrescimento percentuale dell'8,87 %, verificatosi in tale periodo, era stato arrotondato al 9 %, per tenere tra l'altro conto che veniva applicato ad un periodo di sei anni, mentre l'8,87 % è relativo ad un intervallo di sette anni. Quest'anno, però, le previsioni vengono estese proprio ad un periodo di sette anni: si è adottato pertanto il tasso di accrescimento dell'8,9 %, esattamente corrispondente — salvo l'arrotondamento — a quello del 1958-65. Si è così pervenuti ad una previsione di richiesta d'energia nel 1976 di 204,8 miliardi di kWh. Per gli anni successivi, dal 1977 al 1979, la previsione si è effettuata applicando il tasso caratteristico della tendenza di lungo periodo (8,14 %) alla richiesta prevista per il 1976, ritenendosi poco probabile che il precedente più elevato tasso medio annuo possa persistere per un intero decennio. Le previsioni di richiesta globale di energia elettrica in Italia per gli anni dal 1970 al 1979 sono contenute nel diagramma a pag. 86.

# PREVISIONI DI RICHIESTA GLOBALE DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA PER GLI ANNI DAL 1970 AL 1979



- Valori effettivi della richiesta dal 1953 al 1969.
- - - - - Previsioni di richiesta dal 1970 al 1979 nell'ipotesi massima di sviluppo.
- ..... Previsioni di richiesta dal 1970 al 1979 nell'ipotesi minima di sviluppo.
- ..... Curva di tendenza della richiesta dal 1953 al 1969, estrolata fino al 1979.



4. — *Previsioni della richiesta globale di potenza.*

Nell'aggiornamento delle previsioni di richiesta globale di potenza in Italia (1) si è operato con metodologia analoga a quella impiegata per determinare i futuri fabbisogni di energia: ci si è attenuti pertanto agli stessi criteri seguiti nel passato, allungando il periodo di base, mediante l'inclusione della richiesta in corrispondenza dell'ultima punta invernale.

RICHIESTA GLOBALE DI POTENZA ALLA PUNTA INVERNALE IN ITALIA PER CIASCUNO DEGLI ANNI DEL PERIODO 1953-1969

A n n i	Richiesta globale alla punta invernale in MW	Variazione percentuale dell'anno rispetto all'anno precedente
1953	5.482	—
1954	5.572	+ 1,64 %
1955	6.082	+ 9,15 %
1956	6.684	+ 9,90 %
1957	6.970	+ 4,28 %
1958	7.379	+ 5,87 %
1959	8.355	+ 13,23 %
1960	9.173	+ 9,79 %
1961	10.525	+ 14,74 %
1962	11.246	+ 6,85 %
1963	13.179	+ 17,19 %
1964	13.135	— 0,33 %
1965	13.929	+ 6,04 %
1966	15.665	+ 12,46 %
1967	16.770	+ 7,05 %
1968	17.543	+ 4,61 %
1969	18.950 (a)	+ 8,02 % (a)

(a) Dato provvisorio relativo al gennaio 1970. Come difatti si è chiarito nel testo, la punta del dicembre 1969 è stata influenzata da fattori anomali ed è stata superata da quella del gennaio successivo, che è invece, di norma, minore.

*N.B.* — La richiesta globale di potenza è costituita dalla punta annua nazionale del carico, perdite comprese, al netto degli assorbimenti di potenza per i servizi ausiliari di centrale e per pompaggi non obbligatori.

Questa punta si verifica generalmente in dicembre e la punta del successivo gennaio è di norma inferiore; nell'inverno 1969-1970, invece, la domanda nazionale di potenza rilevata nel mese di dicembre ha risentito — come si è visto — in maniera notevole della situazione attraversata dal settore industriale (il suo valore è stato quasi uguale a quello registrato l'anno precedente) ed è risultato inferiore a quella del mese successivo, nel quale la situazione può ritenersi essere stata meno perturbata. Si è pertanto assunto come punta dell'inverno 1969-1970 quella verificatasi nel gennaio 1970, che ha raggiunto i 18.950 MW.

L'incremento della richiesta alla punta invernale, rispetto al valore 1968 (17.543 MW), è perciò risultato pari all'8,02 % e quindi superiore al corrispondente incremento della richiesta annua di energia, che ha raggiunto il 6,13 %.

(1) La richiesta globale di potenza è costituita dalla punta annua nazionale del carico, perdite comprese, al netto degli assorbimenti di potenza per i servizi ausiliari di centrale e per pompaggio non obbligatori.

I risultati ottenuti si scostano di poco da quelli contenuti nella precedente relazione, sia per quanto riguarda il tasso annuo medio di sviluppo (8,67 % contro 8,77 % ottenuto nel 1968), sia per quanto si riferisce agli scarti dei valori effettivi rispetto ai corrispondenti valori di tendenza.

Per quanto riguarda le previsioni relative all'anno 1976, è stato calcolato il tasso medio annuo di incremento tra la richiesta globale di potenza del 1958 (7.379 MW) e quella del 1965 (13.929 MW), che è risultato pari al 9,53 %; ai fini che ci interessano è stata assunta la percentuale arrotondata del 9,5 %, che coincide con quella considerata in passato per caratterizzare l'ipotesi massima di sviluppo della richiesta di potenza e che, pertanto, resta confermata. Per le previsioni dal 1977 al 1979 si è adottato il tasso di incremento dell'8,67 %, caratteristico della tendenza.

Con procedimento perfettamente analogo a quello relativo alla energia, si è assunto come dato di partenza il valore della richiesta 1969 risultante dalla curva di tendenza (19.672 MW), e si è ottenuto per il fabbisogno di potenza relativo all'anno 1976, nella ipotesi di massimo accrescimento, il valore arrotondato di 39.200 MW (valore un po' inferiore a quello di 39.500 MW cui si era pervenuti nella relazione sul precedente esercizio).

Per l'ipotesi minima si è mantenuto per tutto il decennio il tasso annuo medio del 7,5 %, contro il 7,0 % dell'energia, assumendo come dato di partenza lo stesso valore relativo al 1969, considerato per l'ipotesi massima.

##### 5. — *Considerazioni conclusive.*

Sulla base di quanto si è detto nei precedenti paragrafi, è stata compilata la tabella che segue, la quale contiene le previsioni dei futuri fabbisogni dal 1976 in poi:

PREVISIONE DELLA DOMANDA GLOBALE NAZIONALE DI POTENZA ED ENERGIA ELETTRICA

Anni	Potenza elettrica in MW		Energia elettr. in milioni di kWh	
	Ipotesi di incremento massimo	Ipotesi di incremento minimo	Ipotesi di incremento massimo	Ipotesi di incremento minimo
1976 . . . . .	39.200	32.600	204.800	176.000
1977 . . . . .	42.500	35.100	221.500	188.400
1978 . . . . .	46.200	37.700	239.500	201.600
1979 . . . . .	50.200	40.500	259.000	215.700

##### c) *Programmazione dei nuovi impianti.*

###### 1. — *Impianti di generazione.*

Come si è già osservato, il programma di nuovi impianti che devono entrare in servizio entro il 1976 deve essere necessariamente commisurato alla massima previsione di fabbisogno.

In relazione con le conclusioni già esposte, il nostro programma di nuovi impianti dovrà essere in grado di far fronte nel 1976 ad una richiesta di 39.200 MW al momento

della punta invernale. A questi dovrà essere aggiunta una riserva fredda e rotante che — in base a considerazioni statistico-probabilistiche aventi riferimento agli impianti dell'Enel — viene limitata a 6.200 MW, in quanto si presume di poter fare fronte ad eventuali indisponibilità della quarta centrale nucleare con aiuti dall'estero, in base a speciali accordi allo studio in sede internazionale; in totale occorrerà perciò la disponibilità di 45.400 MW.

La tabella seguente riporta la potenza disponibile alla punta invernale del 1969.

DISPONIBILITÀ ITALIANA COMPLESSIVA DI POTENZA IN IMPIANTI GENERATORI ALLA  
PUNTA INVERNALE IN CONDIZIONI DI SCARSA IDRAULICITÀ  
Situazione al 31 dicembre 1969

	Potenza netta disponibile alla punta invernale in condizioni di scarsa idraulicità MW
<i>Disponibilità nazionale al 31 dicembre 1968</i> . . . . .	21.549
(di cui da impianti Enel) . . . . .	(16.538)
<i>Variazioni 1969:</i>	
— Enel impianti idroelettrici . . . . .	75 (a)
— Enel impianti termoelettrici . . . . .	597 (a)
— Enel impianti geotermoelettrici . . . . .	5 (a)
— Aziende municipalizzate . . . . .	—
— Autoproduttori . . . . .	139 (a)
<i>Disponibilità nazionale al 31 dicembre 1969</i> . . . . .	22.365
(di cui da impianti Enel) . . . . .	(17.215)

(a) Queste cifre tengono conto, oltre che dei nuovi impianti entrati in servizio nel 1969, delle modifiche alla statistica al 31 dicembre 1968 dovute al passaggio di impianti di altre imprese all'Enel e delle piccole rettifiche statistiche dovute a migliori accertamenti o collaudi relativi a impianti in esercizio.

*N.B.* — Le disponibilità Enel, sia a fine 1968 che a fine 1969, si riferiscono al complesso di impianti e di imprese i cui decreti di trasferimento sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1969, con la esclusione dello Ente siciliano di elettricità.

Il nostro programma è stato impostato per soddisfare tutte le nuove richieste nazionali di energia e di potenza. In questo quadro si è, però, tenuto conto — come già negli anni precedenti — dell'apporto che alla copertura del fabbisogno daranno gli impianti a recupero che impieghino residui della lavorazione di altri processi produttivi non altrimenti utilizzabili, secondo quanto stabilito nelle direttive del Cipe: si è tenuto inoltre conto del prevedibile apporto di piccoli gruppi elettrogeni relativi a particolari situazioni, anche se il loro contributo è quasi trascurabile. Nel periodo tra il 1970 e il 1976 questi impianti di enti e imprese diversi dall'Enel daranno un contributo di 1.400 MW (1) alla copertura della maggiore richiesta di potenza.

Gli impianti già in costruzione o programmati da parte dell'Enel sono elencati nelle tabelle di pag. 90 e 91. Nella cartina di pag. 92 ne è indicata la localizzazione.

(1) Non è compresa in tale dato la potenza di 1.000 MW relativa all'impianto termoelettrico programmato dall'ACEA di Roma nel 1968, in quanto il relativo provvedimento di autorizzazione non può considerarsi definitivo, a seguito dell'impugnativa da noi proposta nella competente sede giurisdizionale.

IMPIANTI IDROELETTRICI DELL'ENEL IN COSTRUZIONE O PROGRAMMATI  
AL 31 DICEMBRE 1969

Nome dell'impianto	Provincia	Potenza efficiente lorda kW	Producibilità media annua lorda		Energia accumu- labile nei serbatoi milioni di kWh	Percentuale di avanza- mento al 31-12-1969
			naturale	da pompaggio		
			milioni di kWh			
Venalzio (grande) (a)	Torino	—	50	—	—	98
Piastra - derivazione Chiotas (2) . . . . .	Cuneo	500.000	40	500	(b) 84	3
Piastra - derivazione Rovina (2) . . . . .	Cuneo	100.000	206	36	(c) 2	(d) —
Lago Delio . . . . .	Varese	972.000	—	972	17	33
S. Fiorano . . . . .	Brescia	(e) 500.000	(e) 308	250	(f) 230	33
S. Stefano (Alto Sarca) . . . . .	Trento	300.000	340	60	123	(g) 13
Saviner 2 <sup>a</sup> . . . . .	Belluno	24.000	73	—	50	(g) 67
Fadalto (rifacim.) . .	Treviso	(h) 210.000	(h) 369	—	(h) 79	55
Nove (rifacim.) . . .	Treviso	(h) 65.000	(h) 357	—	—	56
Brasimone-Suviana .	Bologna	300.000	—	300	(i) —	(d) —
Corfino (rifacim.) . .	Lucca	15.000	31	—	(b) 1	60
Monte S. Angelo . . .	Terni	(l) 195.000	20	43	(b) 6	92
Vigi Argentina . . . .	Perugia	3.000	12	—	—	97
Serbatoi Camposto (ampl.) . . . . .	L'Aquila	—	1	—	431	89
Tanagro (rifacim.) . .	Salerno	(m) 44.000	(m) 130	—	—	(d) —
Pollino Nord . . . . .	Potenza	80.000	140	—	12	55
Orichella (ampliam.) .	Catanzaro	(n) 129.000	(n) 233	40	345	(d) —
Timpagrande (ampl.)	Catanzaro	(n) 191.000	(n) 404	—	—	(d) —
Simeri . . . . .	Catanzaro	28.000	44	—	55	(d) —
Magisano. . . . .	Catanzaro	39.000	58	—	—	(d) —
	Totale (o) . . . . .	3.695.000	2.816	2.201	1.435	

- (a) Sono tuttora in corso i lavori relativi alle gronde.  
(b) Di cui 16 milioni di kWh relativi ad impianti a valle in esercizio.  
(c) Bacino di modulazione.  
(d) Sono in corso gli adempimenti preliminari.  
(e) Al lordo di potenza e producibilità di vecchi impianti ENEL (56 MW e 261 milioni di kWh/anno) e di terzi (10 milioni di kWh/anno) sottesi dal nuovo impianto di S. Fiorano.  
(f) Valore al lordo dell'attuale capacità di invaso del Lago d'Arno (80 milioni di kWh) e dei serbatoi a monte Baitone, Salerno e Dosazzo (88 milioni di kWh) sugli impianti sottesi.  
(g) I lavori sono sospesi per difficoltà di carattere amministrativo.  
(h) Al lordo di potenza, producibilità e capacità di invaso di vecchi impianti ENEL (110 MW, 620 milioni di kWh/anno e 64 milioni di kWh) sottesi dai nuovi impianti di Fadalto e di Nove.  
(i) L'impianto utilizza i serbatoi esistenti di Le Scalere, a monte e Suviana, a valle.  
(e) Al lordo della sottensione della centrale di Papigno (31 MW).  
(m) Al lordo delle sottensioni di vecchi impianti (11 MW e 66 milioni di kWh/anno).  
(n) Al lordo della potenza, producibilità e capacità di invaso dei preesistenti impianti (158 MW, 588 milioni di kWh/anno e 298 milioni di kWh).  
(o) I totali sono al lordo delle sottensioni segnalate nelle note che precedono, per un totale di 366 MW di potenza efficiente, di 1.545 milioni di kWh di producibilità media annua e di 530 milioni di kWh di capacità di invaso dei serbatoi.

IMPIANTI TERMOELETRICI DELL'ENEL IN COSTRUZIONE O PROGRAMMATI  
AL 31 DICEMBRE 1969

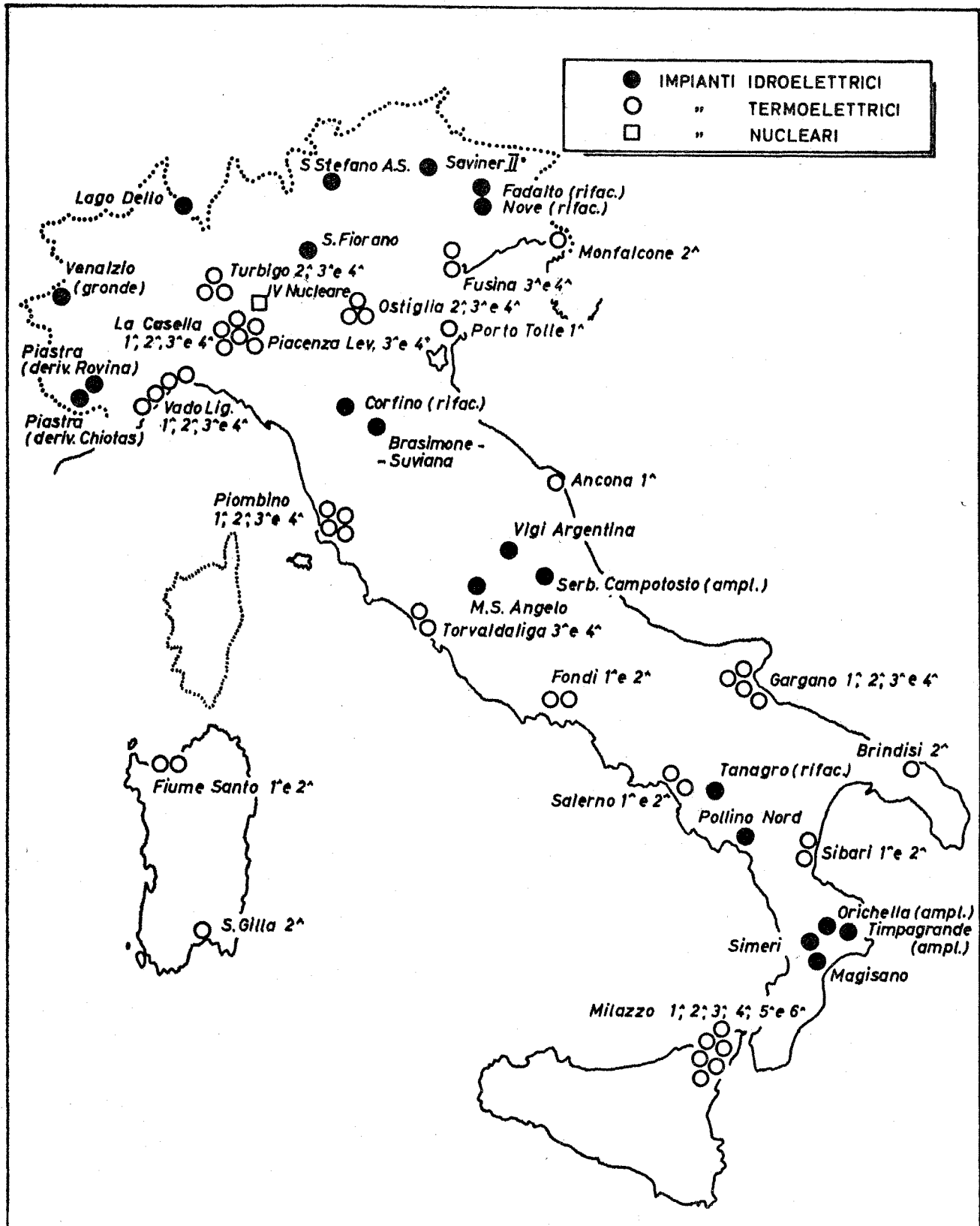
Nome dell'impianto	Provincia	Potenza efficiente lorda kW	Percentuale di avanzamento al 31-12-1969
Impianti a combustibile tradizionale;			
Vado Ligure — 1ª sezione . . . . .	Savona	320.000	87
Vado Ligure — 2ª sezione . . . . .	Savona	320.000	65
Vado Ligure — 3ª sezione . . . . .	Savona	320.000	44
Vado Ligure — 4ª sezione . . . . .	Savona	320.000	41
Turbigo Levante — 2ª sezione . . . . .	Milano	320.000	81
Turbigo Levante — 3ª sezione . . . . .	Milano	320.000	62
Turbigo Levante — 4ª sezione . . . . .	Milano	320.000	58
Ostiglia — 2ª sezione . . . . .	Mantova	320.000	13
Ostiglia — 3ª sezione . . . . .	Mantova	320.000	5
Ostiglia — 4ª sezione . . . . .	Mantova	320.000	— (a)
Piacenza Levante — 3ª sezione . . . . .	Piacenza	320.000	— (b)
Piacenza Levante — 4ª sezione . . . . .	Piacenza	320.000	— (b)
La Casella — 1ª sezione . . . . .	Piacenza	320.000	49
La Casella — 2ª sezione . . . . .	Piacenza	320.000	45
La Casella — 3ª sezione . . . . .	Piacenza	320.000	35
La Casella — 4ª sezione . . . . .	Piacenza	320.000	13
Fusina — 3ª sezione . . . . .	Venezia	320.000	18
Fusina — 4ª sezione . . . . .	Venezia	320.000	14
Porto Tolle — 1ª sezione . . . . .	Rovigo	660.000	— (a)
Monfalcone — 2ª sezione . . . . .	Gorizia	160.000	65
Piombino — 1ª sezione . . . . .	Livorno	320.000	12
Piombino — 2ª sezione . . . . .	Livorno	320.000	6
Piombino — 3ª sezione . . . . .	Livorno	320.000	— (a)
Piombino — 4ª sezione . . . . .	Livorno	320.000	— (a)
Ancona — 1ª sezione . . . . .	Ancona	320.000	5 (b)
Torvaldaliga — 3ª sezione . . . . .	Roma	320.000	81
Torvaldaliga — 4ª sezione . . . . .	Roma	320.000	— (a)
Fondi — 1ª sezione . . . . .	Latina	320.000	— (a)
Fondi — 2ª sezione . . . . .	Latina	320.000	— (a)
Salerno — 1ª sezione . . . . .	Salerno	320.000	6 (b)
Salerno — 2ª sezione . . . . .	Salerno	320.000	6 (b)
Brindisi — 2ª sezione . . . . .	Brindisi	320.000	46
Gargano — 1ª sezione (c) . . . . .	Foggia	320.000	— (a)
Gargano — 2ª sezione (c) . . . . .	Foggia	320.000	— (a)
Gargano — 3ª sezione (c) . . . . .	Foggia	320.000	— (a)
Gargano — 4ª sezione (c) . . . . .	Foggia	320.000	— (a)
Sibari — 1ª sezione . . . . .	Cosenza	320.000	— (a)
Sibari — 2ª sezione . . . . .	Cosenza	320.000	— (a)
Milazzo — 1ª sezione . . . . .	Messina	160.000	64
Milazzo — 2ª sezione . . . . .	Messina	160.000	53
Milazzo — 3ª sezione . . . . .	Messina	160.000	24
Milazzo — 4ª sezione . . . . .	Messina	160.000	— (a)
Milazzo — 5ª sezione . . . . .	Messina	320.000	— (a)
Milazzo — 6ª sezione . . . . .	Messina	320.000	— (a)
Santa Gilla — 2ª sezione . . . . .	Cagliari	35.000	40
Fiume Santo — 1ª sezione . . . . .	Sassari	160.000	— (a)
Fiume Santo — 2ª sezione . . . . .	Sassari	160.000	— (a)
Totale . . . . .		13.975.000	

(a) Sono in corso gli adempimenti preliminari.

(b) L'inizio dei lavori sul terreno è in ritardo a causa di difficoltà nell'ottenimento delle autorizzazioni.

(c) Questa centrale era stata indicata come Puglia Nord nella precedente Relazione.

N.B. — Nella tabella non è compresa la quarta centrale nucleare (805 MW).



**IMPIANTI DI GENERAZIONE DELL'ENEL IN COSTRUZIONE O PROGRAMMATI  
 AL 31 DICEMBRE 1969 -**

Le tabelle degli impianti in costruzione o programmati comportano alcune varianti rispetto alle decisioni rese note nella precedente relazione.

Le varianti relative agli impianti idroelettrici sono due e di entità praticamente trascurabile. La prima riguarda l'ampliamento della centrale di S. Floriano — che si trova in provincia di Treviso nel bacino del Piave — con un gruppo generatore asincrono da 1 MW: in seguito ad ulteriori studi e in relazione agli aumentati costi del macchinario, si è deciso di rinunciare a detto ampliamento, che non appare competitivo. La seconda variazione riguarda l'impianto di S. Antonio di Calangianus, in provincia di Sassari, della potenza di 3 MW, per il cui funzionamento è necessario sia invasato il serbatoio a monte, di proprietà dell'Ente per la trasformazione agraria e fondiaria in Sardegna, che lo ha costruito; poichè non si intravede, neanche a medio termine, il superamento delle difficoltà che hanno finora impedito l'invaso del serbatoio, l'impianto non viene più considerato nei nostri programmi.

Le varianti relative agli impianti termoelettrici riguardano:

— la sostituzione, nella centrale di Piombino, della terza sezione da 640 MW lordi con due sezioni (terza e quarta) da 320 MW lordi; è stata effettuata allo scopo di evitare i ritardi che l'adozione del maggiore *standard* di potenza avrebbe comportato nell'approntamento del macchinario da parte dei costruttori;

— lo spostamento della sezione termoelettrica da 640 MW lordi, che era stato previsto di installare a Fusina (quinta sezione), alla nuova centrale di Porto Tolle, di cui costituirà la prima sezione; essa avrà la potenza di 660 MW lordi e 640 MW netti, adeguandosi alle caratteristiche unificate, nel frattempo decise per le sezioni di questa classe di potenza. Lo spostamento è stato provocato dal fatto che il terreno su cui la sezione doveva essere installata a Fusina non verrà messo a nostra disposizione, nell'attesa che vengano portati a termine gli studi decisi per approfondire la conoscenza dei fenomeni che stanno modificando il regime della laguna di Venezia;

— l'installazione nella centrale di Santa Gilla, in provincia di Cagliari, di una sezione da 35 MW, che era stata ordinata dall'Ente autonomo Volturmo prima del trasferimento della detta impresa; data la sua modesta potenza, è sembrato opportuno installarla in una centrale già esistente (sarà la seconda sezione della centrale) e in zona con caratteristiche di rete più adatte;

— la decisione di ubicare a Fondi, in provincia di Latina, le due sezioni da 320 MW lordi che il programma precedente prevedeva fossero installate in una nuova centrale in Campania;

— l'inclusione tra gli impianti che concorreranno alla copertura dei fabbisogni degli anni futuri delle due sezioni da 320 MW lordi cadauna, la cui installazione a Sibari era stata già decisa in precedenti programmi; le difficoltà incontrate per la costruzione di tale centrale e che avevano sconsigliato di considerare le due prime sezioni disponibili entro il 1974, sembrano ora in via di superamento;

— il rinvio della costruzione della sezione da 320 MW lordi, da ubicare in una nuova centrale in Calabria; questa sezione era stata decisa nel precedente programma, in relazione ai ritardi della centrale di Sibari.

Il totale della potenza che gli impianti in costruzione o programmati da parte nostra renderanno disponibile per il 1976 ammonta a 15.631 MW, inferiore a quanto necessario per coprire la punta del 1976, come risulta dal seguente bilancio che fa riferimento alle disponibilità nette alla punta invernale, in condizioni di scarsa idraulicità:

disponibilità al 31 dicembre 1969 . . . . .	MW	22.365
nuovi apporti da enti e imprese diversi dall'Enel . . . . .	MW	1.400
impianti Enel da smantellare prima del 1976 . . . . .	MW	— 18
fabbisogno italiano alla punta del 1976 (compresa riserva fredda e rotante)	MW	45.400
differenza cui deve provvedere l'Enel . . . . .	MW	21.653

Pertanto è stata da noi decisa la costruzione di altri 6.022 MW, destinati ad entrare in servizio entro il 1976: il programma dettagliato al riguardo è riportato nella tabella seguente e prevede il ricorso a 240 MW di impianti idroelettrici e a 5.900 MW di impianti termoelettrici.

NUOVI APPORTI DA IMPIANTI ENEL NEL PERIODO 1970-1976

	Nuove disponibilità di potenza alla punta invernale in condizioni di scarsa idraulicità in MW							Totali
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	
<i>Impianti in costruzione o programmati:</i>								
Idroelettrici . . . . .	78	854	707	413	854	—	—	2.906
Termoelettrici (a) . . . . .	1.950	1.835	2.100	1.800	2.700	1.540	800	12.725
<b>Totali parziali . . . . .</b>	<b>2.028</b>	<b>2.689</b>	<b>2.807</b>	<b>2.213</b>	<b>3.554</b>	<b>1.540</b>	<b>800</b>	<b>15.631</b>
Meno impianti da smantellare . . . . .	18	—	—	—	—	—	—	18
<b>Totali parziali netti . . . . .</b>	<b>2.010</b>	<b>2.689</b>	<b>2.807</b>	<b>2.213</b>	<b>3.554</b>	<b>1.540</b>	<b>800</b>	<b>15.613</b>
<i>Impianti del programma 1970</i>								
Idroelettrici . . . . .	—	—	—	—	—	240	—	240
Termoelettrici . . . . .	—	—	—	300	—	1.800	3.800	5.900
<b>Totali parziali . . . . .</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>300</b>	<b>—</b>	<b>2.040</b>	<b>3.800</b>	<b>6.140</b>
<b>Totali generali . . . . .</b>	<b>2.010</b>	<b>2.689</b>	<b>2.807</b>	<b>2.513</b>	<b>3.554</b>	<b>3.580</b>	<b>4.600</b>	<b>21.753</b>

(a) Comprende anche la quarta centrale nucleare.

N.B. — Questa tabella tiene conto dei più recenti aggiornamenti sulla prevista data di entrata in servizio degli impianti in costruzione o programmati e rettifica pertanto alcuni dati contenuti nella corrispondente tabella della Relazione dello scorso anno.

Alla parte del fabbisogno così individuato, da coprirsi con impianti idroelettrici, provvederà il nuovo impianto di pompaggio del Taloro, in Sardegna, della potenza efficiente di 240 MW. Questo impianto consentirà di utilizzare meglio le sezioni termoelettriche in esercizio o programmate per la Sardegna e offrirà loro anche una pronta riserva; esso si presenta come particolarmente opportuno in Sardegna, in relazione alla scarsa regolarità di funzionamento del lungo collegamento in corrente continua col continente e al fatto che la potenza unitaria di alcune delle sezioni termoelettriche esistenti nell'isola rappresenta — e rappresenterà ancora per molti anni — una percentuale piuttosto elevata del carico totale della regione.

Nei riguardi del programma di nuove costruzioni termoelettriche, è da ricordare quanto si è già detto nella precedente relazione; e cioè che le indagini effettuate hanno indicato l'opportunità di passare gradualmente ad un valore di potenza unitaria più ele-



vato dell'attuale valore *standard* di 300 MW netti; si è adottato quello di 640 MW netti, mantenendo lo *standard* di 300 MW per le zone periferiche (compartimento di Napoli, Sicilia e Veneto orientale) e per l'ampliamento della centrale di Chivasso, data la situazione locale.

Per determinare la migliore localizzazione di questi nuovi impianti occorre procedere ad una previsione della situazione del 1976 quale si presenterà per ogni area compartimentale: i risultati sono riportati nella tabella che segue. Le previsioni riportate nella tabella sono state preparate assumendo per il Mezzogiorno — come già in passato — ritmi di incremento più rapidi che per la restante parte del Paese.

**BILANCIO DELLE DISPONIBILITÀ E DELLE RICHIESTE  
DI POTENZA ALLA PUNTA INVERNALE DEL 1976**

	Richiesta alla punta del 1976	Disponibilità alla punta del 1976 al netto di riserve, da impianti in ser- vizio o già programmati	Saldo	Apporti del nuovo pro- gramma Enel del 1970	Saldo tenuto conto del pro- gramma Enel del 1970
	(a)	(b)	(c = b - a)	(d)	(e = d + c)
Potenza in Megawatt					
Torino . . . . .	6.500	4.485	- 2.015	1.240	- 775
(Centrale La Spezia).	—	1.700	+ 1.700	—	+ 1.700
Milano . . . . .	8.950	7.500	- 1.450	—	- 1.450
Venezia . . . . .	5.350	4.570	- 780	1.580	+ 800
(Centrale Ostiglia) .	—	1.125	+ 1.125	—	+ 1.125
Firenze zona nord .	2.450	950	- 1.500	—	- 1.500
<b>Totale Nord . . . . .</b>	<b>23.250</b>	<b>20.330</b>	<b>- 2.920</b>	<b>2.820</b>	<b>- 100</b>
Firenze zona sud . .	2.500	1.970	- 530	1.280	+ 750
Roma . . . . .	4.400	3.600	- 800	—	- 800
Cagliari . . . . .	950	835	- 115	240	+ 125
<b>Totale Centro . . . . .</b>	<b>7.850</b>	<b>6.405</b>	<b>- 1.445</b>	<b>1.520</b>	<b>+ 75</b>
(Centrale Fondi) . .	—	550	+ 550	—	+ 550
Napoli . . . . .	5.500	4.175	- 1.325	900	- 425
Palermo . . . . .	2.600	1.700	- 900	900	—
<b>Totale Sud . . . . .</b>	<b>8.100</b>	<b>6.425</b>	<b>- 1.675</b>	<b>1.800</b>	<b>+ 125</b>
<b>Totale generali . . . . .</b>	<b>39.200</b>	<b>33.160</b>	<b>- 6.040</b>	<b>6.140</b>	<b>+ 100</b>

*N.B.* — I dati di potenza riportati nella tabella tengono conto anche del fabbisogno e della disponibilità delle aziende municipalizzate e degli autoproduttori; le disponibilità sono indicate al netto degli assorbimenti per servizi ausiliari di Centrale e dei margini necessari per riserva fredda e rotante.

Il fabbisogno ulteriore cui si deve provvedere al Nord risulta di 2.920 MW e vi si provvederà con tre sezioni da 660 MW lordi e 640 MW netti — da ubicare una a Vado Ligure (quinta sezione) e due a Porto Tolle (seconda e terza sezione) — e tre sezioni da 320 MW lordi e 300 MW netti, da ubicare due in una nuova centrale a Chivasso (prima e seconda sezione) e una a Monfalcone (terza sezione). Il *deficit* dell'Italia settentrionale viene così praticamente coperto, salvo un modesto saldo di 100 MW.

Il fabbisogno dell'Italia centrale — 1.445 MW — viene coperto con la centrale di pompaggio in Sardegna, prima ricordata, e con due sezioni termoelettriche da 660 MW lordi e 640 MW netti che creano un modesto supero di 75 MW; saranno ambedue ubicate nella centrale di Piombino (sezioni quinta e sesta).

Nella zona Sud, che ha un *deficit* di 1.675 MW, è prevista la installazione di sei sezioni termoelettriche da 320 MW lordi e 300 MW netti: due a Sibari (terza e quarta sezione), una a Brindisi (terza sezione), una in una nuova centrale a Termini Imerese (prima sezione) e due in una nuova centrale da ubicare nella parte meridionale della Sicilia (prima e seconda sezione). Il programma per il Sud lascia un margine di 125 MW.

Purtroppo, i programmi da noi predisposti in passato non hanno potuto in parecchi casi essere mantenuti per circostanze indipendenti dalla nostra volontà; se ne è riferito nella precedente relazione, nella quale si è anche accennato ai provvedimenti presi per cercare di fronteggiare la situazione e si è anche chiarito che i ritardi nell'ottenimento delle autorizzazioni necessarie alla costruzione degli impianti hanno creato una situazione particolarmente difficile nel Mezzogiorno. Per far fronte almeno in parte a queste difficoltà, il programma qui presentato prevede che la 3ª sezione di Brindisi entri in servizio nel 1973, anzichè nel 1975 o nel 1976 come tutti gli altri impianti previsti. Si tratta di un provvedimento da solo non sufficiente, anche perchè i ritardi potranno probabilmente aggravarsi in conseguenza delle agitazioni sindacali intervenute nell'autunno 1969 negli stabilimenti dei costruttori del macchinario. Occorrerà pertanto ricorrere a ulteriori provvedimenti di emergenza, come l'installazione di turbine a gas, che hanno tempi di costruzione relativamente brevi; sono attualmente allo studio le relative ubicazioni. Provvedimento analogo è allo studio per la zona delle Marche, in relazione ai ritardi già maturati per la centrale termoelettrica da costruirsi ad Ancona.

Si passa ora a dare delle indicazioni orientative per il periodo successivo al 1976. Le previsioni che si fanno in questo momento per il triennio 1977-1979 non comportano, come si è già in precedenza osservato, impegnative decisioni in materia di costruzione di impianti: vengono però approntate per valutare almeno l'ordine di grandezza degli investimenti che dovremo affrontare nei prossimi anni (gli impianti che entreranno in servizio nel 1977 dovranno essere decisi entro il 1971 e così via per gli anni seguenti).

Tenuto conto che la disponibilità di impianti nel 1976 sarà sufficiente a fronteggiare una domanda di 39.200 MW di potenza e di 204.800 milioni di kWh di energia, nel periodo dal 1977 al 1979, sulla base della tabella di pag. 97, si dovrà provvedere a far fronte sul piano nazionale ad un maggior fabbisogno di potenza che andrà da un minimo di 1.300 MW ad un massimo di 11.000 MW; il corrispondente maggior fabbisogno di energia andrà da un minimo di circa 11 ad un massimo di circa 54 miliardi di kWh.

L'Ente dovrà naturalmente impostare un programma adeguato a soddisfare tutte le nuove richieste che si manifesteranno in Italia, ma dovrà tener conto del contributo che a questo fine potranno dare i nuovi impianti a recupero.

In via di prima approssimazione, tenuto conto dell'importanza dei nuovi fabbisogni previsti per il futuro e tenuto conto delle necessità di riserva fredda e rotante, si può presumere che si debba da parte nostra provvedere ad impianti di potenza pari all'aumento che si prevede si verifichi nella richiesta da parte dei consumatori, maggiorata del 15 %, nel caso di incremento massimo, e del 10 % nel caso di incremento minimo; gli impianti a recupero provvederanno al saldo del fabbisogno. La prevedibile potenza che dovremo provvedere a mettere in cantiere negli anni dal 1977 al 1979, nelle due ipo-

tesi di massimo e minimo accrescimento della domanda, è perciò valutabile, rispettivamente, in cifra tonda a 12.600 MW e a poco più di 1.400 MW, sulla base delle cifre della tabella seguente nella quale è riportata, a titolo indicativo, anche la maggior richiesta di energia che si dovrà presumibilmente fronteggiare.

AUMENTO DELLA RICHIESTA DI POTENZA E DI ENERGIA SULLA RETE ITALIANA NEGLI ANNI DAL 1977 AL 1979 RISPETTO ALLA DISPONIBILITÀ PREVISTA AL 31 DICEMBRE 1976

A n n i	Maggiore richiesta rispetto alla disponibilità dell'anno precedente			
	di potenza		di energia	
	ipotesi di incremento massimo	ipotesi di incremento minimo	ipotesi di incremento massimo	ipotesi di incremento minimo
	Megawatt		milioni di kWh	
1977 . . . . .	3.300	—	16.700	—
1978 . . . . .	3.700	—	18.000	—
1979 . . . . .	4.000	1.300	19.500	10.900
	11.000	1.300	54.200	10.900

2. — Rete di trasmissione e interconnessione.

I programmi di sviluppo della rete di trasmissione e interconnessione sono stati definiti per tutti gli impianti che dovranno essere disponibili entro il 1974; come di consueto, questi programmi sono il risultato di studi di carattere tecnico-economico a più lungo termine, che tengono conto dei futuri sviluppi del sistema.

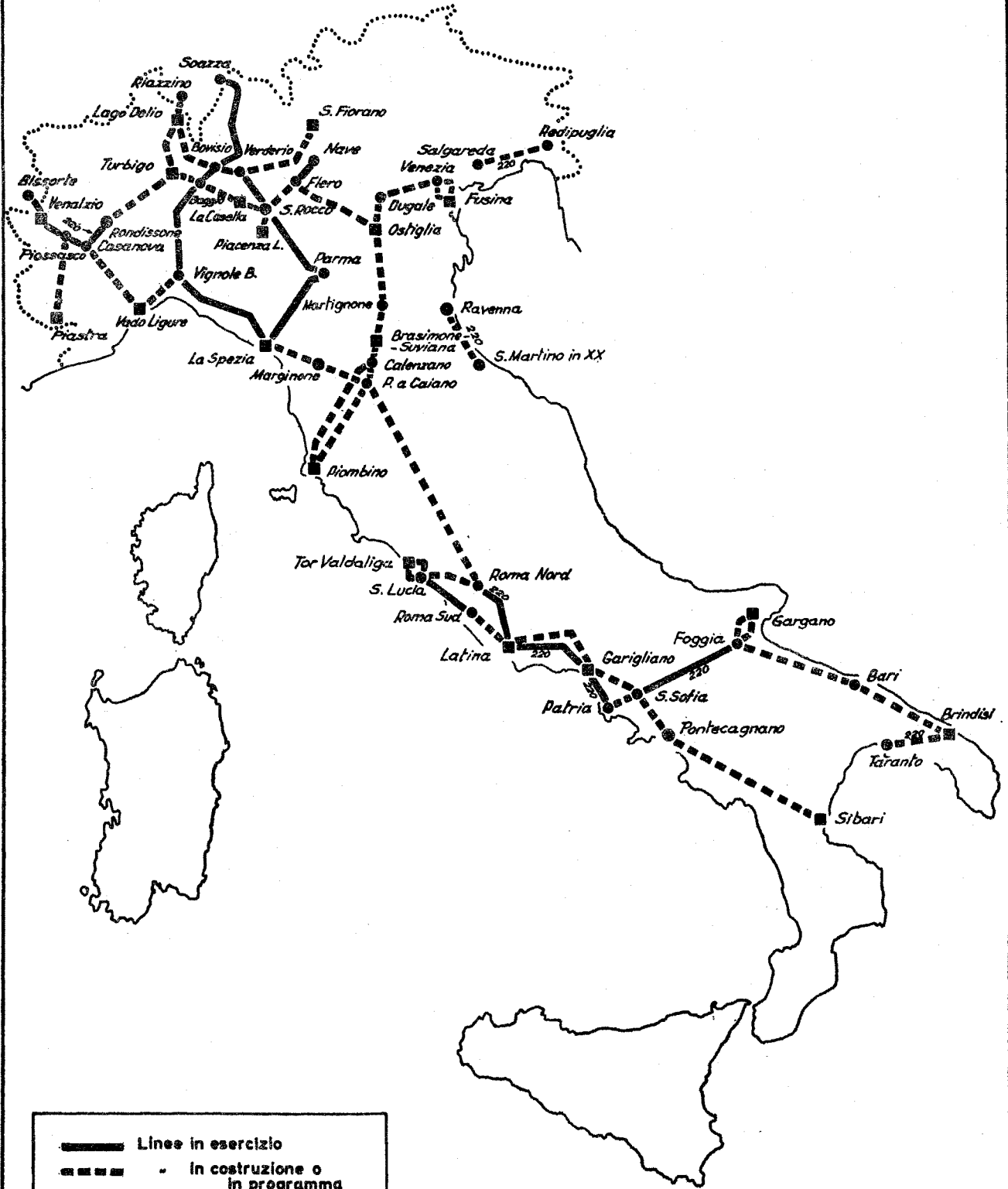
I concetti che hanno guidato tali studi sono basati sullo sviluppo della rete a 380 kV per l'interconnessione e la trasmissione, e della rete a 150 ÷ 120 kV per la grande distribuzione, mentre per la rete a 220 kV si tende principalmente alla migliore e più completa utilizzazione delle linee disponibili e non ancora sature, mediante la inserzione, su queste linee, di nuovi gruppi generatori e la costruzione di nuove stazioni e dei necessari raccordi.





Lo sviluppo della rete a 380 kV era all'inizio basato sulla costruzione di linee destinate a trasmettere verso i centri di consumo l'energia prodotta dalle nuove centrali termiche. Successivamente, con l'estendersi della rete e con il rapido accrescersi della potenza di generazione, si è sempre più manifestata la esigenza di realizzare collegamenti che consentano di effettuare tra le varie zone i movimenti di energia necessari in situazioni di emergenza, e collegamenti di interconnessione con le altre reti europee, ai fini di una reciproca riserva.

*Rete a 380 kV.* Nel corso del 1969 è stato passato a 380 kV il collegamento Bovisio-Soazza (Svizzera), fino ad allora esercito a 220 kV, realizzando così una prima interconnessione a 380 kV tra la rete italiana e quella dei paesi dell'Europa occidentale.

Una seconda interconnessione a 380 kV con la rete europea è stata realizzata con la costruzione della linea Venalzio-Moncenisio — collegata alla rete a 380 kV dell'Electricité de France — con il passaggio a 380 kV della linea Venalzio-Casanova, fino ad allora esercita a 220 kV, e con l'installazione, nella stazione di Casanova (Torino), di due auto-trasformatori 380/220 kV da 400 MVA ciascuno, per assicurare il collegamento con la rete a 220 kV.

# RETE ITALIANA A 380 KV



	Linee in esercizio
	In costruzione o in programma
	Centrali
	Stazioni

Come già accennato nelle precedenti relazioni, una terza interconnessione a 380 kV con la rete europea sarà realizzata entro il 1970, con il collegamento Musignano (Lago Delio)-Indemini (confine italo-svizzero).

Per quanto riguarda le stazioni, nel corso del 1969 sono entrati in servizio autotrasformatori 380/130 e 380/220 kV per complessivi 1.700 MVA nelle stazioni di Roma nord, Bovisio (Milano), Baggio (Milano) e, come già detto, di Casanova (Torino).

A tutto il 1969 risultavano così in servizio circa 1.100 km di linee (una parte delle quali esercite a 220 kV) e 5.300 MVA di trasformatori.

Nel corso del 1969 sono stati definiti la costruzione di nuove linee per circa 300 km e il potenziamento di stazioni per circa 2.000 MVA. Tenuto conto dei programmi precedentemente formulati, entro il 1974 la rete a 380 kV raggiungerà una estensione di circa 3.900 km, mentre la potenza dei trasformatori a 380 kV, installati nelle stazioni (esclusi quindi i trasformatori di centrale), raggiungerà all'incirca i 25.000 MVA.

Al Nord sarà realizzata una nuova linea tra la stazione di Flero (Brescia) e la centrale termoelettrica di Ostiglia; questa linea avrà un duplice scopo: richiudere su un altro punto della rete il collegamento Firenze-Bologna-Ostiglia-Dugale-Venezia e assicurare alla zona di Brescia una seconda alimentazione a 380 kV, in aggiunta a quella che si realizzerà con la linea S. Rocco al Porto (Piacenza)-Flero (Brescia). Di essa si era già tenuto conto nei piani di sviluppo della rete a 380 kV verso il Veneto.

Per il potenziamento dell'alimentazione dell'Italia centrale — versante adriatico — fin dal 1966 era stata programmata la costruzione di una centrale termica nella zona di Ancona e — di conseguenza — il completamento di una linea adriatica a 220 kV tra Pescara e S. Martino in Venti (poco a nord di Pesaro), collegata sia agli impianti idroelettrici del Vomano che a quello termico di Ancona; a tal fine si sarebbero utilizzate linee già esistenti, esercite a 130 kV. La sistemazione così studiata avrebbe assicurato l'alimentazione della zona per un congruo periodo di tempo.

Purtroppo, i programmi costruttivi relativi alla centrale di Ancona sono, per difficoltà di carattere amministrativo, in forte ritardo. Si è pertanto dovuta nuovamente studiare l'alimentazione della zona, prescindendo — fino al 1975 — dall'apporto della centrale termica prevista per tale località.

Tali studi hanno messo in luce la necessità di rinforzare l'alimentazione della parte più settentrionale della zona, che è la più lontana dagli impianti del Vomano e nella quale sono concentrati i carichi maggiori. Tenuto conto dei futuri sviluppi della rete a 380 kV nell'Emilia e nel Veneto, e della realizzazione della centrale di Porto Tolle, si è programmata la costruzione di una nuova linea Ravenna-S. Martino in Venti, classe 380 kV, da esercire in un primo tempo a 220 kV.

Al Sud, una linea a 380 kV verrà realizzata tra le stazioni di Patria e quella di S. Sofia, ambedue destinate all'alimentazione della zona di Napoli; la linea avrà essenzialmente la funzione di assicurare la mutua riserva tra le due stazioni. Due linee verranno pure costruite in Puglia, tra la nuova centrale termica del Gargano e la stazione a 380 kV di Foggia, per l'inserimento della centrale stessa sulla rete.

Oltre alla costruzione di queste linee è stato previsto il potenziamento di numerose stazioni: Nave (Brescia), Dugale (Verona), Martignone (Bologna), Poggio a Caiano (Firenze), Roma nord, Roma sud e Pontecagnano (Salerno). In esse, entro il 1974, verranno installati nuovi trasformatori 380/130 kV o 380/220 kV per complessivi circa 2.000 MVA.

*Rete a 220 kV.* Nel corso del 1969 è stata completata la linea a 220 kV Vado Ligure-Savona-Morigallo (Genova), destinata a trasmettere verso i centri di consumo della Liguria una parte dell'energia prodotta dalla nuova centrale termoelettrica di Vado Ligure.

È pure entrato in servizio il collegamento Montorio (impianti idroelettrici del Vomano)-Abbadia; questo, insieme con il tratto Abbadia-Candia (Ancona), già disponibile

e prima esercito a 120 kV, e con la sezione 220 kV della stazione di Candia (Ancona), entrata in servizio nel 1969, ha consentito un notevole potenziamento dell'alimentazione delle Marche; proseguono intanto i lavori per la chiusura di questo collegamento verso nord (linea Ancona - S. Martino in Venti).

In totale, tenuto conto anche di numerosi raccordi, sulla rete a 220 kV sono stati messi in servizio circa 330 chilometri di nuove linee.

Nuove stazioni a 220 kV sono state costruite, e numerose sono state ampliate, per un totale di quasi 2.200 MVA. Tra quelle di nuova costruzione si ricordano: Bistagno (Alessandria), Ferrara Focomorto, Udine est, Trento sud, S. Paolo (Roma), Candia (Ancona), Salerno e Benevento.

In armonia con i concetti sopra ricordati circa la futura utilizzazione della rete a 220 kV, i nuovi programmi costruttivi comprendono un limitato numero di linee a questa tensione, mentre più consistente appare il programma di costruzione di nuove stazioni e soprattutto il potenziamento di stazioni esistenti.

Per quanto riguarda le linee, in Lombardia verrà realizzato un collegamento Parabiago-Ospiate, utilizzando il tracciato di una vecchia doppia terna a 130 kV: ciò consentirà di alimentare dalla centrale di Turbigio la nuova stazione di trasformazione a 220 kV di Ospiate, a servizio della zona di Milano.

Un'altra linea sarà realizzata tra gli impianti idroelettrici del Vomano e Pescara, per alimentare a 220 kV questa zona, fino ad ora collegata solo alla rete a 150 kV.

Nuove stazioni saranno realizzate, oltre che, come già detto, a Pescara ed Ospiate, ad Ascoli Piceno, Nola ed Aversa, con una potenza di trasformazione dell'ordine di 1.200 MVA; si tratta in buona parte di stazioni destinate essenzialmente alla distribuzione.

Per molte altre stazioni già esistenti sono previsti ampliamenti e potenziamenti per una complessiva potenza di trasformazione di circa 1.200 MVA.

### 3. — Reti di distribuzione.

Si è già ricordato nelle precedenti relazioni che gli studi di sviluppo a medio e lungo termine, cioè la programmazione, nel caso degli impianti di distribuzione riguardano principalmente i requisiti cui gli impianti stessi debbono rispondere e il quadro in cui debbono essere inseriti; poichè questi impianti possono essere costruiti rapidamente — almeno quando non intervengano ritardi nel rilascio delle prescritte autorizzazioni amministrative — essi vengono realizzati via via che se ne presenta la necessità. Negli impianti di distribuzione abbiamo investito durante il 1969 circa 228 miliardi di lire, contro i 204 del 1968, i 170 del 1967, i 142 del 1966 e i 122 del 1965.

In materia di *ricerche di mercato* il problema della elettrificazione rurale è stato in particolare evidenza anche durante il 1969; si è portato a termine l'aggiornamento al 31 dicembre 1968 dell'indagine svolta nel corso del 1965 e del 1966; questo aggiornamento era già stato preannunciato nella relazione precedente e sui risultati si riferirà nel capitolo dedicato alla elettrificazione rurale.

Circa l'indagine campionaria sulle utenze elettroagricole, che si è svolta nel corso del 1968, sono ora disponibili altri risultati, in aggiunta a quelli già resi noti.

Il consumo medio annuo di energia elettrica di tutte le aziende comprese nell'indagine, che è risultato di 3.751 kWh, variava, per i diversi compartimenti, escluso quello di Cagliari, da un minimo di 1.515 kWh per il compartimento di Palermo ad un massimo di 5.558 kWh per quello di Roma; le aziende del compartimento di Cagliari (in tutto solo lo 0,3% del totale), oltre ad operare su una grande superficie media, avevano valori delle caratteristiche elettriche (consumo e potenze) molto elevati.

I consumi annui di energia elettrica delle singole aziende presentano differenze considerevoli: infatti, oltre il 50% delle aziende prelevava solo il 3% del consumo totale, mentre il 50% del consumo era prelevato dal 2% delle aziende. La potenza media impe-

gnata è risultata di 3,9 kW, variando da 2,9 kW per il compartimento di Torino a 5,7 kW per quello di Napoli (sempre escluso il compartimento di Cagliari).

Quasi un terzo delle aziende aveva una potenza impegnata non superiore a 1 kW, un quarto circa impegnava una potenza tra 1 e 2 kW. La concentrazione delle aziende nelle classi inferiori di potenza impegnata era massima per il compartimento di Firenze, nel quale circa il 50% delle aziende impegnava 1 kW, ed era minima per quella di Palermo, nel quale era necessario ampliare fino a 3 kW il limite di prelievo della categoria inferiore per raccogliervi il 50% delle aziende.

Il rapporto medio fra il consumo annuo di energia di ogni azienda e la potenza da essa impegnata, cioè l'utilizzazione di quest'ultima, è risultato in media di 570 ore; il valore minimo si è riscontrato in Sicilia (203 ore) e il valore massimo in Sardegna (1.166 ore).

La potenza installata dei soli apparecchi elettroagricoli, escludendo cioè le applicazioni elettrodomestiche e di illuminazione, è risultata in media di 6,0 kW per azienda, variando da 3,7 kW per il compartimento di Torino a 8,3 kW per quello di Napoli (sempre escludendo il compartimento sardo).

Il 5,6% delle aziende, con un minimo dello 0,4% a Palermo e un massimo del 18,8% a Torino, non risultava possedere apparecchi elettroagricoli al momento dell'intervista, e quasi il 50% aveva una potenza installata inferiore o uguale a 2 kW.

La media delle utilizzazioni annue della potenza installata delle aziende con prelievi esclusivamente agricoli (1) è risultata di 444 ore, con un minimo di 172 ore per la Sicilia ed un massimo di 964 ore per la Sardegna.

Sono state esaminate anche le principali combinazioni di applicazioni elettriche: quasi il 13% delle aziende aveva come unico apparecchio elettroagricolo la pompa per usi di fattoria, il 10% aveva solo apparecchi per la produzione del vino, mentre la più diffusa combinazione comprendente più di un apparecchio, costituita dalla pompa per usi di fattoria, dalla mungitrice e dall'elevatore, era presente nell'8,8% delle aziende. Complessivamente, le tredici combinazioni con diffusione di almeno l'1% comprendevano circa due terzi delle aziende.

L'altro settore, nel quale erano state programmate già nel 1967 particolari indagini sistematiche, è quello domestico. Nei mesi di ottobre e novembre del 1968 è stata pertanto attuata la prima indagine ricorrente sull'utenza domestica, su un campione di circa 36.000 unità, al fine di rilevare la diffusione delle applicazioni domestiche e la struttura dei consumi di energia elettrica.

Il consumo medio annuo per il complesso delle forniture è risultato pari a 905 kWh; esso variava, per compartimento e per tipo di fornitura, nel modo seguente:

COMPARTIMENTI	Sola illuminazione	Tipo di fornitura		In complesso
		illuminazione e usi dom.	usi promiscui	
consumi medi annui kWh				
Torino . . . . .	233	1.206	1.147	867
Milano . . . . .	286	1.385	1.400	1.111
Venezia . . . . .	301	1.384	1.106	980
Firenze . . . . .	325	1.570	1.385	1.051
Roma . . . . .	171	1.419	1.438	855
Napoli . . . . .	193	1.804	1.759	836
Palermo . . . . .	210	1.435	1.782	589
Cagliari . . . . .	250	2.214	1.868	811
ENEL (media nazionale) . . . . .	231	1.487	1.388	905

(1) Sono state escluse le aziende le cui forniture per usi di forza motrice alimentavano anche apparecchi elettrodomestici e quelle che svolgevano anche un'attività di trasformazione per conto terzi, annessa all'azienda.

Una notevole variabilità è stata rilevata nei consumi annui dei singoli utenti: infatti, il 19% di essi aveva un consumo annuo inferiore a 100 kWh, con un prelievo complessivo inferiore all'1% del totale, mentre il 12% prelevava oltre 2.000 kWh all'anno e i corrispondenti consumi rappresentavano la metà dei consumi totali. Se si passa all'esame dei consumi suddivisi per tipo di fornitura, si constata che la distribuzione degli utenti con fornitura per sola illuminazione differiva sensibilmente da quelle relative agli utenti con forniture per illuminazione e usi domestici o per usi promiscui; queste ultime due distribuzioni erano invece abbastanza simili fra loro nell'ambito di uno stesso compartimento e nel complesso, pur differendo da un compartimento all'altro.

È stata esaminata la distribuzione degli utenti e dei consumi secondo l'ampiezza demografica del comune di appartenenza e si è rilevato che circa la metà degli utenti era compresa nei comuni con oltre 20.00 abitanti, con un prelievo complessivo pari a un terzo dei consumi; inoltre, il consumo medio annuo cresceva con l'aumentare dell'ampiezza demografica del comune di appartenenza. Un andamento dei consumi annui pressochè analogo si riscontrava per gli utenti suddivisi secondo tipo di fornitura, sia per il complesso degli utenti da noi serviti, che per i singoli compartimenti.

Gli utenti e i relativi consumi sono stati infine ripartiti secondo l'indice di ruralità(1) del comune di appartenenza. I comuni con la quasi totalità della popolazione dedita ad attività non agricole comprendevano il 37% degli utenti e il 53% dei consumi, mentre i comuni maggiormente rurali avevano il 12% degli utenti cui corrispondeva solo il 5% circa dei consumi; pertanto, il consumo medio annuo era, per i primi, pari a 1.300 kWh, per i secondi, pari a 348 kWh. Anche i consumi medi annui per tipo di fornitura presentavano andamento decrescente col crescere delle ruralità dei comuni. Per compartimento, il massimo consumo annuo si è avuto nei comuni meno rurali del compartimento di Napoli (1.800 kWh), e quello minimo nei comuni più rurali del compartimento di Palermo (255 kWh).

L'indagine, come è stato detto, ha rilevato anche le diffusioni delle principali applicazioni domestiche, che sono risultate le seguenti:

	%
Frigorifero . . . . .	71,9
Televisore . . . . .	63,5
Lavabiancheria . . . . .	41,8
Scaldacqua elettrico . . . . .	28,2
Stufa elettrica . . . . .	10,7
Cucina elettrica o fornello con almeno due piastre . . . . .	2,5
Lavastoviglie . . . . .	2,0
Condizionatore . . . . .	0,3
Cucina a gas o fornello con almeno due fuochi . . . . .	79,4
Cucina mista . . . . .	13,5

Una indagine iniziata nel 1967 per determinare l'effetto dell'ora legale sul carico delle cabine di distribuzione ha richiesto un lungo periodo di elaborazione dei dati raccolti, dai quali si è potuto valutare che il minor consumo di energia elettrica dovuto al-

(1) L'indice di ruralità è stato calcolato in base al rapporto tra la popolazione addetta all'agricoltura, caccia e pesca e la popolazione attiva totale del comune considerato, secondo il censimento 1961: alla classe con indice 1 corrispondevano i comuni con rapporto fra 0 e 10 per cento, alla classe 2 quelli con rapporto tra 11 e 20 per cento, alla classe 3 tra 21 e 30 per cento, alla classe 4 tra 31 e 40 per cento, alla classe 5 tra 41 e 60 per cento e alla classe 6 quelli con rapporto oltre 60 per cento.



l'ora legale e dell'ordine del 3,50% circa del totale dei consumi destinati alla illuminazione privata.

Nel 1969 è stato varato un programma completo di studi sulle curve di carico, che richiede fra l'altro numerose rilevazioni sull'utenza: per attuarle è in corso di ordinazione un primo lotto di cento apparecchi adatti a rilevazioni campionarie; questi registrano i dati su nastro magnetico e consentono la successiva elaborazione automatica degli stessi.

Circa la *unificazione delle tensioni*, nell'ambito dello studio di cui si è già data notizia negli anni precedenti per ridurre le medie tensioni oggi esistenti sulle nostre reti, sono stati condotti studi per la valutazione degli oneri che si dovrebbero sostenere per trasformare le reti a media tensione da 10 a 20 kV e da 15 a 20 kV, allo scopo di stabilire la convenienza di spingere la unificazione all'unico valore di 20 kV, in alternativa ai tre valori di 10-15-20 kV, che oggi sono i più diffusi nelle nostre reti a media tensione.

È stato intanto messo a punto e approvato dall'apposito sottogruppo di lavoro il documento normativo che contiene i criteri per la scelta dei livelli di isolamento delle apparecchiature e macchinari e per la scelta dei relativi mezzi di protezione contro le sovratensioni nelle reti a media tensione.

È stata aggiornata al 31 dicembre 1969 la rilevazione delle utenze di bassa tensione, ripartite in base alle tensioni di alimentazione: nella tabella che segue si riportano a titolo di confronto anche i dati del 1963, 1965, 1967, 1968.

	Ripartizione percentuale delle utenze di bassa tensione al 31 dicembre del				
	1963	1965	1967	1968	1969
Utenze alimentate a tensioni normali . . .	88,23 %	91,07 %	95,91 %	97,70 %	98,41 %
Utenze alimentate a tensioni consentite . .	8,67 %	7,21 %	3,23 %	1,71 %	1,13 %
Utenze alimentate ad altre tensioni . . . .	3,10 %	1,72 %	0,86 %	0,59 %	0,46 %

I dati sono riferiti alla composizione dell'Enel alle date suindicate e perciò a complessi non omogenei: nel valutare le cifre prima riportate è da tener presente che dopo il 1963 sono a noi pervenute numerose utenze a tensioni non normali, servite dalle imprese successivamente trasferite. Il ritmo assunto dai lavori di trasformazione, come risulta dalla tabella, è particolarmente rapido.

Circa la *misura della qualità del servizio* si era definita nel 1968 una procedura da utilizzare in sede nazionale per rilevare la continuità del servizio; questa procedura, che prende in considerazione solo le interruzioni sulle reti a media tensione, è stata applicata nel 1969 presso alcuni compartimenti a titolo sperimentale.

Si è poi portata l'attenzione su un altro elemento fondamentale per la valutazione della qualità del servizio: le irregolarità della tensione. Per rilievi relativi sono stati analizzati i registratori a nastro magnetico inseribili in un sistema automatico di elaborazione dei dati, ed una decisione sull'opportunità o meno del loro acquisto è imminente.

Intanto, è stato anche impostato uno studio sulla regolazione della tensione nelle reti a media e a bassa tensione: dovrà determinare le massime escursioni di tensione ammissibili ai vari livelli della distribuzione, la struttura ottimale delle reti di distribuzione dal punto di vista della regolazione della tensione, e in genere i provvedimenti da prendere per attuare nel modo migliore tale regolazione.

d) *Lo sviluppo degli impianti elettrici nel Mezzogiorno.*

I nostri programmi per il Mezzogiorno, in armonia con gli obiettivi della programmazione nazionale, sono basati sulla previsione che la richiesta di energia elettrica si sviluppi in quelle regioni più rapidamente che nella restante parte del territorio nazionale.

Questo impegno si concretizza per il 1970 (secondo il programma approvato dal Cipe) in una percentuale di investimenti nel Mezzogiorno pari al 40% dei nostri investimenti globali. Naturalmente, il nostro impegno potrà essere mantenuto semprechè vengano a cadere gli ostacoli finora frapposti alla realizzazione delle grosse centrali termoelettriche programmate (Sibari, Fondi, Monte S. Angelo, eccetera).

Si ritiene utile riportare qui di seguito i programmi che, in questa prospettiva, sono stati formulati per gli impianti di generazione, di trasmissione e di distribuzione.

1. — *Impianti di generazione.*

Nel campo degli *impianti idroelettrici* sono in corso i lavori per l'ampliamento del serbatoio di Campotosto (Abruzzi), per la costruzione dell'impianto Pollino nord (Basilicata), che avrà una potenza efficiente di 80 MW, e i lavori preliminari per il rifacimento dell'impianto Tanagro in Campania.

Inoltre in Calabria, nel quadro della convenzione stipulata nel 1968 con la Cassa del Mezzogiorno per l'utilizzazione coordinata delle acque della Sila, sulla quale si è già riferito nella precedente relazione, si stanno per avviare i lavori per l'ampliamento delle esistenti centrali di Orichella e Timpagrande, con un aumento complessivo della potenza efficiente pari a 162 MW, e quelli per la costruzione delle nuove centrali di Simeri e Magisano con una potenza efficiente complessiva di 67 MW.

In Sardegna, verrà realizzato l'impianto idroelettrico di pompaggio del Taloro, con una potenza efficiente di 240 MW; oltre ad avere importanti funzioni di regolazione e di riserva, esso renderà più agevole l'esercizio delle unità termoelettriche già installate o di prossima installazione nell'isola.

Nel campo degli *impianti termoelettrici*, nel corso del 1969 sono entrati in servizio la prima unità da 300 MW netti di Brindisi, quattro gruppi turbogas per complessivi 66 MW a Taranto e due gruppi turbogas per complessivi 34,8 MW a Codrongianus (Sassari).

Proseguono i lavori di costruzione della seconda sezione di Brindisi da 300 MW; nella stessa centrale si è ora prevista la realizzazione di una terza unità, anch'essa da 300 MW netti.

In Puglia si stanno per iniziare i lavori per la nuova centrale del Gargano (precedentemente denominata Puglia nord), nella quale sono previste quattro unità da 300 MW ciascuna, per complessivi 1.200 MW netti.

Nella precedente relazione si era accennato alle difficoltà nell'ottenimento delle autorizzazioni necessarie per la costruzione delle centrali di Salerno e Sibari. Tali difficoltà permangono tuttora per la centrale di Salerno, mentre per quella di Sibari sembra si possa prevedere — come già si è detto — un non lontano inizio dei lavori; vi saranno installate quattro sezioni da 300 MW netti ciascuna, una delle quali sostituisce la sezione precedentemente prevista in un'altra nuova centrale in Calabria.

La nuova centrale, da realizzare essenzialmente a servizio della Campania (con due unità da 300 MW netti) e già compresa nel programma dell'anno precedente, è stata localizzata nella zona di Fondi.

Di notevole rilievo è pure il programma impostato per il potenziamento degli impianti generatori della Sicilia; proseguono i lavori di costruzione della centrale di Milazzo, nella quale verranno installate quattro sezioni da 150 MW netti ciascuna e due sezioni da 300 MW netti ciascuna; nella centrale di Termini Imerese verrà installata una

nuova unità da 300 MW netti, e verrà costruita una nuova centrale, nella zona sud orientale dell'isola, con due sezioni da 300 MW netti ciascuna.

In Sardegna è stata avviata la realizzazione della nuova centrale prevista dal programma dello scorso anno (Fiume Santo, in provincia di Sassari) con due sezioni da 150 MW netti ciascuna; nella esistente centrale di Santa Gilla verrà installata una seconda sezione da 35 MW (si tratta di una unità già ordinata per altro impianto da una impresa poi trasferita all'Enel).

## 2. — Impianti di trasporto e trasformazione in Italia meridionale.

Negli anni passati, per lo sviluppo degli impianti di trasporto e trasformazione nelle regioni continentali del Mezzogiorno era stato impostato un programma fondato sulla graduale realizzazione di una rete a 380 kV, che si amplierà gradualmente in relazione con l'aumento della richiesta di energia elettrica e della potenza degli impianti di generazione.

Come dettagliatamente illustrato nella precedente relazione, già nel 1973 la rete a 380 kV nelle regioni meridionali sarà notevolmente estesa, e saldamente collegata alla rete del Centro nord: essa sarà costituita da un doppio collegamento che, provenendo da Roma, toccherà le centrali nucleari di Latina e del Garigliano e proseguirà fino in Campania, attestandosi alle due stazioni di Patria e S. Sofia. Da questa ultima stazione la rete si svilupperà secondo due direttrici: una lungo il Tirreno, inizialmente fino a Salerno e poi fino alla Calabria, e una lungo l'Adriatico per Foggia, Bari, Brindisi fino a Taranto.

Una parte di questa rete è già in servizio a 220 kV, e precisamente il collegamento Roma nord-Latina-Garigliano-Astroni e il tratto Benevento-Foggia; per la restante parte sono già stati avviati i relativi lavori. Conseguentemente, l'estensione del programma al 1974 ha richiesto solo l'aggiunta di un limitato numero di nuovi impianti.

Una nuova linea a 380 kV verrà realizzata tra le stazioni di Patria e di S. Sofia in Campania, a nord di Napoli, per assicurare a queste due importanti ricevitrici la mutua riserva.

Nella stazione di Pontecagnano (Salerno), che entrerà in servizio nel corso del 1972, è previsto venga installata nel 1974 una seconda unità di trasformazione 380/220 kV da 400 MVA.

In Puglia verranno costruite due linee a 380 kV per collegare a Foggia la nuova centrale termoelettrica del Gargano.

Importanti lavori sono in corso di esecuzione sulla rete a 220 kV; essi sono destinati, specialmente in Campania, al potenziamento della distribuzione.

Nel corso del 1969 sono entrati in servizio i seguenti impianti:

- stazione 220/60/10 kV di Salerno: 150 MVA;
- stazione 220/60/20 kV di Maddaloni (Caserta): 220 MVA;
- stazione 220/60 kV di Benevento: 75 MVA

ed è stata programmata la costruzione di nuove stazioni a 220 kV a Nola, Aversa, Ascoli Piceno e Pescara, quest'ultima alimentata da una nuova linea che la collegherà agli impianti idroelettrici del Vomano.

Proseguono i lavori per il completamento dell'anello a 220 kV Maddaloni-Benevento-Avellino-Salerno, mentre sulla fascia costiera a sud di Napoli è in costruzione la linea a 220 kV Torre Annunziata-Gragnano-Salerno.

Stazioni di trasformazione 220/60 kV o 220 kV/media tensione sono in costruzione o in via di impostazione ad Avellino, Torre Annunziata (in corso di ultimazione),

Gragnano, Secondigliano ed Ercolano, mentre potenziamenti delle trasformazioni sono previsti ad Astroni (Napoli), Castelluccia (Napoli) e Brindisi città: quest'ultima stazione, attualmente esercita a 150 kV, verrà passata a 220 kV.

Notevole è il programma avviato a realizzazione per il potenziamento della rete a 150 kV, ormai destinata quasi esclusivamente al servizio della distribuzione, e per la sua estensione a zone fino ad oggi servite da reti a tensione inferiore.

Le zone interessate dai suddetti lavori sono quelle del Lazio meridionale, degli Abruzzi, del Cilento, del Gargano e delle Murge, della fascia costiera tra Bari e Foggia, della penisola salentina, della Basilicata e della Calabria.

Nel corso del 1969 sono stati completati i seguenti impianti:

- cabina primaria a 150 kV di Roccella (Reggio Calabria);
- cabina primaria a 150 kV di Villapiana (Cosenza);
- cabina primaria a 150 kV di Ginosa Marina (Taranto);
- cabina primaria a 150 kV di Roccasecca (Frosinone);
- cabina primaria a 150 kV di Guarcino (Frosinone);
- cabina primaria a 150 kV di Corvaro (Rieti);
- cabina primaria a 150 kV di Castel di Sangro (L'Aquila);
- cabina primaria a 150 kV di Alba Adriatica (Teramo)

per un totale di circa 200 MVA;

- linea a 150 kV Vibo Valentia-Rosarno;
- linea a 150 kV Roccella-Bovalino;
- linea a 150 kV Potenza-Melfi;
- linea a 150 kV M. Maino-Vieste;
- linea a 150 kV Foggia-Lucera;
- linea a 150 kV Foggia-Manfredonia;
- linea a 150 kV Barletta-Trani;
- linea a 150 kV Sannicandro-S. Giovanni Rotondo-Ischitella;
- linea a 150 kV Avezzano-Corvaro;
- linea a 150 kV Porto d'Ascoli-Giulianova

per un totale di circa 300 km.

Sono stati messi a punto i programmi di costruzione di nuove linee per circa 350 km e di nuove cabine primarie a S. Filomena (Pescara), Sottrino (Pescara), Assergi (L'Aquila), S. Palomba (Roma), Ascoli, Capua, Locri (Reggio Calabria), Monopoli (Bari) e Mesagne (Brindisi).

### 3. — Impianti di trasporto e trasformazione in Sicilia.

Come è stato già riferito nella precedente relazione, durante il 1968 è stato impostato un vasto programma per la creazione di una rete 220 kV in Sicilia, basato sulla realizzazione dei seguenti collegamenti:

- Milazzo/Corriolo-Catania;
- Milazzo/Corriolo-Termini Imerese-Palermo;
- Termini Imerese-Castronovo-Agrigento (da esercire inizialmente a 150 kV)

e sul raddoppio e passaggio a 220 kV del collegamento con il continente attraverso lo stretto di Messina.

Saranno inoltre costruite le stazioni di

- Catania;
- Milazzo/Corriolo;
- Palermo;
- Termini Imerese

tutte comprendenti una trasformazione a 220/150 kV e che avranno una potenza installata complessiva di 1.120 MVA; la stazione di Catania comprenderà anche una sezione a 220/20 kV con due trasformatori da 40 MVA ciascuno.

Nel corso del 1969 non è stato necessario prevedere nessun nuovo lavoro per l'ulteriore estensione di questa rete.

Sulla *rete a 150 kV*, sono entrate in servizio quattro cabine primarie con trasformazioni 150/20 kV e sei collegamenti a 150 kV. Si tratta delle cabine primarie di Agrigento, Caltagirone, Noto e Paternò, del collegamento Siracusa-Noto-Pozzallo e di raccordi minori.

Nello stesso anno sono state programmate nuove cabine primarie a Sciacca, Caltavuturo, Scordia, Bagheria e nuove linee per circa 150 km.

#### 4. — *Impianti di trasporto e di trasformazione in Sardegna.*

In Sardegna è stato sviluppato il programma per il rafforzamento delle connessioni tra le reti a 220 kV e a 150 kV con l'entrata in servizio di un autotrasformatore 220/150 kV da 100 MVA in ciascuna delle stazioni di Villasor, Rumianca e Oristano, per complessivi 300 MVA; inoltre è prevista l'installazione di due trasformatori 220/70 kV per complessivi 160 MVA a Porto Vesme.

Per l'inserzione della futura centrale termoelettrica di Fiume Santo sulla rete di trasmissione, è stata prevista la costruzione a Porto Torres di una stazione 220/150 kV, alla quale verranno collegate le due sezioni da 150 MW ciascuna.

Nel corso del 1969 sulla rete a 150 kV è stata completata la linea a 150 kV Molentargiu-S. Priamo e la stazione S. Priamo, mentre sono state potenziate le trasformazioni nelle stazioni di S. Gilla e Molentargiu.

Sono inoltre in costruzione o di prossima impostazione le linee a 150 kV Taloro-Nuoro, Sulcis-S. Caterina-Villaperuccio-Sarroch e Codrongianus-Palau, per complessivi 200 km circa.

#### 5. — *Alimentazione delle aree di sviluppo industriale e dei nuclei di industrializzazione.*

In data 7 marzo 1969 abbiamo stipulato con la Cassa per il Mezzogiorno una convenzione relativa alla costruzione delle opere necessarie per l'approvvigionamento di energia elettrica delle aree di sviluppo industriale e dei nuclei di industrializzazione.

In applicazione di detta convenzione abbiamo già presentato alla Cassa ventotto progetti interessanti l'alimentazione di sedici aree e nuclei di industrializzazione; la Cassa ha già approvato tredici di questi progetti, che comportano investimenti per tre miliardi di lire.

#### e) *Previsione di spesa per i nuovi investimenti.*

La previsione di spesa per la costruzione di nuovi impianti si elevava per il quinquennio 1969-73 — come risulta dalla nostra precedente relazione — a 2.966 miliardi di lire.

A seguito del consueto esame analitico degli elementi che concorrono alla formazione del programma, al fine di tener conto delle variazioni nel frattempo intervenute, si è giunti ad una nuova valutazione della spesa per il quinquennio 1970-1974 che viene esposta nella tabella che segue:

	1970	1971	1972	1973	1974	Totali 1970-74
	(Miliardi di lire)					
Impianti idroelettrici . . . . .	63	71	70	68	68	340
Impianti termoelettrici (compresi nucleari e geotermici) .	203	261	274	291	288	1.317
Impianti di trasmissione e trasformazione . . . . .	75	86	79	72	67	379
Impianti di distribuzione . . . . .	233	273	279	289	300	1.374
Altri lavori . . . . .	27	38	34	30	27	156
Totale . . . . .	601	729	736	750	750	3.566

Aggiungendo la previsione di spesa per il 1975, in 860 miliardi, si perviene, per il sessennio 1970-1975, alla cifra di 4.426 miliardi di lire di nuovi investimenti.

## RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA

Come per il passato, l'attività illustrata in questo capitolo riguarda il complesso delle ricerche da noi svolte, in parte notevole nell'ambito della direzione competente e in parte nell'ambito di unità operative o, molto spesso, in stretta collaborazione fra le unità di studio e quelle operative: queste ultime danno in pratica un contributo a tutte le ricerche svolte, quanto meno attraverso la segnalazione dei temi di cui sul piano pratico si avverte l'urgenza. Alcune delle ricerche che vengono qui segnalate sono svolte dai tre Istituti, Cesi, Cise e Ismes (1), nei quali deteniamo — come è noto — partecipazioni di controllo, mentre altre sono state affidate a istituti universitari.

Gli studi e le ricerche nel campo della produzione di energia elettrica da fonte nucleare sono trattati nel capitolo dedicato a questo settore.

È infine da ricordare il coordinamento con organismi stranieri che migliora l'efficacia della ricerca e ne diminuisce il costo.

Particolarmente stretta, come per il passato, è stata la collaborazione con i reparti di ricerca dell'EdF (Electricité de France) e del CEGB (Central Electricity Generating Board) britannico. È da segnalare che durante il 1969 ha iniziato la sua attività concreta, con una riunione tenuta negli Stati Uniti d'America in giugno, un nuovo organismo internazionale che ha lo scopo di coordinare addirittura su un piano mondiale la ricerca nel settore elettrico: si tratta dell'IERE (International Electric Research Exchange), creato in seguito ad una iniziativa giapponese. Vi aderiscono la Canadian Electrical Association, per le imprese elettriche canadesi, la Electric Research Council, per gli Stati Uniti d'America, l'Unipède, per le imprese elettriche europee, e lo IERE Japanese National Committee per il Giappone, che nel novembre 1968 si sono accordati per scambiarsi sistematicamente, attraverso lo IERE, notizie sui risultati delle ricerche eseguite, su quelle in corso e su quelle programmate.

### a) *Ricerche sui problemi concernenti la rete elettrica.*

Dato il continuo aumento della richiesta di energia, si sta profilando anche in Europa la necessità di ricorrere, a scadenza non troppo lunga, a *tensioni di trasporto superiori a quelle di 380-400 kV*, che sono attualmente le massime in uso nei paesi europei. Si prevede che questa necessità diventerà concreta negli anni '80, ma pare necessario impostare fin d'ora lo studio della soluzione da adottare, perchè al momento giusto siano già stati risolti tutti i problemi ad essa relativi.

Già negli anni passati l'argomento aveva formato oggetto di considerazione e nel 1967 — come era stato allora segnalato — venne costituito un gruppo di lavoro tra l'Enel e l'EdF allo scopo di studiare il progetto di una linea a 765 kV; nell'ambito di questo gruppo sono stati definiti i principali parametri elettrici e strutturali di queste linee.

---

(1) CESI: Centro elettrotecnico sperimentale italiano - Milano; CISE: Centro informazioni studi ed esperienze - Milano; ISMES: Istituto sperimentale modelli e strutture - Bergamo.

L'opportunità di impiegare per le future reti di trasmissione ed interconnessione un livello anche più elevato del 765 kV si sta profilando in molte parti del mondo: studi ed esperienze per impianti nel campo tra 1.000 e 1.200 kV sono stati iniziati o sono di prossima attuazione, mentre l'IEC (International Electrotechnical Commission) sta considerando il valore di tensione da introdurre in questa banda nella normalizzazione internazionale. In questo quadro, uno dei comitati di studio della CIGRE ha invitato l'Italia a preparare uno studio sulla evoluzione del sistema di trasmissione italiano e sulle prospettive offerte dall'adozione del livello 765 kV o di uno più elevato nella banda sopra ricordata. Questo studio è stato presentato alla riunione che lo stesso comitato ha tenuto a Roma nel mese di maggio 1969.

Naturalmente, la scelta definitiva del futuro livello di tensione dovrà essere subordinata agli orientamenti normativi internazionali e dovrà essere effettuata in accordo con gli altri paesi europei con i quali il nostro Paese è interconnesso.

Per far fronte ai prevedibili fabbisogni futuri di energia elettrica viene messo ogni anno a punto un programma di nuovi impianti, le cui caratteristiche e la cui ubicazione modificano il sistema esistente; è pertanto necessario verificare di volta in volta la stabilità che la rete italiana avrà dopo che ad essa saranno collegati i nuovi impianti previsti.

Poichè la instabilità entra in gioco soprattutto in occasione di perturbazioni del sistema, era stato messo a punto un *programma per simulare l'effetto di guasti* anche asimmetrici su una rete complessa; ci si è ora resi conto che questo programma non si adatta a tener conto di quanto accade durante transitori di lunga durata. Si è pertanto completato il programma in modo da tener conto dell'effetto dei regolatori di velocità, mentre si sono sviluppati altri programmi capaci di tener conto dell'intervento di relé e protezioni, oltre che del regolatore di rete; i predetti programmi sono già adatti a effettuare studi in sede di progetto e di programmazione dell'esercizio.

L'adozione dell'*eccitazione statica* per le macchine sincrone rende più rapida la regolazione e migliora pertanto la stabilità della rete; inoltre, nel caso di turboalternatori di grande potenza il ricorso alle soluzioni classiche presenta problemi estremamente difficili. Tuttavia, l'eccitatrice statica può facilitare il sorgere di oscillazioni pendolari nelle macchine, specialmente nel caso di turboalternatori funzionanti in sottoeccitazione.

Questo problema ha fatto oggetto di ricerche, sia teoriche, sia mediante simulazione su calcolatore analogico, sia mediante prove sperimentali su unità in esercizio. Sono state così individuate le possibili varianti allo schema usuale che consentono di eliminare l'inconveniente prima esposto con mezzi relativamente semplici, e ne sono stati anche controllati i riflessi sulla regolazione della tensione di macchina e l'influenza sulla stabilità del regolatore di velocità della unità. La ricerca non è ancora terminata; le prove sperimentali finora eseguite hanno intanto permesso di raccogliere dati allo scopo di perfezionare i modelli matematici adottati e di controllare certi aspetti del funzionamento statico e dinamico di determinate eccitatrici statiche.

Per mettere a punto *l'automazione e le regolazioni automatiche degli impianti termoelettrici*, è necessario studiarne il comportamento dinamico; è un compito intrapreso ormai da vari anni e destinato anche a proseguire negli anni futuri. È necessario anche determinare le sollecitazioni termiche delle sezioni più critiche dell'impianto nelle varie condizioni di esercizio.

Lo studio delle sollecitazioni termiche richiede un'indagine analitica di grande dettaglio e, specialmente per ciò che concerne le misure sul rotore della turbina, comporta difficoltà sperimentali molto notevoli; non ha pertanto ancora raggiunto risultati praticamente utilizzabili.

In una fase più avanzata è la determinazione di un modello matematico delle caldaie, adatto agli studi di regolazione automatica; si è soprattutto concentrata l'attenzione sulle caldaie gemelle di Genova e di Fusina, per progettare il sistema di controllo numerico di-



retto delle unità di Fusina. Un impulso particolare è stato dato a questi studi dal gruppo di lavoro CEGB-EdF-Enel dedicato ai modelli ed alla regolazione della caldaia; nel corso delle sue riunioni si è tra l'altro avuto modo di verificare la validità delle ricerche condotte dai nostri servizi.

Ci si attende che questo studio — ancora lontano dalla sua conclusione — possa condurre ad un aumento della sicurezza di esercizio e della vita dei materiali, insieme ad un miglioramento delle prestazioni nella regolazione della rete.

L'importanza del ruolo che *l'impianto di generazione e pompaggio del Lago Delio* è destinato ad assumere, ha indotto a cercare per gli automatismi di comando delle manovre dei gruppi la massima affidabilità, rapidità e flessibilità.

Si sono perciò abbandonate le tradizionali soluzioni basate su relé elettromeccanici e ci si è dedicati a sviluppare uno schema logico del sistema di automazione che consenta di attuarlo per mezzo di componenti elettronici statici, da affidare per l'esecuzione a costruttori qualificati. Il problema è stato risolto per mezzo di programmatori sequenziali, in modo che è possibile effettuare rapidamente e con la necessaria sicurezza tutte le modifiche di sequenze di operazioni che si rendono necessarie, assicurando la massima elasticità.

#### b) *Impianti idraulici, opere civili.*

Si era già data notizia nella precedente relazione della messa a punto di un sistema di allarme per il caso di eventuali rotture improvvise delle condotte forzate, del quale si era iniziata la verifica sperimentale sulla condotta dell'impianto di S. Pietro a Sovera (Como); nel 1969 un'altra verifica sperimentale è stata condotta sull'impianto del secondo salto del Bitto (Sondrio). Le verifiche sono state positive e hanno confermato la fattibilità, a costo relativamente modesto, della protezione stessa; si sta pertanto passando all'applicazione sugli impianti di un dispositivo di questo tipo.

Con il crescere delle potenze installate nelle centrali termiche, assumono particolare rilevanza i *problemi idraulici relativi ai circuiti di raffreddamento* dei condensatori del vapore: appare pertanto sempre più necessario il ricorso a modelli idraulici per lo studio di questi problemi, che mal si prestano ad analisi di tipo non sperimentale.

Per la centrale in costruzione di La Casella, sul fiume Po, i problemi di conformazione delle opere di presa e restituzione delle acque di raffreddamento, nonché delle opere di protezione e stabilizzazione in alveo, sono stati studiati su modello idraulico a fondo mobile a scale distorte.

Il modello è stato utilizzato anche dal magistrato del Po per prove integrative, nel quadro della progettata sistemazione artificiale di questo tratto del fiume.

Anche per la quarta centrale nucleare, che sorgerà sul fiume Po a monte di Isola Serafini, è in corso una serie di prove su modello idraulico, per definire sperimentalmente la migliore disposizione delle opere idrauliche.

La costruzione, frequente nella nostra organizzazione, di cavalletti per sostegni di turboalternatori, di strutture metalliche per sostegni di caldaie e, in generale, di tutte quelle opere civili schematizzabili con strutture ad aste, ha fatto sorgere l'esigenza di disporre di un mezzo di calcolo automatico per la verifica del progetto. La verifica effettuata, secondo i metodi classici, richiede notevole dispendio di tempo ed è poco precisa, ciò che porta alla realizzazione di strutture sovradimensionate per ragioni cautelative.

La soluzione è stata trovata con nuovi programmi che si innestano sui risultati di un programma preesistente, preparato da un costruttore di calcolatori.

Nel progetto di grandi scavi sotterranei è di grande importanza la conoscenza del fenomeno del *rilascio delle tensioni nella roccia circostante*: infatti, l'entità di tale rilascio e l'estensione della zona interessata hanno influenza determinante sulla scelta delle modalità esecutive dello scavo e delle opere di consolidamento e di sostegno.

Date le eccezionali proporzioni della centrale in caverna dell'impianto Lago Delio, si è deciso di indagare sistematicamente il fenomeno; dell'inizio del relativo studio si era già data notizia nella relazione precedente. Nella roccia sono stati installati strumenti atti a misurarne i cedimenti nel corso dello scavo della caverna; si è così potuto seguire con continuità l'andamento del « rilascio » della roccia e si sono ottenute informazioni sulla distribuzione delle tensioni conseguenti allo scavo e di quelle preesistenti. Tali informazioni hanno portato a modificare le modalità precedentemente previste per le operazioni di scavo e saranno utili per la progettazione di altre opere in caverna.

La ricerca ha fatto oggetto anche di comunicazioni scientifiche presentate a congressi specializzati.

#### c) *Impianti termoelettrici.*

Il collegamento fra turbina e condensatore comporta delle perdite di carico che è necessario ridurre al minimo per mantenere elevato il rendimento termico del sistema: a tal fine occorre studiare in fase di progetto la migliore forma delle tubazioni di raccordo e la loro sistemazione.

Per questo scopo si fa spesso ricorso a modelli che attualmente vengono costruiti e provati presso aziende o istituti stranieri. È stato iniziato pertanto — in collaborazione con il politecnico di Milano — uno studio tendente a mettere a punto anche da noi la tecnica di preparazione dei modelli e delle relative prove.

Si sono già individuati — con metodi matematici — alcuni parametri adimensionali fondamentali per la similitudine fluido e termodinamica. Si è passati quindi al progetto di un impianto di limitata potenza per la prova dei modelli, dal quale si intende ottenere i dati necessari al successivo dimensionamento di un circuito di prova di maggiore potenza, che si prevede di definire nella seconda metà del 1970.

L'esigenza, particolarmente da noi sentita, di depurare efficacemente i gas di scarico degli impianti termici dal loro contenuto di ceneri e di altro materiale pulverulento in sospensione ha condotto ad una ulteriore ricerca, essa pure in collaborazione con il politecnico di Milano, che ha consentito di correlare l'efficienza dei filtri elettrostatici con le varie grandezze che la influenzano, e in particolare con le caratteristiche del flusso del gas all'interno dei filtri stessi.

Utilizzando i risultati della ricerca precedente, sono state studiate su modello, sempre con la detta collaborazione, le condizioni necessarie per rendere massima l'efficienza degli *elettrofiltri montati sulle prime due unità della centrale di La Spezia.*

Dopo reiterate prove, si è pervenuti alla sistemazione ottimale della geometria interna del raccordo tra caldaia e filtri.

#### d) *Impianti di trasporto e di distribuzione e macchinario elettrico.*

In questo settore particolare interesse hanno, per gli impianti ad altissima tensione, gli studi sui mezzi per diminuire le sovratensioni e la determinazione delle tenute degli isolamenti degli impianti ad altissima tensione: studi su questi argomenti sono pertanto continuamente in corso.

Il *coordinamento degli isolamenti* riveste però notevole importanza economica anche per gli impianti di distribuzione. Un programma coordinato di studi e ricerche è stato perciò svolto per definire le sovratensioni tipiche che si verificano negli impianti di distribuzione, le caratteristiche di intervento degli spinterometri e degli scaricatori di protezione, le caratteristiche di tenuta degli isolamenti esterni ed interni. Ciò ci ha permesso di

assumere un preciso orientamento normativo in questo campo; in particolare, è stato generalizzato l'impiego degli spinterometri a corna, è stato prescritto quello degli scaricatori per condizioni caratterizzate da elevata incidenza di fulmini, è stata scelta l'onda di tensione a fronte tronco da utilizzare per le prove dei trasformatori media tensione-bassa tensione.

Allo scopo di ridurre od eliminare il pericolo di incendio conseguente ai guasti interni all'avvolgimento statorico delle grandi macchine sincrone, sono state eseguite delle prove tendenti a stabilire il grado di combustibilità di zone di alternatore in caso di guasto tra spire seguito da arco di potenza. I risultati hanno messo in evidenza che alcuni moderni tipi di isolamento in vetro-resina hanno un comportamento particolarmente favorevole; difatti, per i casi di guasto interno, verificabili in pratica in isolamenti di questo tipo, al cessare dell'arco di potenza si ha una spontanea estinzione della fiamma.

In conseguenza del continuo accrescimento delle potenze in gioco sulle linee elettriche, le capacità di rottura degli interruttori hanno raggiunto limiti tali che non è più possibile provare queste macchine in condizioni corrispondenti a quelle di esercizio. Diventa pertanto sempre più importante mettere a punto metodi per la prova sintetica degli interruttori.

In proposito, sono in corso studi approfonditi nell'ambito di un gruppo di ricerca a cui collaborano il Cesi e i costruttori, soprattutto per mettere in evidenza le differenze di significato che determinati risultati presentano, a seconda che siano stati ottenuti nell'ambito di prove su impianto o nell'ambito di prove sintetiche.

Disservizi dovuti alla interruzione di linee importanti, a causa di condizioni meteorologiche particolarmente avverse, hanno anche recentemente messo in luce la necessità di approfondire la conoscenza degli effetti del vento e del ghiaccio sulle linee elettriche aeree. A tal fine, è stata messa in funzione una stazione sperimentale al Passo del Pradarena. Essa è dotata di strumentazione prevista per la elaborazione automatica dei dati e consentirà di ottenere nei prossimi anni risultati statistici di importanza essenziale ai fini del progetto delle linee aeree.

Per migliorare la progettazione delle fondazioni a piedini separati per i sostegni di linee ad alta tensione e per ridurre il numero di tipi è stato preparato un programma di calcolo automatico per la identificazione del tipo di fondazione economicamente più conveniente e per l'ottenimento dei corrispondenti dati di progetto.

#### e) *Diffusione degli effluenti delle centrali.*

Altre indagini hanno avuto lo scopo di migliorare la conoscenza dei parametri base che definiscono la diffusione degli scarichi gassosi dalle centrali termoelettriche nell'atmosfera, in modo da disporre delle conoscenze necessarie per ridurre a livelli molto bassi la concentrazione al suolo degli inquinanti che detti scarichi contengono.

Uno degli elementi determinanti di queste situazioni è la temperatura minima raggiunta dall'aria in prossimità del suolo; essa ha difatti grande importanza per la previsione della intensità della inversione termica notturna, e perciò delle condizioni di diffusione degli inquinanti contenuti negli scarichi gassosi.

Sulla base delle registrazioni di tre anni, presso il laboratorio di Trino Vercellese, è stato possibile identificare una formula adatta alla previsione della temperatura minima notturna.

Interesse analogo ha la *previsione dell'altezza raggiunta dallo strato dell'atmosfera di maggiore stabilità* durante il raffreddamento notturno; anche in questo caso, sulla base dei dati registrati dalla torre meteorologica di Trino Vercellese, si è potuta identificare una formula adatta a tale previsione. Inoltre, si è accertata la possibilità di stimare, in ba-

se a misure di temperatura, umidità ed irraggiamento al suolo, la durata dell'inversione e lo spessore d'aria interessato ai moti convettivi durante il giorno, anch'essi elementi molto utili allo scopo prima ricordato.

Data l'influenza della nebbia sulla diffusione degli inquinanti atmosferici, la *previsione dell'altezza sul suolo che la nebbia può raggiungere* è utile ai fini della scelta dell'altezza dei camini delle centrali termoelettriche.

In base ad una statistica quinquennale, è stata determinata una dipendenza lineare della frequenza dei casi di nebbia invernale nella Valle Padana dall'altitudine sul livello del mare e dalla distanza dall'Adriatico; questa statistica consente anche una previsione approssimata della frequenza dei casi in cui un punto, di cui siano assegnate altezza sul suolo e posizione geografica, può trovarsi sopra la coltre nebbiosa.

#### f) *Ricerche geotermiche.*

Anche durante l'esercizio in esame l'attività di ricerca geotermica si è svolta in stretto coordinamento con quella prevista nel quadro del « programma speciale di ricerca per lo sfruttamento delle forze endogene » del Cnr (Consiglio nazionale delle ricerche); è da segnalare che nel corso di quest'anno è stato anche indetto, sotto il patrocinio dell'ONU, un simposio internazionale sullo sviluppo e utilizzazione delle risorse geotermiche, che si svolgerà a Pisa nel settembre 1970.

Si sono concluse, come era già stato accennato nella precedente relazione, due delle ricerche che erano state intraprese al di fuori della zona tradizionale di Larderello: si tratta delle ricerche nelle zone di *Radicofani* e di *Roccamonfina*.

L'indagine geotermica nella zona di Radicofani (circa 300 km<sup>2</sup>), ad est del campo di vapore di Piancastagnaio sul monte Amiata, ha messo in evidenza — sulla base delle prospezioni geologiche, geochimiche e geofisiche — che il cospicuo giacimento di acqua ad alta termalità (100 ÷ 170° C), ivi esistente in profondità, non è utilizzabile per generare energia elettrica.

Il programma di studi, ricerche e prospezioni nella zona di Roccamonfina (circa 500 km<sup>2</sup>) è stato concluso anch'esso durante il 1969: gli elementi emersi fanno ritenere che questa zona non sia interessante per la produzione di energia geotermoelettrica.

Note scientifiche su queste due ricerche verranno presentate al simposio geotermico internazionale del 1970.

La zona di Travale, ubicata 15-20 km ad est-sud-est del bacino vaporifero di Larderello, era stata oggetto di una modesta coltivazione geotermica negli anni precedenti al 1960. A partire da questa data, la produzione di vapore della zona era venuta rapidamente scemando, fino a non essere più sufficiente ad azionare il gruppo generatore da 3.500 kW che vi era stato installato. Negli anni successivi il campo era stato tenuto in osservazione finchè, nel corso del 1968 e del 1969, ne è stato ripreso lo studio, rielaborando tutti i dati di esercizio e sperimentali raccolti ed eseguendo ulteriori ricerche e lavori, ivi compreso il ripristino meccanico dei vecchi pozzi produttivi. Lo scopo era di stabilire in via definitiva se il campo potesse ancora fornire fluido utilizzabile per produrre energia elettrica.

Questi ulteriori studi hanno consentito di stabilire che il processo di degradazione del campo è dovuto alla penetrazione a monte di acque fredde meteoriche. La precarietà della situazione geotermica del campo rende possibile solo la produzione di poche decine di tonnellate-ora di fluido a modeste temperature (80 ÷ 120° C) e pressioni (1 ÷ 2 atmosfere assolute).

Promettente appare invece la ricerca in corso nell'area di Viterbo-monti Cimini; essa si è svolta prevalentemente negli ultimi due anni ed è in corso di ultimazione. Si stanno già elaborando gli elementi raccolti; in particolare un'area di 10 ÷ 15 km<sup>2</sup>, a sud di Viter-

bo, presenta valori del flusso di calore paragonabili a quelli riscontrati in alcuni campi geotermici del monte Amiata. Quanto sopra dimostra il nostro impegno verso il settore geotermico.

g) *Sviluppo di nuova strumentazione.*

Nei rilievi sperimentali sugli impianti, specialmente quando hanno carattere dinamico o statistico, se il numero delle variabili misurate e delle situazioni di prova è relativamente elevato, il processo di interpretazione ed elaborazione manuale delle decine o centinaia di oscillogrammi prodotti dai registratori tradizionali è lungo, faticoso e spesso fonte di errori. Per questa ragione è stato progettato e costruito un apparato elettronico capace di acquisire direttamente i segnali dai trasduttori e trasferirli su nastro magnetico, adatto all'elaborazione da parte di un calcolatore scientifico.

Il sistema è già stato collaudato in un ciclo di rilievi statistici sulla frequenza e le potenze di scambio della rete italiana e nel rilievo di misure di identificazione deterministica della dinamica della caldaia di Fusina: si prevede di utilizzarlo largamente per tutte le prove dinamiche sugli impianti.

Poichè non sussistono norme per la taratura dei contatori della nafta — strumenti di notevole interesse per noi che siamo grandissimi consumatori di questo combustibile — in collaborazione con il politecnico di Milano si è svolta una ricerca a tal fine. Presso la centrale di Piacenza si è installato e messo a punto un impianto di prova per vari tipi di misuratori industriali, dotato di un tubo campione per la taratura (« prover bidirezionale »).

È in corso l'omologazione da parte dell'ufficio centrale metrico di questo « prover bidirezionale », come campione per la taratura.

h) *Studi affidati a istituti universitari.*

Come accennato nella premessa, alle ricerche menzionate nei paragrafi precedenti hanno in molti casi collaborato, oltre al Cesi, al Cise e all'Ismes, anche istituti universitari. Ad essi sono stati in genere affidati gli studi che per loro natura sono più adatti ad essere svolti in ambiente universitario, in particolare quelli più vicini alla ricerca fondamentale, come taluni studi nel campo della matematica (metodi recenti di identificazione di modelli matematici, metodi numerici di programmazione), o della fisica e chimica-fisica (aspetti termodinamici e chimico-fisici dei fenomeni di scarica parziale negli isolanti elettrici, fluidodinamica dei captatori elettrostatici di ceneri, studio teorico della combustione), o della biologia (studi ecologici), o della geologia e geofisica (metodi sonici di indagine geofisica, evoluzione geologica e sismicità di alcune aree).

Non sono tuttavia mancati studi tipicamente di ingegneria, ad esempio sulle macchine elettriche, sulla dinamica di strutture soggette a sollecitazioni sismiche, su problemi di stabilità delle sponde di serbatoi e di sbarramenti in materiali sciolti, ecc. Nel complesso, durante il 1969 abbiamo affidato a istituti universitari quaranta ricerche, alcune delle quali destinate a proseguire nel 1970.

Oltre ai « contributi per ricerche scientifiche », che figurano nel conto economico del bilancio per 1.745 milioni di lire, si stima che l'Enel abbia speso direttamente per la ricerca nel 1969 poco più di 5 miliardi di lire.

## IL PERSONALE

Era stata segnalata negli anni precedenti l'importanza notevole di due componenti transitorie nella dinamica del personale: quella dovuta all'integrazione nella nostra organizzazione di nuove imprese trasferite e quella derivante dalla applicazione dell'accordo sindacale 18 dicembre 1963, relativa alla graduale eliminazione di appalti e incarichi per determinati lavori di esercizio. Nel 1969 ambedue queste componenti si sono ridotte considerevolmente e sono diventate di importanza assai modesta. La componente dovuta all'inserimento di nuove imprese trasferite ha difatti comportato un aumento del nostro personale di sole 87 unità; con il 31 dicembre 1968 le norme dell'accordo sindacale 18 dicembre 1963 avevano già trovato integrale applicazione e durante il 1969 le assunzioni, in adempimento di detto accordo, si sono limitate a 211, relative a lavoratori le cui posizioni, in alcuni casi oggetto di contestazione, è stato possibile definire solo dopo la fine del 1968.

Nel corso del 1969 sono state però presenti altre componenti transitorie nella dinamica del personale.

La più importante è stata l'acquisizione da parte nostra dei beni e dei rapporti giuridici — e pertanto anche del personale — della Società Santa Barbara, che deteneva e sfruttava il giacimento di lignite, posto nella zona del Valdarno, il cui combustibile viene utilizzato nella adiacente centrale termoelettrica, di proprietà dell'Ente: il trapasso, che ha avuto luogo il 2 luglio 1969, ha comportato l'assunzione diretta di 528 dipendenti.

Altra componente transitoria è stata conseguenza dell'accordo sindacale 17 aprile 1969, in base al quale, a conclusione di una lunga vertenza, sono stati assunti 90 lavoratori già facenti parte delle cooperative « Nuova liberlavoro » di Pisa ed « Ediltrasporti » di Grosseto, esercenti lavori in appalto per nostro conto.

Altri 20 lavoratori, addetti alla manutenzione meccanica della centrale termoelettrica di Trapani alla dipendenza della ditta fornitrice dell'impianto, sono stati assunti in seguito ad un accordo con l'Ufficio del lavoro e della massima occupazione di Trapani; 37 unità, già appartenenti alla miniera « Le Carpinete », prossima a quella della Società Santa Barbara, sono state assunte con delibera del consiglio di amministrazione e sono andate a incrementare il personale trasferito dalla Società Santa Barbara, che coltiva l'omonima miniera.

### a) *Consistenza e movimento del personale.*

Il personale dell'Enel al 31 dicembre 1969 era costituito da 103.370 unità, relative al complesso di 1.075 imprese e agli impianti già delle Ferrovie dello Stato, che sono presi in considerazione nel bilancio del 1969. La situazione al 31 dicembre 1968, che registrava 101.839 dipendenti, si riferiva invece a 1.042 imprese e ai suddetti impianti delle Ferrovie dello Stato a noi trasferiti; i dati al 31 dicembre 1969 non sono perciò immediatamente confrontabili con quelli al 31 dicembre 1968.

La differenza fra la situazione al 31 dicembre 1969 e quella a fine 1968 è così costituita:

	Incremento del 1969	
	Numero	% del personale in forza al 31-12-1968
— personale delle imprese o impianti inseriti nel corso del 1969 . . . . .	87	0,09
— lavoratori addetti ad attività rilevate (Santa Barbara) . . . . .	528	0,52
— lavoratori provenienti da ditte appaltatrici e diretti esecutori di contratti d'opera, assunti in applicazione dell'accordo sindacale 18 dicembre 1963 . . . . .	211	0,21
— assunti a integrazione degli elementi di cui al punto precedente . . . . .	280	0,27
— lavoratori assunti per delibera consiliare (Le Carpinete) o a conclusione di vertenze (Cooperative « Nuova liberlavoro » e « Ediltrasporti », centrale termoelettrica di Trapani) . . . . .	147	0,14
— differenza fra le altre assunzioni e cessazioni . . . . .	278	0,27
Totale . . . . .	1.531	1,50

L'ultima voce di incremento — 278 unità — è dovuta alla necessità di far fronte al continuo sviluppo della nostra attività e di accelerare i lavori per l'elettrificazione rurale.

La situazione del personale al 31 dicembre 1969 è riportata nel seguente prospetto; i dati di confronto al 31 dicembre 1968 sono relativi allo stesso complesso di imprese e di impianti di cui si è tenuto conto per i dati a fine 1969:

Dirigenti, impiegati e operai in forza all'ENEL al 31 dicembre 1969

	Dirigenti	Impiegati	Operai	Totale
— personale in forza al 31 dicembre 1968 nelle imprese e impianti considerati nella statistica al 31 dicembre 1969 (1)	1.137	39.039	62.278	102.454
— personale in forza al 31 dicembre 1969	1.171	40.080	62.119	103.370

La quasi totalità dei dirigenti ed il 36,9 % degli impiegati regolati da contratto elettrico è in possesso di laurea o di diploma. Per quanto riguarda i soli impiegati, il 4,3 % è in possesso di laurea e il 32,6 % in possesso di diploma.

Tra i laureati (dirigenti e impiegati) prevalgono quelli in ingegneria (60,8 % del totale dei laureati), seguiti da quelli in economia e commercio (18,1 %) e in giurisprudenza

(1) Tra le imprese e impianti considerati nella statistica al 31 dicembre 1969 è stata inclusa la miniera già della Società Santa Barbara, anche se non è compresa nel numero delle imprese trasferite, data la particolare forma della sua acquisizione.

(13,8 %); tra i diplomati prevalgono i periti industriali (49,6 % del totale dei diplomati) ed i ragionieri (21,4 % del totale dei diplomati).

b) *Costo del personale.*

Nel corso del 1969 il fattore principale di aumento del costo del nostro personale è stato l'aumento dell'indennità di contingenza, che si è accresciuta di sei punti, contro i due del 1968 e i tre del 1967 e del 1966.

Con accordo sindacale stipulato il 16 aprile 1969, gli importi mensili dell'indennità di contingenza in vigore al 31 ottobre 1967 — corrispondenti ai 31 punti maturati dal 1° gennaio 1963 — sono stati conglobati nei minimi di stipendio e paga, con decorrenza dal 1° maggio 1969. L'accordo in questione segue quelli analoghi precedentemente sottoscritti dall'Intersind e dalla Confindustria; poichè l'indennità di contingenza è già considerata in quasi tutti gli istituti del contratto elettrico a contenuto economico, questo conglobamento ha interessato solo un ristretto numero di voci; tra queste, in particolare, la indennità speciale per titolo di studio, che è determinata in una aliquota del solo minimo di stipendio o paga. Ha comportato pure oneri, anche se contenuti per il 1969, l'applicazione della legge 30 aprile 1969, n. 153, relativa alla revisione degli ordinamenti pensionistici e norme in materia di sicurezza sociale, per la parte che stabilisce una nuova configurazione di retribuzione assoggettabile a contribuzione per tutte le assicurazioni sociali obbligatorie. In relazione a ciò, sono state comprese nella retribuzione imponibile per tutte le assicurazioni sociali, ad eccezione dell'assicurazione invalidità, vecchiaia e superstiti (per la quale vige un regime speciale per i dipendenti elettrici), alcune corrisposizioni in precedenza non considerate.

Passando all'esame dei fattori incrementativi del costo del personale specifici dell'Ente, si segnala l'aumento dal 16,50 % al 17,50 %, con decorrenza 1° gennaio 1969, della aliquota contributiva dovuta al fondo di previdenza per i dipendenti dell'Enel e delle aziende elettriche private: si tratta di un aumento che era stato previsto per il 1969 già dall'articolo 9 della legge 31 marzo 1956, n. 293, istitutiva del fondo stesso.

Il costo complessivo del personale nel 1969, ripartito nelle principali voci, è riportato nel seguente prospetto; esso si riferisce alle imprese e complessi di impianti integrati nella nostra organizzazione al 31 dicembre 1969, e comprende, sia l'onere del personale di esercizio, sia quello del personale dipendente che ha prestato la sua opera per la costruzione di nuovi impianti.

*Costo complessivo del personale nel 1969.*

— stipendi, salari ed altre remunerazioni . . . . .	L. 276.716.077.177
— oneri sociali obbligatori . . . . .	» 95.311.186.267
— altre spese di personale . . . . .	» 5.253.237.639
— indennità di liquidazione e simili erogate nell'anno . . . . .	» 17.742.393.275
	<hr/>
Totale spese di personale (A) . . . . .	L. 395.022.894.358
— accantonamento al fondo indennità di liquidazione al netto degli utilizzi (B) . . . . .	» 31.221.861.555
	<hr/>
Totale complessivo (A + B) . . . . .	L. 426.244.755.913



Il costo del personale nel 1968 era stato di 389,7 miliardi di lire; la maggiore spesa del 1969, rispetto al 1968, è così costituita:

	Maggiore spesa rispetto al 1968	
	in miliardi di lire	in per- centuale
— maggior costo dovuto a personale di imprese trasferite . . . . .	1,3	0,3
— maggior costo dovuto a personale assunto a seguito dell'accordo sindacale 18 dicembre 1963 (1)	7,8	2,0
— maggior costo dovuto alla differenza fra altre assunzioni e cessazioni (2) . . . . .	1,7	0,5
— maggiori costi risultanti da altri fattori relativi al numero di dipendenti in forza al 1° gennaio 1968 . . . . .	25,7	6,6
	36,5	9,4

c) *Rapporti sindacali.*

Sul piano sindacale è da segnalare, innanzitutto, l'incontro svoltosi il 16 gennaio tra la presidenza e la direzione generale dell'Enel, da una parte, e le segreterie nazionali delle organizzazioni sindacali dei lavoratori elettrici, dall'altra, per un ampio scambio di vedute su problemi di ordine generale. Si è trattato di una vasta panoramica che ha consentito un franco ed aperto dibattito su temi molto importanti ed ha offerto altresì alla nostra presidenza l'occasione di fornire alle organizzazioni sindacali un'ampia informativa sui dati concernenti la gestione dell'Ente nel suo primo quinquennio di vita.

Un secondo incontro ha avuto luogo il 23 luglio; in tale occasione la presidenza informò che il consiglio di amministrazione, in seguito alle istanze avanzate dalle organizzazioni sindacali nel precedente incontro del 16 gennaio, era venuto nella determinazione di proporre i seguenti due principi che avrebbero potuto contribuire alla instaurazione di un clima di maggiore collaborazione: la preventiva consultazione con le organizzazioni sindacali, a livello nazionale, in materia di interpretazione del contratto collettivo di lavoro e nel caso di modifiche organizzative aventi come conseguenza cospicui movimenti di personale. Le modalità di concreta attuazione di questi due principi avrebbero dovuto formare oggetto di apposita trattativa.

L'incontro si concluse con l'auspicio di una maggiore serenità di rapporti, particolarmente sentita dopo alcuni episodi di accesa lotta sindacale sviluppatasi in ambito compartimentale a proposito dell'inquadramento del personale.

Su quest'ultimo problema si sono svolte numerose riunioni con le organizzazioni nazionali dei lavoratori elettrici per addivenire a una sua definizione, conformemente agli

(1) In attuazione dell'accordo sindacale 18 dicembre 1963, abbiamo proceduto all'assunzione dei dipendenti da ditte appaltatrici e dei diretti esecutori di contratti d'opera che presentavano determinati requisiti; per assicurare l'esecuzione diretta dei lavori è stato però necessario procedere anche ad ulteriori assunzioni, dato che una parte del personale delle imprese non era in possesso dei requisiti previsti per l'assunzione. La voce di maggiore spesa qui riportata comprende il costo del personale assunto nel corso del 1969 per ambedue i titoli; comprende inoltre la maggiore spesa del 1969 rispetto al 1968 per il personale delle stesse categorie che nel 1968 era stato a carico dell'Enel solo per una parte dell'anno, perché assunto con decorrenza posteriore al 1° gennaio.

(2) Questa voce comprende la maggiore spesa, rispetto al 1968, dovuta sia all'incremento di personale verificatosi nel 1969, sia alla maggiore spesa del 1969 rispetto al 1968 per quella aliquota del corrispondente incremento che nel 1968 era stato a nostro carico solo per una parte dell'anno, perché relativa a personale assunto con decorrenza posteriore al 1° gennaio.

impegni assunti con il contratto collettivo del maggio 1968: non sono stati peraltro raggiunti concreti risultati. Il problema è stato pertanto integralmente riproposto con le richieste avanzate per il rinnovo del contratto.

Altro importante accordo sindacale di carattere nazionale è stato quello, cui già si è accennato, per il « conglobamento » dell'indennità di contingenza nei minimi tabellari di stipendio e paga.

Durante il 1969 si sono anche svolte le trattative per definire le modifiche che, mediante apposito provvedimento di legge, dovranno essere apportate al trattamento del « fondo di previdenza per i dipendenti dell'Enel e delle aziende elettriche private », come verrà riferito nell'apposito paragrafo.

Nei primi giorni del dicembre 1969 le organizzazioni sindacali hanno presentato le richieste, su di una piattaforma unitaria, per il rinnovo del contratto di lavoro; il 19 dicembre si è tenuto un incontro di carattere preliminare con la nostra delegazione, al fine di ottenere i chiarimenti necessari per una approfondita valutazione delle richieste stesse.

Gli incontri successivamente svoltisi hanno portato ad una rottura delle trattative, non avendo le organizzazioni sindacali giudicato accettabili le nostre controfferte.

Esse hanno deciso allora di proclamare numerosi scioperi locali e tre scioperi a carattere nazionale; al primo di questi ultimi, della durata di ventiquattro ore, hanno aderito tutte le organizzazioni dei lavoratori; al secondo, di settantadue ore, l'adesione è mancata da parte di due organizzazioni dopo le prime ventiquattro ore di astensione dal lavoro; al terzo, di ventiquattro ore, hanno aderito tutte le organizzazioni sindacali.

Dopo tali scioperi, il Ministro del lavoro ha avanzato una proposta, per mediare la posizione delle parti, ciò che ha provocato la rottura dell'unità fra i tre maggiori sindacati, due di essi dichiarandosi disposti ad accettarla, previa consultazione dei lavoratori iscritti, l'altra non ritenendo soddisfacenti le proposte del Ministro.

Sull'esito delle votazioni assembleari del personale, i dati forniti dalle tre organizzazioni divergono sostanzialmente.

Lo scorso 21 aprile il contratto è stato firmato presso il Ministero del lavoro dai rappresentanti dell'Enel e delle due organizzazioni sindacali che l'hanno accettato: Fidae (CGIL) e UIL.

#### d) *Reclutamento, selezione, addestramento.*

Durante il 1969 il reclutamento di personale ha riguardato prevalentemente gli elementi necessari per sostituire coloro che nel corso dell'anno hanno lasciato il servizio per limiti di età o per altri motivi.

Sono stati emessi quarantotto bandi di concorso, dei quali dieci riguardavano il personale diplomato, quindici altri impiegati tecnici ed amministrativi, sedici il personale operaio; sette hanno riguardato personale laureato.

Le assunzioni complessivamente effettuate, anche a seguito di bandi emessi nell'anno precedente, hanno riguardato 28 laureati, 335 diplomati, 446 altri impiegati e 1.970 operai; in questo totale sono incluse circa 480 assunzioni d'obbligo di mutilati e invalidi. Le cifre predette non comprendono i 211 dipendenti di imprese appaltatrici, la cui assunzione in base all'accordo 18 dicembre 1963 — come già riferito — è stata perfezionata solo durante il 1969.

Sono stati assunti per chiamata individuale, in base alla normativa vigente, 47 familiari di dipendenti deceduti o resi inabili a proficuo lavoro per cause di servizio e 26 vedove di dipendenti deceduti per cause non di servizio.

L'addestramento introduttivo degli operai, data la sporadicità della loro assunzione durante il 1969, è stato in genere curato con brevi corsi di orientamento, durante il primo periodo successivo all'assunzione, o con corsi di insegnamento misto, formale e sul lavoro, svolto presso le stesse unità di destinazione dei neo assunti. Pure per il personale già in servizio sono stati tenuti parecchi corsi di aggiornamento nei vari compartimenti, della durata anche di parecchi mesi, ai quali hanno preso parte operai ed impiegati in notevole numero. Al personale più qualificato sono stati destinati ventitrè corsi di aggiornamento, organizzati in collaborazione con istituti universitari.

Nostro personale direttivo ha inoltre partecipato a cura dell'Ente a corsi esterni organizzati da istituti specializzati, di durata variabile da una settimana a qualche mese, a giornate di studio e a brevi seminari svolti da università e da altri organismi, quali il Forrad (Istituto per la formazione, la ricerca e l'addestramento per le aziende), l'Ifap (Iri - Formazione e addestramento professionale), Iseo (Istituto per gli studi economici ed organizzativi).

Nel quadro degli scambi di personale a scopo di aggiornamento, l'Electricité de France, l'Electricity Council inglese e la Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke tedesca hanno complessivamente ospitato cinquantadue nostri dipendenti. Da parte nostra sono stati ospitati quarantasei dipendenti di enti elettrici stranieri per soggiorni presso nostri impianti e uffici.

È stato organizzato e curato anche lo svolgimento di periodi di studio a favore di sei borsisti di paesi stranieri in via di sviluppo, su richiesta dell'Iri, dell'Inip (Istituto nazionale per l'incremento della produttività) e del Cnen (Comitato nazionale per l'energia nucleare). Abbiamo inoltre ospitato sessantatré studenti universitari italiani e stranieri orientati verso le carriere di interesse del nostro settore di attività, su richiesta del Centro nazionale stages e dell'IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience).

#### c) *Sicurezza sul lavoro.*

In materia di sicurezza ed igiene del lavoro, nell'anno in esame l'attività è stata notevolmente intensificata e si è impostato un preciso piano di lavoro ai fini di un più organico e concreto indirizzo da dare per il futuro all'attività stessa, sia da parte degli organi centrali, che da quelli periferici.

Nel settore della distribuzione, si è provveduto a designare un « incaricato della sicurezza », talvolta a tempo pieno, in tutti i distretti e in tutte le zone di alcuni distretti (Toscana orientale - Toscana occidentale - Emilia-Romagna - Puglia - Sicilia occidentale - Sicilia orientale).

Nel settore della produzione, in seguito ad un intervento operato dagli organi della direzione generale nell'ottobre 1969, sono in via di designazione « incaricati della sicurezza » in tutti i gruppi impianti dei compartimenti. Tale designazione è anche stata effettuata in quasi tutti i centri di costruzione.

Su specifico invito rivolto ai direttori nel novembre 1969, sono stati costituiti in quasi tutti i compartimenti gruppi di studio per la sicurezza ed igiene del lavoro nell'ambito delle direzioni compartimentali; detti gruppi che funzionavano già nei compartimenti di Torino e Venezia, debbono essere ancora organizzati nei compartimenti di Palermo e di Cagliari.

I comitati paritetici di sicurezza ed igiene sul lavoro, previsti dal contratto collettivo di lavoro, sono stati costituiti in tutti i compartimenti e distretti con la sola eccezione del comitato compartimentale di Napoli, per costituire il quale si attendono le designazioni di un sindacato.

Tali organi, i cui membri sono designati in ugual numero dall'Ente e dalle organizzazioni sindacali, hanno raggiunto così il numero di 37 sui 38 previsti.

Le unità operative, assistite dagli uffici sicurezza e igiene del lavoro compartimentali, hanno approfondito i problemi di applicazione delle vigenti leggi ed hanno emanato molte disposizioni interne, integrative di quelle di legge particolarmente in ordine a:

- rilascio di benessere per lavori su impianti;
- esecuzione di verifiche periodiche imposte dalle leggi (impianti di terra, carri ponte ed altri);
- uso di attrezzi antinfortunistici;
- adozione di corretti metodi di lavoro.

Il « Manuale della sicurezza » — la cui distribuzione a tutti i dipendenti, tecnici ed amministrativi, come si è già comunicato nella precedente relazione, si è iniziata nel marzo 1969 — è stato illustrato nel corso di riunioni con gli operai e con i loro capi, e la normativa in esso contenuta è stata ampiamente discussa ai fini del suo migliore apprendimento.

Nel campo tecnico si è dato notevole rilievo alla necessità di curare l'aspetto della sicurezza, sia nelle fasi di progetto degli impianti, che nel loro esercizio: si sono adottati particolari provvedimenti tecnici in chiave antinfortunistica, si sono date istruzioni specifiche per l'applicazione di corretti metodi di lavoro e per migliorare le condizioni esistenti negli ambienti di lavoro: ci si è preoccupati in particolare che il personale sia dotato delle necessarie attrezzature di sicurezza e che l'efficienza di queste ultime sia periodicamente verificata.

L'analisi tecnica degli infortuni occorsi nel 1969, resa possibile dalla relativa « scheda di infortunio » introdotta dal 1° gennaio 1969, ha consentito una migliore conoscenza delle varie cause di infortuni ed ha aiutato a individuare i possibili provvedimenti e le istruzioni di lavoro atti a prevenirli.

L'aspetto antinfortunistico dell'addestramento del personale ha ricevuto particolare attenzione nella preparazione dei programmi dei corsi di addestramento; non sono inoltre mancate iniziative specifiche per migliorare l'addestramento del personale tecnico dal punto di vista antinfortunistico.

In tutti i compartimenti si sono tenute riunioni, corsi, esercitazioni sporadiche o sistematiche, per un totale di circa 2.000 manifestazioni, interessanti oltre 30.000 dipendenti, sia per illustrare leggi e norme sulla prevenzione infortuni, sia per analizzare tecnicamente il lavoro svolto normalmente dal personale, mettendone in evidenza gli aspetti antinfortunistici e per dare istruzioni precise sui corretti metodi di lavoro e sul corretto impiego degli attrezzi di sicurezza.

Sono state anche tenute oltre 1.000 riunioni nelle quali si è sperimentalmente illustrata la pratica della respirazione artificiale col metodo « bocca a bocca », nonché spesso, insieme, provvedimenti di pronto soccorso, interessando, in totale, oltre 23.000 dipendenti.

Anche la propaganda antinfortunistica è stata particolarmente curata con conferenze, volantini a stampa, films, articoli sulla « Illustrazione Enel ».

#### f) *Previdenza e assistenza e istituzioni ricreative.*

Sul piano previdenziale l'anno in esame è stato caratterizzato da due eventi di particolare rilievo: la revisione del sistema dell'assicurazione generale obbligatoria Inps e la modifica alla normativa del fondo previdenza elettrici.

La legge 30 aprile 1969, n. 153, ha portato innovazioni sostanziali alla materia della previdenza generale obbligatoria, con notevoli riflessi di ordine economico nei riguardi delle aziende, in conseguenza di una definizione di retribuzione imponibile, per il calcolo dei contributi e delle prestazioni di previdenza ed assistenza, sensibilmente diversa da quella precedentemente in vigore e assai più gravosa.

Per effetto della formulazione della nuova norma, rientrano ora nel concetto di retribuzione imponibile tutti gli elementi accessori, non solo quelli strettamente collegati alle prestazioni di lavoro, ma anche quelli semplicemente connessi con la generica condizione di dipendente, fatte salve alcune eccezioni tassativamente previste dalla norma di legge in questione.

Per quanto riguarda specificamente il settore elettrico, in seguito alle richieste a suo tempo avanzate dalle organizzazioni dei lavoratori, sono state concordate delle modifiche al trattamento previdenziale dei nostri dipendenti ed è stato sottoscritto un verbale sindacale in data 7 novembre 1969.

Tali modifiche, che si sono rese necessarie anche per adeguare il sistema previdenziale elettrico alle notevoli innovazioni introdotte nella assicurazione generale obbligatoria della legge n. 153 citata, hanno costituito materia di studio, condotto sulla base dei risultati forniti da una commissione di attuari, alla quale fu dato incarico di valutarne l'onere conseguente. È stata chiesta sollecita sanzione legislativa delle modifiche proposte, così da soddisfare le aspettative dei dipendenti del nostro Ente, tuttora in servizio o già in quiescenza.

Le principali modifiche concordate comportano il riconoscimento, ai fini dell'anzianità contributiva, dei periodi coperti da contribuzione obbligatoria nell'assicurazione generale Inps e dei periodi di servizio militare o ad esso equiparati; la riduzione a sessant'anni dell'età a cui matura il diritto a pensione da parte della donna che abbia almeno quindici anni di anzianità contributiva; l'anticipato pensionamento di vecchiaia degli addetti a lavori di sotterraneo in miniera; l'elevazione dei minimi delle pensioni dirette e di reversibilità; l'applicazione della « scala mobile » all'intero ammontare delle pensioni in corso di godimento; la maggiorazione delle aliquote percentuali di reversibilità per le pensioni ai superstiti; l'aumento delle pensioni che hanno avuto decorrenza anteriore al 1° luglio 1967.

Si era già data notizia nella precedente relazione che erano in corso trattative sindacali per il rinnovo dello statuto e del regolamento della nostra cassa mutua di malattia.

A seguito di difficoltà sorte, la questione è stata portata in sede ministeriale, al fine di ricercare, attraverso l'emanazione di adeguati provvedimenti di legge, una più adeguata soluzione, specie per quanto riguarda il livello dei finanziamenti di cui la cassa può fruire da parte dell'Inam.

Il consiglio di amministrazione ha intanto deliberato di assumere a carico dell'Ente, già per il 1969, gli oneri delle colonie marine e montane per i figli dei dipendenti.

I compartimenti di Torino e Napoli hanno organizzato, nei mesi di luglio e agosto, due campeggi (a Maen in Valle d'Aosta e a Cava dei Tirreni, in provincia di Salerno) riservati ai figli dei dipendenti in età compresa fra i tredici e i sedici anni; vi hanno partecipato 406 ragazzi.

Sono stati erogati 565 milioni di lire a titolo di prestiti per necessità familiari, 656 milioni di lire di prestiti per acquisizione alloggi e 92 milioni di lire per sussidi.

Sono stati assegnati premi scolastici riferiti all'anno di studio 1968-1969 per un ammontare di 234 milioni di lire. Questa cifra non comprende i premi per studenti universitari, che vengono assegnati in aprile; per l'anno accademico precedente erano stati circa 15 milioni di lire. Per l'anno scolastico ed accademico 1968-1969 sono state inoltre conferite borse di studio per un ammontare complessivo di circa 33 milioni di lire.

g) *Istituzioni ricreative.*

I circoli ricreativi Enel (Cre) hanno svolto una attività notevole, sia in campo sportivo e turistico che in quello culturale.

È da segnalare, in particolare, che dal 28 febbraio al 2 marzo 1969 si sono svolte a Roccaraso (L'Aquila), le gare sciistiche organizzate dal compartimento di Roma per il quinto incontro sciatori Enel.

In campo turistico sono state organizzate numerose gite in Italia e all'estero, mentre sul piano culturale molta attenzione è dedicata alle biblioteche, alcune delle quali di recente costituzione.

## IL FINANZIAMENTO

Nel corso dell'esercizio sono stati liquidati gli indennizzi ad altre 146 imprese, per un importo complessivo di 3.566 milioni di lire. Di queste, 7 erano rimborsabili in base al bilancio e 139 a stima da parte degli uffici tecnici erariali.

A tutto il 31 dicembre 1969 — come si è già riferito all'inizio della presente relazione — risultavano complessivamente liquidati gli indennizzi a 761 ex imprese elettriche per un totale, in cifra tonda, di 1.620 miliardi di lire, come risulta dal seguente prospetto:

— imprese indennizzabili in base alle quotazioni di borsa . . . . .	n.	26	per	1.252	miliardi di lire (1)
— imprese indennizzabili in base al bilancio . . . . .		246	»	236	» » »
— imprese indennizzabili in base a stima da parte degli uffici tecnici erariali . .		» 489	»	132	» » »
		761	»	1.620	» » »

Per quanto riguarda le imprese indennizzabili in base al valore di stima, oltre alle 489 liquidazioni, sono stati corrisposti acconti per 3.012 milioni di lire a n. 93 imprese le cui pratiche presentavano delle difficoltà.

Pertanto, le imprese soggette a stima che hanno ottenuto indennizzi o acconti sono state 582 su di un totale di 814.

Come risulta dai dati esposti, la maggior parte delle imprese tenute alla formazione del bilancio, ai sensi della legge n. 191 del 1958, ha già ottenuto la liquidazione dell'indennizzo. Infatti, su 288 imprese ne sono già state liquidate 272. Per alcune di quelle non ancora liquidate che, pur tenute per legge all'applicazione del bilancio unificato non avevano redatto i bilanci di esercizio, l'Ente ha chiesto lo svolgimento della speciale procedura legale prevista in questi casi.

Altre imprese, infine, non sono ancora state indennizzate per varie questioni sorte con le società titolari, oppure perchè trasferite in epoca recente.

Più lento si presenta lo svolgimento del lavoro per le liquidazioni in base a stima. Come si è detto, sono 814 le imprese per le quali l'indennizzo è liquidabile in relazione al valore di stima determinato dagli uffici tecnici erariali; per esse la situazione è la seguente:

---

(1) Nel corso del 1969 il consiglio d'amministrazione ha deliberato la revisione di alcuni indennizzi precedentemente liquidati a favore di ex imprese elettriche, ciò che ha comportato una riduzione complessiva degli indennizzi stessi di 1.607 milioni di lire.

A) *Indennizzi liquidati:*

— a imprese per le quali la stima è stata direttamente concordata tra l'Enel ed i titolari con l'intervento dell'UTE solo per il giudizio di congruità	138	
— a imprese in base alle relazioni inviate dagli UTE	350	
	—	488

B) *Indennizzi da liquidare:*

— a imprese per le quali la stima è stata direttamente concordata tra l'Enel ed i titolari, ma non è ancora pervenuto il giudizio di congruità degli UTE	22	
— a imprese in base alle relazioni inviate dagli UTE e all'esame dei competenti uffici centrali e periferici dell'Enel	61	
	—	83

C) *Stime in corso di determinazione da parte UTE:*

— per le quali l'Enel ha già fornito gli elementi richiesti	157	
— per le quali l'Enel deve fornire gli elementi richiesti	47	
— in fase preliminare	9	
	—	213

D) *Imprese per le quali non sono ancora completati gli adempimenti relativi alla consegna e restituzione dei beni*

30

E) *Totale imprese soggette a stima*

814

La lentezza con la quale si svolge il lavoro relativo alle stime è imputabile principalmente alle complicazioni di ogni genere che sorgono presso le varie imprese e la cui soluzione richiede lunghe e pazienti discussioni.

Da parte nostra sono stati predisposti gli elementi al fine di avviare le trattative per concordare direttamente con i titolari delle imprese, a norma dell'articolo 3 della legge 1° luglio 1966, n. 509, le stime il cui valore non superi i 50 milioni di lire. Ai 107 accordi raggiunti negli anni 1967 e 1968 si sono aggiunti i 53 conclusi nel 1969.

Nel corso del 1969, per le due rate scadute il 1° gennaio ed il 1° luglio, nonché per le rate precedenti relative alle imprese i cui indennizzi sono stati liquidati nell'anno, è stato corrisposto, a saldo di semestralità od a titolo di acconto, l'importo complessivo di 210.977



milioni di lire. Con la semestralità corrisposta il 1° gennaio 1970 sono stati complessivamente versati a titolo di interessi, rimborso capitale ed acconti 1.391,9 miliardi di lire e precisamente:

	lire miliardi
a) per gli interessi 1° semestre 1963 . . . . .	39,2
b) per le prime dodici semestralità . . . . .	1.248,1
	<hr/>
c) totale somme corrisposte a tutto il 31 dicembre 1969	1.287,3
d) per la semestralità scaduta il 1° gennaio 1970 . . . . .	104,6
	<hr/>
e) totale somme corrisposte al 1° gennaio 1970 . . . . .	1.391,9

Questi pagamenti risultano, a loro volta, così ripartiti:

	lire miliardi
— rimborso capitale . . . . .	867,6
— interessi . . . . .	426,1
— acconti . . . . .	97,1
— importo da recuperare a seguito di rettifiche deliberate dal consiglio di amministrazione . . . . .	1,1
	<hr/>
Totale . . . . .	1.391,9

A tutto il 1969 sono stati notificati all'Ente n. 3.143 atti di assegnazione di credito emessi da società ex elettriche a favore di altrettanti soci receduti, ai sensi dell'articolo 11 della legge 6 dicembre 1962, n. 1643. Pure da parte di società ex elettriche sono state, altresì, notificate n. 46 cessioni di credito a favore di istituti bancari o di terzi.

I suddetti atti hanno comportato il pagamento ai beneficiari, nel corso del 1969, dell'importo complessivo di 43.611 milioni di lire.

Per metterci in grado di provvedere al pagamento delle due semestralità d'indennizzi (1° luglio 1969 e 1° gennaio 1970) abbiamo emesso nel corso dell'esercizio due prestiti obbligazionari di 125 miliardi ciascuno, di cui uno in giugno e l'altro in dicembre, entrambi sottoscritti fuori mercato dall'Italcasse alle solite condizioni (tasso d'interesse 6% annuo - durata 20 anni). In relazione però alla caduta delle quotazioni sul mercato, lo scarto dell'emissione di dicembre è risultato sensibilmente superiore a quelli praticati nel passato.

Tenuto conto dei prestiti emessi precedentemente a tale titolo, risulta che al 31 dicembre 1969 l'Enel aveva collocato fuori mercato, per il pagamento degli indennizzi, obbligazioni per l'importo nominale complessivo di 1.721 miliardi di lire. Gli scarti su tali emissioni — a carico dei nostri bilanci — hanno raggiunto il ragguardevole importo di 121.673 milioni di lire.

A questa cifra è da aggiungere l'altra, essa pure di notevole rilievo, della differenza tra l'interesse nominale del 6%, corrisposto sulle obbligazioni, e quello del 5,50% previsto dalla legge di nazionalizzazione a favore delle imprese trasferite.

Per far fronte al nostro fabbisogno di finanziamento industriale sono stati emessi sul mercato, nel corso del 1969, due prestiti di 150 miliardi di lire ciascuno, uno nel periodo gennaio-aprile, l'altro in luglio. Di quest'ultimo è stata collocata solo la 1ª tranche di 120 miliardi di lire. Il residuo di 30 miliardi si prevede sarà collocato durante l'anno in corso, ma alle attuali condizioni di mercato. Le caratteristiche delle dette due emissioni sono le stesse di quelle precedenti: tasso di interesse 6%, durata 20 anni. Entrambe sono

state collocate al prezzo di 97,25 ed hanno trovato nel pubblico dei risparmiatori lo stesso interessamento e lo stesso favore delle operazioni precedenti.

L'importo complessivo dei prestiti obbligazionari emessi dall'Ente a tutto il 31 dicembre 1969 ammonta così a 2.813,5 miliardi di lire, di cui 1.092,5 miliardi per il finanziamento dei nuovi impianti.

Nel 1° trimestre dell'anno in corso, per far fronte al nostro fabbisogno di finanziamento industriale, sono stati emessi altri due prestiti: uno di 50 milioni di dollari (tasso d'interesse 7,50% - prezzo di emissione 96% - durata 15 anni), assunto da un consorzio di banche, italiane ed estere, presieduto dalla Banca Commerciale Italiana, l'altro di 125 miliardi di lire collocato sul nostro mercato, al tasso d'interesse del 7%, prezzo d'emissione 97,75, durata quindicennale.

Sui mutui stipulati negli esercizi precedenti con la Cassa per il Mezzogiorno, sui fondi Bei, sono state acquisite altre due tranches per complessivi 4,5 miliardi di lire.

Il bilancio preventivo per il 1970 comporta il seguente fabbisogno finanziario:

A. <i>Investimenti industriali</i>	Miloni di lire
1. investimenti in impianti . . . . .	600.735
2. ammortamento di prestiti a lungo termine . . . . .	113.784
3. variazioni di scorte, debiti e crediti . . . . .	— 23.025
	<hr/>
	691.494
4. a dedurre:	
— mezzi interni per ammortamento industriale ed altri accantonamenti . . . . .	225.500
	<hr/>
5. primo totale . . . . .	465.994
 B. <i>Impegni connessi alla legge 6 dicembre 1962, n. 1643</i>	
6. quota capitale ammortamento indennizzo . . . . .	182.056
 C. <i>Scarti di emissione</i> . . . . .	33.727
	<hr/>
D. <i>Totale fabbisogno finanziario</i> . . . . .	681.777

*N.B.* — Il presente preventivo non è stato approvato dal consiglio di amministrazione dell'Ente e deve ritenersi di largo orientamento, in quanto le trattative per il rinnovo del contratto collettivo di lavoro si sono solo da pochi giorni concluse e le revisioni dei costi per i nuovi investimenti, in relazione alla recente lievitazione dei prezzi, non sono ancora state completate.

## TARIFFE ELETTRICHE

Nella precedente relazione fu già riferito in merito alla legge 25 ottobre 1968, numero 1089, che, nel quadro dei provvedimenti rivolti a favorire nuovi investimenti nei settori produttivi, dispose una temporanea riduzione del 25% nelle tariffe dell'energia elettrica per usi industriali, commerciali ed agricoli con potenza fino a 30 kW. Si è trattato della prima modifica di livello tariffario — ma in senso diminutivo — dopo un lungo periodo di stabilità risalente al 1959.

Questo provvedimento ha prodotto una distorsione nel sistema tariffario; difatti oggi, ad esempio, per una fornitura di 30 kW si sostiene un onere per kWh inferiore a quello di una fornitura di oltre 10.000 kW avente la stessa durata di utilizzazione (cioè lo stesso consumo in kWh per ogni kW impegnato). Questa situazione ha consentito agli utenti di forniture fino a 30 kW, interessate dalla riduzione, un risparmio medio mensile di poco superiore alle 2.000 lire, mentre ha determinato — solo per la nostra azienda — un minore introito di circa 50 miliardi di lire fino a tutto il 1969.

Per compensare, sia pure in un arco di tempo molto ampio, gli effetti della riduzione tariffaria, di cui alla legge n. 1089, il Comitato interministeriale dei prezzi (Cip), con provvedimento n. 1224 del 20 giugno 1969, ha fra l'altro deliberato di porre a carico delle utenze di illuminazione privata, servite nel territorio dei comuni di Roma, Genova, Milano, Napoli e Torino, un sovrapprezzo di 6 lire per ogni kWh consumato. Questo sovrapprezzo viene applicato a tutte le forniture di illuminazione con tariffa a consumo libero, di cui al comma a), punto 1, cap. II del provvedimento Cip n. 941, nonchè all'energia fornita a tariffa di illuminazione alle utenze promiscue in abitazioni private.

I consumi gravati dal sovrapprezzo, in base a questa disposizione, sono quelli per i quali il disposto del già citato provvedimento Cip n. 941 aveva stabilito una tariffa di 26 L./kWh, anzichè di 32 L./kWh, come per il restante territorio nazionale. In pratica si è cioè pervenuti a unificare su tutto il territorio nazionale l'onere gravante sui consumatori di energia elettrica per usi di illuminazione privata.

Il gettito del sovrapprezzo viene versato al fondo di compensazione per l'unificazione delle tariffe elettriche, che lo utilizza per un graduale rimborso dei minori introiti e degli oneri conseguenti, derivanti dalla riduzione tariffaria. Poichè il gettito annuo del sovrapprezzo è modesto, in confronto agli oneri che esso deve compensare, occorreranno molti anni prima che si possa raggiungere il minore introito, dovuto ai poco più di due anni di durata previsti dalla legge per la riduzione del 25%.

I provvedimenti prima ricordati si sono inseriti, come si è detto, in una situazione di stabilità delle tariffe elettriche. Ove si prescindano dalle modifiche introdotte con tali provvedimenti, il livello tariffario italiano è ancora quello stabilito dal provvedimento Cip n. 941 dell'agosto del 1961, che venne determinato in modo da risultare uguale al livello medio tariffario esistente nell'anno 1959: cioè le tariffe elettriche italiane sono ormai stabili da oltre un decennio.

Come si è già sottolineato nelle precedenti relazioni, questa situazione non trova riscontro in nessun altro settore del mercato italiano di beni e di servizi; la stabilità del prezzo di un prodotto di così largo consumo, come l'energia elettrica, che interessa i più diversi settori produttivi e la sfera dei bilanci familiari, costituisce una componente positiva di rilevanza notevole nell'intero quadro economico nazionale, contraddistinto da continue e sensibili lievitazioni dei prezzi.

La tendenza all'aumento dei prezzi è stata nel 1969 più marcata che negli anni precedenti; l'indice dei prezzi all'ingrosso è, in media, aumentato del 7,3%, quello dei prezzi al consumo del 4,2% e quello dei prezzi al consumo per famiglie di operai ed impiegati (già costo della vita) del 4,3%.

Nell'intero periodo di stabilità del livello delle tariffe elettriche, cioè dal 1959 al dicembre 1969, gli indici suddetti sono aumentati nella misura che risulta dai valori riportati nella tabella che segue:

INDICI DEI PREZZI ALL'INGROSSO, DEI PREZZI AL CONSUMO E DEI PREZZI AL CONSUMO PER LE FAMIGLIE DI OPERAI E IMPIEGATI NEL 1959 E NEL DICEMBRE 1969

Indici	Media anno 1959 (base 1966 = 100)	Dicembre 1969 (base 1966 = 100)	Aumento fra il 1959 e il dicem- bre 1969 in %
Prezzi all'ingrosso . . . . .	85,6	108,2	26,4
Prezzi al consumo . . . . .	75,1	110,0	46,5
Prezzi al consumo per famiglie di operai e impie- gati (già costo della vita) . . . . .	74,3	108,5	46,0

*N.B.* — Gli indici del dicembre 1969, per i differenti criteri di elaborazione, non sono strettamente omogenei con quelli del 1959; ciononostante il loro confronto rispecchia con buona approssimazione l'andamento effettivo del fenomeno.

*Fonte:* Istituto centrale di statistica - Bollettini mensili e Fogli d'informazione.

In presenza del generalizzato aumento dei prezzi che si è verificato in ogni comparto della vita economica italiana e ha ridotto il potere di acquisto della moneta, un sistema di prezzi nominalmente costanti, come quello dell'energia elettrica, si è progressivamente ridotto, dal 1959 al 1969, di oltre il 30% in termini reali.

Acquista ancora maggiore rilievo la stabilità del livello tariffario, se si considerano i cospicui aumenti verificatisi per le più importanti componenti del costo dell'energia elettrica.

La quotazione media del rame (1) nel 1969, e cioè 102.656 lire per quintale, è stata superiore del 16,6% a quella dell'anno precedente e del 128% nei confronti della quotazione media del 1961 (44.993 lire per quintale). Inoltre, negli ultimi mesi del 1969 è sembrata profilarsi un'ulteriore tendenza all'aumento del prezzo, che nel dicembre è salito a 118.500 L./q, a un livello cioè di oltre due volte e mezzo quello medio del 1961.

Il costo del lavoro nel settore elettrico si è incrementato del 95,7% dal 1959 al dicembre 1969.

L'indice dei prezzi all'ingrosso dei beni per la formazione dei capitali fissi e quello dei materiali da costruzione sono aumentati in misura di poco inferiore al 30%, come ri-

(1) Rame in wirebars sulla piazza di Milano.

*Fonte:* Istituto centrale di statistica - Bollettino mensile.

sulta dai dati riportati nella tabella seguente; nella stessa tabella sono riportati anche altri indici di prezzi, relativi a beni interessanti la nostra industria.

INDICI DEI PREZZI ALL'INGROSSO DI ALCUNE CATEGORIE DI BENI INTERESSANTI IL SETTORE ELETTRICO E DI ALCUNE RETRIBUZIONI LORDE MINIME CONTRATTUALI NEL 1959 E NEL DICEMBRE 1969

	Indici base 1966 = 100		
	media dell'anno 1959	dicembre 1969	aumento fra il 1959 e il dicembre 1969 in %
Prezzi all'ingrosso dei beni per la formazione dei capitali fissi . . . . .	89,2	114,2	+ 28,0
Prezzi all'ingrosso dei materiali da costruzione . . . . .	86,9	112,8	+ 29,8
Prezzi all'ingrosso delle macchine ed apparecchiature elettriche . . . . .	82,3	106,2	+ 29,0
Prezzi all'ingrosso dei metalli non ferrosi . . . . .	72,0	119,7	+ 66,3
Retribuzioni lorde minime contrattuali (compresi gli assegni familiari):			
— salari nell'industria . . . . .	60,89	118,08	+ 93,9
— salari nell'industria elettrica . . . . .	57,72	112,96	+ 95,7
— salari nell'industria delle costruzioni . . . . .	54,11	116,78	+ 115,8
— stipendi nell'industria . . . . .	60,80	115,97	+ 90,7

*N.B.* — I dati relativi ai prezzi all'ingrosso dei beni per la formazione dei capitali fissi e dei materiali da costruzione per l'anno 1959 sono stati calcolati utilizzando i coefficienti di raccordo forniti dall'Istat. Per i prezzi all'ingrosso di macchine e apparecchiature elettriche e metalli non ferrosi e per le retribuzioni lorde minime contrattuali i dati relativi al 1959 sono stati rielaborati per ricondurli alla base 1966 = 100. In tutti i casi si tratta di valori da ritenere approssimati.

*Fonte:* Istituto centrale di statistica, Bollettini mensili e Fogli di informazione.

Invariata è rimasta anche la normativa tariffaria relativa al settore dei contributi di allacciamento: la maggior parte dei contributi che l'Ente oggi riscuote, e cioè quelli forfetizzati, furono stabiliti con il provvedimento prezzi n. 949 del 1961, nella misura in cui attualmente vengono versati dall'utenza. Questa misura, fissata per le utenze ubicate entro determinati limiti di distanza dagli impianti esistenti, rappresenta un'aliquota sempre più modesta dei costi che sosteniamo per eseguire gli allacciamenti. A questo riguardo, è ancora da rilevare che, per effetto del continuo sviluppo degli impianti di distribuzione, le utenze allacciate sulla base del pagamento di contributi forfetizzati sono in continuo aumento. Si deve ancora ricordare che il provvedimento prezzi n. 949 dispone che alle utenze minori, situate entro certi limiti di distanza dagli impianti costruiti, non venga richiesto alcun contributo di allacciamento.

Solamente i contributi a preventivo, relativi agli allacciamenti di utenze situate oltre certi limiti di distanza dagli impianti esistenti, utenze quindi di numero limitato, si sono adeguati ai costi che si sostengono per effettuare gli allacciamenti stessi.

Gli oneri a nostro carico per allacciamenti, come già si ebbe a segnalare nella relazione precedente, crescono anche per effetto dei programmi di elettrificazione rurale. Le leggi al riguardo pongono difatti a carico dell'Ente il 20% delle spese da sostenere per allacciare alla rete le utenze site nelle località rurali interessate.

Anche la gestione degli impianti rurali finanziati con le apposite leggi dà origine a un continuo appesantimento dei nostri oneri; le tariffe unificate non coprono difatti le spese afferenti alla manutenzione e gestione di tali impianti ed all'amministrazione delle utenze stesse.

Si è già riferito negli anni precedenti come negli altri paesi europei, dove l'industria elettrica è nazionalizzata, gli aumenti tariffari si sono succeduti a ritmo pressochè regolare. Il 1969 ha visto un ulteriore aumento in Francia, paese per il quale si riepilogano qui di seguito le modifiche verificatesi a partire dal 1959:

A N N I	Variazioni percentuali delle tariffe al netto delle imposte	
	in bassa tensione	in alta tensione
1959 . . . . .	+ 7,40 %	+ 6,50 %
1963 . . . . .	+ 7,00 %	+ 7,30 %
1964 . . . . .	+ 1,75 %	+ 1,75 %
1965 . . . . .	+ 1,85 %	+ 1,85 %
1966 . . . . .	+ 1,85 %	+ 1,85 %
1967 . . . . .	+ 4,80 %	+ 4,80 %
1968 . . . . .	} -- 5,69 %	+ 4,80 %
		+ 3,00 %
1969 . . . . .	+ 4,00 %	—

L'entità complessiva degli aumenti tra il gennaio 1959 e il dicembre 1969 è stata complessivamente del 32,5% per le forniture in alta tensione e del 28,4% per quelle in bassa tensione.

Anche in Inghilterra, negli ultimi anni, le tariffe elettriche hanno subito notevoli aumenti, l'ultimo dei quali, in ordine di tempo, è quello verificatosi alla fine del 1967 e che ha riguardato tutte le tariffe (nella misura media complessiva del 10,5% e, in particolare, del 14,4% per gli usi domestici, del 14,1% per gli usi agricoli, del 10,9% per gli usi commerciali, del 6,0% per gli usi industriali).

Non è possibile ricavare un indice complessivo degli aumenti delle tariffe inglesi a partire dal 1959, poichè detti aumenti sono stati applicati in tempi e con modalità diverse a seconda dei Boards. Una indicazione al riguardo è però fornita dall'andamento del prezzo medio dell'energia elettrica che gli Area Boards, cui sono affidati solo compiti

di distribuzione, acquistano dal Generating Board; tale prezzo è continuamente aumentato con la seguente successione:

Esercizio	Prezzo medio del kWh (pence/kWh)
1959-60 . . . . .	0,986
1960-61 . . . . .	0,986
1961-62 . . . . .	1,042
1962-63 . . . . .	1,049
1963-64 . . . . .	1,117
1964-65 . . . . .	1,173
1965-66 . . . . .	1,195
1966-67 . . . . .	1,279
1967-68 . . . . .	1,286
1968-69 . . . . .	1,329

(al cambio del febbraio 1970: 1 penny = 6,25 lire).

Nel periodo 1959-69, l'aumento complessivo è stato del 35% circa. La lievitazione del prezzo dell'energia acquistata dagli Area Boards, unitamente a quella dei costi di distribuzione, si è riflessa negli aumenti tariffari adottati, come si è accennato, in tempi diversi dai singoli Boards.

## ELETTRIFICAZIONE RURALE

Nel 1969 sono stati raccolti i dati per l'aggiornamento dell'indagine sulla elettrificazione rurale effettuata nel 1965, in modo da determinare le variazioni intervenute da quella data al 31 dicembre 1968.

Da tale aggiornamento è risultato che nel triennio 1966-1968 sono stati elettrificati 603 centri o nuclei, comprendenti circa 23.600 abitanti, e sono state allacciate alle reti circa 29.400 case sparse, con 157.000 abitanti. In totale, dunque, è stato fornito il servizio elettrico a oltre 180.000 persone.

Al riguardo è da rilevare che questi risultati sono dovuti in parte alle iniziative pubbliche a favore dell'elettrificazione rurale (anche utilizzando fondi residui di precedenti disposizioni legislative), in parte al normale sviluppo delle reti rurali.

Peraltro, per ottenere l'effettiva misura del lavoro svolto nel periodo 1966-1968, occorre aggiungere a questi dati quelli relativi ad alcune importanti opere di elettrificazione realizzate con programmi di intervento della Cassa per il Mezzogiorno, che hanno interessato zone non considerate nella nostra indagine, in quanto detti programmi erano già in corso di attuazione all'epoca in cui fu svolta l'indagine stessa; questi impianti hanno interessato circa 48.000 persone residenti in Campania, Puglia, Basilicata e Calabria, per un costo totale di 6,4 miliardi di lire.

A seguito delle realizzazioni sopra indicate, al 31 dicembre 1968 restavano da allacciare alle reti di distribuzione 1.809 piccoli centri e nuclei e circa 312.000 case sparse, delle quali, peraltro, solo 202.000 abitate in permanenza; gli abitanti permanentemente residenti in località prive del servizio elettrico risultavano 1.040.000 circa, mentre gli abitanti residenti solo stagionalmente in dette località erano circa 470.000.

Il costo complessivo degli impianti necessari per effettuare l'allacciamento delle residue località non elettrificate è di circa 257 miliardi di lire — ai costi del 1965 — di cui quasi 10 miliardi per l'allacciamento di centri e nuclei e 247 miliardi per l'allacciamento di case sparse.

È ora in corso l'accertamento delle variazioni intervenute al 31 dicembre 1969 nella situazione sopra indicata.

È noto, comunque, che la situazione socio-economica e demografica delle zone rurali si è continuamente evoluta negli ultimi anni, anche in misura notevole, in alcune regioni. Si prospetta dunque la necessità di rivedere, a breve termine, i dati di riferimento della situazione dell'elettrificazione rurale, per quanto riguarda, sia le località effettivamente interessate all'elettrificazione e la popolazione ivi residente, sia l'aggiornamento degli oneri relativi, mutati a seguito delle realizzazioni effettuate dal 1965 e dell'aumento dei costi verificatosi da tale anno.

Come si è già segnalato nella precedente relazione, due importanti interventi pubblici sono in atto per avviare sia pure a parziale soluzione il problema della elettrificazione rurale: la legge 27 ottobre 1966, n. 910 (secondo piano verde) e la legge 28 marzo 1968, n. 404.

Il secondo piano verde ha stanziato 38 miliardi di lire per il quinquennio 1966-1970, con i quali, tenendo conto che il 20% della spesa è posto a nostro carico, verranno realiz-



zati lavori per 47,5 miliardi di lire. A sua volta, la legge 28 marzo 1968, n. 404, ha disposto uno stanziamento di 31 miliardi di lire per il quinquennio 1967-1971, con che si potranno eseguire lavori per 38,75 miliardi di lire.

I due provvedimenti, pertanto, consentono di attuare impianti di elettrificazione in zone rurali per un importo complessivo di 86,25 miliardi di lire; ad essi si aggiungono gli interventi che la Cassa per il Mezzogiorno finanzia nei comprensori irrigui di competenza, nonchè gli interventi degli enti locali, tra i quali meritano particolare segnalazione quelli previsti dalla regione siciliana, dalla regione sarda e dalla provincia di Roma.

Nel 1968 il Ministro per l'agricoltura e per le foreste ha completato la ripartizione regionale degli stanziamenti relativi ai primi tre anni di applicazione del secondo piano verde (esercizi finanziari 1966-1967-1968) per un importo complessivo di lavori pari a circa 27,5 miliardi di lire. Sino a tutto il 1969 risultavano approvati con decreto del Ministro per l'agricoltura e per le foreste, o con decreto delle presidenze delle regioni a statuto speciale, piani esecutivi di intervento per un importo complessivo di circa 24 miliardi di lire. Sono stati già da noi eseguiti lavori per un importo complessivo di circa 15 miliardi di lire, di cui 10 miliardi relativi a impianti ultimati ed attivati alla data del 31 dicembre 1969.

Nel mese di ottobre del 1969 il Ministro per l'agricoltura e per le foreste ha effettuato la ripartizione regionale degli stanziamenti relativi all'anno 1969 per un importo complessivo dei lavori pari a 10 miliardi di lire. Le commissioni regionali hanno attualmente in corso di formulazione i programmi di intervento che impegnano i suddetti ulteriori stanziamenti.

Per quanto riguarda la legge 28 marzo 1968, n. 404, il Ministro per l'industria, commercio ed artigianato, su proposta della commissione centrale prevista dall'art. 2 della legge stessa, ha provveduto a formulare con decreto del 22 febbraio 1969 il piano di diffusione del servizio elettrico nelle zone rurali, stabilendo la ripartizione delle disponibilità previste dalla legge fra le varie regioni, limitatamente al periodo 1967-1969; si tratta di 21,25 miliardi di lire, di cui 17 miliardi a carico dello Stato e 4,25 miliardi a nostro carico. Ai territori del Mezzogiorno, in applicazione delle direttive al riguardo fissate dal Cipe, è stata riservata una quota delle disponibilità superiore al 70%. Al fine di coordinare questi interventi con quelli relativi al secondo piano verde è stato stabilito di avvalersi della collaborazione delle commissioni regionali già operanti per le iniziative in materia di elettrificazione rurale, disposte dalla legge che ha reso operante detto piano.

In applicazione del piano di diffusione del servizio elettrico, le commissioni regionali hanno predisposto dei programmi di massima riguardanti, sia l'elettrificazione rurale, sia l'attuazione di impianti per lo sviluppo delle attività artigianali, commerciali e turistiche collegate con le esigenze sociali ed economiche dell'agricoltura o destinate a dare un nuovo indirizzo economico alle zone rurali. I suddetti programmi sono stati quindi trasmessi alla commissione centrale, che li ha approvati, per un importo complessivo di circa 14 miliardi di lire; il Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato ci ha dato di volta in volta mandato di redigere i relativi piani particolareggiati.

Abbiamo, pertanto, in corso di elaborazione i suddetti piani particolareggiati, che mano a mano vengono presentati alle rispettive commissioni regionali per il parere tecnico-economico. Acquisito tale parere, i piani particolareggiati vengono trasmessi alla commissione centrale per l'approvazione e quindi al Ministro per l'industria, il commercio e l'artigianato per l'emanazione del relativo decreto di approvazione.

Nel 1969 la commissione centrale, dopo una attenta valutazione di tutti gli interventi pubblici già disposti a favore della elettrificazione rurale, ha proposto al Ministro per l'industria, il commercio e l'artigianato un secondo piano di diffusione del servizio elettrico nelle zone rurali, che prevede la ripartizione delle disponibilità relative all'ultimo periodo di applicazione della legge n. 404 (1970-1971); si tratta, complessivamente, di

17,5 miliardi di lire, compresi 3,5 miliardi a nostro carico; il relativo decreto è in corso di approvazione.

Gli interventi pubblici sopra indicati, ivi compresi quelli della Cassa per il Mezzogiorno, delle regioni e delle provincie, consentiranno indubbiamente un sensibile progresso nella elettrificazione delle zone rurali. Si prevede che, con i finanziamenti stanziati, verranno forniti di servizio elettrico circa 650.000 abitanti che ne risultavano sprovvisti nel 1965.

Tuttavia, il problema non potrà considerarsi risolto: limitandosi alle sole località abitate permanentemente, ancora 500.000 abitanti all'incirca non potranno fruire del servizio elettrico; la spesa relativa alle opere da realizzare per questa ulteriore estensione delle reti è valutabile, a costi aggiornati, in circa 147 miliardi di lire.

In tale prospettiva è auspicabile che un nuovo provvedimento consenta di finanziare un programma aggiuntivo di interventi nel settore, in modo da pervenire al più presto alla soluzione di questo importante problema.

## VISITE AD IMPIANTI DELL'ENEL, PUBBLICAZIONI E PARTECIPAZIONI A MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

Le visite a nostri impianti effettuate durante il 1969 su richiesta di autorità nazionali, organizzazioni ed enti, quali università e altri istituti d'istruzione, il Centro italiano viaggi istruzione studenti, il Comitato nazionale per l'energia nucleare, sono state circa seicentocinquanta. Hanno interessato, nel complesso, poco meno di ventimila persone, delle quali circa 1.300 stranieri: comprendevano autorità, tecnici, studenti universitari e delle scuole secondarie. La categoria di gran lunga più numerosa di visitatori è stata quella degli studenti italiani; oltre quindicimila unità, tra cui oltre seicento studenti universitari. Tra le visite di rilievo sono da segnalare quelle di alcune delegazioni ufficiali straniere.

Del periodico aziendale mensile « Illustrazione Enel » — diffuso tra il personale in servizio ed a riposo, ma anche tra altri destinatari — sono stati pubblicati i dodici numeri mensili tradizionali; come supplemento è stato ancora pubblicato un « calendario della sicurezza » dedicato ai ragazzi. La tiratura media è stata di circa 118.000 copie per numero; dei lettori, 5.200 hanno scritto nel 1969 alla « Illustrazione Enel » su argomenti di loro interesse.

La « Bibliografia elettrotecnica » è uscita nel 1969 con undici fascicoli, come negli anni precedenti; l'annata ha totalizzato 752 pagine, in cui sono state riportate 7.463 recensioni di articoli, memorie, ecc. interessanti l'industria elettrica, pubblicati in riviste specializzate; il numero delle riviste recensite sistematicamente è stato di 349.

La « Rassegna giuridica dell'Enel », periodico bimestrale, durante il 1969 ha totalizzato 922 pagine nei sei numeri pubblicati, che sono stati tirati in 2.200 copie; ha pubblicato inoltre 34 pagine di indici sistematici dell'annata. Nel corso dell'anno la rivista ha ospitato numerosi articoli di dottrina e ha inoltre pubblicato 160 decisioni di magistrature e collegi amministrativi di ogni ordine e grado; particolare cura è stata dedicata all'aggiornamento e al potenziamento di talune rubriche specializzate, come la rivista di dottrina e il repertorio degli scritti giuridici riguardanti l'Enel.

Anche nel 1969 è stato pubblicato l'opuscolo relativo all'attività costruttiva nel 1968. La pubblicazione è stata inviata, come negli anni precedenti, ad autorità, amministrazioni, università, istituti scolastici, operatori economici; ha illustrato le nostre principali realizzazioni nel 1968 o in corso nel 1969 nel campo delle costruzioni di nuovi impianti ed ha segnalato alcuni dati relativi allo sviluppo della nostra attività e alla produzione e al consumo di energia elettrica in Italia.

Nel 1969, come negli anni precedenti, abbiamo partecipato con un proprio *stand* alla Fiera campionaria di Milano, alla Fiera del Levante di Bari e alla Rassegna internazionale elettronica, nucleare e teleradiocinematografica di Roma. L'Ente partecipa inoltre alla Esposizione universale di Osaka, in Giappone, che si è aperta il 14 marzo 1970.

## BILANCIO AL 31 DICEMBRE 1969

Il bilancio al 31 dicembre 1969 è redatto in conformità dello schema approvato con la legge 4 marzo 1958, n. 191.

I dati in esso esposti riflettono il complesso aziendale formato da n. 1075 imprese, a cui si aggiungono gli impianti elettrici delle Ferrovie dello Stato ed il patrimonio della Società Santa Barbara, incorporata nel corso dell'esercizio.

Diamo, come al solito, gli opportuni chiarimenti alle varie voci di cui esso è composto:

### *Stato patrimoniale:*      **ATTIVO**

Il valore complessivo delle « immobilizzazioni tecniche » ammonta a lire 5.639 miliardi 434.679.560 e risulta così suddiviso:

1. Terreni . . . . .	L.	6.415.727.826
2. Fabbricati . . . . .	»	81.742.938.447
3. Impianti elettrici in esercizio . . . . .	»	5.022.968.272.686
4. Impianti elettrici in costruzione . . . . .	»	421.251.598.861
5. Altri impianti e macchinari . . . . .	»	30.733.052.422
6. Mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	»	76.323.089.318
		L.
7. Totale . . . . .	L.	5.639.434.679.560

Rispetto ai valori inseriti nel bilancio al 31 dicembre 1968, si riscontra un aumento complessivo di lire 441.262.317.623, avente la seguente formazione:

1. Apporti patrimoniali di altre imprese assorbite e stime degli uffici tecnici erariali . . . . .	L.	4.843.039.348
2. Incorporazione Società Santa Barbara . . . . .	»	8.653.442.214
3. Costi capitalizzati per nuove costruzioni . . . . .	»	458.160.507.455
		L.
	L.	471.656.989.017
4. Dedotti beni radiati ed altre variazioni . . . . .	»	30.394.671.394
		L.
5. Totale . . . . .	L.	441.262.317.623

In relazione alle principali variazioni intervenute nelle singole voci che compongono le « immobilizzazioni tecniche », viene segnalato in particolare quanto segue:

La voce « *terreni* » si incrementa di 849,2 milioni di lire per acquisti di terreni da destinarsi principalmente alla costruzione di nuovi impianti di produzione e trasformazione dislocati presso i compartimenti di Torino, Palermo e Cagliari.

La voce « *fabbricati* » presenta una variazione in aumento di 7.854,3 milioni di lire riguardante gli immobili per i servizi periferici destinati a sedi di uffici, magazzini, autorimesse, ecc. Nella suddetta variazione incrementativa sono compresi gli immobili pervenuti dalla Società « La Centrale » a seguito della definizione di controversie sulla proprietà e consegna di alcuni fabbricati, nonché quelli provenienti dalla incorporazione della Società Santa Barbara.

La voce « *impianti elettrici in esercizio* » figura in bilancio per un importo di lire 5.022.968.272.686 e risulta così costituita:

1. Impianti di produzione:	
— idroelettrica . . . . .	L. 1.610.646.570.935
— termoelettrica . . . . .	» 830.892.590.156
— geotermoelettrica . . . . .	» 33.290.310.842
— elettronucleare . . . . .	» 162.485.546.653
	<hr/>
	L. 2.637.315.018.586
2. Linee di trasporto . . . . .	» 306.000.027.805
3. Stazioni di trasformazione . . . . .	» 249.654.313.125
4. Reti di distribuzione . . . . .	» 1.829.998.913.170
	<hr/>
5. Totale . . . . .	L. 5.022.968.272.686

Con riferimento al bilancio al 31 dicembre 1968, si rileva una variazione complessiva in aumento di 376.033,4 milioni di lire, determinata dalla ultimazione di nuovi impianti di produzione, trasporto, trasformazione e distribuzione.

La voce « *impianti elettrici in costruzione* » che, come è noto, si incrementa degli investimenti per nuove costruzioni e diminuisce per il passaggio del valore degli impianti ultimati al conto « impianti elettrici in esercizio », registra, al 31 dicembre 1969, un importo di lire 421.251.598.861 così distinto:

1. Impianti di produzione . . . . .	L. 223.747.192.156
2. Linee di trasporto . . . . .	» 23.091.065.181
3. Stazioni di trasformazione . . . . .	» 37.859.456.952
4. Reti di distribuzione . . . . .	» 113.715.539.734
5. Altri impianti e lavori vari . . . . .	» 22.838.344.838
	<hr/>
6. Totale . . . . .	L. 421.251.598.861

Gli « impianti di produzione », che rappresentano la voce più importante delle nuove costruzioni, accolgono fra l'altro, i costi relativi alle centrali idroelettriche di San Fiorano, Lago Delio e Nove, Monte S. Angelo, Vigi Argentina, Provvidenza (sovralzo diga di Campotosto) e delle centrali termoelettriche di Vado Ligure (4 sezioni), Turbigio Levante (2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> sezione), La Casella, Fusina (2<sup>a</sup> sezione), Ostiglia (2<sup>a</sup> sezione), Monfalcone (2<sup>a</sup> sezione), Torvaldaliga (3<sup>a</sup> sezione), Brindisi (2<sup>a</sup> sezione), Milazzo (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> sezione).

Nella voce « *altri impianti e macchinari* », che esprime il costo degli impianti non riferentesi in modo specifico ad una fase del ciclo produttivo e distributivo dell'energia elettrica, si rileva una variazione in aumento di 4.267,1 milioni di lire, dovuta in maniera preponderante alla costruzione di impianti di teletrasmissione.

La voce « *mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature* » presenta una variazione in aumento di 10.618,7 milioni di lire, quale saldo fra l'importo degli acquisti di autoveicoli ed altri mezzi di trasporto, di mobili, arredi e macchine d'ufficio, di strumenti di misura e di controllo, di macchinari e varie attrezzature dei laboratori, reparti di manutenzione ed officine, e quello in deduzione per gli autoveicoli, mobili, macchine d'ufficio e quanto altro — della voce in argomento — comunque eliminato durante l'esercizio.

Avuto riguardo all'ammortamento, il valore delle « immobilizzazioni tecniche » che ne sono soggette, ascende al 31 dicembre 1969 a complessive lire 5.211.767.352.873, a cui vanno aggiunte lire 448.884.338.734 registrate sotto la voce « plusvalore beni e rapporti imprese nazionalizzate ».

A fronte dei predetti importi, nel passivo dello « Stato patrimoniale » figura un accantonamento al « fondo di ammortamento » di lire 2.038.240.931.267, corrispondente al 36% del valore delle immobilizzazioni tecniche suddette, come appresso specificato:

	Valori ammortizzabili (lire milioni)	Fondo di ammortamento (lire milioni)	%
1. Fabbricati . . . . .	81.743	15.678	19,17
2. Impianti in esercizio . . . . .	5.022.969	1.917.877	38,18
3. Altri impianti e macchinari . . . . .	30.733	10.463	34,04
4. Mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	76.323	24.427	32,00
5. Primo totale . . . . .	5.211.768	1.968.445	37,76
6. Plusvalore beni e rapporti imprese na- zionalizzate . . . . .	448.884	69.796	15,54
7. Totale . . . . .	5.660.652	2.038.241	36,00

In confronto al precedente esercizio, al termine del quale il suddetto rapporto risultò pari al 36,19 %, si rileva una diminuzione dello 0,19 %.

La voce « *plusvalore beni e rapporti imprese nazionalizzate* » che, si ricorda, espone la differenza fra l'ammontare degli indennizzi liquidati ed il netto patrimoniale delle imprese alle quali si riferiscono gli indennizzi stessi, aumenta di lire 1.082.276.916, rispetto al bilancio 1968. La variazione è conseguente a nuove liquidazioni di indennizzi ed alla revisione di precedenti liquidazioni.

Le « *spese e perdite da ammortizzare* » ammontano a complessive lire 158.484.367.063 e risultano così formate:

1. Scarti su prestiti assunti per il pagamento degli indennizzi . . . . .	L.	98.854.437.500
2. Altre . . . . .	»	59.629.929.563
		<hr/>
3. Totale . . . . .	L.	158.484.367.063

La prima voce è costituita dagli scarti sui prestiti obbligazionari da noi emessi per il pagamento degli indennizzi e relativi interessi. Durante il 1969, il conto in argomento ha registrato una variazione in aumento di lire 17.478.250.000, costituita dal saldo tra l'incremento relativo allo scarto sui nuovi prestiti emessi e la quota di ammortamento di competenza dell'esercizio.

Le « *altre spese e perdite da ammortizzare* », che accolgono i costi pluriennali della gestione ordinaria, si evidenziano in lire 59.629.929.563 ed hanno la seguente composizione:

1. Scarti emissione mutui . . . . .	L.	7.841.428.654
2. Scarti emissione obbligazioni per finanziamento ordinario . . . . .	»	47.347.621.316
3. Perdita cessione Azienda chimica di Larderello . . . . .	»	1.428.773.585
4. Perdita demolizione impianto Doganella . . . . .	»	381.481.046
5. Spese coltivazione mineraria impianto Santa Barbara . . . . .	»	2.536.293.185
6. Altri costi pluriennali . . . . .	»	94.331.777
		<hr/>
7. Totale . . . . .	L.	59.629.929.563

La variazione aumentativa di lire 10.417.820.833 che si rileva in questa partita, rispetto al periodo precedente, è dovuta per 2.627 milioni di lire alle spese di coltivazione mineraria inserite nelle nostre scritture a seguito dell'acquisizione dell'impianto della Società Santa Barbara, e per il rimanente agli scarti ed alle spese dei prestiti obbligazionari emessi nel corso del 1969, dedotta la quota di svalutazione dell'esercizio.

È da rilevare che nell'importo di 7,8 miliardi di lire della voce « scarti su mutui » sono compresi 5,8 miliardi di lire relativi ad operazioni di indebitamento effettuate da ex imprese elettriche antecedentemente alla nazionalizzazione.

Le « *scorte di esercizio* » figurano per un ammontare di lire 132.129.606.138 ed hanno la seguente composizione:

1. Materiali ed apparecchi a magazzino . . . . .	L.	105.319.208.840
2. Combustibili ed altre scorte . . . . .	»	26.810.397.298
		<hr/>
3. Totale . . . . .	L.	132.129.606.138

Tali risultanze, ottenute, come noto, mediante valutazione delle « scorte di esercizio » in base al prezzo medio ponderato, mettono in evidenza, rispetto al 31 dicembre 1968, una variazione in diminuzione di 7.052,4 milioni di lire pari alla differenza tra l'effettiva

diminuzione delle scorte (8.907,6 milioni di lire) e l'aumento di 1.855,2 milioni di lire conseguente all'acquisizione di altre imprese ed altri movimenti incrementativi.

Nella voce « combustibili ed altre scorte » figurano i combustibili nucleari di nostra proprietà per un ammontare di 16.245,9 milioni di lire, contro l'importo di 11.981,5 milioni di lire rilevato al 31 dicembre 1968.

Le voci riguardanti le attività di pronto realizzo « *cassa* » e « *banche* » indicano una disponibilità complessiva di lire 110.680.218.650 preconstituita per il pagamento della semestralità di indennizzi e interessi in scadenza al 1° gennaio 1970.

La voce « *titoli di credito a reddito fisso* » figura per un importo di lire 41.213.283.991 ed è così costituita:

1. Obbligazioni . . . . .	L.	36.189.852.414
2. Altri titoli di credito a reddito fisso, emessi dallo Stato o da altri enti pubblici . . . . .	»	5.023.431.577
		<hr/>
3. Totale . . . . .	L.	41.213.283.991

In relazione alla disponibilità e dislocazione dei predetti titoli, si rileva che al 31 dicembre 1969 essi risultano ripartiti nel modo seguente:

1. *Titoli depositati a garanzia:*

— Obbligazioni Enel . . . . .	L.	3.729.434.000	
— Altre obbligazioni . . . . .	»	213.840.025	
		<hr/>	L. 3.943.274.025
— Titoli di credito a reddito fisso (rendita italiana, buoni del tesoro, ecc.) . . . . .			» 4.557.495.948
			<hr/>
Totale « Titoli depositati a garanzia » . . . . .	L.		8.500.769.973

2. *Titoli in portafoglio:*

— Obbligazioni Enel . . . . .	L.	30.219.835.500	
— Altre obbligazioni . . . . .	»	2.026.742.889	
		<hr/>	L. 32.246.578.389
— Titoli di credito a reddito fisso (rendita italiana, buoni del tesoro, ecc.) . . . . .			» 465.935.629
			<hr/>
Totale « Titoli in portafoglio » . . . . .	L.		32.712.514.018

3. Totale complessivo . . . . .	L.		41.213.283.991
---------------------------------	----	--	----------------

Per quanto concerne i « titoli in portafoglio », si fa notare che tra le « obbligazioni Enel » figurano per nominali 30 miliardi di lire le obbligazioni rappresentanti la 2<sup>a</sup> *tranche* del prestito obbligazionario 6 %, scadenza 1° luglio 1989, deliberato per complessive 150 miliardi di lire e collocato sul mercato — nel luglio 1969 — per la sola 1<sup>a</sup> *tranche* di 120 miliardi di lire. La giacenza delle obbligazioni relative alla predetta 2<sup>a</sup> *tranche* di 30 miliardi di lire ha carattere transitorio, essendone previsto il collocamento nel 1970.



Relativamente, invece, alla partita « altre obbligazioni » dei « titoli in portafoglio », si chiarisce che la sua componente principale, e precisamente per lire 1.992.705.000, è costituita dalle obbligazioni Sarca-Molveno, pervenuteci dall'impresa già della Sip. Tali obbligazioni, essendo state emesse da una impresa nazionalizzata, trovano contropartita nella voce « obbligazioni » del passivo patrimoniale. Tuttavia, esse non possono essere eliminate, dovendosi procedere alla estinzione del debito obbligazionario Sarca-Molveno (che comprende anche quote in possesso di altri sottoscrittori) in base al rimborso dei titoli estratti annualmente, secondo le norme del piano di ammortamento.

L'ulteriore disponibilità dei titoli in portafoglio costituisce la normale scorta destinata alla costituzione di nuovi depositi cauzionali.

La voce « azioni e quote capitale », alla cui formazione concorrono le partecipazioni nelle Società Cesi, Cise e Ismes, registra una diminuzione di 3 miliardi di lire, a seguito del consolidamento nelle nostre scritture delle attività e passività patrimoniali della cessata Società Santa Barbara.

I « crediti verso utenti » ammontano a lire 211.599.872.658 e si riferiscono alle seguenti categorie di utenza:

1. Comuni . . . . .	L.	38.701.211.617
2. Altre amministrazioni pubbliche . . . . .	»	22.691.421.513
3. Grandi utenze . . . . .	»	51.562.638.244
4. Utenze di serie . . . . .	»	98.644.601.284
		<hr/>
5. Totale . . . . .	L.	211.599.872.658

Secondo le indicazioni dello « Stato patrimoniale » il suddetto importo si suddivide in:

1. Bollette relative al 4° trimestre 1969, la cui esazione era in corso alla chiusura dell'esercizio . . . . .	L.	157.153.194.642
2. Bollette relative a periodi precedenti . . . . .	»	54.446.678.016
		<hr/>
3. Totale . . . . .	L.	211.599.872.658

Comparando le bollette in corso di esazione al 31 dicembre 1969 con le corrispondenti bollette al 31 dicembre 1968, si rileva un aumento di 8.122,9 milioni di lire, dovuto, sia all'incremento del fatturato rispetto all'esercizio precedente, sia ad un transitorio rallentamento nel ritmo degli incassi verificatosi nell'ultimo periodo del 1969.

Per categoria di utenza, la variazione aumentativa delle bollette in corso di esazione, risulta così ripartita:

	1969	1968	Differenze ± (milioni di lire)
1. Comuni . . . . .	13.507,-	12.424,5	+ 1.082,5
2. Altre amministrazioni pubbliche . . . . .	9.579,2	9.592,3	- 13,1
3. Grandi utenze . . . . .	43.342,8	42.901,3	+ 441,5
4. Utenze di serie . . . . .	90.724,2	84.112,2	+ 6.612,-
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
5. Totale . . . . .	157.153,2	149.030,3	+ 8.122,9

Relativamente ai crediti verso l'utenza per bollette riferentesi a periodi precedenti, si rileva, nei confronti dell'esercizio 1968, una diminuzione totale di 2.007 milioni di lire, come risulta dal prospetto che segue:

	Comuni	Altre ammini- strazioni pubbliche	Grandi utenze	Utenze di serie	Totale
	(milioni di lire)				
1. Residuo credito per forniture effettuate nel 1966 ed anni precedenti	6.856	3.942	3.377	1.306	15.481
2. Residuo credito per forniture effettuate nel 1967 . . . . .	2.546	1.251	649	606	5.052
3. Residuo credito per forniture effettuate nel 1968 . . . . .	4.518	2.042	985	1.852	9.397
4. Residuo credito per forniture effettuate nel 1969 . . . . .	11.274	5.877	3.209	4.157	24.517
5. Totale crediti in essere al 31 dicembre 1969 . . . . .	<u>25.194</u>	<u>13.112</u>	<u>8.220</u>	<u>7.921</u>	<u>54.447</u>
6. Totale crediti in ritardo nei pagamenti al 31 dicembre 1968 . . . . .	<u>26.036</u>	<u>11.770</u>	<u>10.773</u>	<u>7.875</u>	<u>56.454</u>
7. Differenze . . . . .	<u>- 842</u>	<u>+ 1.342</u>	<u>- 2.553</u>	<u>+ 46</u>	<u>- 2.007</u>

Per quanto concerne, in particolare, la posizione creditoria verso i comuni e le altre amministrazioni pubbliche, non si riscontrano, nel complesso, apprezzabili variazioni, risentendo sempre l'andamento di tali crediti della critica situazione finanziaria in cui versano molti enti locali.

Nonostante l'adozione di tutte le possibili misure atte a conseguire un alleggerimento di questo notevole credito, sussistono ancora numerose posizioni arretrate, per la cui normalizzazione è da prevedersi un ulteriore non breve periodo di tempo.

Per una corretta interpretazione del bilancio, è il caso di segnalare che alla voce « crediti verso utenti » fa riscontro, nel passivo dello « Stato patrimoniale », la voce « anticipi e depositi cauzionali degli utenti » per un importo di lire 110.503.421.700.

Inoltre, ai fini della valutazione del grado di esigibilità dei crediti verso gli utenti, si rileva che nell'importo di lire 54.446.678.016, costituente come sopra indicato il credito verso l'utenza in ritardo nei pagamenti, sono comprese anche lire 9.803.539.544 per le posizioni degli utenti insolventi e quelle oggetto di contestazione.

Da parte dei nostri uffici viene rivolta ogni cura al ricupero delle somme sopraindicate. La relativa copertura è comunque assicurata dall'apposito stanziamento di 26,9 miliardi di lire effettuato sotto la voce « fondo svalutazione crediti », evidenziata nel passivo dello Stato patrimoniale ».

La voce « crediti verso casse di conguaglio ed assimilati » registra l'importo di lire 141.241.600 e, nei confronti del bilancio al 31 dicembre 1968, rileva una variazione in diminuzione di lire 147.847.455 conseguente agli ulteriori versamenti a noi effettuati, nel corso del 1969, dalla cassa conguaglio e dal fondo compensazione per l'unificazione delle tariffe elettriche a titolo di contributi ed integrazioni relativi agli esercizi precedenti.

Gli « anticipi a fornitori » ammontano nel complesso a lire 96.051.800.662, di cui lire 89.011.601.223 risultano corrisposte a fronte di forniture di materiali e macchinari destinati alla costruzione di nuovi impianti. L'aumento di lire 35.246.883.351, che si riscontra in

quest'ultima voce rispetto al precedente esercizio, è in relazione al maggior volume previsto dal nuovo programma di investimenti.

La voce « *altri crediti* » è evidenziata in lire 64.496.792.012 e presenta una diminuzione di lire 658.420.003 rispetto al bilancio dell'esercizio precedente. Essa comprende, fra l'altro, i saldi attivi dei conti correnti con società ed ex imprese elettriche (lire 14.428.749.247), i prestiti al personale (lire 7.436.383.934), altri conti del personale (lire 2.546.118.594), i depositi in contanti presso terzi a titolo di cauzione (lire 1.290.317.159), i crediti verso società, aziende ed ex imprese elettriche (lire 32.001.754.411) ed i crediti per contributi da ministeri, enti, consorzi, ecc. (lire 2.216.184.206).

L'insieme dei « *conti transitori attivi diversi* » che, come risulta dalla denominazione, riflette partite in attesa di definitiva assegnazione ad altri conti, ammonta a lire 122 miliardi 903.077.428. Fra gli importi di maggior rilievo compresi in questo gruppo di partite, si notano i versamenti effettuati alle ex società elettriche per acconti su semestralità di indennizzi non ancora definiti (lire 90.156.269.250), i costi dei lavori di sistemazione della zona del Vajont, eseguiti, con salvezza di rivalsa, su richiesta del Ministero dei lavori pubblici (lire 5.171.274.540), le somme erogate per la convenzione transattiva stipulata con il consorzio dei danneggiati del Vajont (lire 6.530.579.549), le partite da regolare con ex società elettriche (lire 4.776.829.862), i conti transitori del personale (lire 1 miliardo 707.399.113), nonchè partite varie da attribuire ad altri conti patrimoniali.

Nei confronti del bilancio al 31 dicembre 1968, si nota, nella voce suddetta, un incremento di lire 19.544.170.399 dovuto, in prevalenza, agli ulteriori pagamenti effettuati alle ex imprese elettriche per indennizzi ancora da definire.

#### Stato patrimoniale: PASSIVO

Il « *fondo ammortamento* » si evidenzia in lire 2.038.240.931.267 e risulta suddiviso nelle seguenti categorie delle immobilizzazioni tecniche:

1. Fabbricati . . . . .	L.	15.677.987.706
2. Impianti elettrici in esercizio . . . . .	»	1.917.876.854.341
3. Altri impianti e macchinari . . . . .	»	10.463.491.347
4. Mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	»	24.426.597.873
5. Primo totale . . . . .	L.	1.968.444.931.267
6. Plusvalore beni e rapporti imprese nazionalizzate . . . . .	»	69.796.000.000
7. Totale . . . . .	L.	2.038.240.931.267

Escluse le variazioni dovute all'inserimento degli stanziamenti di altre imprese elettriche assorbite e le detrazioni delle quote afferenti ai beni restituiti nel corso del 1969, il fondo ammortamento si incrementa di lire 150.049.232.705 per lo stanziamento della quota a carico dell'esercizio, mentre diminuisce di lire 22.807.527.312 per la somma stornata a fronte degli impianti dimessi.

Dall'inizio della nostra gestione, gli accantonamenti al detto fondo assommano a lire 916.936.545.813 e corrispondono al 76,85% degli stanziamenti complessivamente effettuati nel tempo da tutte le imprese assorbite.

Il « fondo svalutazione crediti » ammonta a lire 26.886.536.583, di cui 25,7 miliardi relativi ad accantonamenti da noi effettuati nel periodo 1963-1969.

Rispetto al 31 dicembre 1968 si registra l'incremento di lire 4.300.000.000 per lo stanziamento dell'esercizio.

Il « fondo rischi e sopravvenienze passive » evidenzia un accantonamento di lire 6.816.963.376, con un aumento di lire 2.000.000.000 per lo stanziamento dell'esercizio e una diminuzione di lire 1.800.000 per rettifiche intervenute nel corso del 1969 nei valori rilevati da una ex impresa elettrica, assorbita in un precedente esercizio.

Nella somma, di 6,8 miliardi di lire esposta al 31 dicembre 1969, sono compresi 5,4 miliardi di lire per accantonamenti effettuati dall'inizio della nostra attività.

Il « fondo di riserva - art. 18 statuto Enel » ammonta a lire 623.371.086 e presenta un aumento di lire 155.069.792 per il trasferimento a questo conto del residuo a nuovo dell'esercizio 1968.

La voce « fondo indennità e previdenza al personale » espone un importo di lire 310 miliardi 523.677.501, che copre integralmente le indennità di fine lavoro maturate al 31 dicembre 1969.

La variazione in aumento di lire 31.351.219.476, verificatasi nei confronti dell'esercizio precedente, ad eccezione di circa 927 milioni di lire dovute all'assorbimento di imprese e di altre partite di minore entità, riguarda gli accantonamenti effettuati durante il 1969, dedotti gli utilizzi per l'erogazione delle indennità al personale cessato dal servizio.

Le voci che concorrono alla formazione dei « debiti finanziari » a lungo periodo figurano per l'importo complessivo di L. 3.058.968.943.292 così suddiviso:

1. Debiti con garanzia reale . . . . .	L.	330.162.820.838
2. Altri mutui . . . . .	»	52.318.253.851
3. Obbligazioni . . . . .	»	2.676.487.868.603
4. Totale . . . . .	L.	3.058.968.943.292

Avuto riguardo al contraente, i debiti finanziari al 31 dicembre 1969 risultano ripartiti come appresso indicato:

	Debiti contratti da ENEL	Debiti provenienti da ex imprese (milioni di lire)	Totali
1. Debiti con garanzia reale . . . . .	62.932,6	267.230,2	330.162,8
2. Altri mutui . . . . .	2.993,8	49.324,4	52.318,2
3. Obbligazioni . . . . .	2.656.121,8	20.366,1	2.676.487,9
4. Totali . . . . .	2.722.048,2	336.920,7	3.058.968,9

In particolare, la voce « *debiti con garanzia reale* » comprende i residui dei debiti contratti con i seguenti istituti:

	Al 31 dicembre 1969	Al 31 dicembre 1968
	L.	L.
1. Istituto di credito per le imprese di pubblica utilità . . . . .	149.178.277.853	164.719.217.279
2. Istituto mobiliare italiano . . . . .	105.174.845.913	116.948.569.476
3. Istituti di credito fondiario . . . . .	3.973.628.392	4.935.337.568
4. Cassa del Mezzogiorno BIRS-BEI . . . . .	58.555.004.499	56.718.961.735
5. Ministero del tesoro: direzione generale istituti di previdenza . . . . .	12.959.039.741	13.154.304.486
6. Altri istituti . . . . .	322.024.440	455.789.700
7. Totale . . . . .	<u>330.162.820.838</u>	<u>356.932.180.244</u>

La variazione in meno di lire 26.769.359.406, che si riscontra nel 1969 rispetto al 1968, rappresenta il saldo fra i rimborsi delle rate capitale scadute per 32.835,5 milioni di lire e l'acquisizione di ulteriori n. 2 tranches di prestiti BEI per complessivi 4.500 milioni di lire, cui è da aggiungere l'importo di 1.566,1 milioni di lire relativo ai mutui stipulati dalle imprese assorbite nel corso dell'esercizio.

La voce « *altri mutui* » che, come già indicato, ammonta a lire 52.318.253.851, diminuisce di lire 4.215.138.117 rispetto al 1968; tale riduzione corrisponde alla differenza tra le quote rimborsate per il normale ammortamento dell'esercizio (5.192,8 milioni di lire) e le variazioni in aumento dovute all'inserimento, in questo conto, di mutui stipulati da ex imprese.

Sono compresi negli « *altri mutui* » le seguenti posizioni debitorie:

	Al 31 dicembre 1969	Al 31 dicembre 1968
	L.	L.
1. Cassa del Mezzogiorno BIRS-BEI . . . . .	45.864.175.469	50.574.025.759
2. Casse di Risparmio . . . . .	3.487.122.944	3.610.383.888
3. Prestito Export-Import Bank . . . . .	1.054.709.700	1.195.337.660
4. Consorzio di credito per le opere pubbliche	839.316.625	—
5. Altri istituti . . . . .	1.072.929.113	1.153.644.661
6. Totale . . . . .	<u>52.318.253.851</u>	<u>56.533.391.968</u>

La voce « *obbligazioni* » comprende, sia le obbligazioni delle ex società elettriche ancora in circolazione, sia quelle da noi emesse dal 1963 in poi, dedotte le quote capitale scadute e rimborsate.

In dettaglio, il saldo al 31 dicembre 1969 di lire 2.676.487.868.603, risulta così formato:

	Al 31 dicembre 1969	Al 31 dicembre 1968
	(milioni di lire)	
1. Obbligazioni Enel:		
— emissioni 1963 . . . . .	155.000	155.000
— emissioni 1964 . . . . .	316.000	316.000
— emissioni 1965 . . . . .	462.472	462.472
— emissioni 1966 . . . . .	450.000	450.000
— emissioni 1967 . . . . .	350.000	350.000
— emissioni 1968 . . . . .	530.000	530.000
— emissioni 1969 . . . . .	550.000	—
	<u>2.813.472</u>	<u>2.263.472</u>
dedotte:		
— quote capitale scadute e rimborsate . . . . .	157.350	100.835
	<u>2.656.122</u>	<u>2.162.637</u>
2. Obbligazioni società ex elettriche . . . . .	20.366	22.896
3. Totale . . . . .	<u>2.676.488</u>	<u>2.185.533</u>

L'aumento di lire 490.955.288.070, verificatosi nel 1969, è conseguente quindi alle nuove emissioni di nostre obbligazioni, dedotte le quote capitale rimborsate in relazione ai previsti piani di ammortamento.

In sintesi, la variazione intervenuta nella voce « obbligazioni » può essere così indicata:

	Milioni di lire
1. Obbligazioni Enel:	
— emissioni 1969 . . . . .	550.000
dedotte:	
— quote capitale scadute e rimborsate . . . . .	— 56.515
2. Obbligazioni società ex elettriche:	
— deduzione per quote capitale scadute e rimborsate . . . . .	— 2.530
3. Totale variazione complessiva in aumento . . . . .	<u>490.955</u>

Le emissioni del 1969, per complessive lire miliardi 550, hanno avuto le seguenti caratteristiche:

Emissione	Importo (miliardi di lire)	Scadenza	Tasso d'interesse
gennaio-aprile . . . . .	150	1-1-1989	6%
giugno . . . . .	125	1-7-1989	6%
luglio . . . . .	150	1-7-1989	6%
dicembre . . . . .	125	1-1-1990	6%
Totale . . . . .	<u>550</u>		

Il collocamento delle obbligazioni emesse in gennaio-aprile (150 miliardi di lire) e in luglio (1<sup>a</sup> tranche di 120 miliardi di lire), ha avuto esecuzione mediante pubblica sottoscrizione ed il netto ricavo è stato destinato alla gestione ordinaria. Della 2<sup>a</sup> tranche del prestito obbligazionario emesso nel mese di luglio (30 miliardi di lire) se ne prevede il collocamento — come si è detto — nel 1970.

Le emissioni dei mesi di giugno e dicembre, di complessive 250 miliardi di lire, sono state collocate a fermo ed il netto ricavo è stato in massima parte destinato al pagamento della 12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> semestralità di indennizzi scadenti, rispettivamente, il 1° luglio 1969 ed il 1° gennaio 1970.

Gli « *anticipi e depositi cauzionali degli utenti* » presentano una variazione in aumento di lire 11.455.816.708 che trova riscontro in modesta misura nell'inserimento di nuove imprese ed in parte preponderante nell'incremento verificatosi nel numero delle utenze.

I debiti verso « *banche* » sono esposti per un ammontare di lire 91.364.114.899 e rispetto all'esercizio precedente evidenziano una variazione in aumento di lire 9.100.778.663.

Trattasi di una esposizione a carattere transitorio, la cui copertura è avvenuta nel corso del primo trimestre del 1970 mediante emissione dei prestiti obbligazionari, cui si è fatto cenno.

I debiti verso « *fornitori* » ammontano a lire 88.427.789.316, con una diminuzione di 3.428,5 milioni di lire, rispetto al 31 dicembre 1968, rientrando nella normale fluttuazione di questo conto.

I « *debiti per trattenute e contributi sociali* » registrano un aumento di lire 1 miliardo 605.805.231, in relazione al maggior numero di dipendenti ed alla variazione intervenuta nella aliquota contributiva al fondo di previdenza per i dipendenti elettrici (dal 16,50% al 17,50%).

I « *debiti per imposte, canoni e rivalse fiscali* » figurano per un importo di lire 39 miliardi 384.519.326 e rispetto al 1968 presentano una diminuzione di 8.331,6 milioni di lire. Le ragioni di tale variazione vanno attribuite in parte a minor carico contributivo agli effetti dell'imposta generale sull'entrata ed in parte alla riduzione dell'imposta erariale, da lire 5 a lire 0,50 al kWh, sui consumi elettrodomestici.

La voce in esame comprende i debiti per: imposte diverse iscritte a ruolo (lire 1 miliardo 314.921.591); Imposta R.M. cat. C<sub>2</sub> e complementare di rivalsa a carico dei dipendenti (lire 6.228.959.419); imposta erariale e comunale sui consumi di energia elettrica (lire 15.010.749.954); addizionale all'imposta erariale su detti consumi (lire 827.028.085); canoni e sovraccanoni (lire 14.616.020.451); Ige in abbonamento (lire 755.645.309) ed altre minori.

La voce « *debiti verso casse di conguaglio ed assimilati* » ammonta a lire 1.743.969.095 e registra, in confronto all'esercizio 1968, una variazione in aumento di lire 1.357.333.555 in gran parte dovuta al sovrapprezzo applicato a carico delle utenze di Torino, Genova, Milano, Roma e Napoli (lire 6 per ogni kWh venduto per illuminazione privata) a norma del provvedimento Cip n. 1224 del 20 giugno 1969. La voce in esame comprende anche il residuo debito delle quote prezzo dovute al fondo di compensazione a seguito del provvedimento Cip n. 1169 del 21 giugno 1967.

Gli « *altri debiti* » figurano per complessive lire 282.442.095.482 ed accolgono, fra le principali componenti, i residui delle rate di interessi sugli indennizzi da liquidare (lire 59 miliardi 156.048.800), nonchè la rata maturata nel secondo semestre 1969 (lire 21.448.800.000); i depositi del personale in conto corrente (lire 95.156.375.507), gli altri conti del personale

(lire 6.515.375.202), le ritenute a garanzia su stati di avanzamento lavori (lire 16.849 milioni 608.530), gli accantonamenti e fondi diversi per imposte ed oneri vari (lire 74.034 milioni 355.146).

La voce « *conti transitori passivi diversi* » espone un totale di lire 24.564.486.506 e comprende gli anticipi di terzi per lavori in corso di esecuzione, il valore degli acquisti in attesa di ricevimento delle fatture dei fornitori ed altre partite varie a carattere transitorio.

I « *debiti per indennizzi da corrispondere* » figurano per lire 829.865.161.823 e rappresentano la differenza fra il totale degli indennizzi liquidati dal consiglio di amministrazione a tutto il 31 dicembre 1969 e le quote capitale corrisposte agli aventi diritto alla stessa data, come dal seguente riepilogo:

	Milioni di lire
1. Ammontare complessivo degli indennizzi liquidati a n. 761 imprese, pari al 95,28 % del valore totale presunto . . . . .	1.619.740
2. Quote capitale relative alle semestralità scadute e rimborsate . . . . .	— 789.875
	829.865
3. Residuo debito al 31 dicembre 1969 . . . . .	829.865

La voce « *società ex elettriche da indennizzare: conto loro netto patrimoniale provvisorio* » espone un importo di lire 13.987.443.652 ed accoglie, in via transitoria, il valore netto patrimoniale delle imprese considerate al 31 dicembre 1969, per le quali, alla stessa data, non era ancora stato determinato l'ammontare dell'indennizzo.

Lo « *Stato patrimoniale* » pone infine in evidenza, rispettivamente all'attivo ed al passivo, i « *ratei e risconti attivi* » per lire 6.418.678.991 ed i « *ratei e risconti passivi* » per lire 89.730.177.683. Essi riflettono — per la buona norma — le partite rettificative di competenza dell'esercizio 1969.

#### Conto economico: COMPONENTI NEGATIVI DI REDDITO

La voce « *energia fatturata da altre imprese elettriche* », costituita in prevalenza da acquisti effettuati presso autoproduttori, aziende municipalizzate e fornitori esteri, evidenzia un importo di lire 31.233.800.759, cui corrisponde un quantitativo di kWh 5.373 milioni 380.623 ad un prezzo medio di lire 5,81 per kWh.

Nel precedente esercizio, i suddetti acquisti risultarono di kWh 5.235.245.433 per un importo di lire 28.750.819.147 ed un prezzo medio di L./kWh 5,49.

Le « *scorte iniziali di esercizio* », rilevate in lire 141.037.247.291, riguardano sia le rimanenze al 31 dicembre 1968 delle n. 1042 imprese allora considerate, che di quelle inserite nel corso del 1969. Esse riflettono i materiali ed apparecchi a magazzino per lire 112.489 milioni 488.844 ed i combustibili ed altre scorte per lire 28.547.758.447.

La voce « *ammortamenti dell'esercizio* » ammonta a lire 150.049.232.705 contro lire 151 miliardi dell'esercizio precedente.

Lo stanziamento dell'esercizio 1969 è così suddiviso:

1. Sui fabbricati industriali . . . . .	L. 1.246.900.000
2. Sugli impianti elettrici in esercizio . . . . .	» 130.815.400.000
3. Sugli altri impianti e macchinari . . . . .	» 1.178.732.705
4. Sui mobili, dotazioni tecnico- amministrative, attrezzature . . . . .	» 4.362.200.000
	L. 137.603.232.705
5. Primo totale . . . . .	L. 137.603.232.705
6. Sul plusvalore imprese nazionalizzate . . . . .	» 12.446.000.000
	L. 150.049.232.705
7. Totale . . . . .	L. 150.049.232.705



Al pari degli esercizi precedenti, la quota di ammortamento del « plusvalore » è stata determinata in ragione dell'aliquota media delle diverse categorie di cespiti ammortizzabili.

Lo stanziamento complessivo dell'esercizio 1969 corrisponde al 45,52 % del massimo consentito dalle norme fiscali (nel 1968 fu pari al 48,78 %) e rappresenta il 2,77 % dei cespiti soggetti ad ammortamento, plusvalore compreso (3,01 % nel 1968).

Le « svalutazioni dell'esercizio di spese e perdite da ammortizzare », ammontano a lire 12.929.589.613 e riguardano le quote di competenza dell'esercizio relative sia agli scarti sui prestiti assunti per il pagamento degli indennizzi, sia ai costi pluriennali della gestione ordinaria. In questi ultimi, oltre agli scarti sui mutui e sui prestiti obbligazionari ed altre partite della gestione industriale, sono comprese le quote annuali di ammortamento delle perdite relative alla cessione dell'Azienda chimica di Larderello ed allo smantellamento dell'impianto della Doganella.

Gli « accantonamenti dell'esercizio » ammontano a lire 55.264.254.830. Essi riflettono gli stanziamenti di lire 4.300.000.000 al « fondo svalutazione crediti », di lire 2.000.000.000 al « fondo rischi e sopravvenienze passive » tenuto conto, salva rivalsa, della transazione del Vajont, e di lire 48.964.254.830 al « fondo indennità e previdenza al personale ».

Gli « storni dalle attività in corso di ammortamento », che rappresentano il valore di inventario degli impianti dimessi nel corso dell'esercizio, assommano a lire 25.823.775.981.

La voce « spese di personale » evidenziata in retribuzioni, oneri sociali obbligatori, altre spese ed indennità di fine lavoro erogate nell'esercizio, ammonta a lire 395.022.894.358.

Su questa voce si è riferito ampiamente nel capitolo dedicato al personale.

Le « spese notarili, legali, professionali e simili » ammontano complessivamente a lire 2.521.529.112, contro l'importo di lire 2.320.985.325 dell'esercizio precedente.

La predetta voce è prevalentemente costituita da onorari e rimborsi spese relativi a prestazioni saltuarie fornite da liberi professionisti (notai, avvocati e tecnici altamente specializzati) che, per la loro particolare natura, non possono essere compiute dai nostri servizi.

La voce « acquisti di combustibili ed altre scorte » figura per lire 109.496.324.455, di cui lire 106.806.461.664 relative ad approvvigionamenti dei magazzini e lire 2.689.862.791 per altri acquisti direttamente utilizzati.

Nei confronti del precedente esercizio si rileva un aumento di lire 2.995.364.847, in relazione alla maggiore produzione termoelettrica.

Gli « acquisti di materiali ed apparecchi », che ammontano a lire 233.050.959.197, rispetto a lire 229.945.183.756 del 1968, hanno avuto la seguente formazione:

1. Per approvvigionamento dei magazzini . . . . .	L. 134.102.994.108
2. Per altri acquisti impiegati direttamente . . . . .	» 98.947.965.089
3. Totale . . . . .	<hr/> L. 233.050.959.197

La voce « spese per lavori, riparazioni e manutenzioni », in prevalenza costituita da appalti per la costruzione degli impianti, espone l'importo di lire 224.780.556.048. Complessivamente, i costi sostenuti per gli « acquisti di materiali ed apparecchi » e le « spese per lavori, riparazioni, manutenzioni » risultano di 457,8 miliardi di lire e presentano, rispetto al precedente esercizio, una variazione in aumento di 22,9 miliardi di lire, da attribuire ai maggiori investimenti in nuove costruzioni effettuati nel 1969.

Gli « *interessi e sconti passivi ed altri oneri finanziari* », che registrano un importo di lire 183.448.891.785, sono comprensivi, sia degli interessi riflettenti le nuove costruzioni, sia di quelli di competenza del conto economico.

Essi sono originati dai prestiti obbligazionari, dai mutui, dai debiti verso banche e da altri debiti a titolo oneroso. In dettaglio risultano così formati:

1. Interessi e premi su nostre obbligazioni . . . . .	L.	144.611.387.544
2. Interessi su obbligazioni di ex società elettriche e su mutui . . . . .	»	27.720.338.420
3. Interessi su finanziamento a medio e breve termine . . . . .	»	4.175.321.920
4. Interessi su altri debiti a titolo oneroso . . . . .	»	6.941.843.901
		<hr/>
5. Totale . . . . .	L.	183.448.891.785

Rispetto all'esercizio 1968 si nota, in questa voce, un aumento di lire 28.328.795.325 che trova giustificazione nel maggior indebitamento determinato da nuovi investimenti non coperti con mezzi interni e nella graduale trasformazione, in prestiti obbligazionari, del « debito per indennizzi » (i cui interessi vengono rilevati in una diversa posta del « conto economico »). A tale aumento ha contribuito, sia pure in modesta misura, anche il maggior costo del denaro « a breve », verificatosi nell'ultimo periodo dell'esercizio.

I « *contributi a comuni montani, canoni di derivazione e tasse di licenza* » ammontano a lire 14.261.474.945 per la quota di competenza dell'esercizio, contro lire 14.284.759.773 dell'esercizio precedente.

La voce « *imposte e tasse* » figura in lire 32.216.729.961 e comprende, fra l'altro, l'importo di lire 9.936.216.092 relativo all'addizionale dell'imposta erariale di consumo sulla energia elettrica per l'esercizio 1969, dovuta in sostituzione dell'imposta comunale sulle industrie, i commerci, le arti e professioni, nonché l'importo di 11,9 miliardi di lire a copertura del presunto onere per altre imposte dirette, sempre di competenza dell'esercizio in esame.

La voce « *contributi per ricerche scientifiche* », che riflette i contributi erogati a favore di enti che perseguono lo studio e la ricerca scientifica di nostro interesse, figura per un importo di lire 1.744.654.643 con una variazione in più rispetto al 1968, di 413,8 milioni di lire.

Sono compresi in questa voce i contributi corrisposti al Cesi (350 milioni di lire), Cise (1 miliardo di lire), Ismes (100 milioni di lire) e ad istituti universitari ed enti diversi.

Le « *altre spese generali di esercizio* » ammontano a lire 20.263.845.491. Fra le varie componenti di questa voce si annoverano gli affitti e le spese di conduzione degli immobili (4.118,6 milioni di lire), i viaggi e rimborsi spese (2.350,8 milioni di lire), le assicurazioni varie (3.902,8 milioni di lire), le spese postali, telegrafiche e telefoniche (3.996,6 milioni di lire), il noleggio dei macchinari dei centri meccanografici e di riproduzione (2.998,1 milioni di lire), le quote di prezzo dovute al fondo compensazione tariffe elettriche, ai sensi del provvedimento Cip del 21 giugno 1967, n. 1169 (850,6 milioni di lire), la cancelleria, gli stampati, i disegni e riproduzioni varie, gli acquisti di giornali, libri e riviste, le quote associative, le spese per la gestione del personale, ecc.

L'aumento di 1.605,4 milioni di lire, che si rileva nei confronti dell'esercizio 1968, riflette, in misura prevalente, le quote di prezzo sopracitate ed altre voci di spesa legate alla espansione delle attività aziendali, quali gli affitti passivi e la conduzione degli immobili, i noleggi dei macchinari dei centri meccanografici e le assicurazioni.

Completano i componenti negativi di reddito altri conti minori, come le « *spese di pubblicità, propaganda e stampa* » relative in prevalenza ad inserzioni su quotidiani e perio-

dici riguardanti i prestiti obbligazionari, il bilancio, i programmi dell'Ente, ecc.; le « perdite su crediti e su titoli » e le « altre sopravvenienze passive ».

Gli « interessi passivi sugli indennizzi, come da legge di nazionalizzazione » figurano per l'importo di lire 45.269.900.000 e sono relativi alla quota di competenza dell'esercizio 1969, riferita all'ammontare globale degli indennizzi previsti.

#### Conto economico: COMPONENTI POSITIVI DI REDDITO

I ricavi per « energia fatturata ad altre imprese elettriche », che sono pertinenti nella massima parte alle vendite di energia ad aziende municipalizzate, ammontano a lire 25 miliardi 214.277.058, con un ricavo medio di lire 7,72 per kWh.

L'« energia fatturata ad utenti » ha raggiunto nel 1969 l'importo di lire 955.415.628.330, così suddiviso fra le varie categorie di utenza:

	Importo L.	L/kWh
1. Per illuminazione pubblica . . . . .	20.814.455.389	16,72
2. Per illuminazione privata . . . . .	180.704.717.003	32,09
3. Per usi elettrodomestici e promiscui . . . . .	210.607.430.396	18,51
4. Per utenze industriali ed irrigue fino a 30 kW . . . . .	147.762.533.491	19,67
5. Per utenze industriali da oltre 30 a 500 kW . . . . .	151.818.883.829	14,29
6. Per utenze industriali oltre 500 kW . . . . .	243.707.608.222	8,40
7. Totale . . . . .	955.415.628.330	14,61

Ponendo a confronto l'importo complessivo delle vendite effettuate agli utenti nel 1969 con i corrispondenti dati del 1968, si ha un incremento di lire 53.585.071.724 pari al 5,94 %. Questa percentuale di aumento nel valore è inferiore a quella verificatasi nella quantità dell'energia venduta agli utenti stessi, risultata dell'8,87 %.

Il divario è derivato dalla contrazione dei ricavi nella classe di utenza « forniture per utenze industriali ed irrigue fino a 30 kW » a causa della nota riduzione tariffaria disposta dal decreto-legge 30 agosto 1968, n. 918, convertito nella legge 25 ottobre 1968, numero 1089.

I « contributi di allacciamento, introiti per verifiche e spostamenti di apparecchi » e gli « introiti per impianti di utenza e vendite di apparecchi e materiali » figurano, rispettivamente, in lire 36.911.669.968 e lire 10.738.361.019.

Nei confronti del precedente esercizio, queste due voci mettono in evidenza, nel complesso un aumento di lire 6.286.784.735, conseguente all'accresciuta richiesta di nuovi allacciamenti.

Gli « interessi e sconti attivi ed altri lucri finanziari » sono esposti in lire 3.731 milioni 449.592 e risultano così suddivisi:

1. Interessi e premi su titoli a reddito fisso . . . . .	L.	1.673.903.108
2. Interessi su conti correnti bancari . . . . .	»	424.388.664
3. Interessi su conti correnti diversi . . . . .	»	1.633.157.820
4. Totale . . . . .	L.	3.731.449.592

Rispetto al precedente esercizio, si riscontra un incremento di lire 1.239.653.309, verificatosi in più larga misura nella voce « interessi su titoli a reddito fisso ».

Gli « *altri proventi ordinari di esercizio* », che sono evidenziati in lire 12.532.950.913, riflettono, in via principale, ricavi derivanti da manutenzioni e riparazioni di impianti di proprietà di terzi nonché introiti per pedaggi e vettoriamenti attivi. A questo conto affluisce anche il rimborso da parte della cassa mutua malattia dipendenti delle spese per il suo funzionamento.

La voce « *proventi ed utili straordinari* » figura per un ammontare di lire 1.987 milioni 276.867, che non si discosta sostanzialmente da quello verificatosi nell'esercizio precedente di lire 1.645.330.345.

Gli « *stralci di immobilizzazioni* » espongono un importo di lire 1.208.343.603, che corrisponde ai ricavi realizzati nell'esercizio per la vendita di immobilizzazioni tecniche. La voce « *storni degli ammortamenti relativi alle immobilizzazioni vendute, distrutte, ecc.* » ammonta a lire 22.807.527.312 ed accoglie le quote stornate dal fondo ammortamento, a fronte degli impianti ed altre immobilizzazioni tecniche dimesse nell'esercizio.

Il valore di inventario dei predetti cespiti dimessi, pari a lire 25.823.775.981, risulta evidenziato nella voce « *storni dalle attività in corso di ammortamento* » di cui già si è fatto cenno parlando dei componenti negativi di reddito.

La voce « *costi di lavori, riparazioni, manutenzioni, capitalizzati* », che accoglie la parte prevalente degli investimenti (l'altro elemento è costituito dagli anticipi pagati in conto lavori), ammonta a lire 458.160.507.455 e risulta così suddivisa:

1. In conto terreni e fabbricati . . . . .	L. 3.861.169.792
2. In conto impianti in esercizio . . . . .	» 208.123.758.590
3. In conto impianti in costruzione . . . . .	» 231.972.667.722
4. In conto altri impianti e macchinari . . . . .	» 3.146.319.324
5. In conto mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	» 11.056.592.027
6. Totale . . . . .	L. 458.160.507.455

Confrontando tale importo con l'analogo dato dell'esercizio precedente (lire 410 miliardi 511.884.770) si rileva un aumento di lire 47.648.622.685 pari all'11,60 %, che pone in evidenza il continuo espandersi della nostra attività costruttiva.

Completano la sezione AVERE del conto economico — con altre voci di minore entità — le « *scorte finali di esercizio* » che figurano in lire 132.129.606.138 e trovano corrispondenza nella analoga posta dello « Stato patrimoniale ».

In conformità dell'articolo 6 della legge 6 dicembre 1962, n. 1643, per il quale siamo tenuti a corrispondere l'interesse del 5,50 % sulle somme dovute a titolo di indennizzo, il conto economico risulta gravato di lire 45.269.900.000 per la quota di competenza dell'esercizio 1969, calcolata su di un debito totale presunto di 1.700 miliardi di lire, dedotte le semestralità già scadute.

Dopo tale accertamento e lo stanziamento di lire 4.300.000.000 al « fondo svalutazione crediti » e di lire 2.000.000.000 al « fondo rischi e sopravvenienze passive », il bilancio al 31 dicembre 1969 chiude in pareggio, con l'accantonamento al « fondo ammortamento impianti » del residuo importo di lire 150.049.232.705.

## C O N C L U S I O N E

In occasione delle trattative che si sono svolte nei primi mesi dell'anno in corso per il rinnovo del contratto di lavoro degli elettrici, alcune forze politiche, la stampa e l'opinione pubblica sono ampiamente intervenute a dibattere i nostri problemi, ciò che dimostra la presa di coscienza circa l'importanza che l'Ente riveste nella vita economica e sociale del Paese, del quale condiziona indubbiamente il processo di sviluppo.

Riteniamo perciò utile in questo capitolo conclusivo — che non vuol essere una sintesi di quanto finora esposto, bensì un richiamo ai principali problemi che hanno finora condizionato la vita dell'Ente e che avranno valore ancor più determinante per l'avvenire — fare il punto sui progressi realizzati in questo primo periodo di gestione, sui programmi futuri intesi a potenziare anche qualitativamente, gli impianti, in aderenza ai sempre maggiori fabbisogni di energia elettrica da parte della utenza, infine, sulla situazione economica-finanziaria dell'Ente, quale si è venuta configurando alla fine di sette anni di gestione.

Ci sia lecito, anzitutto, ricordare che la legge istitutiva assegnava al nuovo Ente nazionale il compito di provvedere « alla utilizzazione coordinata ed al potenziamento degli impianti, allo scopo di assicurare con minimi costi di gestione una disponibilità di energia elettrica adeguata per quantità e prezzo alle esigenze di un equilibrato sviluppo economico del Paese ».

Il consiglio ritiene — per quanto concerne i fattori soggetti al suo controllo — di avere finora corrisposto con scrupolo a tale compito. Nell'arco di tempo compreso tra il 1963 ed il 1969 la capacità di produzione netta degli impianti generatori è stata portata dai 45 miliardi di kWh annui, a fine 1962, tenuto anche conto degli impianti geotermoelettrici e nucleari nel frattempo entrati in servizio, a 90 miliardi di kWh, quali risultano alla fine del 1969: essa è quindi raddoppiata in soli sette anni.

È anche da tener conto che, mentre al momento della costituzione dell'Ente era in servizio una sola unità termoelettrica di potenza superiore a 160 MW, oggi sono in attività diciotto unità di tale classe di potenza, delle quali sette da 320 MW e due da 600 MW e che altre quarantasette unità da 320 e sei da 660 MW sono in costruzione o in programma.

Contemporaneamente al potenziamento degli impianti di generazione, è stata estesa — sempre nel periodo 1963-1969 — la rete di trasporto e d'interconnessione con la messa in servizio di 6.840 km di nuovi elettrodotti e con la installazione di 19.670.000 kVA di nuova potenza di trasformazione in stazioni nuove o ampliate.

Di estremo impegno sono stati i lavori di potenziamento e di ammodernamento degli impianti di distribuzione, per allacciare circa sei milioni e 600.000 nuove utenze, per soddisfare nuove e aumentate esigenze delle utenze esistenti, nonchè per rendere il servizio sempre più efficiente, soprattutto nelle zone già servite da piccole imprese distributrici, le cui reti non erano generalmente adeguate alle necessità locali.

Nel primo settennio di gestione, l'Ente ha investito nella costruzione di nuovi impianti 2.507 miliardi di lire (491,5 miliardi nel solo esercizio 1969), di cui 1.067 miliardi di lire, pari al 42,55 % del totale, nel settore della distribuzione.

Anche per quanto riguarda il decentramento dell'organizzazione, raccomandato dalla legge istitutiva, il consiglio ritiene di avere finora assolto il suo compito. Oltre agli otto compartimenti, erano in funzione alla fine del 1969 ventinove distretti ed esercizi distrettuali. I distretti hanno generalmente dimensioni regionali, ma nelle regioni a più forte sviluppo elettrico il servizio è disimpegnato da due o più esercizi distrettuali. I distretti e gli esercizi distrettuali sono, a loro volta, articolati in 162 zone, aventi sede nei capoluoghi di provincia e in altri comuni maggiori. Il decentramento è andato però al di là della zona, essendo state previste — e sono già operanti per la quasi totalità — oltre 300 agenzie, circa 1.800 squadre d'esercizio, circa 350 squadre lavori, 540 sportelli commerciali a disposizione del pubblico in altrettanti comuni che non siano sedi di zona o di agenzia.

Questi sono i risultati raggiunti per quanto riguarda il potenziamento degli impianti ed il decentramento dell'organizzazione. A ciò sono da aggiungere gli sforzi intesi a contenere le spese ed a realizzare tutte quelle economie di scala consentite dall'esercizio unificato del sistema elettrico nazionale.

Anche in questo campo abbiamo operato col massimo impegno e con ogni mezzo possibile, conseguendo risultati di indubbia rilevanza. Basti ricordare, ad esempio, la riduzione dei percorsi medi dell'energia sulla rete di trasporto ad altissima tensione, la riduzione dei consumi di combustibile, l'adozione di elevate potenze per le unità termoelettriche e l'unificazione dei progetti, la sempre più diffusa automazione, l'unificazione delle attività amministrative-contabili, la riscossione trimestrale, l'adozione di nuove tecniche e procedure.

Come sono stati finanziati i 2.507 miliardi di nuovi investimenti? L'autofinanziamento vi ha inciso per 1.162,8 miliardi, e cioè nella misura del 46,38 %, sono state emesse obbligazioni sul pubblico mercato per 1.092,5 miliardi (la cifra si riferisce al valore nominale), per la differenza si è temporaneamente attinto al credito bancario. Per gli anni dal 1970 al 1975 — come si è accennato — sono previsti nuovi investimenti per 4.426 miliardi di lire. Mentre sino al 1969 gli investimenti si sono commisurati entro la percentuale del 50 % dei ricavi, a cominciare dagli anni '70 è prevedibile che essi assumeranno — sulla base degli attuali livelli tariffari — valori percentualmente sempre più elevati. Per lo stesso motivo, l'autofinanziamento è destinato a ridursi, sia per la lievitazione dei costi dei nuovi impianti, sia perchè l'aumento dei costi ordinari e straordinari della gestione provocherà una ulteriore progressiva erosione dell'ammortamento, a meno che non interverranno tempestivi provvedimenti risanatori.

Conseguenza di ciò sarà la necessità di ricorso al mercato finanziario per importi notevolmente superiori a quelli del passato e proprio nel momento in cui i tassi d'interesse sono in tale tensione da non trovare riscontro nella congiuntura finanziaria di questi ultimi decenni.

Abbiamo detto che, per quanto concerne i fattori sotto il suo controllo, il consiglio ritiene di aver fatto del suo meglio per assolvere i compiti assegnati al nuovo Ente dalla legge istitutiva. Ma non tutti i fattori nella gestione erano o rimanevano sotto il suo controllo. È noto che la legge istitutiva ci ha fatto obbligo di corrispondere alle imprese nazionalizzate — ad eccezione delle aziende minori che godono di un trattamento anche più favorevole — i relativi indennizzi in dieci anni, mediante il pagamento per contante di venti semestralità, comprendenti capitale e interessi.

Si tratta di un importo stimato con buona approssimazione in 2.275 miliardi di lire, di cui 1.700 per capitali e 575 miliardi per interessi. Finora sono state puntualmente da noi corrisposte tredici semestralità per un importo complessivo, considerati anche gli acconti, di 1.392 miliardi di lire.

Era ovvio, sin dal momento della nazionalizzazione, che l'Ente non sarebbe stato in grado di pagare tali massicci importi se non facendo ricorso all'indebitamento. La nazionalizzazione della industria elettrica in Italia è stata, infatti, congegnata con caratteristi-

che ben diverse da quelle che hanno contrassegnato a suo tempo analoghe riforme in Gran Bretagna e in Francia. Anzitutto, l'ammontare degli indennizzi è risultato in quei paesi assai minore che in Italia, non perchè fossero sostanzialmente diversi i criteri di valutazione, ma perchè, avendo proceduto alla riforma subito dopo la fine della guerra (1946-47), i corsi di borsa, considerati quale metro di valutazione, erano depressi, rispetto a quelli assai più alti che si registrarono in Italia durante il *boom* borsistico del triennio 1959-1961, presi di base dalla nostra legge di nazionalizzazione. In Gran Bretagna, l'indennizzo complessivo risultò di 348.811.000 sterline, pari, al cambio attuale, (le obbligazioni rilasciate, fruttanti l'interesse del 3 %, sono rimborsabili nel periodo 1968-73) a circa 511 miliardi di lire, rispetto a 1.700 miliardi in Italia. In Francia, il suo ammontare definitivo fu di 83.420 milioni di vecchi franchi, corrispondenti, al cambio di allora (1953), a 148,5 miliardi di lire e, al cambio attuale, a circa 94 miliardi di lire.

Le obbligazioni consegnate in pagamento alle ex imprese elettriche francesi fruttano anch'esse l'interesse del 3 %, e sono rimborsabili mediante estrazioni annuali, in cinquant'anni.

Inoltre, l'Electricité de France, attraverso stanziamenti annuali da parte del tesoro dello Stato, ha avuto conferito un fondo di dotazione che al 31 dicembre 1968 aveva raggiunto il cospicuo importo di 13.344 milioni di nuovi franchi, corrispondenti, all'attuale cambio, a 1.500 miliardi di lire, in cifra tonda. I conferimenti annuali a tale fondo non essendo risultati sufficienti a finanziare i nuovi investimenti, l'E.d.F. venne autorizzata a contrarre prestiti col « Fonds de développement économique et sociale » (praticamente con lo Stato) a tassi di favore. Al 31 dicembre 1968 (ultimi dati in nostro possesso) risultava che gli investimenti — al netto delle risorse interne — erano stati finanziati per circa il 67 % attraverso gli annuali conferimenti al fondo di dotazione e i prestiti da parte del « Fonds ». Le emissioni obbligazionarie sul mercato hanno inciso per circa il 30 %, la differenza essendo data da crediti assunti a breve e a medio termine.

In questi ultimi anni i conferimenti al fondo di dotazione della E.d.F. sono stati dell'ordine di un miliardo di franchi all'anno, corrispondenti a 112.500 milioni di lire.

L'Ente nazionale elettrico inglese non ha avuto assegnato un vero e proprio fondo di dotazione, ma negli anni compresi tra il 1948 ed il 1955, cioè nel suo primo periodo di vita, ha goduto di sei prestiti, garantiti dallo Stato, a tassi oscillanti fra il 3 e il 4,50 %, tutti a lungo termine, per il complessivo importo di 825 milioni di sterline, corrispondenti, al cambio di allora (1950), a 1.444 miliardi di lire.

Poichè si è trattato di prestiti con ammortamento fortemente differito, l'Ente nazionale inglese era tenuto ad accantonare ogni anno delle quote in un « fondo di rimborso » da investire, sino al suo utilizzo, in titoli dello Stato.

Ebbene, tale procedura venne applicata per 3-4 anni, dopo di che, con decisione del governo, l'Ente elettrico inglese venne autorizzato a sospendere tale accantonamento e ad utilizzare le quote relative per ridurre il proprio fabbisogno finanziario.

I prestiti di cui sopra si sono quindi praticamente trasformati in un debito consolidato, a tassi d'interesse assai favorevoli.

Per il finanziamento dei nuovi investimenti, l'Ente elettrico inglese non ha proceduto successivamente ad emissioni sul mercato. Esso si è finanziato attraverso prestiti venticinquennali da parte del tesoro. Al 31 marzo 1969, al netto delle quote rimborsate, tali prestiti figuravano in bilancio per un importo corrispondente a 4.319 miliardi di lire, e il tasso d'interesse medio che gravava su di essi era del 5,65 %.

Inoltre, mentre in Italia le tariffe elettriche sono rimaste ferme al livello del 1959, in Gran Bretagna esse sono aumentate, a partire da tale anno, come si è visto, del 35 per cento, ed in Francia del 32,5 % per le forniture in alta tensione e del 28,4 % per quelle in bassa tensione.

\* \* \*

Abbiamo voluto fornire un quadro di come è stato congegnato in Francia e in Gran Bretagna il processo di nazionalizzazione dell'industria elettrica, e del trattamento che hanno avuto i rispettivi Enti nazionali, perchè risultassero evidenti le condizioni assai diverse e non certamente favorevoli in cui l'Enel si è trovato ad operare.

Oltre che alla mancanza di un fondo di dotazione, il cui conferimento, sia pure graduale come avviene in Francia, ci avrebbe — tra l'altro — consentito di ridurre il nostro ricorso all'indebitamento, con sollievo anche del nostro conto economico, ci sia lecito accennare brevemente agli altri fattori negativi che hanno contribuito ad appesantire la nostra situazione economico-finanziaria.

### 1) *Il pagamento degli indennizzi.*

La legge di nazionalizzazione, prevedendo la corresponsione degli indennizzi per contante, e non attraverso rilascio di obbligazioni, ci ha naturalmente costretti ad emettere, in corrispondenza alle semestralità in scadenza, dei prestiti il cui ricavo netto coprisse l'importo delle semestralità stesse.

Le obbligazioni emesse a tutto il 31 dicembre 1969, solo a tale titolo, hanno raggiunto l'importo di 1.721 miliardi di lire. La gestione è stata naturalmente gravata degli scarti su tali emissioni, che alla data indicata hanno superato l'importo di 121 miliardi di lire.

A questa cifra è da aggiungere la differenza di interesse tra il 6%, corrisposto sui detti prestiti, e quello del 5,50% previsto dalla legge istitutiva. L'ultimo prestito di 125 miliardi, emesso per tale esigenza nel dicembre scorso, poté essere collocato a 88%, con uno scarto cioè di ben 15 miliardi di lire.

Ma quali saranno le condizioni alle quali sarà possibile emettere ulteriori prestiti per far fronte alle sette semestralità ancora da corrispondere e per rimborsare le quote di ammortamento delle precedenti operazioni? Le previsioni non sono certo favorevoli.

### 2) *Il trasferimento della Carbosarda.*

Alla fine del 1964 ci vennero trasferiti gli impianti elettrici e minerari della Società carbonifera sarda, con 2.250 dipendenti, in gran parte minatori. Altri 716 dipendenti, che non erano addetti alle dette attività, ci furono trasferiti con una apposita legge interpretativa del 30 dicembre 1965. Venne addossato quindi alla nostra gestione il carico di ben 2.966 dipendenti, ai quali fu applicato il contratto elettrico in base ad una precisa direttiva del Comitato dei ministri per l'Enel, ciò che comportò un aumento delle loro paghe del 27%. E, inoltre, da tener presente che il carbone che viene estratto a Carbonia, e che viene utilizzato nelle locali centrali termiche, risulta di costo quadruplo rispetto ad altri combustibili solidi o liquidi di importazione, a parità di calorie.

### 3) *Trasferimento delle imprese nucleari.*

Pur dovendosi riconoscere l'indubbio patrimonio di nozioni e di esperienze acquisito col trasferimento delle tre centrali nucleari di Latina, del Garigliano e di Trino Vercellese, va ricordato che le stesse sorsero quali impianti sperimentali e che, anche a non tener conto delle lunghe fermate cui hanno dato luogo (specie quella di Trino), producono energia elettrica a costi notevolmente superiori (di circa 3 lire il kWh) a quelli ottenti-



bili, sia da moderne centrali termoelettriche tradizionali, che da impianti nucleari imposti oggi.

Per queste ragioni le ex imprese nucleari avevano in corso trattative con le competenti Autorità di Governo, al fine di ottenere un adeguato contributo sull'energia prodotta dai rispettivi impianti. Di tale contributo, richiesto in misura di lire 4 per ogni kWh prodotto, non si volle più discutere una volta avvenuta la nazionalizzazione.

#### 4) *Assicurazione malattie dei nostri dipendenti.*

La nuova disciplina che venne data dopo la nazionalizzazione all'assicurazione malattie a favore del personale (costituzione di una cassa mutua, con gestione conto Inam) ha provocato un maggiore aggravio di una diecina di miliardi a carico dell'Ente, con beneficio in gran parte dell'Inam. E si tratta di un maggiore onere che tenderà sempre più ad aggravarsi.

#### 5) *Applicazione dell'ora legale.*

Da calcoli fatti risulta che l'applicazione dell'ora legale, che era stata sempre disattesa finchè l'industria elettrica rimase in mani private, ci causa minori ricavi che per il 1969 possono essere valutati in una decina di miliardi di lire.

#### 6) *Trattamento fiscale.*

Altro aggravio che abbiamo dovuto sopportare per gli esercizi 1963-64-65 è stato quello di una tassazione che andava molto al di là di quanto la legge istitutiva prevedeva. Un articolo di tale legge stabiliva, infatti, che l'Enel avrebbe dovuto corrispondere per tale periodo una imposta unica in misura tale da assicurare, col suo gettito, entrate fiscali globali equivalenti a quelle accertate nell'esercizio 1959-60 a carico delle imprese trasferite, con la maggiorazione del 10%. L'Enel avrebbe quindi dovuto pagare per l'intero triennio 1963-65 — secondo nostri calcoli dettagliati — un totale di imposte di circa 82,5 miliardi di lire.

È avvenuto, invece, che il Ministero delle finanze, facendosi iniziatore di un'apposita legge, c'impose una tassazione, a titolo di imposta unica, di lire 1,30 su ogni kWh prodotto (prodotto, non venduto), con la conseguenza che, anzichè la somma indicata, abbiamo dovuto corrispondere ben 159 miliardi, più 8 miliardi di interessi. Oltre a ciò, gli uffici tributari ci hanno recentemente richiesto il pagamento di circa altri 30 miliardi di lire a titolo di preteso conguaglio sull'imposta unica.

#### 7) *Riduzione tariffaria a seguito del cosiddetto « decretone ».*

Si tratta della nota riduzione tariffaria del 25% per gli usi industriali, commerciali ed agricoli fino a 30 kW, disposta con decreto-legge 30 agosto 1968, valevole sino a tutto il 1970.

Tale riduzione ci apporterà, nell'intero periodo di vigenza, minori ricavi per non meno di 90-100 miliardi di lire, mentre è assai modesto (una media di 2.000 lire al mese per utenza) il vantaggio arrecato a coloro che beneficiano del provvedimento. È pur vero che per rimediare alle conseguenze di tale drastica riduzione sui nostri ricavi, il Comitato interministeriale dei prezzi è successivamente intervenuto, istituendo un sovrapp-

prezzo sulle forniture per illuminazione privata nelle grandi città, portandone così la tariffa al livello di quella stabilita fin dal 1961 per le rimanenti zone del Paese, ma occorreranno molti anni prima che il modesto gettito annuo di tale sovrapprezzo (per l'Enel è stato di circa 2 miliardi nel 1969 e si prevede sarà di circa 8 miliardi nel 1970) riesca a compensare i minori ricavi causati dal « decretone ».

\* \* \*

Abbiamo voluto accennare alle principali cause che hanno determinato uno squilibrio del nostro conto economico, che si riflette soprattutto nella inadeguata misura degli ammortamenti stanziati in questi ultimi esercizi, perchè ci è sembrato opportuno fare obiettivamente il punto della situazione dopo tutto quanto, non sempre col rispetto della verità, si è scritto recentemente sull'Enel.

Certo, ad appesantire la situazione ha anche contribuito il forte aumento delle spese di personale. È doveroso però precisare che non tutto l'aumento è andato ad incrementare le retribuzioni dei nostri lavoratori. Un'aliquota notevole dell'aggravio è dovuta all'assunzione diretta di determinati lavori di esercizio, che in precedenza venivano appaltati.

Il relativo accordo sindacale, stipulato nel dicembre 1963 — sulla base di una disposizione di legge risalente all'ottobre 1960 — ha comportato l'assunzione di 10.624 dipendenti di imprese appaltatrici o diretti esecutori di contratti d'opera; ma, poichè parte del personale delle imprese appaltatrici non presentava i requisiti previsti dall'accordo, non è stata — pertanto — assunta, è stato necessario acquisire del nuovo personale (altri 8.730 lavoratori), per assicurare l'esecuzione dei lavori prima appaltati. Si è trattato perciò, complessivamente, della immissione di ben 19.354 unità che, se da una parte ha ingrossato la spesa per il personale, dall'altra ha eliminato l'esborso a favore delle ditte appaltatrici. Altra aliquota — come già accennato — è da attribuire alla immissione dei 2.966 lavoratori della Carbosarda, non sempre ben utilizzabili, nonchè all'ulteriore assunzione di 10.524 elementi per lo sviluppo dell'attività verificatosi in questi primi sette anni di gestione.

Apportate tali rettifiche, rimane il fatto che i rinnovi dei contratti e gli scatti della contingenza, frattanto intervenuti, hanno fatto salire i salari dell'industria elettrica, dal 1959 (anno al quale rimonta la stabilità delle tariffe) a tutto il 1969, del 95,7%, come risulta dalla tabella a pag. 131.

Aumenti percentualmente di poco inferiori hanno, del resto, avuto i salari dell'industria, in senso lato. Un ulteriore rincaro del costo del nostro personale si avrà col nuovo contratto che avrà effetto dal 1° gennaio 1970. Le proposte di mediazione del Ministro del lavoro, che si son dovute accettare, prevedono per la parte economica un costo aggiuntivo, per i tre anni di vigenza, di poco più di 200 miliardi di lire.

Le prospettive — per quanto riguarda l'equilibrio della nostra gestione — non sono certo favorevoli. Del resto, la stessa Corte dei conti non ha mancato, nelle sue relazioni annuali al Parlamento, di attirare ripetutamente l'attenzione degli organi responsabili sugli squilibri sempre più gravi che si sarebbero determinati nella gestione dell'Enel, qualora si fosse mancato di intervenire in tempo, con i mezzi ritenuti più idonei, ad alleggerire l'Ente degli oneri straordinari ad esso attribuiti legislativamente.

Il consiglio non può che augurarsi che le competenti Autorità di Governo vogliano finalmente prendere in considerazione i nostri problemi e convenientemente risolverli.

Nella nostra relazione precedente avevamo segnalato le difficoltà che troviamo nel costruire le linee di trasmissione e d'interconnessione e nell'ubicare le nostre centrali termoelettriche, impianti, questi ultimi, assieme a quelli nucleari, ai quali — com'è noto — è affidata quasi interamente la copertura dei futuri incrementi di fabbisogno di energia elettrica del Paese.

Voleva essere, il nostro, un preciso appello alle Autorità locali, che frappongono non sempre giustificati ostacoli ai nostri programmi, anche quando questi intendono inserirsi entro i confini delle zone industriali dalle stesse Autorità predisposte. Non sembra però che esso sia stato finora ascoltato, come fanno fede i numerosi allarmanti rapporti che, anche nell'anno in esame, ci sono pervenuti dai nostri servizi circa l'accumularsi dei ritardi nella realizzazione dei programmi approvati dal Cipe — specie nel Mezzogiorno — e siamo costretti perciò a rinnovarlo, richiamando seriamente su questo fatto il senso di responsabilità di chi di dovere sul rischio che si farebbe correre al Paese qualora, a causa delle opposizioni che continuamente incontriamo, non fossimo in grado negli anni futuri di assicurare la fornitura dei quantitativi di energia che l'utenza richiede.

Circa l'autoproduzione, non possiamo che confermare quanto abbiamo scritto nella precedente relazione.

Il diretto colloquio con le rappresentanze degli enti locali, delle categorie economiche, delle organizzazioni sindacali e dei corpi scientifici — che la legge istitutiva ha voluto assicurare a mezzo delle conferenze periodiche regionali — si è sviluppato nel 1969 attraverso cinque riunioni: il 25 marzo a Venezia per il Veneto, il 28 aprile a Firenze per la Toscana, il 17 giugno a Trento per il Trentino-Alto Adige, il 29 ottobre a Cagliari per la Sardegna, il 10 dicembre a Palermo per la Sicilia.

È stato, così, concluso in appena tre anni e mezzo il primo ciclo di queste riunioni.

La partecipazione degli enti, delle categorie e delle persone interessate ha continuato ad essere praticamente totale e il livello degli interventi sempre elevato.

Desideriamo dare atto, ancora una volta, della intelligente, fattiva e appassionata opera del direttore generale e della valida e competente collaborazione prestatagli dai direttori centrali, dai direttori dei compartimenti e dagli altri dirigenti.

A tutti i lavoratori, dai gradi più elevati a quelli più modesti, che hanno dato, nel corso dell'anno in esame, il loro apprezzato contributo all'attività svolta, illustrata in questa relazione, va la riconoscenza e il plauso del consiglio.

Una parola di devota gratitudine desideriamo, infine, rivolgere al signor Ministro dell'Industria e ai suoi diretti collaboratori per l'autorevole comprensione con cui seguono i nostri problemi.

Roma, 24 aprile 1970.

IL CONSIGLIO D'AMMINISTRAZIONE

RELAZIONE DEL COLLEGIO DEI REVISORI  
SUL BILANCIO CONSUNTIVO DELL'ESERCIZIO 1969

Il bilancio al 31 dicembre 1969 si conclude con le seguenti risultanze:

STATO PATRIMONIALE

Totale attivo . . . . .	L. 7.034.020.361.154
Totale passivo . . . . .	» 7.034.020.361.154
Pareggio . . . . .	L. —

CONTO ECONOMICO

Totale ricavi . . . . .	L. 1.681.243.802.962
Totale costi . . . . .	» 1.681.243.802.962
Pareggio . . . . .	L. —

I conti d'ordine pareggiano anch'essi in L. 113.431.986.648.

Nel corso dell'esercizio l'Ente ha incorporato altre 33 aziende nazionalizzate, cosicchè i risultati del bilancio si riferiscono ad un complesso di 1.075 ex imprese, oltre agli impianti già eserciti dalle Ferrovie dello Stato.

Nelle risultanze dell'esercizio sono comprese anche quelle dell'azienda agraria di Larderello, che si concretano in una perdita di lire milioni 58,3, differenza tra i costi, rilevati in lire milioni 111,6 e i ricavi, di lire milioni 53,3.

Il pareggio del conto economico è stato ottenuto dopochè la disponibilità risultante dalla differenza tra i ricavi ed i costi, in lire milioni 156.349,2 è stata attribuita come segue:

— al fondo ammortamento:	lire milioni	150.049,2
— al fondo svalutazione crediti:	» »	4.300,—
— al fondo rischi e sopravvenienze passive:	» »	2.000,—

L'assegnazione effettuata al fondo ammortamento corrisponde al 45,52% del massimo fiscale consentito ed al 2,77% dell'importo dei cespiti da ammortizzare, compreso fra questi il « Plusvalore bene e rapporti imprese nazionalizzate », tali percentuali sono inferiori a quelle rilevate dal bilancio al 31 dicembre 1968, che risultarono, rispettivamente, pari al 48,78% e 3,01% e, ancor più, a quelle risultanti dal bilancio 1967, (55,19 % e 3,34 %); nonostante l'incremento verificatosi nei valori degli impianti, la disponibilità rimasta per l'assegnazione al fondo ammortamento non raggiunge, neppure in valore assoluto, anche

se per una limitata differenza quella del precedente esercizio, che, infatti, risultò di lire milioni 151.000,-.

La misura in cui si rende possibile provvedere all'ammortamento, già considerata inadeguata negli esercizi precedenti, manifesta sempre più la sua insufficienza: donde la necessità di provvedimenti idonei a restituire al bilancio un sufficiente equilibrio.

La relazione del Consiglio di amministrazione analizza le cause che hanno portato alla situazione attuale ed alle quali occorre trovare adeguate contropartite: illustra, altresì, le singole voci dello stato patrimoniale e del conto economico. Il collegio si limita, ora, a segnalare alcuni conti, dei quali ritiene opportuno rilevare qualche aspetto particolare.

Le « Immobilizzazioni », (compreso il « Plusvalore dei beni e rapporti delle imprese nazionalizzate »), valutate in lire milioni 6.088.319,- mostrano un incremento — in confronto dell'esercizio 1968 — di lire milioni 442.344,6 dovuto essenzialmente alla capitalizzazione dei costi delle nuove costruzioni, di lire milioni 458.160,5.

Le « Spese e perdite da ammortizzare » in lire milioni 158.484,4 presentano un aumento di lire milioni 27.896,1.

La loro consistenza risulta costituita, per gran parte, dagli scarti sulle emissioni di obbligazioni e di altri mutui, di lire milioni 154.043,5.

I « Crediti verso utenti » ammontano a lire milioni 211.599,9 con un aumento di lire milioni 6.115,8 in confronto della situazione che appare dal bilancio al 31 dicembre 1968.

Ove si escluda l'importo delle bollette in esazione, i crediti che soffrono ritardi nella riscossione ammontano a lire milioni 54.446,7: diminuiscono, pertanto, di lire milioni 2.007,-; i comuni concorrono con lire milioni 25.194,- a formare l'importo suddetto, mentre le altre amministrazioni pubbliche figurano debitrice per lire milioni 13.112,-.

I crediti contenziosi e quelli verso ditte in dissesto assommano a lire milioni 9.803,5 e, pertanto, opportunamente è stato incrementato, come si è detto in precedenza, di lire milioni 4.300,- il « Fondo svalutazione crediti », che ha raggiunto così — compresi gli apporti delle imprese inserite nell'anno 1969 — l'importo di lire milioni 26.886,5. Esso è destinato a coprire eventuali insolvenze di debitori, iscritti nei vari conti di crediti (oltrechè in quelli per energia) e, in particolare, nel conto « Altri crediti », che presenta un saldo di lire milioni 64.496,8.

Tra i conti del passivo ha particolare importanza il « Fondo ammortamento », che ha raggiunto — con l'assegnazione di lire milioni 150.049,2 — di cui si è detto precedentemente — l'importo di lire milioni 2.038.240,9, pari al 36% dei cespiti da ammortizzare. Nella somma suddetta sono comprese lire milioni 69.796,- corrispondenti al 15,5% del plusvalore dei beni delle imprese nazionalizzate.

Si rileva altresì il « Fondo indennità e previdenza al personale » che ammonta a lire milioni 310.523,7 e che, calcolato a norma delle vigenti disposizioni, soddisfa interamente alle esigenze per cui è costituito.

Il « Fondo rischi e sopravvenienze passive », che è destinato alla copertura di rischi di ogni genere, imprecisabili — tra i quali importante quello derivante dalle numerose azioni giudiziarie in corso — incrementato anch'esso di lire milioni 2.000,- ha raggiunto l'importo di lire milioni 6.817,-.

Il conto « Obbligazioni » registra un importo di titoli in circolazione di lire milioni 2.676.487,9 che comprende le emissioni del 1969 (lire milioni 550.000,-) per il pagamento delle quote di indennizzi e per coprire, in unione con l'autofinanziamento, il fabbisogno dei nuovi impianti. I rimborsi di capitale effettuati nell'anno, in relazione ai piani di ammortamento, raggiungono l'importo di lire milioni 59.045,-.

La necessità di coprire con nuove emissioni i pagamenti che vengono effettuati annualmente per l'ammortamento dei prestiti precedentemente contratti, comporta un continuo appesantimento della situazione dell'Ente: ad esso contribuirà anche il notevole aumento nel costo del danaro verificatosi sul mercato finanziario.

Tra i costi registrati nel conto economico, si rileva, per la sua importanza, la spesa sostenuta per il personale, che risulta di lire milioni 395.022,9; il numero dei dipendenti al 31 dicembre 1969 era di 103.370.

Per una esatta determinazione dell'onere del personale, occorre sostituire alla somma erogata nell'anno per indennità di fine servizio (lire milioni 17.742,4), quella accantonata al « Fondo indennità e previdenza » (lire milioni 48.964,3), quale spesa di competenza dell'esercizio. Il costo complessivo che si ottiene è di lire milioni 426.244,8: esso rappresenta il 34,4% dei costi di esercizio e il 43,4% del fatturato di energia (nel 1968, rispettivamente: 33,5% e 41,8%). È da prevedersi che il nuovo contratto collettivo, con le maggiori spese di personale che esso comporta, a decorrere dal 1° gennaio 1970, sarà causa di aumento, nell'esercizio prossimo, delle percentuali su riferite.

Per l'assistenza malattia a favore del personale impiegatizio ed operaio — che viene svolta, per delega dell'I.N.A.M., dalla Cassa mutua malattia fra i dipendenti dell'Enel — i contributi a carico dell'Ente sono risultati, nell'anno 1969, di lire milioni 26.091,-; quelli a carico del personale di lire milioni 380,-.

L'importo complessivo è stato ripartito come segue:

— il 65% accreditato al conto corrente che l'Enel intrattiene con la Cassa mutua . . .	lire milioni	17.206,-
— il 35% versato all'I.N.A.M. (in questa somma sono compresi i versamenti a favore delle Casse mutue provinciali di Trento e di Bolzano, rispettivamente di lire milioni 146,7 e 59,2) . . . . .	lire milioni	9.265,-
		<hr/>
	lire milioni	26.471,-

Al conto corrente della Cassa mutua sono state addebitate le prestazioni dell'Enel a favore della Cassa stessa.

All'onere per « Interessi passivi », che grava, nell'esercizio concluso, per lire milioni 228.718,8 occorrerebbe aggiungere la quota di ammortamento degli scarti verificatisi nella emissione delle obbligazioni che costituisce la maggior parte della somma di lire milioni 12.929,6 iscritta nel conto « Svalutazioni dell'esercizio di spese e perdite da ammortizzare ».

Nella spesa complessiva su indicata è compresa quella di lire milioni 45.269,9 afferente gli interessi sulle quote capitale degli indennizzi ancora da corrispondere.

Tra i ricavi è da segnalare:

— l'incremento della fatturazione dell'energia, passata a lire milioni 980.629,9 da lire 930.138,3 dell'esercizio 1968: tale incremento, di lire milioni 50.491,6, pari al 5,4%, si è verificato nonostante la riduzione di tariffe recata dalla legge 25 ottobre 1968, n. 1089, con la quale venne convertito il decreto-legge 30 agosto 1968, n. 918;

— l'importo dei lavori capitalizzati, di lire milioni 458.160,5 con un aumento di lire milioni 47.648,6 in confronto del 1968. L'importo suddetto è costituito essenzialmente dal passaggio a patrimonio delle somme spese « in conto impianti in esercizio » (lire milioni 208.123,8) e « in conto impianti in costruzione » lire milioni 231.972,7).

Per l'espletamento dei compiti demandati al collegio sono state effettuate numerose visite di controllo agli uffici dell'Ente. In tali occasioni il collegio ha pure eseguito verifiche alle casse, ai magazzini e ai valori mobiliari.

Le relazioni sugli accertamenti compiuti sono state di volta in volta comunicate ai Ministeri preposti alla vigilanza ed alla Corte dei conti, oltre che all'amministrazione dell'Ente. Quest'ultima, in massima, accogliendo i rilievi talvolta formulati, ha adottato i conseguenti provvedimenti.

Il presidente del collegio, giusta le prescrizioni contenute nel D.P.R. 15 dicembre 1962, n. 1670, relativo alla organizzazione dell'Ente, ha assistito alle sedute del consiglio di amministrazione.

Il bilancio al 31 dicembre 1969 è stato esaminato e riscontrato regolare e corrispondente alle risultanze delle scritture contabili tenute presso la sede centrale e presso i compartimenti.

Roma, 4 maggio 1970.

IL COLLEGIO DEI REVISORI

*F.to* Luigi FRANCONI

*F.to* Salvatore GAGLIARDO

*F.to* Armando MAURO, *Presidente*

	Al 31 dicembre 1969 (a)		Al 31 dicembre 1968 (b)		Differenze in + o in —	
	Parziali	Totali	Parziali	Totali	Parziali	Totali
<b>A T T I V O</b>						
1. Terreni . . . . .		6.415.727.826		5.566.569.306		+ 849.158.520
2. Fabbricati . . . . .		81.742.938.447		73.888.674.294		+ 7.854.264.153
3. Impianti elettrici in esercizio:						
a) impianti di produzione . . . . .	2.637.315.018.586		2.517.164.289.073		+ 120.150.729.513	
b) linee di trasporto . . . . .	306.000.027.805		288.314.950.188		+ 17.685.077.617	
c) stazioni di trasformazione . . . . .	249.654.313.125		210.290.653.995		+ 39.363.659.130	
d) reti di distribuzione . . . . .	1.829.998.913.170	5.022.968.272.688	1.631.165.025.512	4.646.934.918.768	+ 198.833.887.658	+ 376.033.353.918
4. Impianti elettrici in costruzione . . . . .		421.251.598.861		379.611.807.205		+ 41.639.791.656
5. Altri impianti e macchinari . . . . .		30.733.052.422		26.465.954.665		+ 4.267.097.757
6. Mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature		76.323.089.318		65.704.437.699		+ 10.618.651.619
7. Totale . . . . .		5.639.434.679.500		5.198.172.361.937		+ 441.262.317.623
8. Plusvalore beni e rapporti Imprese nazionalizzate .		448.884.338.734		447.802.061.818		+ 1.082.276.916
9. Spese e perdite da ammortizzare:						
a) scarti su prestiti assunti per pagamento indennizzi	98.854.437.500		81.376.187.500		+ 17.478.250.000	
b) altre . . . . .	59.629.929.563	158.484.367.063	49.212.108.730	130.588.296.230	+ 10.417.820.833	+ 27.896.070.833
10. Scorte di esercizio:						
a) materiali ed apparecchi a magazzino . . . . .	105.319.208.840		111.490.561.426		- 6.171.352.586	
b) combustibili ed altre scorte . . . . .	26.810.397.298	132.129.606.138	27.691.455.854	139.182.017.280	- 881.058.556	- 7.052.411.142
11. Cassa e valori assimilati . . . . .		143.364.745		192.704.150		- 49.339.405



12. Titoli di credito a reddito fisso:						
a) obbligazioni . . . . .	36.189.852.414	6.890.161.505	12.375.916.385	29.299.690.909	+	28.837.367.606
b) altri titoli di credito a reddito fisso . . . . .	5.023.431.577	5.485.754.880	4.241.605.794	462.323.303	-	3.000.000.000
13. Azioni e quote capitale . . . . .			118.198.299.485		-	7.661.445.580
14. Banche . . . . .			297.557.613		+	43.440.260
15. Effetti attivi . . . . .						
16. Crediti verso utenti:						
a) bollette in esazione . . . . .	157.153.194.642	149.030.321.636		8.122.873.006	+	
b) altri . . . . .	54.446.678.016	56.453.728.438	205.484.050.074	2.007.050.422	+	6.115.822.584
17. Crediti verso casse di congruaglio ed assimilati . . . . .					-	147.847.455
18. Anticipi a fornitori . . . . .				239.089.055	+	36.374.724.334
19. Altri crediti . . . . .					-	658.420.003
20. Conti transitori attivi diversi . . . . .				103.358.907.029	+	19.544.470.399
21. Ratei e risconti attivi . . . . .				5.938.082.090	+	480.596.901
22. Totale . . . . .	7.084.020.361.154	6.490.953.037.283			+	543.067.323.871
CONTI D'ORDINE						
23. Cauzioni . . . . .	10.601.114.831		11.010.773.423		-	409.658.592
24. Avalli e fidejussioni . . . . .	7.470.139.576		11.040.108.623		-	3.569.969.047
25. Altri conti d'ordine e partite di giro . . . . .	95.360.732.241		140.917.696.189		-	45.556.963.948
26. Totale . . . . .	113.431.986.648		162.968.578.235		-	49.536.591.587

(a) Il Bilancio al 31 dicembre 1969 riflette la gestione di n. 1.075 ex Imprese elettriche.  
(b) Il Bilancio al 31 dicembre 1968 rifletteva la gestione di n. 1.042 ex Imprese elettriche.

P A S S I V O	Al 31 dicembre 1969 (a)		Al 31 dicembre 1968 (b)		Differenze in + o in -	
	Parziali	Totali	Parziali	Totali	Parziali	Totali
1. Fondo ammortamento:						
a) fabbricati . . . . .	15.677.987.706		13.785.210.898		+ 1.892.776.808	
b) impianti elettrici in esercizio . . . . .	1.917.876.854.341		1.802.702.027.839		+ 115.174.826.502	
c) altri impianti e macchinari . . . . .	10.463.491.347		9.331.293.738		+ 1.132.197.609	
d) mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	24.426.597.873		20.734.807.783		+ 3.691.790.090	
e) plusvalore beni e rapporti Imprese nazionalizzate . . . . .	69.796.000.000	2.038.240.931.267	57.350.000.000	1.903.903.340.258	+ 12.446.000.000	+ 134.337.591.009
2. Fondo svalutazione crediti . . . . .		26.886.536.583		22.586.536.583		+ 4.300.000.000
3. Fondo rischi e sopravvenienze passive . . . . .		6.816.963.376		4.818.763.376		+ 1.998.200.000
4. Fondo indennità e previdenza al personale . . . . .		310.523.677.501		279.172.458.025		+ 31.351.219.476
5. Debiti con garanzia reale . . . . .		330.162.820.838		356.932.180.244		- 26.769.359.406
6. Altri mutui . . . . .		52.318.253.851		56.533.391.968		- 4.215.138.117
7. Obbligazioni . . . . .		2.676.487.868.603		2.185.532.580.533		+ 490.955.288.070
8. Anticipi e depositi cauzionali degli utenti . . . . .		110.503.421.700		99.047.604.992		+ 11.455.816.708
9. Banche . . . . .		91.364.114.899		82.263.336.236		+ 9.100.778.663
10. Effetti passivi . . . . .		31.096.510		34.283.630		- 3.187.120
11. Fornitori . . . . .		88.427.789.316		91.856.260.035		- 3.428.470.719
12. Debiti per trattenute e contributi sociali . . . . .		19.915.662.057		18.309.856.826		+ 1.605.805.231
13. Debiti per imposte, canoni, rivalse fiscali . . . . .		39.384.519.326		47.716.087.653		- 8.331.568.327

14. Debiti verso casse di conguaglio ed assimilati . . . . .	1.743.969.095	386.655.540	+ 1.357.313.555
15. Altri debiti . . . . .	282.442.095.482	258.207.797.540	+ 24.234.297.942
16. Conti transitori passivi diversi . . . . .	24.564.486.506	16.055.326.250	+ 8.509.160.256
17. Ratei e risconti passivi . . . . .	89.730.177.683	73.552.207.972	+ 16.177.969.711
18. Debiti per indennizzi da corrispondere . . . . .	829.865.161.823	979.195.602.567	- 149.330.440.744
19. Totale . . . . .	7.019.409.546.416	6.476.104.250.228	+ 543.305.296.188
20. Società ex elettriche da indennizzare: conto loro netto patrimoniale provvisorio . . . . .	13.987.443.652	14.225.415.969	- 237.972.317
21. Fondo di riserva — Art. 18 Statuto Enel . . . . .	623.371.086	468.301.294	+ 155.069.792
22. Residuo a nuovo esercizio 1968 . . . . .	-	155.069.792	- 155.069.792
23. Totale . . . . .	7.034.020.361.154	6.490.953.037.283	+ 543.067.323.871
CONTI D'ORDINE			
24. Cauzioni . . . . .	10.601.114.831	11.010.773.423	- 409.668.592
25. Avalli e fidejussioni . . . . .	7.470.139.576	11.040.108.623	- 3.569.969.047
26. Altri conti d'ordine e partite di giro . . . . .	95.360.732.241	140.917.696.189	- 45.556.963.948
27. Totale . . . . .	113.431.986.648	162.968.578.235	- 49.536.591.587

(a) Il Bilancio al 31 dicembre 1969 riflette la gestione di n. 1075 ex Imprese elettriche.  
(b) Il Bilancio al 31 dicembre 1968 rifletteva la gestione di n. 1042 ex Imprese elettriche.

COMPONENTI NEGATIVI DI REDDITO	Esercizio corrente (a)		Esercizio precedente (b)		Differenze in + o in -		Variazioni %	Preventivo esercizio 1969 (valori in L./milioni)
	Parziali	Totali	Parziali	Totali	Parziali	Totali		
1. Energia fatturata da altre Imprese elettriche kWh 5.373.381 . . . . .		31.233.800.759		28.750.819.147	+	2.482.981.612	+	30.600
(000)								
2. Scorte iniziali di esercizio:								
a) materiali ed apparecchi a magazzino	112.489.488.844		108.872.587.273		+	3.616.901.571	+	3.32
b) combustibili ed altre scorte . . . . .	28.547.758.447		23.588.727.088		+	4.959.031.359	+	21,02
		141.037.247.291		132.461.314.361	+	8.575.932.930	+	6,47
3. Ammortamenti dell'esercizio:								
a) sui fabbricati	1.246.900.000		1.215.000.000		+	31.900.000	+	2,62
b) sugli impianti elettrici in esercizio . . . . .	130.815.400.000		131.400.000.000		-	584.600.000	-	0,44
c) sugli altri impianti e macchinari . . . . .	1.178.732.705		1.105.000.000		+	73.732.705	+	6,67
d) sui mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzi . . . . .	4.362.200.000		3.780.000.000		+	582.200.000	+	15,40
e) su plusvalore beni e rapporti Imprese nazionalizzate . . . . .	12.446.000.000		13.500.000.000		-	1.054.000.000	-	7,80
		150.049.232.705		151.000.000.000		950.767.295		0,62
4. Svalutazioni dell'esercizio:								
di spese e perdite da ammortizzare . . . . .		12.929.589.613		9.113.704.196	+	3.815.885.417	+	41,86
5. Accantonamenti dell'esercizio:								
a) in fondo svalutazione crediti . . . . .	4.300.000.000		4.300.000.000					2.300
b) in fondo rischi e sopravvenienze passive . . . . .	2.000.000.000		1.800.000.000		+	200.000.000	+	11,11
c) in fondo indennità e previdenza al personale . . . . .	48.964.254.830		42.166.600.655		+	6.797.654.175	+	16,12
		55.264.254.830		48.266.600.655	+	6.997.654.175	+	14,49
6. Storni dalle attività in corso di ammortamento:								
delle immobilizzazioni vendute, distrette, trasferite per riutilizzo fra le scorte di esercizio . . . . .		25.823.775.981		21.542.117.021	+	4.281.658.960	+	19,87
7. Spese di personale:								
a) stipendi, salari ed altre remunerazioni al personale . . . . .	276.716.077.177		256.010.883.584		+	20.705.193.593	+	8,08
b) oneri sociali obbligatori . . . . .	95.311.186.267		89.750.769.402		+	5.560.416.865	+	9,86
c) altre spese di personale . . . . .	5.233.237.639		4.751.067.792		+	502.169.847	+	10,56
d) indennità di licenz. e simili erogate nell'esercizio . . . . .	17.742.393.275		18.302.875.873		-	560.482.598	-	3,06
		395.022.894.358		365.815.596.651	+	29.207.297.707	+	7,98

8. Spese notarili, legali, professionali e simili . . . . .	2.521.529.112	2.320.985.325	200.543.787 +	8,64	2.700
9. Acquisti di combustibili ed altre scorte	109.496.324.455	106.500.959.608	2.995.364.847 +	2,81	110.900
10. Acquisti di materiali ed apparecchi . . . . .	233.050.359.197	229.945.183.756	3.105.775.441 +	1,35	287.900
11. Spese per lavori, riparazioni, manutenzioni . . . . .	224.780.556.048	204.946.427.298	19.834.128.750 +	9,67	249.800
12. Interessi e sconti passivi ed altri oneri finanziari . . . . .	183.448.891.785	155.120.096.460	28.328.795.325 +	18,26	182.400.
13. Perdite su crediti e su titoli . . . . .	1.689.612.727	1.469.075.293	220.537.434 +	15,01	1.500
14. Altre sopravvenienze passive . . . . .	150.876.137	83.891.657	66.984.480 +	79,84	100
15. Contributi a comuni montani, canoni di deriv., tasse di licenza . . . . .	14.261.474.945	14.284.759.773	23.284.828 —	0,16	14.600
16. Imposte e tasse . . . . .	32.216.729.961	30.613.342.611	1.603.387.350 +	5,23	31.500
17. Spese di pubblicità, propaganda e stampa	987.652.924	624.420.048	363.232.876 +	58,17	1.000
18. Contributi per ricerche scientifiche . . . . .	1.744.654.643	1.330.803.836	413.850.807 +	31,09	1.800
19. Altre spese generali di esercizio . . . . .	20.263.845.491	18.658.458.910	1.605.386.581 +	8,60	20.930
20. Totale . . . . .	1.635.973.902.962	1.522.848.556.606	113.125.346.356 +	7,42	1.698.480
21. Interessi passivi su indennizzi, come da legge di nazionalizzazione . . . . .	45.269.900.000	54.510.100.000	9.240.200.000 —	16,95	45.270
22. Somma dei componenti negativi del reddito di esercizio . . . . .	1.681.243.302.962	1.577.358.656.606	103.885.146.356 +	6,58	1.743.750
23. Residuo a nuovo . . . . .	-	155.069.792	155.069.792 —	100 — (a)	150
24. Totale a pareggio . . . . .	1.681.243.302.962	1.577.513.726.398	103.730.076.564 +	6,57	1.743.900

(a) Il Bilancio al 31 dicembre 1969 riflette la gestione di n. 1075 ex Imprese Elettriche.  
(b) Il Bilancio al 31 dicembre 1968 rifletteva la gestione di n. 1042 ex Imprese Elettriche.  
(c) Il preventivo 1969 è quello approvato il 30 settembre 1969.  
(d) L'importo di L/milioni 150 si riferisce al «Residuo a nuovo esercizio 1969».

COMPONENTI POSITIVI DI REDDITO	Esercizio corrente (a)		Esercizio precedente (b)		Differenze in + o in -		Preventivo(c) esercizio 1969 valori in L/milioni	
	Parziali	Totali	Parziali	Totali	Parziali	Totali		Variazioni %
1. Energia fatturata ad altre Imprese elettr. kWh 3.264.202 (000)		25.214.277.058		28.307.788.376	-	3.093.511.318	29.300	
2. Energia fatturata ad utenti:								
a) per illum. pubbl. kWh 1.245.087	20.814.455.389		19.350.680.252		+	1.463.775.137	20.700	
b) per illum. privata kWh 5.631.963	180.704.717.003		167.979.350.152		+	12.725.366.851	182.000	
c) per usi elettrodomestici e promiscui . . . . . kWh 11.379.492	210.607.430.396		187.570.178.961		+	23.037.251.435	209.000	
d) per utenze ind. e irrigue fino a 30 kW . . . . . kWh 7.513.853	147.762.533.491		163.903.917.718		-	16.141.384.227	146.000	
e) per utenze ind. da oltre 30 a 500 kW kWh 10.625.709	151.818.883.829		139.058.615.030		+	12.760.268.799	151.000	
f) per utenze ind. oltre i 500 kW . kWh 29.014.848	243.707.608.222		223.967.814.493		+	19.739.793.729	242.000	
g) Totale energia fatt. ad utenti . kWh 65.410.952 (000)	955.415.628.330		901.830.566.606		+	53.585.071.724	980.000	
3. Totale . . . . .	980.629.905.388		930.138.344.982		+	50.491.560.406	980.000	
4. Contributi di allacciamento, introiti per verifiche e spostamenti di apparecchi	36.911.669.968		31.858.955.528		+	5.052.714.440	35.600	
5. Introiti per imp. di utenza e vendite di apparecchi e materiali . . . . .	10.738.361.019		9.504.290.724		+	1.234.070.295	10.200	
6. Rimborsi per danni, penalità e simili .	1.904.627.955		1.756.879.087		+	147.748.868	1.900	
7. Contributi dalla cassa conguaglio ed assimilati . . . . .	-		-		-	-	2.000	

8. Interessi e sconti attivi ed altri lucri finanziari . . . . .	3.731.449.592	2.491.796.283	+	1.239.653.309	+	49.74	2.300
9. Affitti ed altri canoni patrimoniali attivi	759.183.477	646.034.192	+	113.149.285	+	17,51	700
10. Altri proventi ordinari di esercizio . . . . .	12.532.950.913	12.236.808.687	+	296.142.226	+	2,42	11.700
11. Proventi ed utili straordinari . . . . .	1.987.276.867	1.645.330.345	+	341.946.522	+	20,78	1.500
12. Stralci di immobilizzazioni: ricavi da vendite di immobili, impianti, macchinari . . . . .	1.208.343.603	983.629.090	+	224.714.513	+	22,84	1.000
13. Storni degli ammortamenti relativi: alle immobilizzazioni vendute, distrutte, trasferite per riutilizzo fra le scorte di esercizio . . . . .	22.807.527.312	18.254.879.557	+	4.552.647.755	+	24,93	12.600
14. Accantonamenti utilizzati nell'esercizio: dal fondo indennità e previdenza al personale . . . . .	17.742.393.275	18.302.875.873	-	560.482.598	-	3,06	18.300
15. Costi di lavori, riparazioni, manu- tenzioni, capitalizzati: a) in conto terreni e fabbricati . . . . . b) in conto impianti in esercizio . . . . . c) in conto impianti in costruzione . . . . . d) in conto altri impianti e macchinari e) in conto mobili, dotaz. tecnico-am- ministrative, attrezza. . . . .	3.861.169.792 208.123.758.590 231.972.667.722 3.146.319.324 11.056.592.027	2.673.273.750 185.488.424.054 205.296.048.533 2.386.065.303 14.668.073.130	+	1.187.896.042 22.635.334.536 26.676.619.139 760.254.021 3.611.481.103	+	44,43 12,20 12,99 31,86 24,62 11,60	5.200 223.072 278.742 3.358 10.228
16. Scorte finali di esercizio: a) materiali ed apparecchi a magazzino b) combustibili ed altre scorte . . . . .	105.319.208.840 26.810.397.298	111.490.561.426 27.691.455.854	-	6.171.352.586 881.058.556	-	5,53 3,18	113.000 32.500
17. Somma dei componenti positivi del reddito di esercizio . . . . .	1.681.243.802.962	1.577.513.726.398	+	103.730.076.564	+	6,57	1.743.900
18. Totale a pareggio . . . . .	1.681.243.802.962	1.577.513.726.398	+	103.730.076.564	+	6,57	1.743.900

(a) Il Bilancio al 31 dicembre 1969 riflette la gestione di n. 1075 ex Imprese Elettriche.  
(b) Il Bilancio al 31 dicembre 1968 rifletteva la gestione di n. 1042 ex Imprese Elettriche.  
(c) Il preventivo 1969 è quello approvato il 30 settembre 1969.

ELENCO DELLE EX IMPRESE ELETTRICHE INSERITE NEL CORSO  
DELL'ESERCIZIO 1969 (1)

COMPARTIMENTO DI TORINO

Impianti distribuzione energia elettrica della:

1. — Impresa S.p.A. RIV — Officine di Villar Perosa — Torino
2. — Impresa « Soc. Talco e Grafite Val Chisone » — Pinerolo (Torino)
3. — Impresa « Cotonificio Valle Susa »
4. — Impresa Soc. « Alcan alluminio Italiano » — Borgofranco d'Ivrea (Torino)

Attività elettriche esercitate dalla:

5. — Società per Azioni Manifattura di Cuorné — Cuneo
6. — Impresa Oberda Abramo Giorgio — Mondovì
7. — Consorzio Elettrico Regione Piini e Sessania — Monastero Bormida (Asti)
8. — Soc. Azionaria Coop. Elettrica Arizzano — Verbania — Intra (Novara)
9. — L'Aurora — Centrale Elettrica — Triora (Imperia)
10. — Soc. Elettrificazione Rezzo di Aldo Amadeo & C. — Rezzo (Imperia)
11. — Soc. civile semplice elettrodoto rurale Belbo — Mombarcaro (Cuneo)
12. — Impresa Volume Ernesto — S. Michele in Mondovì (Cuneo)

COMPARTIMENTO DI MILANO

Attività elettriche esercitate dalla:

13. — Condor S.r.l. — Sarezzo (Brescia)

COMPARTIMENTO DI VENEZIA

14. — Impresa Giuseppe Lupieri — Coseano (Udine)

Impianti distribuzione energia elettrica della:

15. — Impresa Soc. SAICI — Soc. Agricola Industriale per la cellulosa Italiana
16. — Cooperativa di Elettricità del Ledrut — Martignacco (Udine)
17. — Impresa Elettrica del Comune di Moena (Trento)
18. — Azienda Elettrica Ing. G. Dalle Ore — Valdagno (Vicenza)

Attività elettriche esercitate dalla:

19. — Impresa Rorato Giacinto — Caorle (Venezia)
20. — Impresa Elettrica del Comune di Daiano (Trento)
21. — Impresa « Baratto Marco » Segusino (Treviso)
22. — Società per Azioni Elettrica Valgardena — SAEV — Bolzano

COMPARTIMENTO DI FIRENZE

Impianti distribuzione energia elettrica della:

23. — Impresa Cotonificio G. Oliva e C. S.p.A. Genova
24. — Consorzio di Levizzano — Baiso (Reggio Emilia)

COMPARTIMENTO DI ROMA

25. — Impresa Elettrica Picano — Pirolli — Santo Elia Fiumerapido (Frosinone)

(1) Gli elenchi delle ex imprese inserite precedentemente si trovano allegati alle relazioni per gli esercizi 1967 e 1968.



26. — Giacometti Sante Remo e F.lli — Grottazzolina (Ascoli Piceno)
27. — Soc. Elettrica Privata — San Vittore di Cingoli (Macerata)
28. — Impresa Elettrica del Comune di Anagni — Frosinone

#### COMPARTIMENTO DI PALERMO

29. — Impresa Dott. Antonio Scuderi — Fiumefreddo di Sicilia (Catania)

30. — Impresa Forza e Luce — dell'Ing. Alfonso Climenti — Isnello (Palermo).

#### COMPARTIMENTO DI CAGLIARI

31. — Impresa Elettrica del Comune di Burgos (Sassari)
32. — Impresa Elettrica del Comune di Goni (Cagliari)
33. — Impresa Elettrica del Comune di Monteleone Rocca Doria (Sassari)