

**TABELLA N. 14**

**Stato di previsione della spesa del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato  
per l'anno finanziario 1973**

---

**ANNESSO N. 3**

---

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

**ESERCIZIO FINANZIARIO 1971**

---



RELAZIONI

DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE  
DEL COLLEGIO DEI REVISORI  
E BILANCIO AL 31 DICEMBRE 1971



## RELAZIONE DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

Si sono recentemente prodotti ulteriori vuoti in seno al consiglio d'amministrazione. Nel novembre dello scorso anno è improvvisamente deceduto l'avv. Raffaele Pio Petrilli, che sino al giorno precedente a quello della sua morte aveva dato all'Enel il contributo della sua vasta dottrina, della sua esperienza, del suo prestigio.

Alla famiglia manifestiamo ancora una volta l'espressione della nostra solidarietà.

A fine gennaio 1972 si è reso dimissionario per ragioni di salute il dr. ing. Domenico Tolo-  
meo, che desideriamo anche da questa sede ringraziare per l'apprezzata e fervida sua colla-  
borazione, svolta sin dal momento della costituzione dell'Ente.

A lui rinnoviamo gli auguri più cordiali.

Il bilancio al 31 dicembre 1971 compendia i risultati di gestione del nono anno di vita dell'Ente ed è relativo a 1.126 imprese (oltre che agli impianti delle Ferrovie dello Stato da noi incorporati) delle 1.159 che alla data di chiusura dell'esercizio risultavano trasferite in base a decreti pubblicati sulla *Gazzetta Ufficiale*.

Le 1.126 imprese, entrate a far parte della nostra organizzazione, sono così suddivise per compartimento:

Compartimento di Torino	n.	247 imprese
»	» Milano	» 96 »
»	» Venezia	» 265 »
»	» Firenze	» 66 »
»	» Roma	» 176 »
»	» Napoli	» 151 »
»	» Palermo	» 61 »
»	» Cagliari	» 64 »
		<hr/>
		n. 1.126 imprese
		<hr/> <hr/>

Cronologicamente, l'inserimento di esse è così avvenuto:

Imprese integrate nel 1963	n.	73
»	» 1964	» 148
»	» 1965	» 386
»	» 1966	» 298
»	» 1967	» 85
»	» 1968	» 52
»	» 1969	» 33
»	» 1970	» 23
»	» 1971	» 28
		<hr/>
		n. 1.126
		<hr/> <hr/>

## IL TRASFERIMENTO DELLE IMPRESE

Nel corso del 1971 ci sono state trasferite ventuno imprese, di cui otto di enti locali e tredici precedentemente esentate.

Il loro elenco è allegato alla presente relazione.

A tutto il 31 dicembre 1971 le imprese trasferite, per le quali erano stati pubblicati sulla *Gazzetta Ufficiale* i relativi provvedimenti, assommavano a n. 1.159, così costituite:

— imprese private . . . . .	n.	982 (1)
— attività elettriche già esercitate dalle Ferrovie dello Stato . . .	»	1
— imprese di enti locali ed assimilati . . . . .	»	176 (2)
	<hr/>	
	n.	1.159
	<hr/> <hr/>	

Alla data suindicata erano stati liquidati dal consiglio d'amministrazione gli indennizzi a favore di 903 imprese, per un importo complessivo di 1.629,8 miliardi di lire, corrispondente al 95,87 % della cifra di 1.700 miliardi, quale indennizzo totale all'incirca da noi previsto.

Alla stessa data, gli accenti da noi corrisposti alle imprese i cui indennizzi erano ancora da liquidare, perché non di nostra competenza o perché non ancora trascorsi i termini di legge, ammontavano a 129,8 miliardi di lire.

Al 31 marzo 1972, essendo state trasferite altre sei aziende, di cui tre private e tre gestite da enti locali, le imprese di cui al precedente elenco si elevano a 1.165, così costituite:

— imprese private trasferite con decreti pubblicati sulla <i>Gazzetta Ufficiale</i> . . . . .	n.	985
— attività elettriche già esercitate dalla Ferrovie dello Stato . . .	»	1
— imprese di enti locali ed assimilati, trasferite con decreti pubblicati sulla <i>Gazzetta Ufficiale</i> . . . . .	»	179
	<hr/>	
	n.	1.165
	<hr/> <hr/>	

Al 31 marzo 1972 le imprese per le quali era cessata l'amministrazione provvisoria, e che erano state quindi inserite nella nostra organizzazione, erano salite a 1.131, non considerando gli impianti delle Ferrovie dello Stato.

---

(1) Questa cifra non comprende i decreti di trasferimento della Ditta Stötter Karl e della Società legnami Val Cordevole, successivamente annullati; comprende invece n. 60 reti di distribuzione di autoproduttori, nonché gli impianti di tre autoproduttori trasferiti a norma del n. 10, ultimo comma, dell'articolo 4 della legge 6 dicembre 1962, n. 1643.

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

## PROVVEDIMENTI LEGISLATIVI ED ALTRI ATTI NORMATIVI EMANATI NEL 1971 INTERESSANTI L'ATTIVITÀ DELL'ENEL

Abbastanza numerosi sono, tra i provvedimenti legislativi ed atti normativi emanati nel 1971 e nei primi mesi del 1972, quelli di nostro interesse, in quanto, oltre ad alcuni provvedimenti che ci concernono direttamente, ve ne sono altri che, pur non riferendosi specificatamente all'Ente, interessano in modo più o meno ampio la nostra attività; anche di essi si darà pertanto qui appresso notizia.

### a) PROVVEDIMENTI RELATIVI ALL'ENEL

— decreto del Presidente della Repubblica 15 aprile 1971, n. 692, che porta « Modifica dell'art. 6, n. 9, dello statuto dell'Ente per l'energia elettrica, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1965, n. 1720 » (*Gazzetta Ufficiale* n. 225 del 7 settembre 1971). La modifica apportata consiste nella facoltà concessa al consiglio stesso « di delegare i propri poteri, relativamente ad atti applicativi del contratto collettivo, agli organi centrali, compartimentali e distrettuali dell'Ente »;

— decreto del Presidente della Repubblica 3 novembre 1971, recante « Ricostituzione del collegio dei revisori dell'Ente nazionale per l'energia elettrica » (*Gazzetta Ufficiale* n. 317 del 16 dicembre 1971). Il collegio così costituito dura in carica tre anni a decorrere dalla data del provvedimento in parola.

### b) MODIFICA DEL TRATTAMENTO PENSIONISTICO DEI DIPENDENTI DALL'ENEL E DALLE AZIENDE ELETTRICHE PRIVATE

È stata approvata e pubblicata la legge di modifica del trattamento pensionistico dei dipendenti elettrici, finora regolato principalmente dalla legge 31 marzo 1956, n. 293, e dal decreto del Presidente della Repubblica 17 marzo 1965, n. 144; si tratta della legge 25 novembre 1971, n. 1079, concernente « Modifiche alla disciplina del fondo speciale di previdenza per i dipendenti dall'Enel e dalle aziende elettriche private » (*Gazzetta Ufficiale* n. 320 del 20 dicembre 1971). Di tali modifiche diamo notizie nel capitolo dedicato al personale.

Si ritiene, inoltre, di menzionare qui, data l'attinenza con l'argomento di questo paragrafo, il decreto ministeriale 14 luglio 1971, relativo alla « Costituzione del comitato amministratore del fondo di previdenza per i dipendenti dall'Ente nazionale per l'energia elettrica e dalle aziende elettriche private, presso l'Istituto nazionale della previdenza sociale » (*Gazzetta Ufficiale* n. 192 del 30 luglio 1971). Il provvedimento ha disposto la nomina del comitato amministratore del fondo speciale di previdenza per i dipendenti elettrici, costituito presso l'INPS secondo le modalità stabilite con gli articoli 14 e 23 del decreto del Presidente della Repubblica 30 aprile 1970, n. 639, concernente l'attuazione delle deleghe conferite al governo con la legge n. 153 del 1969 relativa alla revisione del sistema pensionistico generale. Il nuovo comitato risulta composto, oltre che dal presidente dell'INPS, che lo presiede, da dodici membri, e cioè: sette rappresentanti dei lavoratori elettrici, tre rappresentanti dei datori di lavoro (due dei

quali designati dall'Ente), un rappresentante rispettivamente dei ministeri del lavoro e del tesoro.

#### c) REGOLAMENTI DI ESECUZIONE DELLA LEGGE CONTRO L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Tra i regolamenti di esecuzione della legge n. 615 del 1966 contro l'inquinamento atmosferico, due presentano interesse, sia pure in misura diversa, per l'Ente, ossia:

— decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1970, n. 1391, concernente « Regolamento per l'esecuzione della legge 13 luglio 1966, n. 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici » (supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 59 dell'8 marzo 1971); di esso si è data notizia nella precedente relazione;

— decreto del Presidente della Repubblica 15 aprile 1971, n. 322 « Regolamento per l'esecuzione della legge 13 luglio 1966, n. 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore delle industrie » (supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 145 del 9 giugno 1971). Le norme contenute nel regolamento — che consta complessivamente di undici articoli e di tredici appendici relative alle apparecchiature di prelievamento di campioni ed ai metodi di analisi — sono entrate in vigore l'8 settembre 1971 e si applicano, secondo quanto stabilito dall'art. 1, a tutti gli stabilimenti industriali ubicati in entrambe le zone di controllo (zona A, comprendente i comuni meno inquinati e zona B, includente quelli più inquinati), in cui il territorio nazionale è suddiviso, ai fini della prevenzione dell'inquinamento atmosferico.

#### d) PROVVEDIMENTI ANTICONGIUNTURALI DELL'ESTATE 1971

All'inizio del luglio 1971 il governo ha emanato alcuni provvedimenti anticongiunturali, tra i quali cinque decreti-legge apparsi contemporaneamente sulla *Gazzetta Ufficiale* del 6 luglio, n. 168.

Tra questi interessa qui in particolare il decreto-legge n. 432, recante « Interventi in favore dell'agricoltura », non tanto per il suo contenuto originario, quanto per le ampie modifiche ad esso apportate dalla successiva legge di conversione, precisamente la legge 4 agosto 1971, n. 592, « Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 5 luglio 1971, n. 432, concernente interventi in favore dell'agricoltura » (*Gazzetta Ufficiale* n. 205 del 14 agosto 1971). La legge stabilisce, tra l'altro, la proroga al 1971 di gran parte degli stanziamenti disposti, per varie attività interessanti il settore agricolo, dalla legge 27 ottobre 1966, n. 910 (nota come secondo piano verde), la cui validità era venuta a scadere alla fine del 1970. In particolare, la legge riconferma per il 1971 in 8 miliardi di lire (ossia nella stessa misura stabilita per gli anni dal 1968 al 1970 dalla citata legge del 1966) il contributo statale a favore dello sviluppo e del potenziamento dell'elettrificazione agricola.

#### e) LE NUOVE LEGGI A FAVORE DEL MEZZOGIORNO E DEI TERRITORI MONTANI

Sono giunti all'approvazione definitiva, nel corso del 1971, due provvedimenti che rientrano nell'ambito della legislazione a favore di aree geografiche e di territori economicamente depressi, e precisamente la nuova legge per il Mezzogiorno e la legge per lo sviluppo della montagna.

La legge 6 ottobre 1971, n. 853, concernente « Finanziamento della Cassa per il Mezzogiorno per il quinquennio 1971-1975 e modifiche e integrazioni al testo unico delle leggi sugli incrementi nel Mezzogiorno » (*Gazzetta Ufficiale* n. 271, del 26 ottobre 1971), oltre a provvedere



al rifinanziamento della Cassa per il periodo 1971-1975, apporta anche — come enuncia il titolo stesso — modifiche alla preesistente normativa, quale risulta sostanzialmente dal « Testo unico delle leggi sul Mezzogiorno » approvato con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1967, n. 1523.

Si ricorda, inoltre, che nelle more della messa a punto e dell'approvazione della legge in esame, è stato varato un provvedimento-ponte (legge 15 aprile 1971, n. 205, « Finanziamento della Cassa per il Mezzogiorno per l'anno finanziario 1971 », apparsa sulla *Gazzetta Ufficiale* n. 108 del 30 aprile 1971) che ha prorogato a tutto il 1971 l'efficacia del piano per il coordinamento degli interventi pubblici nelle regioni meridionali, dispendendo nel contempo uno stanziamento a favore della Cassa, per l'anno 1971, di 262 miliardi di lire. Di questo importo, il terzo comma dell'articolo unico della legge destina 50 miliardi di lire alle opere civili (fra le quali sono elencate le linee elettriche) « nei comuni manifestanti particolare depressione, con speciale riguardo a quelli classificati montani ».

Circa la legge n. 853 del 6 ottobre 1971, oltre alle disposizioni che presentano un più specifico interesse per l'Enel, si richiamano in breve le più importanti modifiche da essa introdotte.

L'art. 1 dispone tra l'altro: la soppressione del comitato dei ministri per il Mezzogiorno ed il conseguente trasferimento delle sue competenze al CIPE; la partecipazione delle regioni meridionali — tramite un comitato interregionale da costituire presso il CIPE — alla determinazione dei futuri interventi; il trasferimento alle regioni interessate delle attribuzioni — già assegnate al soppresso comitato o al ministro per il Mezzogiorno — relative a leggi speciali riguardanti singole regioni o specifici territori.

Di particolare rilievo per l'Enel sono alcune disposizioni relative alle riserve ed agli incentivi. In merito alle riserve a favore del Mezzogiorno, l'art. 7 ha riconfermato l'obbligo per l'Enel di riservare alle imprese meridionali il 30 % delle forniture e lavorazioni necessarie per la propria attività. Per « gli enti pubblici e per le aziende obbligati alla riserva, il controllo del rispetto della riserva stessa è demandato all'organo vigilante e al collegio dei revisori » (art. 7, comma nono).

L'art. 12, avente per oggetto i contributi per la costruzione di impianti di dissalamento delle acque di mare, stabilisce che, agli esercenti, nelle isole minori, attività di produzione e di distribuzione di energia elettrica, che provvederanno alla costruzione ed all'esercizio di tali impianti, non è applicabile il limite previsto dall'art. 4, n. 8 della legge istitutiva dell'Enel.

Infine, l'art. 15 proroga al 31 dicembre 1980 le disposizioni di cui all'art. 17-*bis* del decreto-legge 30 agosto 1968, n. 918, convertito nella legge 25 ottobre 1968, n. 1089, concernenti la riduzione del 25 % « delle tariffe dell'energia elettrica per usi industriali ed agricoli », limitatamente ai territori del Mezzogiorno. Come precisato con circolare n. 1270 del CIP, la riduzione si applica, a decorrere dalle bollette e fatture riflettenti periodi di consumo che hanno avuto inizio dal 10 novembre 1971, alle utenze industriali, commerciali ed agricole con potenza impegnata fino a 30 kW.

#### f) MODIFICHE ALLO STATUTO SPECIALE PER IL TRENINO-ALTO ADIGE

Interessano l'Enel, o materie attinenti alla sua sfera di attività, alcuni articoli della legge costituzionale 10 novembre 1971, n. 1, recante « Modificazioni e integrazioni dello statuto speciale per il Trentino-Alto Adige » (*Gazzetta Ufficiale* n. 3 del 5 gennaio 1972), legge intesa soprattutto ad ampliare l'autonomia delle province di Trento e di Bolzano, trasferendo agli enti provinciali prevalentemente materie già comprese nella competenza legislativa ed amministrativa della regione.

In tal senso l'art. 10 riferisce alle province le disposizioni dell'articolo 9 della legge originaria, che conferivano alla regione alcune facoltà nell'ambito dei procedimenti statali di concessione di grandi derivazioni a scopo idroelettrico (primo, secondo e terzo comma). Il quarto

comma stabilisce inoltre: « Il ministero competente adotta i provvedimenti concernenti l'attività dell'Ente nazionale per l'energia elettrica (Enel) nella regione, sentito il parere della provincia interessata ».

L'art. 11 devolve alle province le prestazioni e forniture agevolate di energia elettrica già disposte dal soppresso art. 10 della legge originaria. In particolare, il primo comma indica in 220 kWh, per ogni kW di potenza nominale media di concessione, l'energia elettrica che i concessionari di grandi derivazioni idroelettriche sono obbligati a fornire annualmente e gratuitamente alle province di Bolzano e di Trento, per servizi pubblici e categorie di utenti da determinare con legge provinciale. Alla legge provinciale spetterà altresì — secondo quanto indicato al secondo comma — fissare « i criteri per la determinazione del prezzo dell'energia di cui sopra, ceduta alle imprese distributrici, nonché i criteri per le tariffe di utenza, le quali non possono comunque superare quelle deliberate dal CIP ». Il successivo terzo comma stabilisce il prezzo che i concessionari sono tenuti a corrispondere alle province stesse nel caso in cui non siano attuabili le prestazioni e le forniture in natura, determinandone anche le modalità di aggiornamento. Il prezzo è fissato in lire 6,20 per ogni kWh di energia non ritirato e « varierà proporzionalmente alle variazioni, non inferiori al cinque per cento, del prezzo medio di vendita dell'energia elettrica dell'Enel, ricavato dal bilancio consuntivo dell'ente stesso ».

Il comma 4 stabilisce che nelle province di Trento e di Bolzano le domande di concessione di grandi derivazioni idroelettriche, presentate in concorrenza dall'Enel e dagli enti locali, sono sottoposte alla decisione congiunta dei competenti organi statali e della provincia territorialmente interessata.

Infine, con l'abrogazione, di cui al quinto comma dell'art. 63 dello statuto, si è ripristinata la facoltà per i comuni rivieraschi di applicare i sovraccanoni, in conformità alle norme generali del testo unico sulle acque e sugli impianti elettrici, eliminando nel contempo la facoltà della regione, prevista dal primo comma dell'art. 63, di istituire una propria imposta sull'energia elettrica.

#### g) RISTRUTTURAZIONE DEL COMITATO NAZIONALE PER L'ENERGIA NUCLEARE

Modifiche alla legge istitutiva del Comitato nazionale per l'energia nucleare sono state apportate con legge 15 dicembre 1971, n. 1240, che detta « Norme relative alla ristrutturazione del Comitato nazionale per l'energia nucleare (CNEN) », pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* n. 20 del 24 gennaio 1972. Le innovazioni introdotte dalla legge riguardano, sia i compiti che la struttura del CNEN, oltre che la definizione degli organi statali ai quali sono affidati compiti direttivi e di sorveglianza.

A questo riguardo, l'art. 1, nel riconfermare che il CNEN è sottoposto alla vigilanza del ministero dell'industria, stabilisce anche che sia « sentito il ministro per il coordinamento della ricerca scientifica e tecnologica per quanto riguarda l'impostazione dei programmi di ricerca e di sviluppo » e affida altresì al comitato interministeriale per la programmazione economica (CIPE) il potere di emanare direttive circa l'attività del CNEN (il successivo art. 3 attribuisce al CIPE anche il compito di deliberare « sui programmi pluriennali predisposti dal CNEN che gli sono trasmessi dal ministro per l'industria »).

In merito agli organi del CNEN ci si limita a ricordare che la nuova struttura prevede l'istituzione del consiglio di amministrazione e della giunta esecutiva, in luogo della commissione direttiva prevista dalla legge istitutiva n. 218 del 1960.

L'art. 2 della nuova legge amplia e precisa meglio i compiti del CNEN. Del suddetto articolo si richiamano soltanto le disposizioni aventi carattere innovativo, rispetto a quelle contenute nell'art. 2 della legge istitutiva (anch'esso dedicato ai compiti dell'ente nucleare). Il CNEN ha il compito, tra gli altri: 1) « di effettuare, anche su commessa, e promuovere studi, ricerche ed esperienze curandone l'opportuno coordinamento, nel campo delle discipline nucleari, dei relativi impianti e tecnologie, della sicurezza degli impianti e della protezione dalle radiazioni

ionizzanti; 2) di provvedere, in collaborazione con le industrie nazionali specializzate nel settore, alla progettazione, costruzione e sviluppo di prototipi di reattori di impianti e di componenti nucleari prototipi, sperimentali e pilota, ivi compresi quelli relativi al combustibile nucleare, al suo riprocessamento ed alla utilizzazione di materiali di interesse nucleare e delle relative tecnologie. In mancanza della prevista collaborazione, il CNEN potrà provvedere direttamente alle realizzazioni di cui sopra, previo conforme parere del CIPE ».

Nel perseguimento dei suoi compiti il CNEN può affidare a terzi qualificati l'esecuzione di studi ed esperienze, associarsi contrattualmente con industrie ed assumere partecipazioni di minoranza in società per azioni, consorzi industriali e società a statuto internazionale, che abbiano come fine l'utilizzazione pacifica dell'energia nucleare.

Una nuova formulazione hanno avuto anche, nella legge in parola, i compiti di controllo assegnati al CNEN, che sono così specificati al punto 4 dell'art. 2: « esercitare i controlli che hanno rilevanza per la sicurezza nucleare e la protezione sanitaria dei lavoratori e delle popolazioni contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti . . . esercitare il controllo sulle materie fissili speciali, materie grezze e minerali . . . svolgere gli adempimenti derivanti dagli accordi internazionali connessi al regime di salvaguardia da applicare alle suddette materie ».

Si ricorda, infine, che la legge in argomento stabilisce il distacco dell'Istituto nazionale di fisica nucleare (INFN) dal CNEN; esso viene riconosciuto come ente autonomo, posto sotto la sorveglianza del ministero della pubblica istruzione e sottoposto alle direttive del CIPE (articoli 25, 26 e 27).

#### h) ALTRI PROVVEDIMENTI

Tra gli altri provvedimenti emanati nel corso del 1971 e nei primi mesi del 1972 si richiamano qui di seguito quelli che presentano maggiore interesse per il nostro Ente.

Tre provvedimenti rientrano nell'ambito della normativa relativa all'uso pacifico della energia nucleare. Vengono elencati in ordine di pubblicazione sulla *Gazzetta Ufficiale*, ricordando che i primi due sono già stati menzionati nella relazione sul precedente esercizio:

— decreto ministeriale 15 dicembre 1970, recante « Esonero dalla denuncia e dalle autorizzazioni prescritte dalla legge 31 dicembre 1962, n. 1860, in applicazione della legge 19 dicembre 1969, n. 1008 » (*Gazzetta Ufficiale* n. 39 del 15 febbraio 1971); si tratta delle esenzioni agli adempimenti previsti dalla legge 1860 per la detenzione, il commercio e il trasporto di materie prime fonti, materie fissili speciali e altre materie radioattive;

— decreto ministeriale 2 febbraio 1971: « Determinazione dei valori delle dosi massime ammissibili e delle concentrazioni massime ammissibili, nonché dei valori dell'efficacia biologica relativa, per la popolazione nel suo insieme e per i gruppi particolari della popolazione, ai fini della protezione contro i pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti » (*Gazzetta Ufficiale* n. 58 del 6 marzo 1971);

— decreto del Presidente della Repubblica 30 dicembre 1970, n. 1450, concernente « Regolamento per il riconoscimento dell'idoneità all'esercizio tecnico degli impianti nucleari » (*Gazzetta Ufficiale* n. 123 del 15 maggio 1971). Il decreto, emanato in applicazione dell'art. 9 della legge 1860 del 1962 sull'impiego pacifico dell'energia nucleare, stabilisce i requisiti (titolo di studio, idoneità professionale, limiti di età) necessari alla direzione ed alla conduzione di impianti nucleari ed all'ottenimento degli attestati e patenti relativi. Il provvedimento contiene anche norme transitorie.

Sono stati inoltre pubblicati sulla *Gazzetta Ufficiale* i seguenti provvedimenti:

— decreto ministeriale 1° luglio 1970, relativo alla « Costituzione della sottocommissione per le fonti di energia » (*Gazzetta Ufficiale* n. 40 del 16 febbraio 1971) con il quale, come già precisato nella precedente relazione, il ministro dell'industria, nella sua qualità di presidente

delegato del comitato interministeriale dei prezzi, ha provveduto al rinnovo della sottocommissione per le fonti di energia della commissione centrale dei prezzi;

— decreti ministeriali 31 dicembre 1970 (*Gazzetta Ufficiale* n. 60 del 9 marzo 1971), 30 giugno 1971 (*Gazzetta Ufficiale* n. 207 del 17 agosto 1971) e 31 dicembre 1971 (*Gazzetta Ufficiale* n. 45 del 18 febbraio 1972) in forza dei quali il termine per la chiusura della gestione liquidatoria della cassa conguaglio tariffe elettriche, già oggetto di precedenti provvedimenti di proroga, è stato via via prorogato fino al 30 giugno 1972;

— legge 9 ottobre 1971, n. 824, che detta « Norme di attuazione, modificazione ed integrazione della legge 24 maggio 1970, n. 336, concernente norme a favore dei dipendenti dello Stato ed enti pubblici ex combattenti od assimilati » (*Gazzetta Ufficiale* n. 262 del 15 ottobre 1971).

Di tali norme diamo notizia nel capitolo dedicato al personale.

— decreto del Presidente della Repubblica 15 dicembre 1970, n. 1288, concernente « Riconoscimento ai fini del diritto alla pensione di anzianità e della determinazione della misura di essa, dei contributi figurativi relativi ai periodi di astensione dal lavoro per gravidanza e puerperio » (*Gazzetta Ufficiale* n. 33 del 9 febbraio 1971); di esso si è già data notizia nella precedente relazione;

— legge 30 dicembre 1971, n. 1204, relativa a « Tutela delle lavoratrici madri » (*Gazzetta Ufficiale* n. 14 del 18 gennaio 1972);

— decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1970, n. 1503, relativo a « Trasferimento alla Regione autonoma della Sicilia delle acque pubbliche esistenti nel territorio dell'isola » (supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 238 del 21 settembre 1971);

— legge 6 dicembre 1971, n. 1065, concernente « Revisione dell'ordinamento finanziario della Regione Valle d'Aosta » (*Gazzetta Ufficiale* n. 318 del 17 dicembre 1971), che, con effetto dall'inizio dell'anno finanziario 1971, stabilisce, tra l'altro, la partecipazione della Regione, nella misura di nove decimi, al gettito di varie imposte erariali, fra cui l'imposta erariale riscossa nel territorio regionale per l'energia elettrica ed il gas, ivi consumati, ed i canoni annuali riscossi dallo Stato per le concessioni di derivazione di acque pubbliche a scopo idroelettrico;

— legge 1° dicembre 1971, n. 1101, relativa a « Ristrutturazione, riorganizzazione e conversione dell'industria e dell'artigianato tessili » (*Gazzetta Ufficiale* n. 324 del 23 dicembre 1971). Tra le agevolazioni disposte per favorire la ristrutturazione delle imprese del settore figura anche la sospensione temporanea delle norme che prevedono il trasferimento all'Enel degli impianti di autoproduzione che risultino utilizzati per meno del 70 % per effetto dell'attuazione di piani di ristrutturazione e di conversione. Gli accertamenti relativi sono demandati al ministero dell'industria (art. 15);

— decreto-legge 12 maggio 1971, n. 249, recante « Modificazioni al regime fiscale di alcuni prodotti petroliferi » (pubblicato sulla *Gazzetta Ufficiale* n. 120 del 12 maggio 1971 e convertito nella legge 4 luglio 1971, n. 427). Il provvedimento ha apportato modifiche al vigente regime fiscale dei prodotti petroliferi, che era sostanzialmente quello stabilito con decreto-legge 23 ottobre 1964, n. 989, convertito nella legge 18 dicembre 1964, n. 1350, salvo gli aumenti apportati all'imposta di fabbricazione sui prodotti per autotrazione dal decreto-legge 26 ottobre 1970, n. 745, concernente « Provvedimenti straordinari per la ripresa economica ». Il suddetto decreto-legge del maggio 1971, oltre a stabilire riduzioni dell'imposta di fabbricazione e della corrispondente sovrimposta di confine sulla benzina (dall'aliquota di 15.889 lire al quintale, di cui al succitato provvedimento dell'ottobre 1970, a 15.482 lire al quintale) e sugli oli combustibili diversi da quelli speciali (portata da 4.000 a 3.800 lire al quintale), ha altresì ridotto le aliquote agevolate previste in alcune lettere della tabella B allegata al decreto-legge 23 ottobre 1964. Delle riduzioni apportate menzioniamo quelle relative agli oli da gas e agli oli combustibili impiegati per generare energia elettrica, per i quali l'imposta di fabbricazione è portata da 250 a 50 lire per quintale.

Il termine per le riduzioni in parola, inizialmente stabilito al 31 dicembre 1971, è stato prorogato al 30 giugno 1972 con decreto-legge 28 dicembre 1971, n. 1122 (pubblicato sulla *Gazzetta Ufficiale* n. 329 del 29 dicembre 1971 e convertito nella legge 25 febbraio 1972, n. 16).

Sempre in tema di trattamento fiscale di prodotti petroliferi impiegati nella produzione di energia elettrica menzioniamo altresì la legge 15 dicembre 1971, n. 1161, « Modificazioni al regime fiscale di alcuni prodotti soggetti ad imposta di fabbricazione » (*Gazzetta Ufficiale* n. 9 del 12 gennaio 1972), il cui art. 26 dispone, tra l'altro, l'inclusione tra i prodotti petroliferi da ammettere ad aliquota ridotta di imposta di fabbricazione, di cui alla citata tabella B del decreto-legge n. 989 del 1964, dei residui paraffinosi greggi della distillazione del petrolio impiegati per la produzione di energia elettrica, fissando in lire 250 al quintale l'aliquota stessa.

#### i) PROVVEDIMENTI DEL COMITATO INTERMINISTERIALE DEI PREZZI

Tra i provvedimenti emanati dal comitato interministeriale dei prezzi (CIP) nel corso del 1971, uno solo merita specifica menzione.

Si tratta del « Provvedimento n. 17/1971 ». « Tariffe elettriche per allevamenti avicoli » (*Gazzetta Ufficiale* n. 166 del 3 luglio 1971). Esso estende le tariffe e condizioni di fornitura per usi industriali, commerciali ed agricoli diversi dalla illuminazione, di cui al capo V del provvedimento CIP n. 941 del 1961, « alle forniture di energia elettrica impiegate per ogni uso nelle celle ove sono installate incubatrici artificiali e riscaldamento dei pulcini e nei locali di allevamento avicolo in massa (con esclusione dei locali di servizio adiacenti ai locali di allevamento). L'applicazione di tali tariffe ai casi singoli avrà luogo su richiesta circostanziata degli utenti interessati ed avrà decorrenza dalla data della richiesta stessa all'impresa elettrica fornitrice ».

Per completezza, si ritiene di citare anche, benché emanato nel marzo 1972, il « Provvedimento n. 2/1972 del 14 marzo 1972 — fondo di compensazione per l'unificazione delle tariffe elettriche — Ripristino, con modifiche, del provvedimento n. 1224 del 20 giugno 1969 in applicazione della legge 6 ottobre 1971, n. 853 » (*Gazzetta Ufficiale* n. 71 del 15 marzo 1972). Con tale provvedimento, il CIP ha deliberato che il fondo di compensazione per l'unificazione delle tariffe elettriche provveda al rimborso dei minori introiti derivanti all'Enel e alle altre imprese elettriche dall'applicazione della riduzione tariffaria del 25 % sulle forniture per forza motrice, usi industriali, commerciali ed agricoli, diversi dalla illuminazione, con potenza fino a 30 kW, stabilita — limitatamente ai territori meridionali — dall'art. 15 della legge 6 ottobre 1971, n. 853, sul Mezzogiorno, della quale si è riferito al precedente paragrafo e).

#### l) APPROVAZIONE DEL BILANCIO ENEL 1970

Il nostro bilancio per l'esercizio 1970 è stato approvato con decreto congiunto del ministro per l'industria e del ministro per il tesoro in data 18 giugno 1971.

## L'ORGANIZZAZIONE

Avevamo già segnalato nella precedente relazione che era all'esame il rapporto presentato da una compagnia internazionale di consulenza, cui era stato affidato nel 1969 l'incarico di esaminare l'articolazione organizzativa dell'Ente, per verificarne la rispondenza alle necessità sorte dopo la sua creazione e proporre le eventuali modifiche.

Questo esame ha dato luogo ad alcune proposte di aggiornamenti organizzativi, specie per quanto riguarda le attribuzioni degli organi periferici (compartimenti, distretti, zone), di cui si sta sperimentando la validità.

Indipendentemente da questo riesame della materia organizzativa, e anzi prima del riesame stesso, il consiglio ha deliberato alcune modifiche alle strutture degli organi territoriali, sulle quali si riferirà in dettaglio più avanti.

### a) SISTEMA INFORMATIVO E TRATTAMENTO AUTOMATICO DELL'INFORMAZIONE

Come ricordato nella precedente relazione, l'attuazione del programma per arrivare a creare gradualmente un sistema informativo integrato richiede:

— un'analisi del sistema operativo aziendale — e dei relativi sottosistemi — per individuare i flussi di informazioni cui dovrà provvedere il futuro sistema integrato;

— l'attuazione di una gestione unica per il complesso dei mezzi di elaborazione automatica dei dati, che assicuri con criterio unitario la graduale costituzione di un parco macchine di caratteristiche e configurazione adeguate, per assicurare l'attuazione e l'esercizio del futuro sistema informativo integrato.

Sul piano della gestione dei mezzi di elaborazione, il programma per l'adeguamento e la ristrutturazione dei centri di elaborazione ha progredito durante l'anno in esame con la installazione, nel centro di Milano ed in quello di Parma, dei nuovi mezzi di elaborazione, cui si era fatto cenno nella relazione precedente.

I nuovi mezzi del centro di Milano sono destinati, sia al calcolo scientifico, che alle elaborazioni gestionali; per la parte gestionale a fine d'anno erano state loro trasferite la fatturazione e le elaborazioni di contabilità di magazzino e di gestione delle scorte del compartimento di Milano; è previsto che entro il giugno 1972 vi siano trasferite tutte le altre elaborazioni gestionali del compartimento.

Nell'ambito della utilizzazione di questi mezzi, per eseguire calcoli tecnici e scientifici, è entrato in servizio durante il 1971 un terminale che collega il centro di ricerca di automatica di Milano con l'elaboratore; esso è in grado di funzionare anche autonomamente per le elaborazioni più semplici, e sarà sostituito nel 1972 da uno di maggiore potenzialità già ordinato.

Anche il centro di progettazione e costruzione impianti termoelettrici di Milano è stato nel 1971 collegato con un terminale al locale centro di elaborazione; nel 1972 saranno attuati collegamenti analoghi con la nostra sede centrale di Roma e con il centro di dispacciamento nazionale, anch'esso a Roma. Per quest'ultimo, il collegamento con Milano ha carattere di riserva, necessario data l'importanza e la inderogabilità del servizio cui deve far fronte il centro di dispacciamento; il terminale che vi sarà installato farà difatti capo, in via normale, al centro di elaborazione dati di Roma ed, in riserva, a quello di Milano.

Nel centro di Parma — la cui attività permane in questa fase transitoria — è stato installato un nuovo elaboratore, che ha rimpiazzato elaboratori obsoleti, e vi sono state sostituite le macchine perforatrici-verificatrici; le prestazioni del nuovo macchinario saranno ulteriormente ampliate da un suo potenziamento, per il quale sono già stati passati gli ordini, di modo che possano essere affidati a questo centro tutta la fatturazione del compartimento di Firenze ed il riscontro automatico dei relativi pagamenti.

La maggior parte del nuovo macchinario per il potenziamento del centro elaborazione dati di Roma è stata consegnata ed è entrata in funzione.

Si ricorda che per il centro di Palermo — il quale è stato previsto continui ad operare durante la fase transitoria di graduale attuazione del programma — era stato ordinato nel 1970 un nuovo elaboratore, che è entrato in servizio nei primi mesi del 1972.

Nel 1971, inoltre, è stata passata un'ordinazione per raddoppiare la limitata capacità di memoria degli elaboratori del centro di Napoli, in attesa di poter disporre di un nuovo sistema di elaborazione, del quale è prevista l'ordinazione.

In vista di future applicazioni su larga scala, ci si studia frattanto anche di accrescere l'utilizzazione di mezzi di lettura ottica dei documenti per ottenere l'immissione diretta dei dati nel calcolatore senza passare attraverso particolari supporti, la cui preparazione richieda impegno di personale: mezzi di tale tipo sono utilizzati per ora soltanto presso i centri di Roma e di Torino, che stanno sperimentando apparecchi di fornitori diversi.

## **b) L'ORGANIZZAZIONE TERRITORIALE E LE CONCESSIONI DI DISTRIBUZIONE**

### **1. — Modifiche alla struttura dei compartimenti**

Nel corso del 1971 sono state deliberate le seguenti modifiche alla organizzazione dei compartimenti di Roma, di Napoli, di Venezia, di Milano e di Firenze:

— compartimento di Roma: scioglimento degli esercizi distrettuali di Roma e del Lazio, istituzione sui loro territori del distretto del Lazio, che ha sede a Roma e copre l'intera regione, istituzione della zona di Roma città;

— compartimento di Napoli: scioglimento degli esercizi distrettuali di Napoli e della Campania, istituzione sui loro territori del distretto della Campania, che ha sede a Napoli e copre l'intera regione, istituzione della zona di Napoli città;

— compartimento di Venezia: scioglimento degli esercizi distrettuali del Veneto orientale e del Veneto occidentale ed istituzione sui loro territori del distretto del Veneto, che ha sede a Venezia e copre l'intera regione;

— compartimento di Milano: trasferimento dell'amministrazione della zona di distribuzione di Piacenza al compartimento di Firenze, distretto dell'Emilia-Romagna; scioglimento dell'esercizio distrettuale della Lombardia sud e trasferimento dell'amministrazione delle sue zone di distribuzione, ricadenti in Lombardia, all'esercizio distrettuale di Milano;

— compartimento di Firenze: integrazione della zona di Piacenza nel distretto della Emilia-Romagna, che copre così l'intera regione; scioglimento degli esercizi distrettuali della Toscana orientale e della Toscana occidentale, istituzione sui loro territori del distretto della Toscana, che ha sede a Firenze e copre l'intera regione.

### **2. — Concessioni di distribuzione ad enti locali**

Le richieste di concessione dell'esercizio delle attività elettriche agli enti locali che già le esercitavano e che ne hanno fatto richiesta, ai sensi della vigente legislazione, erano 182 all'inizio del 1971; nel corso dell'anno sono stati stipulati i capitolati d'onori per tre concessioni, che sono state assentite alle aziende dei comuni di Modena, di Parma e di Terni. Sei richieste

sono venute nel frattempo a cadere, in seguito a rinuncia da parte dei comuni interessati (Valfloriana, Ribordone, S. Marina Salina, Auronzo di Cadore, Anticoli Corrado, Ceresole Reale) mentre altre due richieste non sono state accolte (comuni di Mesoraca e di Tempio Pausania) e sono stati in conseguenza emessi i decreti ministeriali di trasferimento. Alla fine del 1971 restavano pertanto da definire 171 domande di concessione.

#### e) PROCEDURE E METODI DI LAVORO

##### 1. — *Unificazione ed automazione nell'ambito della progettazione degli impianti di generazione, trasmissione e trasformazione*

Nel campo della progettazione degli impianti idroelettrici, sono stati messi a punto sistemi di calcolo automatico per il progetto delle grandi strutture in roccia (caverne, gallerie di grande diametro), caratteristiche degli impianti di grande potenza, particolarmente di pompaggio. I sistemi studiati sono ora in via di applicazione per la progettazione degli impianti del Gesso, del Taloro, di Pelos. È questo il risultato di un lavoro iniziato da alcuni anni e tuttora in corso, da una parte per mettere a punto le attrezzature e metodologie di prova, necessarie per accertare le caratteristiche delle masse rocciose rilevanti ai fini della progettazione, e dall'altra per costruire i modelli matematici da impiegare per l'esecuzione del progetto e per mettere a punto i corrispondenti mezzi di calcolo.

Nel campo delle grandi unità termoelettriche di generazione, la unificazione era stata già completata prima del 1971 per quelle da 320 MW lordi, e sono oramai in servizio numerose sezioni di questa potenza, unificate nelle caratteristiche del macchinario principale e del ciclo termico; durante il 1971 sono state messe in servizio le prime due sezioni integralmente unificate, anche nei sistemi secondari e nella progettazione di dettaglio. Si stanno ora raccogliendo le notizie disponibili sui risultati di esercizio per studiare eventuali miglioramenti che appaiono opportuni sul piano dell'affidabilità.

Il progetto unificato per sezioni da 660 MW lordi, che nel 1970 era stato delineato nelle sue caratteristiche principali, è stato sviluppato con maggior dettaglio in molte delle sue parti. È stato definito il macchinario principale e si sono affrontati i problemi relativi agli ausiliari, in particolare ai macchinari che condizionano più direttamente lo sviluppo del progetto complessivo, cioè i condensatori, i ventilatori dell'aria comburente, i preriscaldatori di alta e bassa pressione, le pompe di alimento.

Nella progettazione degli impianti elettrici, l'impiego dei componenti unificati e quello dei sistemi di redazione automatici si sono ulteriormente ampliati durante il 1971.

Per quanto riguarda l'unificazione dei componenti, è stato aggiornato ed ampliato il progetto unificato relativo alle linee a 132-150 kV; è stato altresì realizzato, ed è giunto allo stadio di completamento, il progetto unificato relativo alle linee a 380 kV, con conduttori di fase sovrapposti; si tratta di un progetto di avanguardia, sia per i sostegni che per l'armamento.

Nel campo delle stazioni è cominciata la progettazione concreta di impianti unificati a 380 kV, utilizzando i componenti e i criteri studiati in sede di unificazione. È stato poi messo a punto il progetto unificato delle sezioni a 132-150 kV, sia per le stazioni delle reti di trasporto, che per le cabine primarie di distribuzione; per queste ultime, l'unificazione verrà resa operativa nel primo semestre del 1972 ed interesserà ogni anno la costruzione di una cinquantina di cabine primarie.

Nel campo della redazione automatica dei progetti di impianti singoli, sono stati sviluppati ulteriormente i due sistemi automatici per il progetto delle linee e per il progetto delle stazioni. Il primo, per la parte fondamentale relativa alla distribuzione dei sostegni, viene applicato alla progettazione della quasi totalità delle linee ad alta tensione; le linee progettate per suo



mezzo hanno già superato lo sviluppo di 3.500 km (circa 1.600 km l'anno in media). Il secondo ha trovato le sue prime applicazioni concrete.

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

Dal momento della costituzione dell'Ente a tutto il 1971 sono stati automatizzati impianti idroelettrici per una potenza efficiente complessiva di 942 MW; a fine 1971 erano inoltre in servizio 79 impianti idroelettrici, per una potenza di 640 MW, automatizzati prima del 1963.

Inoltre, 11 nuove centrali idroelettriche per 187 MW sono entrate in servizio già automatizzate nel corso del periodo considerato. Le centrali idroelettriche automatizzate erano alla fine del 1971 circa il 36 % di quelle in esercizio e totalizzavano il 18 % circa della potenza idroelettrica in esercizio.

I programmi prevedono che nel prossimo quinquennio saranno automatizzati altri 180 impianti idroelettrici per circa 2.000 MW.

Si è riferito in passato su quanto viene fatto per automatizzare, nei limiti attualmente possibili, le centrali termoelettriche; come è stato ricordato, esse sono in gran parte di recente costruzione e sono già state costruite con gli automatismi e le centralizzazioni di comandi propri delle tecniche più progredite, mentre per alcune parti degli impianti più vecchi, di un certo rilievo, il programma di automazione e di telecomando è stato oramai completato.

Per quanto riguarda le stazioni del sistema primario, dal 1963 a tutto il 1970 ne erano state telecomandate 71, mentre per altre 10 stazioni il telecomando era stato attuato anteriormente alla nazionalizzazione. Nel 1971 sono state telecomandate altre 8 stazioni e ne sono entrate in servizio 10 nuove, già attrezzate con il telecomando; di conseguenza, le stazioni telecomandate del sistema primario erano alla fine dell'anno 99, corrispondenti al 33 % delle stazioni in servizio alla stessa data.

Secondo i programmi predisposti, entro il 1972 il telecomando sarà esteso ad altre 35 stazioni primarie, di modo che a quell'epoca oltre il 40 % delle stazioni primarie attualmente esistenti sarà telecomandato, mentre un gran numero di quelle che entreranno nel frattempo in servizio saranno provviste di telecomando sin dall'origine. Per altre 40 delle stazioni già in servizio è prevista l'installazione dei telecomandi nel periodo 1973-1975.

Alla fine del 1962 erano in servizio nel settore della distribuzione 478 cabine primarie, che sono diventate 713 nel 1970 e 769 nel 1971, con un incremento medio annuo poco superiore al 6 %; quelle telecomandate erano 52 nel 1962 e sono diventate 366 nel 1971. Si prevede che nel 1973 le cabine primarie diventeranno 881, delle quali 606 — cioè il 69 % del totale — telecomandate.

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

Questa materia è da vari anni oggetto di provvedimenti organizzativi per quanto riguarda le attività della distribuzione; essi sono stati oramai tradotti in concreti fatti operativi per una parte rilevante, e consistono:

- nell'introduzione di un metodo unificato e razionale di gestione (ordinazioni e rifornimento dei magazzini) delle scorte dei materiali della distribuzione;
- nell'impulso dato alla unificazione dei materiali della distribuzione, sia su scala compartimentale che nazionale;
- nella riduzione del numero dei magazzini contabilizzati delle unità della distribuzione;
- nella razionalizzazione dei metodi di rifornimento dei materiali alle squadre operative.

La revisione organizzativa dei magazzini della distribuzione aveva già portato negli anni precedenti ad una notevole riduzione del numero dei magazzini sussidiari contabilizzati, esi-

stenti nell'ambito delle zone; dal dicembre 1968 al dicembre 1970 il numero di questi magazzini si era difatti ridotto da 202 a 60; nel 1971 ne sono stati eliminati altri 30. In luogo dei magazzini sussidiari possono essere istituiti, dopo l'eliminazione, depositi a reintegro non contabilizzati, che contengono un numero di voci molto minore dei preesistenti magazzini, hanno un livello di scorte inferiore, anche per le voci rimaste, ed impegnano meno personale.

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

Nella precedente relazione era stata data notizia dello stato di avanzamento dell'introduzione di una nuova organizzazione delle attività tecniche nelle zone di Alessandria e de L'Aquila in attuazione sperimentale di proposte di una società di consulenza, che ha prestato la propria opera anche per realizzarle. Nel corso dell'anno, nella zona di Alessandria è stato portato a termine il programma di introduzione e di primo avviamento della nuova organizzazione, che è pertanto in pieno funzionamento dall'inizio del mese di luglio.

L'introduzione dello stesso schema di organizzazione è in corso anche presso la zona de L'Aquila ed il suo completamento deve considerarsi assai prossimo, con uno slittamento nei tempi inizialmente previsti, dovuto anche alla necessità di risolvere preventivamente alcuni problemi collaterali.

La razionalizzazione delle attività tecniche della distribuzione è stata oggetto di approfondito studio anche all'estero, segnatamente in Inghilterra, dove sono usati come strumenti conoscitivi fondamentali della produttività i tempi necessari per l'esecuzione di singoli lavori, rilevati nel corso di appositi studi analitici del lavoro; questi tempi sono stati usati anche come elemento base per la determinazione di incentivi ad una migliore produttività. Con l'azienda elettrica inglese i nostri contatti sono continui, al fine di utilizzare una esperienza che consideriamo assai importante.

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

Nella precedente relazione si era data notizia dello studio portato a termine per modificare la periodicità di lettura dei contatori dell'utenza di massa e attuare le conseguenti modifiche necessarie nella fatturazione e nella esazione. Già nel secondo semestre del 1970 si era passati alla lettura semestrale dei contatori nell'esercizio distrettuale di Roma; nel corso del 1971 il passaggio a questa nuova periodicità di lettura ha cominciato ad attuarsi in via generale. La fatturazione ha mantenuto la cadenza trimestrale e comporta l'emissione nell'anno di due bollette trimestrali, preparate sulla base dei consumi medi di corrispondenti periodi precedenti, e di due bollette, ad esse alternate, redatte in base ai consumi misurati, nelle quali si conguagliano gli addebiti contenuti nella precedente fattura. Il nuovo sistema consente di ridurre il numero dei dipendenti addetti alle letture ed ha cominciato ad essere attuato in alcuni compartimenti nell'ultimo trimestre del 1971, mentre in altri si attuerà durante l'anno in corso.

Si era data pure notizia della iniziativa, presa in via sperimentale, di inviare a mezzo posta le bollette dei consumi all'utenza di massa, lasciando poi libero l'utente di scegliere la via di pagamento (banca, conto corrente postale, versamento ai nostri sportelli). Tale procedura appare possibile solo se il riscontro dei pagamenti può essere fatto automaticamente.

Nel corso del 1971 è stato perciò avviato un programma di generalizzazione graduale del riscontro automatico, il quale comporta anche l'ampliamento dei mezzi di elaborazione dati. È in fase sperimentale anche l'impiego di mezzi meccanografici di lettura ottica dei documenti base per la contabilizzazione dei pagamenti, allo scopo di migliorare l'economia del riscontro automatico; se l'esperimento sarà positivo, il lettore ottico, come mezzo di *input* nella elaborazione automatica dei dati, potrà essere esteso anche ad altri documenti.

Nel 1971 è stata definita l'unificazione nazionale dei contratti per fornitura di energia per pubblica illuminazione e per le prestazioni complementari e la relativa modulistica, anch'essa unificata; l'unificazione è stata applicata con l'inizio dell'anno in corso.

## LA CONGIUNTURA ECONOMICA GENERALE NEL 1971 CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA PRODUZIONE INDUSTRIALE E A QUELLA DI ENERGIA ELETTRICA

L'evoluzione del sistema economico italiano in questi ultimi anni, e specialmente nel 1971, è stata caratterizzata da diverse componenti negative, di carattere interno ed internazionale, che hanno rallentato il processo di sviluppo della produzione e del reddito iniziato nel dopoguerra e protrattosi, sia pure attraverso fasi diverse, fino all'autunno del 1969.

Gli impulsi frenanti provenienti dalla crisi monetaria internazionale che ha investito tutti i principali paesi dell'Occidente nel 1971, influendo sulle esportazioni, oltre che sui costi, sui prezzi e sulle propensioni all'investimento, hanno aggravato soprattutto l'andamento della nostra attività industriale, già dall'autunno 1969 sottoposta a sollecitazioni negative interne. Basterà ricordare, a questo riguardo, che la produzione industriale in senso stretto (esclusa cioè l'industria delle costruzioni, che presenta un proprio andamento ciclico), dopo aver segnato nel periodo 1954-1968 un tasso medio annuo composto di incremento dell'8 % circa, e dopo aver quasi dimezzato tale incremento nella media del biennio 1969-1970, ha registrato nel 1971 un tasso negativo di circa il 3 %.

Secondo i dati calcolati dall'ISTAT, l'indice generale della produzione industriale in senso stretto, calcolato con base 1966 = 100, è sceso, nella media del 1971, a 123,9, con una diminuzione del 2,7 % rispetto al 1970, contro un aumento del 6,4 % nel 1970 rispetto al 1969. Il peggioramento, rispetto ai risultati conseguiti nel 1970 — che peraltro erano già stati giudicati insoddisfacenti — è da attribuire alla inversione di tendenza che ha caratterizzato l'andamento dei rami estrattivo e manifatturiero, come risulta dalla seguente tabella:

NUMERI INDICI DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE  
(media mensile con base 1965 = 100)

Rami di industria	1969	1970	1971	Incrementi percentuali	
				1970 su 1969	1971 su 1970
Industrie estrattive . . . . .	122 -	124,6	116,4	+ 2,1	— 6,6
Industrie manifatturiere . . . . .	119,6	127,6	123,3	+ 6,7	— 3,4
Industrie elettriche e del gas . . . . .	119,4	125,4	132 -	+ 5 -	+ 5,3
<i>Indici generali</i> . . . . .	119,7	127,4	123,9	+ 6,4	— 2,7

*Fonte:* ISTAT.

*N.B.* Gli indici del 1969 e del 1970 presentano alcune lievi differenze, rispetto a quelli indicati nella precedente relazione a causa delle rettifiche apportate successivamente dall'ISTAT.

L'indice delle industrie estrattive ha registrato una contrazione del 6,6 %, dopo il limitato aumento del 2,1 % avutosi nel 1970. La flessione rispecchia soprattutto motivazioni di ordine strutturale, ed è stata aggravata da sollecitazioni di ordine congiunturale, connesse alla contrazione della domanda delle industrie di trasformazione.

L'indice delle industrie manifatturiere ha, a sua volta, registrato nel 1971 una flessione del 3,4 %, che ha assorbito circa la metà dell'aumento, pur limitato, avutosi nel 1970. L'analisi degli andamenti produttivi delle varie industrie, classificate secondo la destinazione economica

dei prodotti, permette peraltro di rilevare che le contrazioni più consistenti hanno generalmente riguardato i settori che producono beni di investimento, più sensibili all'andamento del ciclo della domanda. Sono state colpite anche le industrie che producono beni destinati al consumo, sia per la minor vivacità di alcune componenti della domanda interna, sia anche per il più contenuto ritmo di sviluppo delle esportazioni e per motivi di carattere più propriamente strutturale. Soddisfacente è stato invece l'andamento delle principali industrie che lavorano beni destinati alla trasformazione.

Infine, l'indice delle industrie elettriche e del gas, in virtù soprattutto della sostenutezza della domanda per usi domestici e terziari, ha registrato un incremento del 5,2 %, lievemente superiore a quello avutosi nel 1970.

Scendendo nell'analisi della produzione manifatturiera, che ha un peso determinante sui risultati della intera produzione industriale, si osserva alla tabella seguente che la quasi generalità delle lavorazioni ha presentato flessioni rispetto al 1970. Questo indica che, accanto a fattori specifici che possono aver influenzato alcune attività, sono state soprattutto le condizioni di ordine e natura generali a determinare nel 1971 l'inversione di tendenza, rispetto alla fase di espansione registratasi nel passato.

INDICI DELLA PRODUZIONE DELLE INDUSTRIE MANIFATTURIERE  
SUDDIVISI PER CLASSI  
(indici base media mensile 1966 = 100)

Classi di attività	Numeri indici			Variazioni %	
	1969	1970	1971	1970 su 1969	1971 su 1970
Industrie alimentari e affini . . . . .	119,5	127,5	128,8	+ 6,7	+ 1-
Industrie del tabacco . . . . .	94,9	111,5	103,3	+ 17,5	- 7,4
Industrie tessili . . . . .	104,3	103,9	97,5	- 0,4	- 6,2
Industrie delle calzature e dell'abbigliamento	111,7	113,6	102,5	+ 1,7	- 9,8
Industrie del legno (escluse le industrie del mobilio) . . . . .	127,6	125 -	123,6	- 2 -	- 1,1
Industrie del mobilio e dell'arredamento .	126 -	136,9	139,3	+ 8,7	+ 1,8
Industrie delle pelli e del cuoio . . . . .	128,7	119,4	116 -	- 7,2	- 2,8
Industrie metallurgiche . . . . .	125,7	130,9	128,8	+ 4,1	- 1,6
Industrie meccaniche (esclusi i mezzi di trasporto) . . . . .	119,9	135 -	124,6	+ 12,6	- 7,7
Industrie della costruzione di mezzi di tra- sporto . . . . .	110 -	130,7	126,5	+ 18,8	- 3,2
Industrie della lavorazione dei minerali non metalliferi . . . . .	135,2	136,9	130,4	+ 1,3	- 4,7
Industrie chimiche . . . . .	121,4	129,2	128,1	+ 6,4	- 0,9
Industrie per la produzione della cellulosa per usi tessili e delle fibre tessili artifi- ciali e sintetiche . . . . .	135 -	131,3	151,3	- 2,7	+ 15,2
Industrie dei derivati del petrolio e del carbone . . . . .	127,7	142,7	144,4	+ 11,7	+ 1,2
Industrie della gomma elastica . . . . .	117,8	128,6	132,2	+ 9,2	+ 2,8
Industrie della carta e della cartotecnica .	133,1	134,6	127,2	+ 1,1	- 5,5
Media Industrie manifatturiere . . . . .	119,6	127,6	123,4	+ 6,7	- 3,3

Tra i settori che hanno registrato nel 1971 diminuzioni nei livelli di produzione va specificato che per alcuni (tessili, legno, pelli e cuoio) si è trattato di una accentuazione del movimento alla flessione in atto nel precedente anno, in quanto fattori di natura congiunturale hanno accre-

sciuto le difficoltà, anche di carattere strutturale, già presenti nel 1970. Per altre lavorazioni, invece, come nei settori dell'abbigliamento e delle calzature, in quello della carta e cartotecnica nel settore dei materiali da costruzione, nelle lavorazioni meccaniche, nel comparto metallurgico, le flessioni rispecchiano le modificazioni intervenute nelle condizioni di mercato durante il 1971.

Un andamento eccezionale, e per molti versi anomalo, tenuto anche conto dell'evoluzione negativa che hanno presentato i settori utilizzatori, si è registrato nelle industrie per la produzione di cellulosa e di fibre chimiche (artificiali e sintetiche) per usi tessili, che hanno segnato un incremento produttivo del 15,2 %. La spiegazione di tale incremento si trova, in parte, nella diminuzione che la produzione del detto settore aveva presentato nel 1970, in parte, nella entrata in attività di nuovi impianti, programmati in una fase congiunturale positiva della domanda. Di conseguenza, lo sviluppo registrato nel 1971, ove si escluda il movimento di recupero delle perdite di produzione del 1970, sembra essere dovuto in prevalenza a fatti di natura tecnica e quindi non correlato con la evoluzione della richiesta del mercato interno ed internazionale.

Altre eccezioni alla generale diminuzione della produzione manifatturiera si riscontrano, infine, nell'evoluzione delle industrie alimentari, nelle industrie del mobilio e dell'arredamento, in quelle della gomma e nelle industrie dei derivati del petrolio e del carbone; settori che hanno presentato nel 1971 degli incrementi produttivi, anche se gli aumenti sono stati inferiori a quelli registrati nel 1970.

Il rallentamento della produzione industriale in senso stretto, insieme alla contemporanea rilevante flessione registrata dall'industria delle costruzioni (che nel 1971 ha scontato appieno l'impennata che ne aveva sostenuto lo sviluppo nel 1968 e 1969), si è ripercosso sui dati del bilancio economico nazionale pubblicati nella « Relazione generale sulla situazione economica del Paese (1971) », presentata al Parlamento il 30 marzo scorso.

Secondo detta relazione, il prodotto lordo del settore industriale nel suo complesso, compresa l'industria delle costruzioni, ha registrato nel 1971, in termini reali, una contrazione dell'1,3 % rispetto al 1970. Il prodotto lordo del settore industriale, in senso stretto, è invece diminuito, sempre in termini reali, dello 0,4 %, contro un aumento del 7,7 % nel 1970.

La flessione complessiva dell'1,3 % del prodotto lordo industriale è la sintesi di una diminuzione del 4,9 % per le industrie estrattive, di una diminuzione dello 0,9 % per quelle manifatturiere, di un aumento del 5,9 % per le industrie elettriche, del gas e dell'acqua e di una flessione del 5,9 % dell'industria delle costruzioni. La contrazione produttiva di quest'ultimo settore si ricollega al progressivo completamento delle opere messe in cantiere nel 1968 e nel 1969, alle quali non è seguito l'avvio di nuove opere di pari volume in questi ultimi due anni. È appena il caso di ricordare che l'appesantimento dell'attività edilizia, per il carattere trainante che essa esercita nei confronti di numerosi comparti produttivi (minerali non metalliferi, siderurgia, legno, impianti termici, macchine edili e stradali, autoveicoli industriali, eccetera), ha determinato effetti a catena, che si sono ripercossi sull'intero settore industriale.

I settori primario e terziario hanno, per contro, registrato aumenti nel 1971. Il prodotto lordo del settore primario, in virtù dei risultati ottenuti nel campo degli allevamenti zootecnici e in alcune coltivazioni legnose, è aumentato, in termini reali, dello 0,8 %; quello del settore terziario — che è notoriamente meno sensibile alle fluttuazioni della congiuntura — è a sua volta aumentato del 4,3 %.

Per effetto dei dati brevemente richiamati, anche i risultati globali del nostro sistema economico — sintetizzabili nel tasso di incremento del reddito nazionale lordo — sia se visti a sé, sia se confrontati con quelli degli anni precedenti, sono risultati molto modesti.

Secondo la « Relazione generale », il reddito nazionale lordo è aumentato, nel 1971, dell'8,1 per cento in termini monetari e dell'1,4 % in termini reali, raggiungendo i 62.913 miliardi di lire correnti. In tutti i paesi europei si sono comunque avuti nel 1971 incrementi di reddito alquanto inferiori a quelli del 1970; e ciò in relazione alla nota crisi monetaria internazionale, oltre che a cause specifiche dei singoli sistemi.

L'evoluzione economica dell'anno è stata peraltro accompagnata da ulteriori tensioni inflazionistiche, anche se meno accentuate rispetto a quelle registratesi nel 1970. Tra il dicembre 1970 ed il dicembre 1971 l'indice dei prezzi all'ingrosso, che è stato contraddistinto da un rallentamento della dinamica evolutiva, è aumentato del 2,7 %, e quello dei prezzi al consumo per le famiglie di operai e di impiegati (già indice del costo della vita) del 4,7 %. I prezzi al consumo, quindi, contrariamente a quanto registrato nei due anni precedenti, ma riproponendo tendenze proprie di lungo periodo, hanno presentato variazioni superiori a quelle dei prezzi all'ingrosso. Nei confronti internazionali, l'aumento medio dei prezzi in Italia è risultato inferiore a quello del Regno Unito ed all'incirca pari a quelli avutisi in Germania e nei Paesi Bassi.

Nelle considerazioni sull'evoluzione dei problemi economici italiani, tra i quali quello della ripresa produttiva assume una posizione di preminenza, non possono sottovalutarsi i problemi della stabilità, oltre che dei prezzi interni, anche dei conti con l'estero, che in questi ultimi anni hanno presentato notevoli mutamenti, specie nel campo dei movimenti di capitali.

La bilancia valutaria dei pagamenti, secondo i dati pubblicati nel bollettino della Banca d'Italia, ha presentato nel 1971 un netto miglioramento, riconducibile totalmente alle partite correnti. L'avanzo complessivo della bilancia, nel che 1970 era stato di 222,4 miliardi di lire, è salito, nel 1971, a 489,4 miliardi. Nel 1970 l'eccedenza era stata determinata in larga misura dal massiccio ricorso all'euromercato da parte delle imprese pubbliche per finanziamenti a medio e lungo termine, tanto che il movimento dei capitali aveva fornito un saldo positivo di 329,5 miliardi di lire. Nel corso del 1971, mutato il quadro interno, il ricorso delle imprese al mercato estero è diminuito, mentre nel contempo si è provveduto all'ammortamento di parte dei prestiti contratti nel 1970, così che il saldo positivo dei movimenti di capitali si è ridotto a 59,4 miliardi di lire. Nell'ambito delle partite correnti, particolarmente sensibile è stata, tra l'altro, la diminuzione dello squilibrio tra le importazioni e le esportazioni di merci, sceso da 1.362,4 miliardi, nel 1970, a 1.047,5 miliardi nel 1971.

Sempre nel quadro dei problemi che hanno caratterizzato l'economia italiana, va rilevato infine che il 1971, in conseguenza del rallentamento dell'attività produttiva, è stato contrassegnato da una flessione dello 0,3% dell'occupazione totale, comprensiva cioè dell'occupazione dipendente, che è aumentata dello 0,4 %, e di quella indipendente che è diminuita dell'1,9 %. Nell'ambito dell'industria nel complesso, l'occupazione è diminuita dello 0,2 %. Occorre anche segnalare che l'offerta complessiva di lavoro ha subito nell'anno una contrazione di circa 65.000 unità: fatto che, in presenza di un concomitante incremento della popolazione, ha determinato una ulteriore diminuzione del tasso di attività, che è sceso dal 36,6 %, nel 1970, al 36,2 % nel 1971.

Nell'insieme, come rileva la « Relazione generale », « i consuntivi del 1971, visti in sé, e soprattutto se confrontati con quelli dei precedenti anni, dipingono un anno contrassegnato — in presenza di una domanda indebolita — da una decelerazione dell'attività produttiva che ha contenuto a sua volta lo sviluppo del reddito ». Tuttavia, se dall'esame dei confronti medi annui si passa all'esame del profilo congiunturale, come delineatosi nel corso del 1971, la « Relazione » pone in evidenza che « il sistema economico italiano, nonostante le incertezze internazionali, accresciutesi nella seconda parte dell'anno, ha mostrato di reagire in misura progressivamente più evidente agli aspetti negativi endogeni, al cui superamento la componente esterna — a differenza di altre fasi del passato — ben poco contribuiva ».

La fase di decelerazione dell'attività industriale, e segnatamente di quella dell'industria manifatturiera, si è naturalmente ripercossa sull'andamento della domanda di energia elettrica. Infatti, nonostante la sostenutezza dei consumi domestici e del settore terziario, la richiesta da parte dell'utenza, a causa della flessione dei consumi del settore manifatturiero — che incide con il suo peso in maniera determinante sullo sviluppo complessivo dei consumi di energia elettrica — ha segnato nel 1971 il più basso incremento dell'ultimo ventennio. È dunque da notare che nell'ultimo bimestre dell'anno, tale domanda ha presentato una certa ripresa rispetto ai mesi precedenti.

## L'ANDAMENTO DELLA GESTIONE

### a) DISPONIBILITÀ E CONSUMO DI FONTI ENERGETICHE IN ITALIA

Lo sviluppo del settore energetico è continuato anche nel 1971, sia pure in misura più limitata rispetto agli anni precedenti.

Dall'esame del bilancio energetico ancora provvisorio relativo al 1971, approntato dalla 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 1.548.000 miliardi di kcal, con un aumento dell'1,7 per cento rispetto al 1970, mentre il consumo finale, avendo totalizzato 904.000 miliardi di kcal, è aumentato del 4,6 %. Questi dati (e relative percentuali) sono, come si è detto, provvisori quindi suscettibili di rettifiche, che tuttavia si presume non saranno tali da modificare sostanzialmente l'andamento descritto.

I dati definitivi indicano che nel 1970 la disponibilità lorda di fonti energetiche era aumentata del 9,6 % (1) rispetto all'anno precedente; l'aumento era stato cioè più elevato di quello, prima ricordato, tra il 1970 ed il 1971.

L'incremento dei consumi finali di fonti di energia tra questi due ultimi anni è risultato anch'esso più moderato di quello riscontrato tra il 1969 ed il 1970, e ciò a causa dell'andamento non favorevole dell'attività produttiva del Paese nel decorso anno. Infatti, ad un incremento dei consumi finali energetici dell'11,9 % (2) del 1970 rispetto al 1969, si è contrapposto il limitato aumento già ricordato del 4,6 % del 1971 rispetto all'anno precedente. A questo limitato aumento fa riscontro l'andamento dell'indice della produzione industriale, che è diminuito, come si è visto, del 2,7 % fra il 1970 ed il 1971, contro un aumento del 6,4 % fra il 1969 ed il 1970. La diminuzione dell'attività produttiva dell'industria italiana si è ripercossa sui consumi di fonti di energia dell'industria manifatturiera; essi — escludendo dal computo l'energia elettrica — hanno subito una contrazione dell'1,5 % tra il 1970 ed il 1971.

L'aumento dei consumi di fonti di energia è stato particolarmente elevato per il gas naturale, e, assai meno, a differenza dell'anno precedente, per i derivati del petrolio, che trovano nell'industria e per fini di trazione notevoli impieghi. Comunque, gli impieghi di derivati del petrolio sono cresciuti in misura solo lievemente inferiore al complesso dei consumi finali di fonti di energia; di conseguenza, la loro rilevante partecipazione alla copertura dei consumi energetici globali si è mantenuta quasi immutata rispetto all'anno precedente.

Il consumo di energia elettrica (con esclusione, dato il metodo applicato di quello relativo ai settori produttori, trasformatori e distributori di energia) ha raggiunto nel 1971 il livello di 107,5 miliardi di kWh. Il suo tasso di espansione, pari a circa il 3,8 % in base ai dati provvisori disponibili, è stato lievemente inferiore a quello del consumo finale globale di fonti di energia; esso è pure risultato notevolmente inferiore a quello verificatosi tra il 1969 ed il 1970, che era stato del 7,5 %.

Riguardo all'attività svolta dalle centrali elettriche (idriche, geotermiche, termiche e nucleari) si segnala che la percentuale della energia lorda da esse impiegata, rispetto al totale delle fonti di energia approvvigionate per il consumo interno (3), è lievemente aumentata nel 1971;

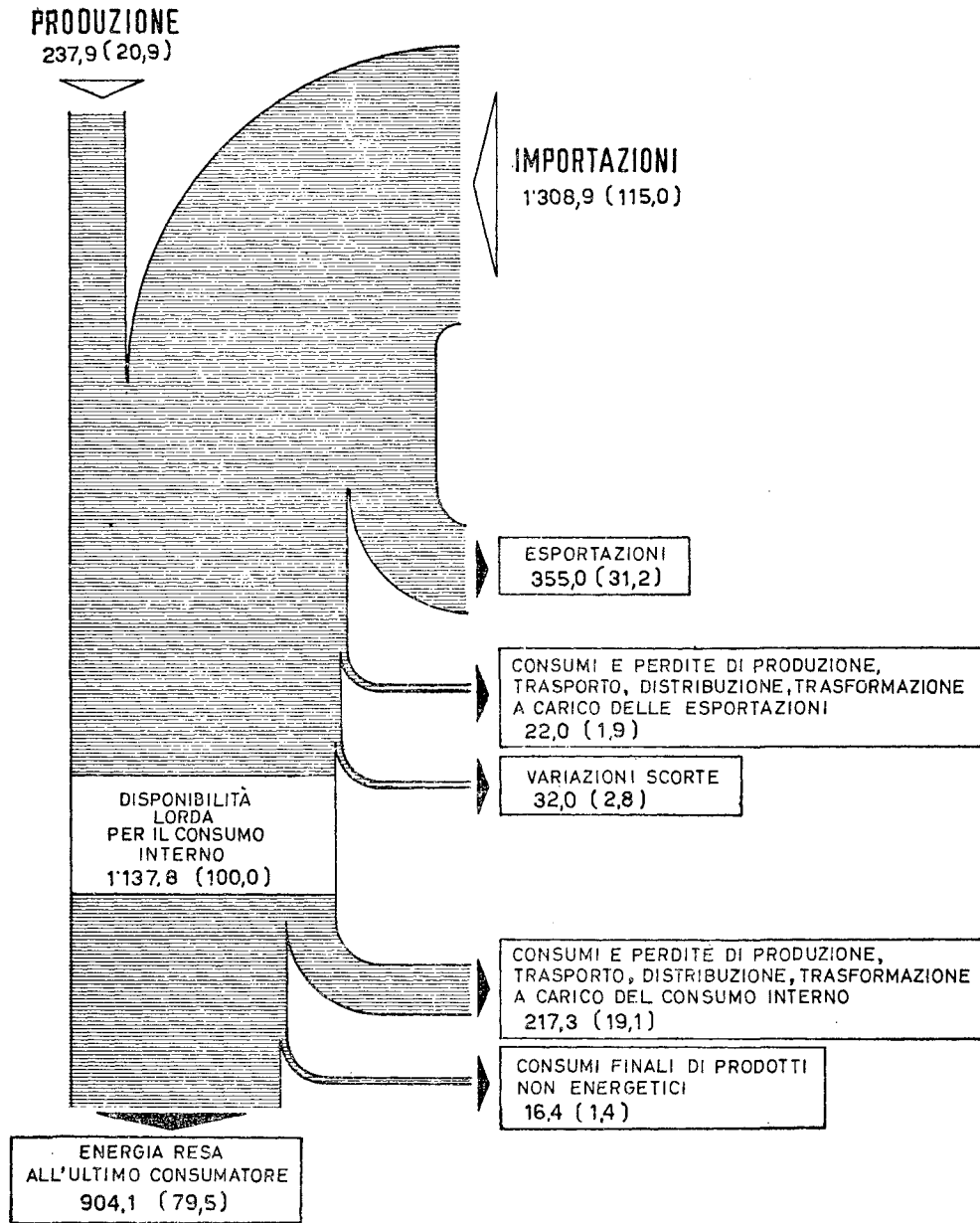
(1) Questa percentuale rettifica quella provvisoria segnalata nella relazione per l'esercizio 1970.

(2) Questa percentuale rettifica quella provvisoria segnalata nella precedente relazione.

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

BILANCIO ENERGETICO ITALIANO SOMMARIO

1971  
(Dati provvisori)



*Nota.* — Produzione, commercio estero e consumi di fonti di energia nel 1971, espressi in miliardi di k (10<sup>12</sup>) e, tra parentesi, relativi numeri indice con base la disponibilità lorda per il consumo = 100.



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

Anni	Consumi finali di fonti 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 (b) c = (b : a) × 100
1968 . . . . .	716,3	77,7	10,8
1969 . . . . .	772,9	82,9	10,7
1970 . . . . .	864,6	89 -	10,3
1971 (c) . . . . .	904,1	92,4	10,2

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

(b) L'incidenza risulta lievemente più bassa rispetto al passato perché è stata modificata l'impostazione del bilancio energetico del Ministero dell'industria; precisamente hanno subito una maggiorazione i consumi energetici finali perché vi sono compresi anche quelli della petrolchimica, che ne erano in precedenza esclusi, essendo considerati appartenenti al settore energetico.

(c) I dati del 1971 sono provvisori.

Fonte: Bilanci energetici 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 (b) c = (b : a) × 100
1968 . . . . .	927 -	199,1	21,5
1969 . . . . .	1.003,3	215,8	21,5
1970 . . . . .	1.112,3	229,2	20,6
1971 (c) . . . . .	1.159,8	241,5	20,8

(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. 24.

(b) In passato questa percentuale risultava più elevata in quanto il dato delle disponibilità energetiche, al netto delle esportazioni, era lievemente inferiore, non comprendendo i quantitativi di sottoprodotti della petrolchimica trattati dalle raffinerie di petrolio.

(c) I dati del 1971 sono provvisori.

Fonte: Bilanci energetici del Ministero dell'industria.

INCIDENZA PERCENTUALE DEI COMBUSTIBILI UTILIZZATI NELLE CENTRALI TERMOELETTRICHE (TRADIZIONALI E NUCLEARI) RISPETTO ALLA DISPONIBILITÀ LORDA DEI COMBUSTIBILI STESSI PER IL CONSUMO INTERNO

Anni	Disponibilità di combustibili al netto di esportazioni e variazioni scorte (a) 10 <sup>12</sup> kcalorie a	Combustibili utilizzati nelle centrali termoelettriche	
		in 10 <sup>12</sup> kcalorie b	in percentuale delle disponibilità totali c = (b : a) × 100
1968 . . . . .	858,2	130,2	15,2
1969 . . . . .	935,6	148 -	15,8
1970 . . . . .	1.045,6	162,5	15,5
1971 (b) . . . . .	1.091,4	173,2	15,9

(a) Fonti primarie di produzione nazionale (al netto dell'energia idraulica e geotermica) ed importate più fonti secondarie importate come tali, dedotti le esportazioni, i bunkeraggi ed il movimento delle scorte.

(b) I dati del 1971 sono provvisori.

Fonte: Bilanci energetici del Ministero dell'industria.

in base ai dati provvisori è risultata pari al 20,8 %, contro il 20,6 % nel 1970, livello che si discosta da quello del 21,5 % (1) riscontrato nel biennio 1968-1969.

Limitandosi ai soli combustibili impiegati per la produzione termoelettrica (tradizionale e nucleare), la loro incidenza sulla disponibilità lorda di combustibili per il consumo interno nel 1971 è risultata del 15,9 %, quasi identica a quella del 1969 (15,8 %) e assai vicina a quella degli anni 1968 e 1970 (15,2 e 15,5 %, rispettivamente).

Ai fini della produzione dell'energia termoelettrica si è ulteriormente accentuato l'impiego di idrocarburi liquidi e gassosi a spese dei combustibili solidi, dei derivati gassosi, del carbone e del calore di recupero. Attualmente, i primi incidono nella misura dell'88,3 %, di cui solo il 3,8 % gas naturale, i secondi in complesso per l'11,7 %.

Secondo l'evoluzione da tempo in atto nel settore energetico, la maggior parte del consumo finale è soddisfatta con ritmo crescente dagli idrocarburi: nel 1971, in base a dati provvisori, la loro quota può essere stimata all'81,3 %, alla quale i derivati petroliferi contribuiscono con il 70,5 % ed il gas naturale con il 10,8 %. La quota relativa all'energia elettrica ha toccato il 10,2 per cento (2) e, pur essendo diminuita, non si discosta in modo sostanziale da quella accertata negli ultimi anni. Lievemente in regresso appare l'apporto, alquanto esiguo (1,4 %), dei gas « fabbricati », e decisamente verso la diminuzione quello dei combustibili solidi, che, presi nel complesso, rappresentano il 7,1 % circa del consumo globale.

(1) Negli anni scorsi la percentuale sopra indicata risultava del 22 %, cioè leggermente più elevata, a causa di una diversa impostazione del bilancio energetico del ministero industria. Dal 1968, dopo che la petrolchimica ha cominciato ad essere considerata consumatore finale, invece che trasformatore, l'energia approvvigionata per il consumo interno è risultata maggiorata dai quantitativi di semiprodotto provenienti dalla petrolchimica passati alle raffinerie di petrolio, e perciò l'incidenza dei consumi delle centrali termoelettriche si è leggermente contratta.

(2) In seguito alla già accennata modifica dell'impostazione del bilancio energetico del Ministero dell'industria, i consumi energetici finali, comprendendo anche i consumi della petrolchimica, sono risultati maggiorati, per cui l'incidenza dell'energia elettrica risulta lievemente contratta. Negli anni precedenti era risultata dell'ordine del 12 %.

## b) LE CONCESSIONI CARBONIFERE

A suo tempo ci sono state trasferite cinque concessioni minerarie aventi per oggetto la produzione di combustibile, utilizzato *in loco*, per generare energia elettrica.

Quella relativa ai giacimenti di lignite del *Mercure* — ubicati nell'Italia meridionale a cavallo delle province di Potenza e Cosenza — è cessata nel corso del 1970, in seguito all'esaurimento della lignite estraibile. La miniera è restata in coltivazione per circa sei anni, dal 1964 al 1970, ed ha fornito lignite utilizzata in due unità termoelettriche da 75 MW ciascuna ad essa adiacenti, la cui alimentazione era integrata anche con olio combustibile. Nel 1971 abbiamo presentato la dichiarazione di rinuncia all'attività mineraria, che è stata sanzionata, nell'agosto, da un decreto del ministro dell'industria.

Una seconda concessione era quella denominata *Gualdo Cattaneo* (Bastardo) in Umbria, a circa 20 km da Foligno; la lignite di questa miniera avrebbe dovuto essere utilizzata per alimentare una centrale termoelettrica equipaggiata con due unità da 75 MW ciascuna; al momento del suo trasferimento la centrale era già in costruzione, mentre non erano ancora state iniziate le attività relative alla miniera.

I programmi messi a punto prima della nazionalizzazione prevedevano che la miniera fosse coltivata a cielo aperto, in maniera analoga a quanto si è fatto al *Mercure* e a quanto si sta facendo a *Santa Barbara* e a *Pietrafitta*. Dopo il trasferimento, questi programmi sono stati riveduti alla luce delle nuove situazioni in atto.

La revisione ha messo in evidenza i mutamenti avvenuti in due dati di partenza fondamentali: rispetto al momento in cui il programma era stato approvato, il costo dell'olio combustibile si era ridotto del 20 % e quello della manodopera si era più che triplicato, sia per gli aumenti salariali nel frattempo intervenuti, sia perché anche agli addetti alla miniera avrebbe dovuto essere applicato il contratto di lavoro degli elettricisti, a seguito di una decisione in tal senso presa dai competenti organi governativi.

Questi due fatti rendevano antieconomico lo sfruttamento della miniera; ad aggravare la situazione concorrevano però i seguenti altri elementi: la esiguità delle riserve di lignite coltivabili a giorno; le condizioni giacimentologiche eccezionalmente sfavorevoli, che davano un rapporto di circa 14-15 tra lo sterile da asportare e la lignite ottenibile; la scadente qualità della lignite, che per oltre un terzo della parte coltivabile a giorno ha un contenuto di ceneri superiore al 50 %; la necessità di sottrarre all'agricoltura oltre mille ettari di terreni fertili con sessantacinque fabbricati per occuparli con le discariche di sterile, ciò che avrebbe, oltre tutto, dato origine a un problema sociale.

Abbiamo pertanto deciso, nel febbraio del 1971, di rinunciare alla concessione mineraria. La centrale — che è già in funzione — viene ora alimentata con olio combustibile.

Nell'Italia continentale sono tuttora attive le miniere di lignite a cielo aperto di *S. Barbara* e di *Pietrafitta*; la prima è ubicata nel bacino lignifero del Valdarno, e la sua lignite viene utilizzata per alimentare la adiacente centrale termoelettrica, che comprende due unità da 125 MW ciascuna.

Durante il 1971 sono state estratte dalla miniera di *S. Barbara* 1.271.000 tonnellate di lignite, con le quali sono stati prodotti 835 milioni di kWh di energia elettrica, con un incremento di circa il 3,50 % rispetto all'anno precedente (nel quale si erano prodotte 1.218.000 tonnellate di minerale e 808 milioni di kWh di energia elettrica).

La miniera di *Pietrafitta*, che si trova in Umbria a circa 20 km a sud ovest di Perugia, alimenta una centrale equipaggiata con due unità da 35 MW ciascuna; la produzione di lignite è stata di 936.000 tonnellate e quella di energia elettrica di 482 milioni di kWh, con un aumento di circa il 12,3 % rispetto all'anno precedente (nel quale la produzione di minerale era stata di 912.000 tonnellate e quella di energia elettrica di 429 milioni di kWh), dovuto in parte notevole al miglioramento qualitativo della lignite estratta.

In *Sardegna* ci furono nel 1965 trasferite due concessioni minerarie con le relative attività, che comprendevano una miniera in esercizio, quella di *Seruci*, e una miniera, quella di *Nuraxi*

Figus, ancora da aprire. La loro produzione era destinata ad alimentare una centrale termoelettrica in corso di costruzione, equipaggiata con due unità da 240 MW ciascuna.

In questi anni non è stato possibile iniziare la coltivazione della miniera di Nuraxi Figus, nonostante che a tutto il 1971 fossero già stati investiti oltre 8 miliardi di lire negli impianti ad essa relativi: in proposito è da ricordare che gli investimenti globali afferenti a questa miniera erano di soli 2.505 milioni di lire al 30 giugno 1965, quando essa ci venne trasferita con due vecchi pozzi, invasi dalle acque durante la guerra e lasciati completamente allagati per oltre vent'anni. La Carbosarda aveva già intrapreso i lavori di prosciugamento e sistemazione che noi abbiamo proseguito con impegno, nonostante le notevoli difficoltà incontrate durante i lavori di scavo.

Il 1° agosto 1969 si verificò poi una venuta d'acqua particolarmente rilevante, che allagò le gallerie di base e fece risalire il liquido nei pozzi per circa 150 metri di altezza. L'eduzione delle acque sollecitamente intrapresa, con successivo potenziamento dell'impianto di pompaggio, la cui portata è stata triplicata rispetto al valore iniziale, ha finora dato luogo solo a lenti abbassamenti del livello dell'acqua nei pozzi, che sono ancora allagati per un'altezza di oltre 100 metri: in tali condizioni, tenendo conto dei risultati negativi delle ricerche effettuate, sia dallo esterno che dall'interno prima dell'allagamento, appare praticamente da escludere la possibilità di esercire a Nuraxi Figus una miniera produttiva.

Poiché — d'altra parte — nella miniera di Seruci le difficoltà che si incontrano per mantenere la coltivazione sono andate aumentando, a causa delle sempre maggiori irregolarità giacimentologiche, si è proceduto a un riesame generale della situazione del Sulcis, pervenendo alle seguenti conclusioni:

Il personale addetto alle miniere del Sulcis e alle attività elettriche della Carbosarda, al momento del loro trasferimento, nel 1965, ammontava a 2.962 unità, che nell'ambito della nostra organizzazione si sono distribuite come appresso nel periodo fino al 31 dicembre 1971:

- circa 1.300 unità sono state trasferite ad attività elettriche del compartimento di Cagliari, in parte previa riqualificazione mediante corsi appositamente istituiti;
- circa 70 unità sono state trasferite ad altri nostri compartimenti;
- circa 220 sono state perdute di forza per esodo naturale;
- 1.370 unità erano al 31 dicembre 1971 addette agli impianti minerari, integrate da 100 giovani allievi assunti nel secondo semestre 1969; il totale degli addetti alla attività mineraria ammontava pertanto a 1.470 unità.

I dati di esercizio della miniera di Seruci, nel periodo dal 1965 al 1970, sono quelli risultanti dalla tabella di pag. 29.

Il carbone prodotto dalla miniera fra il 1965 e il 1970 è stato utilizzato dalle centrali termoelettriche della Sardegna; la tabella mette in evidenza che ciò ha comportato una maggiore spesa di circa 21 miliardi di lire, rispetto all'utilizzo dell'olio combustibile, senza tener conto degli interessi passivi, aggiungendo i quali essa sale a circa 24 miliardi di lire.

Queste cifre non tengono però conto del personale e degli altri costi degli impianti minerari di Nuraxi Figus; tenendone conto, la cifra prima segnalata si eleva a circa 32 miliardi di lire.

Questo risultato si è ottenuto nonostante i notevoli investimenti fatti per meccanizzare e migliorare gli impianti delle miniere: al momento del trasferimento delle attività minerarie, gli investimenti erano difatti di 9,6 miliardi di lire; l'Ente ne ha effettuato per altri 9,4 miliardi nel periodo fino al 31 dicembre 1970. Cioè, in quattro anni e mezzo di gestione sono stati fatti investimenti pari a quelli realizzati in tutta la precedente attività mineraria.

Il costo del carbone lavato proveniente dalla miniera di Seruci è stato nel 1971 di oltre 30.000 lire/t.; poiché sul piano energetico 1 kg di olio combustibile equivale a quasi 3 kg di carbone Sulcis, il costo del quantitativo di questo carbone, equivalente ad 1 tonnellata di olio combustibile, è stato pertanto di oltre 80.000 lire/t.

PRODUZIONE DI CARBONE E COSTI DELLA MINIERA DI SERUCI DAL 1965 AL 1970  
CONFRONTO CON IL COSTO DEL QUANTITATIVO DI OLIO COMBUSTIBILE EQUIVALENTE

Anni	Produzione di carbone lavato tonnellate	Costo del carbone utilizzato in milioni di lire						Costo del quantitativo di olio combustibile equivalente milioni di lire
		Personale	Materiali	Prestazioni di terzi	Altri costi	Ammortamenti	Totale	
1965 . . . . .	384.000	2.182	402	62	315	370	3.331	2.025
1966 . . . . .	418.000	2.870	364	349	488	373	4.444	2.200
1967 . . . . .	409.000	3.835	522	152	348	414	5.271	2.100
1968 . . . . .	358.000	4.074	405	176	311	408	5.374	1.625
1969 . . . . .	302.000	4.068	323	128 (b)	408	400	5.327	1.363
1970 . . . . .	295.000 (a)	6.142	408	145 (b)	760	348	7.803	1.213
Totali . . .	2.166.000	23.171	2.424	1.012	2.630	2.313	31.550	10.526

(a) Questa cifra comprende 1.753 milioni di lire di arretrati dovuti per il riconoscimento ai dipendenti ex Carbosarda del contratto elettrico dal 1° gennaio 1965, anziché dal 1° giugno 1966.

(b) Comprende le spese di addestramento del nuovo personale.

N.B. — I dati della tabella non comprendono gli interessi passivi.

La situazione risultante da questi dati è stata oggetto di attento esame da parte del consiglio di amministrazione, che ha deliberato, nel settembre, di cessare l'esercizio delle miniere, destinando ad altre nostre attività in Sardegna il personale che si renderà disponibile.

La decisione è conforme all'indirizzo generale seguito negli altri stati della Comunità europea in materia di attività carbonifera: il carbone Sulcis è difatti in realtà una lignite picea, con un potere calorifico di circa 3.400 cal/kg, e quelle della Sardegna erano oramai le uniche miniere di lignite in galleria, ancora sfruttate nell'ambito della Comunità stessa.

È da aggiungere che, nonostante la decisione presa, non mancheremo di assorbire nei prossimi anni nuove leve di personale nelle nostre attività della Sardegna. È previsto difatti che entro il 1974 saranno assunte nell'isola altre 535 unità.

c) PRODUZIONE E SCAMBI DI ENERGIA ELETTRICA

I dati statistici relativi alla nostra produzione ed agli scambi di energia elettrica, 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 nella *Gazzetta Ufficiale* entro il 31 dicembre 1971. Poiché però il conto economico per l'esercizio 1971, e pertanto i dati relativi all'energia fatturata, tiene conto solo dell'attività svolta dalle 1.126 imprese e dagli impianti elettrici delle Ferrovie dello Stato effettivamente integrati nella nostra organizzazione alla fine del 1971, si è provveduto a redigere e presentare nel presente paragrafo anche il bilancio della energia relativo a tale attività (composizione di cui al punto B di pag. 41).

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

Nel 1971 la disponibilità di energia di origine idraulica è stata inferiore a quella del 1970, che era stata già a sua volta inferiore a quella del 1969; l'andamento idrologico è stato difatti meno favorevole.

La produzione di origine nucleare è aumentata del 5,9 % rispetto a quella del 1970, mentre la produzione di energia geotermoelettrica si è mantenuta all'incirca allo stesso livello; la produzione delle centrali termoelettriche tradizionali è aumentata di 8.060 milioni di kWh, cioè del 16,2 % rispetto all'anno precedente. I dati relativi alla produzione di energia sono riportati nelle tabelle di pagg. 31 e 32, suddivisi rispettivamente per grandi ripartizioni geografiche e per compartimento.

Il maggior fabbisogno di energia verificatosi nell'anno è stato coperto come segue:

— la produzione termoelettrica tradizionale è aumentata di 8.060 milioni di kWh, dei quali circa 1.830 milioni dovuti alla produzione dei nuovi impianti entrati in servizio nell'anno e 6.230 milioni a maggiore produzione effettuata nel 1971 da impianti entrati in servizio nel 1970; in totale, la maggiore produzione di questi ultimi impianti è stata superiore (di circa 7.250 milioni di kWh) perché ha compensato anche una minore produzione di impianti meno recenti;

— la produzione geotermica ha presentato una lieve flessione;

— la produzione nucleare è aumentata di 189 milioni di kWh;

— la produzione idroelettrica si è ridotta di 1.343 milioni di kWh a causa della minore idraulicità, nonostante siano stati utilizzati — sia pure in misura non significativa — invasi riportati da anni precedenti mediante i serbatoi (l'invaso dei nostri serbatoi era di 2.480,9 milioni di kWh a fine 1971, contro 2.565,9 a fine 1970).

Gli acquisti da terzi si sono notevolmente ridotti rispetto al 1970: il fenomeno è da collegare agli apporti del nuovo macchinario entrato in servizio durante il 1970 e il 1971, all'accrescimento, inferiore al previsto, della richiesta dell'utenza, e alla minore incidenza che hanno avuto le agitazioni del personale negli impianti di generazione. Di particolare rilievo è stata la riduzione degli acquisti dall'estero (da 4.672 a 3.234 milioni di kWh), mentre sono aumentate le vendite (da 707 a 1.573 milioni di kWh) costituite per la quasi totalità di energia notturna o festiva.

Ecco la composizione dei movimenti di energia elettrica con l'estero nel 1971:

	Importazioni in Italia	Esportazioni dall'Italia
	(milioni di kWh)	
Francia . . . . .	968	199
Svizzera . . . . .	2.116	1.373
Austria . . . . .	150	—
Jugoslavia . . . . .	—	1
Totali . . . . .	3.234	1.573

L'energia ricevuta da fornitori italiani è stato di 1.522 milioni di kWh, con una riduzione rispetto al 1970 di oltre il 50 %.

La serie di percorsi medi dell'energia sulla rete di interconnessione a 200 kV e a 380 kV (che comprende oltre il 90 % delle terne a 220 e a 380 kV), già pubblicata nella precedente relazione, è integrata nella tabella di pag. 33 con i dati relativi al 1971.

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DELL'ENEL DISTINTA PER GRANDI  
RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE - ANNO 1971 E CONFRONTO CON IL 1970

Ripartizioni geografiche	Idroelettrica		Termoelettrica		Geotermoelettrica		Nucleotermoelettrica		Totale		Incremento percentuale del 1971 rispetto al 1970
	1971	1970	1971	1970	1971	1970	1971	1970	1971	1970	
	milioni di kWh										
Italia settentrionale . . . . .	20.544	20.485	33.885	28.799	—	—	1.356	1.243	55.785	50.527	+ 10,4
Italia centrale . . . . .	2.973	3.851	10.396	8.466	2.664	2.725	845	1.191	16.878	16.233	+ 4 -
Italia meridionale . . . . .	4.035	4.447	6.989	7.002	—	—	1.164	742	12.188	12.191	—
Sicilia . . . . .	238	301	4.591	3.697	—	—	—	—	4.829	3.998	+ 20,8
Sardegna . . . . .	342	391	2.025	1.862	—	—	—	—	2.367	2.253	+ 5,1
Totale . . . . .	28.132	29.475	57.886	49.826	2.664	2.725	3.365	3.176	92.047	85.202	+ 8 -

N.B. — Per il 1971 sono stati riportati nella tabella i dati di produzione relativi agli impianti e alle imprese e i cui decreti di trasferimento sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1971. I dati di produzione del 1970 si riferiscono agli stessi impianti e alle stesse imprese e sono pertanto omogenei con quelli del 1971.

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DELL'ENEL RIPARTITA PER COMPARTIMENTO  
E PER FONTE ENERGETICA PRIMARIA — ANNO 1971 E CONFRONTO CON IL 1970

Compartimento	Idroelettrica		Termoelettrica		Geotermoelettrica		Nucleotermoelettrica		Totale		Variazione percentuale del 1971 rispetto al 1970
	1971	1970	1971	1970	1971	1970	1971	1970	1971	1970	
	milioni di kWh										
Torino . . . . .	5.682	5.646	15.535	12.468	—	—	1.356	1.243	22.573	19.357	+ 16,6
Milano . . . . .	5.213	5.156	12.169	10.045	—	—	—	—	17.382	15.201	+ 14,3
Venezia . . . . .	9.345	9.357	4.045	3.827	—	—	—	—	13.390	13.184	+ 1,6
Firenze . . . . .	799	875	5.347	5.353	2.664	2.725	—	—	8.810	8.953	— 1,6
Roma . . . . .	4.516	5.490	7.185	5.572	—	—	845	1.191	12.546	12.253	+ 2,4
Napoli . . . . .	1.997	2.259	6.989	7.002	—	—	1.164	742	10.150	10.003	+ 1,5
Palermo . . . . .	238	301	4.591	3.697	—	—	—	—	4.829	3.998	+ 20,8
Cagliari . . . . .	342	391	2.025	1.862	—	—	—	—	2.367	2.253	+ 5,1
Totali . . . . .	28.132	29.475	57.886	49.826	2.664	2.725	3.365	3.176	92.047	85.202	+ 8 -

N.B. — Per il 1971 sono stati riportati nella tabella i dati di produzione relativi agli impianti e alle imprese i cui decreti di trasferimento sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1971. I dati di produzione del 1970 si riferiscono agli stessi impianti e alle stesse imprese e sono pertanto omogenei con quelli del 1971. I compartimenti di Firenze e di Roma comprendono, oltre i territori dell'Italia centrale, anche zone dell'Italia settentrionale (compartimento di Firenze) e dell'Italia meridionale (compartimento di Roma).



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	1970	1971
Percorso medio dell'energia in km . . . . .	186	201	171	168	147	140	142	143	137	134
Sviluppo della rete considerata in km di terne	7.584	8.163	9.064	9.336	9.690	10.381	11.057	11.713	12.140	13.386
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	43,8	50,9

Dopo la discontinuità del 1968 e del 1969, il percorso medio dell'energia si è ulteriormente ridotto, nonostante gli importanti trasferimenti che è stato necessario operare dal Nord al Centro-Sud per fronteggiare la particolare situazione che vi hanno creato le mancate autorizzazioni alla costruzione di nuovi impianti. Questo risultato è da mettere ovviamente in rapporto con l'apporto sempre crescente della produzione da centrali termoelettriche, che sono ubicate in località più prossime ai centri di consumo di quelle idroelettriche.

*Indisponibilità del macchinario di generazione*

Nel 1971 l'esercizio è stato caratterizzato da una indisponibilità di macchinario termoelettrico ancora superiore a quella, già elevata, del 1970, dovuta principalmente alla maggiore durata della manutenzione programmata, legata fra l'altro ad una minore disponibilità del personale ad eseguire lavoro straordinario.

Nel 1971 la indisponibilità per cause accidentali si è mantenuta — come già nel 1970 — a livelli nettamente superiori a quelli degli anni precedenti; ciò è da collegarsi, sia al fatto che si sono verificate molte avarie di rilievo — quali quelle alle pompe di circolazione di cinque sezioni termoelettriche da 320 MW, al cavalletto della turbina della quarta sezione di La Spezia e ai tubi delle caldaie di due sezioni da 320 MW — sia alle conseguenze dell'elevato numero di fermate e avviamenti che si è verificato nel 1970 e al principio del 1971 a causa delle agitazioni del personale, sulle quali si è riferito nella precedente relazione.

In termini numerici, la indisponibilità media degli impianti idroelettrici e degli impianti termoelettrici tradizionali nel 1970 e nel 1971 è stata:

	1971	1970 (a)
<i>Impianti idroelettrici:</i>		
— indisponibilità per manutenzione programmata . . . . .	4,5 %	4,1 %
— indisponibilità per il prolungamento oltre il previsto dei programmi di manutenzione . . . . .	1,2 %	1,2 %
— indisponibilità per guasti e manutenzioni non programmate . . . . .	3,4 %	3,8 %
— indisponibilità da cause esterne . . . . .	0,9 %	0,8 %
	10 - %	9,9 %
<i>Impianti termoelettrici tradizionali:</i>		
— indisponibilità per manutenzione programmata . . . . .	8,6 %	7,5 %
— indisponibilità per il prolungamento oltre il previsto dei programmi di manutenzione . . . . .	3,2 %	1,9 %
— indisponibilità accidentale per cause diverse . . . . .	13,2 %	13,9 %
— indisponibilità per cause esterne, soprattutto carenza di effettivi dovuta ad agitazione del personale . . . . .	3,3 %	3,4 %
	28,3 %	26,7 %

(a) I dati definitivi qui riportati per il 1970 contengono lievi rettifiche rispetto a quelli provvisori di cui alla relazione per l'esercizio precedente.

### *Principali inconvenienti alle linee e alle stazioni della rete di grande trasporto*

Durante il 1971 il collegamento elettrico a 200 kV a corrente continua con la Sardegna — che, si ricorda, ha il carattere di prototipo e non è ancora completamente a punto — ha presentato una continuità di servizio migliore che nel 1970. La sua indisponibilità media è stata del 22,3 %, contro il 53,5 % del 1970.

Il periodo di indisponibilità totale è stato complessivamente di 38 giorni ed è stato dovuto principalmente a importanti lavori in Corsica (riverniciatura dei sostegni della linea aerea e riparazione di sostegni danneggiati da ignoti mediante cariche di esplosivo).

L'inconveniente più importante alla rete di trasporto ha interessato i due autotrasformatori 380 kV/220 kV da 400 MVA ciascuno, entrati in servizio il 1° novembre nella stazione di Poggio a Caiano, che sono andati in avaria il 9 e il 12 dello stesso mese.

### *Situazione del Centro-Sud*

L'andata fuori servizio dei due autotrasformatori 380 kV/220 kV di Poggio a Caiano, aggiungendosi alla scarsità di potenza di generazione esistente nel Centro-Sud, a causa dei ritardi cui sono soggette le autorizzazioni necessarie per costruire nuovi impianti termoelettrici in questa zona, ha creato nelle regioni interessate una situazione di emergenza. La potenza efficiente degli impianti esistenti nel Centro-Sud continentale, a fine 1971, risultava difatti di 6.650 MW, contro una richiesta che aveva già raggiunto 7.200 MW nello scorso novembre. A coprire il *deficit* esistente concorrono:

— le forniture dalla Sicilia, che si avvalgono ora di un collegamento attraverso lo stretto di Messina, rafforzato con la stesura di una seconda terna a 220 kV, entrata in servizio nell'agosto 1971;

— le forniture dalla Sardegna, attraverso il collegamento in corrente continua Sardegna-continente;

— le forniture dall'Italia settentrionale, attraverso le linee di interconnessione.

Nello scorso novembre la potenza che poteva pervenire dalla Sicilia e dalla Sardegna, tenuto conto di quanto necessario per far fronte alla richiesta locale, è stata al massimo di 250 MW. La capacità di trasporto dal Nord, considerando tutte le linee in sovraccarico, è dell'ordine di 2.000 MW, che si sono ridotti a 1.500 MW per effetto dell'andata fuori servizio degli autotrasformatori di Poggio a Caiano (la linea La Spezia-Poggio a Caiano è stata difatti utilizzata a 220 kV, con forte riduzione della capacità di trasporto). Quando, come in alcuni giorni di novembre, la indisponibilità di potenza di generazione nell'Italia centro-meridionale ha superato i 1.200 MW, è stato impossibile assicurare integralmente il servizio nelle ore di punta e si è dovuto chiedere ad un certo numero di utenze di ridurre i loro prelievi.

### *2. — Settore idroelettrico*

*Andamento idrologico.* Come si è già accennato, l'andamento idrologico nei bacini imbriferi, interessanti i nostri impianti idroelettrici, è stato nel complesso del 1971 meno favorevole di quello dell'anno precedente, che già era stato al disotto della media pluriennale. Il coefficiente di producibilità idroelettrica per i nostri impianti è stato infatti di 0,91, contro 0,93 nel 1970 e 0,99 nel 1968.

Nei singoli mesi dell'anno tale andamento è stato caratterizzato da una irregolarità più marcata che nel 1970, come si rileva dagli indici mensili di producibilità idroelettrica, che hanno variato entro i limiti del + 36,3 % e — 44 % rispetto alla media dell'anno, rispettivamente in aprile e in ottobre (tabella di pag. 35); il valore del mese di ottobre è stato un minimo eccezionale, mai registrato dai rilievi di idraulicità ufficialmente effettuati dal 1926 ad oggi.

COEFFICIENTI MENSILI DI PRODUCIBILITÀ IDROELETTRICA  
RELATIVI AGLI IMPIANTI ENEL

	1968	1969	1970	1971
Gennaio . . . . .	0,88	0,98	1,17	0,94
Febbraio . . . . .	1,05	1,12	0,96	0,85
Marzo . . . . .	0,84	1,16	0,98	0,88
Aprile . . . . .	0,97	0,92	0,93	1,24
Maggio . . . . .	0,94	1,21	0,91	1,14
Giugno . . . . .	1,03	0,94	1,09	0,97
Luglio . . . . .	0,94	1 —	0,97	1,03
Agosto . . . . .	0,97	0,92	0,97	0,90
Settembre . . . . .	1,23	0,96	0,97	0,69
Ottobre . . . . .	0,79	0,65	0,74	0,51
Novembre . . . . .	1,13	0,76	0,66	0,71
Dicembre . . . . .	1,09	0,84	0,70	0,67
Media dell'anno . . . . .	0,99	0,96	0,93	0,91

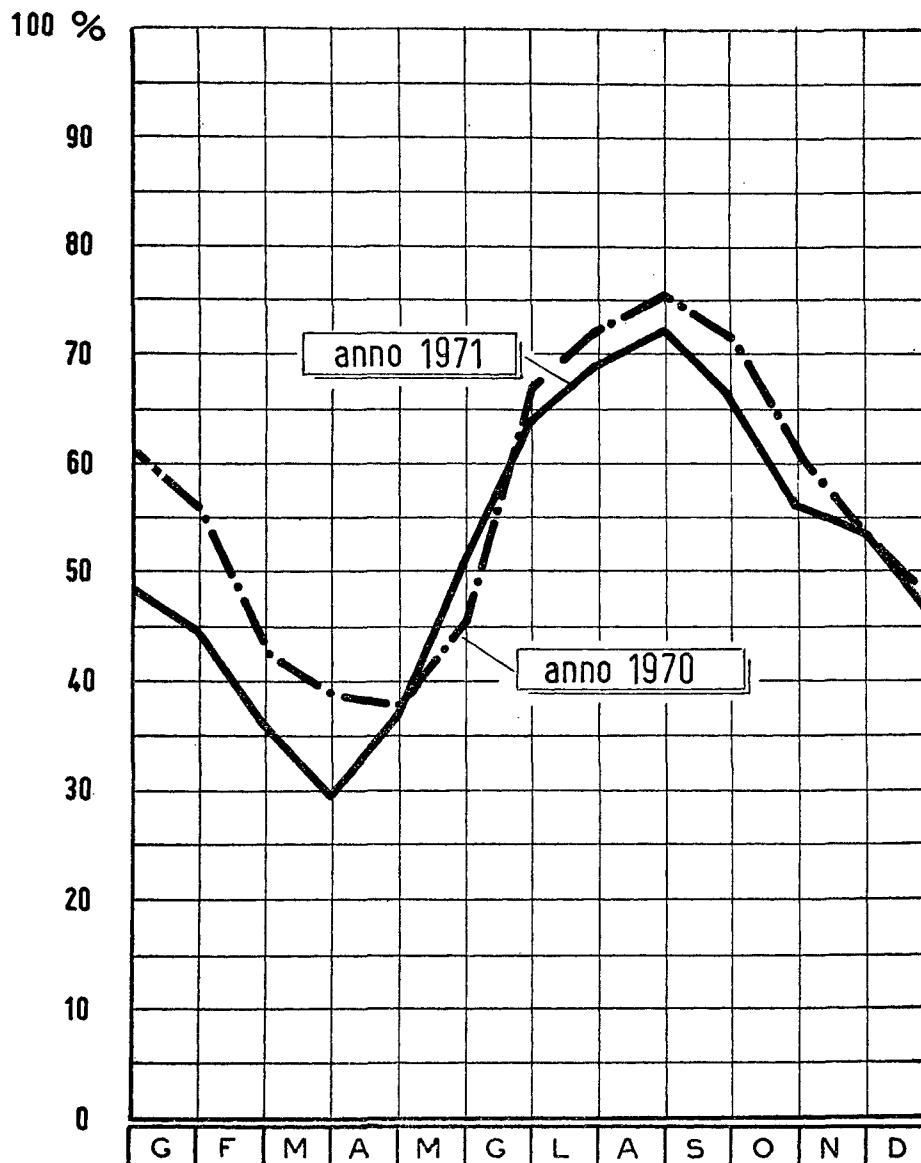
Nei primi sette mesi dell'anno l'idraulicità è risultata di poco superiore alla media pluriennale; dall'agosto in poi si è mantenuta sempre molto al disotto di tale media, con valori particolarmente bassi dal settembre in poi; in particolare — nella media dell'anno — l'idraulicità è stata più elevata nei compartimenti del Nord, che in quelli del Centro-Sud (tabella che segue).

COEFFICIENTI MENSILI DI PRODUCIBILITÀ IDROELETTRICA DELL'ANNO 1971 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 . . . . .	0,83	1,04
Febbraio . . . . .	0,93	0,78
Marzo . . . . .	0,93	0,83
Aprile . . . . .	1,23	1,26
Maggio . . . . .	1,22	0,91
Giugno . . . . .	0,98	0,91
Luglio . . . . .	1,06	0,83
Agosto . . . . .	0,94	0,70
Settembre . . . . .	0,68	0,74
Ottobre . . . . .	0,50	0,57
Novembre . . . . .	0,63	0,86
Dicembre . . . . .	0,65	0,69
Media annuale . . . . .	0,92	0,87

*Andamento dell'invaso dei serbatoi.* Nella figura che segue sono riportati i diagrammi dello andamento dei coefficienti di invaso dei nostri serbatoi, nel corso del 1970 e del 1971; nella

SERBATOI STAGIONALI ENEL COEFFICIENTI PERCENTUALI DI INVASO IN ENERGIA ELETTRICA NEGLI ANNI 1970 E 1971



*Nota.* — La figura tiene conto degli impianti e delle imprese il cui decreto di trasferimento è stato pubblicato entro il 31-12-1971.

tabella di pag. 37 sono riportati i corrispondenti valori assoluti dell'energia accumulata nei serbatoi stessi alla fine di ciascun mese.

Il confronto statistico del diagramma del 1971 con quello del 1970 mette in rilievo che nel 1971 la differenza tra i valori massimo e minimo dei coefficienti di invaso è stata maggiore che nell'anno precedente. Il coefficiente di invaso minimo si è raggiunto, nel 1971, a fine marzo, mentre nel 1970 era stato raggiunto a fine aprile; nel 1971 il valore è stato inoltre sensibilmente più basso che nel 1970. Il coefficiente di invaso massimo del 1971 si è raggiunto a fine agosto, come nel 1970; anche il coefficiente di invaso massimo del 1971 è risultato sensibilmente più basso di quello del 1970.

## ENERGIA ACCUMULATA NEI SERBATOI ENEL NEL 1970 E NEL 1971

(milioni di kWh)

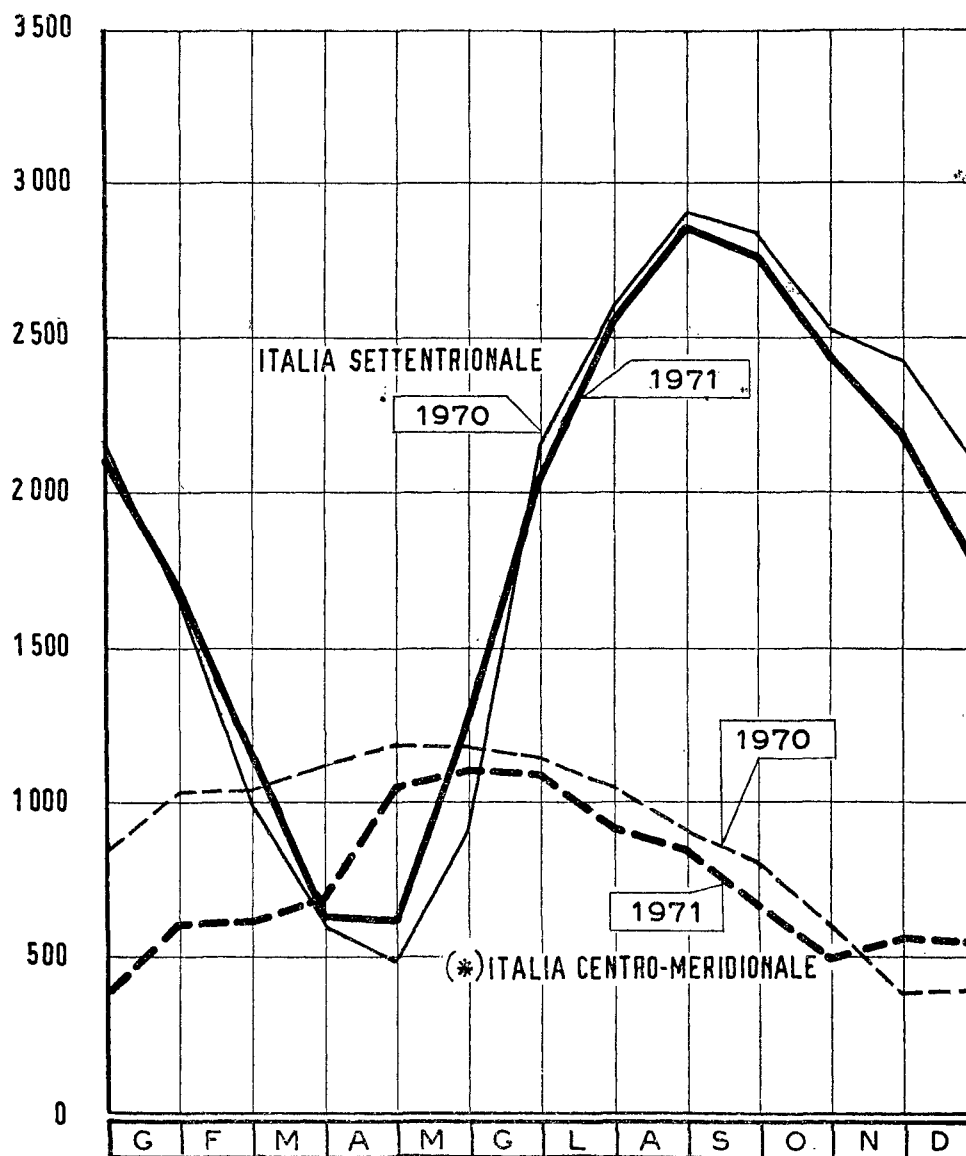
Situazione al	Italia settentrionale	Italia centro meridionale	Italia insulare	Totale
31-12-1969 . . . . .	2.169,6	862,7	236,4	3.268,7
31- 1-1970 . . . . .	1.647,4	1.019,3	291,5	2.958,2
28- 2-1970 . . . . .	989,7	1.012,6	309,6	2.311,9
31- 3-1970 . . . . .	585,8	1.112,5	350,3	2.048,6
30- 4-1970 . . . . .	489,5	1.187,3	325,8	2.002,6
31- 5-1970 . . . . .	930,5	1.183,1	297,6	2.411,2
30- 6-1970 . . . . .	2.156 -	1.126,3	261,4	3.543,7
31- 7-1970 . . . . .	2.614,1	1.022,1	218,5	3.854,7
31- 8-1970 . . . . .	2.912,2	901,4	202,1	4.015,7
30- 9-1970 . . . . .	2.841,5	804,5	147,3	3.793,3
31-10-1970 . . . . .	2.511,7	606,9	109,2	3.227,8
30-11-1970 . . . . .	2.419 -	388,1	63,4	3.870,5
31-12-1970 . . . . .	2.106,2	395,1	64,6	2.565,9
31- 1-1971 . . . . .	1.663,4	607,3	122,2	2.392,9
28- 2-1971 . . . . .	1.130,7	607,4	178,9	1.917 -
31- 3-1971 . . . . .	606,5	673,7	278,4	1.558,6
30- 4-1971 . . . . .	610,6	1.052,4	319 -	1.982 -
31- 5-1971 . . . . .	1.294,8	1.103,1	298,8	2.696,7
30- 6-1971 . . . . .	2.051,7	1.087,9	257,5	3.397,1
31- 7-1971 . . . . .	2.561,9	910,6	205,6	3.678,1
31- 8-1971 . . . . .	2.881,4	839,6	154,1	3.875,1
30- 9-1971 . . . . .	2.772,5	652,5	104,2	3.529,2
31-10-1971 . . . . .	2.442,3	481,3	65,9	2.989,5
30-11-1971 . . . . .	2.192,7	557,2	108,6	2.858,5
31-12-1971 . . . . .	1.804,7	543,8	132,4	2.480,9

*N.B.* — I dati esposti nella tabella tengono conto degli impianti e delle imprese il cui decreto di trasferimento all'Enel è stato pubblicato entro il 31 dicembre 1971.

Maggiori elementi sulla utilizzazione dei serbatoi sono forniti dal diagramma di pag. 38 che riporta l'andamento degli invasi dei nostri serbatoi nel 1970 e nel 1971, distintamente per l'insieme dei serbatoi dell'Italia settentrionale e per quello dei serbatoi dell'Italia centro-meridionale (esclusa l'Italia insulare): esso mette in evidenza che l'andamento del 1971, rispetto la 1970, è stato nel Nord diverso da quello del Centro-Sud.

SERBATOI STAGIONALI ENEL ANDAMENTO DEGLI INVASI NEGLI ANNI 1970 E 1971  
DISTINTAMENTE PER L'ITALIA SETTENTRIONALE E CENTRO-MERIDIONALE

(milioni di kWh)

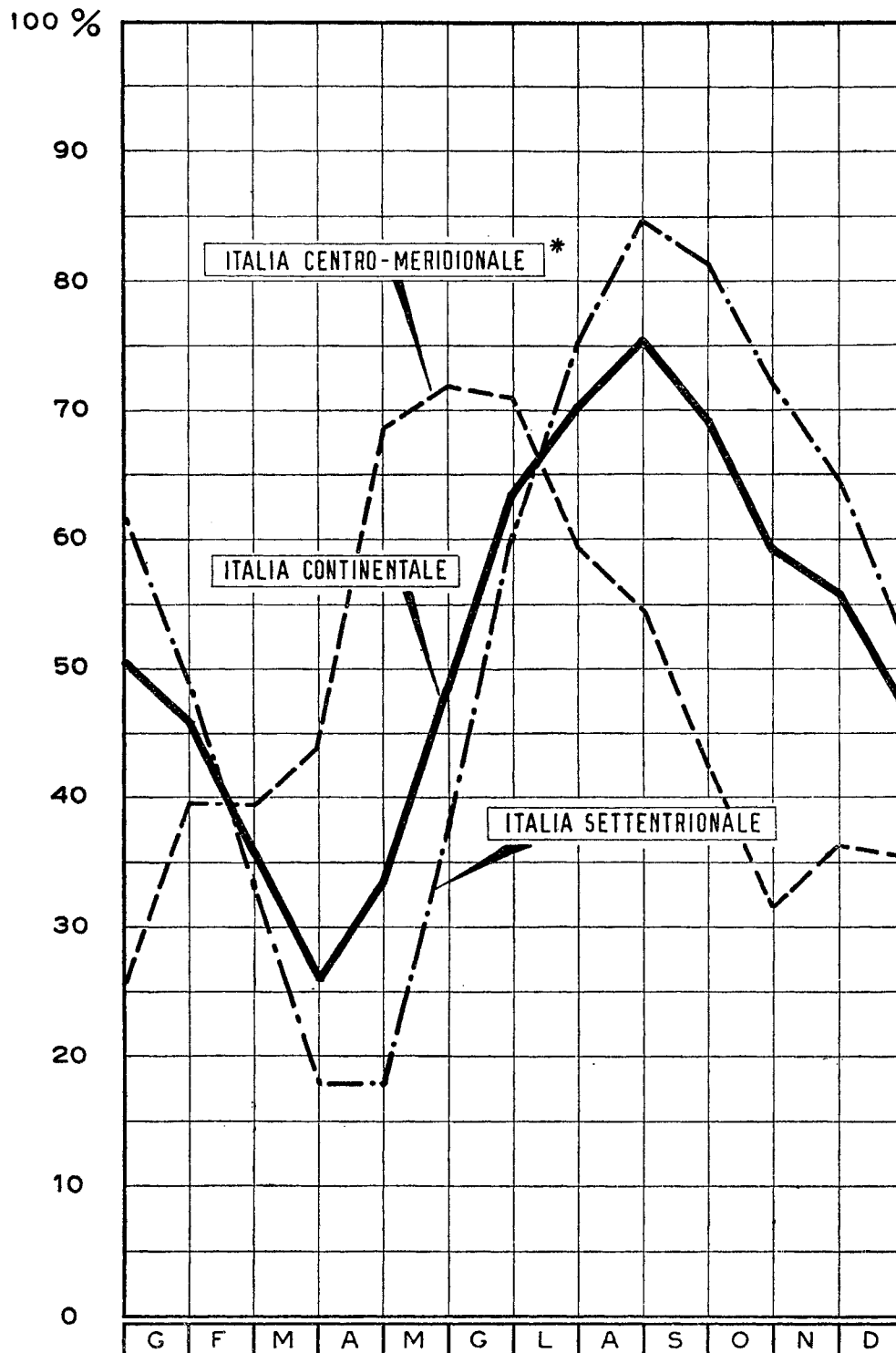


(\*) Escluse le isole.

Nota. — La figura tiene conto degli impianti e delle imprese il cui decreto di trasferimento è stato pubblicato entro il 31-12-1971.

A pag. 39 è riportato il diagramma dei coefficienti di invaso nel 1971, 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 superiore a quello del Nord, perché un'aliquota notevole della capacità di invaso del Centro-Sud è costituita da serbatoi pluriennali; la differenza è più marcata che nel 1970, durante il quale si era attinto alla riserva pluriennale del Centro-Sud, mentre durante il 1971 è stata in parte reintegrata la riserva pluriennale utilizzata nel 1970.

SERBATOI STAGIONALI ENEL ANDAMENTO DEI COEFFICIENTI DI INVASO NEL 1971  
 PER L'ITALIA SETTENTRIONALE E CENTRO-MERIDIONALE E PER L'ITALIA CONTINENTALE



(\*) Escluse le isole.

*Produzione idroelettrica.* La nostra produzione idroelettrica nel 1971 è risultata di 28.132 milioni di kWh, con una diminuzione di 1.343 milioni di kWh pari a circa il 4,5 %, rispetto allo anno precedente.

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

La produzione delle nostre centrali termoelettriche (1) alimentate da combustibili tradizionali è stata nel 1971 di 57.886 milioni di kWh, con un aumento di 8.060 milioni di kWh, cioè del 16,2 %, rispetto a quella dell'anno precedente.

I dati della produzione termoelettrica e quelli dei consumi specifici netti di calore per le centrali Enel 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 1970, con una ulteriore riduzione rispetto ai valori degli anni precedenti, quando si era passati dalle 2.614 kcalorie per kWh netto, del 1963, alle 2.428 del 1969.

PRODUZIONE LORDA E CONSUMI SPECIFICI MEDI DELLE CENTRALI  
TERMOELETTRICHE ENEL — ANNI 1971 E 1970.

	Anno 1971		Anno 1970	
	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 . .	55.826,9	2.347	47.789,6	2.372
— fino a 50 MW . . . . .	2.059,3	3.175	2.036,3	3.177
Totale . . .	57.886,2	2.376	49.825,9	2.405

*N.B.* — Per il 1971 sono riportati nella tabella i dati relativi agli impianti e alle imprese i cui decreti di trasferimento sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1971. I dati del 1970 si riferiscono al medesimo complesso e sono pertanto omogenei con quelli del 1971. I consumi specifici relativi al 1970 sono diversi da quelli segnalati nella precedente relazione proprio in conseguenza del fatto che si riferiscono a impianti appartenenti a un maggior numero di imprese trasferite.

I consumi di combustibili tradizionali nelle nostre centrali sono riportati nella tabella di pag. 41. I combustibili liquidi continuano ad essere al primo posto tra quelli impiegati; al secondo posto è passato il carbone di importazione, al terzo la lignite, mentre il gas è sceso dal secondo al quarto posto della graduatoria. La forte riduzione della produzione da gas naturale è da collegare al fatto che i contratti di fornitura a suo tempo stipulati comportano la riduzione del quantitativo messo a nostra disposizione, all'aumentare della richiesta di questo combustibile per impieghi pregiati.

Gli impianti geotermoelettrici hanno prodotto 2.664 milioni di kWh nel corso del 1971, contro 2.725 milioni di kWh del 1970, con una riduzione di circa il 2,9 %.

La produzione nucleotermoelettrica è stata nel 1971 di 3.365 milioni di kWh, pari al 3,65 % della nostra produzione totale, contro 3.176 milioni di kWh del 1970. L'aumento è dovuto principalmente alla centrale di Garigliano, la cui produzione era stata bassa nel 1970, a causa di una serie di agitazioni sindacali e della fermata per il ricambio del combustibile e per la manutenzione generale; l'aumento di produzione di questa centrale è stato in parte bilanciato dalla minore produzione di Latina, dovuta alla fermata programmata per manutenzione e ad una avaria ad uno degli alternatori ausiliari.

(1) Le cifre esposte — comprese quelle relative al 1970 — si riferiscono alla produzione delle imprese e degli impianti i cui decreti di trasferimento sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1971.



CONSUMI DI COMBUSTIBILI TRADIZIONALI DELLE CENTRALI  
TERMOELETTRICHE ENEL NEL 1971.

	Gruppi generatori di potenza		In complesso	Produzione lorda milioni di kWh
	Superiore a 50 MW	fino a 50 MW		
Carbone estero . . . . . t.	1.304.232	5.475	1.309.707	3.467,7
Carbone nazionale . . . . . t.	—	229.213	229.213	244,8
Lignite . . . . . t.	1.160.933 (a)	935.379	2.096.312	1.317,3
Combustibili liquidi . . . . . t.	11.374.168	419.291	11.793.459	51.964,5
Gas naturale 10 <sup>3</sup> mc.	256.873	—	256.873	891,9

(a) Quantitativo espresso in lignite, equivalente da 1.800 kcal/kg.

N.B. — I dati riportati nella tabella sono relativi agli impianti ed alle imprese i cui decreti di trasferimento sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1971.

Notizie più dettagliate sulle centrali nucleari vengono come al solito fornite nell'apposito capitolo.

Complessivamente, la nostra produzione lorda è stata nel 1971 di 92.047 milioni di kWh, con un incremento, rispetto all'anno precedente, dell'8 %.

4. — *Bilancio dell'energia Enel nel 1971*

	Composizione dell'ENEL di cui ai precedenti punti	
	A	B
	milioni di kWh	
Produzione idroelettrica . . . . .	28.132	28.132
Produzione termoelettrica . . . . .	57.886	56.561
Produzione geotermoelettrica . . . . .	2.664	2.664
Produzione nucleotermoelettrica . . . . .	3.365	3.365
Produzione totale lorda . . . . .	92.047	90.722
Energia destinata ai servizi ausiliari della produzione . . . . .	3.781	3.705
Energia destinata a pompaggi . . . . .	1.286	1.286
Produzione netta . . . . .	86.980	85.731
Energia ricevuta da altri produttori nazionali . . . . .	1.522	2.757
Energia importata . . . . .	3.234	3.234
Totale disponibilità . . . . .	91.736	91.722
Energia esportata . . . . .	1.573	1.573
Totale energia immessa in rete dall'Enel per coprire il consumo interno . . . . .	90.163	90.149
Consumi propri dell'Enel:		
per i servizi della trasmissione e distribuzione . . . . .	304	304
per altri scopi (a) . . . . .	109	109
Perdite (9,3 per cento) . . . . .	8.398	8.378
Energia erogata all'utenza . . . . .	81.352	81.358
Energia ceduta a titoli vari . . . . .	670	670
Energia fatturata all'interno . . . . .	80.682	80.688

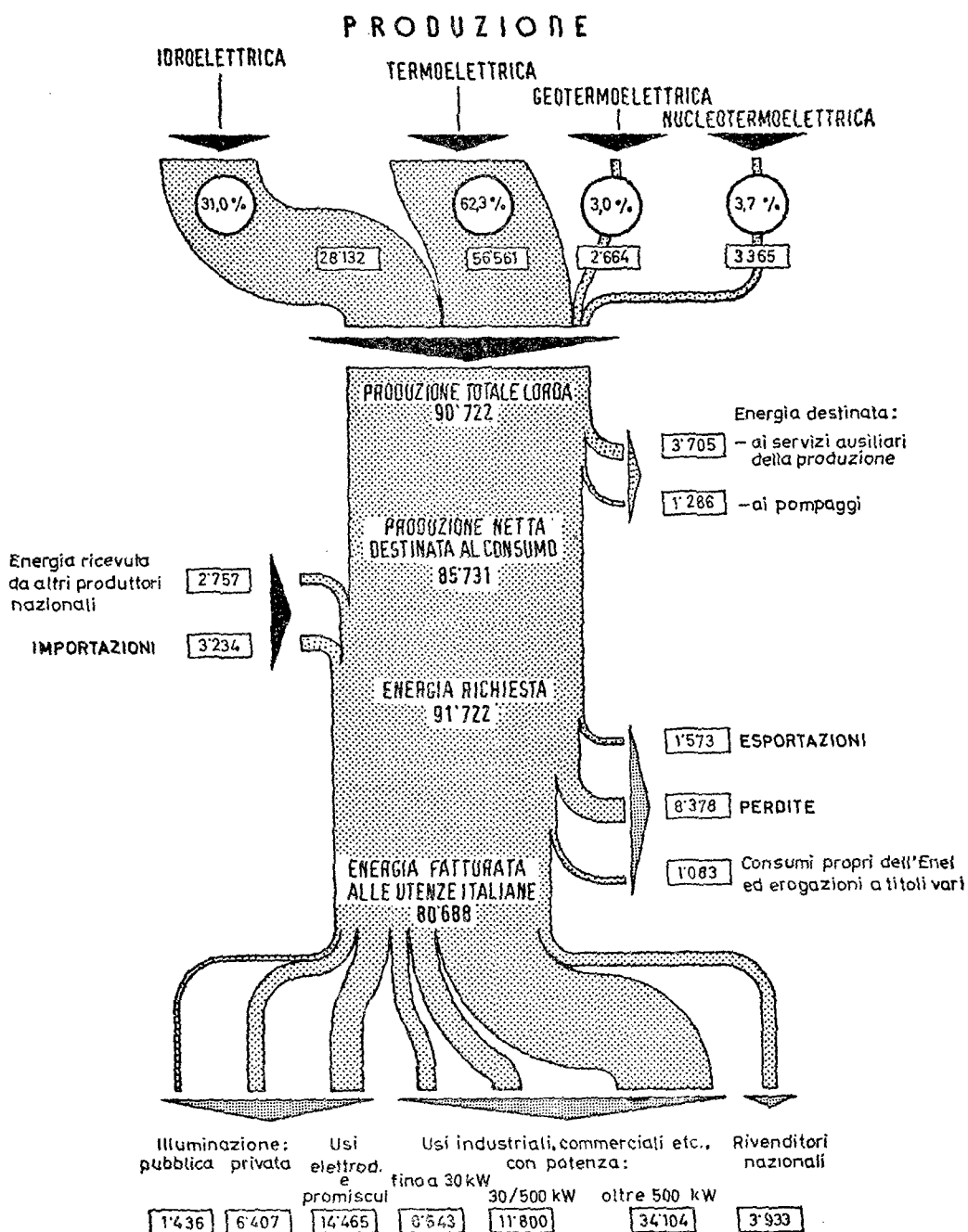
(a) In questa voce sono compresi anche i consumi dei nostri cantieri di costruzione.

5. — *Andamento dei carichi*

Il carico massimo lordo sulle nostre reti nel corso del 1971 si è verificato alle ore 17 del 20 dicembre ed è stato di 17.660 MW.

BILANCIO DELL'ENERGIA ENEL NEL 1971

(milioni di kWh)



Note. — La figura tiene conto degli impianti e delle imprese considerati nel bilancio Enel al 31-12-1971.

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

— idroelettrica fluente . . . . .	4,8 %	
— idroelettrica regolata:		
da bacino giornaliero o settimanale . . . . .	12,3 %	
da serbatoio stagionale . . . . .	15,4 %	
		32,5 %
— termoelettrica tradizionale . . . . .	59,6 %	
— geotermoelettrica . . . . .	1,3 %	
— nucleotermoelettrica . . . . .	3 - %	
		63,9 %
— scambi (energia ricevuta da produttori italiani ed importazioni al netto delle esportazioni) . . . . .		3,6 %
		100 - %
		100 - %

#### d) PRODUZIONE E DISPONIBILITÀ DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA

Alla data della presente relazione non sono disponibili gli elementi della statistica completa della produzione di energia elettrica in Italia nel 1971, ma ne è invece disponibile una stima che si ha motivo di ritenere molto approssimata: essa viene qui riportata in cifre tonde, confrontandola con i dati definitivi relativi al 1970.

#### DISPONIBILITÀ DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA NEL 1971

	1971 (a)	1970
	milioni di kWh	
Produzione dell'ENEL . . . . .	92.000	85.202 (b)
Produzione di altri produttori . . . . .	32.600	32.221
Produzione totale lorda . . . . .	124.600	117.423
Energia destinata ai servizi ausiliari della produzione . . . . .	4.900	4.581
Energia destinata ai pompaggi . . . . .	1.400	1.350
Produzione netta . . . . .	118.300	111.492
Importazioni . . . . .	3.200	4.672
Esportazioni . . . . .	1.500	707
Energia immessa in rete per coprire il consumo interno . . . . .	120.000	115.457

(a) Dati provvisori e arrotondati.

(b) La produzione Enel qui riportata per il 1970 è riferita alla composizione dell'Ente al 31 dicembre 1971 ed è pertanto differente da quella indicata nella precedente relazione.

Nella tabella di pag. 44 è riportata la statistica definitiva della produzione italiana di energia elettrica nel 1970.

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA DISTINTA PER GRANDI RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE  
ANNO 1970 E CONFRONTO CON IL 1969

Ripartizioni geografiche	Idroelettrica		Termoelettrica		Geotermoelettrica		Nucleotermoelettrica		Totale		Variazioni del 1970 rispetto al 1969 in %	
	1970	1969	1970	1969	1970	1969	1970	1969	1970	1969		
	milioni di kWh											
Italia settentrionale . . . . .	31.308,2	31.981,5	39.824,9	37.329,2	—	—	1.243,5	—	72.376,6	69.310,7	+ 4,4	
Italia centrale . . . . .	4.326,6	4.595,2	9.688,8	8.156,6	2.724,6	2.764,7	1.190,6	496,6	17.930,6	16.013,1	+ 12 -	
Italia meridionale . . . . .	4.911,7	4.514,5	10.800 -	9.580 -	—	—	742 -	1.182 -	16.453,7	15.276,5	+ 7,7	
Sicilia . . . . .	301,2	363 -	7.295,8	6.753,9	—	—	—	—	7.597 -	7.116,9	+ 6,7	
Sardegna . . . . .	452,1	546,8	2.613,2	2.182,5	—	—	—	—	3.065,3	2.729,3	+ 12,3	
<b>Totale . . . . .</b>	<b>41.299,8</b>	<b>42.001 -</b>	<b>70.222,7</b>	<b>64.002,2</b>	<b>2.724,6</b>	<b>2.764,7</b>	<b>3.176,1</b>	<b>1.678,6</b>	<b>117.423,2</b>	<b>110.446,5</b>	<b>+ 6,3</b>	
Energia importata . . . . .										4.671,7	2.871,5	+ 62,7
Totali generali . . . . .										122.094,9	113.318 -	+ 7,7
Energia esportata . . . . .										707,1	391,4	+ 80,8
Totali energia destinata al consumo italiano . . . . .										121.387,8	112.926,6	+ 7,5

e) L'ACQUISIZIONE DI NUOVE UTENZE E L'ENERGIA FATTURATA DELL'ENEL

I dati riportati in questo paragrafo si riferiscono alle imprese considerate nel nostro bilancio al 31 dicembre 1971. Anche i dati relativi all'anno 1970, qui riportati a titolo di confronto, si riferiscono al complesso di cui sopra e sono pertanto omogenei e direttamente comparabili con quelli relativi al 1971, mentre differiscono da quelli pubblicati nella precedente relazione.

1. — *Gli allacciamenti*

Non è cessato di dare particolare 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; ciononostante, a fine 1971 il numero di allacciamenti richiesti e ancora da eseguire era maggiore che a fine 1970. Si tratta di una tendenza che risente di condizioni generali, che non sono del resto peculiari alla nostra azienda.

La situazione al 31 dicembre 1971, 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 31-12-1971		al 31-12-1970		al 31-12-1969	
	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 . . . . .	29.834	12,74	28.254	12,14	22.786	9,36
da 16 giorni ad 1 mese . .	14.222	6,07	13.476	5,79	11.334	4,65
da 1 mese a 2 mesi . . . .	12.629	5,39	10.592	4,55	9.521	3,91
da oltre 2 mesi . . . . .	18.926	8,08	14.766	6,34	15.055	6,18
Totale allacciamenti da eseguire . . . . .	75.611	32,28	67.088	28,82	58.696	24,10
Medie mensili allacciamenti eseguiti . . . . .	234.236		232.800		243.542	

È da ricordare che una certa aliquota degli allacciamenti da eseguire è in ritardo, o per l'assenza dell'utente interessato, o perché il suo impianto interno non è ancora in grado di essere connesso alla rete. Gli allacciamenti da eseguire a fine 1971, che non rientrano in questa casistica, erano 63.980, pari al 27,31 % della media mensile di quelli eseguiti nel 1971.

2. — *Consistenza delle utenze*

Le utenze da noi servite alla data del 31 dicembre 1971 assommavano a 24.724.342 unità, rispetto a 23.952.219 alla fine del 1970. L'incremento è stato quindi di 772.123 utenze, pari al

3,2 %, percentualmente inferiore a quello verificatosi nel corso del 1970. Questo aumento non tiene conto delle oltre 90.000 utenze acquisite per effetto dell'inserimento nella nostra organizzazione di nuove imprese trasferite; la cifra prima indicata, per le utenze al 31 dicembre 1970, comprende difatti anche le utenze che a quella data erano servite da imprese che sono state integrate durante il 1971.

La serie dei valori assoluti e percentuali dell'incremento nel numero delle utenze, dal primo anno della nostra attività in poi, è riportata nella tabella seguente:

INCREMENTO DELLE UTENZE ENEL NEGLI ANNI TRA IL 1963 E IL 1971

A N N O	Imprese trasferite	Incremento al 31 dicembre dell'anno rispetto al 31 dicembre dell'anno precedente (a)	
		in numero	in percentuale
1963 . . . . .	73	934.666	6 -
1964 . . . . .	221	1.171.749	7,1
1965 . . . . .	607	922.688	5,1
1966 . . . . .	905	917.296	4,8
1967 . . . . .	990	915.026	4,5
1968 . . . . .	1.042	838.711	3,9
1969 . . . . .	1.075	805.604	3,6
1970 . . . . .	1.098	831.885	3,6
1971 . . . . .	1.126	772.123	3,2

(a) L'incremento di ciascun anno rispetto al precedente è stato calcolato riferendosi, per ambedue gli anni, al complesso di imprese considerate nel nostro bilancio al 31 dicembre del secondo anno.

L'andamento tendenzialmente decrescente è pertanto continuato nel 1971: come si è già osservato nella precedente relazione, questo andamento è in parte da attribuire al limitato sviluppo dell'edilizia abitativa negli anni in esame, che ha presentato, com'è noto, un sensibile rallentamento.

I dati per singola categoria di utenza e le variazioni assolute e percentuali, rispetto al 1970, sono contenuti nella tabella di pag. 47.

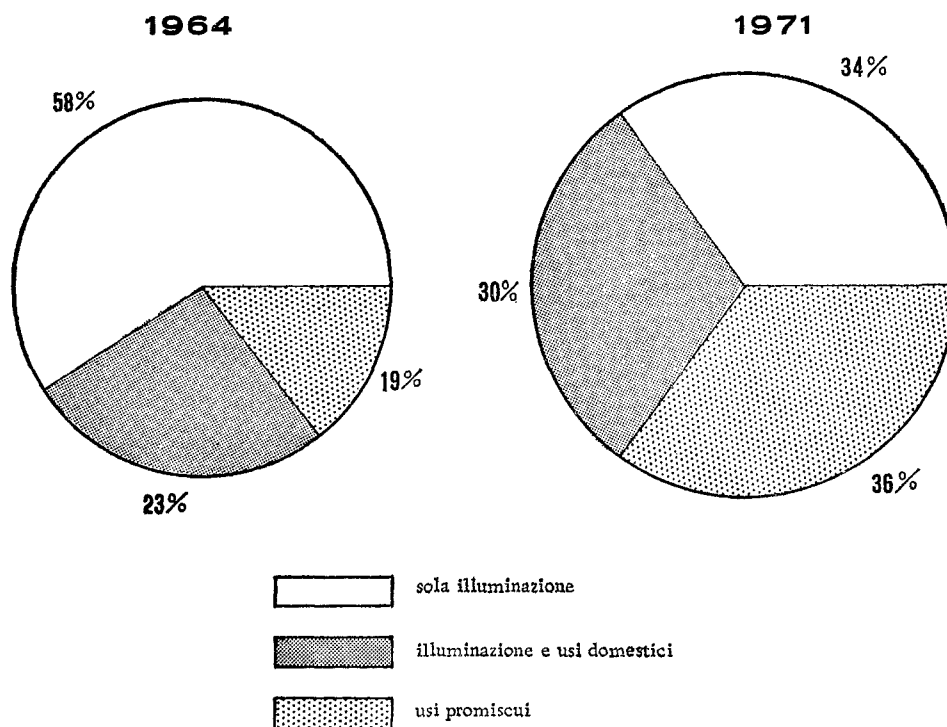
Come da essa si può rilevare, anche nel 1971 è proseguita, ad un ritmo particolarmente sostenuto, l'acquisizione delle utenze promiscue, il cui incremento è, da solo, pari ad oltre la metà di quello complessivo di tutte le categorie di utenza. Si ricorda che la valutazione degli aumenti verificatisi nelle categorie dell'illuminazione privata e degli usi domestici deve tenere conto degli effetti della sostituzione di utenze promiscue a preesistenti utenze, una di illuminazione e l'altra di usi domestici: nel primo caso, riguardo all'incremento del numero delle utenze, si ha un incremento pari a zero; nel secondo caso si ha invece una diminuzione di una unità.

Queste sostituzioni non influiscono invece sul numero complessivo di utenti.

L'importanza relativa delle forniture per uso promiscuo si è pertanto sensibilmente accresciuta: i grafici che seguono confrontano la ripartizione delle forniture in abitazioni, per

tipo di contratto, alla fine dei due anni 1964 e 1971 (non si dispone di dati per gli anni precedenti).

### UTENTI IN ABITAZIONI RIPARTITI PER TIPO DI CONTRATTO



Anche le utenze per usi industriali, commerciali e agricoli, con potenza fino a 30 kW, hanno fatto registrare un soddisfacente incremento, con quasi 100 mila unità in più (+ 4,8 %) nei confronti dell'anno precedente, con un lieve regresso del ritmo di incremento, che nel 1970 era stato del 5,3 %.

### CONSISTENZA DELLE UTENZE DELL'ENEL AL 31 DICEMBRE 1971 ED AL 31 DICEMBRE 1970

Categoria d'utenza	Numero utenze		Variazioni	
	al 31-12-1971	al 31-12-1970	assolute	percentuali
Illuminazione pubblica . . . .	39.820	38.150	+ 1.670	+ 4,4
Illuminazione privata . . . .	12.559.572	12.532.644	+ 26.928	+ 0,2
Usi domestici . . . . .	4.508.346	4.309.482	+ 198.864	+ 4,6
Usi promiscui . . . . .	5.388.513	4.946.206	+ 442.307	+ 8,9
Usi industriali, commerciali e agricoli con potenza:				
fino a 30 kW . . . . .	2.181.809	2.082.548	+ 99.261	+ 4,8
da oltre 30 a 500 kW . . .	42.909	40.065	+ 2.844	+ 7,1
oltre 500 kW . . . . .	3.127	2.886	+ 241	+ 8,4
Rivenditori . . . . .	246	238	+ 8	+ 3,4
Totale . . . . .	24.724.342	23.952.219	+ 772.123	+ 3,2

Gli altri gruppi di utenza della medesima categoria presentano aumenti percentuali superiori: del 7,1 % quelli con potenza da oltre 30 a 500 kW e dell'8,4 % oltre ai 500 kW.

La ripartizione per compartimenti della consistenza complessiva delle utenze, alla fine degli anni 1971 e 1970, è riportata nella tabella seguente; in quella di pag. 49 le utenze alla fine del 1971 sono state ripartite, oltre che per compartimento, anche per categoria, con l'indicazione delle variazioni percentuali intervenute rispetto al 1970.

CONSISTENZA DELLE UTENZE DELL'ENEL AL 31 DICEMBRE 1971 ED AL 31 DICEMBRE 1970  
RIPARTITE PER COMPARTIMENTO

Compartimenti	Numero utenze		Variazioni			
	al 31-12-1971	al 31-12-1970	assolute		percentuali	
Torino . . . . .	3.063.996	2.993.997	+	69.999	+	2,3
Milano . . . . .	3.655.726	3.560.458	+	95.268	+	2,7
Venezia . . . . .	2.847.641	2.765.778	+	81.863	+	3 -
Firenze . . . . .	3.717.909	3.628.095	+	89.814	+	2,5
Roma . . . . .	4.109.367	3.947.407	+	161.960	+	4,1
Napoli . . . . .	4.585.717	4.447.379	+	138.338	+	3,1
Palermo . . . . .	2.240.691	2.114.441	+	126.250	+	6 -
Cagliari . . . . .	503.295	494.664	+	8.631	+	1,7
Totali . . . . .	24.724.342	23.952.219	+	772.123	+	3,2

Come si rileva dai dati contenuti in queste due tabelle, gli aumenti più elevati in percentuale competono ai compartimenti di Palermo e di Roma; è però da osservare che proprio in tali compartimenti la diffusione dell'uso promiscuo è, in diverse ragioni, meno spinta che altrove; anche gli incrementi dei compartimenti di Milano e di Cagliari si possono considerare di buon livello, perché prevalentemente ottenuti con l'acquisizione di utenze promiscue.

Il fenomeno della diversa diffusione della utenza promiscua è illustrato dalla tabella di pag. 50. La percentuale delle utenze promiscue, sul totale degli utenti in abitazioni, va da un minimo del 6,3 %, per il compartimento di Roma, ad un massimo del 70,6 % per quello di Torino; questa percentuale è al disopra di quella media nei compartimenti di Torino, Milano, Firenze e Cagliari, mentre si mantiene al disotto negli altri.

Riferendosi all'incremento del numero degli utenti (e non delle utenze), l'aumento maggiore, in valore assoluto, si è verificato nel compartimento di Napoli; il maggiore aumento percentuale si è verificato invece in quello di Palermo, seguito a breve distanza da quello di Milano.

Per quanto riguarda le utenze di illuminazione privata e usi domestici, i decrementi o gli incrementi molto modesti che si rilevano per alcuni compartimenti sono da associare al fenomeno — già segnalato — di sostituzione del contratto promiscuo e preesistenti contratti di tali categorie.

L'aumento percentuale nel numero di utenze per usi industriali, commerciali e agricoli, fino a 30 kW, è stato particolarmente notevole nel compartimento di Palermo (10,5 %); gli aumenti dei compartimenti di Napoli e di Roma sono stati superiori alla media.

Nella pag. 50 è riportata la consistenza delle utenze ripartite per regioni alla fine degli anni 1971 e 1970, con le variazioni assolute e relative: gli incrementi particolarmente modesti, evidenziati per alcune regioni, sono per lo più da mettere in relazione con una rettifica dei concetti seguiti nella rilevazione statistica.

Nel complesso, si rileva che l'aumento percentuale relativo alle isole è più elevato di quello verificatosi nelle altre tre grandi partizioni regionali, per effetto dell'elevato incremento verificatosi in Sicilia; anche l'incremento dell'Italia centrale è stato sensibilmente superiore alla



CONSISTENZA DELLE UTENZE DELL'ENEL AL 31 DICEMBRE 1971 E VARIAZIONI PERCENTUALI  
RISPETTO AL 31 DICEMBRE 1970

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 . . . . .	5.168	+ 2,2	8.165	+ 2,7	9.579	+ 6 -	6.171	+ 3,1	5.108	+ 5,1	3.603	+ 4,5	1.423	+ 14,3	603	+ 7,1
Illuminazione privata . . . . .	1.080.482	- 2 -	1.372.266	- 1,2	1.438.736	+ 0,7	1.773.826	- 1,2	2.382.602	+ 1,8	2.731.617	- 0,1	1.494.561	+ 3,1	285.482	- 2,9
Usi domestici . . . . .	111.997	- 6 -	471.128	- 0,4	884.346	+ 4,9	740.920	+ 0,2	1.257.316	+ 6,9	608.301	+ 4,5	422.316	+ 16,1	12.022	- 4,6
Usi promiscui . . . . .	1.519.809	+ 5,7	1.417.654	+ 7,6	261.519	+ 10,4	803.786	+ 13 -	132.793	+ 19,7	929.628	+ 11,7	167.722	+ 5,1	155.602	+ 11,1
Usi industriali, commerciali e agricoli con potenza:																
fino a 30 kW . . . . .	340.159	+ 4,8	373.256	+ 3,5	247.293	+ 2 -	384.885	+ 4,6	326.502	+ 5,1	308.782	+ 5,6	152.030	+ 10,5	48.902	+ 4,5
da oltre 30 a 500 kW . . . . .	5.753	+ 6,9	12.129	+ 6,2	5.717	+ 7,7	7.869	+ 9,1	4.758	+ 5,5	3.511	+ 5,7	2.560	+ 7,2	612	+ 11,5
oltre 500 kW . . . . .	576	+ 6,5	1.107	+ 8 -	366	+ 8,9	443	+ 5 -	247	+ 17,6	262	+ 9,2	72	+ 16,1	54	+ 8 -
Rivenditori . . . . .	52	+ 15,6	21	+ 16,7	85	- 1,2	9	-	41	-	13	- 7,1	7	-	18	-
Totali . . . . .	3.063.996	+ 2,3	3.655.726	+ 2,7	2.847.641	+ 3 -	3.717.909	+ 2,5	4.109.367	+ 4,1	4.585.717	+ 3,1	2.240.691	+ 6 -	503.295	+ 1,7

DIFFUSIONE DELL'USO PROMISCUO

Compartimenti	Utenti in abitazioni		
	nel complesso migliaia	con forniture promiscue	
		migliaia	per cento del totale
Torino . . . . .	2.154	1.520	70,6
Milano . . . . .	2.305	1.418	61,5
Venezia . . . . .	1.455	261	18 -
Firenze . . . . .	2.118	804	37,9
Roma . . . . .	2.098	133	6,3 (a)
Napoli . . . . .	3.121	930	29,8
Palermo . . . . .	1.453	168	11,6
Cagliari . . . . .	379	155	40,9
Enel . . . . .	15.083	5.389	35,7

(a) Le convenzioni con gli uffici tecnici delle imposte di fabbricazione che consentono la stipulazione di contratti di tipo promiscuo nel Lazio, sono relativamente molto recenti.

CONSISTENZA DELLE UTENZE SERVITE DALL'ENEL  
AL 31 DICEMBRE 1971 E AL 31 DICEMBRE 1970

Dati ripartiti per regione

Regioni	1971	1970	Variazioni			
			numero utenze			
			assolute	percentuali		
Piemonte . . . . .	1.920.924	1.857.633	+	63.291	+	3,4
Valle d'Aosta . . . . .	58.304	55.496	+	2.808	+	5,1
Liguria . . . . .	1.084.768	1.080.764	+	4.004	+	0,4
Lombardia . . . . .	3.516.800	3.425.095	+	91.705	+	2,7
Trentino-Alto Adige . . . . .	210.921	203.478	+	7.443	+	3,7
Veneto . . . . .	2.068.711	2.013.676	+	55.035	+	2,7
Friuli-Venezia Giulia . . . . .	568.004	548.617	+	19.387	+	3,5
Emilia-Romagna . . . . .	1.889.180	1.853.661	+	35.519	+	1,9
Italia settentrionale . . . . .	11.317.612	11.038.420	+	279.192	+	2,5
Marche . . . . .	702.972	685.232	+	17.740	+	2,6
Toscana . . . . .	1.967.660	1.909.908	+	57.752	+	3 -
Umbria . . . . .	361.022	345.493	+	15.529	+	4,5
Lazio . . . . .	2.282.829	2.188.573	+	94.256	+	4,3
Italia centrale . . . . .	5.314.483	5.129.206	+	185.277	+	3,6
Campania . . . . .	2.041.792	1.990.412	+	51.380	+	2,6
Abruzzi . . . . .	611.571	582.313	+	29.258	+	5 -
Molise . . . . .	150.973	145.796	+	5.177	+	3,6
Puglia . . . . .	1.333.882	1.294.556	+	39.326	+	3 -
Basilicata . . . . .	283.030	274.659	+	8.371	+	3 -
Calabria . . . . .	927.013	887.752	+	39.261	+	4,4
Italia meridionale . . . . .	5.348.261	5.175.488	+	172.773	+	3,3
Sicilia . . . . .	2.240.691	2.114.441	+	126.250	+	6 -
Sardegna . . . . .	503.295	494.664	+	8.631	+	1,7
Italia insulare . . . . .	2.743.986	2.609.105	+	134.881	+	5,2
Totale Italia . . . . .	24.724.342	23.952.219	+	772.123	+	3,2

media, mentre intorno alla media è stata l'Italia meridionale e sensibilmente sotto le regioni settentrionali.

### 3. — Energia fatturata all'utenza

L'energia da noi fatturata nel 1971 è stata pari a 81.630,9 milioni di kWh, con un incremento del 6,9 % rispetto al 1970, che scende al 5,5 % se si considerano solo le forniture a diretti consumatori, escluse quelle alle Ferrovie dello Stato per trazione.

Relativamente a tali incrementi, è da osservare che i loro valori sono influenzati dalle forniture da noi effettuate ad alcune consociate della STEI, a seguito del trasferimento della impresa elettrica di detta società. Tali forniture sono cominciate nel secondo semestre del 1970 e pertanto influenzano in senso positivo l'incremento del 1971 rispetto all'anno precedente, dato che nel 1970 sono state effettuate solo per sei mesi. Escludendo l'effetto di tali vendite, l'incremento dell'energia fatturata si riduce al 6,3 % e quello relativo alla sola energia ceduta alla utenza diretta, escluse le Ferrovie dello Stato, al 4,9 %.

Si tratta, come si vede, di incrementi di livello modesto, quale risultato del permanere di una buona intonazione per i consumi civili e di una fase di stanca — per le note ragioni — nei prelievi dell'utenza industriale.

Nel prospetto che segue sono riportati, per gli anni dal 1963 al 1971, gli aumenti percentuali che l'energia fatturata ha presentato in ciascun anno rispetto al precedente:

INCREMENTO PERCENTUALE RISPETTO ALL'ANNO PRECEDENTE DELL'ENERGIA ELETTRICA DALL'ENEL 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 -
1970 . . . . .	10,7 (9,6)	11,1 (9,9)
1971 . . . . .	6,9 (6,3)	5,5 (4,9)

I dati riportati tra parentesi rappresentano gli incrementi che risultano escludendo le forniture effettuate a seguito del trasferimento della impresa già della STEI.

Da essi si rileva che, per quanto riguarda l'energia fatturata a diretti consumatori, l'anno 1971 è stato il meno favorevole; non è così dal punto di vista del totale dell'energia fatturata, sul quale hanno influito favorevolmente — come si è visto — le cessioni prevalentemente notturne, a favore di rivenditori stranieri. È da rilevare peraltro che queste ultime debbono essere considerate di carattere occasionale, e non corrispondono pertanto a un mercato sul quale si possa fare assegnamento per l'avvenire.

Nella tabella seguente sono riportati i dati relativi all'energia fatturata negli anni 1971 e 1970, con le relative variazioni assolute e percentuali, suddivisi per categoria di utenza.

Per quanto riguarda le singole categorie, si osserva il buon andamento delle vendite per gli usi cosiddetti « civili » (le prime quattro categorie d'utenza), in particolare per quelli promiscui che presentano un incremento del 15,4 % rispetto al 1970, maggiore di quello del 15,1 % relativo all'anno precedente. Sebbene il livello inferiore, sono da considerarsi soddisfacenti anche gli incrementi realizzati per l'illuminazione privata — 6,2 % contro il 6,5 % — e gli usi domestici, 8,4 % contro 9,9 % dell'anno 1970; su ambedue le voci, d'altra parte, influisce negativamente l'effetto di sostituzione del contratto promiscuo alle forniture separate per tali categorie di utenza.

È interessante soffermarsi sull'andamento dei consumi nelle abitazioni; per il complesso degli usi domestici (illuminazione privata in abitazioni e altri usi elettrodomestici) l'aumento registrato nel 1971 risulta pari al 10,6 % poco inferiore all'11 % del 1970 e nettamente superiore al corrispondente aumento del numero degli utenti di questo tipo (2,3 %).

I consumi medi per utenze sono stati pari, per il 1971, a 1.134 kWh e pertanto superiori del 7,7 % al consumo medio registrato nel 1970 (1.053 kWh per utente). Nel periodo 1964-

ENERGIA FATTURATA DALL'ENEL NEL 1971 E NEL 1970  
DATI RIPARTITI PER CATEGORIA DI UTENZA

Categoria di utenza	Energia fatturata		Variazioni			
	nel 1971	nel 1970	assolute		percentuali	
	milioni di kWh					
Illuminazione pubblica . . . . .	1.436,3	1.339 -	+	97,3	+	7,3
Illuminazione privata . . . . .	6.407,1	6.035,1	+	372 -	+	6,2
Usi domestici . . . . .	6.337,4	5.844,6	+	492,8	+	8,4
Usi promiscui . . . . .	8.127,8	7.045,5	+	1.082,3	+	15,4
Usi industriali, commerciali e agricoli con potenza:						
fino a 30 kW . . . . .	8.543 -	8.134,8	+	408,2	+	5 -
da oltre 30 a 500 kW . . . . .	11.799,4	11.520,3	+	279,1	+	2,4
oltre 500 kW . . . . .	30.960,1	29.872,3	+	1.087,8	+	3,6
Rivenditori (a) . . . . .	4.875,6	3.512,2	+	1.363,4	+	38,8
A. — Totale . . . . .	78.486,7	73.303,8	+	5.182,9	+	7,1
B. — F.S. per trazione . . . . .	3.144,2	3.090,3	+	53,9	+	1,7
Totale A + B . . . . .	81.630,9	76.394,1	+	5.236,8	+	6,9

(a) Compresi 942,9 milioni di kWh fatturati all'estero nel 1971 (6,6 milioni di kWh nel 1970).

1971 (1) i consumi medi per utente domestico si sono sviluppati ad un tasso d'incremento annuo composto del 7,5 %.

Ancora nell'ambito dell'energia venduta alla sola utenza domestica, è da rilevare l'importanza sempre crescente dei consumi degli utenti promiscui; tra il 1970 e il 1971 la loro percentuale sul totale dell'energia consumata in abitazioni è passata dal 46,1 % al 48,1 %: nel 1964 essa era stata solo del 32 %.

L'energia fatturata per usi industriali, commerciali ed agricoli ha nel complesso registrato un aumento del 3,6 % nei confronti dell'anno precedente. I prelievi per tali usi hanno rappresentato il 62,8 % dell'energia complessivamente da noi fatturata; questa percentuale sale al 67,6 % se si considera anche la quota di illuminazione privata relativa alle utenze di questo tipo.

Tutte le categorie di questa classe di utilizzatori hanno risentito della difficile situazione congiunturale del 1971. Il settore fino a 30 kW ha realizzato un aumento del 5 %, inferiore a quello del 7,5 % registrato l'anno precedente, che già era stato inferiore a quello del 1969.

L'energia fatturata alle utenze da oltre 30 a 500 kW ha fatto registrare un aumento del 2,4 %, di livello molto inferiore a quello dell'anno precedente, che era stato del 7,5 %; lo stesso fenomeno si è verificato per le utenze oltre i 500 kW, con un incremento del 3,6 % contro il 13,9 % del 1970; se poi non venissero considerate le forniture acquisite in seguito al trasferimento della STEI, il valore dell'aumento di quest'ultima categoria, rispetto all'anno precedente, si ridurrebbe al 2,3 % (contro l'11,3 % del 1970) e quello dell'intera categoria delle utenze industriali, commerciali e agricole al 2,8 %.

Cospicuo è stato l'aumento per le forniture ai rivenditori (38,8 %), dovuto in massima parte all'aumento delle vendite a rivenditori stranieri, passate da 6,6 milioni di kWh, nel 1970, a 942,9 milioni di kWh nel 1971. Buono è stato però anche l'incremento delle vendite a rivenditori nazionali — il 12,2 % — dovuto tra l'altro ad una fornitura straordinaria.

L'incremento delle forniture alle Ferrovie dello Stato per usi di trazione è stato molto contenuto: l'1,7 %.

La suddivisione per compartimenti dell'energia fatturata nel 1971 e nel 1970, con l'indicazione delle relative variazioni assolute e percentuali, è riportata nella tabella di pag. 54; per l'energia ceduta alle Ferrovie dello Stato non viene effettuata la ripartizione per compartimenti, in quanto queste — tramite la propria rete di trasporto — possono effettuare i prelievi in zone diverse da quelle in cui l'energia viene consumata.

A pag. 55 è riportata la tabella con la ripartizione della energia fatturata nel 1971 dai compartimenti per categoria di utenza, nonché le variazioni percentuali, rispetto all'anno precedente.

Dall'esame dei dati contenuti nella tabella si rileva che i maggiori incrementi si sono avuti per i compartimenti di Napoli e Palermo, ambedue dell'ordine dell'11 %. Questo andamento è determinato, sia da uno sviluppo delle vendite per usi civili superiore alla media (11,5 % per Napoli e 14,9 % per Palermo), sia dal fatto che le forniture effettuate ai settori industriali, soprattutto le maggiori, non hanno risentito in quelle regioni gli effetti della congiuntura.

L'energia complessivamente fatturata nei compartimenti di Torino, Milano e Venezia risulta aumentata, nei confronti del 1970, rispettivamente dell'8,2 %, del 5,3 % e dell'8,1 %. A formare questi valori hanno però concorso in maniera determinante — in special modo per i primi due compartimenti citati — le vendite di energia all'estero; una influenza positiva ha avuto, per il solo compartimento di Torino, anche l'aumento delle forniture dei rivenditori nazionali. Se si considera la sola energia fatturata all'utenza diretta (sempre escluse le forniture alle Ferrovie dello Stato), gli aumenti dei compartimenti di Torino, Milano e Venezia si ridimensionano, rispettivamente, al 3,5 %, al 2,8 % ed al 7,2 %. Se poi si esclude ulteriormente l'effetto delle forniture alle consociate della STEI, più volte citate, l'incremento che residua è il 3,1 % per Torino, l'1,3 % per Milano e il 6,1 % per Venezia.

---

(1) I dati relativi al 1963 non sono disponibili.

ENERGIA FATTURATA DALL'ENEL NEL 1971 E NEL 1970  
DATI RIPARTITI PER COMPARTIMENTO

Compartimenti	Energia fatturata		Variazioni			
	nel 1971	nel 1970	assolute		percentuali	
	milioni di kWh					
Torino . . . . .	13.291,3	12.282,6	+	1.008,7	+	8,2
Milano . . . . .	20.076,1	19.073,8	+	1.002,3	+	5,3
Venezia . . . . .	8.818,2	8.158,4	+	659,8	+	8,1
Firenze . . . . .	11.255,3	10.667,2	+	588,1	+	5,5
Roma . . . . .	10.057,3	9.398 -	+	659,3	+	7 -
Napoli . . . . .	9.403,4	8.464,8	+	938,6	+	11,1
Palermo . . . . .	3.339 -	3.011,4	+	327,6	+	10,9
Cagliari . . . . .	2.246,1	2.247,6	-	1,5	-	0,1
A. — Totali dei Compartimenti	78.486,7	73.303,8	+	5.182,9	+	7,1
B. — F.S. per trazione . . .	3.144,2	3.090,3	+	53,9	+	1,7
Totale A + B . . . . .	81.630,9	76.394,1	+	5.236,8	+	6,9

Questi risultati sono determinati da un incremento dell'energia fatturata per usi civili di poco inferiore a quello medio, cui si sono sovrapposti, per Torino e Milano, prelievi per usi industriali molto contenuti. L'energia fatturata dal compartimento di Venezia per usi industriali, commerciali ed agricoli, tenuto conto della situazione generale, ha avuto un incremento che si può considerare soddisfacente.

All'aumento del 7 % che si rileva per l'energia complessivamente fatturata dal compartimento di Roma, ha contribuito un buon andamento delle cessioni a rivenditori, che presentano un incremento di 156,7 milioni di kWh, pari al 9,6 %. Lo sviluppo delle vendite alla sola utenza diretta, con il 6,5 %, si colloca al di sopra del valore medio generale; in linea con questo livello medio è invece l'incremento del compartimento di Firenze (5,6 %). Anche per Roma e Firenze sono da segnalare incrementi percentuali maggiori per le categorie degli usi civili, e incrementi contenuti, dell'ordine del 4-5 %, per le utilizzazioni industriali, commerciali e agricole.

Il compartimento di Cagliari fa registrare un decremento dello 0,1 % per l'energia complessivamente fatturata, e dello 0,2 % per quella fatturata all'utenza diretta. Questo andamento risulta da un incremento delle vendite per usi civili ampiamente superiore alla media (+ 13,7 %) e da un decremento del 6 % nelle forniture con potenza superiore a 500 kW, principalmente dovuto alla riduzione dei prelievi di un importante gruppo petrolchimico. È da ricordare che nel compartimento di Cagliari il peso della categoria oltre i 500 kW, sul complesso dell'energia fatturata, è del 61,7 %, contro il 37,9 % nell'intero Ente.

L'energia da noi fatturata nelle singole regioni è riportata nella tabella di pag. 56.

#### 4. — Assistenza e consulenza all'utenza

La nostra attività in questo settore si estrinseca oggi, principalmente, nell'adozione di procedure che tendono a semplificare gli adempimenti a carico dell'utente, relativamente alla fornitura di energia elettrica, nel fornire indicazioni sull'impiego dell'elettricità e sulla scelta

ENERGIA FATTURATA DALL'ENEL NEL 1971 E VARIAZIONI PERCENTUALI RISPETTO AL 1970

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 . . . . .	222,6	+ 9,2	226,7	+ 5 -	153,5	+ 7,9	246,9	+ 7,7	162,3	+ 8,2	243,2	+ 4,7	147,9	+ 9,5	33,2	+ 7,8
Illuminazione privata . . . . .	810,6	+ 8,1	1.225,8	+ 6,4	706,6	+ 6,2	1.017,2	+ 3,9	929,2	+ 5,4	1.046,1	+ 6,4	518,9	+ 7,7	152,7	+ 8 -
Usi domestici . . . . .	135,9	- 0,8	663,3	+ 3,2	1.097,3	+ 9,3	1.105,7	+ 2,4	1.682,6	+ 10,8	1.025,8	+ 7,9	603 -	+ 23,7	23,8	- 0,8
Usi promiscui . . . . .	1.986,6	+ 11,7	2.016,6	+ 12,6	343 -	+ 18 -	1.244,6	+ 19,2	168,2	+ 27,6	1.687,1	+ 18,4	335,6	+ 14,5	346,1	+ 18,2
Usi industriali, commerciali ed agricoli con potenza:																
fino a 30 kW . . . . .	1.273 -	+ 4,8	1.873,1	+ 3,2	1.076,6	+ 4,5	1.662,4	+ 4,9	1.052 -	+ 5,8	987,7	+ 7,9	489,9	+ 5,3	128,3	+ 9,4
da oltre 30 a 500 kW . . . . .	1.755 -	+ 1,5	3.276,6	+ 1,6	1.583,7	+ 4,5	2.338,7	+ 3,4	1.155,6	+ 2,2	991,2	+ 0,2	551,5	+ 4,2	147,1	+ 4,6
oltre 500 kW . . . . .	6.391 -	+ 0,8	9.974,5	+ 0,9	2.993 -	+ 8 -	3.073,2	+ 4,5	3.110,9	+ 5,4	3.383,8	+ 15,4	647,2	+ 12,2	1.386,5	- 6 -
A - Totali . . . . .	12.574,7	+ 3,5	19.256,6	+ 2,8	7.953,7	+ 7,2	10.688,7	+ 5,6	8.260,8	+ 6,5	9.364,9	+ 11,1	3.294 -	+ 11 -	2.217,7	- 0,2
B - Rivenditori . . . . .	716,6	+ 436 -	819,5	+ 136,9	864,5	+ 17 -	566,6	+ 3,1	1.796,5	+ 9,6	38,5	+ 7,5	45 -	+ 5,1	28,4	+ 10,5
(A+B) (a) . . . . .	13.291,3	+ 8,2	20.076,1	+ 5,3	8.818,2	+ 8,1	11.255,5	+ 5,5	10.057,3	+ 7 -	9.403,4	+ 11,1	3.339 -	+ 10,9	2.246,1	+ 0,1

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

ENERGIA FATTURATA DALL'ENEL NEL 1971 E NEL 1970  
DATI RIPARTITI PER REGIONE

Regioni	1971	1970	Variazioni			
			assolute		percentuali	
			milioni di kWh			
Piemonte . . . . .	9.502,9	9.065,2	+	437,7	+	4,8
Valle d'Aosta . . . . .	352,1	369,5	—	17,4	—	4,7
Liguria . . . . .	3.056,9	2.847,7	+	209,2	+	7,3
Lombardia . . . . .	19.188,8	18.658 -	+	530,8	+	2,8
Trentino-Alto Adige . . . . .	1.162,5	1.114,3	+	48,2	+	4,3
Veneto . . . . .	5.557,8	5.184,2	+	373,6	+	7,2
Friuli-Venezia Giulia . . . . .	2.005,4	1.853,5	+	151,9	+	8,2
Emilia-Romagna . . . . .	5.705,2	5.403,1	+	302,1	+	5,6
Italia settentrionale . . . . .	46.531,6	44.495,5	+	2.036,1	+	4,6
Marche . . . . .	1.220,3	1.134,0	+	86,3	+	7,6
Toscana . . . . .	5.966,4	5.679,9	+	286,5	+	5 -
Umbria . . . . .	2.094 -	2.079,8	+	14,2	+	0,7
Lazio . . . . .	5.574,7	5.103,2	+	471,5	+	9,2
Italia centrale . . . . .	14.855,4	13.996,9	+	858,5	+	6,1
Campania . . . . .	4.592,5	4.340,6	+	251,9	+	5,8
Abruzzi . . . . .	986,2	919,7	+	66,5	+	7,2
Molise . . . . .	182,1	161,3	+	20,8	+	12,9
Puglia . . . . .	2.982,1	2.404,2	+	577,9	+	24 -
Basilicata . . . . .	439,6	376,6	+	63 -	+	16,7
Calabria . . . . .	1.389,2	1.343,4	+	45,8	+	3,4
Italia meridionale . . . . .	10.571,7	9.545,8	+	1.025,9	+	10,7
Sicilia . . . . .	3.339 -	3.011,4	+	327,6	+	10,9
Sardegna . . . . .	2.246,1	2.247,6	—	1,5	—	0,1
Italia insulare . . . . .	5.585,1	5.259 -	+	326,1	+	6,2
A. — Totali . . . . .	77.543,8	73.297,2	+	4.246,6	+	5,8
B. — Vendite all'estero . . . . .	942,9	6,6	+	936,3		
C. — F.S. per trazione . . . . .	3.144,2	3.090,3	+	53,9	+	1,7
Totali A + B + C . . . . .	81.630,9	76.394,1	+	5.236,8	+	6,9



CONSUMI ITALIANI DI ENERGIA ELETTRICA, GLOBALI E PRO-CAPITE NEL 1970 E 1969  
RIPARTITI PER REGIONE

	Consumi di energia elettrica			
	globali in milioni di kWh		pro-capite in kWh per abitante	
	1970	1969	1970	1969
Piemonte . . . . .	13.251,5	12.498,5	2.985	2.860
Valle d'Aosta . . . . .	825,8	673,3	7.507	6.177
Lombardia . . . . .	25.165,8	23.702,3	3.019	2.887
Trentino-Alto Adige . . . . .	3.563 -	3.374,5	4.252	4.061
Veneto . . . . .	9.369,4	8.814,9	2.331	2.216
Friuli-Venezia Giulia . . . . .	2.691,6	2.526,8	2.262	2.134
Liguria . . . . .	3.901,1	3.745,6	2.054	1.986
Emilia-Romagna . . . . .	7.415,2	6.977,1	1.951	1.851
<i>Italia settentrionale</i> . . . . .	66.183,4	62.313 -	2.687	2.560
Toscana . . . . .	7.143,2	6.696,4	2.059	1.947
Umbria . . . . .	2.006,2	1.867,2	2.616	2.441
Marche . . . . .	1.366,1	1.252,6	1.028	949
Lazio . . . . .	6.225,3	5.744,1	1.322	1.241
<i>Italia centrale</i> . . . . .	16.740,8	14.560,3	1.629	1.532
Abruzzi . . . . .	1.346 -	1.219,3	1.200	1.088
Molise . . . . .	172,6	153,6	562	497
Campania . . . . .	5.299,8	4.825,6	1.046	960
Puglia . . . . .	4.397,4	4.034,1	1.251	1.155
Basilicata . . . . .	769,6	717 -	1.320	1.221
Calabria . . . . .	1.517,1	1.359 -	782	699
<i>Italia meridionale</i> . . . . .	13.502,5	12.308,6	1.077	986
Sicilia . . . . .	6.271,3	5.660,1	1.312	1.189
Sardegna . . . . .	2.939,5	2.428,8	2.030	1.689
<i>Italia insulare</i> . . . . .	9.210,8	8.088,9	1.479	1.305
Totale Italia . . . . .	105.637,5	98.270,8	1.968	1.848

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. I dati *pro capite* sono riferiti alla popolazione presente a metà anno.

delle più convenienti ed appropriate condizioni di fornitura, nel dare consigli sulla realizzazione degli impianti utilizzatori e sulle necessarie misure di sicurezza.

Nel quadro della ricerca di nuove *procedure atte a migliorare lo svolgimento dei rapporti con l'utenza*, è all'esame la possibilità di adottare alcune iniziative che qui si elencano:

— estensione del servizio che consente di accettare le richieste dell'utenza a mezzo telefono: attualmente tale facilitazione viene realizzata nei centri di maggiore importanza (Milano, Torino, Roma, Napoli, Genova, Firenze e Bologna), ma si tende ad estenderla gradualmente alle altre città e ai centri minori, anche in considerazione dello sviluppo raggiunto dalla teleselezione. A tal fine abbiamo in programma d'istituire dei centri di ricezione delle richieste telefoniche, almeno su base zonale, per consentire all'utenza di svolgere i suoi rapporti con l'Enel senza necessità di spostarsi dal proprio domicilio;

— estensione della possibilità di definire le richieste di fornitura senza dar luogo a sopralluoghi preventivi, attraverso appositi archivi centralizzati; questa procedura — per ora adottata solo in alcune zone — consente di accelerare al massimo le pratiche relative e, quindi, di mettere a disposizione dell'utente l'energia in termini brevissimi, con la sola eccezione dei casi nei quali, per eseguire la fornitura, sia necessaria la costruzione o la modifica degli impianti di adduzione esistenti;

— adozione di procedure che consentano la installazione dei gruppi di misura durante l'esecuzione degli allacciamenti di fabbricati con più unità immobiliari, prima cioè che pervengano le singole richieste di fornitura; adozione di procedure unificate che evitino la rimozione sistematica dei gruppi di misura presso le utenze cessate, così da poterli utilizzare per i successivi subentri, là dove siano previsti a scadenza relativamente breve. Sarà così resa più celere l'attivazione delle nuove forniture;

— estensione a tutta la nostra organizzazione del metodo di addebitare i contributi e gli anticipi sulla prima bolletta, anziché chiederne il pagamento prima della stipulazione del contratto, come già pratichiamo — con buoni risultati — in alcune unità territoriali.

Nel campo della *consulenza contrattuale*, particolare rilievo assume l'opera svolta fin dal 1969 in favore degli utenti irrigui. Le loro caratteristiche contrattuali sono state esaminate d'ufficio per accertare se l'inquadramento tariffario in atto è il più conveniente, in relazione all'impiego di potenza e ai consumi di ciascun utente; sono stati così esaminati i contratti e i prelievi di circa 38.000 utenti, classificati merceologicamente come irrigui.

A seguito di tale esame, gli uffici commerciali territoriali hanno preso contatti con tutti gli utenti per i quali i dati raccolti facevano ritenere che il tipo di fornitura più favorevole fosse diverso da quello scelto dall'utente interessato; a conclusione di quest'opera circa 1.500 utenti hanno chiesto di modificare il proprio rapporto di fornitura secondo i suggerimenti dei nostri incaricati, conseguendo sensibili economie rispetto alle condizioni precedenti.

L'iniziativa ha richiesto un notevole sforzo organizzativo ed ha avuto un positivo apprezzamento da parte degli interessati.

Fra le iniziative dirette a portare a conoscenza degli utenti i *vari possibili impieghi della energia elettrica* e le più convenienti ed appropriate condizioni di fornitura, rientra la predisposizione del fascicolo « L'elettricità in agricoltura », già segnalato nella precedente relazione; il testo del fascicolo, per il quale era stata richiesta la supervisione dell'Istituto di meccanica agraria dell'Università di Milano, è stato definitivamente messo a punto nel corso del 1971 e ne è ormai prossima la distribuzione.

Si ricorda che esso illustra le più comuni applicazioni elettriche per i lavori dell'azienda agricola, con particolare riferimento alle necessità ed alle possibilità delle aziende di piccole e medie dimensioni; non si tratta di una panoramica completa delle utilizzazioni elettriche in agricoltura, ma solo di una segnalazione volta a richiamare l'attenzione degli interessati sulle più immediate possibilità di aumentare la produttività dell'azienda e di rendere più confortevole la vita nel centro colonico. Il volume verrà distribuito agli utenti agricoli interessati, ad associazioni ed enti pubblici e privati che operano nel settore agricolo, nonché alle scuole di agraria.

Avevamo già data notizia della predisposizione del fascicolo « L'elettricità nella casa », la cui veste grafica era stata affidata alla supervisione di uno studio pubblicitario; la stampa sarà ultimata entro il primo semestre dell'anno in corso.

Della stessa serie di pubblicazioni, è praticamente ultimato un altro fascicolo, anch'esso già preannunziato, che si rivolge ai nuovi utenti acquisiti in seguito alla realizzazione degli impianti di elettrificazione rurale, resa possibile dai noti interventi pubblici nel settore; il fascicolo ha lo scopo di far sì che l'opera svolta con l'elettrificazione delle zone rurali dia fino in fondo i frutti sperati.

È infine stata programmata la stampa di un volumetto contenente le « Raccomandazioni per l'esecuzione degli impianti di terra negli edifici civili », pubblicato recentemente dal Comitato elettrotecnico italiano (CEI). Queste « raccomandazioni », che praticamente integrano le norme CEI sugli impianti elettrici e sugli impianti di terra e sono esposte in forma chiara, corredate da disegni, forniscono al costruttore edile e all'installatore elettricista gli *elementi occorrenti per realizzare un buon impianto di terra*, che è essenziale ai fini di una maggiore sicurezza degli impianti utilizzatori.

Il volumetto sarà distribuito, tramite gli uffici di zona, agli installatori elettricisti e ai costruttori edili al momento della domanda di fornitura per uso cantiere; ne verrà anche curata la diffusione attraverso l'Associazione nazionale dei costruttori edili (ANCE), il ministero dei lavori pubblici e gli ordini degli ingegneri.

## NUOVI IMPIANTI ENTRATI IN SERVIZIO

### 1. — IMPIANTI DI GENERAZIONE — NUOVI IMPIANTI E SITUAZIONE A FINE 1971

Nel corso del 1971 sono entrati in servizio quattro nuovi impianti idroelettrici, due dei quali sono rifacimenti di preesistenti impianti; è entrata inoltre in servizio una delle gronde in costruzione a Venalzio ed è stato terminato l'ampliamento del serbatoio di Campotosto, la cui capacità di invaso passa da 402 a 833 milioni di kWh.

Dei due impianti nuovi entrati in servizio, uno — Vigi Argentina — era già in costruzione quando l'impresa elettrica che lo possedeva è stata a noi trasferita, mentre l'altro è stato iniziato successivamente al 1962 ed è un impianto di pompaggio indicato in passato con il nome di Lago Delio e che viene ora denominato Roncovalgrande, dal nome della località in cui si trova la centrale. Di questo impianto è entrata in servizio nel 1971 una sola unità, mentre altre sette sono oramai in stadio di costruzione molto avanzato. La tabella seguente riporta i dati

IMPIANTI IDROELETTRICI DELL'ENEL ENTRATI IN SERVIZIO NEL 1971

Nome dell'impianto	Bacino idrografico	Provincia	Potenza installata		Potenza efficiente lorda	Producibilità lorda media annua			Energia accumulabile nei serbatoi	
			Motori primi	Generatori		Naturale	Da pompaggio	Totale	Invaso totale	Invaso autorizzato al 31-12-71
			kW	kVA	kW	milioni di kWh			milioni di kWh	
Venalzio (gronda sin.) (a)	Dora Riparia	Torino	—	—	—	20	—	20	—	—
Roncovalgrande 3° gr. (b)	Ticino	Varese	127.300	140.000	121.500	—	121,5	121,5	17	9
Fadalto 1° gr. (rifacim.)	Piave	Treviso	119.900	125.000	105.000	(c) 369	31,5	400,5	(d) 79	79
Nove (rifacimento)	Piave	Treviso	72.000	80.000	(e) 65.000	(e) 357	—	357		
Vigi Argentina	Tevere	Perugia	3.090	3.400	3.000	12	—	12	—	—
Serbatoio Campotosto (ampliamento)	Vomano / Tronto / Tordino	L'Aquila	—	—	—	1	—	1	(f) 431	(f) —
			322.290	348.400	294.500	759	153	912	527	88

(a) Sono tuttora in corso i lavori relativi alla gronda destra.

(b) Impianto precedentemente indicato con il nome «Lago Delio».

(c) Al lordo della sottensione del preesistente impianto (producibilità 331 milioni di kWh annui).

(d) Al lordo della capacità di invaso dei preesistenti impianti (64 milioni di kWh).

(e) Al lordo della sottensione del preesistente impianto (potenza efficiente 45.000 kW, producibilità 289 milioni di kWh annui).

(f) Valore del maggiore invaso dovuto all'ampliamento.

relativi a questi nuovi impianti idroelettrici che hanno una potenza di 294,5 MW, una producibilità annua di 912 milioni di kWh (dei quali 153 da pompaggio) e una capacità di accumulo in serbatoi stagionali di 527 milioni di kWh; tenuto conto del fatto che essi sottendono alcuni precedenti impianti, l'aumento di consistenza che essi comportano per la nostra attrezzatura idroelettrica è di 249,5 MW, 292 milioni di kWh annui e 463 milioni di kWh di capacità di invaso.

Nel settore termoelettrico abbiamo posto in servizio durante l'anno in esame tre sezioni generatrici a vapore in preesistenti impianti e quattro sezioni generatrici a vapore in due nuovi impianti, per una potenza efficiente lorda complessiva di 1.920.000 kW, nonché quattro sezioni turbogas in una nuova centrale in Sardegna.

I dati relativi alle nuove unità termoelettriche sono indicati nella tabella seguente.

#### IMPIANTI TERMoeLETTRICI DELL'ENEL ENTRATI IN SERVIZIO NEL 1971

Nome dell'impianto	Provincia	Potenza installata		Potenza efficiente lorda kW	
		motori primi kW	generatori kVA		
Impianti a vapore di tipo tradizionale:					
Vado Ligure	3 <sup>a</sup> sezione	Savona	320.000	370.000	320.000
Vado Ligure	4 <sup>a</sup> sezione	Savona	320.000	370.000	320.000
La Casella	1 <sup>a</sup> sezione	Piacenza	320.000	370.000	320.000
La Casella	2 <sup>a</sup> sezione	Piacenza	320.000	370.000	320.000
Brindisi	2 <sup>a</sup> sezione	Brindisi	320.000	370.000	320.000
Milazzo	1 <sup>a</sup> sezione	Messina	160.000	190.000	160.000
Milazzo	2 <sup>a</sup> sezione	Messina	160.000	190.000	160.000
Impianti turbogas:					
Codrongianus n.	4 sezioni	Sassari	67.400	86.000	67.400
		Totali . . .	1.987.400	2.316.000	1.987.400

La consistenza dei nostri impianti di generazione alla fine del 1971 risultava, pertanto, quella esposta nella 1<sup>a</sup> tabella di pag. 62, 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, oltre che dell'acquisizione degli impianti trasferiti.

Alla fine del 1971 la producibilità media annua lorda dei nostri impianti idroelettrici ammontava a 33.190 milioni di kWh e l'energia invasabile in serbatoi stagionali a 5.360 milioni di kWh, tenendo conto solo degli invasi fino ad allora autorizzati.

#### 2. — NUOVI IMPIANTI DI GENERAZIONE DI ALTRI PRODUTTORI ITALIANI — SITUAZIONE DEGLI IMPIANTI ITALIANI DI GENERAZIONE A FINE 1971.

Nel corso del 1971 non sono entrati in servizio nuovi impianti idroelettrici di produttori estranei all'Enel. Nello stesso anno sono stati messi in servizio, da parte di produttori non nazionalizzati, 17 impianti termoelettrici di potenza unitaria superiore a 1.000 kW (1), per una potenza complessiva installata nei motori primi di 466.528 kW. I dati relativi ai singoli impianti sono esposti nella 2<sup>a</sup> tabella di pag. 62.

(1) Le sezioni che non superano i 1.000 kW di potenza non sono state considerate, sia perché la loro potenza complessiva è trascurabile (5.274 kW), sia perché si tratta per lo più di impianti locali di riserva.

IMPIANTI ELETTRICI DI GENERAZIONE DELL'ENEL ALLA FINE DEL 1971

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 . . . . .	11.586	13.192	10.226
Impianti termoelettrici tradizionali . . . . .	14.547	16.960	14.479
Impianti nucleotermoelettrici . . . . .	670	792	577
Impianti geotermoelettrici . . . . .	402	485	391
Impianti termoelettrici nel complesso . . . . .	15.619	18.237	15.447
Totale impianti idroelettrici e termoelettrici . . . . .	27.205	31.429	25.673

N.B. — I dati sono relativi agli impianti ed alle imprese il cui decreto di trasferimento è stato pubblicato entro il 31 dicembre 1971.

IMPIANTI TERMOELETTRICI DI PRODUTTORI NON NAZIONALIZZATI ENTRATI  
IN SERVIZIO NELL'ANNO 1971

(Dati provvisori)

Ente proprietario	Nome dell'impianto	Provincia	Potenza installata	
			motori primi	generatori
			kW	kVA
Chatillon . . . . .	Ivrea	Torino	10.000	17.350
Cartiera S. Cesareo . . . . .	Cologno Monzese	Milano	5.000	5.800
G. Marzotto e Figli . . . . .	Manerbio	Milano	2.250	2.800
Montecatini Edison . . . . .	Marghera Lev. II	Venezia	160.000	175.000
Eridania Zuccherifici nazionali . . . . .	Russi	Ravenna	12.000	16.000
Eridania Zuccherifici nazionali . . . . .	S. Pietro in C.	Bologna	12.000	16.000
Fratelli Franchi . . . . .	Canapale	Pistoia	2.000	2.500
Cartiera S. Giusto . . . . .	Porcari	Lucca	1.300	1.500
Sadam . . . . .	Jesi	Ancona	4.000	5.000
Mobil Oil Italiana . . . . .	Barra	Napoli	4.000	4.750
G. Costa fu Andrea . . . . .	Rondinella	Taranto	1.250	1.550
ISMA . . . . .	Licata	Agrigento	1.035	1.750
Aretusa . . . . .	Augusta	Siracusa	1.193	1.382
ANIC . . . . .	Gela	Caltanissetta	70.000	93.500
Sviluppo Impianti e Macchinari . . . . .	Porto Torres	Sassari	45.500	57.000
Sarda Industriale Etilene . . . . .	Porto Torres	Sassari	65.000	81.000
Sardoil . . . . .	Porto Torres	Sassari	70.000	88.000
		Totali . . . . .	466.528	570.882

N.B. — Sono state elencate solo le sezioni di potenza superiore a 1.000 kW. Quelle di potenza inferiore non sono state considerate sia perché la loro potenza complessiva è trascurabile, sia perché si tratta per lo più di impianti locali di riserva.

La consistenza degli impianti elettrici italiani di produzione alla fine del 1971 è riassunta nella tabella seguente. La producibilità media annua lorda degli impianti idroelettrici alla stessa data era di 45.480 milioni di kWh.

**IMPIANTI ELETTRICI ITALIANI DI GENERAZIONE ALLA FINE DEL 1971**  
(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 . . . . .	15.280	17.481	13.561
Impianti termoelettrici tradi- zionali . . . . .	19.698	23.425	19.418
Impianti nucleotermoelettrici .	670	792	577
Impianti geotermoelettrici . .	402	485	391
Impianti termoelettrici nel com- plesso . . . . .	20.770	24.702	20.386
Totale impianti idroelettrici e termoelettrici . . . . .	36.050	42.183	33.947

**3. — NUOVI IMPIANTI DI TRASPORTO ENEL**

Nel corso dell'anno sul quale ci si riferisce, sono state messe da noi in servizio nuove linee alle tensioni di 120 kV o superiori per uno sviluppo complessivo di circa 783 km di terne, secondo la ripartizione indicata nella tabella di sotto.

**LINEE ELETTRICHE DI TRASPORTO ENEL ENTRATE IN SERVIZIO DURANTE IL 1971**

Tensione di progetto	Lunghezza del tracciato	Sviluppo delle terne
kV	km	km
380	309	313
220	333	407
150-120	58	63
380-120	700	783

*N.B.* — La tabella non comprende i dati relativi agli impianti di distribuzione.

Nello stesso tempo è entrata in servizio sulle reti di trasporto una nuova capacità di trasformazione in stazioni nuove o ampliate per 4.229 MVA, come indicato nella 1<sup>a</sup> tabella di pag. 64

POTENZA DI TRASFORMAZIONE ENTRATA IN SERVIZIO NEL 1971 NELLE STAZIONI DELLA RETE DI TRASPORTO DELL'ENEL

Tensione più elevata dei trasformatori kV	Nuova potenza installata MVA
380	3.250
220	903
150-120	76
Totale . . . . . 380-120	4.229

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

4. — 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 1971 incrementare sensibilmente gli impianti di distribuzione, nei quali sono stati investiti 289 miliardi di lire.

Nella tabella seguente sono indicati i dati relativi ai nuovi lavori eseguiti nel 1971 nel settore della distribuzione, compresi anche i rinnovi.

IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE — NUOVE OPERE E RINNOVI

	1971	1970
<i>Cabine primarie n.</i> . . . . .	155	180
per una potenza di trasformazione di kVA (1) . . . . .	2.248.350	2.026.550
<i>Cabine secondarie n.</i> . . . . .	19.507	18.559
per una potenza di trasformazione di kVA (1) . . . . .	1.725.635	1.520.488 (b)
<i>Linee a tensione da 40 a 150 kV circa km</i> . . . . .	910	537
<i>Linee a media tensione circa km</i> . . . . .	8.135	8.890
<i>Linee a bassa tensione circa km</i> . . . . .	21.127	17.500

(1) 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 o ampliati.

(2) Questa cifra rettifica quella di 3.163.843 kVA segnalata erroneamente nella precedente relazione.



## ATTIVITÀ NEL SETTORE NUCLEARE

### a) PREMESSA

Il nostro programma nucleare aveva avuto nel 1970 e nel 1971 una battuta di arresto, essenzialmente per ragioni d'ordine finanziario; nel dicembre 1971 si è dato il via agli adempimenti necessari per consultare i costruttori in vista dell'ordinazione della quinta unità nucleare; questa avrà una potenza prevedibilmente compresa tra 800.000 e un milione di kW e sarà la seconda nostra unità nucleare appartenente alla più recente generazione, aggiungendosi a quella da 800.000 kW in costruzione a Caorso, i cui lavori proseguono secondo il programma.

Continuano anche, in collaborazione con il CNEN, le attività per la realizzazione del prototipo CIRENE; ha inoltre ottenuto l'approvazione del CIPE l'iniziativa per attuare una collaborazione tra esercenti elettrici europei nel campo dei reattori veloci autofertilizzanti.

L'anno in esame è stato caratterizzato per l'energia nucleare da importanti affermazioni in tutto il mondo; la posizione degli impianti nucleari si è mantenuta saldamente competitiva, in particolare a seguito dell'elevato livello cui si sono mantenuti i costi dei combustibili tradizionali. Altre ragioni che hanno favorito gli impianti nucleari sono da ricercarsi nelle migliori prospettive che essi offrono per quanto riguarda disponibilità e sicurezza di approvvigionamento dei combustibili e nelle caratteristiche favorevoli che essi presentano nei riguardi della conservazione dell'ambiente; la sempre maggiore attenzione dedicata a quest'ultimo problema ha difatti contribuito in molti casi a indirizzare verso tali impianti le scelte dei produttori.

L'affermazione commerciale dell'energia nucleare e le notevoli possibilità da essa offerte per la soluzione dei problemi ambientali sono state pienamente confermate anche dalle comunicazioni presentate alla quarta Conferenza sugli usi pacifici dell'energia nucleare, organizzata dalle Nazioni Unite, tenutasi a Ginevra nel settembre del 1971. In particolare, l'ampia fiducia riposta nella nuova fonte è risultata dalle previsioni che in molti paesi industrializzati si fanno circa il contributo dell'energia nucleare alla produzione di energia elettrica: 15-20 % nel 1980, mentre nel 1990 tale percentuale potrebbe raggiungere ed anche superare il 50 %.

Un'ulteriore conferma di natura molto concreta è rappresentata dalle ordinazioni di centrali nucleari che nel 1971 hanno raggiunto sul piano mondiale il livello, senza precedenti, di oltre 38 milioni di kW. Di questi, quasi 21 si riferiscono agli Stati Uniti, che rimangono il paese di gran lunga più impegnato nello sviluppo e nell'applicazione dell'energia nucleare; notevole però è stato anche l'impegno di diversi paesi dell'Europa occidentale che hanno ordinato sedici unità per una potenza complessiva di circa 14 milioni di kW (una unità, rispettivamente, in Austria e Finlandia, due unità in Francia e Svezia, quattro in Spagna e sei nella Germania occidentale) e quello del Giappone (quattro unità per complessivi 3.500 MW circa).

In complesso, risultano in costruzione nel mondo, o ordinate, unità nucleari di potenza superiore a 100 MW per una potenza complessiva di circa 156 milioni di kW (tabella a pag. 67).

Per quanto riguarda i tipi di reattore, tutte le unità ordinate nel 1971, salvo cinque, sono equipaggiate con reattori ad acqua naturale, nelle due versioni ad acqua in pressione e ad acqua bollente: ciò conferma la chiara preferenza, manifestatasi ormai da diversi anni per questa filiera di reattori.

Le cinque eccezioni sono rappresentate da una unità ad acqua pesante di progetto canadese, che è stata ordinata in India, e da quattro unità di potenza elevata (due da 1.160 MW e due da 770 MW ciascuna) equipaggiate con reattori a gas ad alta temperatura, che sono state ordi-

nate negli Stati Uniti; l'entrata in funzione di queste quattro unità è però prevista in un futuro non prossimo (dal 1979 al 1981), per cui la loro costruzione avrà inizio solamente tra qualche tempo. Si tratta comunque di decisioni di rilievo, in quanto esse potranno consentire al reattore a gas ad alta temperatura di ottenere una importante affermazione commerciale e di affiancarsi ai reattori ad acqua pesante nel gruppo di reattori convertitori di tipo avanzato, che sono stati oggetto di realizzazioni a carattere industriale.

Nel 1971 sono inoltre entrate in esercizio, o sono diventate critiche, dodici unità aventi una potenza complessiva superiore a 6 milioni di kW, tre delle quali di potenza superiore a 600 MW. Degne di menzione a questo riguardo sono le prime due unità canadesi ad acqua pesante della centrale di Pickering, ciascuna avente una potenza di circa 500 MW. Queste due unità, il cui funzionamento iniziale è stato particolarmente soddisfacente, consentiranno ai reattori moderati e refrigerati con acqua pesante di entrare nel giro di un tempo molto breve nella categoria dei reattori di tipo sperimentato.

Per quanto si riferisce all'esperienza di esercizio delle unità nucleari di grande potenza, essa è tuttora troppo limitata per poter trarre delle conclusioni definitive; sembra tuttavia importante rilevare che i dati finora acquisiti non hanno messo in luce alcun difetto o limitazione intrinseca di una certa importanza, per cui appare lecito attendersi un funzionamento soddisfacente da parte delle unità della nuova generazione. Il problema del compartimento, o meglio dell'affidabilità, degli impianti nucleari, sul quale si è più insistito nelle precedenti nostre relazioni, mantiene intatta tutta la sua importanza; vi è tuttavia da aggiungere che diversi elementi, primi fra tutti il notevolissimo impegno industriale che caratterizza il settore nucleare e il gran numero di impianti in costruzione, inducono ad essere via via più fiduciosi al riguardo.

Per quanto riguarda i reattori di tipo più avanzato, si è già accennato alle prospettive concrete che si offrono ai reattori ad acqua pesante e a quelli a gas ad alta temperatura; per gli sviluppi a meno breve termine l'attenzione è sempre concentrata sui reattori autofertilizzanti, refrigerati con metalli liquidi, che la quasi totalità degli esperti ritengono il tipo di reattore destinato ad affermarsi stabilmente e a soddisfare le richieste di energia elettrica anche nel lunghissimo periodo.

Di questo tipo di reattore sono in fase avanzata di costruzione in Francia e in Inghilterra due prototipi da 250 MW, che dovrebbero cominciare a funzionare tra circa un anno; nella Unione Sovietica è stata completata la costruzione del prototipo di Shevchenko, che ad una potenza elettrica di 150 MW abbina la capacità di dissalare notevoli quantità di acqua; negli Stati Uniti è stata svolta una notevole attività promozionale per la costruzione di un prototipo da 300-500 MW e la decisione di avviare tale iniziativa appare molto prossima.

Nel giugno del 1971 il CIPE (Comitato interministeriale per la programmazione economica) ha dato la sua approvazione di massima alla nostra partecipazione all'iniziativa (Italia, Francia, Germania federale) per la costruzione nell'ambito europeo di impianti nucleari di potenza molto elevata (dell'ordine dei 1.000 MW), equipaggiati con reattori autofertilizzanti veloci, raffreddati con metalli liquidi. Questa iniziativa, che trae origine da una proposta avanzata nel 1968 dal nostro direttore generale, nell'ambito del Comitato scientifico e tecnico dell'Euratom, prima, e successivamente in quello del Parlamento europeo, e le attività in corso al riguardo, sono ampiamente trattate in un successivo paragrafo di questo capitolo.

Anche il 1971 è stato caratterizzato da notevole disponibilità di uranio e dal ritrovamento di numerosi giacimenti in paesi politicamente stabili, con costi di estrazione economici e ciò conferma la previsione secondo cui sono da ritenersi del tutto ingiustificati, almeno per alcuni anni, i timori di disponibilità insufficienti e di aumenti sostanziali nel prezzo dell'uranio naturale.

Nessuna decisione è stata presa nel 1971 per la costruzione dei nuovi impianti di arricchimento che si renderanno necessari verso il 1978-1980, quando cioè la domanda del servizio di arricchimento potrà risultare superiore alle disponibilità.

Sono continuate le discussioni sulle iniziative proposte negli Stati Uniti, in Francia, nell'ambito comunitario e in quello internazionale, senza peraltro giungere a decisioni. Non sono

UNITÀ ELETTRONUCLEARI IN CENTRALI DI POTENZA UGUALE O SUPERIORE A 100 MWe  
IN SERVIZIO, IN COSTRUZIONE O IN PROGETTO NEL MONDO AL 31 DICEMBRE 1971

	Unità in servizio		Unità in progetto o in costruzione	
	N.	MWe	N.	MWe
Stati Uniti . . . . .	17	9.436	106	97.047
Canada . . . . .	4	1.450	6	4.000
Totale Nord America . . . . .	21	10.886	112	101.047
Argentina . . . . .	—	—	1	318
Brasile . . . . .	—	—	1	600
Totale Sud America . . . . .	—	—	2	918
Belgio . . . . .	—	—	3	1.650
Germania Occidentale . . . . .	4	1.389	11	8.914
Francia . . . . .	6	2.011	5	3.554
Italia . . . . .	3	617	1	800
Olanda . . . . .	—	—	1	450
Totale Euratom . . . . .	13	4.017	21	15.368
Austria . . . . .	—	—	1	700
Finlandia . . . . .	—	—	2	880
Gran Bretagna . . . . .	27	5.225	11	6.460
Spagna . . . . .	2	613	5	4.220
Svezia . . . . .	1	440	6	4.489
Svizzera . . . . .	3	1.000	1	850
Totale Europa Occidentale . . . . .	46	11.295	47	32.967
URSS . . . . .	11	1.910	11	6.960
Bulgaria . . . . .	—	—	2	800
Cecoslovacchia . . . . .	—	—	2	880
Germania Orientale . . . . .	—	—	1	700
Totale Europa Orientale . . . . .	11	1.910	16	9.340
Corea del Sud . . . . .	—	—	1	565
Formosa . . . . .	—	—	2	1.210
Giappone . . . . .	4	1.281	13	9.319
India . . . . .	2	380	4	800
Pakistan . . . . .	1	125	1	200
Totale Asia . . . . .	7	1.786	21	12.094
Totale mondo . . . . .	85	25.877	198	156.366

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.

emersi neppure, come d'altra parte era previsto, elementi concreti atti a chiarire quale sia l'effettivo stato di sviluppo della ultracentrifugazione; questo processo, tuttora in fase sperimentale, potrebbe competere economicamente con quello della diffusione gassosa, che già da molti anni viene invece impiegato su scala industriale.

Come ben noto, l'arricchimento dell'uranio rappresenta materia di grande interesse per i produttori di energia elettrica, e ciò per una duplice ragione: da una parte, i consumi di energia elettrica costituiscono (almeno per il processo della diffusione gassosa) una delle componenti più importanti del costo di arricchimento dell'uranio; dall'altra, i produttori sono stati praticamente, finora, gli unici clienti degli impianti di arricchimento.

L'unione internazionale dei produttori e distributori di energia elettrica (UNIPEDA) segue da tempo con attenzione il problema e nel 1971 ha ribadito la necessità che si giunga in ambito internazionale e nei tempi richiesti ad accordi che assicurino la costruzione di nuovi impianti di arricchimento affidabili e competitivi.

#### b) LA QUARTA E LA QUINTA CENTRALE NUCLEARE DELL'ENEL E GLI SVILUPPI FUTURI DELLE CENTRALI NUCLEARI

Le attività per la costruzione della quarta centrale nucleare, che, si ricorda, avrà una potenza di circa 800.000 kW, è equipaggiata con un reattore ad acqua bollente e viene costruita sul Po a Caorso, hanno avuto nel 1971 un intenso sviluppo.

In particolare, è stato ottenuto dalla competente autorità di controllo il nulla osta alla costruzione dell'impianto; sul cantiere, terminate da tempo le opere provvisorie e i servizi generali, a fine 1971 risultavano completate gran parte delle fondazioni e in progresso le opere idrauliche dell'impianto; era anche in fase avanzata il montaggio del rivestimento metallico e delle strutture interne del contenitore del reattore; la progettazione, l'ordinazione e la costruzione delle opere di nostra competenza si sono svolte regolarmente. Il programma contrattuale prevede la consegna dell'impianto nella primavera del 1975, ma non è escluso che l'entrata in funzione della quarta centrale abbia luogo nel 1974.

Molta cura, anche se ciò comporta oneri talvolta pesanti, viene da noi rivolta, in accordo con le autorità di controllo, per rendere il progetto e la costruzione dell'impianto del tutto rispondenti alle norme tecniche più aggiornate; un'attenzione del tutto particolare è dedicata ai programmi di accertamento di qualità dei materiali e delle apparecchiature, al fine di ottenere le massime garanzie possibili, con riferimento alle prestazioni tecniche e alle caratteristiche di sicurezza dell'impianto.

Nel 1971 è stato concordato con la Eximbank americana un finanziamento parziale dello impianto, per un ammontare di poco inferiore a 80 milioni di dollari.

Per quanto riguarda gli sviluppi successivi alla quarta centrale, come si è già prima ricordato, si sono ripresi in esame nel dicembre scorso i nostri programmi nucleari, anche con riguardo alle crescenti difficoltà che incontriamo nella costruzione di centrali termoelettriche a combustibili fossili, ed è stata deliberata la costruzione della 5ª centrale elettronucleare che avrà una potenza da 800-1000 MWe. Attualmente sono in corso di preparazione le specifiche tecniche, cui seguirà la consultazione dei costruttori.

L'impianto sarà certamente basato su reattori che abbiano già dato prova di poter far fronte alle esigenze di tipo industriale, dato che esso dovrà contribuire, con sufficiente affidabilità, alla copertura dei futuri fabbisogni nazionali. Stanno per essere concluse le indagini circa la sua ubicazione.

Il forte aumento che si è avuto negli ultimi due anni nel prezzo dell'olio combustibile e dei prodotti petroliferi, in genere, ha notevolmente rafforzato la posizione competitiva della energia nucleare, che risulta oggi conveniente per utilizzazioni annue (kWh prodotti annualmente per ogni kW installato) sensibilmente inferiori a quelle anticipate un paio d'anni fa.

Circa il problema ecologico, non vi è dubbio, e ciò è stato riconfermato autorevolmente in occasione della quarta Conferenza di Ginevra, che la produzione di energia elettrica di origine

nucleare è « pulita », essa non comporta pericolo d'inquinamento atmosferico e l'irraggiamento cui sono soggette le popolazioni che vivono nelle immediate vicinanze corrisponde ad una frazione del tutto modesta dell'irraggiamento che ciascuno di noi riceve dall'ambiente naturale.

Per quanto riguarda gli impianti successivi alla quarta ed alla quinta centrale è nostro intendimento che il programma nucleare di ordinazione di una centrale all'anno debba essere d'ora innanzi globalmente rispettato e anzi parzialmente accelerato: nel 1980 potranno essere pertanto in funzione in Italia impianti nucleari per una potenza complessiva di 5.500-6.500 MWe, con un apporto dell'ordine del 15 % alla produzione di energia elettrica prevista per quell'anno.

Circa il futuro più lontano, in uno studio presentato alla quarta Conferenza di Ginevra è stato stimato che nel 1985 la potenza degli impianti nucleari italiani dovrebbe risultare compresa tra 16.000 e 20.000 MW e nel 1990 tra 44.000 e 60.000 MW. Il contributo degli impianti nucleari alla copertura dei fabbisogni di energia dovrebbe risultare maggiore della incidenza della loro potenza sul totale italiano; dato il basso costo marginale dell'energia da essi prodotta, si tenderà difatti ad ottenere da essi le utilizzazioni più elevate, nel rispetto dei vincoli tecnici e di quelli imposti dal sistema elettrico; nel 1985, su una domanda complessiva di energia elettrica, presumibilmente compresa tra 320 e 420 miliardi di kWh, circa 100 miliardi di kWh potrebbero essere prodotti da centrali nucleari; nel 1990, su una domanda complessiva compresa tra 450 e 600 miliardi di kWh, da 280 a 390 miliardi potrebbero essere di origine nucleare.

#### e) IL PROTOTIPO CIRENE

Si ricorda che la realizzazione a Latina di un prototipo da 40 MWe di un reattore di tipo Cirene (CISE REattore a NEbbia) rappresenta una iniziativa congiunta Cnen-Enel, che viene svolta in stretta collaborazione con il Cise e con l'industria. 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 nei laboratori del CISE in base a lavori risalenti al 1957 e a successivi programmi di ricerca finanziati dal Cnen e dall'Euratom.

Le attività di progettazione sono svolte dall'unità Cirene, della quale fa parte personale nostro, del Cnen, del Cise e dell'industria nucleare dell'IRI, in armonia con quanto disposto a suo tempo dal CIPE.

Nel 1971, contrariamente a quanto previsto dai programmi, non è stato ottenuto dalle autorità competenti il nulla osta preliminare alla costruzione del prototipo; è da ritenere che esso verrà concesso entro il 1° semestre del 1972. In questa situazione non è stato possibile, come era nelle intenzioni nostre e del Cnen, dare inizio ai lavori di costruzione presso il cantiere di Latina; la data prevista per il completamento del prototipo ha avuto quindi uno slittamento. D'accordo col Cnen, siamo tuttavia fermamente decisi ad avviare la costruzione non appena ottenuto il nulla osta e ad operare nel modo più spedito per recuperare, almeno in parte, il ritardo.

#### d) L'INIZIATIVA PER LA COSTRUZIONE IN AMBITO EUROPEO DI IMPIANTI PROTOTIPO AUTO-FERTILIZZANTI DI POTENZA ELEVATA

Nella precedente relazione era stato segnalato come si fosse giunti a contatti e a trattative preliminari fra i tre massimi produttori di energia elettrica della Comunità dei sei (Enel, Electricité de France - EdF, Rheinisch Westfälisches Elektrizitätswerk - RWE) per l'impostazione di un programma europeo di costruzione di impianti nucleari prototipo, aventi una po-

tenza dell'ordine di 1.000 MW, equipaggiati con reattori autofertilizzanti a neutroni veloci e raffreddati a sodio.

Questi impianti rappresentano la fase successiva a quella dei prototipi di 250 MW, in corso di completamento in Inghilterra e in Francia, e costituiscono un passaggio obbligato sulla via che può portare all'affermazione commerciale dei reattori veloci autofertilizzanti; le dimensioni e le caratteristiche degli impianti rendono evidente la necessità che a promuovere l'iniziativa siano i produttori di energia elettrica.

Le discussioni e le trattative tra Enel, EdF e RWE hanno portato a definire nella prima parte del 1971 una dichiarazione d'intenzione, che è stata sottoposta all'esame delle autorità di governo dei tre paesi interessati.

In tale dichiarazione, preso atto dei programmi in corso di attuazione in Francia, in Germania e in Italia per la realizzazione dei reattori prototipo Phénix, SNR (Schnell Natrium Reaktor) e PEC (Prova Elementi Combustibili) e delle considerevoli capacità potenziali dei reattori autofertilizzanti, i tre produttori di elettricità esprimono l'intenzione di costruire, a distanza di quattro-cinque anni una dall'altra, due centrali nucleari di circa 1.000 MW ciascuna, equipaggiate con un reattore autofertilizzante a neutroni veloci e raffreddato a sodio; la prima avrebbe un reattore progettato secondo la linea Phénix e la sua costruzione dovrebbe avere inizio nel 1974-75, vale a dire circa un anno dopo l'entrata in funzione del prototipo francese Phénix da 250 MWe; la seconda avrebbe un reattore progettato secondo la linea SNR e la sua costruzione dovrebbe avere inizio nel 1978-79, vale a dire dopo circa un anno dall'entrata in funzione del prototipo tedesco SNR da 300 MWe. La prima centrale verrebbe ubicata in Francia, la seconda in Germania.

I due impianti verrebbero realizzati da due società alle quali parteciperebbero i tre produttori di energia elettrica; la prima di diritto francese, la seconda di diritto tedesco. Ciascuno dei tre partecipanti dovrebbe detenere complessivamente un terzo della somma dei capitali delle due società, permettendo tuttavia alla EdF e alla RWE di avere la maggioranza, rispettivamente, nella società francese e in quella tedesca. In ogni caso, tutte le decisioni di rilievo potrebbero essere prese solamente con l'accordo unanime dei partecipanti.

Ciascuno dei tre produttori prenderebbe parte agli oneri e ai benefici derivanti dall'esercizio delle due centrali, in proporzione alla propria partecipazione alle rispettive società e avrebbe diritto a utilizzare nelle stesse proporzioni l'energia prodotta. Il personale delle due società comprenderebbe, ai diversi livelli, persone designate dai tre produttori, in numero proporzionale alla partecipazione di ciascun produttore nella società in questione. Le industrie dei tre paesi riceverebbero degli ordini sempre in misura proporzionale, e ciò anche per le forniture di livello tecnologico elevato.

Come già detto, nel giugno 1971 il CIPE ha dato la sua approvazione alla nostra partecipazione all'iniziativa e pertanto abbiamo firmato, il 16 luglio, la dichiarazione d'intenzione insieme con l'EdF e la RWE. Subito dopo hanno avuto inizio, e sono tuttora in corso, i lavori e le trattative fra i tre produttori per definire gli accordi più dettagliati e redigere i documenti impegnativi da sottoporre all'approvazione preliminare dei governi, anche in vista dell'ottenimento del finanziamento da parte dei governi stessi per i maggiori costi dovuti alle caratteristiche avanzate e sperimentali degli impianti.

Già nella precedente relazione era stato messo in luce come uno degli aspetti positivi della iniziativa sia quello di indicare un obiettivo ben preciso da raggiungere; esso assume notevole importanza, in quanto, in passato, programmi di sviluppo anche validi hanno finito con lo stagnare e il fallire proprio a causa della mancanza di un obiettivo concreto chiaramente definito; inoltre, l'iniziativa consente di dar corso alla auspicata concentrazione degli sforzi in ambito europeo, crea le premesse per assicurare alla nostra industria una partecipazione attiva e significativa in un settore tecnologicamente molto avanzato, caratterizzato da prospettive commerciali di estremo interesse, e rende più facili accordi di collaborazione fra industrie dei tre paesi.

La validità dell'iniziativa è stata dibattuta nell'ambito del Comitato di coordinamento per i reattori veloci, istituito dal consiglio dei ministri della Comunità.

A partire dal 1972 parteciperanno ai lavori del detto Comitato anche i rappresentanti del Regno Unito; è evidente l'apporto positivo che potrà derivare all'iniziativa dall'entrata di questo paese nella Comunità.

#### e) GLI IMPIANTI NUCLEARI ESISTENTI

##### 1. — *Esercizio delle centrali*

La produzione complessiva delle nostre centrali nucleari è stata nel 1971 di 3.365 milioni di kWh lordi, pari al 3,65 % della nostra produzione totale e al 5,26 % della produzione termica complessivamente ottenuta da combustibile tradizionale e nucleare e da fonte geotermica. Rispetto alla produzione del 1970 (3.176 milioni di kWh), si è avuto un aumento del 5,9 %.

Dall'inizio del loro funzionamento alla fine del 1971 le tre centrali avevano prodotto 24.047 milioni di kWh.

Per quanto si riferisce in particolare alla *centrale di Latina*, la produzione dell'impianto nel 1971 è stata di 845 milioni di kWh, con un fattore di utilizzazione pari al 60,31 % e uno di disponibilità del 67,35 % se riferito alla potenza di 160 MWe. Tali fattori scendono, rispettivamente, al 45,95 % e al 51,32 % se riferiti alla potenza nominale dell'impianto di 210 MWe.

Anche nel 1971 l'impianto è stato esercito ad una potenza di 160 MWe, inferiore di circa il 25 % a quella nominale, in conseguenza della riduzione di temperatura dell'anidride carbonica all'uscita dei canali del reattore, decisa al fine di contenere il fenomeno di ossidazione degli acciai, verificatosi nei reattori della filiera gas-grafite cui appartiene questo impianto.

Le altre principali cause di mancata produzione sono state la fermata programmata, per manutenzione generale, della centrale ed una avaria, peraltro riparata, ad uno degli alternatori ausiliari.

La produzione della *centrale del Garigliano* è stata di 1.164 milioni di kWh, con un fattore di utilizzazione pari all'83,04 % e con un fattore di disponibilità dell'86,07 %.

All'inizio di febbraio, durante il riavviamento dopo una fermata per agitazioni sindacali, si è avuta un'avaria ad una delle pompe di ricircolazione, che è stata successivamente rimossa dal circuito primario. La centrale ha funzionato per la rimanente parte dell'anno con una pompa di ricircolazione in servizio, ad una potenza di poco inferiore a quella nominale. La elettropompa avariata sarà sostituita con altra del tipo a perdite controllate.

Durante l'anno non si sono avuti altri inconvenienti di rilievo nell'esercizio dell'impianto.

La produzione della *centrale di Trino Vercellese* è stata di 1.356 milioni di kWh, con un fattore di utilizzazione pari al 60,21 % ed un fattore di disponibilità del 61,1 %.

Le cause principali di mancata produzione sono state la rottura dell'albero di accoppiamento tra il generatore ausiliario e l'alternatore principale da 220 MVA, che ha comportato una diminuzione della potenza erogata di circa il 50 % dal 27 febbraio al 5 aprile, la fermata dell'impianto nell'estate per l'ispezione delle strutture interne del reattore e per il ricambio del combustibile, e infine l'avaria di una delle pompe del sistema di allagamento di emergenza.

Durante l'anno è continuato il programma di sorveglianza del comportamento delle strutture interne del reattore, sia mediante rilievi accelerometrici, sia con analisi di rumore neutronico; i risultati di tali rilievi, periodicamente interpretati da un gruppo di lavoro Enel-Cise e comunicati alle autorità di controllo, non hanno mai evidenziato alcunché di anormale.

Le perfette condizioni delle strutture interne del reattore, dopo le riparazioni effettuate nel corso della fermata precedente, sono state confermate da un esteso programma di ispezioni predisposto con il costruttore dell'impianto e svolto durante la fermata estiva.

È stata effettuata la valutazione dell'adeguatezza degli attuali sistemi di salvaguardia per un funzionamento a 870 MW termici, corrispondenti a circa 270 MWe, livello di potenza a cui l'impianto ha già funzionato a titolo sperimentale per due settimane nel corso dell'anno.

Sono anche allo studio le modifiche agli attuali sistemi di salvaguardia per poter funzionare, previa concessione delle necessarie autorizzazioni, ad una potenza leggermente superiore a 1.000 MW termici, corrispondenti ad oltre 300 MWe.

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

Nel corso dell'anno hanno avuto regolare svolgimento i contratti stipulati con le società SICN (Société industrielle des combustibles nucléaires) e « Combustibili nucleari » per la fornitura di elementi di combustibile destinati alla centrale di Latina.

Al fine di assicurarci l'assorbimento dell'intero contributo di 2,5 miliardi di lire, previsto dal contratto di partecipazione Euratom, sono stati firmati due emendamenti ai sopra citati contratti con la SICN e la « Combustibili nucleari » per la fornitura di ulteriori 10 tonnellate di barre di uranio naturale e di 30 tonnellate di elementi di combustibile finiti. È stato anche firmato un contratto con la BNFL (British Nuclear Fuel Limited) per la fornitura di 20 tonnellate di barre di uranio naturale.

Per quanto riguarda la centrale del Garigliano, è stata indetta una gara per la fornitura di un quantitativo di elementi di combustibile a ossidi misti di uranio e di plutonio, pari a un intero nocciolo del reattore; è in corso l'esame delle offerte pervenute.

La gara indetta per la fornitura di elementi di combustibile per la centrale di Trino Vercellese è stata vinta dalla società Italiana COREN, la quale, a partire dal 1972, fornirà cinque ricariche di elementi di combustibile per la centrale, le prime due delle quali con incamiciatura in acciaio inossidabile e le successive con incamiciatura in zincarloy.

La gara indetta per la fornitura di esafluoruro di uranio naturale, necessario per la costruzione degli elementi di combustibile per la prima carica della quarta centrale nucleare, è stata vinta dalla società italiana SOMIREN.

Sono state avviate, tramite l'agenzia di approvvigionamento dell'Euratom, le trattative con la USAEC (United States Atomic Energy Commission) per definire il contratto di arricchimento dell'uranio, relativo alla quarta centrale nucleare.

Nel corso dell'anno hanno avuto regolare svolgimento i contratti stipulati in passato con l'UKAEA (cui è subentrata la società BNFL) per il ritrattamento del combustibile di Latina e del Garigliano e con la Eurochemic per il ritrattamento di quello della centrale di Trino Vercellese.

## f) CONTRATTI DI RICERCA E CONTRATTI DI PARTECIPAZIONE

### 1. — *Programma plutonio*

Come già ricordato nella precedente relazione, il contratto di ricerca che avevamo stipulato nel 1966 con l'Euratom, per lo sviluppo del riciclo del plutonio nei reattori termici, ha avuto termine a metà del 1970; tuttavia, data l'importanza del problema, abbiamo deciso di continuare in modo autonomo alcune delle attività di ricerca. In particolare, il reattore del Garigliano funziona dall'ottobre del 1968 con un certo numero di elementi di combustibile contenenti plutonio; attualmente si trovano nel nocciolo quattordici elementi contenenti plutonio e alcuni di essi alla fine del 1971 avevano già raggiunto irraggiamenti anche superiori a 13.000 MWd/t. Si tratta quindi del programma sperimentale di maggior rilievo in corso nel mondo in questo settore.

Tra le varie attività svolte nell'anno si ricordano gli esami post-irraggiamento effettuati su sei campioni prelevati da una barretta di combustibile, contenente plutonio, irradiata nel reattore del Garigliano per un intero ciclo di funzionamento, allo scopo di determinare, sia



lo stato metallurgico della barretta, sia l'evoluzione della composizione isotopica del materiale fissile.

Le misure effettuate hanno rilevato un ottimo accordo con i valori ricavati teoricamente.

Attualmente è in corso l'esame delle offerte pervenute, relative alla fornitura di un intero nocciolo con elementi contenenti plutonio per la centrale del Garigliano.

Contatti molto stretti vengono sempre mantenuti con relativi scambi di informazioni, con le organizzazioni interessate al riciclo del plutonio nei reattori termici, in particolare con la Belgonucléaire e con l'Edison Electric Institute.

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

Nel 1971 è proseguita l'attività relativa al contratto stipulato con l'Euratom per lo sviluppo della tecnologia dei reattori ad acqua in pressione, che riguarda principalmente il reattore di Trino Vercellese.

La commissione della Comunità ha preso l'iniziativa di associare in un contratto di studio gli enti e le ditte comunitarie che hanno acquisito esperienze nella sorveglianza dei componenti di impianti nucleari, in particolare reattori a turbine, a mezzo dell'analisi del rumore neutronico e delle vibrazioni; oltre all'Enel, sono associate in tale studio l'Electricité de France, il Laborelec belga (Laboratoire belge de l'industrie électrique) e due ditte tedesche: l'Allianz-Zentrum für Technik e la LRA (Laboratorium für Reaktorregelung und Anlagensicherung).

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

## g) ALTRE ATTIVITÀ

### 1. — *Rapporti con enti nazionali e stranieri*

Rapporti molto stretti vengono mantenuti con enti nazionali e internazionali, con esercenti elettrici stranieri, con costruttori italiani e stranieri di impianti nucleari; si sono avute in particolare molte riunioni tecniche che hanno dato luogo a scambi di informazioni assai proficui, permanenze di nostri tecnici presso impianti e prototipi stranieri e di tecnici stranieri presso nostri impianti, visite a impianti e presentazioni di sviluppi tecnici. Questi rapporti ci consentono, non solo di mantenerci perfettamente aggiornati sull'evoluzione più recente della situazione nucleare nel mondo, ma anche di trarre profitto dell'esperienza acquisita negli altri paesi.

Particolarmente attiva è stata, come in passato, la partecipazione di nostri rappresentanti ai gruppi di lavoro e ai comitati di studio delle principali organizzazioni internazionali interessate al campo nucleare, quali l'Euratom, l'ENEA (European Nuclear Energy Agency), l'IAEA (International Atomic Energy Agency) e l'UNIPED.

Rapporti cordiali e assai proficui sono stati inoltre mantenuti con i principali enti atomici stranieri, quali l'AECL, il CEA (Commissariat à l'énergie atomique) francese, l'UKAEA, l'USAEC.

La collaborazione con gli esercenti elettrici, che hanno in corso programmi di costruzioni nucleari, è stata aperta e intensa e si è soprattutto sviluppata con il CEGB inglese, l'EdF francese, la RWE tedesca, molti enti e imprese elettriche statunitensi e canadesi, società elettriche jugoslave e irlandesi.

In sede nazionale, nostri rappresentanti hanno partecipato attivamente ai lavori di comitati del Cnen, dell'Uni (Ente italiano per l'unificazione), del CTI (Comitato termotecnico ita-

liano), dell'ANCC (Associazione nazionale per il controllo della combustione); rapporti sono stati mantenuti con il ministero degli esteri, il ministero dell'industria e con il Cnen.

Come in passato, la collaborazione e lo scambio di informazioni con il Cnen 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 dar luogo ad applicazioni industriali per la produzione di energia elettrica.

## 2. — *Partecipazione a riunioni e convegni*

Durante l'anno abbiamo partecipato a numerosi convegni e riunioni, presentando a molti di essi memorie e relazioni tecniche.

## LA PROGRAMMAZIONE

### a) L'ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA NELLA COMUNITÀ ECONOMICA EUROPEA E NEL MONDO NEGLI ANNI 1969, 1970 E 1971

L'Ufficio statistico delle Comunità europee ha reso noto che la produzione di energia elettrica dell'insieme dei paesi membri nel corso dell'anno 1971 ha raggiunto, al lordo dei consumi per i servizi ausiliari delle centrali, 620,6 miliardi di kWh, superando del 6,9 % quella del 1970.

Il ritmo di incremento è risultato praticamente eguale a quello avutosi nell'anno precedente, che era stato del 7 %. La medesima cosa non può però dirsi per quanto riguarda la domanda di energia elettrica nell'ambito della Comunità, che ha presentato nel 1971 un netto rallentamento. Infatti, la disponibilità lorda di tale energia per il consumo ha totalizzato nello stesso anno 589,6 miliardi di kWh, contro 558,4 miliardi di kWh nel 1970, segnando così solo un aumento del 5,6 per cento, che si colloca dopo i tassi dell'ordine dell'8-9 %, avutisi nel triennio 1968-1970.

Un tasso di incremento della domanda di energia elettrica così contenuto, ben inferiore a quello che condiziona il suo raddoppio decennale (7,2 % all'anno), non si è riscontrato nella Comunità che due volte dal 1950.

Il rallentamento della domanda di energia elettrica è stato determinato dal ristagno della attività economica in più di un paese, ma soprattutto in Italia. Per gli usi industriali, considerati nel loro complesso, la domanda è stata particolarmente debole, essendo nel 1971 aumentata con un tasso inferiore al 4 %; sostenuta è stato invece per gli usi domestici e terziari in genere, avendo registrato, rispetto al 1970, tassi di incremento dell'ordine del 10 %.

La produzione lorda di energia elettrica della Comunità economica europea dell'anno 1971, che, come già è stato detto, ha raggiunto 620,6 miliardi di kWh, è stata ottenuta per 105 miliardi di kWh dalle centrali idroelettriche, per 494 miliardi da quelle termoelettriche a combustibile tradizionale, per 18,9 miliardi dalle centrali nucleari e per 2,7 miliardi di kWh da fonte geotermica.

Rispetto al 1970 la produzione idroelettrica — per scarsità di precipitazioni — è diminuita del 10,5 %, malgrado la maggiore disponibilità di impianti di generazione. Il coefficiente medio è stato solo di 0,90, che risulta, unitamente a quello del 1964, il più basso che si sia avuto negli ultimi venti anni.

Anche per sopperire alla scarsa produzione idroelettrica, la produzione termoelettrica tradizionale ha segnato nel 1971 il cospicuo aumento dell'11 %, con un consumo supplementare di combustibile del 10 % rispetto all'anno precedente.

La produzione nucleare è aumentata del 23,3 %, mentre quella geotermica ha presentato una lieve flessione.

La produzione più elevata si è avuta nella Germania occidentale, che con 259,9 miliardi di kWh costituisce il 41,9 % di tutta l'energia elettrica generata nella Comunità stessa.

Il più marcato incremento è stato registrato nel Lussemburgo con il 10,6 %, ed il più ridotto in Francia con il 6 %; in Italia esso è stato del 6,1 %.

Nella tabella di pag. 76 sono riportate, per gli ultimi tre anni: le produzioni di energia elettrica dei paesi della Comunità economica europea, quelle di altri undici paesi grandi produttori per i quali è stato possibile effettuare stime per l'anno 1971, la produzione mondiale totale.

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA NELLA COMUNITÀ ECONOMICA EUROPEA E NEL MONDO NEGLI ANNI 1969, 1970 E 1971

PAESI	Produzione in miliardi di kWh			Tasso di incremento %	
	1969	1970 (a)	1971 (a)	1970/69	1971/70
Comunità economica europea					
Belgio . . . . .	29,2	30,6	33,2	+ 4,7	+ 8,7
Francia . . . . .	137,5	146,8	155,6	+ 6,8	+ 6-
Germania occidentale (b) . . . . .	226,1	242,6	259,9	+ 7,3	+ 7,1
Italia . . . . .	110,4	117,4	124,6	+ 6,3	+ 6,1
Lussemburgo . . . . .	2,2	2,1	2,4	- 2,5	+ 10,6
Olanda . . . . .	37,1	40,9	44,9	+ 10-	+ 10-
Totale . . . . .	542,5	580,4	620,6	+ 7-	+ 6,9
Stati Uniti (c) . . . . .	1.552,7	1.638 -	1.730 -	+ 5,5	+ 5,6
Unione Sovietica . . . . .	689,1	740,9	800 -	+ 7,5	+ 8-
Giappone . . . . .	302,1	350,6	390 -	+ 16,1	+ 11,2
Gran Bretagna . . . . .	222,1	231,2	237 -	+ 4,1	+ 2,5
Canada . . . . .	190,4	203,7	214,7	+ 7-	+ 5,4
Germania orientale (d) . . . . .	65,5	67,7	69,5	+ 3,3	+ 2,7
Polonia . . . . .	60 -	64,5	69,6	+ 7,5	+ 7,9
Svezia . . . . .	58,1	60,6	67 -	+ 4,4	+ 10,6
Norvegia . . . . .	57,2	57,2	62,5	+ 0,0	+ 9,3
Unione Sudafricana . . . . .	46,5	51,2	55 -	+ 10,1	+ 7,4
Australia . . . . .	51,2	56,3	60 -	+ 9,9	+ 6,6
Totale Comunità economica europea e undici principali produttori estranei alla Comunità	3.837,4	4.102,3	4.375,9	+ 6,9	+ 6,7
Altri paesi (dato stimato) . . . . .	730,6	787,7	844,1	+ 7,8	+ 7,2
Produzione mondiale nel complesso . . . . .	4.568 -	4.890 -	5.220 -	+ 7 -	+ 6,8

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

Per quanto concerne gli undici paesi grandi produttori dianzi menzionati, si può osservare che la loro produzione di energia elettrica ha segnato nel 1971, in genere, buoni aumenti rispetto all'anno precedente, se si eccettuano la Gran Bretagna e la Germania orientale, per le quali gli incrementi produttivi sono stati all'incirca, rispettivamente, soltanto del 2,5 % e del 2,7 %.

Si stima che la produzione di energia elettrica nel 1971 sia stata dell'ordine di 1.730 miliardi di kWh negli Stati Uniti, di 800 miliardi di kWh nell'Unione Sovietica e di 390 miliardi di kWh

in Giappone. Esse corrispondono, rispettivamente, a circa 2,79 volte, ad 1,29 volte ed a 0,63 volte quella della Comunità economica europea. Si tenga tuttavia presente nella valutazione di detti rapporti che, mentre la produzione degli Stati Uniti è netta, quelle dell'Unione Sovietica, del Giappone e della Comunità sono lorde.

Nel 1971 la produzione di energia elettrica della Comunità e degli undici paesi grandi produttori considerati hanno totalizzato un complesso di circa 4.375,9 miliardi di kWh, con un aumento del 6,7 % in rapporto all'anno precedente. Poiché tale aggregato corrisponde a circa l'84 % della produzione totale mondiale, si stima che nel mondo siano stati prodotti in tale anno circa 5.220 miliardi di kWh, con un aumento del 6,8 %.

La produzione mondiale di energia elettrica così stimata corrisponde a 2,1 volte quella del 1961 ed a 4,9 volte quella di dieci anni prima.

#### b) PREVISIONI DEL FABBISOGNO DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA

La relazione previsionale e programmatica per l'anno 1972, presentata al Parlamento il 30 settembre scorso, non ha portato indicazioni quantitative circa il prevedibile sviluppo del reddito nazionale e delle sue principali componenti, anche perché, come l'esperienza ha dimostrato, i tempi di presentazione non consentono fondate previsioni sulla dinamica economica dell'anno successivo. La stessa « relazione » ha — pertanto — concluso con la proposta della sua soppressione per gli anni a venire.

In considerazione di ciò, e tenuto conto del suggerimento degli organi di programmazione di adottare, nell'ambito dei piani pluriennali, piani parziali per ciascun anno, nel gennaio scorso è stato reso pubblico il « piano annuale 1972 ».

Per le principali componenti economiche il piano annuale porta, per il 1972, le seguenti indicazioni quantitative:

— il prodotto lordo dell'industria, in senso stretto, potrebbe aumentare, rispetto al 1971, del 7 %; tenuto conto che il valore aggiunto dell'industria delle costruzioni dovrebbe rimanere stazionario, nonostante un non trascurabile aumento per il comparto dei fabbricati non residenziali e delle opere pubbliche, l'incremento medio annuo del prodotto lordo della industria, nel suo complesso, potrà essere del 6 % circa;

— nell'agricoltura, nei fabbricati e nell'amministrazione pubblica sono previsti incrementi, rispettivamente, del 2 %, del 3 % e del 2,5 %; il valore aggiunto delle altre attività, determinato in funzione del valore aggiunto complessivo e della composizione della domanda, dovrebbe aumentare del 5 % circa;

— in base all'obiettivo sopra indicato per lo sviluppo del settore industriale e all'ipotesi relativa agli altri settori, il prodotto lordo interno, al costo dei fattori, segnerebbe un aumento, in termini reali, compreso tra il 4,5 % ed il 5 %.

L'ultimo capitolo del piano è dedicato alle decisioni da assumere nel 1972 per realizzare il volume di investimenti fissato come obiettivo dell'amministrazione pubblica (volume indicato in 1.500 miliardi a prezzi correnti del 1972, corrispondenti a circa 1.000 miliardi a prezzi 1963) e per avviare l'attuazione delle azioni programmatiche.

A proposito degli investimenti dell'amministrazione pubblica, l'accento viene posto, con particolare insistenza, sulla necessità di snellimento delle procedure, in modo da evitare l'inconveniente dell'accumulo di stanziamenti per opere da tempo decise, la cui esecuzione viene spesso ritardata per anni.

Notevole rilievo viene dato alla funzione di sostegno degli investimenti che sarà svolta dalle imprese pubbliche; in particolare le imprese a partecipazione statale e l'Enel dovrebbero, in base ai programmi già definiti, attuare investimenti per circa 2.950 miliardi di lire, con un aumento del 10,2 % rispetto al 1971.

Nella parte conclusiva si legge che saranno definiti i programmi nel campo della industria elettrica, elettromeccanica e nucleare, nell'intento di pervenire « attraverso la realizzazione di un sistema coerente di decisioni da assumere da parte dell'Enel, del Cnen, degli altri centri di ricerca e progettazione delle imprese . . . ad una qualificazione delle strutture produttive di questi settori ».

### 1. — Considerazioni preliminari

Nel 1971 la richiesta globale di energia elettrica in Italia è stata di circa 120.000 milioni di kWh, valore che risulta, come di consueto, da una accurata stima basata sulle ampie informazioni statistiche finora raccolte, non disponendosi ancora del consuntivo definitivo.

L'incremento, rispetto alla richiesta dell'anno precedente (dato consuntivo 1970: 115.457 milioni di kWh), è stato pertanto pari al 3,9 %, cioè il più basso tra quelli verificatisi, non solo nel periodo più recente 1960-1971, ma anche in quello più lungo 1952-1971 (vedi tabella seguente).

#### RICHIESTA GLOBALE DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA PER CIASCUNO DEGLI ANNI DEL PERIODO 1952-1971

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	7 — %
1969 . . . . .	107.612	6,34 %
1970 . . . . .	115.457 (a)	7,27 %
1971 . . . . .	120.000 (b)	3,93 %

(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.

La categoria di consumo che ha presentato la più debole dinamica è stata quella degli usi industriali e ciò per effetto della recessione verificatasi in questo settore di attività economica, che incide, con il suo peso, in maniera determinante sullo sviluppo complessivo dei consumi di elettricità.

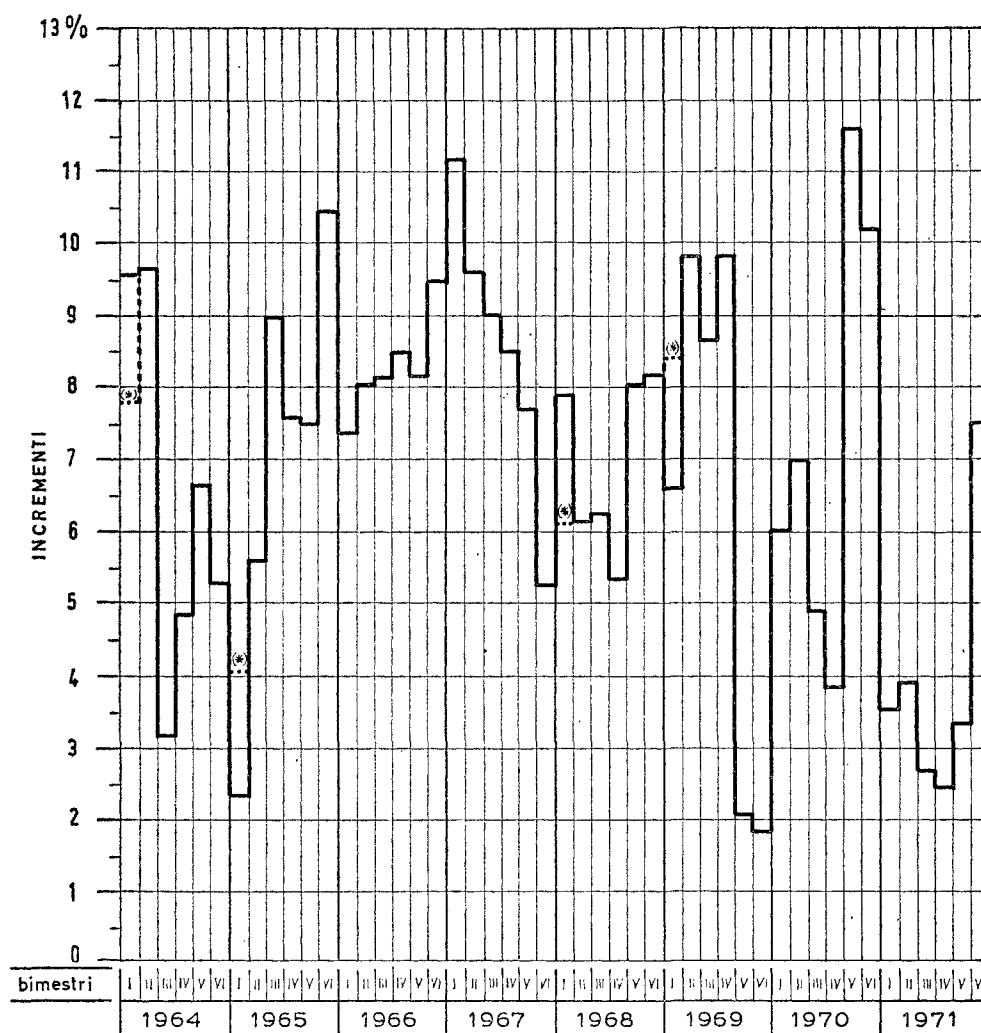
Il rallentamento nello sviluppo dei consumi ha poi praticamente interessato l'intero 1971, come risulta dall'esame delle variazioni della richiesta di energia elettrica in ciascun bimestre di tale anno rispetto al corrispondente bimestre del 1970, riportate nella figura di pag. 79

insieme con gli analoghi valori per gli anni precedenti, a partire dal 1964. Dal grafico si rileva, infatti, che i tassi di incremento dei primi cinque bimestri hanno raggiunto valori molto bassi, compresi tra il 2,5 % ed il 4 % e perciò paragonabili a quelli dell'autunno 1969, e che solo nello ultimo bimestre è rilevabile una certa ripresa (+ 7,5 %).

Va ancora osservato che il 1971 è il quarto di una serie consecutiva di anni, a partire dal 1968, che hanno presentato incrementi percentuali della richiesta inferiori al valore medio tendenziale di lungo periodo, stimato in cifra tonda pari all'8 % (7 % nel 1968, 6,3 % nel 1969, 7,3 % nel 1970 e 3,9 % nel 1971). Cioè, il 1971 ha rappresentato il punto più basso di una fase ciclica di rallentato sviluppo, in accordo con il generale andamento dell'economia.

Appare difficile esprimere un giudizio sulle prospettive di superamento dell'attuale fase depressa e sulla rapidità di ripresa, perché, a parte alcuni elementi di fatto ai quali verrà accennato nel seguito, il verificarsi di un deciso punto di svolta nell'evoluzione dell'economia è legato al superamento delle incertezze che attualmente caratterizzano il quadro economico-sociale italiano e il commercio internazionale, nel quale il nostro sistema è oramai fortemente inserito.

INCREMENTI PERCENTUALI DELLA RICHIESTA GLOBALE DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA DURANTE CIASCUN BIMESTRE DEGLI ANNI DAL 1964 AL 1971 RISPETTO AL BIMESTRE CORRISPONDENTE DELL'ANNO PRECEDENTE



N.B. — I dati 1971 sono provvisori.

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

Questa difficoltà ovviamente si ripresenta nel formulare le previsioni a medio termine sui consumi di energia elettrica, fattore di carattere strategico ai fini dello sviluppo economico, ma la cui domanda è dipendente soprattutto dall'andamento della produzione industriale e dal livello di vita.

In presenza di tali incertezze si pone ora il problema se è opportuno procedere all'aggiornamento delle previsioni sui futuri fabbisogni di energia elettrica, e alla loro estensione fino al 1981, con la stessa metodologia adottata in passato, oppure se è preferibile tener conto delle conseguenze della più recente evoluzione in una maniera più sintetica.

Nella precedente relazione, ai fini di valutare la tendenza di sviluppo dei consumi di elettricità, era stato assunto come base di riferimento il periodo 1960-1970, ritenendosi che la struttura economica del Paese in tali anni, e la sua evoluzione, presentassero caratteristiche tali da meglio prestarsi ad essere estroperate al periodo di previsione; ne era risultato un tasso medio annuo di tendenza pari all'8 % circa, mentre quelli relativi all'ipotesi massima e minima — delimitanti superiormente ed inferiormente la fascia di incertezza della previsione — risultavano pari, rispettivamente, all'8,8 % ed al 7,2 %.

Se alla serie di anni del periodo di base si aggiunge il 1971 e si determina la nuova curva esponenziale interpolatrice della richiesta, si ottiene un valore del tasso medio annuo di tendenza pari al 7,58 %, sensibilmente inferiore al corrispondente valore del 7,88%, relativo al periodo 1960-70 che, come si è detto, era stato arrotondato all'8 %.

L'entità dello scarto riscontrato tra il nuovo valore ed il precedente dovrebbe indurre ad una revisione verso il basso nella scelta dei tassi di incremento da adottare ai fini della previsione, ma a ciò si oppongono le considerazioni che seguono.

È anzitutto da osservare che la presenza, alla fine del periodo, di una serie di quattro anni che hanno presentato, come precedentemente rilevato, incrementi inferiori alla media, può determinare un abbassamento della tendenza del periodo in misura superiore alla reale influenza della fase ciclica di depressione, tenuto conto che l'intero periodo di base, scelto sulla scorta delle considerazioni prima richiamate, è di ampiezza relativamente modesta (dodici anni) rispetto al numero dei suddetti anni finali.

Vi sono poi delle considerazioni di carattere economico che suggeriscono prudenza nel ritoccare verso il basso il tasso medio di sviluppo a medio termine. Innanzitutto, le analisi effettuate in sede di programmazione economica nazionale mettono in evidenza come in Italia esista la possibilità di sostenere tassi elevati di sviluppo del reddito, data la disponibilità dei necessari fattori produttivi.

Il « rapporto preliminare al programma economico nazionale 1971-75 » considera, infatti, come obiettivo realizzabile un tasso medio di sviluppo del reddito del 6 % per i prossimi anni fino al 1980, al quale corrisponde, in base al valore di 1,41, riscontrato in passato per l'elasticità dei consumi di energia elettrica rispetto al reddito, un tasso di incremento della richiesta di energia elettrica dell'8,5 %, paragonabile all'8,8 % considerato in ipotesi massima.

Inoltre, paesi della Comunità europea, come la Francia e la Germania Occidentale, e la Comunità stessa, prevedono per lo sviluppo della domanda di energia elettrica, nel periodo in esame, tassi medi di tendenza del 7,5 %, superiori cioè al valore corrispondente al raddoppio decennale. Tenuto conto che la struttura economica italiana si avvicina molto ormai a quella di questi paesi, ma che il reddito ed i consumi di elettricità pro-capite sono notevolmente più bassi, sembra coerente considerare per l'Italia un tasso di tendenza un po' più alto (8 %), che porterebbe a ridurre nel tempo la distanza che ci separa dal resto della Comunità, anziché ad accrescerla.

Le considerazioni esposte porterebbero a lasciare immutati i ritmi di sviluppo previsti in passato, sia per la tendenza, che in ipotesi massima e minima.

D'altro canto, non può non tenersi conto, nelle previsioni a medio termine, delle conseguenze della fase di rallentato sviluppo, la quale ha oramai interessato un periodo di quattro anni, ed a questo fine è importante stabilire l'entità delle ripercussioni finora registrate sulla domanda di energia elettrica e quali siano le possibilità di recupero a medio termine.



Una risposta a carattere indicativo al primo quesito può essere data dal confronto, per il 1971, tra il valore consuntivo della domanda (120.000 milioni di kWh) e quello corrispondente della curva di tendenza, calcolata a fine 1970, in base all'andamento del periodo 1960-70 (126.200 milioni di kWh), trascurando l'andamento del 1971, dato il suo carattere molto anomalo. Lo scarto risultante è di 6.200 milioni di kWh in meno, pari al 5,2 %, il che significa che il ritardo finora accumulato, rispetto alla tendenza, è di circa due terzi di anno ( $5,2/8,0 = 0,65$ ).

Circa poi la rapidità con cui potrà recuperarsi quanto è andato perduto nello sviluppo dei consumi di energia elettrica, a parte naturalmente il quadro politico-sociale del Paese e l'evolversi della congiuntura internazionale, dei quali ci si limita a sottolineare la fondamentale importanza ai fini della ripresa economica, vi sono degli elementi di fatto dei quali è necessario tener conto.

Il primo di tali elementi è costituito dall'andamento degli investimenti lordi fissi in impianti industriali, i quali rappresentano il presupposto per il futuro sviluppo del settore e quindi dei consumi di elettricità per usi industriali.

L'incidenza di tali investimenti sul totale delle risorse per usi interni è sensibilmente diminuita nella seconda metà del periodo 1960-1970, rispetto alla prima, ed una più forte riduzione sembra che si sia verificata nel 1971, il che, dati i tempi tecnici di realizzazione degli impianti industriali, lascia prevedere che la ripresa non potrà essere che necessariamente graduale.

Un altro elemento, che ha carattere determinante per lo sviluppo dei consumi del settore domestico e commerciale, è costituito dal numero delle nuove abitazioni negli anni più recenti; mentre il numero di esse è oscillato intorno alle 300.000 unità annue, quello delle progettate ha subito, a partire dal 1969, un brusco calo, rispetto ai valori degli anni precedenti, dopo il dato eccezionalmente alto del 1968, dovuto a circostanze di carattere contingente. D'altro canto, è necessario un certo lasso di tempo perché si possano risentire gli effetti propulsori della nuova politica decisa per la casa. Pertanto, anche nei consumi di energia elettrica per usi domestici e commerciali, i quali peraltro hanno meno risentito delle recenti vicende congiunturali, è da prevedersi una ripresa graduale.

Da quanto esposto, appare che, anche se entro breve termine dovesse verificarsi un punto di svolta nello sviluppo economico e si raggiungessero i ritmi di incremento più sostenuti compatibili con la situazione del Paese, ben difficilmente sarebbe possibile recuperare integralmente quanto è andato perduto durante l'attuale fase congiunturale, nell'arco di tempo coperto dal nuovo nostro programma operativo, cioè fino al 1978.

Per formulare la previsione della richiesta di energia elettrica per tale anno, in ipotesi massima di sviluppo, da porre a base del nuovo programma operativo, sembra perciò opportuno, in considerazione di quanto detto in precedenza, mantenere come tasso medio annuo di incremento il valore dell'8,8 %, determinato lo scorso anno per l'ipotesi massima, ma considerare come dato di partenza il consuntivo di richiesta 1971 (120 miliardi di kWh), anziché il corrispondente valore di tendenza. La richiesta prevista per il 1978 in ipotesi massima risulta pertanto, in cifra arrotondata, di 216.600 milioni di kWh, valore intermedio tra quelli previsti a fine 1971 per gli anni 1977 (211.200 milioni di kWh) e 1978 (228.100 milioni di kWh).

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

Le considerazioni svolte nel precedente paragrafo hanno portato a confermare la previsione, formulata nella precedente relazione, che, in ipotesi massima di sviluppo, il tasso medio annuo composto della richiesta possa essere assunto nell'8,8 % per il periodo coperto dal programma immediatamente operativo, cioè fino al 1978 per le previsioni approntate nella primavera del 1972. Tale ritmo di incremento è d'altra parte coerente con le ipotesi di base della programmazione economica nazionale, contenute nel « rapporto preliminare al programma economico nazionale 1971-75 » e, quindi, con le effettive possibilità di sviluppo economico del Paese. Il che ne assicura la realizzazione, anche se, ovviamente, il raggiungimento degli

obiettivi è subordinato al superamento delle attuali incertezze del quadro economico-sociale nazionale e dell'andamento dell'economia e del commercio internazionali.

Poiché però nell'arco di tempo coperto dal programma non appare possibile colmare il ritardo, rispetto alla tendenza, accumulatosi nell'ultimo quadriennio di più lento sviluppo, si è assunta come cifra di partenza, ai fini della previsione, la domanda consuntiva del 1971, anziché il corrispondente valore di tendenza.

Si è così determinato per il 1978 in 216.600 milioni di kWh il valore aggiornato della richiesta globale di energia elettrica, in ipotesi massima, da considerare ai fini dell'impostazione del programma operativo di nuovi impianti Enel. Tale programma, come rilevato nelle precedenti relazioni, deve infatti essere necessariamente commisurato alla massima previsione di fabbisogno, dato che non sarebbe possibile — in relazione ai tempi richiesti per la programmazione e la costruzione dei nuovi impianti — impostare successivamente altri impianti che possano entrare in servizio per il 1978, se esso si dimostrasse insufficiente. D'altro canto, nel caso che la futura domanda dovesse delinearci inferiore alle previsioni, il pericolo di un sovraddimensionamento del sistema elettrico sarebbe molto limitato, perché l'Ente segue il sistema della programmazione annualmente scorrevole e siamo in grado di rivedere nei prossimi anni le previsioni sulla base dei dati consuntivi che saranno via via acquisiti. Se le esigenze dovessero manifestarsi inferiori al previsto, il programma potrà essere ridotto nel lasso di tempo intercorrente tra il momento in cui sono definiti i nuovi impianti e quello in cui vengono iniziati i lavori di costruzione.

Tuttavia, per completare la previsione, è importante fornire pure una indicazione sui limiti di incertezza da cui essa è affetta, in conseguenza dei numerosi fattori a carattere congiunturale ed eventualmente anche strutturale che possono intervenire nel medio termine; per questo motivo, secondo la prassi sempre seguita, oltre ai valori di richiesta relativi alla « ipotesi massima » di sviluppo, verranno indicati anche quelli relativi ad una « ipotesi minima », in modo da delimitare, superiormente ed inferiormente, una fascia entro la quale saranno compresi, con probabilità molto elevata, gli effettivi futuri valori della domanda.

Poiché le considerazioni svolte hanno portato a confermare il precedente tasso di incremento nella ipotesi massima, appare logico conservarlo anche per l'ipotesi minima, assumendo come dato di partenza il valore consuntivo della richiesta 1971 (120.000 milioni di kWh), anziché quello corrispondente di tendenza, secondo il criterio già adottato per l'ipotesi massima. Si ricorda che questo tasso minimo — del 7,2 % — corrisponde all'ipotesi di un rallentamento a carattere strutturale nella dinamica di sviluppo del sistema economico nazionale.

Il valore della richiesta globale di energia elettrica così risultante per il 1978, in ipotesi minima, è 195.200 milioni di kWh, contro i 216.600 milioni di kWh già indicati per l'ipotesi massima ed il valore intermedio, che può ritenersi come più probabile, di 205.700 milioni di kWh.

I valori delle previsioni di fabbisogno di energia per gli anni dal 1978 al 1982 — calcolati in base a quanto premesso — sono riportati nella tabella di pag. 84, insieme con quelli relativi alle previsioni di fabbisogno di potenza.

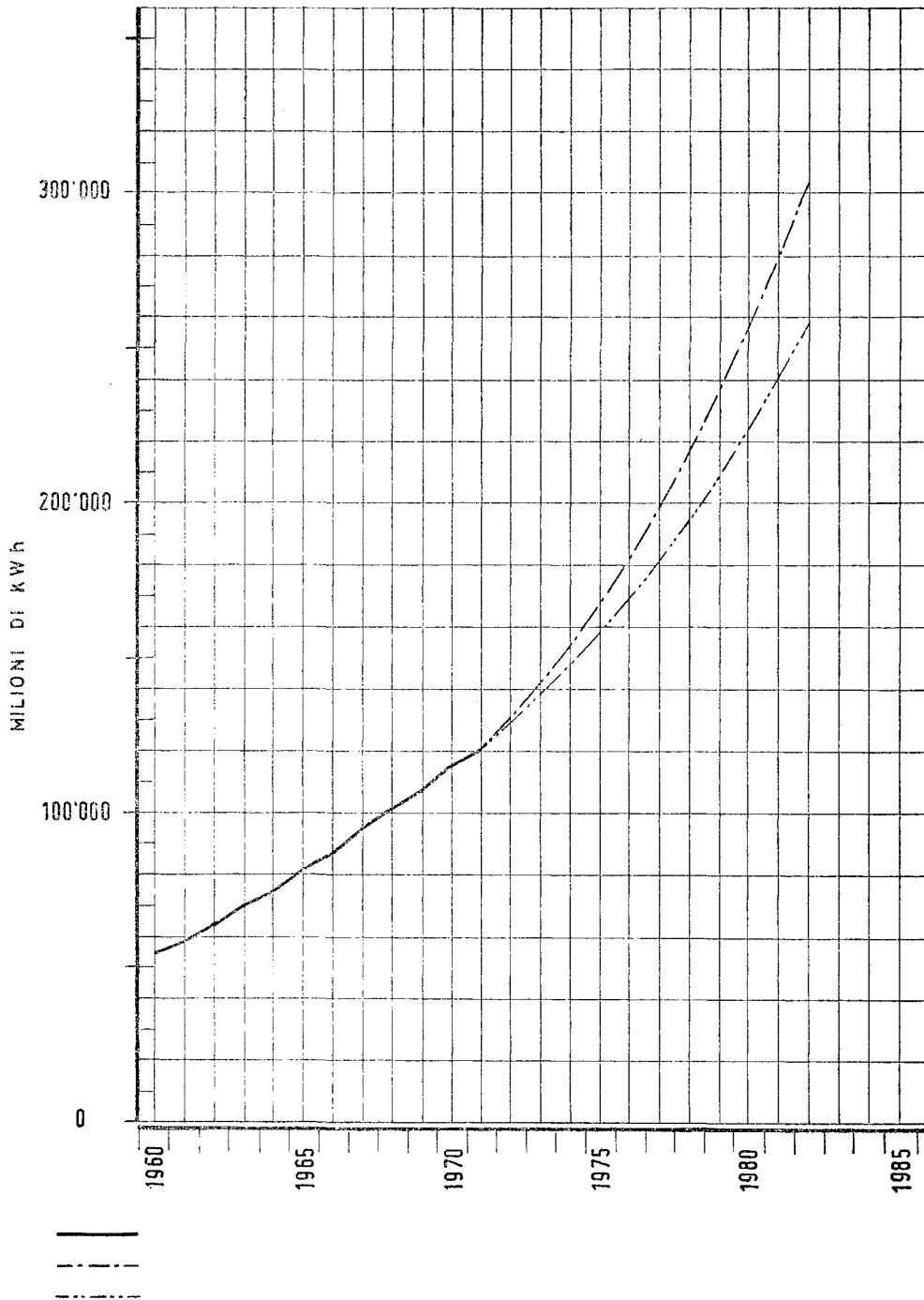
### 3. — *Previsioni della richiesta globale di potenza*

Nella precedente relazione era stato posto in evidenza come, con riferimento all'evoluzione avutasi nel periodo 1960-70, gli incrementi della richiesta globale di potenza (1) sono ormai praticamente eguali, nella tendenza, a quelli della richiesta globale di energia. Ciò significa che la media dei rapporti tra le energie annualmente richieste e le corrispondenti punte massime (ore di utilizzazione), si è stabilizzata intorno ad un valore che risulta compreso tra 5.600 e 5.700 ore annue.

---

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

PREVISIONI DELLA RICHIESTA GLOBALE DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA  
PER GLI ANNI DAL 1972 AL 1982



Valori effettivi della richiesta dal 1960 al 1971.  
Previsioni di richiesta dal 1972 al 1982 nell'ipotesi massima di sviluppo.  
Previsioni di richiesta dal 1972 al 1982 nell'ipotesi minima di sviluppo.

Nel 1971 la richiesta massima di potenza si è verificata nel terzo mercoledì di dicembre ed è risultata pari a 21.330 MW, come indicato nella tabella di pag. 85; l'incremento, rispetto all'anno precedente, è stato dell'8,27 %, cioè più che doppio di quello avutosi per l'energia. Nelle relazioni sui precedenti esercizi è stato già messo in evidenza che questa discordanza tra

gli incrementi dei fabbisogni di energia e quelli di potenza è un evento quasi normale e può giovare anche in senso inverso, come, ad esempio, si è verificato nel 1970; essa è dovuta alla influenza di fattori a carattere accidentale, quali le condizioni climatiche, che si ripercuotono sulla richiesta di potenza, alla punta, in misura maggiore che su quella annua di energia. È importante invece rilevare che il rapporto fra richiesta di energia e di potenza è stato nel 1971 di 5.626 ore, cioè prossimo al valore medio di lungo periodo, che per gli anni dal 1960 al 1971 è stato di 5.682 ore annue.

PREVISIONE DELLA DOMANDA GLOBALE NAZIONALE DI POTENZA ED ENERGIA ELETTRICA

A n n i	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
1978 . . . . .	41.200	34.300	216.600	195.200
1979 . . . . .	44.800	36.800	235.700	209.300
1980 . . . . .	48.800	39.400	256.400	224.300
1981 . . . . .	53.100	42.200	279.000	240.400
1982 . . . . .	57.700	45.300	303.500	257.800

*N.B.* — L'ipotesi di incremento massimo prevede, come spiegato nel testo ai punti 2 e 3, che i fabbisogni degli anni dal 1978 al 1982 siano valutati sulla base di un tasso di incremento medio annuo dell'8,8%, applicato ai consumi consuntivi del 1971; i fabbisogni di potenza così risultanti sono aumentati di un ulteriore 8% per tenere conto dei fattori accidentali.

I fabbisogni nell'ipotesi di incremento minimo sono stati calcolati assumendo invece un tasso di incremento annuo del 7,2%, sia per la potenza che per l'energia.

Per la previsione del fabbisogno di potenza in ipotesi massima, che, come già detto, è quella da porre a base per il dimensionamento del programma operativo di nuovi impianti, è necessario tener conto anche dello scarto in più che la richiesta può presentare rispetto al valore atteso come media, per effetto dei fattori accidentali prima ricordati.

Questo scarto — che indica di quanto, al termine del periodo oggetto della previsione, l'accrescimento della richiesta di potenza può risultare superiore a quello della richiesta di energia — è stato determinato mediante un procedimento statistico-probabilistico, basato sulla estrapolazione dei rapporti fra richiesta di energia e di potenza registrati annualmente nel periodo 1960-71; esso tiene conto anche degli altri fattori a carattere aleatorio che influenzano le effettive disponibilità di potenza e quindi l'affidabilità del sistema, quali i fuori servizio del macchinario generatore per guasti. Il suo valore per il 1978 è valutato dell'8% e pertanto la richiesta globale di potenza alla punta invernale, in ipotesi massima, è di 41.200 MW in cifra tonda; questo valore, che verrà posto a base del nuovo programma operativo, è anch'esso intermedio, come il corrispondente dell'energia, tra quelli considerati lo scorso anno per le richieste negli anni 1977 (40.300 MW) e 1978 (43.500 MW).

In ipotesi minima, adottando ovviamente lo stesso criterio, ma senza considerare lo scarto accidentale in più, la richiesta di potenza nel 1978 risulta di 34.300 MW.

Per gli anni successivi al 1978 le previsioni di fabbisogno di potenza derivano da quelle di fabbisogno di energia sulla base di concetti analoghi; esse sono riportate nella tabella precedente, insieme con quelle di energia.

RICHIESTA GLOBALE DI POTENZA ALLA PUNTA INVERNALE IN ITALIA PER CIASCUNO  
DEGLI ANNI DEL PERIODO 1953-1971

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	+	8,02 %
1970	19.700	+	3,96 %
1971	21.330 (a)	+	8,27 % (a)

(a) Dato provvisorio.

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.

c) PROGRAMMAZIONE DEI NUOVI IMPIANTI

1. — *Difficoltà nell'ottenere le autorizzazioni necessarie alla costruzione dei nuovi impianti*

Quello di ottenere le autorizzazioni necessarie alla costruzione dei nuovi impianti di generazione e di trasporto è un problema che è diventato via via sempre più preoccupante in questi ultimi anni, anzi ha finito col condizionare e turbare la nostra attività.

È difatti chiaro che se agli impianti programmati mancano le autorizzazioni necessarie a costruirli — o queste vengono erogate con considerevoli ritardi — l'Ente è destinato a trovarsi in difficoltà sempre più gravi per fare fronte alla richiesta dell'utenza: è un problema di importanza basilare, sul quale è stata spesso richiamata in modo diretto e con appelli nelle relazioni annuali, l'attenzione delle autorità di governo. Sull'argomento desideriamo ancora una volta intrattenerci, dato che, purtroppo, cominciano a manifestarsi le prime conseguenze negative degli ostacoli che ci vengono frapposti.

Nel corso del 1971 si è dovuto chiedere a un certo numero di utenze dell'Italia centro-meridionale di ridurre — sia pure di poco — i loro prelievi nelle ore di punta di alcuni giorni del mese di novembre e si è già genericamente ricordato che questa è la conseguenza del fatto che per la mancata erogazione delle autorizzazioni necessarie l'Ente si è trovato nella impossibilità di costruire una parte degli impianti programmati. Difatti, nel 1966 era stata decisa la costruzione nell'Italia centro-meridionale di due nuove centrali termoelettriche, una da 320 MW ad Ancona e una da 640 MW a Salerno (su due sezioni), la cui entrata in servizio era prevista per il 1970 e per il 1971; in realtà, i lavori non si sono ancora potuti iniziare per le ragioni di cui sopra.

Purtroppo, la situazione dell'Italia centro-meridionale non si presenta facile neanche per gli anni futuri, dato che episodi del genere si sono successivamente ripetuti. Nel 1967 fu infatti

deciso di installare nella progettata centrale di Salerno una terza sezione da 320 MW, portando così a 960 MW la potenza della centrale e fu decisa la costruzione di una nuova centrale con una sezione da 320 MW in Calabria; queste maggiori potenze avrebbero dovuto entrare in servizio entro il 1972, ma la centrale di Salerno — come si è già detto — non è stata ancora autorizzata, mentre quella della Calabria è stata autorizzata solo nel marzo 1971, così che i relativi lavori sono in grave ritardo rispetto al programma e la sua prima sezione potrà essere in servizio solo negli ultimi mesi del 1974. Nel 1968 avevamo deciso la costruzione in Puglia di una nuova centrale termoelettrica, con due unità da 320 MW ciascuna, che si prevedeva dovesse entrare in servizio entro il 1973; fu inoltre stabilito di spostare in Calabria la terza sezione termoelettrica da 320 MW, prevista l'anno precedente per Salerno, date le difficoltà che si stavano incontrando per ottenere l'autorizzazione alla costruzione della centrale in tale località; si era difatti sperato che, limitando la potenza di quest'ultima centrale, fosse possibile ridurre gli ostacoli che si stavano incontrando per ottenere le necessarie autorizzazioni.

Nel 1969, per far fronte ai ritardi che si andavano profilando per le due centrali di Salerno e della Calabria (l'ubicazione di questa ultima era stata nel frattempo definita a Sibari, dove è stata creata una zona industriale per la quale è in costruzione un grande porto), fu deciso di anticipare la costruzione di quattro altre sezioni termoelettriche da 320 MW, da installare, due in Puglia (da aggiungersi alle due decise l'anno precedente), una a Tor Valdaliga e una a Milazzo; questi impianti era previsto entrassero in servizio entro il 1974 e pertanto non avrebbero evitato uno slittamento nel tempo dei programmi precedentemente approvati, ma avrebbero solo consentito di limitare la durata del previsto periodo di difficoltà. Purtroppo, le attività costruttive per le quattro sezioni da 320 MW programmate per la Puglia, pur già autorizzate, incontrano da tempo gravi opposizioni locali, alle quali si sono aggiunte difficoltà di carattere geologico che hanno ritardato i lavori.

Per far fronte agli incrementi di richiesta previsti per il 1974 nell'Italia centro-meridionale, fu inoltre decisa la costruzione di due nuove sezioni termoelettriche da 640 MW ciascuna, da ubicare in una nuova centrale a Piombino levante, e di due da 320 MW in una nuova centrale in Campania.

Ulteriori incrementi nella capacità di produzione dell'Italia centro-meridionale furono previsti dal programma approvato nel 1970: fu difatti stabilito di portare da due a quattro le unità da 320 MW ciascuna, da installare nella progettata centrale di Sibari; i due nuovi impianti sarebbero dovuti entrare in servizio entro il 1976.

Fu poi stabilito di spostare a Fondi le due sezioni termoelettriche da 320 MW ciascuna, che l'anno precedente erano state decise per una nuova centrale in Campania, neanche per la centrale di Fondi è stato possibile ottenere le necessarie autorizzazioni, tanto che nel 1971 è stato deciso di spostare la nuova centrale in località Vignali, in prossimità della centrale nucleare del Garigliano. Anche nei riguardi di questa nuova localizzazione si vanno però delineando difficoltà, che potranno dar luogo a slittamenti nell'attuazione del programma se dovesse tardare il rilascio delle autorizzazioni alla costruzione.

Il programma varato nel 1971 per l'Italia centro-meridionale comprende una terza sezione da 320 MW nella nuova centrale di Vignali e una terza sezione da 640 MW nella centrale di Piombino levante; nel corso del 1971 si sono andate profilando difficoltà anche per quest'ultima centrale. A Piombino sono state difatti già ottenute le autorizzazioni necessarie alla costruzione della prima centrale, limitatamente a 640 MW totali, mentre si incontrano resistenze nei riguardi dell'ampliamento con ulteriori 640 MW, come pure nei riguardi della centrale di Piombino levante. Si chiede difatti l'impegno ad alimentare le nuove sezioni solo con gas metano mentre è già previsto che le unità siano in grado di funzionare anche con questo combustibile, per utilizzarlo se e quando sarà disponibile a costi competitivi, non è possibile da parte nostra aderire alla condizione richiesta se non saremo in grado di ottenere analogo impegno da parte del possibile fornitore di mettere a disposizione per venti-venticinque anni il gas a tal fine necessario. I quantitativi che verrebbero assorbiti dalla centrale sono difatti ingenti: poiché, una volta terminata, essa comprenderà quattro unità da 640 MW ciascuna, occorrerebbe disporre

nel corso di venti anni di circa 74 miliardi di metri cubi di metano, per la cui fornitura non siamo in grado di ottenere affidamenti.

Al fine di fronteggiare in qualche modo la situazione che si andava delineando nell'Italia centro-meridionale, in questi ultimi anni si è ricorsi anche a provvedimenti di emergenza. Si sono difatti installati 73 MW di turbogas a Taranto e si è deciso di installare altri 100 MW nelle Marche; nel complesso, si tratta di potenze relativamente modeste, rispetto a quelle la cui costruzione è in ritardo, e vi si è ricorsi perché richiedono tempi di costruzione relativamente ridotti, ma non è stato possibile andare oltre, perché non si può pensare di sostituire le migliaia di MW che vengono a mancare con una miriade di piccole unità tecnicamente ed economicamente adatte solo al servizio di punta o di riserva. Purtroppo, però, non è stato finora possibile ottenere neppure le autorizzazioni necessarie per installare i 100 MW di turbogas programmati per le Marche.

Un secondo provvedimento preso per far fronte a questa situazione è stato quello di mettere urgentemente in costruzione alcune linee di interconnessione fra il Nord e il Centro-Sud, che altrimenti avrebbero potuto essere ritardate. Si tratta, soprattutto, delle linee a 380 kV La Spezia-Poggio a Caiano, Poggio a Caiano-Roma e Poggio a Caiano-Bologna-Venezia. La prima era stata decisa nel 1967 ed è entrata in servizio alla fine del 1971, con un anno di ritardo sul programma, a causa dei ritardi con i quali sono state erogate le autorizzazioni necessarie; le altre due sono state decise durante il 1968, prevedendone l'entrata in servizio, rispettivamente, per il giugno 1972 e per l'ottobre 1973; purtroppo, nonostante che fin dal novembre 1969 siano state presentate le relative istanze, le autorizzazioni necessarie alla costruzione della Poggio a Caiano-Roma non sono state ancora ottenute e sussistono gravi ostacoli per il loro rilascio. Ciò che è preoccupante, trattandosi di un collegamento essenziale per il rifornimento di energia all'Italia meridionale. Il ritardo finora accumulato nel rilascio delle autorizzazioni è tale che è da escludere la disponibilità di questa linea per la scadenza programmata del giugno 1972. Per la Poggio a Caiano-Bologna-Venezia la situazione appare invece più favorevole; una parte delle autorizzazioni necessarie è già stata ottenuta e si spera che le altre possano essere concesse con una certa rapidità, in modo da mantenere i tempi previsti.

I ritardi lamentati riguardano pertanto, non solo le centrali di produzione, ma anche le linee; si sta perciò vanificando il tentativo di alleviare la situazione in quelle zone che soffrono di insufficienza di impianti di generazione, in conseguenza dei fatti prima esposti.

Ci si è soffermati in particolare sull'Italia centro-meridionale perché è quella che sta già risentendo gli effetti negativi della situazione prima illustrata; è però qui opportuno ricordare che anche nelle isole e nell'Italia settentrionale sussistono situazioni analoghe.

Per quanto riguarda le isole, nel 1969 fu decisa la costruzione in Sardegna di una nuova centrale termoelettrica, con due unità da 160 MW ciascuna; nel 1970 fu deciso di installare altre tre sezioni termoelettriche da 320 MW ciascuna in Sicilia, due a Melilli e una a Termini Imerese; nel 1971 fu programmata di installare a Termini Imerese una ulteriore sezione termoelettrica da 320 MW; a fine marzo 1972 nessuna di queste aveva ancora ottenuto tutte le autorizzazioni necessarie alla costruzione.

Per quanto riguarda l'Italia settentrionale, nel 1965 — per far fronte ai fabbisogni previsti nel 1969 — fu deciso, fra l'altro, un ampliamento dell'impianto idroelettrico di S. Stefano Alto Sarca, già in corso di costruzione perché iniziato da una impresa poi a noi trasferita. Finora sono state però negate le autorizzazioni necessarie per proseguire i lavori ed è fermo pertanto anche l'ulteriore ampliamento dell'impianto fino a 300 MW, deciso nel 1966.

Nel settore termoelettrico fu programmata, fra l'altro, l'installazione di 640 MW nella centrale di Piacenza levante, per i quali finora non è stato possibile ottenere le autorizzazioni.

Nel 1967, per far fronte ai ritardi già accumulati per i 640 MW di Piacenza levante, fu deciso di installare due unità da 320 MW ciascuna nelle centrali in costruzione di Turbigio levante (quarta unità) e di La Casella (terza unità); ciò ha comportato naturalmente un ritardo nei programmi. Tale ritardo non ha avuto praticamente conseguenze sfavorevoli, sia perché

si sono potute effettuare importazioni dall'estero, sia perché la richiesta si è mantenuta — per le note vicende — al disotto del livello a suo tempo previsto.

Nel 1969 — nell'ambito del programma per far fronte ai fabbisogni del 1974 — fu tra l'altro stabilito di installare a Fusina una sezione termoelettrica da 640 MW; poiché in tale località non ne veniva consentita la costruzione, nel corso dell'anno fu stabilito di spostarla a Porto Tolle. Nell'anno successivo — per far fronte ai fabbisogni previsti per il 1975 e per il 1976 — fu deciso di aggiungere altre due unità da 640 MW ciascuna a Porto Tolle; un'altra unità da 640 MW fu deciso fosse installata a Vado Ligure, mentre due unità da 320 MW ciascuna avrebbero dovuto essere installate a Chivasso e una terza a Monfalcone; nel 1971 fu poi stabilito di installare a Porto Tolle altre due unità da 640 MW ciascuna, la cui entrata in servizio era prevista per il 1977. Finora per nessuna di queste unità è stato possibile ottenere le necessarie autorizzazioni.

È infine da ricordare che non può ancora entrare in servizio l'impianto idroelettrico di Saviner secondo salto (24 MW), che era già in corso di costruzione quando fu costituito l'Enel, perché è tuttora bloccata l'esecuzione delle opere necessarie per terminare il serbatoio di Caprile (anch'esso iniziato prima del 1963); così pure risulta impedita la disponibilità dei volumi di invaso relativi al sovrizzo del serbatoio di Molveno.

Questa situazione è stata a più riprese illustrata alle autorità responsabili, dal 1966 anche con segnalazioni specifiche effettuate in forma ufficiale.

Non è pertanto solo la situazione dell'Italia centro-meridionale a presentarsi difficile per il prossimo futuro: il ritardo cumulato per parecchi impianti è tale che le scadenze previste per molte nuove unità non potranno ormai più essere mantenute, neanche se le autorizzazioni necessarie venissero immediatamente erogate.

Si deve dire, per completezza, che qualche impianto è in ritardo rispetto ai programmi anche per motivi indipendenti dal rilascio delle autorizzazioni: i casi più importanti riguardano una centrale termoelettrica, comprendente quattro sezioni da 320 MW lordi e 300 MW netti ciascuna, che — come si è già prima accennato — sta subendo un sensibile ritardo perché il sottosuolo (Puglia) presenta fenomeni carsici che hanno reso necessarie lunghe indagini geognostiche supplementari. Altri ritardi, pure dovuti a diverse ragioni, sono di pochi mesi e riguardano due sezioni termoelettriche da 320 MW ciascuna (Veneto).

In conseguenza degli inconvenienti prima segnalati, negli anni dal 1972 al 1977 si avrà una disponibilità di impianti inferiore a quella a suo tempo programmata, nonostante i provvedimenti prima ricordati, presi per cercare di rimediare ai ritardi esistenti.

Con ogni probabilità, saremo costretti ad importazioni dall'estero, augurandoci che esse siano reperibili. Fortunatamente, in questi ultimi anni abbiamo cercato di rafforzare i nostri collegamenti con altri paesi, specie con quelli che hanno una rete elettrica assai efficiente, e ciò al fine — peraltro reciproco — di ridurre la riserva di potenza necessaria a garantire la sicurezza dell'esercizio.

Ma, poiché la maggiore carenza si produrrà nell'Italia centro-meridionale e i collegamenti con il Nord non sono sufficienti a far fronte alla situazione di emergenza che si può delineare, la necessità di limitare le erogazioni nelle ore di punta dei giorni più carichi si presenterà ancora — e più di frequente — nei prossimi anni: nell'Italia settentrionale potrà verificarsi fenomeno analogo nei giorni di forte richiesta, nei quali vi siano elevati fuori servizio per guasti accidentali, ma cercheremo di limitare l'inconveniente attraverso importazioni di energia elettrica dall'estero.

Nella ipotesi però che le autorizzazioni necessarie per costruire i nuovi impianti previsti non vengano tempestivamente erogate, la situazione diventerà sempre più difficile e potrà essere drammatica per gli anni dal 1975 in poi: in questo caso, a meno che l'incremento dei consumi risulti sensibilmente inferiore a quello oggi ipotizzabile, sarà necessario ricorrere a limitazioni e a sospensioni della fornitura per periodi anche di durata non breve.

Per le ragioni esposte, l'attuale aggiornamento del programma parte dall'ipotesi che il rilascio delle autorizzazioni per gli impianti già programmati e per quelli che verranno ora decisi



avvenga entro breve tempo, cioè, al massimo, non oltre la fine del corrente anno: condizione questa indispensabile perché l'Ente sia messo in grado di adempiere ai suoi compiti istituzionali.

Tuttavia, anche in questo caso non potranno essere colmate le minori disponibilità per gli anni intermedi, precedenti il 1978, indicati nel precedente paragrafo, dato che è oramai troppo tardi per programmare impianti destinati a entrare in servizio prima del 1978; si prevede inoltre che — per ragioni in parte tecniche connesse ai ritardi già accumulati e in parte amministrative, legate fra l'altro alla cadenza con la quale è possibile approntare le successive unità di una stessa centrale — non si potrà disporre entro il 1978 di tre sezioni termoelettriche da 640 MW, la cui entrata in servizio era stata prevista negli anni 1976 e 1977.

Come risulta dallo specchio di pag. 84, il programma di nuovi impianti dell'Enel dovrà essere in grado di coprire nel 1978 una richiesta di 41.200 MW al momento della punta invernale.

A questa dovrà essere aggiunta la riserva fredda e rotante per far fronte alle indisponibilità del macchinario generatore dovute a guasti; l'entità di tale riserva, che viene determinata con procedimento statistico-probabilistico, in modo da assicurare la necessaria continuità di alimentazione del carico, dipende dalla probabilità di indisponibilità per guasti del macchinario stesso, in particolare dei gruppi termoelettrici tradizionali e nucleari di grande potenza.

Sono state perciò assunte le stesse ipotesi considerate in sede di relazione 1970, che si basavano sui risultati di esercizio degli anni più recenti, pur prevedendo un certo miglioramento dell'affidabilità delle grandi unità termoelettriche.

Il margine da destinare a riserva fredda e rotante nel 1978 è stato così fissato in 7.700 MW, tenuto conto del soccorso che si presume di poter ottenere dall'estero, in caso di indisponibilità della quarta centrale nucleare; in totale occorrerà perciò, in tale anno, una disponibilità di 48.900 MW.

La tabella di pag. 90 riporta la potenza disponibile alla punta invernale del 1971; in essa sono esposte le variazioni di disponibilità intervenute nello scorso anno, sia per l'entrata in servizio di nuovi impianti, che per le rettifiche apportate ai dati di impianti già in esercizio, a seguito di migliori accertamenti o collaudi.

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 negli anni precedenti — dell'apporto che alla copertura del fabbisogno daranno gli impianti a recupero, 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 1972 e il 1978 questi impianti di enti e imprese diversi dall'Enel daranno un contributo di 1.200 MW (1) alla copertura della maggiore richiesta di potenza.

Gli impianti già in costruzione o programmati da parte dell'Enel sono elencati nelle tabelle a pagg. 91 e 93-94. Nella cartina di pag. 92 ne è indicata la localizzazione.

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

Le varianti riguardano la costruzione di un nuovo impianto idroelettrico, quello di Quincinetto II, in sostituzione dei due impianti di Carema e di Quincinetto I, vecchi di oltre cinquanta anni ed inattivi, e l'ampliamento dell'impianto Mera III, mediante la costruzione di un canale di derivazione e l'installazione di un nuovo gruppo, al fine di utilizzare anche le acque di scarico della centrale Mera II.

Per gli impianti termoelettrici, le varianti riguardano la quinta sezione della centrale di Vado Ligure, inizialmente prevista da 660 MW lordi, che verrà sostituita da due sezioni da 320 MW lordi ciascuna, la quinta e la sesta.

Ma le variazioni più importanti, ai fini della realizzazione dei programmi già approvati negli anni scorsi, si riferiscono alle prevedibili date di entrata in esercizio dei nuovi impianti, per i motivi ampiamente già esposti.

---

(1) Non è compresa in tale dato la potenza di 1.000 MW relativa all'impianto termoelettrico programmato dall'ACEA di Roma nel 1968.

**DISPONIBILITÀ NAZIONALE COMPLESSIVA DI POTENZA IN IMPIANTI GENERATORI ALLA  
PUNTA INVERNALE IN CONDIZIONI DI SCARSA IDRAULICITÀ**

Situazione al 31 dicembre 1971

	Potenza netta disponibile alla punta invernale in condizioni di scarsa idraulicità MW
<i>Disponibilità nazionale al 31 dicembre 1970</i> . . . . .	24.363
(di cui da impianti Enel) . . . . .	(19.783)
<i>Variazioni 1971:</i>	
— Enel impianti idroelettrici . . . . .	249
— Enel impianti termoelettrici . . . . .	2.129
— Piccole imprese (rettifiche) . . . . .	17
— Autoproduttori . . . . .	397
<i>Disponibilità nazionale al 31 dicembre 1971</i> . . . . .	27.155
(di cui da impianti Enel) . . . . .	(22.161)

*N.B.* — Le cifre della disponibilità a fine 1971 tengono conto, oltre che dei nuovi impianti entrati in servizio nell'anno, delle rettifiche alle statistiche dovute a migliori accertamenti o collaudi relativi ad impianti in esercizio.

Le disponibilità Enel a fine 1970 e a fine 1971 si riferiscono al complesso di impianti e di imprese i cui decreti di trasferimento sono stati pubblicati entro il 31 dicembre di ciascuno degli anni predetti.

Nell'ipotesi che le difficoltà da noi incontrate nel rilascio delle autorizzazioni alla costruzione vengano rimosse entro il 1972, le nuove disponibilità di potenza alla punta invernale in condizioni di scarsa idraulicità, da impianti Enel in costruzione o già decisi, risultano per gli anni dal 1972 al 1978 quelle indicate nella tabella di pag. 95; nelle cifre non sono comprese le tre sezioni termoelettriche da 640 MW, la cui data di ultimazione deve spostarsi per i ritardi già accumulatisi, come già detto, posteriormente al 1978.

Il nuovo programma, pertanto, deve, non solo far fronte ai fabbisogni aggiuntivi dovuti all'anno 1978, ma anche colmare questa minore disponibilità di 1.920 MW rispetto alle precedenti previsioni.

Infatti, in questa ipotesi, il totale della potenza che gli impianti in costruzione o programmati da parte nostra renderanno disponibile per il 1978 ammonta a 18.383 MW, inferiore a quanto necessario per coprire la punta del 1978, come risulta dal seguente bilancio, che fa riferimento alle disponibilità nette alla punta invernale, in condizioni di scarsa idraulicità:

— disponibilità al 31 dicembre 1971 . . . . .	MW 27.155
— nuovi apporti da enti ed imprese diversi dall'Enel . . . . .	MW 1.200
— fabbisogno italiano alla punta del 1977 . . . . .	MW 48.900
— differenza cui deve provvedere l'Enel . . . . .	MW 20.545

Occorre cioè che da parte nostra si provveda alla costruzione di almeno altri 2.162 MW, destinati ad entrare in servizio entro il 1978: il programma dettagliato al riguardo è riportato nella pagina 96 e prevede il ricorso a 2.180 MW di impianti termoelettrici, oltre ad una centrale nucleare della potenza dell'ordine di 800-1000 MW.

IMPIANTI IDROELETTRICI DELL'ENEL IN COSTRUZIONE O PROGRAMMATI  
AL 31 DICEMBRE 1971

Nome dell'impianto	Provincia	Potenza efficiente lorda kW	Producibilità media annua lorda		Energia accumulabile nei serbatoi milioni di kWh	Percentuale di avanzamento al 31-12-1970
			naturale	da pompaggio		
			milioni di kWh			
Venalzio (gronda destra) (a) . . . . .	Torino	—	30	—	—	99
Quincinetto II . . . . .	Torino	(a) 12.000	(a) 90	—	—	(d) —
Piastra - derivazione Chiotas . . . . .	Cuneo	500.000	40	500	(b) 84	10
Piastra - derivazione Rovina . . . . .	Cuneo	100.000	206	36	(c) 2	
Roncovalgrande (e) . . . . .	Varese	850.500	—	850,5	—	92
Mera III (ampliam.) . . . . .	Sondrio	8.000	25	—	—	(d) —
S. Fiorano . . . . .	Brescia	(f) 500.000	(f) 308	250	(g) 230	88
S. Stefano (Alto Sarca) . . . . .	Trento	300.000	340	60	123	(h) 13
Saviner 2 <sup>a</sup> . . . . .	Belluno	24.000	73	—	50	(h) 67
Fadalto (rifacim.) . . . . .	Treviso	(i) 105.000	—	31,5	—	98
Brasimone-Suviana . . . . .	Bologna	300.000	—	300	(l) —	12
Corfino (rifacim.) . . . . .	Lucca	15.000	31	—	(e) 1	99
Monte S. Angelo - 2 <sup>a</sup> fase . . . . .	Terni	45.000	20	43	(c) 3	(h) —
Tanagro (rifacim.) . . . . .	Salerno	(m) 18.000	(m) 95	—	—	1
Pollino Nord . . . . .	Potenza	80.000	140	—	12	78
Orichella (ampliam.) . . . . .	Catanzaro	(n) 129.000	(n) 233	40	(n) 345	1
Timpagrande (ampl.) . . . . .	Catanzaro	(n) 191.000	(n) 404	—	—	1
Albi (o) . . . . .	Catanzaro	28.000	44	—	55	2
Magisano. . . . .	Catanzaro	39.000	58	—	—	1
Taloro . . . . .	Nuoro	240.000	—	240	(p) —	1
Totale (q) . . . . .		3.484.500	2.137	2.351	905	

- (a) Al lordo della potenza e producibilità dei preesistenti impianti di Quincinetto e Carema (5,8 MW e 40 milioni di kWh/anno).
- (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) Impianto precedentemente indicato con il nome « Lago Delio ».
- (f) Al lordo di potenza, producibilità e capacità di vecchi impianti Enel (56 MW, 261 milioni di kWh/anno) e di terzi (10 milioni di kWh/ anno) sottesi dal nuovo impianto di S. Fiorano.
- (g) Valore al lordo dell'attuale capacità di invaso del Lago d'Arno (80 milioni di kWh) e dei serbatoi a monte Baitone, Salmo e Dosazzo (88 milioni di kWh) sugli impianti sottesi.
- (h) I lavori sono sospesi per difficoltà di carattere amministrativo.
- (i) Al lordo della potenza del vecchio impianto sotteso di Fadalto (65 MW).
- (l) L'impianto utilizza i serbatoi esistenti di Le Scalere, a monte, e Suviana a valle.
- (m) Valori al lordo della potenza e producibilità dei preesistenti impianti di Tanagro I e II (11 MW e 66 milioni di kWh/anno).
- (n) I dati relativi ai due impianti di Orichella e di Timpagrande sono nel loro complesso al lordo di potenza, producibilità e capacità di invaso dei preesistenti impianti (158 MW, 588 milioni di kWh/anno e 298 milioni di kWh).
- (o) Impianto denominato « Simeri » in precedenti relazioni.
- (p) L'impianto utilizza i serbatoi esistenti di Gusana, a monte, e Cucchinadorza, a valle.
- (q) I totali sono al lordo delle sottensioni segnalate nelle note che precedono, per un totale di 295,8 MW di potenza efficiente di 965 milioni di kWh di producibilità media annua e di 466 milioni di kWh di capacità di invaso dei serbatoi.



IMPIANTI DI GENERAZIONE DELL'ENEL IN COSTRUZIONE O PROGRAMMATI  
AL 31 DICEMBRE 1971 -

La decisione di costruire questo impianto nucleare, il quinto, rientra nell'attuazione del programma annunciato nelle precedenti relazioni; la disponibilità di esso, tuttavia, è prevista per il 1979, a causa dei tempi necessari per lo svolgimento delle pratiche amministrative e per quelli tecnici di costruzione. Ma, anche se, accelerando questi tempi, l'entrata in servizio potesse essere anticipata — come speriamo — al 1978, non sembra sia il caso di fare assegnamento sulla nuova disponibilità a partire da tale anno, in considerazione del più lungo periodo di prova e di avviamento richiesto dagli impianti nucleari, rispetto a quelli tradizionali.

Per la localizzazione ottimale di tale centrale sono in corso studi approfonditi, che dovranno tener conto, da una parte, dei requisiti cui il sito deve soddisfare dal punto di vista tecnico, e, dall'altra, della necessità di trovare la più opportuna ubicazione della centrale nel sistema

IMPIANTI TERMOELETTRICI DELL'ENEL IN COSTRUZIONE O PROGRAMMATI  
AL 31 DICEMBRE 1971

Nome dell'impianto		Provincia	Potenza efficiente lorda kW	Percentuale di avanzamento al 31-12-1971
<b>Impianti a vapore di tipo tradizionale:</b>				
Chivasso Levante	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Torino	320.000	— (a)
Chivasso Levante	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Torino	320.000	— (a)
Vado Ligure (b)	5 <sup>a</sup> sezione . . .	Savona	320.000	— (a)
Vado Ligure (b)	6 <sup>a</sup> sezione . . .	Savona	320.000	— (a)
Ostiglia	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Mantova	320.000	62
Ostiglia	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Mantova	320.000	48
Ostiglia	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Mantova	320.000	33
Piacenza Levante	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Piacenza	320.000	— (e)
Piacenza Levante	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Piacenza	320.000	— (e)
La Casella	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Piacenza	320.000	86
La Casella	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Piacenza	320.000	58
Fusina	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Venezia	320.000	78
Fusina	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Venezia	320.000	73
Porto Tolle	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Rovigo	660.000	— (a)
Porto Tolle	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Rovigo	660.000	— (a)
Porto Tolle	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Rovigo	660.000	— (a)
Porto Tolle	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Rovigo	660.000	— (a)
Porto Tolle	5 <sup>a</sup> sezione . . .	Rovigo	660.000	— (a)
Monfalcone	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Gorizia	320.000	— (a)
Piombino	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Livorno	320.000	57
Piombino	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Livorno	320.000	50
Piombino	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Livorno	320.000	37 (d)
Piombino	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Livorno	320.000	32 (d)
Piombino Levante	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Livorno	660.000	— (a)
Piombino Levante	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Livorno	660.000	— (a)
Piombino Levante	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Livorno	660.000	— (a)
Marche (e)	1 <sup>a</sup> sezione . . .	—	320.000	— (a)
Torvaldaliga	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Roma	320.000	69
Vignali (f)	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Latina	320.000	— (a)
Vignali (f)	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Latina	320.000	— (a)
Vignali (f)	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Latina	320.000	— (a)
Salerno	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Salerno	320.000	— (e)
Salerno	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Salerno	320.000	— (e)
Brindisi	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Brindisi	320.000	33
Gargano	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Foggia	320.000	— (g)

*Segue: IMPIANTI TERMOELETTRICI DELL'ENEL IN COSTRUZIONE O PROGRAMMATI*  
AL 31 DICEMBRE 1970

Nome dell'impianto		Provincia	Potenza efficiente lorda kW	Percentuale di avanzamento al 31-12-1970
Gargano	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Foggia	320.000	— (g)
Gargano	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Foggia	320.000	— (g)
Gargano	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Foggia	320.000	— (g)
Rossano (h)	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Cosenza	320.000	30
Rossano (h)	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Cosenza	320.000	27
Rossano (h)	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Cosenza	320.000	18
Rossano (h)	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Cosenza	320.000	16
Milazzo	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Messina	160.000	75
Milazzo	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Messina	160.000	61
Milazzo levante	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Messina	320.000	49
Milazzo levante	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Messina	320.000	34
Termini Imerese Ponente	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Palermo	320.000	— (a)
Termini Imerese Pon.	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Palermo	320.000	— (a)
Melilli	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Siracusa	320.000	— (a)
Melilli	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Siracusa	320.000	— (a)
Santa Gilla	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Cagliari	35.000	99
Fiume Santo	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Sassari	160.000	— (a)
Fiume Santo	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Sassari	160.000	— (a)
<b>Impianti geotermoelettrici:</b>				
Serrazzano . . . . .		Pisa	15.000	33
<b>Impianti turbogas:</b>				
Sulcis - Portovesme	n. 2 sezioni . .	Cagliari	32.000	95
Montemarciano (i)	n. 4 sezioni . .	Ancona	100.000	— (a)
Totale . . . . .			18.902.000	

- (a) Sono in corso gli adempimenti preliminari.  
 (b) Si sono decise due sezioni (la 5<sup>a</sup> e la 6<sup>a</sup>) da 320 MW ciascuna, invece di una sola (la 5<sup>a</sup>) da 660 MW.  
 (c) I lavori non sono ancora iniziati a causa di difficoltà nell'ottenimento delle autorizzazioni.  
 (d) I lavori sono sospesi per difficoltà amministrative.  
 (e) Impianto indicato nelle precedenti relazioni come « Ancona ».  
 (f) Impianto indicato nelle precedenti relazioni come « Castelforte ».  
 (g) Il programma verrà definito sulla base delle risultanze della indagine geognostica.  
 (h) Impianto indicato nelle precedenti relazioni come « Sibari ».  
 (i) Impianto indicato nelle precedenti relazioni come « Ancona ».

*N.B.* — Nella tabella non è compreso l'impianto elettronucleare di Caorso (805 MW lordi).

elettrico italiano, in relazione alla elevata potenza dell'unità, alle caratteristiche della richiesta ed ai fabbisogni di riserva.

NUOVI APPORTI DA IMPIANTI ENEL NEL PERIODO 1972-1978

	Nuove disponibilità di potenza alla punta invernale in condizioni di scarsa idraulicità in MW							Totale
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	
<i>Impianti in costruzione o programmati:</i>								
Idroelettrici . . . . .	735	705	307	309	760	—	—	2.816
Termoelettrici (a) . . . . .	817	2.350	2.100	900	3.800	4.320	1.280	15.567
Totale parziale . . . . .	1.552	3.055	2.407	1.209	4.560	4.320	1.280	18.383
<i>Impianti del programma 1972</i>	—	—	—	—	—	—	2.180	2.180
Totale generale . . . . .	1.552	3.055	2.407	1.209	4.560	4.320	3.460	20.563

(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.

La situazione prevista per il 1978 in ciascuna area compartimentale è riportata, nella tabella di pag. 96; le future richieste sono state determinate in accordo con le previsioni di sviluppo regionale, che, in particolare, considerano per il Mezzogiorno ritmi di incremento molto più rapidi che nella restante parte del Paese.

Dalla tabella risulta che il fabbisogno ulteriore cui si deve provvedere al Nord è di 930 MW e vi si provvederà con due sezioni da 660 MW lordi e 640 MW netti — da ubicare in una nuova centrale da costruire nella Venezia Giulia (prima e seconda sezione). Il *deficit* dell'Italia settentrionale viene coperto con un saldo positivo di 350 MW.

Al fabbisogno dell'Italia centrale — 1.075 MW — viene provveduto con tre sezioni da 320 MW lordi e 300 MW netti ciascuna, da installare, una in una centrale nelle Marche (seconda sezione), e le altre due in una nuova centrale da costruire in Abruzzi (prima e seconda sezione).

Il residuo modesto *deficit* di 175 MW potrà essere coperto con importazioni dall'Italia settentrionale.

La zona Sud ha un *deficit* di soli 175 MW, facilmente copribili mediante importazioni dal Centro Nord, dove esisteranno dei residui superi; pertanto non si sono previsti nuovi impianti in queste regioni.

Come si è detto, il nuovo programma comporta la installazione di due sezioni da 640 MW nella Venezia Giulia; questa ubicazione periferica non risponde pienamente ai criteri di ottimizzazione della struttura del sistema elettrico, in base ai quali sono predisposti i nostri programmi, ma è stata imposta dalla necessità di pervenire al pareggio del bilancio tra disponibilità e richiesta, in presenza dei gravosi vincoli sopra indicati.

Pertanto, essa comporterà degli oneri supplementari, essenzialmente per la rete di trasmissione ad altissima tensione e per perdite, rispetto alle soluzioni ottimali previste in precedenza.

Al fine poi di effettuare, entro i limiti di nostra competenza, ogni possibile sforzo per assicurare la copertura dei fabbisogni aggiuntivi di energia elettrica che si verificheranno oltre il

BILANCIO DELLE DISPONIBILITÀ E DELLE RICHIESTE  
DI POTENZA ALLA PUNTA INVERNALE DEL 1978

	Richiesta alla punta del 1978	Disponibilità alla punta del 1978 al netto di riserve, da impianti in ser- vizio o già programmati	Saldo	Apporti del nuovo pro- gramma Enel del 1972	Saldo tenuto conto del pro- gramma Enel del 1972
	(a)	(b)	(c = b - a)	(d)	(e = d + c)
Potenza in Megawatt					
Torino . . . . .	6.350	5.500	- 850	—	- 850
(Centrale La Spezia) .	—	1.700	+ 1.700	—	+ 1.700
Milano . . . . .	8.850	4.950	- 3.900	—	- 3.900
(Centrale Ostiglia) .	—	1.150	+ 1.150	—	+ 1.150
Venezia . . . . .	5.450	5.895	+ 445	1.280	+ 1.725
(Centrali di Piacenza, La Casella e Caorso)	—	2.275	+ 2.275	—	+ 2.275
Firenze zona nord .	2.600	850	- 1.750	—	- 1.750
<b>Totali Nord . . . . .</b>	<b>23.250</b>	<b>22.320</b>	<b>- 930</b>	<b>1.280</b>	<b>+ 350</b>
Firenze zona sud . .	2.600	3.175	+ 575	—	+ 575
Roma . . . . .	4.850	3.200	- 1.650	900	- 750
Cagliari . . . . .	1.300	1.300	—	—	—
<b>Totali Centro . . . . .</b>	<b>8.750</b>	<b>7.675</b>	<b>- 1.075</b>	<b>900</b>	<b>- 175</b>
(Centrale Vignali) .	—	850	+ 850	—	+ 850
Napoli . . . . .	6.250	5.225	- 1.025	—	- 1.025
Palermo . . . . .	2.950	2.950	—	—	—
<b>Totali Sud . . . . .</b>	<b>9.200</b>	<b>9.025</b>	<b>- 175</b>	<b>—</b>	<b>- 175</b>
<b>Totali generali . . . . .</b>	<b>41.200</b>	<b>39.020</b>	<b>- 2.180</b>	<b>2.180</b>	<b>—</b>

1978, si ritiene opportuno di segnalare fin da ora alcune delle aree in cui si ritiene di dover ubicare nuove centrali, in modo che la individuazione dei relativi siti risulti ancora più anticipata e si disponga di un maggior lasso di tempo per l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni alla costruzione. Le aree proposte sono le seguenti: Taranto; provincia di Reggio Calabria; Tor Valdaliga, in provincia di Roma, dove verranno ampliati gli impianti esistenti.



Nella tabella che segue si riepilogano gli impianti del programma ora proposto, che sono tutti termoelettrici:

NUOVO PROGRAMMA IMPIANTI DI GENERAZIONE TERMOELETTRICA

Impianto	Potenza efficiente in MW	
	lorda	netta
Venezia Giulia:		
1 <sup>a</sup> sezione . . . . .	660	640
2 <sup>a</sup> sezione . . . . .	660	640
Marche:		
2 <sup>a</sup> sezione . . . . .	320	300
Abruzzi:		
1 <sup>a</sup> sezione . . . . .	320	300
2 <sup>a</sup> sezione . . . . .	320	300
	2.280	2.180

Si passa ora a dare delle indicazioni orientative per il periodo successivo al 1978. Le previsioni che si fanno in questo momento per il quadriennio 1979-1982 non comportano, come si è già in precedenza osservato, impegnative in materia di costruzione di impianti: vengono però approntate per valutare almeno l'ordine di grandezza degli investimenti che dovranno affrontare nei prossimi anni (gli impianti che entreranno in servizio nel 1979 dovranno essere decisi entro il 1973 e così via per gli anni seguenti).

Tenuto conto che la disponibilità di impianti nel 1978 sarà sufficiente a fronteggiare una domanda di 41.200 MW di potenza e di 216.600 milioni di kWh di energia, sulla base della tabella di pag. 98 si dovrà provvedere a far fronte, nel periodo dal 1979 al 1982, ad un maggior fabbisogno di potenza che andrà da un minimo di 4.100 MW ad un massimo di 16.500 MW; il corrispondente maggior fabbisogno di energia andrà da un minimo di circa 41 ad un massimo di circa 87 miliardi di kWh.

Da parte nostra sarà naturalmente necessario impostare un programma adeguato a soddisfare tutte le nuove richieste che si manifesteranno in Italia, ma dovremo tener conto dell'eventuale contributo che a questo fine potranno dare i nuovi impianti a recupero. Considerati tali apporti, nonché le necessità di riserva fredda e rotante, si può stimare, in via di prima approssimazione, che dovremo provvedere a mettere in servizio negli anni dal 1979 al 1982, nelle due ipotesi di massimo e minimo accrescimento della domanda, nuovi impianti per una potenza valutabile, rispettivamente, in cifra tonda a 20.000 e a 5.000 MW, partendo dalle cifre di aumento della richiesta della tabella di pag. 98 nella quale è riportata, a titolo indicativo, anche la maggior richiesta di energia che si dovrà presumibilmente fronteggiare.

2. — *Rete di trasmissione e interconnessioni*

Nel corso del 1971 si è proceduto alla formulazione del programma di nuove linee di trasmissione e di nuove stazioni di trasformazione che dovranno essere disponibili per l'anno 1976.

Tale programma è inquadrato in studi a lungo termine relativi allo sviluppo di tutto il sistema, aggiornati e verificati di anno in anno, al fine di tener conto di varie circostanze non

AUMENTO DELLA RICHIESTA DI POTENZA E DI ENERGIA SULLA RETE ITALIANA NEGLI ANNI DAL 1979 AL 1982 RISPETTO ALLA DISPONIBILITÀ PREVISTA AL 31-12 1978

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	
1979 . . . . .	3.600	—	19.100	—
1980 . . . . .	4.000	—	20.700	7.700
1981 . . . . .	4.300	1.000	22.600	16.100
1982 . . . . .	4.600	3.100	24.500	17.400
	16.500	4.100	86.900	41.200

sempre prevedibili, quali ad esempio ritardi nella costruzione di impianti di generazione o di trasmissione, variazione della loro ubicazione, diversa dinamica dello sviluppo della richiesta nel tempo e nello spazio, e così via.

Come si vedrà nel seguito, i nuovi programmi formulati per il 1976, soprattutto per quanto riguarda le linee di trasmissione, sono piuttosto modesti, e ciò è dovuto essenzialmente a due motivi.

A un primo motivo si era già accennato in passato: il programma di sviluppo della rete a 380 kV prevede un ritmo piuttosto accelerato fino al 1973-1974, per l'esigenza di realizzare, non soltanto le linee destinate a trasmettere verso i centri di consumo l'energia prodotta dalle nuove centrali termiche, ma anche linee di interconnessione tra le varie zone del Paese, allo scopo di consentire i movimenti di energia necessari in situazioni di emergenza e collegamenti di interconnessione con le altre reti europee, ai fini di una reciproca riserva. Ciò consentirà di raggiungere all'incirca verso il 1974 una estensione e una configurazione della rete tale da richiedere, per gli anni immediatamente successivi, sviluppi di minore entità.

Il secondo motivo è costituito dall'andamento dell'aumento della richiesta negli ultimi due-tre anni, sensibilmente più modesto di quello previsto nella messa a punto dei precedenti programmi; fenomeno questo di cui si è naturalmente tenuto conto nella effettuazione di quelle verifiche e di quegli aggiornamenti del programma ai quali si è accennato precedentemente.

Per quanto riguarda, infine, i criteri che hanno guidato e che guidano lo studio dello sviluppo del sistema di trasmissione e di interconnessione, essi sono stati già illustrati nelle precedenti relazioni, e consistono sostanzialmente nello sviluppo della rete a 380 kV, per la trasmissione e l'interconnessione, e nello sviluppo della rete 130-150 kV per la grande distribuzione; si prevede, inoltre, di non ampliare la rete a 220 kV, tendendo solo ad una migliore utilizzazione delle attuali linee con il potenziamento delle stazioni di trasformazione esistenti e con la costruzione di nuove stazioni. Solo in Sicilia ed in Sardegna la trasmissione è affidata al 220 kV.

*Rete a 380 kV.* — Nel 1971 sono entrati in servizio numerosi collegamenti a 380 kV, tra i quali quello S. Rocco al Porto (Piacenza) - Flero (Brescia) — circa 60 km — sul quale verrà anche inserita la centrale elettronucleare di Caorso, attualmente in costruzione; quello Rondissone-Casanova — circa 14 km — che completa il collegamento a 380 kV tra le reti dei compartimenti di Milano e di Torino: quello Dugale (Verona) - Saonara (Padova) — circa 58 km — in esercizio provvisorio a 220 kV; quello La Spezia-Poggio a Caiano (Firenze) — circa 118 km — e quello Roma sud-Latina di circa 40 km.

In complesso, nel corso del 1971, sono state ultimate nuove linee a 380 kV per circa 300 chilometri.

Per quanto riguarda le stazioni, sono entrate in servizio nuove trasformazioni 380/220 kV e 380/130-150 kV per complessivi 3.250 MVA, di cui 3.000 MVA nelle stazioni di Rondissone (Torino), Verderio (Milano), Poggio a Caiano (Firenze), Roma nord e Roma sud, S. Sofia (Napoli) e 250 MVA nella stazione annessa alla centrale termoelettrica di La Spezia.

La rete a 380 kV alla fine del 1971 risultava così costituita da circa 1.900 km di linee, con trasformazioni per circa 10.400 MVA.

Al Centro-Nord, oltre ad assicurare utili collegamenti con la rete europea, essa già collega saldamente tra di loro la Liguria, il Piemonte, la Lombardia, l'Emilia-Romagna e la Toscana e ne è in fase di avanzata realizzazione lo sviluppo verso le regioni nord-orientali.

Al Centro-Sud essa già collega tra di loro il Lazio, la Campania e, sia pure con esercizio provvisorio a 220 kV, la parte nord della Puglia: entro la fine del 1972 si prevede il passaggio a 380 kV del collegamento con il nord della Puglia e il suo prolungamento — a questa stessa tensione — fino a Brindisi.

Secondo i programmi da lungo tempo studiati, entro il 1971-72, se non avessimo incontrato gli ostacoli cui già si è fatto cenno, la rete del Centro-Nord e quella del Centro-Sud si sarebbero dovute collegare mediante una linea Poggio a Caiano (Firenze) - Roma nord.

Per quanto riguarda i nuovi programmi, relativi alle linee, in relazione a quanto già esposto, si è previsto nel corso del 1971 di aggiungere al vasto programma, precedentemente formulato ed in corso di svolgimento, solo la costruzione di raccordi a centrali e stazioni, per complessivi 100 km. Tra di essi si ricorda il tratto Rondissone-Leynì, a nord di Torino, che verrà in un primo tempo esercito a 130 kV, necessario al potenziamento dell'alimentazione della locale rete di grande distribuzione dal nodo a 380 kV di Rondissone, e che costituisce la prima parte di un collegamento a 380 kV che, negli anni futuri, interesserà tutto l'arco nord della città.

Per quanto riguarda invece le nuove trasformazioni, il programma formulato nel corso del 1971 prevede l'installazione di nuove unità per una potenza di circa 2.500 MVA.

Tenuto conto degli impianti già in servizio e dei programmi precedentemente formulati, si prevede che alla fine del 1976 la rete a 380 kV raggiungerà uno sviluppo di circa 4.700 km di linee, con una potenza di trasformatori installati nelle stazioni (esclusi quindi i trasformatori di macchina nelle centrali) di oltre 29.000 MVA.

*Rete a 220 kV* — Nel corso del 1971 la lunghezza complessiva delle linee a questa tensione, entrate in servizio, è risultata pari a circa 330 km.

Tra di esse si ricordano: la linea S. Martino in Venti-Ancona Candia — circa 100 km — con la quale è stato completato il collegamento adriatico che, dagli impianti idroelettrici del Vomano, in Abruzzo, raggiunge Ancona e poi Porto Corsini (Ravenna); la doppia terna Redipuglia-Padriciano — circa 40 km — necessaria per il potenziamento dell'alimentazione della città di Trieste; la Fadalto (Treviso) - Salgareda (Treviso) — circa 40 km — per l'immissione sulla rete a 220 kV dell'energia prodotta dalla nuova centrale idroelettrica di Fadalto; in Sicilia, infine, la Corriolo-Torrebianca (Caporafi) — circa 40 km — che ha consentito il raddoppio del collegamento a 220 kV attraverso lo stretto di Messina.

La nuova potenza di trasformazione entrata in servizio nel 1971 ammonta a circa 900 MVA. Nuove stazioni sono state ultimate a Vicenza (Monteviale), Conegliano (Treviso) e S. Martino in Venti (Forlì), mentre in altre esistenti sono state potenziate le trasformazioni.

La lunghezza complessiva delle nuove linee a 220 kV programmate nel 1971 ammonta a circa 70 km; trattasi per lo più di brevi raccordi a stazioni o a grandi utenze industriali. Si prevede inoltre la costruzione di nuove stazioni a 220 kV a Cittadella (Padova) e Ottana (Nuoro), oltre al potenziamento di altre esistenti, per una potenza di trasformazione complessiva di circa 1.100 MVA.

In alcuni nodi della rete a 220 kV si sono lamentati in questi ultimi anni regimi di tensione particolarmente bassi: ciò, soprattutto, nelle regioni centrali del versante adriatico.

Infatti, la mancata realizzazione della centrale termica di Ancona, programmata fin dal 1967 e per la quale a tutt'oggi non è stato possibile, come si è visto, reperire lungo tutta la costa marchigiana una ubicazione che trovi l'accordo degli enti locali, impone lunghe e cospicue trasmissioni di energia verso queste regioni, con conseguenti sensibili cadute di tensione nelle ore di maggior carico.

Per fronteggiare quanto meglio possibile tale situazione si è programmata la installazione, in questa e in altre parti della rete, di batterie di condensatori di rifasamento in stazioni di trasformazione e cabine primarie, distaccabili nelle ore notturne. Nelle stesse zone si è naturalmente provveduto ad accelerare e intensificare il rifasamento diffuso, mediante la installazione di batterie di condensatori sulla media e bassa tensione.

### 3. — Reti di distribuzione

È noto che la programmazione degli impianti di distribuzione riguarda principalmente i requisiti cui gli impianti stessi devono rispondere, avuto riguardo alla unificazione dei materiali e delle pensioni. Il quadro in cui devono essere inseriti i nuovi impianti è definito dal mercato nei singoli settori di utenza; di quest'ultimo occorre prevedere gli sviluppi con apposite ricerche.

Come si è già rilevato in passato, questi problemi diventano sempre più importanti col crescere delle dimensioni degli impianti di distribuzione, per il cui ampliamento abbiamo investito 289,1 miliardi di lire nel 1971, contro i 258,6 miliardi di lire del 1970, i 228 del 1969, 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 sempre in particolare evidenza e viene trattato in apposito capitolo.

Nella precedente relazione si era annunciato che nel 1971 sarebbe stata svolta la seconda indagine sull'utenza domestica; di questa indagine è difatti prevista la ripetizione con periodicità triennale, in quanto solo con rilevazioni sistematiche è possibile avere dati continuamente aggiornati e seguire l'evoluzione del mercato, cioè studiarne la dinamica. Anche l'indagine del 1971 si è svolta con il metodo campionario ed è stata attuata con interviste dirette, integrate da rilevazioni di ufficio: nell'ottobre-novembre 1971 si sono effettuate circa 30 mila interviste ed è ora in corso la elaborazione dei dati raccolti.

Anche l'indagine sull'utenza commerciale è stata messa a punto in ogni dettaglio durante l'anno in esame e rileverà — in parte mediante interviste e in parte mediante dati di ufficio — alcune caratteristiche generali di questa utenza, i consumi di energia elettrica, le caratteristiche degli impianti di illuminazione e gli apparecchi presenti, sia alimentati con energia elettrica, sia utilizzando altre fonti energetiche.

Nella precedente relazione si era anche segnalato che nel 1970 il ministero dell'agricoltura e foreste ci aveva affidato la realizzazione nel nostro Paese di un'indagine sugli impianti di irrigazione a pioggia, promossa dal gruppo di lavoro per l'elettrificazione rurale del comitato per l'energia elettrica della Commissione economica europea, ed estesa a tutti i paesi europei. Tale indagine è stata da noi svolta in collaborazione con il « Centro internazionale per gli studi sull'irrigazione a pioggia » di Verona e si sta lavorando a preparare la relazione conclusiva, che sarà pronta entro la metà dell'anno in corso.

Il programma completo di studi sulle *curve di carico* può considerarsi completato; nel maggio del 1971 si è iniziata l'indagine su gruppi di utenti domestici: essa riguarda trenta montanti di edifici residenziali, situati in due grandi città, e ha lo scopo di ottenere una prima indicazione sui prelievi globali in questi edifici. Ci si propone, in particolare, di rilevare le curve di carico e di analizzarle in relazione a parametri caratteristici di questa utenza, come ad esempio la potenza installata degli apparecchi utilizzatori e i consumi annui di energia elettrica.

Nel corso del 1971 è stata impostata una seconda indagine nel settore domestico: interesserà sessanta edifici siti in due grandi città e abitati da famiglie ad elevato grado di elettri-

ficazione. Saranno rilevate le curve di carico per un intero anno e la stagionalità dei consumi. Trattandosi di famiglie ad alti consumi, si ritiene di poter ricavare da questi rilievi elementi utili sulle probabili caratteristiche future di prelievo della utenza domestica.

È già in programma per il prossimo futuro una terza indagine che si propone di rilevare durante un intero anno le curve di carico di singoli utenti domestici: lo scopo è di arrivare a prevedere le curve di carico, cui potranno dar luogo in futuro, sia il complesso dell'utenza domestica, sia gruppi omogenei di utenti di questa categoria.

Questa attività, come già segnalato, si svolge anche su un piano di collaborazione internazionale, attraverso il sottocomitato di studio delle curve di carico dell'Unipède; durante il 1971 sono stati da noi effettuati dei rilievi, successivamente utilizzati per definire in sede internazionale le curve di carico caratteristiche di quattro tipi di industrie.

Nei riguardi dell'*unificazione dei materiali e dei criteri di esecuzione degli impianti*, a seguito del lavoro svolto negli anni precedenti sono stati omologati, o sono in corso di omologazione, i prototipi di pali di cemento armato centrifugato, pali tubolari rastremati di acciaio, pali tubolari di lamiera saldata, trasformatori di distribuzione media tensione/bassa tensione, rivestimenti protettivi per trasformatori, sezionatori sotto carico a media tensione senza fusibili, condensatori statici con isolamento in carta, tavoletta contatori per utenze monofasi, interruttori crepuscolari per impianti di pubblica illuminazione.

Durante l'anno in esame sono stati completati gli studi per l'unificazione della cabina primaria di trasformazione alta tensione/media tensione: questa unificazione, che verrà resa operativa entro il primo semestre del 1972, consentirà una riduzione sensibile dei tipi di materiale prodotti dall'industria italiana e comporterà, pertanto, apprezzabili economie. Le caratteristiche fondamentali di questa cabina primaria unificata derivano da studi di ottimizzazione fatti secondo i dettami della moderna ingegneria dei sistemi su modelli tipici di reti di distribuzione primaria ad alta tensione; sono stati impiegati a tal fine moderni mezzi di calcolo, che hanno consentito la simulazione dell'esercizio della rete e hanno pertanto reso possibile confrontare eventuali soluzioni alternative, non solo dal punto di vista dei costi, ma anche da quello della affidabilità del sistema.

In materia di cabine di distribuzione, il lavoro è continuato nei riguardi delle cabine di tipo rurale e urbano-periferico, alimentate con linea aerea o con linea in cavo; si è arrivati alla proposta di uno schema di unificazione, sia per la sezione a media tensione, che per la parte civile delle cabine in elevazione. È in corso di completamento un analogo schema di unificazione per la parte in bassa tensione e per i dettagli costruttivi. Gli studi per l'impianto di terra e per la protezione del macchinario, e delle apparecchiature dalle sovratensioni non sono ancora terminati, mentre si è iniziato quello della sezione di media tensione per le cabine urbane, a cui fanno capo solo cavi.

Per quanto riguarda le unificazioni relative alle linee elettriche aeree di media e di bassa tensione, sono oramai in corso le prove di tipo sui sostegni unificati in cemento armato centrifugato; è stato preparato intanto un capitolato anche per i sostegni tubolari in acciaio rastremato e sono già avviati i contatti con i costruttori per definire le prove di tipo; sono infine in corso dei contatti per lo studio di una serie di sostegni in lamiera saldata, dimensionalmente corrispondenti a quelli in cemento armato centrifugato, già unificati.

Nei riguardi dell'impiego dei conduttori in alluminio si è completata in parte notevole la normativa per la costruzione delle linee a media tensione. Sono ora in corso studi e prove sulla corrosione delle leghe di alluminio per definire il capitolato di acquisto dei conduttori utilizzando tali materiali.

È stata messa a punto una normativa per la costruzione delle linee di bassa tensione in cavi sospesi con conduttori di alluminio. È stata anche redatta una bozza di documento di unificazione per la morsetteria, da impiegare con isolatori sospesi.

I criteri di progetto degli attraversamenti sono stati oggetto di contatto con le amministrazioni pubbliche, in particolare con il ministero delle poste e telecomunicazioni; quest'ultimo

ha approvato lo schema di calcolo automatico inerente i franchi negli attraversamenti di linee di telecomunicazione.

Per quanto riguarda le linee in cavo, si è pervenuti ad una nuova edizione aggiornata e ampliata delle tabelle di unificazione dei cavi a media e bassa tensione, sia in alluminio, che in rame; sono attualmente all'esame le risultanze dell'esperienza raccolta nel compartimento di Milano circa l'impiego dei cavi a bassa tensione in alluminio, che vi sono largamente utilizzati.

È terminata anche la prima fase dello studio di unificazione delle tavolette per contatori trifasi e dei quadri centralizzati per edifici residenziali; si è già avviata la relativa sperimentazione pratica.

È stata aggiornata al 31 dicembre 1971 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, 1969 e 1970.

	Ripartizione percentuale delle utenze di bassa tensione					
	1963	1965	1967	1969	1970	1971
Utenze alimentate a tensioni normali . . . . .	88,23 %	91,07 %	95,91 %	98,41 %	98,71 %	99,05 %
Utenze alimentate a tensioni consentite . . . . .	8,67 %	7,21 %	3,23 %	1,13 %	0,95 %	0,73 %
Utenze alimentate ad altre tensioni . . . . .	3,10 %	1,72 %	0,86 %	0,46 %	0,34 %	0,22 %

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.

#### d) LO SVILUPPO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI NEL MEZZOGIORNO

Per quanto concerne la previsione dei consumi futuri nel Mezzogiorno, si è tenuto conto, come per il passato, del fatto che l'industrializzazione e lo sviluppo economico e sociale delle regioni meridionali costituiscono uno degli obiettivi prioritari della politica economica nazionale, come riaffermato nei più recenti documenti programmatici.

Per questo motivo, nel periodo coperto dal programma operativo ed in ipotesi massima, si è considerato per le zone comprese nell'area di intervento della Cassa per il Mezzogiorno un tasso medio annuo composto di incremento della richiesta di energia elettrica dell'11,8 %, superiore del 34 % rispetto a quello medio relativo all'intero territorio nazionale ed oltre una volta e mezza quello previsto per la restante parte del Paese.

Questa previsione, che porterà nel 1978 l'incidenza dei consumi di energia elettrica nel Mezzogiorno, sul totale nazionale, dall'attuale 24,2 % al 29,0 %, è coerente con le ipotesi assunte in tema di sviluppo regionale del reddito nella relazione « Strategia del piano e quadro di sviluppo » allegata al « Rapporto preliminare al programma economico nazionale 1971-1975 ».

Il programma di impianti che si sta attuando nel Mezzogiorno, e che viene qui di seguito esposto, tiene conto di queste premesse, ma sono ancora una volta da ricordare le gravi difficoltà che incontriamo proprio in queste regioni nell'ottenere le licenze necessarie.

## 1. — Impianti di generazione

Durante il 1971 nel settore degli *impianti idroelettrici*, è stato ultimato l'ampliamento del serbatoio di Campotosto (L'Aquila), la cui capacità di accumulo, a servizio degli impianti idroelettrici di Provvidenza, Montorio e S. Giacomo, sul fiume Vomano, è così passata da 402 a 833 milioni di kWh, con possibilità di regolazione pluriennale.

I lavori già da tempo in corso per l'impianto del Pollino nord, al confine tra la Basilicata e la Calabria, si ritiene potranno essere ultimati entro il 1972: questo impianto avrà una potenza efficiente di 80 MW e una producibilità media annua di 140 milioni di kWh.

In Campania sono stati avviati i lavori per il rifacimento dell'impianto del Tanagro, in sostituzione di due vecchi impianti ormai obsoleti.

Nelle precedenti relazioni si era data notizia della convenzione stipulata con la Cassa per il Mezzogiorno per la utilizzazione delle risorse idriche della Sila. Nel quadro di tale programma, sono stati avviati i lavori per l'ampliamento degli impianti di Orichella e Timpa-grande e la costruzione degli impianti di Albi e Magisano.

Per l'impianto di pompaggio del Taloro, in Sardegna, si è proceduto alle ordinazioni del macchinario principale.

Per quanto riguarda gli *impianti termoelettrici*, è entrata in servizio la seconda sezione da 300 MW netti a Brindisi, portando così la potenza di questa centrale a 600 MW netti; in essa è pure in avanzato stato di costruzione una terza sezione, sempre da 300 MW.

In Calabria si sono finalmente potuti avviare i lavori per la centrale di Rossano: questa centrale, nella quale si installeranno quattro unità da 300 MW netti ciascuna, è stata programmata anche per ovviare agli inconvenienti conseguenti ai ritardi nella realizzazione della centrale di Salerno, che avrebbe dovuto essere completata all'incirca tra il 1970 e il 1971, mentre oramai le prime sezioni della centrale di Rossano non potranno essere disponibili che nel 1974.

In Puglia i lavori per la centrale termoelettrica del Gargano non sono stati ancora iniziati per il ritardo dovuto alla necessità di procedere a indagini geognostiche più lunghe e accurate di quelle che vengono normalmente esperite.

Come già segnalato in passato, erano stati programmati al confine tra la Campania e il Lazio nuovi impianti presso il Garigliano per fronteggiare i ritardi intervenuti nella costruzione della centrale di Fondi. È stato deciso che siano ubicati a Vignali, ma purtroppo anche per questa centrale si incontrano difficoltà nell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni.

Tutti i ritardi segnalati, ulteriormente aggravati da quelli che per le medesime ragioni si stanno verificando nella costruzione di importanti linee di trasmissione, hanno sensibilmente ridotto le disponibilità di potenza e di energia delle regioni meridionali, rispetto a quanto a suo tempo previsto nei programmi, ma le loro conseguenze si profilano ancora più gravi per gli anni futuri.

In Sicilia, nella centrale di Milazzo (Messina) sono entrate in servizio la prima e la seconda unità da 150 MW netti ciascuna, mentre sono tuttora in costruzione la terza e la quarta, anch'esse da 150 MW: è in programma la installazione nella stessa centrale di altre due unità, ciascuna da 300 MW netti.

Come si è avuta già occasione di riferire, sono inoltre in programma due unità da 300 MW netti ciascuna a Termini Imerese (Palermo) e due unità, anch'esse da 300 MW netti ciascuna, a Melilli (Siracusa).

In Sardegna, a Codrongianus, sono entrate in servizio le ulteriori quattro unità turbogas da 16 MW circa ciascuna, di cui si era data notizia nella precedente relazione; nel febbraio del 1972 erano inoltre già in servizio le due unità turbogas — da 16 MW ciascuna — di Porto Vesme, mentre la seconda unità da 35 MW della centrale termoelettrica di S. Gilla entrerà in servizio intorno alla metà del corrente anno.

Si sono invece incontrate difficoltà nell'ottenimento delle autorizzazioni necessarie alla costruzione dell'impianto termoelettrico di Fiume Santo (Sassari), già da tempo programmate e comprendente due unità da 150 MW netti ciascuna.

Sono stati infine avviati i lavori per la costruzione della stazione di pompaggio del Medio Tirso, che viene attuata in relazione ad un obbligo previsto dal disciplinare di concessione dell'impianto idroelettrico del Taloro; questa stazione è destinata a sollevare acqua dal serbatoio del Benzone ad una vasca di carico più alta, da cui partono i canali che alimentano impianti irrigui e attività industriali.

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

Nel corso dell'anno sono entrate in servizio, sulla rete a 380 kV, la stazione di trasformazione di S. Sofia (Caserta), nella quale è installata una trasformazione 380/220 kV per 800 MVA, e le nuove sezioni a 380 kV di Latina e del Garigliano; è stato così possibile passare a 380 kV le linee Roma nord-Latina, Latina-Garigliano e Garigliano-S. Sofia, già costruite per questa tensione, ma esercite a 220 kV. Ne è derivato un sensibile miglioramento della qualità del servizio in Campania.

È stata ormai ultimata anche la linea Roma sud-Latina, che, insieme con la seconda linea Latina-Garigliano, attualmente in costruzione, costituirà un secondo collegamento a 380 kV tra il Lazio e la Campania.

Si ricorda che il raddoppio di questi collegamenti era stato deciso per poter trasferire dal Centro-Nord verso il Sud gli ingenti quantitativi di energia necessari per compensare i gravi ritardi nell'attuazione del programma di impianti di generazione, previsto per le regioni meridionali. Purtroppo, le gravi difficoltà che ancora sussistono, e i conseguenti ritardi ormai non più recuperabili nella costruzione del collegamento Firenze-Roma, dei quali si è già fatto cenno, stanno compromettendo anche l'attuazione di questo programma.

In Puglia è in corso la costruzione dell'elettrodotto Foggia-Bari-Brindisi e delle relative stazioni di trasformazione: si ritiene che questo importante complesso di impianti possa essere disponibile per la fine del 1972, consentendo così di estendere la rete a 380 kV da S. Sofia (Caserta) fino a Brindisi (il collegamento S. Sofia-Foggia è già ultimato e provvisoriamente esercito a 220 kV).

Sul versante tirrenico sono in corso i lavori per la costruzione della linea S. Sofia-Montecorvino (Salerno) e delle due linee Rossano-Montecorvino, destinate a trasmettere verso la Campania parte dell'energia prodotta dalla centrale termoelettrica di Rossano.

Nel corso dell'anno è stata decisa la costruzione di una nuova stazione di trasformazione a 380 kV nella zona di Anagni, alimentata dalla linea Roma nord-Latina: in essa è prevista una trasformazione 380/150 kV per il potenziamento dell'alimentazione della zona industriale tra Anagni e Frosinone, che è in forte sviluppo. Altra trasformazione 380/150 kV verrà installata nella stazione a 380 kV del Garigliano per alimentare la locale rete di grande distribuzione.

Sulla rete a 220 kV è stato effettuato, come si è visto, il raddoppio dell'attraversamento dello stretto di Messina. La capacità di trasmissione dell'attraversamento è così passata da circa 100 MW (prima del raddoppio e del passaggio a 220 kV) a circa 300 MW, con notevoli vantaggi per l'esercizio delle reti della Sicilia e della Calabria.

In Campania, regione nella quale alla rete 220 kV sono anche affidati compiti di grande distribuzione, sono tuttora in costruzione alcune linee a 220 kV e numerose stazioni di trasformazione alla stessa tensione, anch'esse destinate alla distribuzione: Benevento, Secondigliano (Napoli), Ercolano (Napoli), Gragnano (Napoli), Avellino, Aversa (Caserta), Nola (Napoli), oltre a vari potenziamenti. In Puglia si sta effettuando il passaggio a 220 kV della stazione di Brindisi città.

Nuove stazioni a 220 kV sono state programmate a Feroletto, in Calabria, con alimentazione dalla esistente linea 220 kV Mucone-Scilla, e a Lecce, zona quest'ultima attualmente alimentata mediante due linee provenienti da Brindisi, esercite a 150 kV, ma a suo tempo costruite per la tensione di 220 kV.

La rete a 150 kV continua ad essere sviluppata per la grande distribuzione.



Nel corso dell'anno sono entrate in servizio le cabine primarie a 150 kV di Velletri (Roma), Sezze (Latina), Assergi (L'Aquila), Agropoli (Salerno), Giovinazzo (Bari), Casarano (Lecce), Sala Consilina (Salerno), Palmi nord (Reggio Calabria), Cerignola (Foggia), nelle quali è installata una potenza di trasformazione complessiva di 250 MVA.

Sono entrate in servizio anche le seguenti linee a 150 kV, per un complessivo sviluppo di circa 350 km: Latina-Cisterna-Velletri, Latina-Colonia Elena, Teramo-Isola Gran Sasso, Sannicandro-Apricena, Monopoli-Putignano, Crotone-Cirò, Busento-Castelnuovo-Agropoli, Colle Sannita-Campobasso, Molfetta-Giovinazzo, Foggia-S. Giovanni Rotondo, Manfredonia-Montemarina, Ischitella-Vieste, Matera-Altamura.

### 3. — *Impianti di trasmissione e trasformazione in Sicilia*

Il raddoppio dell'attraversamento dello stretto di Messina è stato proseguito sulla sponda sicula fino a Corriolo, importante nodo della rete a 220 kV, al quale fanno capo la centrale di Milazzo e numerose linee a 150 kV.

Si ricorda che nell'isola è in corso di realizzazione una potente rete di trasmissione a 220 kV che, partendo dal nodo di Corriolo, si sviluppa su due direttrici, una a sud, verso Catania e Siracusa, e una ad ovest verso Termini Imerese e Palermo.

Parallelamente alla costruzione delle linee, si sviluppa quella delle stazioni di trasformazione di Catania Misterbianco, di Melilli (Siracusa), di Termini Imerese e di Palermo.

Nel corso dell'anno sulla rete a 150 kV sono entrate in servizio la cabina primaria di Siracusa e le linee Vittoria-Ragusa, Gela-Licata e Trapani-Mazzara.

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

Nel 1971 sono stati portati a termine i collegamenti a 150 kV per l'alimentazione delle utenze Ferriera (Porto Torres) e SARAS chimica (Sarroch-Cagliari).

Alla fine dell'anno erano quasi completati i lavori per la stazione a 150 KV di Nuoro, che è entrata in servizio nei primi mesi del 1972 ed è alimentata dalla linea a 150 kV Taloro-Nuoro; nello stesso tempo è entrato in servizio anche il secondo trasformatore a 220/70/15 kV, da 80/70/38 MVA, della stazione a 220 kV del Sulcis.

Nel corso del 1971 sono stati avviati i lavori preliminari per la realizzazione della stazione a 220/150 kV di Porto Torres, alla quale farà capo, mediante due linee, a 220 kV e a 150 kV, la produzione della centrale di Fiume Santo; sono stati anche avviati i lavori per la realizzazione del collegamento a 150 kV tra Villaperuccio e Sarroch.

Al fine di soddisfare le esigenze elettriche dell'importante nucleo di industrializzazione, che sorgerà nella media valle del Tirso, è stata programmata la realizzazione della stazione a 220 kV di Ottana; alla stazione, che sarà collegata con la linea a 220 kV Villasor-Codrongianus, farà capo anche l'energia dell'impianto di produzione a pompaggio del Taloro, che sarà costruito nelle vicinanze. Sulla rete a 150 kV sono programmate le due stazioni di Labiadori (Sassari) e di Macomer (Nuoro).

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

In conformità all'apposita convenzione stipulata il 7 marzo 1969 con la Cassa per il Mezzogiorno, sono stati redatti e presentati alla Cassa, nel corso dell'anno in esame, cinquantasei progetti per l'alimentazione di aree di sviluppo industriale e nuclei di industrializzazione del Mezzogiorno. Il loro importo globale è di circa 9.375 milioni di lire; ad essi si devono aggiungere altri trentatré progetti per 5.287 milioni di lire, già presentati negli anni precedenti e che

non erano stati ancora esaminati ed approvati dalla Cassa alla fine del 1970. Pertanto, i progetti esaminati nel 1971 sono stati complessivamente ottantanove per 14.662 milioni di lire: riguardano l'alimentazione di centotrenta nuovi stabilimenti e la costruzione di quindici cabine primarie a servizio delle nuove aree di sviluppo industriale e dei nuclei di industrializzazione.

Nel corso dell'anno sono stati approvati ed ammessi a finanziamento quarantaquattro di questi progetti per n. 9.602 milioni di lire, di cui 6.622 milioni rappresentano la quota a carico della Cassa e 2.980 milioni quella a carico nostro: riguardano la costruzione di ottanta km di linee ad alta tensione e di dieci cabine primarie (con una potenza complessiva di trasformazione installata di 388 MVA) per l'alimentazione di sessantaquattro nuovi stabilimenti industriali. I relativi lavori sono stati in gran parte già iniziati.

Complessivamente, nel triennio 1969-1971 la Cassa per il Mezzogiorno ha approvato ed ammesso a finanziamento progetti di elettrificazione di aree di sviluppo industriale e di nuclei di industrializzazione per un importo di circa 14,4 miliardi di lire; alla fine del 1971 erano stati da noi eseguiti lavori per importo complessivo di 6.460 milioni di lire, di cui 1.930 milioni riguardanti impianti già ultimati e messi in servizio.

#### e) PREVISIONE DI SPESA PER I NUOVI INVESTIMENTI

La previsione di spesa per la costruzione di nuovi impianti si elevava per il quinquennio 1971-75 — come risulta dalla precedente relazione — a 4.277 miliardi di lire.

A seguito del consueto esame analitico degli elementi che concorrono alla formazione del programma, al fine di tener conto delle variazioni frattanto intervenute, avuto riguardo anche all'incremento dei prezzi, si è giunti ad una nuova valutazione della spesa per il quinquennio 1972-1976 che viene qui esposta:

#### PREVISIONE DEGLI INVESTIMENTI IN IMPIANTI PER IL PERIODO 1972-1976

	1972	1973	1974	1975	1976	Totali 1972-76
	(Miliardi di lire)					
Impianti idroelettrici . . . . .	77	77	77	77	76	384
Impianti termoelettrici (a) . . . . .	275	240	245	380	535	1.675
Impianti di trasmissione e trasformazione . . . . .	90	89	77	71	71	398
Impianti di distribuzione . . . . .	317	338	349	370	395	1.769
Altri lavori . . . . .	46	46	32	27	28	179
<b>Totali . . . . .</b>	<b>805</b>	<b>790</b>	<b>780</b>	<b>925</b>	<b>1.105</b>	<b>4.405</b>

(a) Comprendono gli impianti a combustibile tradizionale, a combustibile nucleare e geotermici.

Aggiungendo la previsione di spesa per il 1977, in 1.250 miliardi di lire, si perviene, per il sessennio 1972-1977, alla cifra di 5.655 miliardi di nuovi investimenti.

## RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA

Come per il passato, l'attività illustrata in questo capitolo riguarda il complesso delle ricerche svolte dall'Ente, in parte notevole nell'ambito della direzione centrale di competenza e in parte nell'ambito di unità operative o, molto spesso, in stretta collaborazione tra le unità di ricerca e quelle operative; queste ultime danno in pratica un contributo a tutte le ricerche svolte, quanto meno attraverso la segnalazione dei temi di ricerca, dei quali sul piano operativo si avverte l'urgenza. Una parte delle ricerche nel seguito segnalate sono svolte dai tre Istituti — Cesi, Cise e Ismes (1) — nei quali, com'è noto, deteniamo partecipazioni di controllo, mentre altre sono affidate a istituti universitari.

È infine da ricordare che studi e ricerche da parte nostra sono svolti nell'ambito di una costante collaborazione con organismi simili, che si estende anche ad organismi stranieri; ne deriva un coordinamento che migliora l'efficacia della ricerca ed evita sprechi e doppioni.

Particolarmente stretta, come per il passato, è stata la collaborazione con gli appositi reparti dell'EdF (Electricité de France) e del CEGC (Central Electricity Generating Board) inglese.

### a) RICERCHE SUI PROBLEMI CONCERNENTI LA RETE ELETTRICA

Nella precedente relazione avevamo reso noto di aver messo a punto il programma di ricerca, che è stato in parte finanziato dall'IMI, sul problema del *trasporto a tensione superiore a 380 kV*.

Nel corso dell'anno è stato praticamente concluso il progetto di un tronco di linea sperimentale della lunghezza di un chilometro, sul quale verranno studiati alcuni problemi connessi con la trasmissione a tensione uguale o superiore a 1.000 kV; in collaborazione con l'Electricité de France e il Central Electricity Generating Board inglese si è concluso uno studio preliminare di larga massima dei parametri di progetto di linee a 1.050 kV e a 1.300 kV, che sarà integrato da rilievi sperimentali sul tronco di linea prima ricordato. Le conclusioni raggiunte saranno esposte in un rapporto comune, che verrà presentato alla prossima riunione generale della CIGRE (Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques).

Nell'ambito degli studi relativi a queste linee è stato affrontato anche quello delle minime distanze in aria che occorre stabilite tra le fasi per garantire il livello di *tenuta dell'isolamento alle sovratensioni di manovra*, che a tensioni di esercizio così alte diventano determinanti per l'isolamento tra le fasi, rispetto alle sovratensioni atmosferiche.

A tale proposito, sono state condotte delle ricerche sperimentali nei laboratori del Cesi; esse hanno consentito di individuare il metodo migliore per riprodurre in laboratorio le sollecitazioni in rete, e di ricavare valori indicativi delle distanze minime da mantenere tra le fasi nelle stazioni a tensione fino a 765 kV.

Si è poi dato mano allo studio di *modelli matematici od analogici di elevata precisione per il calcolo delle sovratensioni di manovra* in sistemi a tensione superiore a 380 kV, data la loro

---

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

importanza determinante per quanto attiene all'isolamento della linea: esso non è ancora terminato.

Per definire i controlli preventivi e quelli *on line*, da effettuare su una rete elettrica allo scopo di evitare disservizi quando si manifestano perturbazioni di notevole ampiezza o durata, è necessario conoscere il *comportamento transitorio* dell'intero sistema, delle aree nelle quali esso può essere suddiviso e delle singole macchine.

Sono state pertanto avviate ricerche per verificare la validità dei modelli dinamici semplificati delle macchine sincrone comunemente adottati. La ricerca ha già dato risultati incoraggianti ed è tuttora in fase di sviluppo; per verificare l'attendibilità di alcuni dei risultati raggiunti, si sono anche seguite prove sperimentali sulla rete italiana e sulle reti sarde e siciliana, funzionanti isolatamente.

## b) IMPIANTI IDRAULICI, RICERCHE SULLE STRUTTURE, IDROLOGIA, RICERCHE SU MATERIALI E ROCCE

### 1. — *Idraulica*

Nella precedente relazione si è data notizia degli studi effettuati su *problemi idraulici relativi ai circuiti di raffreddamento delle centrali termoelettriche*, che presentano complessità continuamente crescente delle dimensioni degli impianti. La messa a punto di questi problemi sul piano teorico, derivante dagli studi da noi compiuti, è stata esposta in un convegno organizzato a Milano nei giorni 20-22 ottobre 1971, ed ha ricevuto un particolare apprezzamento da parte degli esperti stranieri presenti a questo incontro.

In passato si è già riferito sul grande sviluppo che hanno le ricerche svolte con modelli fluviali e marittimi, allo scopo di indagare i principali problemi idraulici posti dagli impianti termoelettrici tradizionali o nucleari. Nel quadro di queste ricerche si è conclusa la fase progettuale e la costruzione delle opere accessorie per realizzare un modello fluviale a fondo fisso, allo scopo di eseguire indagini sperimentali sul problema del ricircolo tra acque uscenti dal condensatore e portata prelevata alla presa, posto dalla nuova centrale termica di Vignali, sul fiume Garigliano. Si è inoltre conclusa la progettazione dei circuiti ausiliari del grande modello fluvio-marittimo del Po, destinato a studiare i numerosi e complessi problemi posti dalle opere di presa e di scarico delle acque di raffreddamento per i condensatori della futura centrale termica di Porto Tolle.

È stato sviluppato un *programma di calcolo per la progettazione e la verifica di condotte forzate negli impianti idroelettrici* di generazione e di pompaggio; esso fornisce il dimensionamento più economico della condotta forzata di un dato impianto, con portata e salto assegnati, e consente di determinare il diametro medio e lo spessore più conveniente dal punto di vista economico, suddividendo la condotta in tronchi differenziali di uguale lunghezza, per ognuno dei quali viene indicato il diametro e lo spessore in base a criteri di ottimizzazione economica.

### 2. — *Strutture*

Nella precedente relazione si era data notizia della messa a punto di un programma di calcolo automatico per l'analisi dei problemi di elasticità piana, basato sui metodi di analisi strutturale per elementi finiti, che è stato già utilizzato per risolvere problemi presentatisi durante la costruzione della caverna per l'impianto del Lago Delio e viene ora applicato per studiare le condizioni di sollecitazioni indotte nella roccia dagli scavi della caverna della futura centrale del Taloro, in Sardegna.

Nel 1971 questo programma si è perfezionato, basandolo su una rappresentazione matematica più complessa, che tiene conto della scarsa resistenza a trazione della roccia e quindi delle fratture che si manifestano dove è applicato questo tipo di sollecitazione.

Il programma consente di determinare le condizioni in cui la roccia si troverà dopo gli scavi, e di individuare pertanto le zone dove essa è destinata a fratturarsi, sulla base di misure eseguite prima di iniziare gli scavi; è così possibile definire in via preliminare le posizioni relative delle varie cavità e di dimensionare le strutture di sostegno.

### 3. — *Idrologia*

Le future centrali termoelettriche di grande potenza, che richiederanno ingenti portate di acqua per il raffreddamento dei condensatori di vapore, saranno costruite quasi tutte lungo le coste marine. È quindi necessario studiare accuratamente le possibili *interazioni tra le costruende centrali ed il mare*, sia per quanto riguarda l'azione del mare sulle centrali (effetto delle variazioni di livello connesse con le maree, effetto delle onde marine, depositi di materiali trasportati in sospensione, fenomeni di corrosione connessi con la salinità dell'acqua, insediamenti di colonie animali, specialmente molluschi, nei canali e nelle condotte, ecc.), sia con riferimento all'azione delle centrali sul mare (effetto delle opere artificiali sull'andamento delle correnti costiere e conseguenti fenomeni di erosione e di deposito, alterazione di temperatura dell'acqua ed effetti ecologici connessi, ecc.).

Allo scopo di individuare le possibili ubicazioni delle centrali future, abbiamo fatto eseguire dall'Istituto di costruzioni marittime dell'Università di Padova e dall'Istituto di geofisica dell'Università di Genova una sintesi riassuntiva di tutti i dati disponibili, atti a dare un quadro generale delle coste italiane, rispettivamente dell'Adriatico e del Tirreno.

Ricerche per una corretta progettazione delle opere sono state iniziate sulla fascia costiera, antistante il delta del Po, per le opere della progettata centrale termoelettrica di Porto Tolle; così pure un analogo programma di ricerche è stato iniziato nel golfo dell'Asinara in Sardegna dove è prevista la costruzione della centrale termoelettrica di Fiume Santo, mentre sono già da tempo in corso nelle zone di Piombino e di Rossano Calabro.

Per ricavare i dati necessari alla progettazione della terza e della quarta sezione della centrale termoelettrica di Fusina sono stati effettuati dei rilievi aerei, a raggi infrarossi, allo scopo di analizzare la *distribuzione superficiale della temperatura* nella laguna di Venezia e nell'ultimo tratto del Naviglio del Brenta, integrati con rilievi termometrici per determinare il profilo della temperatura al disotto della superficie liquida.

### 4. — *Materiali e rocce*

La *conoscenza delle caratteristiche elastiche delle rocce e degli ammassi rocciosi* ha grande importanza per il progetto di opere in sotterraneo — come le centrali in caverna — e delle fondazioni di grandi opere. A tale scopo già da diversi anni sono in corso ricerche sperimentali di laboratorio su campioni estratti dalle rocce interessate dalla costruzione di centrali in caverna.

Durante l'anno si è conclusa una estesa indagine su campioni di roccia provenienti dalla zona della centrale di S. Fiorano, che presentano una marcata anisotropia; questa indagine ha permesso di constatare che il comportamento delle rocce fortemente anisotrope non può essere interpretato alla luce della teoria classica dell'elasticità e della resistenza di materiali, e che appare perciò necessario un totale riesame delle attuali conoscenze in proposito, attualmente in corso.

Negli scorsi anni sono state svolte importanti ricerche sull'*impiego di metodi impulsivi e di onde ultrasoniche* per rilevare *in situ* le caratteristiche elastiche e, soprattutto, le discon-

tinuità degli ammassi rocciosi; l'impiego di questi metodi geofisici fornisce indicazioni sullo stato di integrità degli ammassi rocciosi.

Nel quadro della ricerca di siti adatti per futuri impianti di pompaggio, sono stati effettuati con questi metodi dei rilievi sulle sponde di un fiume, in Calabria, per individuare la profondità del sottofondo roccioso; in vista della costruzione della nuova centrale di Pelos — che sarà in caverna — sono state eseguite misure nell'ammasso roccioso che dovrà essere interessato dagli scavi e in cunicoli di prova scavati nella zona delle centrali in caverna di S. Fiorano e di Pelos, al fine di determinare lo spessore dell'anello di roccia « rilasciata ». Questi metodi sono stati infine impiegati per le misure effettuate in alcuni tratti della galleria di derivazione dell'impianto di S. Fiorano, allo scopo di controllare la efficacia delle iniezioni effettuate per consolidare la roccia circostante il rivestimento.

La *deformazione plastica del calcestruzzo* mantenuto sotto carico (« fluage » o « creep ») è un problema che interessa tutte le strutture fortemente sollecitate, come le dighe, le opere di sostegno, i contenitori in cemento armato precompresso dei reattori nucleari; sui fenomeni di *fluage* si è quindi iniziata una ricerca sistematica. Poiché l'ampiezza della deformazione plastica del calcestruzzo dipende dal tempo per cui sono applicati i carichi, per il suo studio è necessario mantenere il carico applicato al provino per un periodo lungo — anche di parecchi mesi — e assicurare la costanza del suo calore, nonostante le deformazioni che nel frattempo si verificano. È stato pertanto progettato e messo a punto un complesso di apparecchiature che presentano i particolari requisiti necessari per queste prove.

Nella costruzione degli impianti idroelettrici e termoelettrici l'*impiego delle resine* va assumendo importanza sempre crescente per rivestimenti protettivi di paramenti di dighe, come collanti di strutture prefabbricate, per assicurare la tenuta nel caso di riprese di getto, per malte e conglomerati di varia utilizzazione, per risanare strutture in calcestruzzo. Dato che esistono in commercio numerosi tipi di resine, si è iniziato un programma di ricerche sperimentali per individuare quelli più adatti per i vari impieghi di nostro interesse.

### c) IMPIANTI TERMOELETTTRICI

Durante la messa a punto delle procedure di avviamento della seconda sezione da 320 MW della centrale di Turbigo levante, si sono incontrate difficoltà nella regolazione delle portate di vapore all'ammissione in turbina a bassa potenza (da 30 MW a 90 MW). È stato quindi necessario impostare uno *studio del sistema di avviamento del gruppo*. La parte sperimentale dello studio, che si è conclusa nel corso dell'anno, è consistita in una serie di prove, di tipo statico e dinamico, intese a determinare i parametri di un modello matematico in grado di simulare il comportamento di tutta la caldaia, dall'economizzatore al risurriscaldatore. Esse hanno inoltre permesso di individuare le cause delle difficoltà che si incontrano per ottenere una soddisfacente regolazione delle portate di vapore, per regolare in maniera accettabile la temperatura tra quest'ultimo ed il vapore risurriscaldato entro limiti compatibili con le sollecitazioni termiche ammissibili per la turbina. Il chiarimento di tutti questi punti ha consentito di apportare al sistema di regolazione un insieme di modifiche che ne hanno migliorato il funzionamento.

Le unità termoelettriche di elevata potenza unitaria accusano in generale un fattore di indisponibilità, dovuto sia alle fermate programmate che alle avarie, più elevato delle unità delle generazioni precedenti; questa situazione trova conferma anche nella analoga esperienza fatta in altri paesi. Si sta pertanto affrontando lo *studio dell'affidabilità delle unità termoelettriche* da 320 MW e da 660 MW, unificate nell'ambito dell'Enel, oltre che dal punto di vista della potenza, anche da quello delle loro caratteristiche ad ogni livello e che pertanto mettono — o metteranno nel caso del 660 MW — a disposizione campioni particolarmente significativi per uno studio a carattere statistico.

Durante l'anno si è costituito a tal fine un gruppo di lavoro interdirezionale, il quale metterà anzitutto a punto una elaborazione che consenta di individuare per via statistica le zone dei due tipi di unità per le quali si verificano i più ridotti valori di affidabilità.

Si è inoltre iniziato un complesso di ricerche tendenti ad individuare i principali processi corrosivi, e si è accertato che lo zolfo, anche se presente in bassa concentrazione nei gas di combustione, ha un ruolo determinante nel processo di corrosione, che in molti casi può essere ridotto notevolmente con l'impiego di prodotti inibitori.

Per lo studio dell'inquinamento atmosferico da anidride solforosa si sta conducendo una campagna di rilevamenti nella zona circostante la centrale termoelettrica di Ostiglia. I risultati del primo periodo di rilevamenti hanno mostrato che, in prossimità del suolo, le concentrazioni di anidride solforosa emessa dal camino di questa centrale sono praticamente nulle durante le normali inversioni termiche da irraggiamento. L'anidride solforosa giunge invece al suolo in condizioni di atmosfera instabile, e le concentrazioni risultano maggiori — per quanto sempre molto basse — all'aumentare della instabilità.

È cioè confermato che durante le condizioni meteorologiche più sfavorevoli alla diffusione, quando è maggiore il livello generale di inquinamento, gli effluenti di una centrale termoelettrica, provvista di un camino alto, non danno alcun contributo all'inquinamento stesso.

#### d) IMPIANTI DI TRASPORTO E DI DISTRIBUZIONE E MACCHINARIO ELETTRICO

Le oscillazioni fra conduttori di uno stesso fascio di una linea ad altissima tensione, che si innescano quando la velocità del vento supera determinati valori, possono avere conseguenze gravi sull'esercizio della linea, in quanto possono provocare la rottura dei distanziatori posti tra i conduttori di una stessa fase.

Un esteso studio sperimentale del fenomeno, che ha interesse per l'attuale unificazione delle linee a 380 kV e per il futuro progetto di linee a tensione superiore, è stato condotto nel corso dell'anno in collaborazione con il Politecnico di Milano, sulla campata sperimentale costruita a suo tempo al Passo del Pradarena. Sul conduttore allo studio, di tipo trinato, è stato esaminato il comportamento di distanziatori di tipo diverso e aventi diversa configurazione, individuando i provvedimenti da adottare per limitare i fenomeni oscillatori.

Gli isolatori di stazione hanno una minor tenuta in ambiente inquinato, rispetto a quelli di linea, per loro forme relativamente complesse e per le difficoltà costruttive che si incontrano nel realizzare profili con raggi di curvatura molto ampi. È stato perciò intrapreso, con la collaborazione dei principali costruttori italiani di isolatori e di apparecchiature, uno studio sistematico per determinare una serie di profili di isolatori per stazioni, i quali garantiscano una soddisfacente tenuta in ambiente inquinato, compatibilmente con l'esigenza di un'agevole costruzione. Le prove eseguite hanno permesso di scegliere alcuni profili che, a parità di costo, garantiscono un buon comportamento in atmosfera inquinata.

La prova che si esegue sugli isolatori per determinare il livello di disturbo che essi provocano in esercizio alle trasmissioni radiofoniche e televisive è abitualmente effettuata a secco su isolatori puliti. Per colmare le lacune esistenti sulla conoscenza delle caratteristiche dei disturbi provocati dagli isolatori in condizioni ambientali diverse, particolarmente in atmosfera inquinata, è stata condotta e sviluppata, nel corso dell'anno, una ricerca sistematica su tipi diversi di isolatori, sia puliti che inquinati artificialmente o naturalmente, in differenti condizioni ambientali (tempo secco, tempo umido, nebbia, pioggia, ecc.). I risultati della ricerca hanno indicato che una riduzione del disturbo in condizioni inquinate può essere ottenuta, oltre che mediante il sovraddimensionamento, anche mercé l'impiego di isolatori con caratteristiche speciali.

Le ricerche sulla corrosione dei conduttori in lega di alluminio e delle connessioni bimetalliche delle linee a media tensione sono particolarmente importanti per la loro sicurezza in esercizio. Per lo svolgimento dell'attività sperimentale, connessa con queste ricerche, è stata

realizzata nel corso dell'anno, in collaborazione con l'Istituto sperimentale dei metalli leggeri di Novara, una speciale attrezzatura con la quale gli elementi in prova possono venire esposti all'azione di un agente aggressivo e contemporaneamente sottoposti all'azione di cicli di riscaldamento ottenuti mediante passaggio di corrente. Le prime prove effettuate con l'attrezzatura di cui sopra hanno consentito di evidenziare un notevole aggravamento dei fenomeni di corrosione per effetto di elevata temperatura raggiunta nei morsetti, in conseguenza del passaggio della corrente, permettendo inoltre di effettuare una prima selezione fra tipi diversi di morsetti di connessione.

Per l'*unificazione dei sostegni delle linee a media tensione di tipo a traliccio* è stato portato a termine un lavoro di fondamentale importanza; consiste nel progetto di una serie di sostegni composta di un numero ridotto di sostegni base, ma tale da coprire praticamente tutte le esigenze del progettista, sfruttando l'intercambiabilità degli elementi costruttivi.

Prove effettuate su *interruttori per alta tensione ad elevato potere di interruzione* hanno messo in evidenza che il loro comportamento è fortemente influenzato dalla forma d'onda della tensione transitoria di ristabilimento nei primi microsecondi. Sono, pertanto, allo studio le norme cui deve rispondere la tensione transitoria di ristabilimento, da utilizzare per le prove di collaudo e di accettazione. Alla prossima riunione CIGRE verrà da noi presentato un rapporto che rappresenterà un contributo alla soluzione di questo problema. Gli studi effettuati hanno consentito fra l'altro di stabilire che le forme d'onda iniziali delle tensioni di ristabilimento sono in genere più severe di quelle attualmente normalizzate per i collaudi.

L'impiego dei metodi tradizionali per la *determinazione del rendimento delle macchine sincrone di grande potenza* richiede la soluzione di problemi tecnici ed organizzativi di notevole impegno, e comporta inoltre una indisponibilità di macchinario, di durata non sempre prevedibile.

Il metodo calorimetrico è invece l'unico che si possa applicare senza essere costretti a effettuare il collaudo presso un laboratorio attrezzato (ad esempio del costruttore) o a modificare l'assetto del gruppo in centrale, tanto che le misure possono essere effettuate dopo lo avvenuto inserimento dell'impianto nei programmi di produzione.

Detto metodo, applicato secondo i criteri tradizionali, richiede però l'impiego di numeroso personale e una complessa e lunga elaborazione dei dati di prova; per ovviare a questi inconvenienti, è stata messa a punto una apparecchiatura mediante la quale tutte le grandezze che interessano vengono registrate automaticamente su nastro magnetico e possono essere inviate direttamente al calcolatore elettronico per l'elaborazione.

#### e) RICERCHE GEOTERMICHE

L'attività di ricerca geotermica continua a svolgersi in stretto collegamento con il Consiglio nazionale delle ricerche che, come si è segnalato nella precedente relazione, ha istituito a Pisa l'Istituto internazionale per le ricerche geotermiche.

In passato avevamo già reso noto che la *zona di Travale*, ubicata a 15-20 km ad est-sudest del bacino vaporifero di Larderello, era stata oggetto di ricerche per stabilire se il campo potesse ancora fornire fluido utilizzabile per produrre energia elettrica. I risultati degli studi avevano consentito di stabilire le cause del processo di degradazione del campo e della precarietà della situazione geotermica, che rendevano possibile solo la produzione di poche decine di tonnellate-ora di fluido, a modeste temperature e pressioni. Ma le ricerche nella zona non erano state abbandonate, perché a qualche chilometro a nord-est del vecchio campo era stata individuata un'area con gradiente di temperatura e flusso termico anormali.

Si è pertanto proceduto in questa area ad una esplorazione profonda, iniziata il 26 novembre 1971. Quando la perforazione è giunta alla profondità di 690 metri, il 7 gennaio del corrente anno, il pozzo ha cominciato ad erogare vapore. Secondo le prime valutazioni effettuate, la sua portata è dell'ordine di 300 tonnellate/ora di vapore, alla temperatura di 185°C



ed alla pressione di 8 atmosfere assolute, con un contenuto in gas di circa l'8 % in peso. La portata e le caratteristiche fisico-chimiche del vapore sono tali che si prevede possibile l'utilizzazione del fluido per la produzione di energia elettrica.

Per quanto riguarda le *ricerche geotermiche intraprese al di fuori delle zone tradizionali*, sono proseguiti gli studi geologici e fotogeologici, quello geologico-geochimico delle manifestazioni termominerali, le prospezioni geoelettriche e geotermiche.

Nel campo degli studi geologici e fotogeologici si è proceduto alla ricostruzione della situazione geologica delle regioni vico-cimina (Viterbo) e volsina (lago di Bolsena). Un primo approccio di ricostruzione generale è stato fatto anche per la zona del napoletano.

Per la regione vico-cimina, dove studi, prospezioni e lavori di vario tipo sono in fase piuttosto avanzata, la ricostruzione della situazione geologica è stata già eseguita a scala di semidettaglio o, in qualche area particolare, di dettaglio. Per le altre zone (volsina e napoletana) la ricostruzione particolareggiata della situazione stratigrafico tettonica e degli eventi vulcanologici è in corso e verrà sviluppata con il procedere degli studi e lavori previsti dai programmi. È stato inoltre avviato uno studio fotogeologico nella regione dei Colli Albani, a sud del Tevere, allo scopo di individuare le linee di frattura legate ai movimenti orogenetici e alla intensa attività vulcanica sviluppatasi in epoca relativamente recente.

Per le zone volsina e vico-cimina è stata avviata un'analisi di dettaglio delle manifestazioni termominerali, comprendente il censimento, il campionamento, la descrizione geologica e le analisi geochemiche.

Nell'area dei monti Volsini sono stati anche eseguiti alcuni profili preliminari di geoelettrica profonda, con lo scopo di riconoscere l'andamento e ricostruire in alcuni punti la profondità delle strutture carbonatiche mesozoiche, che potrebbero costituire, come in altre zone, il serbatoio principale di fluidi endogeni.

Sebbene non ancora ultimata, la prospezione ha posto in evidenza alcune strutture potenzialmente atte a costituire serbatoi di vapori endogeni. Una di queste strutture, ubicata alcuni chilometri a nord del lago di Bolsena (dove si è individuata un'area di anomalia termica pronunciata rispetto ai valori regionali), è attualmente sottoposta a rilievi geoelettrici più dettagliati, al fine di precisarne la geometria e l'estensione.

Allo scopo di assumere informazioni dirette sullo stato termico delle rocce in profondità, e rendersi pertanto conto se vi è la possibilità che contengano fluidi endogeni caldi, è stata eseguita una campagna di prospezione geotermica a mezzo di pozzetti, la cui profondità varia da località a località, a seconda della situazione geologica, ed in media si aggira intorno ai 100 metri.

La prospezione interessa tre distinte zone: la zona dei monti Volsini, quella ad ovest del lago di Bracciano e la zona di S. Venanzo (provincia di Terni).

Nella zona dei monti Volsini, che si estende dall'area del monte Amiata a quella di Viterbo-monte Cimino, sono stati eseguiti ventisei sondaggi geotermici, a profondità variabile tra 40 e 250 metri.

I dati provvisori disponibili indicano l'esistenza di una termicità lievemente anomala in quasi tutta l'area indagata, con una accentuazione del flusso di calore in tre aree allineate secondo una direzione, grosso modo, antiappenninica e della estensione di 5-10 km<sup>2</sup> ciascuna. Tutte e tre queste aree saranno sottoposte a rilievi di dettaglio per precisare l'andamento e l'estensione della anomalia termica che le caratterizza.

Nell'area ad ovest del lago di Bracciano è stata eseguita la perforazione di otto pozzetti geotermici che hanno rilevato un'anomalia termica a circa 3 km dal lago. Essa sarà studiata più in dettaglio nel corso della prospezione geotermica prevista per l'anno in corso.

Nella zona di S. Venanzo, posta a circa 20 km a nord-est di Orvieto, sono stati eseguiti tre pozzetti geotermici intorno ad un piccolo ed isolato eruttivo basico; le misure eseguite documentano la mancanza di condizioni termiche anomale, sì che non appare opportuno effettuare nella zona ulteriori misure di tipo geotermico.

#### f) SVILUPPO DI NUOVI MEZZI E STRUMENTI DI LAVORO

Il *calcolo della ripartizione dei carichi*, in funzione della configurazione della rete, è di importanza fondamentale nel progetto e nell'esercizio ed è stato oggetto di una delle prime applicazioni dei calcolatori agli studi di rete. Il calcolo della ripartizione dei carichi con gli algoritmi, finora usati, comportava l'impegno del calcolatore per un tempo piuttosto lungo; si è ora messo a punto e adottato un nuovo metodo che, pur non impegnando troppo la memoria del calcolatore, è molto più veloce, e quindi più economico; ad esempio, il tempo di calcolo per una rete a 320 nodi si è ridotto a 7-8 secondi, contro i 119 che erano prima necessari.

#### g) STUDI AFFIDATI AD ISTITUTI UNIVERSITARI

Come si è già accennato, alle ricerche menzionate nei paragrafi precedenti hanno in molti casi collaborato, oltre al Cesi, al Cise e all'Ismes, anche istituti universitari, ai quali abbiamo affidato nel corso dell'anno quarantasei commesse, che hanno riguardato quasi tutti i campi di ricerca di nostro interesse e sono coordinate con il lavoro svolto direttamente dai centri di ricerca.

Come si è già riferito in passato, alle università sono affidati gli studi che per loro natura sono più adatti ad essere svolti in ambiente universitario, soprattutto quelli più vicini alla ricerca fondamentale, anche se vengono a volte loro affidati studi di carattere ingegneristico. Le ricerche oggetto delle commesse del 1971, nel campo dell'elettrotecnica, dell'elettronica e dell'automatica, sono stati affidati a tredici istituti universitari e quelle nel campo termico e nucleare a sette istituti, mentre dodici istituti sono stati interessati a ricerche nel campo idraulico e strutturale e uno a quelle nel campo dell'economia delle fonti di energia.

Oltre ai « Contributi per ricerche scientifiche », che figurano nel conto economico del bilancio per 2.661 milioni di lire, si stima che l'Ente abbia speso direttamente nel 1971 per la ricerca circa 7 miliardi di lire.

## IL PERSONALE

### a) CONSISTENZA E MOVIMENTO DEL PERSONALE

La consistenza del nostro personale alla fine del 1971 è rimasta pressoché invariata rispetto a quella di fine 1970, perché il fattore incrementativo, rappresentato dall'inserimento di 28 nuove imprese, è stato all'incirca annullato da una eccedenza delle cessazioni in confronto alle assunzioni.

Al 31 dicembre 1971 infatti il personale, relativo ad un complesso di 1.126 imprese e agli impianti elettrici già delle Ferrovie dello Stato integrati nella nostra organizzazione, era costituito da 105.057 unità; il dato corrispondente al 31 dicembre 1970, relativo a sole 1.098 imprese più gli impianti delle Ferrovie dello Stato, era di 105.048 unità.

Il personale delle 28 imprese inserite nel 1971 è costituito di 938 unità; il personale corrispondente alle imprese, già integrate alla fine del 1970, è pertanto diminuito di 929 unità.

È da mettere in rilievo che durante l'anno cui si riferisce, la nostra attività in tutti i settori non ha cessato di accrescersi: la potenza efficiente degli impianti di generazione è aumentata di circa il 9,4 per cento, l'energia fatturata del 6,9 per cento, l'utenza servita del 3,2 per cento.

La situazione del personale al 31 dicembre 1971 è riportata nel prospetto seguente: i dati di confronto con l'esercizio precedente sono relativi allo stesso complesso di imprese e di impianti di cui si è tenuto conto per i dati al 31 dicembre 1971.

#### DIRIGENTI, IMPIEGATI ED OPERAI IN FORZA AL 31 DICEMBRE 1971

	Dirigenti	Impiegati	Operai	Totale
Personale in forza al 31-12-1970 nelle imprese e impianti considerati nella statistica al 31-12-1971 . . . . .	1.211	41.850	62.925	105.986
Personale in forza al 31-12-1971 . . . . .	1.243	42.400	61.414	105.057

La flessione che è dato notare nel personale operaio è dovuta anche al passaggio di una notevole aliquota di personale (circa 1.300 unità) dalla qualifica operaia a quella impiegatizia, di cui oltre il 50 % a seguito della revisione sul contenuto delle mansioni svolte, effettuata nel corso delle trattative per l'applicazione dell'articolo 15 del vigente contratto collettivo di lavoro.

Come già accennato, la componente positiva della variazione del personale, dovuta alla integrazione di ex imprese, è costituita da 938 unità. All'Ente siciliano di elettricità è dovuto un apporto di 591 unità; di queste, 568 sono state inserite nel compartimento di Palermo (parte ha continuato a prestare servizio presso gli impianti trasferiti e parte è stata utilizzata in altre unità operative, essenzialmente della distribuzione e della produzione e trasmissione) e 23 sono state utilizzate in altri compartimenti. Alla STEI è dovuto un rapporto di 209 unità.

Al fine di assicurare la più proficua utilizzazione del personale in servizio, il compartimento di Cagliari ha destinato nel corso dell'anno alle attività elettriche 65 unità già appartenenti alla Carbonifera sarda, di cui 19 previa partecipazione a corsi di riqualificazione.

Alla fine del 1971 era pressoché terminata la prima fase delle trattative concernenti la nuova classificazione del personale, a seguito della revisione di cui sopra, che si è svolta nelle sedi territoriali decentrate; in taluni compartimenti era già iniziata la seconda fase, che comporta l'esame, in sede compartimentale, delle posizioni su cui non è stato raggiunto l'accordo nella prima fase.

La quasi totalità dei dirigenti ed il 37,7 % del personale impiegatizio regolato dal contratto degli elettrici è in possesso di laurea o diploma. Globalmente, nella media delle due categorie, il 7 % è laureato ed il 32,5 % è diplomato. Per quanto riguarda i soli impiegati, il 4,5 % è in possesso di laurea, il 33,2 % di diploma.

## b) COSTO DEL PERSONALE

L'aumento di costo del personale è dovuto principalmente alle disposizioni del contratto di lavoro stipulato nel 1970, contenente clausole che hanno agito nel 1971, e alle variazioni dell'indennità di contingenza, la cui dinamica ascendente ha subito una notevole accentuazione durante l'esercizio in esame.

Relativamente al primo aspetto, hanno agito quali fattori incrementativi l'aumento dei minimi contrattuali, in vigore dal 1° gennaio 1971, e la nuova classificazione del personale cui già si è fatto cenno; quest'ultima normativa ha efficacia dal 1° ottobre 1970 e aveva pertanto operato solo parzialmente nell'esercizio precedente.

Circa i minimi contrattuali, l'accordo concluso in sede ministeriale nel 1970, per il rinnovo del contratto collettivo di lavoro degli elettrici, prevedeva — in aggiunta all'aumento immediato — dei successivi aumenti dei minimi di stipendio e paga, il primo dei quali, pari al 2,50 % medio, ha avuto decorrenza dal 1° gennaio 1971; tale aumento doveva essere utilizzato per la revisione dei parametri, intesi come i rapporti esistenti tra i minimi delle diverse categorie contrattuali e il minimo della categoria D, assunto come termine di riferimento.

In relazione a tale norma, sono stati definiti con le organizzazioni sindacali aumenti percentualmente diffusi per le diverse categorie contrattuali, in modo da attuare le finalità della pattuizione, mantenendo il maggiore onere complessivo nel limite del 2,50 % dei minimi di stipendio e paga valevoli per il 1970. Il successivo aumento dei minimi contrattuali, con misura uniforme del 5,50 per cento per tutte le categorie, ha avuto effetto dal 1° gennaio dell'anno in corso.

L'aumento di costo dovuto alla variazione dell'indennità di contingenza è stato di complessivi nove punti durante il 1971, contro gli otto del 1970 ed i sei del 1969; negli anni precedenti i punti di aumento erano stati due nel 1968 e tre in ciascuno degli anni 1967 e 1966.

Inoltre, in applicazione della legge 18 dicembre 1970, n. 1034, relativa alla conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 26 ottobre 1970, n. 745, concernente provvedimenti straordinari per la ripresa economica, è stato aumentato da 2.500 a 4.000 lire giornaliere il massimale di retribuzione su cui viene computato il contributo alla Cassa unica assegni familiari, mentre è stata contemporaneamente abbassata l'aliquota di contribuzione dal 17,50 % al 15 %. La norma si applica alle imprese industriali aventi più di cinquanta dipendenti e più di cinquecento milioni di capitale investito e riguarda pertanto anche il nostro Ente, che ha avuto così un aggravio di oltre cinque miliardi di lire in ragione d'anno.

Questo provvedimento legislativo prevede inoltre un ulteriore aumento del massimale da 4.000 a 5.000 lire giornaliere a decorrere dal 1° gennaio 1973; è però previsto che l'aliquota contributiva possa essere ridotta se la situazione di gestione della Cassa lo consentirà.

Il costo complessivo del nostro personale nel 1971, ripartito nelle principali voci, è riportato nel prospetto che segue; esso si riferisce alle imprese e complessi di impianti considerati

nel bilancio in esame e comprende, sia l'onere del personale di esercizio, sia quello del personale che ha prestato la sua opera per la costruzione di nuovi impianti.

COSTO COMPLESSIVO DEL PERSONALE DELL'ENEL NEL 1971

	lire
Stipendi, salari ed altre remunerazioni . . . . .	362.748.594.963
Oneri sociali obbligatori . . . . .	128.836.553.077
Altre spese di personale . . . . .	6.797.030.196
Indennità di quiescenza e simili erogate nell'anno . . . . .	21.654.738.358
<b>Totale spese di personale (A) . . . . .</b>	<b>520.036.916.594</b>
Accantonamento al fondo indennità di quiescenza al netto degli utilizzi (B) . .	47.271.732.991
<b>Totale complessivo (A + B) . . . . .</b>	<b>567.308.649.585</b>

Il costo del personale nel 1970 era stato di 491,7 miliardi di lire; la maggiore spesa del 1971 rispetto al 1970 è così costituita:

	Maggiore spesa rispetto al 1970	
	in miliardi di lire	in percentuale
Maggior costo dovuto a personale di imprese trasferite . . . . .	+ 5 -	+ 1 -
Minor costo dovuto alla differenza fra altre assunzioni e cessazioni (a)	- 0,8	- 0,2
Maggiori costi, risultanti da altri fattori, relativi al numero di dipendenti in forza al 1° gennaio 1970 . . . . .	+ 71,4	+ 14,6
	+ 75,6	+ 15,4

(a) Questa voce rappresenta il saldo tra la minore spesa rispetto al 1970 dovuta al decremento di personale verificatosi nel 1971 e la maggiore spesa sostenuta nel 1971 rispetto al 1970 per quella aliquota dell'incremento di organico di quest'ultimo anno che era stata a carico dell'Enel solo per una parte del 1970, perché relativa a personale assunto con decorrenza posteriore al 1° gennaio.

c) RAPPORTI SINDACALI

Il principale problema trattato con le organizzazioni sindacali durante l'anno è stato l'applicazione dell'articolo 15 del contratto di lavoro stipulato nell'aprile del 1970, riguardante la classificazione del personale. Come già riferito nella precedente relazione, la norma ha demandato a trattative sindacali, da svolgersi in sede compartimentale o distrettuale, l'inquadramento del personale appartenente a qualifiche non comprese fra quelle esplicitamente esemplificate dal contratto stesso; tali trattative si sono iniziate verso la fine del 1970 e hanno impegnato l'intero 1971. Esse sono continuate anche nel 1972, e si spera di poterle definire entro il primo semestre dell'anno in corso.

Durante le trattative si sono verificate frequenti agitazioni e scioperi, motivati dall'andamento delle trattative stesse, che hanno messo in crisi, fra l'altro, il funzionamento dei maggiori impianti di generazione.

Alla fine del 1971 erano state esaminate 96.201 posizioni; su 84.459 di esse si era raggiunto l'accordo con i sindacati, mentre rimanevano in contestazione le rimanenti.

Alla fine del 1971 l'applicazione dell'articolo 15 aveva comportato passaggi di categoria per 61.244 lavoratori, pari al 72,5 % delle posizioni definite.

Nel corso dell'anno sono stati raggiunti accordi in sede sindacale su altri due problemi.

Il primo riguarda la interpretazione degli ultimi due commi dell'articolo 8 del contratto, in relazione con l'articolo 32 dello statuto dei lavoratori, ai fini della concessione di permessi agli elementi investiti di cariche pubbliche elettive; l'accordo su questo argomento è stato raggiunto il 28 maggio 1971.

Il 15 giugno 1971 è stato poi raggiunto un accordo — a norma dell'articolo 37 del contratto — sulla misura delle indennità spettanti al personale delle centrali termonucleari per ogni ora di lavoro che abbia reso necessario l'uso di determinati indumenti di lavoro e sullo elenco delle malattie da considerarsi professionali in via presuntiva, ai fini della copertura assicurativa per il predetto personale.

#### d) RECLUTAMENTO, SELEZIONE, ADDESTRAMENTO

La normativa in materia di assunzioni obbligatorie è stata interessata da un provvedimento di notevole portata, qual'è la legge 25 luglio 1971, n. 568, che stabilisce, all'articolo 3, l'assunzione, su domanda, dei profughi che all'atto del rientro in patria svolgevano il loro lavoro come operaio o impiegato in una delle aziende elettriche comunque insediate in territori africani.

La generica formulazione di tale disposizione ha fatto insorgere numerose perplessità, in ordine alle quali si è reso necessario richiedere il parere del ministro vigilante.

In attesa di conoscere i chiarimenti richiesti, si è nel frattempo disposto per la parziale applicazione della norma nei confronti dei soggetti la cui posizione non dava luogo a dubbi sul loro titolo alla assunzione.

Durante il 1971 sono stati banditi quattordici concorsi per la selezione di personale: di questi, quattro hanno riguardato il personale diplomato, tre altri impiegati tecnici ed amministrativi, sei il personale operaio, uno i laureati.

Le assunzioni a tempo indeterminato, complessivamente effettuate, hanno riguardato 16 laureati, 169 diplomati, 164 altri impiegati e 843 operai; in queste cifre sono incluse circa 160 assunzioni, in applicazione delle disposizioni di legge sul collocamento obbligatorio, nonché 38 assunzioni effettuate, per chiamata individuale in base alla normativa vigente, di familiari di dipendenti deceduti o resi inabili a proficuo lavoro per cause di servizio e di vedove di dipendenti deceduti per cause non di servizio.

In materia di addestramento, tre corsi preliminari all'assunzione, tutti orientati sulla attività di produzione e trasmissione, si sono svolti: presso il compartimento di Palermo per 90 elementi; presso quello di Milano per 80 periti industriali elettrotecnici; presso quello di Firenze, dove è stato completato un corso iniziato nel 1970, per 28 periti industriali elettrotecnici.

Brevi corsi di addestramento introduttivo riservati ad operai assunti nel 1970 o, comunque, a seguito di concorsi banditi in detto anno, si sono svolti nei compartimenti di Milano, Firenze e Napoli, con la partecipazione, in totale, di 673 dipendenti. Questa attività addestrativa presenta un sensibile incremento rispetto all'anno precedente per il personale già in servizio. Sono stati infatti effettuati 50 tra corsi e seminari, ai quali hanno preso parte 1.577 lavoratori.

I compartimenti di Torino, Firenze e Napoli hanno svolto, come negli anni precedenti, corsi facoltativi per corrispondenza su argomenti di cultura generale, matematica, elettrotecnica, macchine elettriche; questi corsi hanno interessato oltre 2.000 dipendenti.

Proseguendo nelle iniziative già attuate in passato, al personale con funzioni direttive sono stati destinati dei corsi di aggiornamento organizzati con la collaborazione di istituti universitari; sono stati svolti 20 corsi, della durata di una settimana ciascuno, su argomenti di varia attualità (introduzione ai sistemi operativi, metodi di programmazione, metodi della analisi numerica applicata, tecnica delle alte tensioni ecc.). Durante i corsi sono stati distribuiti dispense e materiale informativo sulle materie trattate. È stato, inoltre, organizzato un seminario sugli aspetti più attuali e rilevanti della gestione del personale. È il primo di una serie che ha lo scopo di approfondire i temi di maggior interesse relativi alla gestione del personale per coloro che hanno frequentato i corsi di aggiornamento sulla regolamentazione del rapporto di lavoro, curati dalle università.

Personale direttivo ha infine frequentato corsi esterni di preparazione ed aggiornamento, di durata variabile da una settimana a qualche mese, organizzati da istituti specializzati, e ha partecipato a giornate di studio e brevi seminari svolti da università o da organismi quali l'ISEO (Istituto per gli studi economici ed organizzativi), l'IFAP (Istituto per la formazione e l'addestramento professionale), il FORRAD (Istituto per la formazione, la ricerca e l'addestramento per le aziende), l'ITALSIEL (Società italiana sistemi informativi elettronici) e vari istituti scientifici ed universitari. Nel complesso, hanno partecipato a queste iniziative 180 nostri funzionari.

L'attività di scambio di tecnici con enti elettrici stranieri, come l'Electricité de France e l'Electricity Council britannico, e con le imprese elettriche della Germania occidentale, associate alla Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke, ha comportato nel 1971 64 soggiorni all'estero di nostri dipendenti; a nostra volta, abbiamo ospitato, a titolo di reciprocità, 47 tecnici provenienti da questi paesi.

Su richiesta dell'IRI, sono stati organizzati soggiorni di studio presso nostri impianti a favore di 11 borsisti dell'IRI stesso, appartenenti a paesi in via di sviluppo. L'Istituto nazionale per l'incremento della produttività (INIP) ci ha inviato 11 borsisti stranieri, che sono stati ospitati presso nostri impianti. Hanno fruito di periodi di tirocinio presso impianti ed uffici dell'Enel anche 67 studenti universitari italiani e stranieri presentati dal Centro nazionale stages e dall'IAESTE (International Association for Exchange of Students for Technical Experience).

#### e) SICUREZZA E IGIENE DEL LAVORO

Nella precedente relazione si è data notizia dell'inizio della prima « Campagna della sicurezza », limitata per ora al personale della distribuzione, che ha avuto congiuntamente carattere di addestramento e di propaganda. Si è anche riferito che fino al 31 dicembre 1970 si erano tenute nel quadro di questa campagna 864 riunioni, che hanno interessato circa 23.000 lavoratori; durante il 1971 la « Campagna » è proseguita con altre 306 riunioni, alle quali hanno partecipato altri 6.000 lavoratori. Essa ha finora interessato i compartimenti di Milano, Venezia, Firenze, Napoli, Palermo e Cagliari e alle riunioni organizzate nel suo ambito hanno preso parte larghissime aliquote del personale operaio e tecnico addetto alla distribuzione nei predetti compartimenti.

Questa « Campagna » fa parte dell'opera iniziata per sensibilizzare le unità territoriali ai problemi della sicurezza e dell'igiene del lavoro e della quale si cominciano a vedere i frutti: nel 1970, difatti, il tasso degli infortuni è stato di 5,11 per 100.000 ore lavorate, contro 5,56 nel 1969, 5,53 nel 1968 e 5,27 nel 1967.

Per quanto riguarda l'addestramento antinfortunistico, si è predisposto un programma di addestramento dei capi squadra e dei tecnici preposti: comprende dei corsi dei quali sono stati già definiti i programmi e che saranno effettuati, in parte a cura di nostri funzionari e in parte a cura di docenti esterni; essi saranno preferibilmente svolti presso il luogo di lavoro,

affinché abbiano carattere più concreto. Al 31 dicembre 1971 erano stati già organizzati sei corsi in due compartimenti.

Oltre alle riunioni di cui si è parlato nel quadro della « Campagna per la sicurezza », si sono tenute nel 1971 oltre 3.000 riunioni antinfortunistiche di carattere tecnico, alle quali hanno partecipato 33.000 dipendenti; sono state tenute anche circa 1.000 riunioni su problemi di carattere sanitario che hanno interessato 18.000 nostri lavoratori.

Per quanto riguarda i problemi di carattere sanitario, è stata ritenuta opportuna una specifica campagna di addestramento del personale alle operazioni di pronto soccorso, per metterlo in grado di portare aiuto ai colleghi infortunati, già sul luogo di lavoro. Durante questa campagna saranno proiettati dei film di carattere illustrativo e didattico; subito dopo si procederà a dimostrazioni pratiche di esecuzione delle operazioni illustrate nei film stessi, a cura di personale sanitario competente: alla esecuzione di questa campagna collaborano anche i medici facenti parte del nostro personale.

Nella precedente relazione si era data notizia del continuo aumento dei comitati di sicurezza che, creati inizialmente presso i compartimenti e presso i distretti, sono stati estesi anche alle centrali termoelettriche di potenza superiore ai 100 MVA: durante il 1971 questi comitati hanno tenuto 140 riunioni.

Nel corso dell'anno sono stati esaminati importanti aspetti giuridici dei problemi della sicurezza nell'ambito del comitato elettrotecnico dell'Ente nazionale prevenzione infortuni. Sono state, tra l'altro, oggetto di esame le osservazioni del Comitato elettrotecnico italiano ai testi di legge antinfortunistici attualmente in corso di revisione; si è cominciata così a creare una forma di collaborazione tra gli organi antinfortunistici e quelli di normativa tecnica, che avrà certamente favorevoli effetti in futuro.

#### f) PREVIDENZA

Nella seduta del 22 dicembre 1970 il consiglio dei ministri ha approvato uno schema di disegno di legge per modificare il trattamento previdenziale dei lavoratori dell'Ente, in seguito a richieste avanzate dal personale e da noi accettate. Terminato l'iter parlamentare, le nuove norme sono state approvate con la legge 25 novembre 1971, n. 1079, pubblicata nella Gazzetta ufficiale del 20 dicembre 1971, che reca « modifiche alla disciplina del fondo speciale di previdenza per i dipendenti dall'Enel e dalle aziende elettriche private ».

Le modifiche riguardano principalmente i seguenti aspetti:

- a) la riduzione della speciale riserva, costituita presso il fondo, da due ad una annualità delle pensioni in corso di pagamento alla fine di ciascun anno;
- b) l'aumento della percentuale massima di commisurazione della pensione alla retribuzione (88 % in luogo dell'80 %);
- c) il riconoscimento e il riscatto di determinati periodi ai fini delle prestazioni del fondo (servizio militare; periodi coperti da contribuzione obbligatoria nell'assicurazione generale per l'invalidità, la vecchiaia e i superstiti; periodo del corso legale di laurea, ecc.);
- d) il pensionamento anticipato per gli addetti ai lavori di sotterraneo in miniera.
- e) la maggiorazione delle pensioni per i familiari a carico, come nella assicurazione generale obbligatoria;
- f) i miglioramenti delle pensioni di invalidità ed ai superstiti, sia nel caso in cui l'invalidità o la morte siano dovute a causa di servizio, sia per causa diversa;
- g) il riconoscimento del diritto alla pensione di anzianità;
- h) l'aumento dei minimi di pensione;
- i) la « scala mobile » sull'intero ammontare delle pensioni in corso di godimento quando le variazioni retributive del personale in servizio siano pari almeno al cinque per cento;
- l) la riliquidazione delle pensioni in atto al 1° gennaio 1969.



Il provvedimento di cui trattasi — che recepisce sostanzialmente i contenuti del verbale sindacale del 7 novembre 1969 — ha vigore dal 4 gennaio 1972; i suoi effetti decorrono però dal 1° gennaio 1969 e, anzi, alcune disposizioni in esso contenute troveranno applicazione anche nei confronti delle pensioni e delle posizioni in atto, anteriormente a quest'ultima data.

Per l'attuazione delle nuove disposizioni sono stati definiti con il fondo elettrici gli adempimenti necessari per il riconoscimento, ai pensionati ed agli iscritti, dei benefici di più immediato interesse.

In relazione con la nuova norma che prevede l'adeguamento delle pensioni ogni qualvolta intervengano variazioni retributive di carattere generale e collettivo non inferiori al cinque per cento, abbiamo già predisposto, per conto del fondo di previdenza elettrici, le rilevazioni delle predette variazioni retributive, al fine di promuovere il provvedimento di legge per gli scatti della « scala mobile » delle pensioni a tutt'oggi maturati, il primo dei quali decorrerà dal 1° gennaio 1969.

Nella precedente relazione facevamo presente che un problema delicato e complesso, presentatosi nel settore della previdenza, era costituito dalla legge 24 maggio 1970, n. 336, contenente « norme a favore dei dipendenti civili dello Stato ed enti pubblici ex combattenti ed assimilati ».

È stata ora approvata dal Parlamento la legge 9 ottobre 1971, n. 824, la quale ha consentito di risolvere i numerosi dubbi interpretativi che avevano ostacolato l'applicazione della legge 24 maggio 1970 ai dipendenti degli enti pubblici; sulla base delle sue disposizioni, sono stati formulati i criteri di dettaglio per la sollecita attuazione delle norme a favore degli ex combattenti. Restano, peraltro, ancora da risolvere alcuni problemi di carattere previdenziale che richiedono necessariamente un esame preliminare con i competenti servizi dell'INPS. Le provvidenze contemplate dalla legge e da prevedere graveranno pesantemente sul nostro conto economico.

Il disegno di legge n. 2342 del ministro del lavoro e della previdenza sociale, che riguardava l'aumento, rispettivamente, al 70 per cento e al 75 per cento dei limiti minimo e massimo dell'aliquota dei contributi malattia che l'INAM è tenuto a riversare alla Cassa mutua per i dipendenti dell'Ente, è decaduto in conseguenza dello scioglimento delle Camere.

#### g) ASSISTENZA E ISTITUZIONI RICREATIVE

Come si è già riferito, la gestione degli istituti assistenziali e ricreativi è stata demandata dal vigente contratto di lavoro a commissioni formate esclusivamente da rappresentanti dei lavoratori, che sono effettivamente operanti dal 1° ottobre 1970.

Abbiamo pertanto concordato — secondo le norme del contratto — gli orientamenti generali di massima relativi a dette attività con le organizzazioni sindacali; successivamente abbiamo concordato con le stesse organizzazioni gli importi da destinare a queste attività nel 1971. Per le colonie marine e montane tale importo è stato di 976 milioni di lire.

I compartimenti di Torino e Napoli hanno organizzato anche nel 1971, nei mesi di luglio e agosto, i campeggi di Maen e di Cava dei Tirreni riservati ai figli dei dipendenti, ai quali hanno partecipato ragazzi di età compresa tra i 13 e i 16 anni; la spesa sostenuta a tal fine è stata di circa 39 milioni di lire.

## IL FINANZIAMENTO

Come già precedentemente segnalato, le imprese a noi trasferite sino a tutto il 31 dicembre 1971 erano 1.159, cifra nella quale sono compresi gli impianti elettrici delle Ferrovie dello Stato computati come una impresa.

Nel corso dell'anno in esame sono stati liquidati gli indennizzi a favore di altre 63 imprese, per un importo complessivo di 4.431 milioni di lire; si tratta di 3 imprese indennizzabili in base a bilancio e di 60 imprese indennizzabili a stima. A tutto il 31 dicembre 1971 erano stati liquidati gli indennizzi a favore di 903 imprese, per un totale di circa 1.629,8 (1) miliardi di lire.

Gli indennizzi liquidati a tutto il 31 dicembre 1971 risultano così ripartiti:

	Numero imprese	Importo dell'indennizzo in milioni di lire
Imprese indennizzabili in base alle quotazioni di borsa . . . . .	26	1.251.977
Imprese indennizzabili in base a bilancio . . . . .	252	237.487
Imprese indennizzabili in base a stima degli uffici tecnici erariali .	625	140.386
	903	1.629.850

A tutto il 31 dicembre 1971 sono stati liquidati acconti per 3.708 milioni di lire a favore di 48 imprese indennizzabili in base a stima, cui non era ancora stato liquidato l'indennizzo, in totale, pertanto, 673 imprese di questa categoria, su 834, hanno ricevuto indennizzi o acconti.

Delle 300 imprese tenute alla formazione del bilancio, ai sensi della legge n. 191 del 1958, 278 hanno già ottenuto la liquidazione dell'indennizzo; le altre, per lo più di limitate dimensioni, non hanno esibito bilanci o idonee scritture contabili, oppure nei loro riguardi sono insorte questioni, soprattutto legali, di varia natura, non ancora risolte.

Per le 834 imprese il cui indennizzo è liquidabile in base a stima degli uffici tecnici erariali (UTE), la situazione è la seguente:

a) imprese cui è stato liquidato l'indennizzo:

— in base a stima concordata fra Enel ed ex titolari e convalidata dall'UTE . . . . .	199
— in base a stima degli UTE . . . . .	425

b) imprese la cui procedura di liquidazione è in stadio avanzato e per le quali cioè:

— è stato concordato l'indennizzo fra Enel ed ex titolari, ma manca la conferma di congruità dagli UTE . . . . .	12
— è stata già effettuata la stima da parte degli UTE e questa è all'esame dei nostri uffici . . . . .	66

(1) Si tratta di cifra che contiene delle rettifiche rispetto a quella corrispondente dell'anno precedente; nel corso dell'anno il consiglio di amministrazione ha difatti disposto la revisione di due indennizzi precedentemente liquidati, con un aumento complessivo degli indennizzi stessi di circa 44 milioni di lire.

c) imprese la cui stima è in corso da parte degli UTE e per le quali:	
— l'Enel ha già fornito agli UTE gli elementi richiesti . . . . .	94
— l'Enel deve ancora fornire gli elementi richiesti dagli UTE . . . . .	17
— la stima è in fase preliminare . . . . .	10
d) imprese per cui sono ancora in corso gli adempimenti relativi a consegna e restituzione di beni . . . . .	11
	834
Totale . . . . .	834

Ove si consideri anche il pagamento della semestralità scaduta il 1° gennaio 1972, risultano versati agli aventi diritto 1.824,4 miliardi di lire, ivi compreso l'importo di 129,8 miliardi versati a titolo di acconto. Ecco la ripartizione della somma pagata:

	miliardi di lire
— per interessi relativi al primo semestre 1963 . . . . .	39,3
— per le prime sedici semestralità, comprensive di capitale e di interessi, scadute il 1° gennaio ed il 1° luglio degli anni 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970 e 1971 . . . . .	1.680,0
	1.719,3
Totale somme corrisposte a tutto il 31 dicembre 1971 . . . . .	1.719,3
— per la semestralità scaduta il 1° gennaio 1972 . . . . .	105,1
	1.824,4
Totale somme corrisposte al 1° gennaio 1972 . . . . .	1.824,4

A tutto il 1971 ci sono stati notificati 3.145 atti di assegnazione di credito, emessi da società già titolari delle imprese trasferite a favore di soci receduti, ai sensi dell'articolo 11 della legge 6 dicembre 1962, n. 1643, e 48 cessioni di credito a favore di terzi (istituti bancari e altri terzi).

I suddetti atti hanno comportato il pagamento ai beneficiari di 56.453 milioni di lire nel corso del 1971.

Si è già sottolineato nelle precedenti relazioni come il pagamento dell'indennizzo comporti un aggravio economico per l'Ente, in quanto, non potendo la gestione corrente fornire, nemmeno in via parziale e temporanea, le disponibilità finanziarie per tale pagamento, siamo costretti a ricercarle mediante indebitamento sul mercato a condizioni molto più onerose dell'interesse del 5,50 per cento dovuto sul debito per indennizzo. È qui ancora una volta da ricordare che con il progredire del tempo, e con i successivi pagamenti, il carico gravante sulla nostra gestione diviene di conseguenza sempre più rilevante.

#### *Copertura dei fabbisogni finanziari*

La corresponsione delle rate di indennizzo e dei relativi interessi e gli investimenti in nuovi impianti sono i fatti che hanno decisa prevalenza nel determinare i nostri fabbisogni finanziari; anche il servizio di ammortamento dei prestiti a lungo termine, emessi da noi e dalle imprese trasferite, ha importanza notevole e rapidamente crescente nel tempo.

Le disponibilità finanziarie tratte dalla gestione (principalmente quota di ammortamento e quota di accantonamento del trattamento di fine lavoro dei dipendenti) non contribuiscono, nemmeno in parte, alla copertura dei fabbisogni finanziari per gli indennizzi, corrispondendo il loro ammontare alla copertura di una parte soltanto dei fabbisogni finanziari per la costruzione di nuovi impianti. Dato il continuo deterioramento del conto economico, dovuto dall'aumento dei costi, la quota annua di ammortamento è, d'altra parte, in netto regresso.

Gran parte del nostro fabbisogno è quindi coperto col ricorso al mercato finanziario mediante indebitamento, sia con la emissione di obbligazioni, che sotto altre forme.

Il 1971 è stato caratterizzato da una distensione sul mercato finanziario, nonostante i problemi non facili sorti in campo internazionale che hanno dato origine alla decisione di rendere inconvertibile il dollaro, presa nell'agosto dal governo degli Stati Uniti, e agli accordi per nuove parità monetarie concordate nel dicembre a Washington fra i dieci paesi più industrializzati tra quelli a economia di mercato. Dalla situazione che ne è emersa, abbiamo preso spunto per rivedere — d'intesa con le autorità monetarie — la nostra esposizione finanziaria con l'estero, in particolare quella in dollari.

Nel novembre 1971, difatti, abbiamo provveduto a estinguere anticipatamente il prestito di 300 milioni di dollari a tasso variabile, contratto nell'aprile-maggio 1970. A tal fine, è stato collocato all'interno, fuori mercato, al prezzo di 93,25 lire per 100 di nominale, tramite la Banca d'Italia, un prestito obbligazionario di 200 miliardi di lire della durata di venti anni, a partire dal 1° ottobre 1971, all'interesse del 7 % annuo; il suo ricavo è stato utilizzato per rimborsare il prestito in dollari e la sua sottoscrizione ha avuto luogo in tre tranches successive, alle date di rimborso delle corrispondenti tranches del prestito in dollari (cioè per 68 miliardi di lire nominali il 5 novembre, per altri 68 il 12 novembre e per gli ultimi 64 il 19 novembre). L'ammontare del prestito comincerà dal 1° ottobre 1975. L'operazione ha comportato per l'Ente un vantaggio economico globale di 4,8 miliardi di lire.

Il pagamento delle rate di indennizzo è stato fronteggiato, per le due rate 1° gennaio e 1° luglio 1971, con due prestiti obbligazionari a fermo di 125 miliardi di lire ciascuno, contratti con l'Istituto di credito delle casse di risparmio italiane; hanno ambedue la durata di venti anni e fruttano l'interesse annuo del 7 %.

Per il finanziamento della gestione industriale sono stati emessi altri due prestiti obbligazionari; uno per 200 miliardi di lire offerto sul mercato italiano al prezzo di 96,75, e uno per 60 milioni di unità monetarie europee, offerto sul mercato internazionale al prezzo di 99,50.

In totale, pertanto, le nostre emissioni obbligazionarie nel 1971 sono state le seguenti:

Emissione	Importo nominale		Tasso	Scadenza
	In milioni di unità monetarie europee (a)	In miliardi di lire		
gennaio 1971 . . . . .	—	125 -	7,00 %	1- 1-1991
Aprile 1971 . . . . .	—	200 -	7,00 %	1- 3-1986
Maggio 1971 . . . . .	60	37,6	7,25 %	1- 5-1986
Luglio 1971 . . . . .	—	125 -	7,00 %	1- 7-1991
Novembre 1971 . . . . .	—	200 -	7,00 %	1-10-1991
	60	687,6		

(a) Una unità monetaria europea = 625 lire.

L'emissione di aprile, destinata al finanziamento della gestione ordinaria, come già detto, è stata offerta in pubblica sottoscrizione in Italia e ha ottenuto il solito lusinghiero successo. Comporta premi in denaro per i primi tre anni, durante i quali le obbligazioni sotteggiate vengono rimborsate alla pari; negli anni successivi viene invece pagato un sovrapprezzo al rimborso, che raggiunge un massimo del 5 % negli ultimi due anni.

Il prestito del maggio, in unità monetarie europee, destinato anch'esso al finanziamento della gestione industriale, è stato offerto sul mercato della Comunità economica europea con una formula nuova, rispetto al prestito che già sei anni or sono avevamo emesso sugli stessi mercati. Le norme del prestito ci obbligano a pagare le cedole e i titoli estratti in una qualunque delle monete dei paesi della Comunità, sulla base del rapporto di cambio fra esse esistente all'epoca dell'emissione e che rimane fisso per tutta la vita dell'operazione. L'ammortamento del prestito avrà inizio dal 1976.

Nel gennaio 1971, con il miglioramento verificatosi nella situazione del mercato del reddito fisso, è stato possibile collocare la tranche di 30 miliardi di lire del prestito luglio 1969, che era rimasta nel nostro portafoglio a causa delle difficoltà già accennate nella relazione per l'esercizio 1969.

Nel gennaio 1972 sono stati poi collocati altri due prestiti obbligazionari; il primo di 300 miliardi di lire, per il finanziamento dell'attività industriale, è stato offerto al pubblico per 250 miliardi di lire e collocato a fermo per altri 50 miliardi; ha struttura pressoché analoga a quello collocato nell'aprile 1971 ed è stato emesso al prezzo di 97,25 lire per 100 lire nominali; dura quindici anni e frutta l'interesse annuo del 7 %. Il secondo, emesso per il pagamento della semestralità di indennizzo, scadente il 1° gennaio 1972, è stato collocato a fermo al tasso del 7 % ed ha la durata di 20 anni. L'importo è di 125 miliardi di lire.

Durante il 1971 si è avuta anche la disponibilità delle seguenti somme derivanti da mutui contratti con istituti specializzati:

— 4,9 milioni di lire relative a un mutuo contratto con l'Istituto federale di credito agrario;

— 38,5 milioni di lire costituenti la prima tranche di un prestito di 3,1 miliardi di lire, accordato dall'IMI per il finanziamento della ricerca tecnologica, ai sensi della legge 25 ottobre 1968, n. 1089.

Nel corso dell'anno il costo dei finanziamenti ottenuti dal sistema bancario è gradualmente diminuito; l'indebitamento verso le banche, che era di 210,9 miliardi di lire al 31 dicembre 1970, ha raggiunto i 508,3 miliardi di lire al 31 dicembre 1971.

Il bilancio preventivo per il 1972 comporta il seguente fabbisogno finanziario:

a) Investimenti industriali:	milioni di lire	
1) investimenti in impianti . . . . .	805.400	
2) ammortamento di prestiti a lungo termine . . . . .	167.674	
3) variazioni di scorte, debiti e crediti . . . . .	— 58.021	
		915.053
4) a dedurre:		
— mezzi interni per ammortamento industriale e altri accantonamenti . . . . .	117.770	
— prestiti a lungo termine . . . . .	13.600	
		131.370
5) primo totale . . . . .		783.683
b) Impegni connessi con la legge 6 dicembre 1962, n. 1643:		
6) quota capitale ammortamento indennizzo . . . . .		202.633
c) Scarti di emissione . . . . .		51.400
d) Totale fabbisogno finanziario . . . . .		1.037.716

Nel 1972 sono previste emissioni obbligazionarie per 1.000 miliardi di lire.

## TARIFFE ELETTRICHE

La legge 6 ottobre 1971, n. 853, — Finanziamento della Cassa per il Mezzogiorno per il quinquennio 1971-1975 e modifiche ed integrazioni al Testo unico delle leggi sugli interventi nel Mezzogiorno — ha ripristinato fino a tutto il 31 dicembre 1980 la riduzione del 25 % rispetto ai livelli unificati delle tariffe dell'energia elettrica per usi industriali, commerciali ed agricoli con competenza fino a 30 kW, limitatamente ai territori di competenza della Cassa per il Mezzogiorno.

Come si ricorderà, la predetta riduzione, che era cessata con la fine del 1970, era stata introdotta per l'intero territorio nazionale con la legge 25 ottobre 1968, n. 1089; i minori introiti e gli oneri conseguenti a nostro carico, relativi all'intero periodo di applicazione della legge, vennero accertati, come indicato nella precedente relazione, in circa 90 miliardi di lire. Il successivo provvedimento del Comitato interministeriale dei prezzi (CIP) n. 1224, tendente a compensare gli effetti di quella riduzione tariffaria con l'istituzione di un sovrapprezzo di 6 L/kWh a carico delle utenze di illuminazione privata a consumo libero di Roma, Genova, Milano, Napoli e Torino, ha consentito all'Enel, a tutto il 31 dicembre 1971, un recupero di soli 14 miliardi di lire circa: dato il modesto gettito del sovrapprezzo in argomento, occorreranno ancora diversi anni per compensare l'intero minore introito ed oneri conseguenti da noi sopportati.

In merito a quest'ultimo intervento sul sistema tariffario, è opportuno ricordare le considerazioni già svolte in occasione dell'emanazione della legge n. 1089, precedentemente richiamata. La riduzione introduce una distorsione nel sistema delle tariffe perché non rispetta il principio della degressività al crescere della potenza impegnata: un consumatore con potenza di 30 kW corrisponderà, infatti, un prezzo medio inferiore — a parità di caratteristiche di fornitura — a quello di un utente con potenza superiore a 10.000 kW. Inoltre, il vantaggio che gli utenti interessati trarranno, in media, dalla riduzione ora disposta sarà dell'ordine di appena 1.500 lire mensili per utente. A fronte di questa modesta riduzione, l'onere per l'Enel si stima, per il primo anno di applicazione, di circa 10 miliardi di lire, con tendenza ad incrementarsi secondo il ritmo di espansione dei consumi della categoria d'utenza interessata.

Questa disposizione — come già aveva fatto quella transitoria cessata nel 1970 — riduce il livello medio dei prezzi dell'energia elettrica al disotto di quello in vigore nell'anno 1959, al quale ultimo era stato adeguato il livello delle tariffe unificate, entrate in vigore col provvedimento prezzi del CIP n. 941 dell'agosto 1961.

Tale andamento tariffario, inserito in un mercato di beni e di servizi caratterizzato dal 1959 in poi da continui, notevolissimi aumenti, costituisce un fatto assolutamente eccezionale e corrisponde ad una sostanziale riduzione dei prezzi dell'energia elettrica in termini reali.

Nel settore della spesa per consumi domestici, tutte le componenti dei bilanci familiari si sono appesantite in modo più o meno rilevante; nel periodo di cui sopra il costo dell'abitazione è aumentato del 110 %, quello dei prodotti alimentari del 51 % e quello dei trasporti e delle comunicazioni del 64 %.

Nel settore industriale, tutte le componenti dei costi di produzione hanno fatto registrare sensibili aumenti: per citare alcuni esempi, i prezzi dei beni destinati alla formazione dei capitali fissi sono aumentati, dal 1959 alla fine del 1971, del 37 %; i prezzi delle materie ausiliarie per le imprese del 23 % e all'interno di questo settore l'aumento di prezzo dei combustibili e dei lubrificanti è stato pari al 34 %.

Gli indici sintetici dell'Istituto centrale di statistica, riportati nella tabella che segue, confermano il fenomeno di lievitazione generale dei costi.

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 1971

	Indici (base 1970 = 100)		
	Media anno 1959	Dicembre 1971	Aumento % fra il 1959 e il dicembre 1971
Prezzi all'ingrosso . . . . .	76,6	104,4	+ 36,3
Prezzi al consumo (per l'intera collettività nazionale)	66,3	107,1	+ 61,5
Prezzi al consumo per famiglie di operai e impiegati (già costo della vita) . . . . .	66,6	107,1	+ 60,8

Fonte: Istituto centrale di statistica - Bollettini mensili e fogli di informazione.

La spinta all'aumento generale dei prezzi è stata, nel 1971, particolarmente accentuata: il livello medio di quelli all'ingrosso è aumentato del 3,4 %; quello dei prezzi al consumo (intera collettività nazionale) del 4,8 %; quello dei prezzi al consumo per le famiglie degli operai ed impiegati (già indice del costo della vita) del 5 %.

Questo andamento, che naturalmente interessa anche i beni impiegati nell'attività elettrica, ha ulteriormente aggravato lo squilibrio già esistente fra i costi e i ricavi della nostra gestione: gli aumenti di produttività da noi realizzati dal 1963 ad oggi non sono risultati, infatti, sufficienti a far fronte a tale squilibrio.

Aumenti in media del 40 % si sono verificati dal 1959 ad oggi nei prezzi di alcuni principali materiali utilizzati per la costruzione degli impianti elettrici. Il costo della mano d'opera nell'industria elettrica ha subito in tale periodo un aumento di oltre il 130 %.

Un cenno a parte merita l'andamento del prezzo del rame (1), materia prima largamente impiegata nell'attività elettrica. La quotazione di questo metallo, estremamente fluttuante nel periodo che si considera, per lungo tempo si è mantenuta su livelli doppi o più che doppi rispetto a quelli rilevati nel 1961 (lire 44.993 al quintale), raggiungendo, nel 1970, il massimo assoluto di lire 121.800 al quintale. Nel 1971 un ridimensionamento delle quotazioni ha portato il prezzo medio sulle 76.045 lire per quintale, pur sempre superiore del 69 % a quello del 1961.

Questa continua lievitazione dei costi ha creato una situazione particolarmente pesante anche nel settore degli allacciamenti.

Infatti nel 1961, oltre alle tariffe elettriche, furono unificate in tutto il territorio nazionale le condizioni da applicare per l'allacciamento delle utenze alla rete elettrica. In tale occasione il provvedimento CIP n. 949, oltre a stabilire che l'allacciamento delle utenze più modeste, ubicate entro determinati limiti dagli impianti, deve essere effettuato gratuitamente, regolamentò i contributi da pagarsi per gli altri allacciamenti. Per le utenze situate entro determinati e ampi limiti di distanza dagli impianti esistenti fu stabilito che i contributi dovessero essere commisurati ad una cifra fissa per ogni kW di potenza a disposizione, indipendentemente dal costo effettivo degli allacciamenti.

(1) Rame in wirebars sulla piazza di Milano.

Fonte: Bollettini mensili di statistica.

Gli allacciamenti effettuati secondo questa formula e quelli fatti gratuitamente rappresentano la grande maggioranza; i corrispondenti introiti, che già nel 1961 costituivano una modesta aliquota delle spese relative, coprono ora solo una percentuale dei costi molto ridotta e in via di continua contrazione.

Nei paesi della Comunità economica europea, compresi quelli nei quali l'industria elettrica è nazionalizzata (Francia e Gran Bretagna), le tariffe elettriche hanno subito degli aumenti anche nel 1971.

In Francia le tariffe per forniture in alta e bassa tensione sono aumentate nella misura media del 3 % a partire dal 5 maggio 1971; inoltre, con decreto ministeriale del 22 luglio è stata autorizzata una riforma delle tariffe nell'ambito della quale è stata consentita una variazione limitata dei corrispettivi tariffari, in più o in meno, a partire dal 1° agosto. È stato valutato che queste variazioni abbiano determinato un ulteriore aumento medio dei prezzi dell'ordine dell'1 %.

La successione delle modifiche tariffarie che si sono verificate in Francia a partire dal gennaio 1959 è la seguente:

A N N I	Variazioni 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 %	—
1970 . . . . .	+ 3,50 %	+ 3,50 %
1971 . . . . .	{ + 3,00 %	+ 3,00 %
	{ + 1,00 % circa	+ 1,00 % circa

L'entità complessiva degli aumenti, tra il gennaio 1959 e la fine del 1971, è stata mediamente del 42,6 % circa per le tariffe in alta tensione e del 38,3 % circa per quelle in bassa tensione.

Nei primi mesi del 1971, in conseguenza degli aumenti verificatisi nel costo del carbone, si è avuto in Inghilterra un aumento generale delle tariffe che ha interessato tutti gli Area Boards, ad eccezione del South Wales Board che le aveva aumentate l'anno precedente. La misura di tale aumento — che ha presentato differenze dall'uno all'altro tipo di tariffe — è stata mediamente del 12 % per i consumi domestici, del 19 % per le forniture effettuate in ore vuote (off-peak), e variabile fra il 10 per cento e il 21 %, a seconda del Board e del tipo di fornitura, per le altre forniture in bassa tensione. L'aumento delle « maximum demand tariffs » (che si applicano soprattutto ai più importanti utenti commerciali e industriali) è stato formalmente solo del 4 % circa, in quanto i contratti relativi a queste utenze contengono una clausola che adegua automaticamente i prezzi al variare del costo del combustibile; le revisioni apportate hanno dovuto pertanto provvedere a coprire i soli maggiori oneri derivanti da altre voci di costo.



Gli aumenti del 1971 sono gli ultimi di una serie che non è possibile riassumere in un indice complessivo, perché comprende aumenti applicati dai singoli Boards con modalità e in tempi diversi.

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 aumentato con continuità a partire dal 1959 con la seguente successione:

Esercizio	Prezzo medio del kWh (a)	
	(pence/kWh)	(variazioni percentuali)
1959-60 . . . . .	0,411	—
1960-61 . . . . .	0,411	—
1961-62 . . . . .	0,434	+ 5,6
1962-63 . . . . .	0,437	+ 0,7
1963-64 . . . . .	0,465	+ 6,4
1964-65 . . . . .	0,489	+ 5,2
1965-66 . . . . .	0,498	+ 1,8
1966-67 . . . . .	0,533	+ 7 -
1967-68 . . . . .	0,536	+ 0,6
1968-69 . . . . .	0,554	+ 3,4
1969-70 . . . . .	0,535 (b)	— 3,4
1970-71 . . . . .	0,589	+ 10 -
1971-72 . . . . .	0,642 (c)	+ 9 -

(a) Il prezzo medio è espresso in pence centesimali, ognuno dei quali rappresenta cioè la centesima parte della sterlina in conformità alla « decimalizzazione » recentemente adottata per il sistema monetario inglese.

(b) La diminuzione è dovuta al fatto che a partire dall'esercizio 1969-70 una parte della rete di trasmissione è stata trasferita agli Area Boards e si sono pertanto ridotti gli oneri cui il Generating Board deve fare fronte con i suoi introiti.

(c) Dato stimato.

Il prezzo medio dell'energia venduta dal Generating Board agli Area Boards è quindi aumentato, dal 1959, del 56 % circa; l'aumento si è riflesso, insieme con quello dei costi di distribuzione, negli aumenti tariffari adottati in tempi diversi dai singoli Boards e ai quali si è prima accennato.

Data la situazione generale del paese, il governo ha posto nel 1971 dei limiti agli aumenti che potevano essere apportati nel corso dell'anno; gli Area Boards non hanno pertanto potuto risolvere i loro problemi di bilancio e sono nella necessità di attuare nuovi aumenti, che per alcuni di essi si ritiene supereranno il 10 %.

Anche nella Repubblica federale tedesca le tariffe dell'energia elettrica hanno subito un aumento piuttosto generalizzato nel corso del 1971; la grande maggioranza delle imprese distributrici ha difatti aumentato le proprie tariffe in misura diversa l'una dall'altra; si può valutare che i prezzi, sia delle forniture industriali, che di quelle domestiche, siano aumentati nella misura dell'8-10 % circa.

## L'ELETTRIFICAZIONE RURALE

Si ricorda che per l'elettrificazione rurale sono stati previsti particolari interventi in due importanti leggi: il secondo piano verde, del 27 ottobre 1966, e la legge n. 404 del 28 marzo 1968. Recentemente è stata approvata la legge 4 agosto 1971, n. 592, con la quale viene rifinanziato il secondo piano verde per l'anno 1971. Queste leggi consentono di attuare lavori di elettrificazione, in zone rurali, per un importo complessivo di 96 miliardi di lire, dei quali 19 a nostro carico.

A queste provvidenze si aggiungono gli interventi che la Cassa per il Mezzogiorno ha finanziato nei comprensori irrigui e quelli sovvenzionati da alcuni altri enti pubblici (regioni, province, ecc.), che, complessivamente, consentono di realizzare impianti di elettrificazione in zone rurali per un importo di circa 26 miliardi di lire, dei quali 6 a nostro carico.

Allo scopo di accertare quanto è stato fatto per portare il problema a completa soluzione, l'Ente procede periodicamente ad aggiornamenti della indagine sulla elettrificazione rurale.

Dall'ultimo di essi risulta che nel quinquennio 1966-1970 (i dati di aggiornamento al 31 dicembre 1971 non sono ancora disponibili) per effetto delle iniziative pubbliche prima indicate (nonché di quelle che hanno utilizzato fondi residui di precedenti disposizioni legislative), come anche per il normale sviluppo delle reti di distribuzione, il servizio elettrico è stato fornito, in complesso, a circa 320.000 abitanti che ne risultavano privi all'epoca della prima esecuzione dell'indagine stessa. Precisamente sono stati elettrificati:

- 1.097 centri o nuclei, per complessivi 50.000 abitanti;
- 51.500 case sparse, per complessivi 270.000 abitanti.

Per una valutazione più completa dell'attività svolta nel settore, a questi dati vanno aggiunti quelli relativi all'elettrificazione di alcune località del Mezzogiorno, non comprese nella nostra indagine, in quanto già considerate nei piani di intervento che erano allora in corso di attuazione: si tratta di altri 52.000 abitanti circa, ai quali è stato fornito il servizio elettrico. In totale, nel quinquennio è stato pertanto esteso il servizio elettrico a 372.000 abitanti che ne erano sprovvisti.

Gli interventi eseguibili con gli stanziamenti in atto consentiranno di fornire il servizio elettrico ad altri 440.000 abitanti circa; in edifici non elettrificati rimarranno pertanto ancora 520.000 abitanti circa con residenza permanente e 420.000 abitanti circa con residenza stagionale: di questi il 70 % e oltre il 95 %, rispettivamente, nel Mezzogiorno.

La spesa necessaria per allacciare alla rete gli edifici che resteranno ancora privi del servizio elettrico, al termine dei programmi finora finanziati, si può valutare, ai prezzi attuali, che sono sensibilmente più alti di quelli che erano stati utilizzati per la prima stima, in circa 246 miliardi di lire, di cui 153 per gli edifici costituenti residenze permanenti e 93 per quelli costituenti residenze stagionali.

Queste valutazioni sono da considerare solo largamente indicative, sia perché un aggiornamento sintetico delle spese necessarie per eseguire gli impianti presenta delle imprecisioni, sia per il fatto che dall'epoca dell'indagine la situazione degli insediamenti è presumibile possa essersi sostanzialmente modificata.

È per queste ragioni che abbiamo ritenuto opportuno avviare una nuova indagine capillare sulle abitazioni rurali prive del servizio elettrico, in modo da acquisire elementi aggiornati

sulla situazione e sui costi, da utilizzare per ulteriori programmi di intervento; l'indagine è stata avviata e completata nel 1971. È ora in corso la programmazione delle elaborazioni, i cui dati potranno essere disponibili entro la metà del corrente anno.

L'attività svolta durante il 1971 per dare corso ai provvedimenti già in vigore, e prima richiamati, viene riassunta qui di seguito.

Il ministro per l'agricoltura e le foreste ha provveduto con proprio decreto del dicembre 1971 a ripartire tra le regioni lo stanziamento derivante dalla legge 4 agosto 1971 n. 592, che ha rifinanziato il secondo piano verde per il 1971 e ha previsto lo stanziamento di 10 miliardi di lire (compreso il 20 % a nostro carico) per l'elettrificazione rurale. Lo stesso ministro ha inoltre completato la ripartizione tra le regioni degli stanziamenti previsti dal secondo piano verde per il quinquennio 1966-1970. A tutto il 31 dicembre 1971 sono stati anche approvati oltre 2.000 piani esecutivi, per una spesa complessiva di circa 38 miliardi di lire, pari allo 80 % dell'importo totale degli interventi — 47,5 miliardi di lire — previsti dalla legge; l'approvazione è intervenuta con decreto del presidente della regione, nelle regioni a statuto speciale, e con decreto del ministro dell'agricoltura e foreste per le altre.

Nel corso dell'anno abbiamo eseguito lavori per 6,2 miliardi di lire; l'importo dei lavori complessivamente eseguiti sul secondo piano verde, alla data del 31 dicembre 1971, ammonta a 28,5 miliardi di lire, di cui 23,8 miliardi relativi a impianti ultimati e messi in servizio.

La commissione centrale, operante ai sensi dell'articolo 2 della legge 28 marzo 1968 n. 404, aveva approvato alla stessa data programmi di intervento per un importo di 32 miliardi di lire, per i quali il ministro per l'industria ci aveva poi dato, di volta in volta, l'incarico di redigere i piani particolareggiati.

A tutto il 31 dicembre 1971 erano stati emessi 914 decreti di approvazione di piani particolareggiati, per un importo di 19,6 miliardi di lire, successivamente trasmessi alla Corte dei conti per il visto di legittimità. Quest'ultima ha concesso il visto a 779 decreti per un importo di 13,3 miliardi di lire, pari al 35 % del complesso degli interventi — 38,7 miliardi di lire — previsto dalla legge.

Durante l'anno abbiamo eseguito lavori per 7,7 miliardi di lire; l'importo dei lavori complessivamente eseguiti sulla legge n. 404, alla data del 31 dicembre 1971, ammonta a 8,3 miliardi di lire, di cui 3,3 relativi a impianti ultimati e messi in servizio.

Oltre a quelli finanziati dalle suddette leggi, che interessano l'intero territorio nazionale, sono in corso, come in precedenza accennato, altri interventi, tra i quali sono particolarmente rilevanti quelli della Cassa per il Mezzogiorno e della regione siciliana.

I lavori finanziati dalla Cassa, e relativi al programma precedente al 1965, sono stati praticamente ultimati, salvo alcuni casi particolari di lavori sospesi per difficoltà nell'ottenimento dei diritti di passaggio.

Il programma della Cassa finanziato con la legge n. 717 del 26 giugno 1965, riguardante lavori di elettrificazione di comprensori irrigui, per un importo complessivo di 14,3 miliardi di lire (compreso il nostro contributo), era stato realizzato per l'80 % circa alla data del 31 dicembre 1971; in particolare, sono stati ultimati ed attivati impianti per un importo complessivo di 6,5 miliardi di lire, mentre gli altri sono in avanzato stato di esecuzione.

La regione siciliana ha assegnato una parte dei fondi di solidarietà nazionale, di cui dispone, all'Ente di sviluppo agricolo (ESA), che a sua volta ha stanziato circa 5,2 miliardi di lire per l'elettrificazione delle zone rurali. In base alla vigente legislazione della regione, le opere vengono realizzate dall'ESA e restano di proprietà del demanio regionale, mentre noi eseguiamo la progettazione ed assumiamo la gestione degli impianti stessi. Alla data di cui sopra erano stati elaborati progetti esecutivi per una spesa complessiva di oltre 4 miliardi di lire; i relativi lavori verranno iniziati quanto prima.

Nel corso dell'anno sono stati infine approvati ed in parte iniziati lavori di elettrificazione rurale, per un importo complessivo di circa 2 miliardi di lire, sovvenzionati da altri enti e amministrazioni locali, in particolare dalla regione sarda e dalla provincia di Roma.

In relazione all'importanza che diamo a questo problema, abbiamo preso l'iniziativa di svolgere una particolare indagine anche nelle zone rurali sottoelettrificate. Benché la loro identificazione non possa essere effettuata secondo precisi criteri, sono stati raccolti elementi sufficienti a determinare la consistenza del fenomeno, soprattutto per quanto riguarda l'ordine di grandezza della spesa necessaria al rifacimento degli impianti che attualmente non consentono di soddisfare la crescente domanda dell'utenza. La valutazione di questa spesa sta per essere definita e, tra breve, saranno disponibili i dati, regione per regione; si è comunque già accertato che il fenomeno interessa prevalentemente le regioni del Centro-Nord.

Infine è da segnalare che nel corso dell'anno abbiamo partecipato all'iniziativa denominata « Marche - meccanizzazione '80 », avviata dal ministero dell'agricoltura e foreste, dall'Istituto di meccanica agraria dell'Università di Milano, dall'UMA (Utenti motori agricoli), dall'Ente di sviluppo per le Marche e dalla camera di commercio di Pesaro; essa si propone di accertare, in profondità, le condizioni attuali in cui operano le oltre cento aziende agricole di un vasto comprensorio e di studiare le soluzioni che ne possano consentire la trasformazione secondo moderni concetti organizzativi ed economici. L'Ente ha assicurato la propria collaborazione per la raccolta di dati statistici, fra i quali sono compresi quelli dei consumi di energia elettrica e della diffusione di applicazioni elettroagricole. Collaboreremo inoltre alla elaborazione dei dati che verranno raccolti.

Nel capitolo conclusivo di questa relazione viene data notizia di una iniziativa che ci ripromettiamo di sottoporre presto alle autorità di governo, intesa a provocare un provvedimento finale per l'integrale elettrificazione delle abitazioni rurali.

## L'ATTIVITÀ ELETTRICA E L'AMBIENTE

Nella precedente relazione abbiamo trattato per la prima volta di alcuni problemi di base relativi ai rapporti fra attività elettrica ed ambiente.

Facciamo ora seguire ulteriori considerazioni che contribuiranno — speriamo — a meglio mettere a fuoco l'importante argomento.

### a) CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA E ALTERAZIONE DELL'AMBIENTE NATURALE

Si sente a volte porre un quesito di carattere generale, e cioè se un mezzo efficace per contenere l'alterazione dell'ambiente naturale non possa consistere in una drastica riduzione dei consumi di energia elettrica, o per lo meno in un arresto dell'incremento dei consumi stessi, il che consentirebbe di evitare la costruzione di nuovi impianti, eliminando, di conseguenza, ogni ulteriore contributo all'inquinamento dell'ambiente.

Si consideri, anzitutto, il caso in cui si voglia mantenere il consumo globale di energia elettrica al livello attuale, escludendo pertanto ogni incremento di produzione destinato a far fronte all'aumento dei consumi, che da una ventina di anni a questa parte si aggira mediamente sul 9 % all'anno. Si dovrebbe a tal fine impedire l'espansione dei consumi dell'utenza attuale e rinunciare ad allacciare nuovi utenti; il primo provvedimento comporterebbe un arresto nello sviluppo delle applicazioni dell'energia elettrica in ambito domestico ed industriale nonché in molti servizi essenziali, mentre il secondo impedirebbe l'alimentazione di tutte le nuove installazioni, dalle fabbriche alle case di abitazione, dalle strade agli ospedali.

Se poi, come da qualche parte è stato auspicato, si volessero ridurre i consumi al di sotto dei livelli attuali, occorrerebbe incidere su quelli dell'utenza esistente.

In proposito è da ricordare che a determinare i consumi di energia elettrica non è il produttore, bensì l'utenza nel suo complesso e cioè l'intera popolazione; il produttore deve tenere sempre a disposizione tutta l'energia che l'utenza desidera assorbire. Quando la richiesta eccede la disponibilità, l'unico provvedimento atto a riequilibrare la situazione è quello che è stato adottato in Italia e in altri paesi in casi del tutto eccezionali, cioè il razionamento sotto controllo delle autorità, alimentando a turno, e quindi in maniera intermittente, l'utenza.

Per evitare situazioni del genere, nei casi in cui ci si orientasse nel senso ipotizzato, si dovrebbero adottare provvedimenti molto a monte dei produttori di energia elettrica, per creare una situazione generale che provochi il contenimento dei consumi; provvedimenti quindi che investirebbero problemi politici, sociali ed economici di enorme rilievo.

Per ottenere il contenimento dei consumi di energia elettrica senza ricorrere a provvedimenti così drastici, si potrebbe pensare all'obbligo di ricorrere all'impiego di altre forme di energia, almeno per determinate applicazioni. È senz'altro possibile in molti casi sostituire l'energia elettrica; basti risalire all'epoca in cui il suo impiego era molto meno diffuso. Sta però di fatto che in tutte o quasi le applicazioni alle quali si presta, l'energia elettrica rappresenta la più « pulita » delle forme di energia e che attraverso altri processi di combustione (lampade a petrolio, ad acetilene, ecc.) si inquinerebbe l'aria all'interno delle nostre case e comunque nel più ristretto ambiente in cui viviamo. C'è da domandarsi, comunque, a quali livelli arriverebbe l'inquinamento dell'atmosfera negli ambienti di lavoro e in quelli domestici, qualora l'energia meccanica necessaria per le fabbriche, gli elettrodomestici, ecc. fosse prodotta per via diversa, ad esempio a mezzo di motori a combustione interna.

Considerazioni analoghe si possono fare per la trazione elettrica, con riferimento ai trasporti pubblici urbani (tranvie, filovie e metropolitane).

Si osserverà però che nella fase di produzione anche l'energia elettrica comporta problemi di inquinamento: ciò vale, in particolare, per gli impianti termoelettrici utilizzando combustibili fossili.

A tale proposito va detto innanzitutto che, per vari aspetti, il massimo dell'economia nel processo di produzione di energia elettrica comporta l'esigenza di ridurre al minimo alcune cause di inquinamento. Ad esempio, il rendimento di una centrale termoelettrica è tanto più elevato quanto migliore è la combustione in caldaia e quanto minore quindi la quantità di ossido di carbonio immesso nell'atmosfera: in effetti, il progresso tecnico ha portato alla pratica eliminazione di questo inquinante dagli effluenti delle centrali. Va poi fatto presente che le centrali termoelettriche consentono di ottenere la migliore gestione tecnica ed economica quando realizzano elevate concentrazioni di potenza in un numero relativamente ristretto di centri di produzione; e proprio grazie alle grandi dimensioni delle moderne centrali termoelettriche risulta economicamente affrontabile l'onere di misure efficaci per controllare l'inquinamento e contenerne gli effetti. Ad esempio, la dispersione degli effluenti è assicurata da camini che hanno altezze anche superiori ai 200 metri e che comportano costi molto elevati.

#### b) LA DISPERSIONE DEI FUMI NELL'ATMOSFERA

Si sente a volte affermare che se i camini risolvono localmente il problema dell'inquinamento, essi diffondono a distanze anche molto estese gli inquinanti; si parla di centinaia di milioni di metri cubi di ossigeno consumati nelle caldaie delle centrali termoelettriche e di un volume corrispondente di anidride carbonica diffuso nell'atmosfera.

Al processo di combustione è inevitabilmente legata la emissione di una quantità di anidride carbonica, commisurata alla produzione di energia elettrica; come già osservato, l'esercente ha tutto l'interesse a limitare al minimo la quantità di calore occorrente per produrre l'energia elettrica e quindi a ridurre la produzione di anidride carbonica.

Comunque, la immissione di quest'ultima nell'atmosfera, a seguito della combustione nelle centrali, non ha conseguenze nocive né per l'uomo né per l'ambiente naturale. Difatti, l'anidride carbonica è sempre presente nell'atmosfera ed è indispensabile all'accrescimento delle piante; e la combustione nelle centrali termoelettriche contribuisce con una frazione della concentrazione naturale che, oltre ad essere del tutto trascurabile, risulta anche molto piccola rispetto alle oscillazioni giornaliere che la concentrazione stessa presenta in conseguenza dell'attività di fotosintesi delle piante.

Quanto poi ai timori espressi da taluno sui consumi di ossigeno, essi sono del tutto infondati: basti a questo riguardo ricordare che se, per assurdo, tutte le sostanze organiche della terra (e quindi in particolare tutto il carbone, il petrolio e il gas naturale dei giacimenti conosciuti) venissero bruciate, il contenuto di ossigeno dell'aria diminuirebbe solamente del 7 per mille circa.

Preoccupazioni vengono espresse anche nei confronti degli effetti inquinanti dovuti alle impurità presenti nei combustibili, essenzialmente zolfo, che durante la combustione dà origine ad anidride solforosa.

Le nostre moderne centrali termoelettriche sono dotate dei mezzi più progrediti, offerti dalla tecnica, per mantenere l'inquinamento, dovuto agli effluenti gassosi, entro limiti del tutto ammissibili: il loro contributo alla concentrazione al suolo di anidride solforosa è dovunque, e anche nelle condizioni meteorologiche più sfavorevoli, ampiamente al di sotto dei limiti più restrittivi prescritti dalla legge e dai regolamenti.

Confermano questa conclusione le misure ottenute con le reti di rilevazione attorno alle centrali, che da tempo andiamo installando in modo sempre più esteso ed efficiente.

D'altra parte, è bene ricordare che il problema dell'inquinamento atmosferico coinvolge non solo le centrali termoelettriche, ma anche tutti i processi di combustione e gran parte delle attività industriali. La questione è molto ampia ed interessa sempre più gli organismi internazionali, ed in particolare l'ONU che nel prossimo giugno dedicherà all'ecologia un importante convegno a Stoccolma. È auspicabile che anche la Comunità europea dedichi maggiore attenzione al problema. Ma deve essere ben chiaro in ogni caso che solo il 20% dei consumi complessivi di combustibili fossili viene utilizzato per la produzione di energia elettrica. Sorprende, pertanto, il fatto che quando si tratta dell'inquinamento da combustione, l'attenzione si concentri sulla produzione di energia elettrica, per ottenere la quale viene impiegata solo un'aliquota assai limitata dei combustibili che nelle varie fasi di trasformazione danno luogo a fenomeni inquinanti.

L'attenzione di molti di coloro che trattano i problemi dell'inquinamento è puntata, soprattutto, sull'emissione di anidride solforosa, che si chiede di limitare drasticamente.

Ricerche costose ed approfondite a tal fine sono state svolte nell'intento di desolforare i prodotti della combustione, ma finora i risultati non sono stati incoraggianti; è invece possibile desolforare l'olio combustibile ed è pertanto auspicabile che possa rendersi disponibile, su scala sempre più ampia, olio combustibile desolforato, che ora rappresenta percentuali modestissime della produzione.

Due aspetti meritano tuttavia attenta considerazione.

L'impiego di combustibile desolforato comporta una maggiorazione tutt'altro che trascurabile del costo di produzione del kWh, tanto maggiore quanto più spinta è la desolforazione: spetta pertanto all'autorità competente fissare limiti al riguardo, in modo da contemperare gli oneri derivanti dalla desolforazione alle esigenze ambientali.

Un secondo aspetto del problema deriva dal fatto che l'inquinamento è fenomeno comune a tutte le nazioni industrializzate; di qui la opportunità di accordi internazionali che limitino l'inquinamento del bene comune, rappresentato dall'atmosfera. È difatti evidente che i costi sostenuti dai paesi che adottano le misure più restrittive potrebbero andare in parte a vantaggio dei paesi meno diligenti.

#### c) LE CENTRALI TERMoeLETTRICHE E IL RISCALDAMENTO DELLE ACQUE DEI FIUMI

Nella polemica contro le centrali termoelettriche si è detto spesso che esse consumerebbero acqua, mentre quella che restituiscono avrebbe una temperatura molto elevata; si è detto persino che « per il pesce si profila il destino di venire bollito prima del tempo ».

La realtà è ben diversa. L'acqua impiegata per il raffreddamento dei condensatori delle centrali termiche viene difatti restituita integralmente ai fiumi o al mare, e pertanto nemmeno in minima parte consumata; l'aumento di temperatura che essa subisce, passando attraverso i condensatori, è inferiore ai 10° centigradi, così che la conseguente variazione di temperatura nel fiume risulta assai modesta, dato che la portata di quest'ultimo è superiore (e spesso di molto) a quella che passa nei condensatori; l'acqua che esce dai condensatori subisce pertanto un'ampia diluizione.

#### d) GLI IMPIANTI ELETTRICI E IL PAESAGGIO

Il problema del turbamento del paesaggio si pone per gli impianti elettrici come per qualunque altro impianto industriale; e in materia di miglioramento dell'estetica si può affermare che molto più si è fatto per impianti elettrici che per i restanti impianti industriali. Per quanto riguarda gli impianti elettrici di generazione, la concentrazione della potenza in un numero ridotto di grandi centrali limita tra l'altro il problema a poche ubicazioni.

#### e) LE CENTRALI NUCLEARI E L'AMBIENTE

Con l'impiego delle centrali e dei combustibili nucleari cessa ogni esigenza di combustione nel senso classico della parola, e pertanto cade ogni pericolo d'inquinamento atmosferico.

Per quanto riguarda gli effluenti radioattivi emessi nell'ambiente dalle centrali nucleari, è ormai cosa nota che la loro quantità è, secondo l'esperienza acquisita, così modesta da non comportare il minimo rischio, neanche per la popolazione che vive nelle immediate vicinanze.

Per non lasciare in sospeso alcun aspetto del problema, è opportuno qui accennare ai dubbi sollevati, specialmente negli Stati Uniti, da alcuni movimenti di opinione sulle interazioni di carattere negativo che sussisterebbero tra centrali nucleari ed ambiente.

Tutti gli organismi nazionali ed internazionali più qualificati e i massimi esperti mondiali concordano nel ritenere che questi dubbi non hanno motivo di sussistere. Per quanto riguarda, in particolare, la sicurezza, sono stati compiuti progressi veramente notevoli; in ogni caso è da ricordare che nessun incidente di qualche rilievo è stato finora registrato nelle centrali nucleari, nonostante vi siano diversi grossi impianti in servizio da oltre dieci anni.

Purtroppo in questo settore, come in quello delle centrali termoelettriche tradizionali, si debbono lamentare gli effetti nocivi di quello che si può chiamare l'« inquinamento della informazione ».

Solo dal punto di vista del calore disperso, le centrali nucleari si comportano per il momento in modo più insoddisfacente di quelle tradizionali; il rendimento di quasi tutte quelle oggi in servizio è difatti sensibilmente inferiore a quello dei più moderni impianti tradizionali e pertanto esse, a parità di produzione di energia, disperdono una quantità maggiore di calore attraverso i condensatori. Con l'avvento dei reattori autofertilizzanti, questo svantaggio delle unità nucleari, rispetto a quelle tradizionali, verrà però superato.



## VISITE AD IMPIANTI DELL'ENEL, PUBBLICAZIONI PARTECIPAZIONI A MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

Le visite a nostri impianti, effettuate durante l'anno, su richiesta di autorità nazionali ed organizzazioni ed enti vari, sono state oltre mille. Hanno interessato, nel complesso, circa 37.000 persone, di cui circa 1.300 stranieri: in queste cifre sono compresi autorità, tecnici, studenti universitari e delle scuole secondarie. Tra i visitatori italiani il maggior numero è stato costituito da oltre 27.000 studenti di scuole medie, seguiti da circa 1.800 docenti medi, da circa 1.100 tecnici e da altrettanti studenti universitari.

Nel giugno 1971 si è svolta una visita ufficiale agli impianti del Moncenisio, che si trovano a cavallo del confine con la Francia e che comprendono una centrale di produzione di energia elettrica in Italia e una in Francia. Alla visita hanno partecipato autorità dei due paesi, oltre ai maggiori rappresentanti dell'Electricité de France e dell'Enel, enti che hanno costruito in collaborazione gli impianti e che ora li esercitano.

Del periodico aziendale mensile « Illustrazione Enel » — diffuso tra il personale in servizio ed a riposo, ma anche tra altri destinatari, autorità centrali e locali, enti ed aziende nazionali ed estere, scuole, utenti di rilievo — sono stati pubblicati i dodici numeri mensili tradizionali; la tiratura media è stata di circa 127.000 copie per numero.

La « Bibliografia elettrotecnica » è uscita nel 1971 con undici fascicoli, come negli anni precedenti; l'annata ha totalizzato 782 pagine, in cui sono state riportate 7.626 recensioni di articoli, memorie, ecc. interessanti l'industria elettrica, pubblicati in riviste specializzate. Il numero delle riviste recensite sistematicamente è stato di 342. Nel 1971 è stato pubblicato — secondo la consuetudine — l'indice dell'annata 1970; la tiratura si è mantenuta al livello di 1.500 copie per fascicolo.

La « Rassegna giuridica dell'Enel », periodico bimestrale, durante il 1971 ha totalizzato 1.079 pagine nei sei numeri pubblicati, che sono stati tirati in 2.200 copie; ha pubblicato inoltre 30 pagine di indici sistematici dell'annata. Nel corso dell'anno la rivista ha ospitato otto monografie di dottrina e ha inoltre pubblicato 115 decisioni di magistrature e collegi amministrativi di ogni ordine e grado; si è curato l'aggiornamento e il potenziamento della rivista di dottrina e si è continuato a pubblicare il repertorio degli scritti giuridici relativi al nostro Ente.

Anche nel 1971 è stato pubblicato l'opuscolo relativo all'attività svolta nel settore dei nuovi impianti « L'attività costruttiva nel 1970 ». La pubblicazione è stata inviata, come negli anni precedenti, ad autorità, amministrazioni, università, istituti scolastici, operatori economici; ha illustrato le realizzazioni principali da noi compiute nel 1970, o in corso nel 1971, ed ha riportato i dati principali relativi allo sviluppo della nostra attività e alla produzione e al consumo di energia elettrica in Italia.

Seguendo la tradizione, il bilancio dell'Ente per il 1970 è stato fatto conoscere al pubblico mediante la pubblicazione sulla stampa quotidiana e periodica a larga diffusione; è stata contemporaneamente pubblicata anche una concisa sintesi della relazione del consiglio di amministrazione. Per assicurare l'informativa generale sono state pubblicate sulla stampa anche altre inserzioni di interesse locale o nazionale.

Come negli anni precedenti, anche nel corso di quello in esame abbiamo partecipato con un nostro stand alla fiera campionaria di Milano, alla fiera del levante di Bari e alla rassegna internazionale elettronica, nucleare e teleradiocinematografica di Roma.

## ATTIVITÀ DI PUBBLICHE RELAZIONI

Uno dei problemi di pubbliche relazioni che è venuto assumendo importanza sempre maggiore nei riguardi della nostra attività è quello di chiarire al grande pubblico gli effetti ecologici degli impianti che l'Ente deve continuamente costruire per far fronte alle necessità economiche e sociali del Paese.

Purtroppo, non sempre quanto si scrive su questo argomento risponde alla realtà dei rischi che effettivamente si corrono e spesso si tende ad esagerare e a prospettare situazioni o rilievi fantasiosi o, comunque, scientificamente non validi. Da ciò deriva la nostra costante preoccupazione di fornire al pubblico dati e notizie che riportino l'informazione su base attendibile e obiettiva.

In questo quadro si è curata la pubblicazione del nuovo « Notiziario per la stampa », che viene inviato a tutti gli organi di informazione e contiene note, rapporti, diagrammi, fotografie: benché abbia dato largo spazio alla materia della difesa dell'ambiente, connessa alla nostra attività, non ha mancato di trattare anche degli altri importanti e numerosi problemi che dobbiamo continuamente affrontare. Questa azione informativa si è svolta anche nei riguardi di altri settori, come la scuola, organismi culturali, politici e scientifici, visitatori di impianti dell'Ente, ecc.

Tenuto conto dei servizi e articoli derivanti da materiale informativo, da noi fornito, e di inserzioni e annunci effettuati direttamente, sono stati pubblicati dalla stampa durante il 1971, almeno 3.500 scritti riguardanti l'Ente.

Notizie e materiale informativo sulla nostra attività sono stati forniti anche al giornale radio, alle rubriche radiofoniche di carattere scientifico ed economico e ai « gazzettini regionali »; a questi ultimi vengono fornite le informazioni appositamente preparate e differenziate per regioni. Anche la televisione ha diffuso numerose notizie che ci riguardavano, sia attraverso il telegiornale che di altre rubriche.

Durante l'anno si è curata inoltre la partecipazione a fiere specialistiche: l'Enel è stato difatti presente alla « Mostra dell'informazione », che si è svolta a Roma nel mese di dicembre, al « Salone della tecnica », che si è svolto a Torino nei mesi di novembre e dicembre, alla « Mostra antinquinamento », che si è svolta a Milano in settembre. Sono stati tra l'altro esposti ai visitatori i mezzi che utilizziamo nella lotta contro il deterioramento dell'ambiente: il lidar, il teodolite aerologico, le sonde applicate a palloni frenati, ecc.

Nel settore cinematografico abbiamo realizzato durante l'anno tre documentari cinematografici. Di questi, uno, intitolato « C'era una volta... un filo d'erba », affronta il problema ecologico, soprattutto dal punto di vista della produzione di energia elettrica; tale documentario è stato selezionato — insieme con pochi altri — dal ministero degli affari esteri per l'edizione in quattro lingue straniere e la conseguente diffusione in tutto il mondo.

Gli altri due documentari, oramai già pronti, sono intitolati « Continente Sicilia » e « La terra calda ». Il primo prende spunto dall'operazione di raddoppio dell'attraversamento elettrico dello stretto di Messina per mettere in risalto il nuovo aspetto della Sicilia, soprattutto dal punto di vista dello sviluppo industriale. Il secondo documenta e analizza il fenomeno geotermico che in Toscana dà origine alla produzione di energia elettrica attraverso lo sfruttamento dei soffioni boraciferi. Ambedue questi documentari — della durata di undici minuti ciascuno — sono destinati alla proiezione nelle sale pubbliche.

A completamento di queste notizie, si deve aggiungere che i vari documentari da noi prodotti in passato, programmati nelle sale pubbliche, abbinati a film di successo, sono stati visti durante il 1971 da oltre quattordici milioni di spettatori.

Molto numerose sono state le richieste di materiale informativo pervenuteci dalla scuola, specialmente da quelle a carattere professionale, istituti tecnici a indirizzo industriale e università: in accoglimento di queste richieste sono stati distribuiti depliant e opuscoli e sono stati proiettati documentari.

## BILANCIO AL 31 DICEMBRE 1971

Diamo qui appresso qualche chiarimento sulle principali voci di bilancio.

### S T A T O P A T R I M O N I A L E

#### A T T I V O

Le « immobilizzazioni tecniche » ammontano a lire 6.914.262.138.695 e presentano la seguente composizione:

1. Terreni . . . . .	L.	6.511.086.661
2. Fabbricati . . . . .	»	96.775.226.201
3. Impianti elettrici in esercizio . . . . .	»	6.117.354.436.062
4. Impianti elettrici in costruzione . . . . .	»	551.984.397.989
5. Altri impianti e macchinari . . . . .	»	43.328.310.683
6. Mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	»	98.308.681.099
		L. 6.914.262.138.695
		L. 6.914.262.138.695

Rispetto ai valori inseriti nel bilancio al 31 dicembre 1970, emerge un aumento complessivo di lire 702.869.668.724, dovuto ai seguenti elementi:

1. Apporti patrimoniali di altre imprese assorbite e stime degli uffici tecnici erariali . . . . .	L.	88.412.695.836
2. Costi capitalizzati per nuove costruzioni . . . . .	»	651.982.077.865
		L. 740.394.773.701
3. Primo totale . . . . .	L.	740.394.773.701
4. Dedotti beni radiati ed altre variazioni . . . . .	— »	37.525.104.977
		L. 702.869.668.724
5. Totale . . . . .	L.	702.869.668.724

In relazione alle principali variazioni intervenute nelle singole voci che compongono le « immobilizzazioni tecniche », viene segnalato quanto segue:

Il conto « terreni » ammonta a 6.511 milioni di lire e registra una diminuzione di 44 milioni, corrispondente al saldo fra il valore dei terreni utilizzati per la costruzione di nuovi impianti industriali, e quindi girati ad altri conti delle immobilizzazioni tecniche, e quello delle aree fabbricabili acquistate nel corso dell'esercizio.

La voce « fabbricati » espone una variazione in aumento di 8.923 milioni di lire, connessa principalmente alla acquisizione di nuovi immobili per i nostri servizi periferici.

La posta in esame evidenzia, al prezzo di acquisto od al valore di costruzione, i fabbricati di nostra proprietà adibiti a magazzini, autorimesse, laboratori, sedi di uffici ecc.

Il conto « *impianti elettrici in esercizio* » figura in bilancio per un importo di lire 6.117.354.436.062 e risulta così formato:

1. Impianti di produzione:

— idroelettrica . . . . .	L. 1.733.219.562.226
— termoelettrica . . . . .	» 1.197.783.445.442
— geotermoelettrica . . . . .	» 35.337.929.019
— elettronucleare . . . . .	» 165.009.571.081

---

L. 3.131.350.507.768

2. Linee di trasporto . . . . .	» 361.592.088.549
3. Stazioni di trasformazione . . . . .	» 296.857.175.313
4. Reti di distribuzione . . . . .	» 2.327.554.664.432

---

L. 6.117.354.436.062

---

Rispetto al bilancio al 31 dicembre 1970 si riscontra, in questa voce, una variazione complessiva in aumento di 614.961 milioni di lire, determinata — principalmente — dalla ultimazione di nuovi impianti e dall'ulteriore inserimento di imprese nazionalizzate.

In dettaglio, il detto incremento si articola nel modo seguente:

lire milioni

1. Impianti di produzione:

— idroelettrica . . . . .	96.916
— termoelettrica . . . . .	201.664
— geotermoelettrica . . . . .	357
— elettronucleare . . . . .	1.916

---

300.853

2. Linee di trasporto . . . . .	28.873
3. Stazioni di trasformazione . . . . .	26.121
4. Reti di distribuzione . . . . .	259.114

---

5. Totale . . . . . 614.961

---

La voce « *impianti elettrici in costruzione* » che, giova ricordare, si incrementa degli investimenti per nuove costruzioni e diminuisce per il passaggio degli impianti ultimati ai conti che accolgono gli impianti in esercizio, segna, al 31 dicembre 1971, un importo di lire 551.984.397.989, così suddiviso:

1. Impianti di produzione . . . . .	L. 274.103.953.238
2. Linee di trasporto . . . . .	» 40.144.840.684
3. Stazioni di trasformazione . . . . .	» 49.616.521.834
4. Reti di distribuzione . . . . .	» 153.657.981.426
5. Altri impianti e lavori vari . . . . .	» 34.461.100.807

---

6. Totale . . . . . L. 551.984.397.989

---

Gli « *impianti di produzione* », che costituiscono la parte preponderante delle nuove costruzioni, comprendono, fra l'altro, i costi relativi agli impianti idroelettrici di lago Delio (1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup>, 4<sup>o</sup> gruppo). Alto Gesso, Brasimone - Suviana, San Fiorano, Pollino nord, nonché agli

impianti termoelettrici di La Casella (3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> sezione), Ostiglia (2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> sezione), Fusina (3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> sezione), Piombino (4 sezioni), Torvaldaliga (4<sup>a</sup> sezione), Gargano (4 sezioni), Brindisi (3<sup>a</sup> sezione), Milazzo (3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> sezione), Milazzo levante (1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> sezione) ed all'impianto elettronucleare di Caorso.

La voce « *mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature* » evidenzia un incremento di 12.979 milioni di lire, quale saldo tra 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 — alienato o comunque eliminato nel corso dell'esercizio.

Esaminate nel loro complesso, le « immobilizzazioni tecniche » soggette ad ammortamento — esclusi cioè i terreni e gli impianti in costruzione — ammontano al 31 dicembre 1971 a lire 6.355.766.654.045, a cui vanno aggiunte lire 447.778.010.340 esposte nel conto « Plusvalore beni e rapporti imprese nazionalizzate ».

Il conto « *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, diminuisce di lire 484.341.593, per alcune rettifiche effettuate nell'esercizio.

Le « *spese e perdite da ammortizzare* » registrano un importo di lire 200.758.893.405 e sono così formate:

1. Scarti su prestiti assunti per il pagamento degli indennizzi . . . . .	L.	112.700.687.500
2. Altre . . . . .	»	88.058.205.905
		<hr/>
3. Totale . . . . .	L.	200.758.893.405
		<hr/> <hr/>

La prima voce è costituita dagli scarti relativi ai prestiti obbligazionari contratti per il pagamento degli indennizzi e relativi interessi; nel corso del 1971 si è verificato un aumento di lire 19.946.750.000, corrispondente al saldo fra l'incremento relativo allo scarto sui nuovi prestiti obbligazionari emessi e la quota di svalutazione di competenza dell'esercizio.

Le « altre » spese e perdite da ammortizzare, che contengono i costi pluriennali della gestione ordinaria, si evidenziano in lire 88.058.205.905 ed hanno la seguente composizione:

1. Scarti emissione mutui . . . . .	L.	5.825.729.097
2. Scarti emissione obbligazioni per finanziamento ordinario . . . . .	»	78.274.377.658
3. Spese coltivazione miniera Santa Barbara . . . . .	»	3.912.114.058
4. Altri costi pluriennali . . . . .	»	45.985.092
		<hr/>
5. Totale . . . . .	L.	88.058.205.905
		<hr/> <hr/>

L'incremento di lire 23.818.067.560, che si riscontra in questa partita rispetto alla chiusura del precedente esercizio, è dovuto, principalmente, allo scarto ed alle spese dei prestiti obbligazionari emessi nel corso del 1971, dedotta la quota di svalutazione a carico dell'esercizio.

È da rilevare che nell'importo di 5,8 miliardi di lire della voce « scarti emissione mutui » sono comprese 4,2 miliardi di lire relative ad operazioni di indebitamento effettuate da ex imprese elettriche prima della nazionalizzazione.

Le « scorte di esercizio » figurano per un ammontare di lire 173.331.541.842 e presentano la seguente suddivisione:

1. Materiali ed apparecchi a magazzino . . . . .	L.	131.656.054.012
2. Combustibili ed altre scorte . . . . .	»	41.675.487.830
		<hr/>
3. Totale . . . . .	L.	173.331.541.842
		<hr/> <hr/>

Tali risultanze, in base al prezzo medio ponderato, mettono in evidenza un incremento di 6.965 milioni di lire nei materiali ed apparecchi a magazzino e di 9.649 milioni di lire nei combustibili ed altre scorte.

Le variazioni incrementative di cui sopra sono determinate, prevalentemente, dalla lievitazione dei prezzi, dall'aumento quantitativo dei combustibili in deposito, nonché dalle scorte pervenute in seguito all'inserimento di imprese nazionalizzate. Per quanto riguarda il conto « combustibili », si ricorda che in esso figurano i combustibili nucleari per un ammontare di 13.817 milioni di lire.

La voce « crediti verso utenti » ammonta a lire 275.259.584.522, e presenta la seguente ripartizione per categoria di utenza:

1. Comuni . . . . .	L.	45.077.076.690
2. Altre amministrazioni pubbliche . . . . .	»	32.151.013.466
3. Grandi utenze . . . . .	»	63.329.580.617
4. Utenze di serie . . . . .	»	134.701.913.749
		<hr/>
5. Totale . . . . .	L.	275.259.584.522
		<hr/> <hr/>

Rispetto alla analoga situazione al 31 dicembre 1970 risulta un incremento di lire 39.118.528.272, determinato, in via prevalente, sia dal maggior fatturato verificatosi nei confronti dell'esercizio precedente, sia dalla situazione economica generale del Paese che ha influito negativamente sull'esazione dei crediti.

Per una migliore valutazione di questa posta, giova peraltro tener presente che nello importo di lire 275.259.584.522 sono comprese lire 204.475.913.327 afferenti a bollette e fatture del quarto trimestre 1971, ancora in corso di esazione alla data di chiusura dell'esercizio. Nell'ambito delle varie categorie di utenza, la variazione aumentativa delle bollette in corso di esazione appare così suddivisa:

	al 31-12-1971	al 31-12-1970 (milioni di lire)		differenze ±
1. Comuni . . . . .	16.105 -	14.489,9	+	1.615,2
2. Altre amministrazioni pubbliche . . . . .	13.310,9	11.434,4	+	1.876,5
3. Grandi utenze . . . . .	53.678,7	47.963,6	+	5.715,1
4. Utenze di serie . . . . .	121.381,3	98.680,2	+	22.701,1
	<hr/>	<hr/>		<hr/>
5. Totale . . . . .	204.475,9	172.568 -	+	31.907,9
	<hr/> <hr/>	<hr/> <hr/>		<hr/> <hr/>

Relativamente ai crediti verso l'utenza non al corrente con i pagamenti, che al 31 dicembre 1971 ammontavano a lire 70.783.671.195, si rileva un aumento di 7.211 milioni di lire, pari all'11,34 %. Nel detto importo sono comprese le posizioni degli utenti falliti e quelle oggetto di contestazione, per un importo di circa 10 miliardi e mezzo di lire.

Si fa notare che, a fronte di tale posta, sta al passivo il « fondo svalutazione crediti » che presenta un saldo di 32,3 miliardi di lire (compreso lo stanziamento di 3 miliardi effettuato in sede di chiusura del bilancio ) e il conto « anticipi e depositi cauzionali degli utenti » per un importo di 132,6 miliardi di lire.

Gli « *anticipi a fornitori* » ammontano a lire 130.775.893.278 e registrano un aumento di lire 17.140.839.673. Fra le componenti del conto figurano per 124.573 milioni di lire gli esborsi corrisposti a fronte di forniture di materiali e macchinari destinati ai nuovi impianti, in corso di realizzazione.

I « *conti transitori attivi diversi* » che, come risulta dalla denominazione, riflettono le partite in attesa di definitiva assegnazione ad altri conti, ammontano a lire 162.677.575.250. Fra gli importi di maggior rilievo compresi in questo gruppo di voci si notano i versamenti effettuati alle ex società elettriche per acconti su semestralità di indennizzi non ancora definiti (lire 122.671.743.739), i costi sostenuti per l'esecuzione dei lavori di sistemazione della zona del Vajont effettuati, con salvezza di rivalsa, su richiesta del ministero dei lavori pubblici (lire 5.159.488.340), le partite da regolare con ex società elettriche (lire 4.776.829.862), i conti transitori del personale (lire 961.806.718), le somme erogate per la convenzione transattiva stipulata con il consorzio dei danneggiati del Vajont (lire 8.987.900.210), nonché partite varie da attribuire ad altri conti patrimoniali. Relativamente agli adempimenti collegati alla suddetta convenzione transattiva con il consorzio dei danneggiati del Vajont, si segnala che la differenza di lire 1.012.099.790, ancora da versare a fronte dell'impegno di lire 10 miliardi complessivamente assunto dall'Ente, risulta iscritta in apposita voce degli « altri conti d'ordine e partite di giro ».

## S T A T O P A T R I M O N I A L E

### P A S S I V O

Il « *fondo ammortamento* » registra un importo di lire 2.259.042.912.231 e risulta così ripartito fra i gruppi delle « immobilizzazioni tecniche »:

1. Fabbricati . . . . .	L.	18.911.417.674
2. Impianti elettrici in esercizio . . . . .	»	2.108.900.765.929
3. Altri impianti e macchinari . . . . .	»	12.753.280.388
4. Mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	»	30.755.148.240
5. Primo totale . . . . .	L.	2.171.320.612.231
6. Plusvalore beni e rapporti imprese nazionalizzate . . . . .	»	87.722.300.000
7. Totale . . . . .	L.	2.259.042.912.231

Escluse le variazioni connesse agli accantonamenti delle imprese assorbite durante il 1971, il fondo ammortamento si incrementa di lire 108.918.730.931 per lo stanziamento della quota a carico dell'esercizio, mentre diminuisce di lire 26.251.946.515 per quanto stornato a fronte degli impianti dismessi.

Gli accantonamenti al fondo ammortamento effettuati dall'inizio della gestione Enel assommano a 1.159.203 milioni di lire.



Il « fondo rischi e sopravvenienze passive » presenta una variazione in aumento di lire 1.990.000.000, corrispondente al saldo tra lo stanziamento dell'esercizio 1971 (lire 2 miliardi) e la riduzione apportata in seguito alla rettifica della situazione patrimoniale di una impresa trasferita.

Nell'importo di lire 10.806.963.376 esposto nel bilancio in esame sono comprese 9,4 miliardi di lire per accantonamenti da noi effettuati dall'inizio della nostra attività, di cui 7,8 miliardi di lire afferenti alla situazione del Vajont.

Del « fondo indennità e previdenza al personale » si sono dati i chiarimenti del caso nello apposito capitolo dedicato al personale.

Le voci che concorrono alla formazione dei « debiti finanziari a lungo termine » figurano per un importo complessivo di lire 3.753.873.879.905, così suddiviso:

1. Debiti con garanzia reale . . . . .	L.	268.409.625.583
2. Altri mutui . . . . .	»	60.363.945.269
3. Obbligazioni . . . . .	»	3.425.100.309.053
4. Totale . . . . .	L.	<u>3.753.873.879.905</u>

Avuto riguardo al contraente ed alla loro natura, i « debiti finanziari a lungo termine » al 31 dicembre 1971, presentano la seguente ripartizione:

	Debiti contratti dall'Enel	Debiti provenienti da ex imprese (milioni di lire)	Totale
1. Debiti con garanzia reale . . . . .	55.899,3	212.510,3	268.409,6
2. Altri mutui . . . . .	2.717,1	57.646,8	60.363,9
3. Obbligazioni . . . . .	3.410.291,7	14.808,6	3.425.100,3
4. Totale . . . . .	<u>3.468.908,1</u>	<u>284.965,7</u>	<u>3.753.873,8</u>

In particolare, il conto « debiti con garanzia reale » evidenzia i residui dei debiti contratti con i sottoelencati istituti:

	Al 31 dicembre 1971	Al 31 dicembre 1970
1. Istituto di credito per le imprese di pubblica utilità . . . . .	116.870.993.466	133.144.577.939
2. Istituto mobiliare italiano . . . . .	84.738.391.394	92.433.782.537
3. Istituti di credito fondiario . . . . .	2.081.806.809	3.015.252.682
4. Cassa del Mezzogiorno (Birs-Bei) . . . . .	52.054.373.456	55.571.121.656
5. Ministero del tesoro: Dir. gen. istituti di previdenza . . . . .	12.531.135.350	12.751.570.945
6. Altri istituti . . . . .	132.925.108	180.334.212
7. Totale . . . . .	<u>268.409.625.583</u>	<u>297.096.639.971</u>

La variazione in diminuzione di lire 28.687.014.388, che si riscontra in questa voce, rappresenta il saldo fra gli importi delle rate capitale scadute e rimborsate, per 33.565 milioni di lire, e l'acquisizione dei residui debiti relativi ai mutui stipulati dalle imprese nel corso dell'esercizio per 4.878 milioni di lire.

La voce « *altri mutui* » aumenta di lire 9.376.426.764 ed assomma, come già indicato, a lire 60.363.945.269; l'aumento scaturisce principalmente dalla somma algebrica dei valori relativi all'inserimento di mutui stipulati da imprese nazionalizzate e delle quote rimborsate per il normale ammortamento dell'esercizio (7.648 milioni di lire).

In questa voce sono accolte le seguenti posizioni debitorie:

	Al 31 dicembre 1971	Al 31 dicembre 1970
1. Istituto mobiliare italiano . . . . .	8.290.373.303	—
2. Cassa del Mezzogiorno (Birs-Bei) . . . . .	35.632.117.937	40.888.894.778
3. Ministero del tesoro: Dir. gen. istituti di previdenza . . . . .	3.170.719.325	3.309.647.497
4. Banco di Sicilia . . . . .	3.637.715.621	—
5. Casse di risparmio . . . . .	3.345.958.753	3.491.394.180
6. Istituto regionale per il finanziamento alle industrie in Sicilia (IRFIS) . . . . .	3.352.775.467	—
7. Altri istituti . . . . .	2.934.284.863	3.297.582.050
8. Totale . . . . .	<u>60.363.945.269</u>	<u>50.987.518.505</u>

Il conto « *obbligazioni* » comprende, sia le obbligazioni da noi emesse durante il periodo 1963-1971, sia quelle collocate dalle ex imprese elettriche e tuttora in circolazione, dedotte ovviamente, le quote di capitale scadute e rimborsate.

In dettaglio, il saldo al 31 dicembre 1971 di lire 3.425.100.309.053 risulta così formato:

1. Obbligazioni Enel:

	Al 31-12-1971	Al 31-12-1970
	(milioni di lire)	
— emissione 1963 . . . . .	155.000	155.000
— emissione 1964 . . . . .	316.000	316.000
— emissione 1965 . . . . .	462.472	462.472
— emissione 1966 . . . . .	450.000	450.000
— emissione 1967 . . . . .	350.000	350.000
— emissione 1968 . . . . .	530.000	530.000
— emissione 1969 . . . . .	550.000	550.000
— emissione 1970 . . . . .	423.154	423.154
— emissione 1971 . . . . .	687.553	—
	<u>3.924.179</u>	<u>3.236.626</u>
dedotto:		
— quote di capitale scadute e rimborsate . . . . .	— 513.887	— 229.962
	<u>3.410.292</u>	<u>3.006.664</u>
2. Obbligazioni società ex elettriche al netto quote rimborsate . . . . .	14.808	17.678
3. Totale . . . . .	<u>3.425.100</u>	<u>3.024.342</u>

L'aumento di lire milioni 400.758, verificatosi nel 1971, rappresenta il saldo tra le nuove emissioni ed il rimborso del prestito obbligazionario 1970-1977 di 300 milioni di dollari USA, effettuato nel corso del mese di novembre 1971, oltre le quote capitale scadute e rimborsate secondo i previsti piani di ammortamento. Tale aumento si prospetta come segue:

1. Obbligazioni Enel:

		milioni di lire
— emissioni 1971 in lire . . . . .	+	650.000
— emissioni 1971 in U.M.E. (1) . . . . .	+	37.553
		+ 687.553
dedotte:		
— quote capitale scadute e rimborsate . . . . .	—	95.246
— rimborso prestito Enel 1970-1977 di 300 milioni di \$ USA . . . . .	—	188.679
		— 283.925
2. Obbligazioni ex imprese elettriche:		
— quote capitale scadute e rimborsate . . . . .	—	2.870
		+ 400.758
3. Totale variazione complessiva in aumento . . . . .	+	400.758

Gli « *altri debiti* » figurano per complessive lire 409.875.084.694 ed accolgono, fra le principali componenti, i residui delle rate di interessi maturati al 30 giugno scorso sugli indennizzi da liquidare (lire 64.467.150.005), nonché la rata maturata nel secondo semestre 1971 (lire 11.298.000.000), i depositi del personale in conto corrente (lire 149.423.026.248), gli altri conti del personale (lire 9.650.102.596), le ritenute a garanzia su stati di avanzamento lavori (lire 33.381.506.049), i debiti verso terzi di imprese assorbite (lire 22.502.417.351), gli accantonamenti e fondi diversi per imposte ed oneri vari (lire 96.327.268.528).

La voce « *conti transitori passivi diversi* » ammonta a lire 38.155.914.986 e comprende il valore degli acquisti in attesa di ricevimento delle fatture dei fornitori (lire 18.971.568.885), gli anticipi di terzi per lavori in corso di esecuzione (lire 6.981.786.813) ed altre partite varie a carattere transitorio.

I « *debiti per indennizzi da corrispondere* » sommano a lire 506.492.787.308 e rappresentano la differenza fra il complesso degli indennizzi liquidati dal consiglio di amministrazione a tutto il 31 dicembre 1971 e le quote capitale corrisposte agli aventi diritto alla stessa data, come risulta dal seguente riepilogo:

		milioni di lire
1. Ammontare complessivo degli indennizzi liquidati a n. 903 imprese, pari al 95,87 % del valore totale presunto . . . . .		1.629.850
2. Quote capitale relative alle semestralità scadute e rimborsate . . . . .	—	1.123.357
		506.493
3. Residuo debito al 31 dicembre 1971 . . . . .		506.493

Al 31 dicembre 1971 risulta pagato a favore delle ex imprese elettriche l'importo di lire 1.719.292.907.839, di cui lire 1.596.621.164.100 per indennizzi ed interessi e lire 122.671.743.739 per acconti su indennizzi ancora da liquidare.

Lo « Stato patrimoniale » pone infine in evidenza, rispettivamente all'attivo ed al passivo, i « *ratei e risconti attivi* » per lire 5.661.112.741 ed i « *ratei e risconti passivi* » per lire 127 miliardi 178.195.172, riguardanti le partite rettificative di competenza dell'esercizio 1971.

(1) Unità monetarie europee. Ogni unità è convenzionalmente equivalente a 625 lire.

## C O N T O E C O N O M I C O

### 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 30.642.411.233 riferito ad un quantitativo di kWh 5.356.289.536, con un prezzo medio di lire 5,72 per kWh.

Nel precedente esercizio, i suddetti acquisti risultarono di kWh 7.593.523.884 per un importo di lire 41.220.488.197 ed un prezzo medio di L/kWh 5,43.

Gli « *ammortamenti dell'esercizio* » sommano a lire 108.918.730.931, contro lire 133.347.533.250 dell'esercizio precedente.

La ripartizione dello stanziamento dell'esercizio 1971, per le singole categorie di cespiti si prospetta come segue:

1. Fabbricati . . . . .	L.	885.700.000
2. Impianti elettrici in esercizio . . . . .	»	95.957.200.000
3. Altri impianti e macchinari . . . . .	»	1.028.130.931
4. Mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	»	3.455.500.000
5. Primo totale . . . . .	L.	101.326.530.931
6. Plusvalore beni e rapporti imprese nazionalizzate . . . . .	»	7.592.200.000
7. Totale . . . . .	L.	108.918.730.931

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.

La voce « *svalutazioni dell'esercizio di spese e perdite da ammortizzare* » risulta di lire 16.902.670.790 e comprende 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 connesse allo smantellamento dell'impianto della Doganella ed alla cessione della Azienda chimica di Larderello.

Gli « *accantonamenti dell'esercizio* » ammontano a lire 73.926.471.349. Essi riflettono gli stanziamenti di lire 3.000.000.000 al « fondo svalutazione crediti », di lire 2.000.000.000 al « fondo rischi e sopravvenienze passive » e di lire 69.926.471.349 al « fondo indennità e previdenza al personale ».

Le voci « *spese di personale* » e « *altre spese di personale* » sono state commentate nello apposito capitolo.

La voce concernente gli « *acquisti di combustibili ed altre scorte* » figura per un importo di lire 197.784.424.624, di cui lire 194.099.241.603 relative ad approvvigionamento dei magazzini e lire 3.685.183.021 per acquisti direttamente utilizzati.

Nei confronti del precedente esercizio si rileva un aumento di lire 52.310.591.372, in connessione al maggior volume della produzione termoelettrica ed alla opportunità di costituire adeguate scorte.

Gli « *acquisti di materiali ed apparecchi* », rilevati in lire 345.995.579.884, sono aumentati, rispetto all'esercizio 1970, di lire 44.272.154.085 ed hanno avuto la seguente formazione:

1. Per approvvigionamento dei magazzini . . . . .	L.	168.953.591.395
2. Per altri acquisti impiegati direttamente . . . . .	»	177.041.988.489
3. Totale . . . . .	L.	<u>345.995.579.884</u>

L'aumento di cui sopra è determinato in linea principale dal maggior volume degli investimenti effettuati nell'anno, nonché dalla lievitazione dei prezzi verificatasi anche nel corso del 1971.

Il conto « *spese per lavori, riparazioni, manutenzioni* », in prevalenza costituito da appalti per la costruzione, l'ampliamento e la manutenzione degli impianti, somma a lire 299.886.307.626. Complessivamente gli « *acquisti di materiali ed apparecchi* » e le « *spese per lavori, riparazioni, manutenzioni* » risultano di lire 645.881.887.510 e presentano, rispetto al precedente esercizio, una variazione incrementativa di 40.365 milioni di lire, attribuita, in massima parte, ai maggiori investimenti in nuove costruzioni.

Gli « *interessi e sconti passivi ed altri oneri finanziari* » sono esposti per lire 275.985.897.793 e sono comprensivi, sia degli interessi di competenza del conto economico, sia di quelli riflettenti le nuove costruzioni.

Essi sono originati dai prestiti obbligazionari, dai mutui, dai debiti verso banche e da altri debiti a titolo oneroso. In dettaglio presentano la seguente composizione:

1. Interessi e premi su obbligazioni Enel . . . . .	L.	209.526.043.981
2. Interessi su obbligazioni di ex imprese elettriche e su mutui . . . . .	»	24.020.502.934
3. Interessi su finanziamenti a medio e breve termine . . . . .	»	28.451.130.668
4. Interessi su altri debiti a titolo oneroso . . . . .	»	13.988.220.210
5. Totale . . . . .	L.	<u>275.985.897.793</u>

Rispetto all'esercizio precedente, si rileva un maggiore onere di lire 46.464.322.854, pari al 20,24 %, conseguente, sia alla graduale trasformazione in prestiti obbligazionari dei « *debiti per indennizzi* », i cui interessi vengono rilevati in una diversa posta del conto economico, sia al crescente indebitamento determinato dai nuovi massicci investimenti, non adeguatamente finanziati da mezzi interni.

Le « *imposte e tasse* » evidenziano un saldo di lire 36.793.524.869, con un incremento, rispetto all'esercizio precedente, di lire 3.239.061.259.

Il conto accoglie, tra i suoi componenti, l'importo di 13,8 miliardi di lire accantonato a fronte di presunti oneri fiscali, nonché l'importo di 9,9 miliardi di lire relativo all'addizionale alla imposta erariale di consumo sull'energia elettrica per l'esercizio 1971.

Il conto « *contributi per ricerche scientifiche* » riflette i contributi erogati a favore di enti che perseguono lo studio e la ricerca scientifica di nostro interesse e figura per un importo di lire 2.660.638.802, con una variazione in più rispetto al 1970, di lire 517.235.136.

Son compresi in questa voce i contributi corrisposti al Cesi (600 milioni di lire), al Cise (1.500 milioni di lire), all'Ismes (215 milioni di lire) e ad istituti universitari ed enti diversi.

Le « *altre spese generali di esercizio* » ammontano a lire 24.841.758.796. Questo conto annovera fra le sue principali componenti gli affitti passivi e le spese di conduzione degli immobili (4.836 milioni di lire), i viaggi e rimborsi spese (2.837 milioni di lire), le assicurazioni varie (4.937 milioni di lire), le spese postali, telegrafiche e telefoniche (4.696 milioni di lire), il noleggio dei macchinari dei centri meccanografici (2.993 milioni di lire), le quote di prezzo dovute al fondo di compensazione per le tariffe elettriche, ai sensi del provvedimento CIP del 21 giugno 1967 n. 1169 (1.045 milioni di lire), gli acquisti di giornali, libri e riviste, le quote associative, le spese per la gestione del personale, ecc.

L'incremento di 2.916 milioni di lire, che si rileva nei confronti del precedente esercizio, riflette in misura prevalente le voci di spesa legate all'espansione delle attività aziendali, quali le assicurazioni, gli affitti passivi e la conduzione degli immobili, i noleggi dei macchinari dei centri meccanografici.

Gli « *interessi passivi sugli indennizzi, come da legge di nazionalizzazione* », figurano per l'importo di lire 25.236.500.000 e sono afferenti alla quota di competenza dell'esercizio 1971, riferita all'ammontare globale degli indennizzi previsti.

#### COMPONENTI POSITIVI DI REDDITO

L'« *energia fatturata ad altre imprese elettriche* », che riflette, nella massima parte, le vendite di energia ad aziende municipalizzate ammonta a lire 39.325.587.590, cui corrisponde un quantitativo di kWh 4.875.616.088, con un ricavo di lire 8,07 per kWh.

I ricavi per l'« *energia fatturata ad utenti* » hanno raggiunto nel 1971 un importo complessivo di lire 1.163.520.847.319, così ripartito nelle diverse categorie di utenza:

	Valori in lire	L/kWh
1. Per illuminazione pubblica . . . . .	23.648.738.361	16,46
2. Per illuminazione privata . . . . .	203.026.385.471	31,69
3. Per usi elettrodomestici e promiscui . . . . .	264.636.870.763	18,29
4. Per utenze industriali ed irrigue fino a 30 kW . . . . .	208.319.381.467	24,38
5. Per utenze industriali da oltre 30 a 500 kW . . . . .	172.107.148.991	14,59
6. Per utenze industriali oltre 500 kW . . . . .	291.782.322.266	8,56
7. Totale . . . . .	<u>1.163.520.847.319</u>	<u>15,16</u>

Ponendo a confronto l'importo complessivo delle vendite effettuate agli utenti nel 1971, con i corrispondenti dati del 1970, si ha un incremento di lire 118.102.617.884, pari allo 11,29%. Questa percentuale di aumento nel valore risulta superiore a quella verificatasi nella quantità dell'energia venduta agli utenti stessi (pari al 5,85%), principalmente a causa della cessazione della riduzione tariffaria del 25% disposta dalla legge n. 1089 del 25 ottobre 1968.

I conti « *contributi di allacciamento, introiti per verifiche e spostamenti di apparecchi* » ed « *introiti per impianti di utenza e vendite di apparecchi e materiali* » ammontano, rispettivamente, a lire 47.796.291.238 ed a lire 10.158.200.263.

Nei confronti del precedente esercizio queste due voci mettono in evidenza, nel complesso, un aumento di lire 3.692.674.348, pari al 6,81%, dovuto, prevalentemente, all'espansione delle zone servite ed all'incremento verificatosi nell'utenza.

Gli « *interessi e sconti attivi ed altri lucri finanziari* » sono esposti in lire 10.266.031.346, con un aumento, rispetto al precedente esercizio, di lire 692.887.947.

Il suddetto importo risulta così suddiviso:

1. Interessi e premi su titoli a reddito fisso . . . . .	L.	772.032.321
2. Interessi su conti correnti bancari . . . . .	»	268.056.830
3. Interessi su conti diversi e altri lucri finanziari . . . . .	»	9.225.942.195
		<hr/>
4. Totale . . . . .	L.	10.266.031.346
		<hr/> <hr/>

La voce « *interessi su conti diversi ed altri lucri finanziari* » comprende, tra l'altro, lo importo di 4,8 miliardi di lire conseguente al vantaggio economico realizzato nel mese di novembre 1971 con l'anticipata estinzione del prestito estero, a tasso variabile, di 300 milioni di dollari USA, contratto nell'aprile-maggio 1970.

La voce « *costi di lavori, riparazioni, manutenzioni, capitalizzati* », che, giova ricordare, concorre in misura prevalente alla formazione degli investimenti (l'altro elemento è costituito dagli anticipi pagati in conto lavori), ammonta a lire 651.982.077.865 e risulta così formata:

1. In conto terreni e fabbricati . . . . .	L.	3.096.220.231
2. In conto impianti in esercizio . . . . .	»	313.631.149.476
3. In conto impianti in costruzione . . . . .	»	319.860.398.653
4. In conto altri impianti e macchinari . . . . .	»	2.461.859.549
5. In conto mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	»	12.932.449.956
		<hr/>
6. Totale . . . . .	L.	651.982.077.865
		<hr/> <hr/>

Confrontando tale importo con l'analogo dato dell'esercizio precedente (lire 592.053.651.717) si registra un aumento di lire 59.928.426.148, pari al 10,12 %, che conferma il continuo sviluppo della nostra attività costruttiva.

Le « *scorte finali di esercizio* » ammontanti a lire 173.331.541.842, che trovano corrispondenza nella analoga posta dello « Stato patrimoniale », completano la sezione Avere del conto economico, unitamente ad altre voci di minor importanza.

Come previsto dall'articolo 6 della legge 6 dicembre 1962 n. 1643, circa la corresponsione da parte nostra dell'interesse annuo del 5,50 % sulle somme dovute a titolo di indennizzo, il conto economico risulta gravato di lire 25.236.500.000 per la quota di competenza dello esercizio 1971, calcolata su di un debito totale presunto di 1.700 miliardi, dedotte le semestralità già scadute.

Dopo tale accertamento e lo stanziamento di lire 3.000.000.000 al « fondo svalutazione crediti » e di lire 2.000.000.000 al « fondo rischi e sopravvenienze passive », il bilancio al 31 dicembre 1971 chiude in pareggio, con l'accantonamento al « fondo di ammortamento » del residuo importo di lire 108.918.730.931.

## CONCLUSIONE

Il disegno di legge presentato lo scorso anno dal governo, per la assegnazione al nostro Ente di un fondo di dotazione di 250 miliardi di lire, è decaduto con la fine della legislatura.

Noi ci auguriamo che una volta eletto il nuovo Parlamento, le autorità di governo vorranno prendere in esame l'intera nostra situazione, al fine di adottare, non provvedimenti parziali, e quindi inadeguati, ma tutte quelle misure che si renderanno necessarie per il riequilibrio del nostro bilancio.

Anche il 1971 è stato per noi un anno di serie difficoltà. I costi sono continuati ad aumentare al di là dell'incremento dei ricavi, che hanno anche risentito dell'andamento negativo della nostra economia, ciò che ci ha costretto a diminuire ulteriormente la cifra degli ammortamenti, mentre avremmo dovuto, ovviamente, aumentarla a seguito dell'entrata in servizio di nuovi impianti.

A fronte, infatti, di maggiori ricavi per vendita di energia e contributi di allacciamento, equivalenti a circa 130 miliardi, l'aumento dei costi è risultato di 155 miliardi di lire.

La differenza di 25 miliardi giustifica, a parte alcune variazioni di poco rilievo, la diminuzione, in cifra assoluta, per 24,4 miliardi di lire degli ammortamenti, che, nella misura di 108,9 miliardi, come risulta dallo stanziamento operato nel 1971, corrispondono al 27,4% del massimo fiscale consentito (37,4 % nel 1970) e all'1,7 % del valore dei cespiti (2,3 % nel 1970).

Se avessimo dovuto calcolare gli ammortamenti nella misura del 60,81 % del massimo fiscale, effettuati, in media, nell'esercizio 1962 dalle principali aziende elettriche assorbite, lo stanziamento sarebbe risultato di 241,7 miliardi di lire. Conviene al riguardo riportare qui di seguito la tabella che si legge a pag. 288 della nostra precedente relazione, aggiornandola con i dati del 1971:

Esercizio	Ammortamento stanziato	Ammortamento pari al 60,81 % del massimo fiscale	Differenza in meno
	(in miliardi di lire)		
1963 . . . . .	93,7	97,6	3,9
1964 . . . . .	106,8	122,9	16,1
1965 . . . . .	120,3	135,4	15,1
1966 . . . . .	140 -	156,7	16,7
1967 . . . . .	155,1	170,9	15,8
1968 . . . . .	151 -	188,2	37,2
1969 . . . . .	150 -	200,4	50,4
1970 . . . . .	133,3	216,8	83,5
1971 . . . . .	108,9	241,7	132,8
	<b>1.159,1</b>	<b>1.530,6</b>	<b>371,5</b>



I minori ammortamenti, per complessivi 371,5 miliardi di lire, risultanti sino a tutto il 1971, rappresentano praticamente la perdita che l'Ente ha accumulato nei primi nove anni di gestione.

Non è certo una cifra da provocare capogiro. Sarebbe bastato che a decorrere dal 1969 le tariffe elettriche e i contributi di allacciamento venissero aumentati del 10 %, rispetto ai livelli del 1959, perché l'Ente fosse stato in grado di operare gli usuali stanziamenti in misura adeguata, integrando anche le minori quote degli esercizi precedenti. Un simile provvedimento, adottato ora, non sarebbe — purtroppo — più sufficiente a riequilibrare il nostro bilancio.

Abbiamo segnalato in passato le cause che hanno determinato il progressivo deterioramento del nostro conto economico, che si riassumono nel congelamento delle tariffe e nel contemporaneo progressivo aumento dei costi. Vogliamo ricordare, aggiornandole, alcune cifre. Al momento della nazionalizzazione, il costo medio annuo per addetto nelle principali aziende elettriche risultò di 2.340.000 lire; a fine 1971 esso era salito a 5.400.000, con un aumento, cioè, del 130 %. Quest'ultimo costo è destinato ad aumentare sensibilmente nell'esercizio in corso, sia per l'ulteriore scatto di miglioramento previsto dal contratto di lavoro, che a seguito dell'applicazione della legge sugli ex combattenti, le cui provvidenze, è da ritenere, graveranno non poco sul nostro conto economico.

Per quanto riguarda l'aumento del prezzo del combustibile, anche senza risalire più indietro, basti dire che, rispetto ai livelli del 1969, esso ha inciso sulla nostra gestione per 15 miliardi, nel 1970, e per ben 35 miliardi di lire nel 1971. È da tener presente a questo riguardo che, mentre nel 1963 l'energia prodotta in Italia, a costi minori, da centrali idroelettriche copriva il 66 % del consumo, a fine 1971 tale percentuale si era ridotta a circa il 31 %, mentre si era fortemente incrementata la produzione da fonte termica assai più onerosa, cui deve aggiungersi quella delle tre centrali nucleari, da noi ereditate, a costi tutt'altro che competitivi.

Questi, e altri fattori, hanno causato nel solo esercizio 1971 un aumento nel costo del kWh venduto di lire 1,04.

Circa l'attività costruttiva, è da rilevare che essa ha dato luogo nel corso dell'esercizio a nuovi investimenti per 665,8 miliardi di lire, di cui 289,1 miliardi, pari al 43,42 %, nel settore della distribuzione, al fine anche di rendere sempre più efficiente il funzionamento delle reti, soprattutto della parte di esse che abbiamo ereditato in condizioni precarie.

Complessivamente, dall'inizio della nostra attività abbiamo effettuato investimenti per 3.775,2 miliardi di lire. Nel sessennio 1972-1977 per la costruzione di nuovi impianti è prevista la spesa di 5.655 miliardi di lire. Gli investimenti del 1971 sono aumentati, rispetto all'esercizio precedente, del 10,5%, ma è da rilevare che essi sono risultati al di sotto delle previsioni di ben 89 miliardi. Ciò significa tra l'altro, che sono state da noi passate all'industria minori commesse di quanto sarebbe stato possibile se fossimo stati in grado di dar corso, senza impedimenti, ai nostri programmi di sviluppo. Tali commesse sono state di 574 miliardi di lire.

Purtroppo, gli impedimenti da parte degli enti locali, già segnalati in passato e puntualizzati in altra parte della presente relazione, non sono venuti meno, nonostante i nostri moniti e le denunce ripetutamente fatte ai competenti organi di governo.

Se l'inverno testé trascorso non si fosse presentato eccezionalmente mite, saremmo stati costretti a limitare, nei periodi di punta in tutto il Paese, le nostre forniture di energia. Si rende perciò necessario che vengano da chi di dovere prese in considerazione, senza ulteriori remore, misure appropriate, legislative se del caso, al fine di preservare il giusto rapporto che deve pur sussistere tra il necessario potenziamento degli impianti elettrici e la salvaguardia dell'ambiente naturale.

Gli impedimenti che ci vengono frapposti, specie nelle regioni centro-meridionali, sono principalmente motivati coi timori d'inquinamento, di nocimento al turismo o di deterioramento del paesaggio.

A parte che troviamo poco coerente richiedere l'industrializzazione e porre mille difficoltà quando si tratta di consentire l'ubicazione delle industrie, già nella precedente relazione avevamo introdotto un nuovo capitolo per portare a conoscenza dell'opinione pubblica quanto l'Ente fa, o intende fare, al fine di evitare — o ridurre al minimo — in base alle tecniche più avanzate, l'inquinamento dell'ambiente circostante l'area sulla quale vengono costruiti i nostri impianti termoelettrici. Ulteriori considerazioni su questo argomento — la cui importanza non viene certamente da noi sottovalutata — sono contenute nella presente relazione. Conviene a questo proposito ribadire che le centrali termoelettriche contribuiscono solo in misura modesta — e comunque al di sotto dei limiti prescritti — all'inquinamento atmosferico a livello del suolo, a causa della notevole dispersione, in altezza, dell'anidride solforosa e degli altri gas nocivi da esse prodotti, attraverso camini alti anche oltre i 200 metri.

In determinate localizzazioni e in particolari condizioni di vento e meteorologiche, però, al fine di rispettare i limiti di non nocività, si rende necessario ricorrere all'olio combustibile a basso tenore di zolfo di produzione estera (dato che le nostre raffinerie si stanno attrezzando solo ora a produrlo), che, nei quantitativi che riusciamo a reperire, viene già utilizzato nelle nostre centrali.

L'aliquota di questo speciale tipo di carburante, di cui occorre disporre per far fronte ai soli periodi di esercizio nelle condizioni sopra indicate, è destinata ad incrementarsi nel tempo, per effetto delle sempre maggiori concentrazioni di potenza termoelettrica. A titolo puramente indicativo possiamo aggiungere che tale fabbisogno potrà oscillare da 3 milioni di tonnellate, nel 1973, a 4,8 milioni nel 1976. La maggiore spesa, rispetto al costo del combustibile tradizionale, corrispondente a circa 1.300-1.400 lire la tonnellata per ogni percento di zolfo rimosso, può essere approssimativamente stimata in 17,5 miliardi di lire nel 1973 e in 28 miliardi nel 1976.

Camini alti e combustibile a basso tenore di zolfo, anche se adoperato, quest'ultimo, nei soli periodi di perturbazioni atmosferiche, non possono che aggravare ulteriormente i nostri costi e rendere sempre meno giustificabile l'attuale livello delle tariffe.

Come già chiarito nella nostra precedente relazione, con l'impiego delle centrali e dei combustibili nucleari cessa ogni esigenza di combustione nel senso classico della parola, e pertanto cadono tutti i problemi di inquinamento atmosferico connessi agli impianti termoelettrici.

Per quanto riguarda gli effluenti radioattivi emessi nell'ambiente dalle centrali nucleari, è noto che la loro quantità è, secondo l'esperienza acquisita, così modesta da non comportare il minimo rischio, neanche per la popolazione che vive nelle immediate vicinanze.

L'incidenza della produzione nucleare sulla produzione complessiva di energia elettrica è oggi modesta, nel mondo, ma è attendibile la previsione che nel 1980 il contributo della nuova fonte di energia raggiungerà nelle nazioni industrialmente più avanzate il 15-20 % circa; nel 1990 tale incidenza potrà elevarsi al 50 % e, successivamente, può ritenersi che la fonte nucleare assumerà importanza del tutto prevalente.

Com'è stato a suo tempo annunciato, l'Ente ha deliberato mesi or sono di procedere alla costruzione della quinta centrale nucleare, che raggiungerà l'elevata potenza unitaria di 800-1.000 MWe.

Accurate indagini sono in fase avanzata per accertare dove esistano le premesse generali per collocare grandi impianti di questo tipo. È a questo riguardo da richiamare il fatto che, mentre una centrale termoelettrica tradizionale è generalmente costituita da più gruppi, parte dei quali può funzionare da riserva, l'impianto nucleare è unico e non può essere sfruttato che per l'intera sua potenza.

Per quanto riguarda gli impianti successivi alla quarta e alla quinta centrale nucleare, è nostro fermo intendimento di proseguire d'ora innanzi nel programma di ordinazione di una centrale nucleare all'anno, di grande potenza, e ciò per venire incontro alle necessità del Paese e nella fiducia, ripetiamo, che le autorità di governo vorranno prendere presto in considerazione la nostra situazione finanziaria e di bilancio.

Per mantenere però il programma globale a suo tempo predisposto, si provvederà ad ordinare due centrali, anziché una, nel 1973 e due nel 1974.

Nel 1980 potranno, pertanto, essere in funzione in Italia impianti nucleari per una potenza complessiva di 5.500-6.500 MWe, con un apporto dell'ordine del 15% alla produzione di energia elettrica prevista per quell'anno.

Abbiamo segnalato nell'apposito capitolo di aver fatto eseguire una nuova indagine capillare sulle abitazioni rurali prive del servizio elettrico, al fine di acquisire elementi aggiornati sulla situazione, come si è evoluta, e sui costi necessari per portare a compimento l'intero programma di elettrificazione.

Non appena in possesso, tra breve, dei dati risultanti, è nostra intenzione sottoporre alle autorità di governo una nostra proposta, intesa ad affrontare con un unico finale intervento l'allacciamento alla rete di tutte le abitazioni site nelle campagne, anche se occupate solo stagionalmente.

Secondo le nostre previsioni, la spesa ulteriormente occorrente a tal fine non dovrebbe scostarsi di molto dai 250 miliardi di lire, di cui il 20% rimane, com'è noto, a nostro carico.

Ci auguriamo sin da ora che la nostra proposta sia accolta e che così venga finalmente e definitivamente risolto il problema della elettrificazione rurale, con non poco sollievo delle popolazioni interessate.

Una questione sulla quale desideriamo attirare l'attenzione delle autorità di governo è quella delle integrazioni di prezzo per ogni kWh venduto, consentite dal CIP ad alcune imprese elettriche non nazionalizzate. Si ricorderà che quando, nel 1961, furono unificate le tariffe elettriche in Italia, vennero consentite tali integrazioni al fine di compensare quelle aziende che producevano energia a costi superiori. Fu — a questo riguardo — creato un apposito fondo di perequazione che veniva alimentato dai contributi delle altre aziende, specie delle maggiori. Avvenuta la nazionalizzazione, sarebbe stato opportuno semplificare tale sistema attraverso il trasferimento di quelle imprese che producevano a costi non economici, specie nelle zone in cui l'Ente disponeva di propri impianti. Deve considerarsi, infatti, una perdita per la collettività lasciare inoperose le nostre attrezzature per tenere in piedi piccole aziende, a favore delle quali si è costretti a consentire integrazioni di prezzo, alle volte di livello assai elevato, che praticamente gravano, attraverso il fondo di perequazione, sull'azienda di Stato. Senza considerare che la qualità del servizio reso da tali imprese provoca spesso reazioni e proteste riportate dalla stampa locale. Necessità, quindi, a nostro giudizio, di sopprimere tali integrazioni di prezzo, ciò che condurrebbe fatalmente alla nazionalizzazione di tali aziende.

Tale soluzione è da ritenersi valida anche per quelle imprese operanti nelle isole minori, per le quali le alte integrazioni di prezzo, che vengono loro corrisposte dal fondo, devono considerarsi sproporzionate al costo dei collegamenti che si renderebbero necessari.

Nel 1971 a favore di tre sole società ammesse a beneficiare del fondo, sono state corrisposte integrazioni per circa un miliardo e 200 milioni di lire. Si tratta di cifra che merita attenta considerazione.

Nessun passo avanti si è fatto durante l'esercizio in esame per quanto riguarda il problema delle imprese elettriche gestite da enti locali, e riteniamo perciò di dover ribadire il nostro punto di vista che sia necessario pervenire al più presto alla sua soluzione, la quale non potrà — ci auguriamo — non salvaguardare i principi fondamentali che hanno ispirato la nazionalizzazione dell'industria elettrica in Italia. Ci permettiamo ricordare che queste aziende sorsero a suo tempo per esercitare un'azione calmieratrice nei confronti delle società monopolistiche private, scopo venuto meno con la creazione dell'Enel.

Nel 1971, proseguendo nel secondo ciclo di conferenze regionali, sono state tenute cinque consultazioni: a Torino per il Piemonte, a Napoli per la Campania, a Trieste per la Venezia-Giulia, ad Aosta per la Val d'Aosta, all'Aquila per gli Abruzzi. Nel marzo dell'anno in corso altra conferenza è stata tenuta a Campobasso per il Molise.

Il diretto e proficuo colloquio che, attraverso di esse, intratteniamo con gli esponenti locali, assume ora maggiore rilievo a seguito della costituzione delle regioni a statuto ordinario.

Al direttore generale desideriamo esprimere ancora una volta il più vivo apprezzamento per l'opera intelligente prestata e l'alto senso di responsabilità che la distingue. Tale apprezzamento va esteso ai direttori centrali e ai direttori di compartimento — suoi diretti collaboratori — e a tutti gli altri dirigenti. Ai nostri lavoratori, qualunque sia il loro grado e il posto che occupano nella grande famiglia dell'Enel, desideriamo dare atto del fattivo contributo dato all'attività svolta e che siamo venuti via via documentando.

A conclusione di questa relazione, ci sia consentito rivolgere una parola di viva gratitudine al Signor Ministro dell'industria e ai suoi diretti collaboratori per l'autorevole appoggio che costantemente viene dato ai nostri problemi.

Roma, 29 aprile 1972.

IL CONSIGLIO D'AMMINISTRAZIONE

## RELAZIONE DEL COLLEGIO DEI REVISORI

Il bilancio al 31 dicembre 1971, compilato in conformità degli schemi approvati con la legge 4 marzo 1958, n. 191, si conclude con i risultati seguenti:

### *Stato patrimoniale*

Totale attivo . . . . .	L.	8.406.360.609.600
Totale passivo . . . . .	»	8.406.360.609.600

### *Conto Economico*

Totale ricavi . . . . .	L.	2.174.474.625.146
Totale costi . . . . .	»	2.174.474.625.146

I conti d'ordine pareggiano in . . . .	L.	211.863.802.075
--	----	-----------------

Nel corso dell'esercizio l'Ente ha incorporato altre 28 imprese — fra le quali la Società Termoelettrica Italiana (STEI) e l'Ente Siciliano di Elettricità (ESE) — di guisa che i risultati del bilancio al 31 dicembre 1971 si riferiscono ad un complesso di 1.126 imprese, oltre agli impianti già eserciti dalle Ferrovie dello Stato, su 1.159 imprese che risultavano, a chiusura di esercizio, trasferite con decreti pubblicati sulla Gazzetta ufficiale.

Avanti di fare oggetto di specifiche notazioni alcune tra le poste — sotto vari profili meritevoli di particolare rilievo — così dello Stato patrimoniale come del Conto economico — reputa opportuno il collegio premettere qualche cenno che della impostazione del bilancio coglie uno tra i più caratteristici aspetti generali: quello, cioè, attinente al modo e alla misura in cui si è determinata la quota del fondo di ammortamento.

La prospettazione contabile che il bilancio ne offre, se pur formalmente riesce a distrarre appena dalla situazione reale, di questa non altera punto la sostanza, fatta, nelle sue dimensioni e nelle sue cause, per segni molteplici, palese; situazione sulla quale, per vero dire, tuttavolta che è occorso ed in tutte le sedi di riferire sulla gestione dell'Ente, mai si è mancato di attirare l'attenzione degli Organi cui spettano, ad ogni livello, le decisioni atte a rimuovere tali cause o, quanto meno, a diminuirne l'influenza negativa che hanno sin qui esercitato e tuttavia esercitano sulla gestione stessa.

Anche, da ultimo, la relazione del consiglio di amministrazione non manca siffatta situazione di puntualizzare, identificandone e analizzandone le cause che han concorso a determinarla, nell'esercizio cui il bilancio in esame si riferisce: da quelle macroscopiche della mancanza di un fondo di dotazione; dei conseguenti rilevanti oneri connessi alla provvista di cospicui mezzi finanziari per far fronte al pagamento degli indennizzi e alla costruzione di nuovi impianti; della staticità delle tariffe di vendita dell'energia elettrica ai livelli del 1959, mentre i costi di personale e degli altri principali fattori produttivi hanno avuto e continuano ad avere una progressiva, rilevante lievitazione; alle cause meno evidenti, ma pur notevoli e numerose, che non mette il conto qui di ripetere; non ultima tra esse quella ricollegantesi al permanere, pur dopo la nazionalizzazione, del fondo di perequazione, precedentemente istituito, in occasione della unificazione delle tariffe elettriche, fondo la cui alimentazione, per far fronte alle

integrazioni di prezzo, determina, in definitiva, per l'Ente di Stato, un onere che, in disparte il suo notevole ammontare, è, quanto meno, dubbio possa, nel sistema, ritenersi ancora sorretto da sufficiente giustificazione.

Quel che, in ogni modo, basta porre conclusivamente in rilievo è che la quota di ammortamento, dalla cennata prospettazione contabile risultante, è in sostanza, nell'esercizio 1971, scesa ancora a lire miliardi 108,9, in confronto di quella di lire miliardi 133,3 dell'anno precedente, con che la percentuale, riferita al massimo fiscale e al valore dei cespiti da ammortizzare, viene a ridursi, rispettivamente, dal 37,40 e dal 2,30 al 27,40 e all'1,70, laddove il 1963 tali percentuali erano pari al 58,34 e al 3,54.

In altri termini, se la quota di ammortamento fosse stata calcolata — come era in media, da parte delle imprese nazionalizzate, nel 1962 — in misura non inferiore al 60,81 per cento del massimo fiscale — lo stanziamento avrebbe dovuto essere di lire miliardi 241,7, in confronto di quello esposto di lire miliardi 108,9, con una differenza in meno di lire miliardi 132,5 che rappresenta in sostanza la perdita dell'anno 1971; perdita che, sommata a quelle, sempre per effetto di minori ammortamenti, con le quali si sono in sostanza anche essi chiusi gli esercizi precedenti, fa ascendere in complesso a 371,5 miliardi di lire la perdita gradualmente accumulata nei primi nove anni di gestione dell'Ente.

L'auspicio, perciò, che iniziative adeguate a porre a siffatta situazione rimedio non tardino ad essere assunte nelle competenti sedi è tanto più fervido quanto più urgente è la necessità di fermare uno slittamento erosivo, del cui aggravarsi i sintomi e le conseguenze si fan sempre più evidenti.

Passando ora all'esame dello Stato patrimoniale e del Conto economico il collegio, richiamata, senza ripeterla, l'ampia illustrazione che delle singole voci ne offre la relazione del consiglio di amministrazione, si limita a segnalare di seguito alcuni conti che presentano aspetti di speciale rilievo.

## STATO PATRIMONIALE

### ATTIVO

Le « Immobilizzazioni tecniche » (escluso il conto « plusvalore beni e rapporti imprese nazionalizzate », che è diminuito di lire milioni 484,3, per rettifiche apportate nell'esercizio) esposte in bilancio per lire miliardi 6.914,2 presentano rispetto all'esercizio 1970, una maggiorazione di lire miliardi 702,8. Di tale maggiorazione la posta più rilevante è quella degli investimenti in impianti ed attrezzature varie, investimenti che, nel 1971, sono ammontati a lire miliardi 665,8, hanno attinto, cioè, il livello più alto fra quelli toccati in tutti gli esercizi precedenti, dal 1963 al 1971, nell'arco dei quali gli investimenti risultano del complessivo importo di lire miliardi 3.775,2.

Le « spese e perdite da ammortizzare » si sono incrementate di lire miliardi 43,7, rispetto a quelle risultanti al 31 dicembre 1970, figurando così in bilancio per lire miliardi 200,7. Di queste: lire miliardi 112,7 si riferiscono agli scarti sui prestiti obbligazionari emessi per il pagamento degli indennizzi e relativi interessi alle imprese nazionalizzate, mentre lire miliardi 88 riguardano i costi pluriennali della gestione ordinaria e, cioè, partitamente:

1) Scarti emissione mutui . . . . .	L.	5.825.729.097
2) Scarti emissione obbligazioni per finanziamento ordinario . . . . .	»	78.274.377.658
3) Spese coltivazione miniera Santa Barbara . . . . .	»	3.912.114.058
4) Altri costi pluriennali . . . . .	»	45.985.092
5) Totale . . . . .	L.	<u>88.058.205.905</u>

Le « Scorte di esercizio » sono anch'esse aumentate di lire miliardi 16,6 rispetto a quelle al 31 dicembre 1970.

L'incremento è, in prevalenza, conseguente alle maggiori giacenze di materiali e di combustibile ed all'aumento dei prezzi degli uni e degli altri.

I « Titoli di credito a reddito fisso », che al 31 dicembre 1970 ammontavano a lire miliardi 40,8, si sono ridotti di lire miliardi 30,1 soprattutto per il realizzo di lire miliardi 30 nominali di obbligazioni facenti parte del prestito 6 % con scadenza al 1° luglio 1989.

La posta « Crediti verso utenti » di lire miliardi 275,2 è aumentata di lire miliardi 39,1 rispetto a quella risultante dal bilancio del 1970.

Tale fenomeno è da attribuirsi essenzialmente, oltre che al maggior fatturato di energia, verificatosi nell'esercizio, alla minore dinamicità nella riscossione dei crediti, per cause connesse, così all'attuale congiuntura economica in genere, come, in ispecie, alle difficoltà finanziarie in cui versano molti comuni e alla lentezza con cui, nel disporre i pagamenti, procedono talune amministrazioni pubbliche.

A rappresentare di siffatta situazione debitoria un quadro sintetico, per categorie di utenza, basterà rilevare come, mentre per le utenze di serie, i crediti ammontano a lire miliardi 134,7, quelli verso i comuni, le amministrazioni pubbliche e le grandi utenze sono del rispettivo importo di lire miliardi 45,1, di lire miliardi 32,2 e di lire miliardi 63,3.

Per compiutezza di esposizione va soggiunto, tuttavia, che della cennata somma di lire miliardi 275,2 quella di lire miliardi 204,4 si riferisce a bollette e fatture relative al quarto trimestre 1971 e in corso di esazione, quindi, a fine esercizio. Donde l'importo dei crediti, verso l'utenza non al corrente con i pagamenti, può, al 31 dicembre 1971, valutarsi in lire miliardi 70,7, con un aumento di lire miliardi 7,2 pari all'11,34 %, rispetto all'esercizio pre-

cedente. Quanto, poi, alla esigibilità di tali crediti, occorre precisare ancora che per l'importo di lire miliardi 10,5, essi si riferiscono a posizioni in contestazione o di utenti falliti.

Le azioni di recupero sono risultate, in occasione delle visite alle competenti unità, perseguite con impegno. Comunque, a garantire lo scoperto sta l'accantonamento all'apposito « Fondo svalutazione crediti », di cui è in seguito cenno.

#### PASSIVO

Il « Fondo di ammortamento », come è stato già detto, risulta incrementato, per l'esercizio in esame, soltanto di lire miliardi 108,9, di guisa che, dall'esercizio 1963 all'esercizio 1971, rispetto al fondo di ammortamento complessivo di lire miliardi 2.259, iscritto nel bilancio al 31 dicembre 1971, le somme accantonate, per siffatto titolo, dall'Enel, ammontano in totale a lire miliardi 1.159.

Al « Fondo svalutazione crediti », di cui si è fatto dianzi cenno, ed al « Fondo rischi e sopravvenienze passive » risultano destinati ulteriori accantonamenti per il 1971 rispettivamente di lire miliardi 3 e di lire miliardi 2.

Il « Fondo indennità e previdenza al personale », dedotti gli utilizzi per la corresponsione delle indennità di quiescenza al personale cessato dal servizio nell'anno ed aggiunta la quota di competenza dell'esercizio 1971, rimane incrementato di lire miliardi 50,3 e presenta, quindi, uno stanziamento di lire miliardi 391,3, sufficiente ad assicurare la copertura delle indennità di fine lavoro riportate al 31 dicembre 1971.

Ciò tenendo ovviamente conto della quota di competenza delle indennità pregresse relative al rinnovo dell'ultimo contratto collettivo e astraendo del tutto da ogni stima degli oneri, di pur prevedibile rilevante entità, inerenti all'applicazione delle leggi 24 maggio 1970, n. 336, e 9 ottobre 1971, n. 824, a favore dei dipendenti civili dello Stato e degli enti pubblici, ex combattenti ed assimilati.

I Debiti « finanziari a lungo termine » ammontanti a lire miliardi 3.753,8 si riferiscono a:

— debiti provenienti da ex imprese . . . . .	lire miliardi	284,9	
— debiti contratti dall'Enel . . . . .	»	3.468,9	
			<u>3.753,8</u>

e riguardano le seguenti poste presenti in bilancio:

— debiti con garanzia reale . . . . .	lire miliardi	268,4	
— altri mutui . . . . .	»	60,3	
— obbligazioni . . . . .	»	3.425,1	
			<u>3.753,8</u>

L'ammontare delle predette tre poste che al 31 dicembre 1970 si compendia in . . . . .	lire miliardi	3.372,4
e che al 31 dicembre 1971 ha presentato l'esposizione innanzi indicata di . . . . .	»	3.753,8

ha subito nel 1971 un incremento complessivo di . . . . .	»	<u>381,4</u>
---	---	--------------

così ripartito per categoria di debiti:

— debiti con garanzia reale . . . . .	—	lire miliardi	28,6
— altri mutui . . . . .	+	»	9,3
— obbligazioni . . . . .	+	»	400,7
			<u>438,6</u>
Totale c.s. . . . .		lire miliardi	<u>381,4</u>



Il decremento dell'importo dei « Debiti con garanzia reale », che riguardano prestiti contratti con istituti di credito, con l'Istituto mobiliare italiano, con il ministero del tesoro — direzione generale Istituti di previdenza e con la Cassa per il Mezzogiorno, è rappresentato dalla somma algebrica tra l'importo delle rate scadute e rimborsate e quello relativo ai residui dei mutui delle imprese assorbite nel 1971.

Per gli « Altri mutui » l'incremento è rappresentato dalla differenza tra l'importo dei mutui ex Imprese nazionalizzate inserito in bilancio e quello relativo alle quote di ammortamento 1971.

Per le « Obbligazioni », all'incremento dell'importo della voce, dovuto alle emissioni Enel dell'esercizio (lire miliardi 687,5) si contrappone il decremento (lire miliardi 286,8) per le quote scadute e rimborsate nel 1971 sia per prestiti Enel (lire miliardi 283,9) che per prestiti ex imprese elettriche (lire miliardi 2,9).

Altre poste passive patrimoniali, che hanno avuto un notevole aumento sono quelle relative agli scoperti con le « Banche » ed agli altri debiti « bancari » che, al 31 dicembre 1970 ammontavano a lire miliardi 218,6, hanno raggiunto, al 31 dicembre 1971, il rilevante importo di lire miliardi 523,3; anche gli « Altri debiti » presentano un notevole aumento: essi infatti nel 1971 sono saliti da lire miliardi 324,2 a lire miliardi 409,8.

Soltanto i « Debiti per indennizzi da corrispondere » hanno subito una sensibile, naturale diminuzione (lire miliardi 167,3) passando così, da lire miliardi 673,8 al 31 dicembre 1970, a lire miliardi 506,4 al 31 dicembre 1971.

Questa breve vista d'insieme delle poste relative ai debiti dell'Ente basta a rendere di questi evidente la preoccupante ascesa, che, è ovvio, non mancherà di aggravare sempre più gli squilibri economici e finanziari di cui la gestione soffre.

## CONTO ECONOMICO

### COMPONENTI NEGATIVI DI REDDITO

Per quanto si riferisce agli « Ammortamenti », alle « Svalutazioni di spese e perdite da ammortizzare » ed agli altri « Accantonamenti » dell'esercizio, il collegio si riporta a quanto è stato già detto nell'esame dello Stato patrimoniale.

Circa le « Spese di personale » non può non sottolinearsi il notevole incremento dell'onere, che è passato da lire miliardi 491,7 per il 1970 a lire miliardi 567,3 per il 1971, con un aumento, pari al 15,37%, dovuto essenzialmente alla elevazione, in virtù del contratto di lavoro, dei minimi contrattuali, a far tempo dal 1° gennaio 1971, nonché alla maggiorazione di altri elementi retributivi (scatti di anzianità, indennità di contingenza, ecc.) e del contributo per assegni familiari in virtù della legge 18 dicembre 1970, n. 1034.

Gli « Interessi e sconti passivi ed altri oneri finanziari » hanno subito anch'essi, nel 1971, un incremento del 20,24%, rispetto al 1970, passando da lire miliardi 229,5 a lire miliardi 275,9.

Gli « Interessi passivi sugli indennizzi », invece, si sono ridotti, come era da prevedersi, del 28,95%, per effetto della progressiva riduzione del debito verso le imprese nazionalizzate.

### COMPONENTI POSITIVI DEL REDDITO

Tra gli elementi positivi del reddito, meritano particolare menzione i conti relativi alla « Energia fatturata agli utenti e ad altre imprese elettriche » che presentano nel loro complesso un maggior introito di lire miliardi 126,1.

Sono da evidenziare, altresì, i « Costi di lavoro, riparazioni, manutenzioni capitalizzati », che nel 1971 hanno raggiunto la cifra di lire miliardi 651,9 con un incremento del 10,12 % rispetto al 1970.

## CONTI D'ORDINE

Comprendono le cauzioni, gli avalli, le fidejussioni, altri conti di ordine nonché partite di giro e ammontano in totale a lire miliardi 211,8, con una diminuzione rispetto al 31 dicembre 1970 di lire miliardi 94,2. Tra gli altri conti e partite di giro è compresa la somma di lire miliardi 66, importo dei minori introiti per effetto della riduzione tariffaria di cui alla legge n. 1089 del 1968, quali risultanti delle domande presentate, dedotti gli acconti ricevuti, ai fini del rimborso previsto dal provvedimento CIP del 20 giugno 1969, n. 1224.

Nell'esercizio della propria attività di controllo il collegio ha effettuato numerose visite alla sede centrale e alle altre unità dell'Ente, procedendo a verifiche delle casse, dei magazzini, dei valori mobiliari e facendo del tutto risultare, di volta in volta, da apposite relazioni comunicate, oltre che al presidente dell'Ente, al ministro per l'industria, il commercio e l'artigianato, al ministro per il tesoro e alla Corte dei Conti.

Il presidente del collegio, a norma dell'articolo 9 dello Statuto, ha assistito a tutte le riunioni del consiglio di amministrazione tenendo, di volta in volta, informato il collegio degli argomenti trattati.

Di tutto ciò dato atto, ed accertata l'osservanza delle norme legislative e statutarie nonché la regolarità della tenuta dei libri e delle scritture contabili, tanto della sede centrale quanto delle altre unità visitate, il collegio ha riscontrato che il bilancio, al 31 dicembre 1971, concorda con le risultanze di dette scritture. Attesta perciò di tale bilancio la veridicità, così come ha accertato e attesta la rispondenza dei progetti di emissione delle obbligazioni alle finalità delle emissioni stesse.

Roma, 3 maggio 1972.

IL COLLEGIO DEI REVISORI

## IMPRESE TRASFERITE NEL 1971

- 1 — Ditta Eligio De Bianchi — Centralina elettrica: Dazio (Sondrio).
- 2 — Impresa Elettrica del Comune di Ribordone (Torino).
- 3 — Impresa Elettrica del Comune di Valfioriana (Trento).
- 4 — L'Elettrica — soc. coop. a r.l. — Albosaggia (Sondrio).
- 5 — Azienda Elettrica ing. Ito Serafini: Visso (Macerata).
- 6 — Azienda Elettrica Comunale di Mesoraca (Catanzaro).
- 7 — Impresa Elettrica del Comune di S. Marina Salina (Messina).
- 8 — Soc.p.A. Idroelettrica Garga: Cassana allo Ionio (Cosenza).
- 9 — Consorzio Elettrico Alta Rendena — soc. coop. a r.l.: Pinzolo (Trento).
- 10 — Impresa Idroelettrica Iachetta e Marinaro: Grimaldi (Cosenza).
- 11 — Consorzio Elettrico di Ziano di Fiemme — soc. coop. a r.l.: Ziano di Fiemme (Trento).
- 12 — Cooperativa Idroelettrica Bovesana — soc. coop. a r.l.: Boves (Cuneo).
- 13 — Soc. Elettrica Ala di Stura — soc. coop. a r.l. Ala di Stura (Torino).
- 14 — Elettrica Ruegliese S.p.A.: Rueglio Canavese (Torino).
- 15 — Impresa Elettrica del Comune di Tempio Pausania (Sassari).
- 16 — Azienda Elettrica Comunale del Comune di Auronzo di Cadore (Belluno).
- 17 — Soc. Anonima Elettrica Latronichese — SAEL — S.p.A.: Latronico (Potenza).
- 18 — Impresa Elettrica Graziani Carmelo — Rossi Attilio: Villetta Barrea (L'Aquila).
- 19 — Società cooperativa Elettrica Masetti di Morter e Martello — soc. coop. a r.l.: Laces (Bolzano).
- 20 — Impresa Elettrica del Comune di Anticoli Corrado (Roma).
- 21 — Impresa Elettrica del Comune di Ceresole Reale (Torino).

## TABELLE

## STATO PATRIMONIALE AL 31 DICEMBRE 1971

	Al 31 dicembre 1971 (a)		Al 31 dicembre 1970 (b)		Differenze in + o in —
	A T T I V O				
	Parziali	Totali	Parziali	Totali	
1. Terreni . . . . .		6.511.086.061		6.555.369.490	— 44.282.829
2. Fabbricati . . . . .		96.775.226.201		87.832.287.948	+ 8.922.938.253
3. Impianti elettrici in esercizio:					
a) impianti di produzione . . . . .	3.131.350.507.768		2.830.497.287.557	+ 300.853.220.211	
b) linee di trasporto . . . . .	361.592.088.549		332.719.306.845	+ 28.872.781.704	
c) stazioni di trasformazione . . . . .	296.857.175.313		270.736.439.087	+ 26.120.736.226	
d) reti di distribuzione . . . . .	2.327.554.664.432	6.117.354.436.062	2.068.440.134.541	+ 259.114.529.891	+ 614.961.268.032
4. Impianti elettrici in costruzione . . . . .		551.984.397.989		491.644.496.205	+ 60.339.901.784
5. Altri impianti e macchinari . . . . .		43.328.310.683		37.618.085.866	+ 5.710.224.817
6. Mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature		98.308.681.099		85.329.062.432	+ 12.979.618.667
7. Totale . . . . .		6.914.262.138.695		6.211.392.469.971	+ 702.869.668.724
8. Plusvalore beni e rapporti Imprese nazionalizzate .		447.778.010.340		448.262.351.933	— 484.341.593
9. Spese e perdite da ammortizzare:					
a) scarti su prestiti assunti per pagamento indennizzi	112.700.687.500		92.733.937.500	+ 19.946.750.000	
b) altre . . . . .	88.058.205.905	200.758.893.405	64.240.138.345	+ 23.818.067.560	+ 49.764.817.560
10. Scorte di esercizio:					
a) materiali ed apparecchi a magazzino . . . . .	131.656.064.012		124.691.288.551	+ 6.964.765.461	
b) combustibili ed altre scorte . . . . .	41.675.487.830	173.331.541.842	32.026.465.519	+ 9.649.022.311	+ 16.613.787.772
11. Cassa e valori assimilati				156.717.754.070	



	Al 31 dicembre 1971 (a)		Al 31 dicembre 1970 (b)		Differenze in + o in --	
	Parziali	Totali	Parziali	Totali	Parziali	Totali
<b>P A S S I V O</b>						
1. Fondo ammortamento:						
a) fabbricati . . . . .	18.911.417.674		17.277.575.235		+ 1.633.842.439	
b) impianti elettrici in esercizio . . . . .	2.108.900.765.929		2.017.195.032.311		+ 91.705.733.118	
c) altri impianti e macchinari . . . . .	12.753.280.388		11.566.166.530		+ 1.187.113.858	
d) mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	30.755.148.240		27.556.964.994		+ 3.198.183.246	
e) plusvalore beni e rapporti Imprese nazionalizzate	87.722.300.000	2.259.042.912.231	80.130.100.000	2.153.725.839.570	+ 7.592.200.000	+ 105.317.072.661
2. Fondo svalutazione crediti . . . . .		32.305.766.580		29.294.276.667		+ 3.011.489.913
3. Fondo rischi e sopravvenienze passive . . . . .		10.806.963.376		8.816.963.376		+ 1.990.000.000
4. Fondo indennità e previdenza al personale . . . . .		391.352.069.358		341.022.060.924		+ 50.330.008.434
5. Debiti con garanzia reale . . . . .		288.409.625.583		297.096.639.971		- 8.687.014.388
6. Altri mutui . . . . .		60.363.945.269		50.987.518.505		+ 9.376.426.764
7. Obbligazioni . . . . .		3.425.100.309.053		3.024.341.576.773		+ 400.758.732.280
8. Anticipi e depositi cauzionali degli utenti . . . . .		132.627.461.775		121.099.665.307		+ 11.527.796.468
9. Banche . . . . .		523.324.457.821		218.637.794.409		+ 304.686.663.412
10. Effetti passivi . . . . .		26.315.380		27.909.390		- 1.593.560
11. Fornitori		140.404.555.000				



12. Debiti per trattenute e contributi sociali . . . . .	29.878.551.997	24.673.814.573	+	5.204.737.424
13. Debiti per imposte, canoni e rivalse fiscali . . . . .	51.226.497.430	47.004.533.952	+	4.221.963.478
14. Debiti verso casse di conguaglio ed assimilati . . . . .	3.906.737.111	3.838.105.132	+	68.631.979
15. Altri debiti . . . . .	409.875.084.694	324.211.356.717	+	85.663.727.977
16. Conti transitori passivi diversi . . . . .	38.155.914.986	32.116.550.132	+	6.039.364.854
17 .Ratei e risconti passivi . . . . .	127.178.195.172	106.019.671.201	+	21.158.523.971
18. Debiti per indennizzi da corrispondere . . . . .	506.492.787.308	673.815.239.175	-	167.322.451.867
19. Totale . . . . .	8.388.255.172.969	7.588.354.894.816	+	799.900.278.153
20. Società ex elettriche da indennizzare: conto loro netto patrimoniale provvisorio . . . . .	17.482.065.545	14.448.653.218	+	3.033.412.327
21. Fondo di riserva - Art. 18 Statuto ENEL . . . . .	623.371.086	623.371.086	-	-
22. Totale . . . . .	8.406.300.609.600	7.603.426.919.120	+	802.873.690.480
CONTI D'ORDINE				
23. Cauzioni . . . . .	10.851.365.980	40.930.182.284	-	30.078.816.304
24. Avalli e fidejussioni . . . . .	16.194.547.610	12.239.621.057	+	3.954.926.553
25. Altri conti d'ordine e partite di giro . . . . .	184.817.888.485	252.906.483.425	-	68.088.594.940
26. Totale . . . . .	211.863.802.075	306.076.286.766	-	94.212.484.691

CONTO ECONOMICO AL 31 DICEMBRE 1971

COMPONENTI NEGATIVI DI REDDITO	Esercizio corrente (a)		Esercizio precedente (b)		Differenze in + o in -		Variazioni %
	Parziali	Totali	Parziali	Totali	Parziali	Totali	
1. Energia fatturata da altre Imprese elettriche kWh 5.356.290 . . . . . (000)		30.642.411.233		41.220.488.197		10.578.076.964	25,66
2. Scorte iniziali di esercizio:							
a) materiali ed apparecchi a magazzino	126.277.384.790		105.530.576.341		20.746.808.449		19,65
b) combustibili ed altre scorte . . . . .	32.969.341.912		26.812.078.295		6.157.263.617		22,96
		159.246.726.702		132.342.654.636		26.904.072.066	20,32
3. Ammortamenti dell'esercizio:							
a) sui fabbricati . . . . .	885.700.000		1.107.200.000		221.500.000		20
b) sugli impianti elettrici in esercizio . . . . .	95.957.200.000		116.635.200.000		20.678.000.000		17,72
c) sugli altri impianti e macchinari . . . . .	1.028.130.931		1.165.133.250		137.002.319		11,75
d) sui mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzi . . . . .	3.455.500.000		4.105.900.000		650.400.000		15,84
e) sul plusvalore beni e rapporti Imprese nazionalizzate . . . . .	7.592.200.000		10.334.100.000		2.741.900.000		26,53
		108.918.730.931		133.347.533.250		24.428.802.319	18,31
4. Svalutazioni dell'esercizio:							
di spese e perdite da ammortizzare . . . . .		16.902.670.790		13.828.279.779		3.074.391.011	22,23
5. Accantonamenti dell'esercizio:							
a) in fondo svalutazione crediti . . . . .	3.000.000.000		2.400.000.000		600.000.000		25
b) in fondo rischi e sopravvenienze passive . . . . .	2.000.000.000		2.000.000.000				
c) in fondo indennità e previdenza al personale . . . . .	68.926.471.349		55.120.972.288		13.805.499.061		25,04
		73.926.471.349		59.520.972.288		14.405.499.061	24,20
6. Storni dalle attività in corso di ammortamento:							
delle immobilizzazioni vendute, distrutte, trasferite per riutilizzo fra le scorte di esercizio . . . . .		31.403.744.979		21.926.830.657		9.476.914.322	43,22
7. Spese di personale:							
a) stipendi, salari ed altre remunerazioni al personale . . . . .	362.748.594.963		320.028.751.796		42.719.843.167		13,34
b) oneri sociali obbligatori . . . . .	128.836.553.077		110.685.283.019		18.151.270.058		16,39
c) altre spese di personale . . . . .	6.797.030.196		5.877.480.581		919.549.615		15,64
d) indennità di licenz. e simili erogate nell'esercizio . . . . .	21.654.738.358		24.333.444.791		2.678.706.433		

8. Spese notarili, legali, professionali e simili . . . . .	3.136.421.882	3.761.805.232	625.383.350	—	16.62
9. Acquisti di combustibili ed altre scorte	197.784.424.624	145.473.833.252	52.310.591.372	+	35.95
10. Acquisti di materiali ed apparecchi . .	345.995.579.884	301.723.425.799	44.272.154.085	+	14.67
11. Spese per lavori, riparazioni, manutenzioni . . . . .	299.886.307.626	303.792.968.107	3.906.660.481	—	1.28
12. Interessi e sconti passivi ed altri oneri finanziari . . . . .	275.985.897.793	229.521.574.939	46.464.322.854	+	20.24
13. Perdite su crediti e su titoli . . . . .	1.641.254.308	1.997.777.997	356.523.689	—	17.84
14. Altre sopravvenienze passive . . . . .	884.216.161	185.330.004	698.886.157	—	—
15. Contributi a comuni montani, canoni di deriv., tasse di licenza . . . . .	17.553.765.703	15.478.983.947	2.074.781.756	+	13.40
16. Imposte e tasse . . . . .	36.793.524.869	33.554.463.610	3.239.061.259	+	9.65
17. Spese di pubblicità, propaganda e stampa	996.662.120	971.894.001	24.768.119	+	2.54
18. Contributi per ricerche scientifiche . .	2.660.638.802	2.143.403.666	517.235.136	+	24.13
19. Altre spese generali di esercizio . . . .	24.811.758.796	21.925.600.551	2.916.158.245	+	13.30
20. Totale . . . . .	2.149.238.125.146	1.923.642.780.029	225.595.345.117	+	11.72
21. Interessi passivi su indennizzi, come da legge di nazionalizzazione . . . . .	25.236.500.000	35.521.200.000	10.284.700.000	—	28.95
22. Somma dei componenti negativi del reddito di esercizio . . . . .	3.174.474.625.146	1.959.163.980.029	215.310.645.117	+	10.98
23. Totale a pareggio . . . . .	2.174.474.625.146	1.959.163.980.029	215.310.645.117	+	10.98

(a) Il Bilancio al 31 dicembre 1971 riflette la gestione di n. 1126 ex Imprese Elettriche.  
(b) Il Bilancio al 31 dicembre 1970 riflette la gestione di n. 1098 ex Imprese Elettriche.

COMPONENTI POSITIVI DI REDDITO	Esercizio corrente (a)		Esercizio precedente (b)		Differenze io + o in -		Variazioni %
	Parziali	Totali	Parziali	Totali	Parziali	Totali	
1. Energia fatturata ad altre Imprese elettr. kWh 4.875.616 (000)		39.325.587.590		31.238.705.145	+ 8.086.882.445	+ 8.086.882.445	+ 25,88
2. Energia fatturata ad utenti:							
a) per illum. pubbl. kWh 1.436.340	23.648.738.361		22.237.650.103		+ 1.411.088.258	+ 1.411.088.258	+ 6,34
b) per illum. privata kWh 6.407.064	203.026.385.471		191.530.483.546		+ 11.495.901.925	+ 11.495.901.925	+ 6 --
c) per usi elettrodomestici e promiscui . . . . . kWh 14.465.238	264.636.870.763		236.403.987.532		+ 28.232.883.231	+ 28.232.883.231	+ 11,94
d) per utenze ind. ed irrigue fino a 30 kW . . . . . kWh 8.543.022	208.319.381.467		159.290.603.176		+ 49.028.778.291	+ 49.028.778.291	+ 30,77
e) per utenze ind. da oltre 30 a 500 kW kWh 11.799.354	172.107.148.991		164.194.423.487		+ 7.912.725.504	+ 7.912.725.504	+ 4,81
f) per utenze ind. oltre i 500 kWh . kWh 34.104.280	291.782.322.266		271.761.081.591		+ 20.021.240.675	+ 20.021.240.675	+ 7,36
g) Totale energia fatturata ad utenti . kWh 76.755.298 (000)		1.163.520.847.319		1.045.418.229.455	+ 118.102.617.864	+ 118.102.617.864	+ 11,29
3. Totale . . . . .		1.202.846.434.909		1.076.656.934.580	+ 126.189.500.329	+ 126.189.500.329	+ 11,72
4. Contributi di allacciamento, introiti per verifiche e spostamenti di apparecchi . . . . .		47.796.291.238		44.010.747.543	+ 3.785.543.695	+ 3.785.543.695	+ 8,60
5. Introiti per imp. di utenza e vendite di apparecchi e materiali . . . . .		10.158.200.263		10.251.069.610	- 92.869.347	- 92.869.347	- 0,90
6. Rimborsi per danni, penalità e simili . . . . .		1.753.501.501		1.590.193.463	+ 163.308.038	+ 163.308.038	+ 10,26
7. Contributi dalla cassa conguaglio ed assimilati . . . . .		8.006.813.635					

finanziari . . . . .	10.266.031.346	9.573.143.399	692.387.941	+	+	62,24
9. Affitti ed altri canoni patrimoniali attivi . . . . .	847.735.552	2.245.269.520	1.397.533.968	-	-	17,92
10. Altri proventi ordinari di esercizio . . . . .	15.759.967.228	13.364.330.844	2.395.636.384	+	+	14,60
11. Proventi ed utili straordinari . . . . .	2.082.005.626	2.438.026.646	356.021.020	-	-	52,71
12. Stralci di immobilizzazioni: ricavi da vendite di immobili, impianti, macchinari . . . . .	1.647.339.268	1.078.685.498	568.653.770	+	+	35,58
13. Storni degli ammortamenti relativi: alle immobilizzazioni vendute, distrutte, trasferite per riutilizzo fra le scorte di esercizio . . . . .	26.251.946.515	19.362.628.418	6.889.318.097	+	+	36,48
14. Accantonamenti utilizzati nell'esercizio: dal fondo indennità e previdenza al personale . . . . .	21.654.738.358	24.333.444.721	2.678.706.363	-	-	11 -
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, attrezz. . . . .	3.095.220.231 313.631.149.476 319.860.398.653 2.461.859.549 12.932.449.956	3.263.091.384 279.922.461.823 295.291.849.001 3.419.141.938 10.157.107.571	166.871.153 33.708.687.653 24.568.549.652 957.282.369 2.775.342.385	+	+	5,11 12,04 8,32 27,99 27,32 10,12
16. Scorte finali di esercizio: a) materiali ed apparecchi a magazzino b) combustibili ed altre scorte . . . . .	131.656.054.012 41.675.487.830	124.691.238.551 32.026.465.519	6.964.765.461 9.649.022.311	+	+	5,58 30,12 10,60
17. Somma dei componenti positivi del reddito di esercizio . . . . .	2.174.474.625.146	1.959.163.980.029	215.310.645.117	+	+	10,98
18. Totale a pareggio . . . . .	2.174.474.625.146	1.959.163.980.029	215.310.645.117	+	+	10,98

(a) Il Bilancio 31 dicembre 1970 riflette la gestione di n. 1.098 ex Imprese elettriche.  
(b) Il Bilancio 31 dicembre 1970 riflette la gestione di n. 1.075 ex Imprese elettriche.  
(c) Il preventivo 1970 è quello approvato il 29 settembre 1970.