

**TABELLA N. 14**

**Stato di previsione della spesa del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato  
per l'anno finanziario 1974**

---

**ANNESSO N. 3**

---

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

**ESERCIZIO FINANZIARIO 1972**

---



RELAZIONI

DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE  
DEL COLLEGIO DEI REVISORI  
E BILANCIO AL 31 DICEMBRE 1972



## RELAZIONE DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

Con decreto del Presidente della Repubblica del 5 marzo 1973, pubblicato sulla Gazzetta ufficiale del 21 successivo, è stato rinnovato il consiglio d'amministrazione dell'Enel.

L'Avv. Vitantonio Di Cagno, che aveva presieduto con grande senso di responsabilità l'Ente fin dalla sua fondazione, e al buon governo nel quale aveva profuso la sua esperienza, la sua rettitudine, il suo prestigio, ha chiesto, con nostro rammarico, di non essere riconfermato nella carica. Il suo distacco da noi è soltanto parziale, dato che egli sarà, per concorde decisione delle Autorità di governo e del consiglio d'amministrazione, nominato presidente onorario, non appena approvata l'apposita modifica statutaria.

A succedergli nella carica è stato chiamato il Prof. Ing. Arnaldo Maria Angelini, che fino allora era stato preposto alla direzione generale.

Desideriamo anche da questa sede ringraziare i colleghi dottori ingegneri Filippo Carati e Aldo Frascchetti, che lasciano l'Ente, dopo dieci anni di apprezzata e fervida collaborazione.

All'Avv. Di Cagno e a loro rinnoviamo gli auguri più cordiali.

## IL TRASFERIMENTO DELLE IMPRESE

Nel corso del 1972 ci sono state trasferite 21 imprese (1), di cui 9 di enti locali e 12 precedentemente esentate. Il relativo elenco è allegato alla presente relazione.

Al 31 dicembre 1972 ci erano state trasferite, con decreti pubblicati sulla Gazzetta ufficiale, n. 1.179 imprese così costituite:

— imprese private . . . . .	n.	993
— attività elettriche già esercitate dalle Ferrovie dello Stato . . . . .	»	1
— Imprese di enti locali ed assimilati . . . . .	»	185
	n.	1.179

Le imprese che alla data di cui sopra erano state integrate nella nostra organizzazione risultavano n. 1.146, così suddivise per compartimento:

compartimento di Torino	n.	252 imprese
» » Milano	»	89 » (2)
» » Venezia	»	268 »
» » Firenze	»	74 » (2)
» » Roma	»	180 »
» » Napoli	»	155 »
» » Palermo	»	62 »
» » Cagliari	»	66 »

n. 1.146

(1) Questa cifra comprende il decreto di trasferimento della Società per imprese pubbliche e private di Ischia e Capri, annullato dal Consiglio di Stato nel corso dell'esercizio sul quale si riferisce.

(2) Sette imprese, ubicate nella provincia di Piacenza e già integrate nell'organizzazione del compartimento di Milano, sono passate dal 1° gennaio 1972 al compartimento di Firenze che comprende l'Emilia-Romagna.

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
» » » 1972	»	20

---

n. 1.146

Al 31 dicembre 1972 erano stati liquidati dal consiglio d'amministrazione gli indennizzi a favore di 956 imprese per un ammontare di 1.636,7 miliardi di lire, pari al 96,27 per cento del valore totale presunto.

Alla stessa data gli acconti 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 137,3 miliardi di lire.

Al 31 marzo 1973, essendo state trasferite altre quattro aziende, di cui due private e due gestite da enti locali, le imprese di cui al precedente elenco si elevavano a 1.183, così costituite:

— imprese private . . . . .	n.	995
— attività elettriche già esercitate dalle Ferrovie dello Stato . . . . .	»	1
— imprese di enti locali . . . . .	»	187

---

n. 1.183

Alla data di cui sopra, le imprese per le quali era cessata l'amministrazione provvisoria, e che erano state quindi inserite nella nostra organizzazione, erano salite a 1.152, non considerando gli impianti delle Ferrovie dello Stato.

## PROVVEDIMENTI LEGISLATIVI ED ALTRI ATTI NORMATIVI EMANATI NEL 1972 INTERESSANTI L'ATTIVITÀ DELL'ENEL

Tra i provvedimenti legislativi ed altri atti normativi emanati nel corso del 1972, pochi sono i provvedimenti che concernono l'Enel in via esclusiva e diretta. Vi sono peraltro vari provvedimenti che, pur non riferendosi specificamente all'Ente, lo interessano in misura più o meno ampia; anche di questi si darà quindi conto nel seguito, limitandoci a semplici richiami nel caso di provvedimenti emanati all'inizio del 1972 dei quali si è già riferito nella precedente relazione.

Si riferiscono in modo specifico all'Ente soltanto due provvedimenti, e precisamente i due decreti del Presidente della Repubblica del 12 maggio (apparsi sulla G.U. n. 135 del 25 maggio 1972) con i quali sono stati nominati consiglieri di amministrazione dell'Enel l'ingegnere Augusto Pedullà e il dott. Crescenzo Mazza, in sostituzione rispettivamente del dott. Sereno Freato e dell'avv. Raffaele Pio Petrilli.

a) ULTERIORE PROROGA DELL'ENTRATA IN VIGORE DELLA RIFORMA TRIBUTARIA E PROVVEDIMENTI DI ATTUAZIONE

Nella precedente relazione si è ampiamente riferito sulla legge delega per la riforma tributaria (legge 9 ottobre 1971, n. 825) e sulla successiva legge 6 dicembre 1971, n. 1036, che aveva prorogato al 1° luglio 1972 e al 1° gennaio 1973 l'entrata in vigore dell'imposta sul valore aggiunto (oltre che di altre disposizioni sull'imposizione indiretta) e, rispettivamente, della nuova disciplina sulle imposte dirette.

Come è noto, l'impossibilità — dovuta in parte alla anticipata chiusura della legislatura — di varare nei tempi previsti i decreti delegati ha reso necessario il ricorso ad un ulteriore provvedimento di proroga, stabilito, con il decreto-legge 25 maggio 1972, n. 202, recante « Modifiche ed integrazioni alla legge 6 dicembre 1971, n. 1036, in materia di riforma tributaria » (G.U. n. 135 del 25 maggio 1972), convertito, con modifiche, nella legge 24 luglio 1972, n. 321, « Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 maggio 1972, n. 202, recante modifiche e integrazioni alla legge 6 dicembre 1971, n. 1036 in materia di riforma tributaria » (G.U. n. 191 del 24 luglio 1972).

La legge di conversione ha fissato al 1° gennaio 1973 l'entrata in vigore delle disposizioni relative, tra l'altro, all'istituzione dell'IVA e di altre imposte.

È stata invece rinviata al 1° gennaio 1974 l'entrata in vigore delle disposizioni sull'istituzione dell'imposta sul reddito delle persone fisiche, nonché di quelle (previste ai numeri 3 e 4 dell'art. 9, della legge-delega) sul regime tributario dei redditi delle persone fisiche derivanti da depositi bancari e postali, da obbligazioni e titoli similari, nonché da premi e vincite. Tutte le altre disposizioni previste dalla legge 9 ottobre 1971, n. 825, entreranno in vigore alla data stabilita dai relativi decreti e in ogni caso non oltre il 1° gennaio 1974.

Dei diciannove decreti delegati relativi all'attuazione della prima fase della riforma tributaria (in data 26 ottobre 1972 e pubblicati in cinque supplementi ordinari alla Gazzetta ufficiale n. 292 dell'11 novembre 1972), interessa in modo particolare l'Enel quello già citato relativo all'istituzione dell'imposta sul valore aggiunto, in sostituzione dell'IGE e di altri tributi, fra i quali — come si è già detto nella precedente relazione — le imposte comunali di consumo, compresa quella sull'energia elettrica per usi d'illuminazione privata. Circa la misura della nuova imposta, il decreto delegato ha confermato l'applicazione all'energia elettrica per uso domestico dell'aliquota ridotta del 6 per cento, come previsto dalla legge-delega; alle altre forniture di energia elettrica si applica l'aliquota normale del 12 per cento.

b) PROVVEDIMENTI RELATIVI AI PRODOTTI PETROLIFERI

Nella relazione sull'esercizio 1971 si è data notizia di vari provvedimenti, sia legislativi che del Comitato interministeriale dei prezzi (CIP), emanati nel 1971 o agli inizi del 1972 ed alcuni successivamente prorogati, riguardanti il regime fiscale ed i prezzi di prodotti petroliferi. In materia si sono avuti ulteriori interventi, che si menzionano qui brevemente.

Si ricordano, innanzi tutto, due provvedimenti che interessano i residui paraffinosi greggi, emanati nei primi mesi del 1972 e sui quali si è quindi, già riferito lo scorso anno. In particolare, una legge del dicembre 1971 (legge 15 dicembre 1971, n. 1161, recante « Modificazioni al regime fiscale di alcuni prodotti soggetti ad imposta di fabbricazione », pubblicata sulla G.U. n. 9 del 12 gennaio 1972), ha tra l'altro sottoposto allo stesso regime doganale e fiscale, previsto per l'olio combustibile denso, i residui paraffinosi greggi della distillazione del petrolio impiegati per la produzione di energia elettrica, purché la potenza installata dell'impianto non sia inferiore a 1 kW. A seguito della suddetta disposizione, il CIP, con provvedimento n. 3/1972 del 14 gennaio 1972, « Residui paraffinosi greggi » (G.U. n. 71 del 15 marzo 1972) ha esteso ai prodotti in oggetto la stessa disciplina di prezzo prevista per l'olio combustibile denso destinato a forni e caldaie dal provvedimento CIP n. 12/71 del 30 giugno 1971.

A quest'ultimo riguardo va segnalato che le ulteriori proroghe del termine di validità delle riduzioni fiscali disposte dal decreto-legge del maggio 1971 (il cosiddetto provvedimento di « defiscalizzazione », che aveva reso possibile fissare i prezzi ai livelli di cui alla suddetta decisione CIP del 30 giugno dello stesso anno) hanno avuto come conseguenza di mantenere inalterati fino a tutto il 1972 i prezzi di vendita dei prodotti petroliferi.

Successivamente, in vista della definizione della nuova struttura fiscale, il governo ha ritenuto di bloccare — con provvedimento numero 20/1972, « Prezzi dei prodotti petroliferi », emanato dal CIP in data 29 dicembre 1972 (pubblicato sulla G.U. n. 337 del 30 dicembre 1972) — i prezzi massimi di vendita al consumo dei prodotti petroliferi, comprensivi dell'IVA, ai livelli stabiliti con il provvedimento CIP numero 12/1971 del 30 giugno 1971. Il provvedimento precisa che i « prezzi massimi di vendita e la loro composizione che risulteranno dalla ristrutturazione delle imposte di fabbricazione in essi comprese, avranno la medesima decorrenza che verrà stabilita per le nuove aliquote d'imposta ».

#### e) ALTRI PROVVEDIMENTI

Tra gli altri provvedimenti emanati nel corso del 1972 e nei primi mesi del 1973 si richiamano qui di seguito quelli di maggior interesse per l'Enel, ricordando che delle prime tre leggi indicate si è già data notizia nella precedente relazione:

— legge 15 dicembre 1971, n. 1240, recante « Norme relative alla ristrutturazione del Comitato nazionale per l'energia nucleare (CNEN) » (G.U. n. 20 del 24 gennaio 1972);

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

— legge 25 febbraio 1972, n. 15 (pubblicata sulla G.U. n. 54 del 27 febbraio 1972), di conversione del decreto-legge 28 dicembre 1971, n. 1121, che aveva stabilito al 1° aprile 1972 la data di inizio dell'esercizio delle funzioni da parte delle regioni a statuto ordinario. La normativa relativa al funzionamento delle regioni a statuto ordinario è stata completata nel prescritto termine del 31 marzo con l'emanazione dei decreti delegati concernenti, sia il trasferimento di funzioni alle regioni, che il conseguente riordino dei ministeri interessati;

— decreto del Presidente della Repubblica 31 agosto 1972, n. 670, di « Approvazione del testo unico delle leggi costituzionali concernenti lo statuto speciale per il Trentino-Alto Adige » (G.U. n. 301 del 20 novembre 1972). Il « testo unico » in parola, pubblicato in allegato al citato decreto del Presidente della Repubblica, è stato emanato a norma delle disposizioni contenute nella legge costituzionale 10 novembre 1971, n. 1, recante « Modificazioni e integrazioni dello statuto speciale per il Trentino-Alto Adige » (pubblicata sulla G.U. n. 3 del 5 gennaio 1972). Il testo unificato delle leggi sullo statuto della regione alto-atesina risulta dalle disposizioni contenute nella legge costituzionale 26 febbraio 1948, n. 5, con le modifiche apportate dalla legge 31 dicembre 1962, n. 1777, e dalle leggi costituzionali 10 novembre 1971 n. 1 — già citata — e 23 febbraio 1972, n. 1;

— decreti ministeriali in data 31 dicembre 1971 e 30 giugno 1972 (G.U. n. 45 del 18 febbraio 1972 e n. 188 del 20 luglio 1972) in forza dei quali il termine per la chiusura della gestione liquidatoria della Cassa conguaglio tariffe elettriche, già oggetto di precedenti proroghe, è stato via via prorogato fino al 31 dicembre 1972;

— decreto ministeriale 6 maggio 1972, « Graduazione dei finanziamenti a tasso agevolato e dei contributi in conto capitale in favore delle iniziative industriali nel Mezzogiorno » (G.U. n. 137 del 27 maggio 1972), che detta norme di attuazione delle disposizioni della legge 6 ottobre 1971, n. 853, sul Mezzogiorno, relative alle agevolazioni a imprese di piccole e medie dimensioni per la costruzione, il rinnovo e l'ampliamento di impianti industriali. Tra le voci di spesa ammesse, sia al finanziamento a tasso agevolato, che al contributo in conto capitale, sono comprese quelle sostenute per gli impianti elettrici aziendali e per i relativi allacciamenti alla rete;



— decreto ministeriale 30 maggio 1972 che detta « Norme tecniche alle quali devono uniformarsi le costruzioni in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica » (supplemento ordinario alla G.U. n. 190 del 22 luglio 1972);

— due decreti ministeriali emessi in attuazione dalla legge n. 615 del 1966 per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico e precisamente: decreto ministeriale 5 ottobre 1972 (G.U. n. 272 del 18 ottobre 1972), relativo all'inserimento di numerosi comuni nelle zone di controllo di cui alla citata legge-base del 1966, e decreto ministeriale 5 ottobre 1972 concernente il trasferimento del comune di Bolzano dalla zona « A » (comprendente le località meno inquinate) alla zona « B », relativa ai comuni più inquinati (G.U. n. 274 del 20 ottobre 1972);

— provvedimenti che dispongono provvidenze a favore delle popolazioni di comuni delle Marche colpiti dai terremoti, precisamente il decreto-legge 4 marzo 1972, n. 25 (G.U. n. 62 del 6 marzo 1972) convertito, con modifiche, nella legge 16 marzo 1972, n. 88 (G.U. n. 85 del 30 marzo 1972), e il successivo decreto-legge 6 ottobre 1972, n. 552 (G.U. n. 263 del 7 ottobre 1972), convertito, con modifiche, nella legge 2 dicembre 1972, n. 734 (G.U. n. 316 del 6 dicembre 1972). Si tratta di un insieme di provvedimenti abbastanza ampi e complessi, di cui ci si limita a menzionare le disposizioni (articolo 6 del decreto-legge 4 marzo 1972) che pongono a carico dello Stato il ripristino e la ricostruzione di edifici pubblici e di uso pubblico e di una serie di opere specificatamente indicate, oltre che di « ogni altra opera di interesse di enti locali », e che dispongono la « concessione di contributi nella spesa occorrente per la riparazione o ricostruzione di fabbricati di proprietà privata di qualsiasi natura e destinazione », e quelle (articolo 26 del decreto-legge 6 ottobre 1972, n. 734, con le precisazioni e integrazioni apportate dalla relativa legge di conversione) che dispongono, per il periodo dal 30 giugno 1972 al 31 dicembre 1974, sgravi sul complesso dei contributi da corrispondere all'INPS dalle aziende che impiegano dipendenti nei territori colpiti dai movimenti sismici;

— due decreti ministeriali che rientrano tra i provvedimenti di attuazione del piano regolatore generale degli acquedotti, della cui approvazione (con decreto del Presidente della Repubblica 3 agosto 1968, pubblicato sulla G.U. n. 50 del 25 febbraio 1969) si è data notizia nella relazione dell'esercizio 1969. Si tratta, in particolare, del decreto ministeriale 29 dicembre 1971, che approva « Varianti al piano regolatore generale degli acquedotti riguardanti le regioni Trentino-Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna, Lazio, Abruzzi, Calabria e Sicilia » (G.U. n. 68 dell'11 marzo 1972) e del decreto della Regione siciliana 16 maggio 1972, per il « Vincolo delle risorse idriche per l'attuazione del piano degli acquedotti nella Sicilia » (G.U. n. 157 del 21 giugno 1972);

— decreti ministeriali 1° settembre 1972 e 23 dicembre 1972 (G.U. n. 242 del 15 settembre 1972 e n. 6 dell'8 gennaio 1973) recanti « Adeguamento delle pensioni a carico del fondo di previdenza per il personale dipendente dall'Ente nazionale per l'energia elettrica e da aziende elettriche private ». Il primo dei suddetti decreti ha disposto, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 11 della legge 25 novembre 1971, n. 1079, relativa al trattamento pensionistico dei dipendenti elettrici, che le pensioni in corso di godimento alle date del 1° gennaio 1969, del 1° luglio 1970 e del 1° luglio 1971 siano aumentate, per l'intero loro ammontare, secondo le percentuali indicate per le singole epoche di decorrenza delle pensioni nelle tabelle A, B, C allegate al provvedimento stesso. Il secondo decreto provvede ad un ulteriore adeguamento delle pensioni in corso di godimento alla data del 1° luglio 1972, secondo coefficienti indicati nella tabella allegata al provvedimento.

#### d) PROVVEDIMENTI DEL COMITATO INTERMINISTERIALE DEI PREZZI RELATIVI AL SETTORE ELETTRICO

Nella precedente relazione si è riferito ampiamente sul contenuto del provvedimento del CIP 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 » (G.U. n. 71 del 15 marzo 1972), inteso ad assi-

curare il rimborso all'Enel e alle altre imprese elettriche dei minori introiti conseguenti alla riduzione tariffaria del 25 per cento sulle forniture per forza motrice, usi industriali, commerciali ed agricoli, diversi dalla illuminazione, stabilita — limitatamente ai territori meridionali e per potenze fino a 30 kW — dall'articolo 15 della legge 6 ottobre 1971, n. 853, sul Mezzogiorno.

Interessano l'Enel anche altri tre provvedimenti del CIP, pubblicati contemporaneamente sulla G.U. n. 333 del 27 dicembre 1972:

— Provvedimento n. 17/1972: « Modifiche al provvedimento CIP n. 941 del 29 agosto 1961 riguardante la unificazione delle tariffe elettriche », che ha provveduto sostanzialmente a trasferire a tariffa parte dell'importo dell'imposta comunale sui consumi di energia elettrica per usi di illuminazione privata, abolita con decorrenza 1° gennaio 1973, in concomitanza con l'istituzione dell'IVA.

In particolare, per l'illuminazione privata, il provvedimento ha disposto: 1) l'aumento di 7 lire per ogni kWh consumato per usi d'illuminazione privata, sia con riferimento alle tariffe a consumo libero che con riferimento alle tariffe binomie per utenza ad alta utilizzazione. Lo stesso aumento si applica all'utenza servita nei territori di Roma, Genova, Milano, Napoli e Torino, ferma restando l'applicazione del sovrapprezzo di 6 lire al kWh stabilito dal provvedimento CIP n. 1224 del 20 giugno 1969; 2) l'aumento da lire 0,60 a lire 0,70 per watt-giorno della tariffa per le forniture temporanee a carattere straordinario effettuate in occasione di fiere, spettacoli ambulanti e simili.

Per le forniture ai rivenditori che immettono in rete da 150.000 kWh annui in su le aliquote di lire 11,20 e di lire 10,30 per kWh indicate, rispettivamente, nelle tabelle di cui ai commi *b*) e *d*) del paragrafo A, capitolo VI, del provvedimento CIP n. 941 del 1961 (le due tabelle si riferiscono: la prima ai rivenditori che immettono in rete tra 10 e 30 milioni di kWh all'anno e la seconda a quelli che ne immettono tra 150.000 e 10 milioni) sono aumentate, rispettivamente, a lire 13,70 e a lire 12,60 per kWh;

— Provvedimento n. 18/1972. « Cassa conguaglio per le tariffe elettriche in liquidazione. Modifiche ai contributi per l'energia elettrica di nuova produzione », con il quale viene determinato per numerosi impianti — tra i quali vari impianti trasferiti all'Enel — il contributo definitivo per l'energia elettrica di nuova produzione per il periodo dal 1° gennaio 1960 al 31 agosto 1961. I contributi indicati dal provvedimento sostituiscono quelli precedentemente determinati dal CIP per gli stessi impianti e lo stesso periodo e in seguito impugnati dalle imprese interessate avanti il Consiglio di Stato;

— Provvedimento n. 19/1972. « Fondo di compensazione per la unificazione delle tariffe elettriche. Ulteriore integrazione per il 1971 », relativo alle deliberazioni di accoglimento, rinvio, o rigetto di domande di ulteriori integrazioni di prezzo per il 1971.

## L'ORGANIZZAZIONE

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

È proseguita nel corso dell'esercizio in esame l'opera di largo respiro intrapresa per la creazione di un sistema informativo aziendale integrato, che rappresenta la premessa necessaria per una struttura organizzativa agile, elastica ed efficiente; essa consentirà di attuare il massimo decentramento gestionale, pur nella necessaria visione unitaria della conduzione aziendale. Nel quadro dell'azione che si sta svolgendo a tal fine, come è stato ricordato nella precedente relazione, sono stati attuati due provvedimenti di carattere strumentale in ordine al suo svolgimento:

— la creazione di « gruppi di studio », destinati ad analizzare il complessivo sistema operativo aziendale; quest'ultimo viene considerato ripartito in singoli « sistemi », questi a

loro volta divisi in « sottosistemi », ai fini dell'individuazione dei flussi di informazioni che dovranno costituire il futuro sistema informativo integrato. Ognuno di questi gruppi, ultimata l'analisi generale, propone la costituzione di « gruppi di progetto » per la definizione concreta delle azioni esecutive;

— la gestione unica del complesso dei mezzi disponibili di elaborazione automatica dei dati.

Si dà qui ora notizia degli sviluppi che si sono avuti in questo campo durante il 1972.

#### 1. — *Gruppi di studio e gruppi di progetto per il sistema informativo*

All'inizio dell'anno avevano concluso l'attività i « gruppi di studio » per i « sistemi »: personale, progettazione e costruzione impianti primari, tecnico della distribuzione, commerciale (« sottosistema utenza »).

Nel corso del 1972 ha iniziato la sua attività di gruppo di studio esercizio degli impianti primari, che ha presentato la sua relazione prima della fine dello stesso anno.

Si prevede che entro la fine del 1973 possano essere costituiti i gruppi di studio relativi ai sistemi logistico, contabile, programmazione tecnico-economica per completare il lavoro di analisi.

Il gruppo di studio del personale ha proposto la costituzione di due gruppi di progetto, uno per il governo del personale, in senso generale, e l'altro per la gestione del personale.

Per il sistema progettazione e costruzione impianti primari è stato costituito il gruppo di progetto « programmazione della progettazione e costruzione degli impianti primari », con il compito di un sistema di programmazione reticolare, idoneo a fornire, ai diversi livelli decisionali interessati, informazioni adeguate sui tempi (e successivamente anche sui costi e sulle risorse necessarie) della progettazione e della costruzione. Si prevede che il gruppo di progetto termini la prima fase del lavoro entro il giugno del 1973.

Per il sistema tecnico della distribuzione è stato costituito il gruppo di progetto « efficienza nell'esecuzione dei lavori della distribuzione » che ha in corso un'analisi per la definizione di un sistema informativo che fornisca, ai diversi livelli decisionali interessati, l'indicazione del volume di attività svolto a fronte delle risorse impegnate; questo strumento informativo potrà fornire gli elementi da utilizzare in fase di preventivo per la programmazione tecnico-economica di ciascun lavoro e per l'assegnazione delle risorse necessarie, e potrà, a consuntivo, consentire di valutare l'efficienza del sistema operativo.

Un gruppo di progetto « utenza » è stato costituito a seguito dell'analisi svolta dal gruppo di studio del sistema commerciale, che aveva limitato il suo rapporto a questa sola parte del sistema. Il gruppo di progetto ha iniziato l'elaborazione di nuove procedure d'acquisizione e gestione commerciale dell'utenza e si prevede potrà presentare le sue conclusioni nella prima metà del 1973.

I lavori del gruppo di studio, che ha analizzato il sistema della costruzione degli impianti primari, hanno portato alla costituzione di tre gruppi di lavoro, che analizzano i dati ed i problemi del « comportamento degli impianti e componenti in esercizio », dello « stato di evoluzione degli impianti » e dei « dati economici rientranti nei costi di progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti ». Lo studio effettuato ha messo in evidenza l'opportunità di esaminare questi problemi congiuntamente, sia per la costruzione e per l'esercizio degli impianti primari, sia per gli impianti della distribuzione: i tre gruppi sono pertanto qualificati come gruppi « intersistema », ed il loro compito è quello dell'individuazione delle informazioni necessarie ai tre sistemi: progettazione e costruzione impianti primari, esercizio impianti primari e tecnico della distribuzione.

## 2. — *Gestione, coordinamento ed adeguamento dei mezzi di elaborazione automatica dei dati*

Alla gestione, coordinamento ed adeguamento dei mezzi di elaborazione automatica dei dati — come già ricordato nelle precedenti relazioni — è preposto l'OTT, al quale sono affidate le decisioni nei riguardi dell'acquisto o noleggio di tali mezzi, compresi gli elaboratori detti « da tavolo ».

Durante il 1972 sono state prese importanti iniziative per l'adeguamento dei centri di elaborazione.

Nel centro di Torino è andato in servizio un nuovo elaboratore, atto a far fronte all'incremento del carico di lavoro, conseguente soprattutto ai nuovi sistemi di esazione e di riscontro automatico dei pagamenti delle bollette dell'utenza di massa, argomento sul quale ci si trattiene più ampiamente in un successivo paragrafo.

Nel centro di Milano sono stati potenziati i mezzi di elaborazione recentemente entrati in servizio per il calcolo gestionale e quello scientifico; nel corso dell'anno è stato iniziato e quasi completato il trasferimento, sui nuovi mezzi, delle elaborazioni svolte da quelli precedentemente a disposizione: fra queste sono le elaborazioni di contabilità generale e fornitori, svolte finora da mezzi di elaborazione in dotazione al settore amministrativo, che saranno restituiti alla casa noleggiatrice.

Sono stati inoltre installati i terminali necessari per collegare al sistema di elaborazione del centro di Milano il centro di ricerca elettrica e il CEI, aventi anch'essi sede a Milano; vi sono stati altresì collegati la direzione generale e il centro di dispacciamento nazionale, che hanno sede a Roma. Quest'ultimo collegamento rappresenta una riserva, rispetto a quello realizzato anch'esso nel 1972, con l'elaboratore del centro di Roma; è stato attuato data la importanza e la inderogabilità del servizio cui deve far fronte il centro di dispacciamento.

Per il centro di Roma è stato ordinato alla fine del 1972 un nuovo elaboratore da installare in nuovi locali più idonei degli attuali; si adeguerà così la potenzialità del centro al crescente carico di lavoro, che comprenderà in futuro, non solo le elaborazioni gestionali del compartimento di Roma e della direzione generale e quelle tecniche del centro di dispacciamento nazionale, ma anche le elaborazioni attualmente svolte dai compartimenti di Firenze e di Cagliari.

Per il centro di Firenze è stato ordinato un elaboratore complementare a quello installato nel 1971 nel centro di Parma, allo scopo di adottare nei due centri procedure eguali per la fatturazione dell'utenza del compartimento di Firenze; è stato così anche possibile realizzare economie sui costi di noleggio, rispetto alla situazione attuale. Al centro di Firenze resteranno per il momento soprattutto le elaborazioni relative alla fatturazione dell'energia venduta dal compartimento, mentre le altre elaborazioni gestionali sono già state in parte trasferite al centro di Roma (personale, contabilità generale e contabilità industriale), cui saranno trasferite nel 1973 anche le elaborazioni relative alla contabilità di magazzino e alla gestione delle scorte della distribuzione.

È stato realizzato un modesto ampliamento dell'elaboratore del centro di Cagliari, per adeguarlo alle necessità di elaborazione relative alla fatturazione, mentre sono state trasferite a quello di Roma le elaborazioni principali relative al personale.

Nella precedente relazione si era data notizia che nel centro di Palermo era entrato in servizio un nuovo elaboratore; su questo sono state ora trasferite la fatturazione dell'utenza di massa e le elaborazioni di contabilità generale e industriale e di gestione scorte.

Per i centri di Cagliari, di Palermo e di Venezia sono in corso ulteriori studi onde adeguarne i mezzi al fabbisogno previsto nel periodo durante il quale essi saranno ancora attivi, prima della concentrazione di ulteriori elaborazioni sui centri di Roma, di Milano e di Napoli.

La situazione del centro di Napoli è oggetto di particolare attenzione; infatti, mentre nei primi mesi dell'anno in corso si potrà procedere all'ordinazione del nuovo sistema di elaborazione ad esso destinato, trova ancora notevoli difficoltà il reperimento di locali idonei per la sua sede definitiva.

Si è colta l'occasione dei rinnovi del macchinario di elaborazione per avvicinare progressivamente le procedure utilizzate, che erano differenti da compartimento a compartimento anche nei campi tradizionali: in alcuni casi, si è trattato addirittura di una completa uniformazione. L'azione di uniformazione rappresenta la necessaria premessa per accentrare il lavoro in pochi centri intercompartimentali e per consentire di spostare, in caso di necessità, le elaborazioni da un centro all'altro.

## b) MODIFICHE E STUDI ORGANIZZATIVI

Con decorrenza dal 1° gennaio 1972 sono stati concentrati in una unica direzione centrale delle costruzioni i compiti in precedenza assegnati alla direzione centrale delle costruzioni idrauliche elettriche e civili e alla direzione centrale delle costruzioni termiche e nucleari; sono stati anche messi a punto vari problemi d'ordine applicativo, derivanti da questa concentrazione.

La unificazione delle due direzioni consentirà di utilizzare con maggior efficienza le relative unità specializzate; è difatti da ricordare che i problemi di ingegneria civile e di ingegneria idraulica, che si presentano nella costruzione di nuovi impianti termoelettrici e nucleari, sono diventati imponenti e di importanza sostanziale, si che è apparso necessario che ad essi potessero dedicarsi i nuclei di specialisti presenti nella direzione centrale delle costruzioni idroelettriche e nei centri da essa dipendenti, senza le remore che inevitabilmente avrebbe comportato l'appartenenza a una direzione centrale diversa da quella competente ad eseguire i lavori.

Nella seconda metà del 1971 il consiglio — tenuto anche conto delle raccomandazioni di una compagnia internazionale di consulenza — aveva fissato le direttive per un aggiornamento dell'organizzazione dell'Ente. Tali direttive — illustrate ai sindacati nel quadro delle consultazioni previste dal contratto di lavoro — sono state successivamente sviluppate da un comitato di consiglieri in un programma coordinato di azioni, che è attualmente all'esame del consiglio di amministrazione.

### 1. — *Consistenza del personale dei compartimenti*

Il problema della consistenza del personale è stato oggetto di particolare attenzione del consiglio di amministrazione fin dalla costituzione dell'Ente; per contenere il numero dei dipendenti si era in un primo tempo ricorso a divieti di assunzione di nuovo personale.

Allo scopo di impostare il problema su base metodologica, l'OTI è stato incaricato di dar corso a rilevazioni sistematiche della consistenza del personale, distinto per categorie funzionali; la prima di queste ha fatto riferimento alla situazione alla fine del 1968. Per la seconda, che riguarda la situazione alla fine del 1971, si è impiegata una procedura fondata anche sull'ausilio dei mezzi di elaborazione automatica dei dati. I risultati sono stati forniti a tutte le unità interessate e sono stati oggetto di analisi da parte di una commissione di consiglieri, in relazione anche con il gran numero di esodi dal lavoro previste in conseguenza dell'applicazione, sia della legge a favore degli ex combattenti, che dell'altra del 25 novembre 1971, n. 1079, recante modifiche alla disciplina del fondo speciale di previdenza per i dipendenti dell'Enel e delle aziende elettriche private.

Sulla base dei dati raccolti dall'OTI e su proposta della detta commissione, tenendo conto delle necessità funzionali, il consiglio ha rimosso il blocco delle assunzioni e ha fissato per ciascun compartimento la consistenza autorizzata (organico massimo) di personale, ripartita in addetti alle unità della produzione, addetti alle unità della distribuzione ed addetti ad altre unità.

Un altro problema organizzativo che ci occupa e preoccupa è quello del primo addestramento, che rientra nel problema più generale dell'addestramento professionale anche del personale già in servizio. Per farvi fronte sono già in corso numerose iniziative: nel compartimento di Firenze è allo studio un centro di addestramento convenientemente attrezzato, da realizzarsi entro l'anno in corso; nel compartimento di Venezia è in costruzione a Scorzè un fabbricato, con le necessarie attrezzature didattiche, da adibire a centro di addestramento.

## 2. — *Modifiche organizzative dei compartimenti*

Nella precedente relazione si era ricordato che il consiglio di amministrazione aveva approvato durante il 1971 una serie di modifiche all'organizzazione dei compartimenti di Roma, Napoli, Venezia, Milano e Firenze; si era anche data notizia che solo in parte tali modifiche si erano potute attuare.

L'azione per portarle a compimento è pertanto continuata durante il 1972.

Nel compartimento di Roma è stata praticamente completata l'organizzazione degli uffici del distretto del Lazio e della zona di Roma, subentrati agli esercizi distrettuali di Roma e del Lazio.

Nel compartimento di Napoli, dove la modifica ha comportato la soppressione degli esercizi distrettuali di Napoli e della Campania e l'istituzione del distretto della Campania e della zona di Napoli città, si sono fatti solo limitati progressi per l'organizzazione dei diversi servizi ed uffici delle unità territoriali di nuova istituzione, a causa dell'impegno derivante ai dirigenti da alcuni adempimenti del contratto di lavoro del 1970; la modifica sarà comunque ultimata nel primo semestre dell'anno in corso.

Nel compartimento di Venezia, il nuovo distretto del Veneto, che sostituisce i soppressi esercizi distrettuali del Veneto orientale e del Veneto occidentale, era stato già reso funzionante sul piano formale e giuridico nel 1971; nel 1972 ne è stata praticamente completata l'organizzazione anche sul piano funzionale.

Nel compartimento di Milano, a seguito dell'abolizione dell'esercizio distrettuale della Lombardia tūd, dal 1° ottobre 1971, la gestione delle sei zone, e degli altri impianti che ne facevano parte, è stata in un primo tempo condotta sulla base di poteri *ad hoc* da parte dei precedenti responsabili; col 1° gennaio 1972 la zona di Piacenza è stata poi trasferita alla gestione del compartimento di Firenze, distretto dell'Emilia-Romagna. Dal 1° luglio 1972 sono stati trasferiti all'esercizio distrettuale di Milano le altre cinque zone (Cremona, Lodi, Pavia, Vigevano e Voghera) e gli impianti della Lombardia già eserciti direttamente dagli uffici del soppresso esercizio distrettuale; l'esercizio distrettuale di Milano ha progressivamente incorporato nei propri servizi i corrispondenti organi di quello disciolto, trasferendo gradualmente il personale interessato nella propria sede di Milano. Col 1° gennaio 1973 è stata infine trasferita al compartimento di Firenze la gestione degli impianti (e del personale addetto) di distribuzione primaria, ricadenti in provincia di Piacenza, prima eserciti dal servizio tecnico del disciolto esercizio distrettuale.

Il compartimento di Firenze è stato inoltre interessato dalla costituzione del distretto della Toscana, in sostituzione dei due esercizi distrettuali della Toscana orientale e della Toscana occidentale.

## 3. — *Modifiche all'organizzazione interna degli organi territoriali*

Alle strutture interne delle unità organizzative territoriali di livello più elevato sono state apportate varianti minori per adeguarle a schemi organizzativi vigenti su scala nazionale o, nell'ambito di questi, per ragioni di funzionalità e di miglioramento del servizio.

Il lavoro per verificare l'economicità dei piccoli impianti idroelettrici, allo scopo di mettere fuori servizio quelli non competitivi, è sempre attivo: durante il 1972 queste verifiche hanno portato a disattivare trentasei impianti idroelettrici, per una potenza efficiente complessiva di 14 MW. Nel primo decennio di vita abbiamo pertanto disattivato — in conformità alle delibere consiliari di rinuncia alle concessioni — 301 impianti idroelettrici, per una potenza efficiente globale di 52 MW; si tratta di impianti per i quali le spese correnti di esercizio superavano il costo totale della produzione termoelettrica equivalente.

Nel settore della distribuzione, il compartimento di Cagliari ha istituito due nuove agenzie nella zona di Cagliari ed una in quella di Sassari; il compartimento di Palermo ha ritoccato il piano di dislocazione dei recapiti commerciali saltuari dei due esercizi distrettuali; il compartimento di Venezia sta completando i nuovi quattro centri pilota distrettuali per l'esercizio delle reti di distribuzione ad alta tensione.

Nel compartimento di Firenze il servizio approvvigionamenti compartimentale ha assunto la configurazione definitiva, stabilita dallo schema organizzativo nazionale emanato nel 1970.

### c) PROCEDURE E METODI DI LAVORO

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

Nella precedente relazione si era data notizia che erano stati messi a punto dei sistemi di calcolo automatici per la progettazione di grandi vuoti sotterranei (caverne, gallerie di grande diametro), tipici degli impianti idroelettrici di grande potenza, in particolare di quelli di pompaggio; durante l'anno in esame si è lavorato al loro perfezionamento, introducendo nuovi procedimenti che consentono di trattare mezzi non linearmente elastici e ammassi rocciosi permeabili per frattura e sede di gradiente di pressione idraulica. La validità dei sistemi studiati è stata collaudata positivamente, confrontandone i risultati col comportamento effettivo di due grandi caverne già realizzate, le sale macchine delle centrali degli impianti idroelettrici di generazione e pompaggio del Lago Delio e di S. Fiorano. Questi sistemi sono stati utilizzati per la progettazione degli impianti della valle del Gesso, del Taloro, di Pelos, e vengono ora impiegati anche per il progetto dell'impianto Suviana-Brasimone e nello studio di particolari problemi inerenti ai terreni di fondazione di una centrale termoelettrica.

Per quanto riguarda la progettazione degli impianti termoelettrici, l'unificazione delle unità di generazione da 320 MW lordi era stata completata prima del 1971. Dopo la messa in servizio delle prime unità unificate, si è organizzata la raccolta sistematica di elementi ricavati dal comportamento di queste unità in esercizio, allo scopo di ricavarne indicazioni per eventuali perfezionamenti del progetto unificato.

Il progetto unificato, per impianti su sezioni da 660 MW lordi, che era stato già portato ad un notevole stadio di avanzamento nel 1970 e nel 1971, ha progredito con ritmo più ridotto nel 1972, dato il ritardo che stanno subendo i primi impianti della serie preventivata, a causa della maccata concessione delle autorizzazioni necessarie alla loro costruzione.

Il lavoro di unificazione del macchinario ausiliare più importante (gruppi di pompaggio dell'acqua di alimento, ventilatori di caldaia, ecc.) — già iniziato nel 1971 — è proseguito nel 1972 e occuperà anche il 1973; è stata altresì impostata l'unificazione degli impianti antincendio di centrale.

Nel campo degli impianti elettrici viene continuamente ampliato il lavoro di unificazione dei componenti degli impianti di trasformazione e di trasporto e lo sviluppo e l'applicazione dei sistemi automatici di redazione dei progetti dei singoli impianti. Dopo la definizione dei componenti delle linee di tipo « normale » a 120-150 kV, 220 kV e 380 kV, e di quelli delle linee a 380 kV a mensole isolanti e con conduttori di fase sovrapposti, il progetto di queste

ultime è stato sviluppato anche per il caso di ambiente a forte inquinamento atmosferico, mentre si è ultimata la fase preliminare di studio delle linee di questo tipo a 120-150 kV. Queste soluzioni, concepite per ridurre al minimo l'ingombro della linea, fanno ricorso a tecniche del tutto nuove, sia per quanto riguarda i sostegni, che l'armamento. Durante il 1972 sono stati anche ultimati i progetti delle prime due linee di questo tipo a 380 kV, che saranno costruite durante l'anno in corso.

Nel campo dell'automazione della redazione dei progetti, sulla quale ci si è ugualmente intrattenuti a lungo nelle precedenti relazioni, sono stati sviluppati ulteriormente i due sistemi automatici già messi in applicazione per il progetto delle linee e per quello delle stazioni elettriche. In particolare, il primo dei due, per la parte fondamentale (distribuzione sostegni), viene applicato a circa 1600 Km di linee progettate ogni anno; nel 1972 è stata introdotta una nuova versione del sistema, di prestazioni più ampie e flessibili, redatta sulla base dell'esperienza di applicazione, oramai quadriennale, della precedente.

## 2. — Automazione dell'esercizio degli impianti

L'attività di automazione degli impianti — sulla quale si è regolarmente riferito nelle precedenti relazioni — ha ulteriormente progredito anche nel 1972; essa è ora accompagnata da un lavoro di unificazione, non solo dei criteri di automazione, ma anche dei componenti utilizzati, per semplificarne la progettazione, la realizzazione e la manutenzione.

Sono stati automatizzati impianti idroelettrici per una potenza efficiente complessiva di 226 MW; aggiungendo tale potenza a quella degli impianti automatizzati a tutto il 1971 (942 MW), alla potenza globale degli impianti idroelettrici in esercizio automatizzati prima della costituzione dell'Ente (640 MW), ed alla potenza (187 MW) delle centrali idroelettriche nuove, da questo poste in servizio già automatizzate, si perviene ad un totale della potenza idroelettrica completamente automatizzata di 1995 MW, pari a circa il 19 per cento della potenza idroelettrica in esercizio alla fine del 1972. In numero, le centrali idroelettriche automatizzate erano 244, pari al 38,5 per cento di quelle in esercizio. I programmi prevedono che a tutto il 1976 saranno automatizzati altri 160 impianti idroelettrici per circa 1800 MW.

Per quanto riguarda le centrali termoelettriche, si ricorda che quelle nuove vengono realizzate con il massimo grado di automazione attualmente consentito dalla tecnica, e che il programma di automazione e di telecomando di alcune componenti degli impianti, di meno recente costruzione, è stato completato per tutti quelli di un certo rilievo.

Nel corso del 1972 sono state telecomandate 14 stazioni del sistema primario, che sono andate ad aggiungersi alle 99 stazioni telecomandate in precedenza, portando così il totale alla fine del 1972 a 113 stazioni, pari al 39 per cento di tutte quelle in servizio sul sistema primario.

Anche per le stazioni primarie vi sono programmi che prevedono l'estensione dei telecomandi, mentre un gran numero di quelle che entreranno in servizio sarà telecomandato sin dall'origine; in totale, entro il 1975 saranno installati telecomandi in altre circa 60 stazioni ora in servizio.

Nel quadro dello sviluppo dell'automazione degli impianti, quelli di teletrasmissione e di teleoperazione hanno una funzione fondamentale. Nel 1972 sono stati installati 124 nuovi impianti di questo tipo, per la quasi totalità al servizio degli impianti di produzione e di quelli primari di trasformazione e di trasmissione, sia di nuova costruzione sia in esercizio. L'incremento del numero degli impianti realizzati nel 1972, rispetto a quello degli anni precedenti (84 nel 1971 e 67 nel 1970) è un indice dell'accelerazione dello sviluppo in questo campo.

Alla fine del 1971 erano telecomandate 354 delle 769 cabine primarie della distribuzione in servizio, cioè il 46 per cento del totale; alla fine del 1972 quelle telecomandate erano passate a 401, su 799 in servizio, pari al 50 per cento. La percentuale delle cabine primarie della distribuzione telecomandate era nel 1962 solo l'11 per cento del totale.



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

Nelle precedenti relazioni ci si è ampiamente intrattenuti sui provvedimenti organizzativi intesi al contenimento delle scorte della distribuzione, alla razionalizzazione dei rifornimenti dei materiali alle unità operative ed allo snellimento delle procedure amministrative relative.

L'impiego del metodo unificato di gestione delle scorte ha portato anche nel 1972 ad una flessione del periodo medio di giacenza in magazzino dei materiali di uso corrente. In vari compartimenti è tuttavia necessaria un'azione per ridurre le giacenze dei materiali di uso saltuario, anche riducendone il numero, così come per ridurre le giacenze di quelli in esaurimento e obsoleti e dei materiali in lavorazione.

Allo scopo di razionalizzare e semplificare la rete dei magazzini, nel compartimento di Roma è stato abolito il magazzino compartimentale ed è stato costituito il magazzino del distretto del Lazio (distretto che in precedenza faceva capo al magazzino compartimentale); nel compartimento di Firenze sono stati unificati in un magazzino unici i tre magazzini del distretto dell'Emilia-Romagna, della zona di Bologna centro e della zona di Bologna circondariale, ed è stato programmato il potenziamento del magazzino distrettuale e zonale di Firenze, al servizio del nuovo distretto della Toscana; nel compartimento di Napoli è stata avviata la costituzione dei magazzini distrettuali, il cui funzionamento consentirà, tra l'altro, l'applicazione del metodo unificato di gestione delle scorte della distribuzione; nei compartimenti di Torino e di Milano è proseguita la trasformazione in depositi a reintegro dei magazzini sussidiari contabilizzati, esistenti presso le agenzie.

Alla fine del 1972 i magazzini sussidiari contabilizzati (inizialmente oltre 200) erano stati aboliti per la quasi totalità negli otto compartimenti, con una riduzione di circa 200 unità nel personale complessivamente addetto ai magazzini.

Per la rilevazione dei movimenti dei materiali nei magazzini contabilizzati della distribuzione erano state introdotte in vari compartimenti macchine elettrocontabili generatrici di banda perforata. In base a programmi definiti, e che saranno completati per lo più nel 1973, tutti i magazzini della distribuzione saranno in futuro dotati di tali macchine.

L'organizzazione dei magazzini, per quanto riguarda i movimenti dei materiali al loro interno e la loro collocazione, è stata oggetto di particolare attenzione: nei magazzini nuovi o rinnovati sono stati applicati metodi moderni che riducono l'impiego di personale e di spazio e rendono più spedite le consegne.

Le esigenze della razionalizzazione della rete dei magazzini e del contenimento delle scorte, pur se meno pressanti che nel campo della distribuzione, sono sentite anche nel campo della produzione; pertanto nel 1972 è stato costituito un apposito gruppo di lavoro per lo studio di provvedimenti che assicurino una ulteriore razionalizzazione della rete dei magazzini delle giacenze e degli approvvigionamenti del settore produzione e trasmissione, utilizzando anche le esperienze acquisite nella gestione delle scorte della distribuzione.

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

Nelle precedenti relazioni si era data notizia dello stato di avanzamento dell'azione per la introduzione a carattere sperimentale, nelle zone di Alessandria e de L'Aquila, di una nuova organizzazione delle attività tecniche della distribuzione, basata su una più spinta specializzazione delle unità esecutive e sulla creazione di un organo di *staff* per la programmazione ed il controllo dei lavori.

Per la zona di Alessandria il Compartimento di Torino ha avviato una analisi intesa a valutare i risultati della sperimentazione nei suoi diversi aspetti.

Nella zona de L'Aquila, dove l'esperimento è stato iniziato più tardi che in quella di Alessandria, l'introduzione delle nuove strutture organizzative e dei nuovi metodi di lavoro

è stata ormai completata; la guida della sperimentazione è stata affidata al distretto degli Abruzzi, che ne rileverà al più presto i risultati.

Esperimenti di tale nuova organizzazione sono in corso anche presso altri compartimenti.

Nel corso del 1972 sono stati definiti i nuovi documenti contrattuali degli appalti della distribuzione (richiesta d'offerta, capitolato tecnico, elenco prezzi, ed altri), unificati, parte a livello nazionale e parte a livello intercompartimentale. I documenti unificati sono stati diramati per l'applicazione ed assicurano una uniformità, non solo di procedure, ma anche sostanziale, nell'assegnazione degli appalti per i lavori della distribuzione.

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

L'entrata in vigore col 1° gennaio 1973 dei provvedimenti di riforma tributaria, aventi per oggetto le imposte indirette, ed in particolare l'introduzione dell'imposta sul valore aggiunto (IVA), ha comportato un rilevante lavoro preparatorio per definire i provvedimenti da prendere e per mettere a punto le nuove procedure. È stato redatto un fascicolo, ancora in veste provvisoria, per illustrare agli uffici il regime fiscale da applicare ai singoli atti compiuti dall'Enel, essenzialmente con riguardo alle imposte sul valore aggiunto, di registro e di bollo.

Hanno dovuto essere in conseguenza riesaminate tutte le procedure amministrativo-contabili unificate su scala nazionale; la revisione procedurale è stata molto ampia, perché la natura del nuovo tributo comporta sostanziali modificazioni nelle impostazioni amministrative, con riflessi che investono la quasi totalità delle attività amministrativo-contabili dei nostri organi centrali e territoriali.

Nel corso del 1972 ha trovato generale attuazione in tutti i compartimenti, con solo qualche eccezione, la modifica della periodicità di lettura dell'utenza di massa, portata da trimestrale a semestrale, con l'emissione nel ciclo dei dodici mesi di due bollette trimestrali d'acconto, da conguagliare nella bolletta successiva. L'applicazione di questo nuovo sistema di lettura ed esazione ha avuto luogo anche con vari affinimenti attuati da singoli compartimenti, per evitare l'emissione di bollette di acconto d'importo minimo, per migliorare la valutazione del consumo presunto sul quale si basa la bolletta d'acconto, per regolare i rapporti con gli utenti ai cui locali non sia stato possibile accedere per l'effettuazione della lettura semestrale, per l'addebito dei consumi agli utenti che cessano, per la riduzione al minimo del rischio di effettuare addebiti anormali o non dovuti.

In conseguenza di queste modifiche il numero dei lettori si è ridotto di 604 unità.

La procedura di invio a mezzo posta delle bollette dei consumi all'utenza di massa, con facoltà di pagamento a mezzo banca, a mezzo posta o ai nostri sportelli, è ormai impiegata in tutti i compartimenti, salvo in quello di Palermo, dove però la sua applicazione è imminente; la nuova procedura interessa per ora circa quattro milioni di utenti, dei quali 1.670.000 del Compartimento di Torino, cioè a più di un quinto degli utenti. Si ricorda che questa procedura di esazione comporta un riscontro dei pagamenti effettuato con mezzi automatici, cioè con l'impiego dell'elaboratore, dato il numero elevatissimo delle bollette emesse.

Per l'immissione delle necessarie informazioni, nell'elaboratore viene sempre più diffusamente utilizzato il lettore ottico.

Per estendere il riscontro automatico dei pagamenti a tutta l'utenza di massa è necessario un ampliamento dei mezzi di elaborazione a disposizione, che sarà attuato gradualmente, via via che avranno applicazione i programmi predisposti dai compartimenti in seno ad un apposito gruppo di lavoro per l'ulteriore graduale estensione del nuovo sistema di esazione.

Tale sistema comporta la spedizione delle bollette da uno o pochissimi centri e la centralizzazione del riscontro, con conseguenti adattamenti organizzativi.

Per quanto riguarda l'acquisizione e la gestione dell'utenza di massa-attività tecnica, commerciale ed amministrativa fondamentale della distribuzione — continua da parte dei nostri servizi operativi la ricerca tendente ad introdurre miglioramenti nelle procedure, anche in relazione ai mezzi di elaborazione automatica dei dati di cui possono disporre.

## LA CONGIUNTURA ECONOMICA GENERALE NEL 1972 CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA PRODUZIONE INDUSTRIALE E A QUELLA DI ENERGIA ELETTRICA

Per l'economia italiana il 1972 si è chiuso ancora con risultati modesti, sia in senso assoluto, sia se rapportati alle capacità potenziali del nostro sistema: nella seconda metà dell'anno si è tuttavia avuto, sotto il profilo congiunturale, un lieve superamento della fase di accentuato ristagno produttivo, che aveva caratterizzato il biennio 1970-1971.

In un contesto economico internazionale e soprattutto interno, interessato da molte tensioni negative — quali quelle rappresentate dall'aumento dei prezzi, dalla delicata fase attraversata dall'occupazione, dallo stato di conflittualità del mondo del lavoro — l'attività produttiva ha trovato un buon sostegno nella domanda globale, soprattutto di quella estera, ed ha così potuto chiudere l'anno con qualche progresso.

Secondo il nuovo indice elaborato recentemente dall'ISTAT, con base e struttura del 1970, e che abbraccia un maggior numero di comparti rispetto al precedente indice con base 1966 = 100, la produzione industriale in senso stretto (con esclusione cioè del settore delle costruzioni), ha registrato nel 1972 un aumento del 3,8 per cento rispetto al 1971: un aumento ancora modesto, se si confronta con le tendenze di lungo periodo della nostra economia industriale, ma che ha segnato una svolta, rispetto ai livelli cui si era precipitati nel 1971, per importanti settori, come il tessile, il chimico e il metallurgico.

Per rami di industria, il miglioramento dell'indice generale nel 1972 è da attribuire alla ripresa produttiva dei comparti estrattivo e manifatturiero, dopo le flessioni dell'anno precedente, e alla prosecuzione della fase positiva delle industrie elettriche e del gas, come indica la tabella che segue:

NUMERI INDICI DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE  
(media mensile con base 1970 = 100)

Rami di industria	1971	1972	Incrementi percentuali	
			1971 su 1970	1972 su 1971
Industrie estrattive . . . . .	94,5	96,8	— 5,5	+ 2,4
Industrie manifatturiere . . . . .	99,6	103,0	— 0,4	+ 3,4
Industrie elettriche e del gas . . . . .	106,0	114,6	+ 6,0	+ 8,1
Indici generali . . . . .	99,9	103,7	— 0,1	+ 3,8

Fonte: ISTAT.

L'indice della produzione delle industrie estrattive è salito a 96,8, con un incremento del 2,4 per cento, cioè un incremento ancora modesto, che ha consentito di recuperare solo in parte la flessione del 1971.

L'indice delle industrie manifatturiere è, a sua volta, salito a 103,0, con un incremento del 3,4 per cento rispetto al 1971. L'analisi basata sulla destinazione economica prevalente dei prodotti fabbricati consente di rilevare che gli aumenti più consistenti si sono registrati nei settori che producono beni di consumo e beni intermedi, mentre scarsi sono stati ancora i risultati nel campo dei beni di investimento.

Infine, l'indice delle industrie elettriche e del gas è salito, nella media del 1972, a 114,6, con un incremento dell'8,1 per cento. L'aumento è da ascrivere esclusivamente all'industria elettrica, dato che le officine del gas hanno invece ridotto nel 1972 la loro attività complessiva.

Scendendo nell'analisi della produzione delle industrie manifatturiere, che rappresentano la struttura portante del nostro sistema produttivo, si osserva — come indica la tabella seguente — che per gran parte delle lavorazioni si sono registrati incrementi di produzione; in alcuni casi gli aumenti sono comunque valsi soltanto a recuperare le flessioni dell'anno precedente.

INDICI DELLA PRODUZIONE DELLE INDUSTRIE MANIFATTURIERE  
SUDDIVISI PER CLASSI

(indici base 1970 = 100)

Classi di attività	Numeri indici		Variazioni %	
	1971	1972	1971 su 1970	1972 su 1971
Industrie alimentari e affini . . . . .	103,8	108,8	+ 3,8	+ 4,8
Industrie del tabacco . . . . .	92,7	91,3	- 7,3	- 1,5
Industrie tessili . . . . .	97,9	106,8	- 2,1	+ 9,1
Industrie del vestiario e dell'abbigliamento	94,1	91,5	- 5,9	- 2,8
Industrie delle calzature . . . . .	105,8	112,8	+ 5,8	+ 6,6
Industrie delle pelli e del cuoio . . . . .	99,3	106,8	- 0,7	+ 7,6
Industrie del legno . . . . .	93,7	96,3	- 6,3	+ 2,8
Industrie del mobilio e dell'arredamento . .	103,1	117,1	+ 3,1	+ 13,6
Industrie metallurgiche. . . . .	97,9	106,3	- 2,1	+ 8,6
Industrie meccaniche . . . . .	97,0	93,5	- 3,0	- 3,6
Industrie della costruzione di mezzi di tra- sporto e affini . . . . .	100,2	102,0	+ 0,2	+ 1,8
Industrie della lavorazione dei minerali non metalliferi . . . . .	98,7	102,0	- 1,3	+ 3,3
Industrie chimiche . . . . .	101,1	108,4	+ 1,1	+ 7,2
Industrie dei derivati del petrolio e del carbone . . . . .	100,7	103,7	+ 0,7	+ 3,0
Industrie della gomma . . . . .	103,0	102,7	+ 3,0	- 0,3
Industrie per la produzione della cellulosa per usi tessili e di fibre chimiche . . . .	115,8	118,3	+ 15,8	+ 2,2
Industrie della carta e della cartotecnica . .	95,1	103,7	- 4,9	+ 9,0
Industrie poligrafiche, editoriali e affini . .	101,8	107,2	+ 1,8	+ 5,3
Altre industrie manifatturiere . . . . .	113,5	135,8	+ 13,5	+ 19,6
Media Industrie manifatturiere . . . . .	99,6	103,0	- 0,4	+ 3,4

Le industrie alimentari hanno registrato un incremento del 4,8 per cento, lievemente superiore a quello del 1971 (+ 3,8 per cento). Gli incrementi produttivi più rilevanti si sono riscontrati nella produzione di biscotti, nell'industria lattiero-casearia e nel comparto della conservazione di frutta ed ortaggi; hanno invece subito lievi flessioni la molitura di cereali, la conservazione dei prodotti della pesca, la raffinazione dello zucchero e la macellazione delle carni.

Le industrie tessili hanno registrato un incremento produttivo del 9,1 per cento, dopo la flessione del 2,1 per cento nel 1971. L'aumento è dovuto al miglioramento della domanda interna ed al processo di ammodernamento delle strutture, tuttora in corso. Va ricordato al riguardo che verso la fine del 1972 è entrata in vigore la « legge tessile », che prevede la concessione di mutui a tasso agevolato per le imprese con concreti programmi di ristrutturazione.

Le industrie metallurgiche hanno segnato una soddisfacente ripresa, con un incremento produttivo dell'8,6 per cento, dopo la flessione del 2,1 per cento nel 1971. A tale risultato ha contribuito, soprattutto, il consistente sviluppo del comparto siderurgico, che è stato soltanto in parte neutralizzato dal rallentamento verificatosi negli ultimi due mesi dell'anno, in connessione con le agitazioni sindacali per il rinnovo del contratto di lavoro.

Le industrie meccaniche hanno, per contro, accusato una diminuzione produttiva del 3,6 per cento, dopo quella del 3 per cento nel 1971. La flessione ha interessato quasi tutte le lavorazioni del settore, con particolare riguardo alle macchine non elettriche e ai lavori in metallo. Tra i fattori che più hanno contribuito all'ulteriore regresso, vanno ricordati la persistente debolezza della domanda interna, l'accentuata concorrenza internazionale, la continua lievitazione dei costi e l'aumento della conflittualità degli ultimi mesi dell'anno.

Le industrie per la costruzione dei mezzi di trasporto hanno registrato un incremento produttivo dell'1,8 per cento, dopo la stasi del 1971. Qualche miglioramento si è avuto nelle costruzioni navali e in quelle del materiale rotabile per le ferrovie, mentre l'industria automobilistica, che è stata oggetto di una più accentuata concorrenza internazionale, è rimasta ancora lontana dai livelli ottimali di utilizzazione della sua capacità produttiva.

Anche le industrie per la lavorazione dei minerali non metalliferi hanno registrato un certo recupero rispetto al 1971, in connessione con i primi sintomi di inversione di tendenza manifestati dall'industria delle costruzioni. L'indice del settore dei minerali non metalliferi ha infatti registrato, nella media dell'anno un incremento produttivo del 3,3 per cento, dopo la flessione dell'1,3 per cento dell'anno precedente.

Infine, anche le industrie chimiche hanno conseguito risultati complessivamente soddisfacenti (+ 7,2 per cento, contro un aumento dell'1,1 per cento nel 1971), nonostante le difficoltà create dal rinnovo del contratto collettivo di lavoro. Permangono comunque nel settore situazioni di incertezza e squilibri, che richiederanno parecchio tempo prima di essere risolti.

I miglioramenti della produzione industriale in senso stretto, insieme ai primi sintomi di ripresa dell'industria delle costruzioni, si sono ripercossi sui dati del bilancio economico nazionale, e segnatamente sul reddito nazionale lordo, che ha registrato nel 1972 un tasso di incremento doppio rispetto a quello del 1971.

Passando all'analisi dei dati della contabilità nazionale, pubblicati nella « relazione generale sulla situazione economica del paese (1972) », presentata al Parlamento il 31 marzo scorso, si osserva che il prodotto lordo dell'industria in senso lato, compresa cioè l'industria delle costruzioni, che nel 1971 aveva subito una flessione dello 0,5 per cento, ha registrato nel 1972 un incremento in termini reali del 3,9 per cento. Nell'ambito del settore, le industrie estrattive hanno segnato un aumento, sempre in termini di prodotto lordo reale, del 2,4 per cento; le industrie manifatturiere del 4,2 per cento; le industrie elettriche, del gas e dell'acqua dell'8,4 per cento; e le industrie delle costruzioni, dopo le forti flessioni del passato, un incremento dello 0,2 per cento, che può costituire l'inizio di una fase di più sostenuta attività. Ovviamente, l'industria delle costruzioni, pur avendo superato la fase più acuta della recessione iniziata nel 1970, dopo la scomparsa delle agevolazioni stabilite dalla « legge-ponte »

per l'edilizia, non ha ancora visto avviarsi un nuovo e generalizzato processo di sostenuta espansione.

Anche le attività terziarie (commercio, servizi, credito, ecc.) si sono tutte mantenute, nel 1972, su livelli superiori a quelli del 1971 (l'incremento medio del settore è stato del 5,1 per cento, contro un incremento del 3,8 per cento nel 1971), mentre il settore primario (agricoltura, foreste e pesca), a causa delle avverse condizioni climatiche, ha segnato una flessione produttiva, sempre in termini di prodotto lordo reale, del 4,9 per cento.

Per effetto dei dati brevemente richiamati, anche i risultati globali del nostro sistema economico nel 1972 — sintetizzabili nel tasso di incremento del reddito nazionale lordo — sono risultati migliori rispetto al 1971. Infatti, il reddito nazionale lordo è salito nell'anno a 68.976 miliardi di lire, con un incremento in termini reali del 3,2 per cento rispetto al 1971, anno in cui il corrispondente aumento nei confronti del 1970, secondo i dati rettificati, era stato dell'1,6 per cento.

Continuando nell'analisi dei dati contenuti nella « relazione generale », si osserva che le risorse globali, di cui il paese ha potuto disporre nel 1972, sono aumentate in misura sensibilmente superiore al reddito, avendo fatto registrare un incremento del 5,1 per cento in termini reali. Più precisamente, esse si sono ragguagliate a 83.330 miliardi di lire correnti, dei quali 68.976 miliardi rappresentano il controvalore del complesso dei beni e dei servizi prodotti (cioè il reddito nazionale) e 14.354 miliardi il controvalore delle importazioni globali. Tali risorse sono state destinate per 54.490 miliardi a consumi e per 13.902 miliardi ad investimenti; i restanti 14.938 miliardi rappresentano il controvalore dei beni e servizi esportati. Rispetto al 1971, i consumi sono aumentati, sempre in termini reali, del 3,8 per cento, e gli investimenti lordi del 2 per cento.

La « relazione » non manca comunque di rilevare gli aspetti negativi che hanno contrassegnato il 1972, come l'andamento dell'occupazione, che ha segnato una contrazione di 314.000 unità, attribuibile in gran parte al lavoro indipendente, soprattutto agricolo) 297.000 unità). Aggiunge, però, che i fenomeni regressivi sono andati attenuandosi nel corso dell'anno, tanto che agli inizi del 1973 il numero dei lavoratori dipendenti risultava superiore di 157.000 unità rispetto al gennaio 1972, ciò che riduceva a sole circa 100.000 unità la contrazione della occupazione.

La « relazione » mette anche in evidenza l'ulteriore spinta al rialzo dei prezzi, che si è tradotta in un incremento del livello generale interno del 6,1 per cento. Tale spinta ha in molti casi corrisposto ad incrementi già manifestatisi sui grandi mercati internazionali delle merci, ma ha anche accusato in larga misura gli effetti della lievitazione in atto nel costo dei fattori della produzione.

Naturalmente, nell'esame dei problemi di fondo dell'economia italiana, tra i quali quello della ripresa produttiva realizzata nella seconda metà dell'anno assume una posizione di preminenza, non possono sottovalutarsi i problemi della instabilità, oltre che dei prezzi interni, anche dei conti con l'estero, che nel 1972 hanno subito un sensibile peggioramento. Infatti, la bilancia valutaria dei pagamenti, che nel 1971 si era chiusa con una eccedenza complessiva di 489,5 miliardi di lire, ha registrato nell'anno in esame un saldo passivo di 747 miliardi di lire, così costituito: — 294,7 miliardi per le partite correnti; — 524,9 miliardi per il movimento dei capitali; e + 72,6 miliardi per « partite viaggianti, storni ed arbitraggi ». Al notevole saldo passivo dei movimenti di capitali nel 1972 ha contribuito in larga misura l'aumento degli investimenti all'estero, e in particolar modo degli investimenti di « portafoglio », per i quali si è registrata una uscita di 322,7 miliardi, contro 49,4 miliardi nel 1971. È da sottolineare anche come il saldo negativo dei movimenti di capitali sia avvenuto pure in presenza di un elevato ricorso di prestiti esteri da parte di istituti finanziari pubblici, effettuati proprio per contrastare — in occasione della crisi della sterlina — le uscite di capitali.

In conclusione, il 1972, pur avendo ancora presentato molti aspetti negativi, ha segnato — ed è augurabile che la tendenza continui — un punto di svolta nel quadro produttivo, tanto che la « relazione generale », si sente di affermare che « con la metà del 1972 il sistema può

considerarsi uscito dalla fase recessiva ed entrato in una nuova fase, sorretta da una domanda interna palesatasi in progressivo aumento nelle sue varie componenti ».

In questo quadro si inserisce anche il miglioramento della richiesta e quindi dalla produzione di energia elettrica rispetto al corrispondente andamento del 1971. Il tasso di aumento della richiesta globale di energia elettrica è risultato infatti sensibilmente superiore a quello dell'anno precedente, anche se è rimasto ancora inferiore al tasso medio di sviluppo a lungo termine dell'industria elettrica. E a tale aumento hanno contribuito i consumi industriali e segnatamente quelli delle industrie manifatturiere — che incidono in misura determinante sulla richiesta globale di energia elettrica — dato che le altre categorie di consumatori si sono, grosso modo, mantenute sui sia pure sostenuti tassi di incremento del 1971.

## L'ANDAMENTO DELLA GESTIONE

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

Lo sviluppo del settore energetico ha superato nel 1972 quello dell'anno precedente, ma si è mantenuto al di sotto dei ritmi raggiunti in passato.

Dall'esame del bilancio energetico ancora provvisorio, relativo al 1972, approntato secondo lo schema della commissione consultiva per l'energia del ministero dell'industria, si rileva che la disponibilità lorda globale (costituita dalla produzione nazionale di fonti primarie e dall'importazione di fonti primarie e secondarie) è ammontata a 1.613.000 miliardi di kcal, con un aumento del 4,7 per cento (1) rispetto al 1971.

La disponibilità lorda di fonti energetiche era aumentata nel 1971 solo dell'1,4 per cento (1) rispetto al 1970, secondo quanto risulta dai dati definitivi. L'incremento era stato cioè estremamente moderato, rispetto a quello riscontrato negli anni precedenti: 8,5 per cento e 9,6 per cento, rispettivamente, tra il 1968 ed il 1969 e tra il 1969 ed il 1970.

Il consumo finale di energia del 1972 ha totalizzato 932.400 miliardi di kcal ed è aumentato del 4,4 per cento rispetto al 1971. I dati del 1972 (e le relative percentuali) sono, come si è detto, provvisori e quindi suscettibili di rettifiche, che tuttavia si presume non saranno tali da modificare sostanzialmente l'andamento descritto.

L'incremento del consumo finale di energia tra il 1971 ed il 1972 è risultato, come quello della disponibilità, un po' più elevato dell'anno precedente, grazie alla ripresa, se pur assai contenuta, dell'attività produttiva del paese nel 1972. Infatti, ad un incremento dei consumi finali dell'11,9 per cento nel 1970, rispetto al 1969, e del 3,3 per cento (2) nel 1971, rispetto al 1970, si è contrapposto l'aumento già ricordato del 4,4 per cento nel 1972 rispetto all'anno precedente.

L'aumento dei consumi di energia è stato particolarmente elevato per il gas naturale. Lo è stato assai meno per i derivati del petrolio, che trovano nell'industria e per i fini di trazione notevoli impieghi. Comunque, questi sono cresciuti in misura solo lievemente inferiore a quella del complessivo consumo finale di energia; di conseguenza, la loro rilevante partecipazione alla copertura dei consumi energetici globali si è mantenuta nel 1972 quasi immutata rispetto all'anno precedente.

Il consumo finale di energia elettrica (con esclusione, dato il metodo applicato, del consumo finale dei settori produttori, trasformatori e distributori di energia) ha raggiunto nel 1972 il livello di 114,6 miliardi di kWh. Il suo tasso annuo di espansione, pari a circa il 6,6 per

---

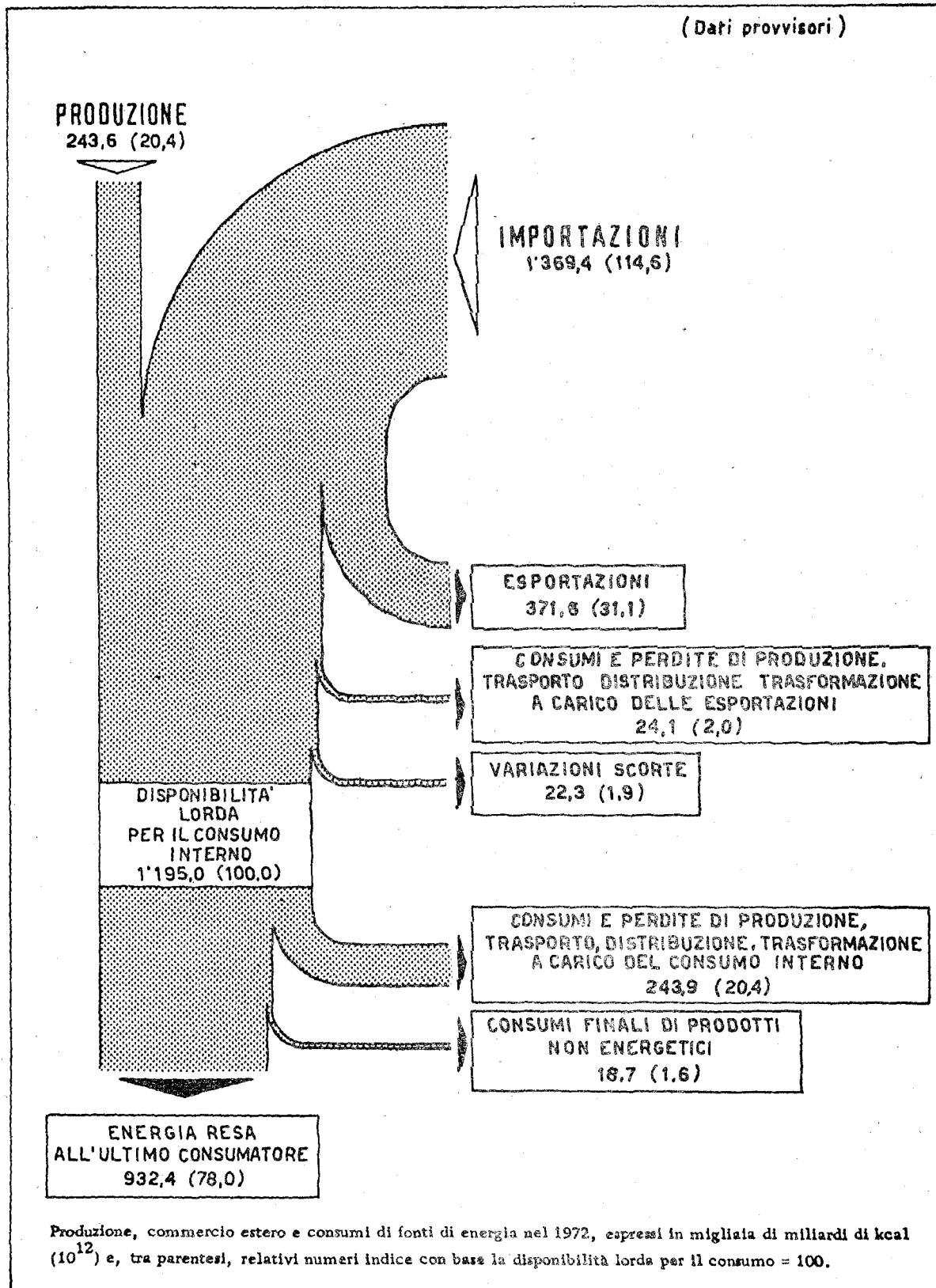
(1) Questa percentuale è riferita ai dati definitivi del 1971 e si discosta leggermente da quella riportata nella relazione precedente.

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

# BILANCIO ENERGETICO ITALIANO SOMMARIO

1972

(Dati provvisori)



Produzione, commercio estero e consumi di fonti di energia nel 1972, espressi in migliaia di miliardi di kcal (10<sup>12</sup>) e, tra parentesi, relativi numeri indice con base la disponibilità lorda per il consumo = 100.



cento in base ai dati provvisori disponibili, è stato notevolmente superiore a quello del consumo finale globale complessivo di energia.

Riguardo all'attività svolta dalle centrali elettriche (idriche, geotermiche, termiche e nucleari) si segnala che la percentuale dell'energia lorda da esse impiegata, rispetto al totale

#### 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 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 . . . . .	893,0	92,4	10,3
1972 (b) . . . . .	932,4	98,5	10,6

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

(b) I dati del 1972 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 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 . . . . .	1.150,9	244,4	21,2
1972 (b) . . . . .	1.219,1	260,6	21,4

(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) I dati del 1972 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 . . . . .	1.086,1	174,1	16,0
1972 (b) . . . . .	1.149,7	185,0	16,1

(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 1972 sono provvisori.

Fonte: Bilanci energetici del Ministero dell'industria.

delle fonti di energia approvvigionate per il consumo interno (1), è lievemente aumentata nel 1972; in base ai dati provvisori, è risultata pari al 21,4 per cento, contro il 21,2 per cento nel 1971, livello che è assai vicino a quello del 21,5 per cento 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 è risultata nel 1972 del 16,1 per cento, quasi identica a quella del 1971 e assai vicina a quella degli anni precedenti (15,2 per cento nel 1968, 15,8 per cento nel 1969 e 15,5 per cento nel 1970).

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 del 91,8 per cento, di cui solo il 4,7 per cento gas naturale (l'incidenza nel 1968 era dell'83,8 per cento, di cui l'11,0 per cento gas naturale), i secondi, in complesso, per l'8,2 per cento (16,2 per cento nel 1968).

Secondo l'evoluzione da tempo in atto nel settore energetico, la maggior parte del consumo finale è soddisfatta con ritmo crescente dagli idrocarburi: nel 1972, in base a dati provvisori, la loro quota può essere stimata all'82,1 per cento, alla quale i derivati petroliferi contribuiscono con il 70,6 per cento ed il gas naturale con l'11,5 per cento. La quota relativa all'energia elettrica ha toccato il 10,6 per cento ed è lievemente aumentata rispetto a quella del 1971, ma non si discosta in modo sostanziale dai livelli degli ultimi anni. Lievemente in regresso appare l'apporto, alquanto esiguo (1,3 per cento), dei gas « fabbricati », e decisamente verso la diminuzione quello dei combustibili solidi, che presi nel complesso rappresentano il 6 per cento del consumo globale.

(1) 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.

## b) LE CONCESSIONI CARBONIFERE

Nella precedente relazione erano state fornite ampie notizie sulle iniziative minerarie a suo tempo trasferiteci, e aventi per oggetto la produzione di combustibile utilizzato *in loco* per generare energia elettrica; si forniscono qui i principali dati di aggiornamento.

La nostra rinuncia alla concessione mineraria denominata *Gualdo Cattaneo* (Bastardo) in Umbria, a circa 20 Km da Foligno, presentata al ministero dell'industria nel febbraio 1971, è stata resa ufficiale dal detto dicastero con decreto 4 aprile 1972. Le macchine, a suo tempo acquistate, e solo parzialmente montate, sono state trasferite alle miniere di Santa Barbara e Pietrafitta.

La centrale termoelettrica « Bastardo », equipaggiata con due unità da 75 MW ciascuna, viene alimentata con olio combustibile, e ciò per le ragioni esposte nella nostra precedente relazione.

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

Durante il 1972 sono state estratte dalla miniera di S. Barbara 818.000 tonnellate di lignite, con le quali sono stati prodotti 574 milioni di kWh di energia elettrica, con una riduzione, rispettivamente, del 35,6 per cento e del 31,3 per cento nei confronti dell'anno precedente (nel quale si erano prodotte 1.271.000 tonnellate di lignite e 835 milioni di kWh di energia elettrica). La riduzione è stata dovuta principalmente al fatto che nel 1972 si è dovuta attraversare una zona della miniera assai instabile, a causa di un movimento franoso di grandi dimensioni, verificatosi verso la fine del 1970: tale situazione influenzerà negativamente anche parte dell'esercizio in corso.

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 34 MW ciascuna; la produzione di lignite è stata di 571.000 tonnellate e quella di energia elettrica di 294 milioni di kWh, con una diminuzione di circa il 39 per cento rispetto all'anno precedente (nel quale la produzione di lignite era stata di 936.000 tonnellate e quella di energia elettrica di 482 milioni di kWh). La riduzione è stata dovuta a importanti lavori di manutenzione effettuati nella centrale, le cui due unità sono state ferme, per tale ragione, circa quattro mesi.

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

Come si è ricordato nella precedente relazione, in questi anni non è stato possibile iniziare la coltivazione della miniera di Nuraxi Figus, nonostante che al 31 dicembre 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 fu trasferita. La situazione tecnica di questa miniera è stata aggravata in maniera eccezionale — come si è già riferito — dalla venuta d'acqua verificatasi nell'agosto 1969; essa allagò i pozzi della miniera per 150 metri di altezza e, nonostante che fosse stata triplicata la portata delle pompe di eduazione, due anni e mezzo dopo il livello dell'acqua nei pozzi superava ancora i 100 metri.

La miniera di Seruci è stata coltivata fino al luglio 1972; i suoi costi di produzione sono andati però crescendo con ritmo continuo e sostenuto. Il carbone estratto nel primo semestre del 1972 ha un potere calorifero inferiore medio di 3600 kcal/kg ed è costato circa 31.000 lire per tonnellata, cioè oltre sei volte il costo del quantitativo di olio combustibile equivalente, valutato al prezzo odierno. Questo negativo risultato si è ottenuto nonostante i notevoli investimenti effettuati per meccanizzare e migliorare gli impianti delle miniere: al momento del

trasferimento delle attività minerarie gli investimenti erano difatti 9,6 miliardi di lire, mentre l'Ente ha investito altri 9,4 miliardi di lire in cinque anni e mezzo, cioè fino al 31 dicembre 1970.

È stato in seguito a questi elementi obiettivi che — come riferito nella precedente relazione — abbiamo deliberato nel settembre 1971 di cessare l'esercizio delle due miniere, destinando ad altre attività in Sardegna il personale che si renderà disponibile. Si tratta di decisione conforme all'indirizzo generale seguito negli altri stati della Comunità economica europea in materia di attività carbonifera: il carbone Sulcis è difatti, in realtà, una lignite picea e quelle della Sardegna erano oramai le uniche miniere di lignite in galleria ancora sfruttate nell'ambito della Comunità.

È da aggiungere che, nonostante questa decisione, oltre ad assicurare a tutti coloro che sono attualmente addetti all'attività mineraria un lavoro adatto alla loro età ed alle loro condizioni fisiche, non si mancherà di assorbire nei prossimi anni nuove leve di personale nelle nostre attività in Sardegna.

### c) PRODUZIONE E SCAMBI DI ENERGIA ELETTRICA

I dati statistici relativi alla 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 sulla Gazzetta ufficiale entro il 31 dicembre 1972. Poiché però il conto economico si riferisce alle 1.146 imprese e agli impianti elettrici delle Ferrovie dello Stato effettivamente integrati nella nostra organizzazione alla data di cui sopra, si è provveduto a redigere e presentare nel presente paragrafo anche il bilancio dell'energia ad essi relativo.

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

Nel 1972 la disponibilità di energia di origine idraulica è stata superiore a quella dell'anno precedente, che era stata particolarmente bassa; l'andamento idrologico è stato difatti nettamente più favorevole e prossimo a quello medio pluriennale.

La produzione di origine nucleare è aumentata del 7,8 per cento, rispetto a quella del 1971, mentre quella di energia geotermoelettrica si è ridotta del 3,1 per cento, in relazione al peggioramento delle caratteristiche del vapore, come viene chiarito ampiamente più avanti: la produzione delle centrali termoelettriche tradizionali è aumentata del 10 per cento, rispetto all'anno precedente. I dati relativi alla produzione di energia sono riportati nelle tabelle di pag. 29 e pag. 30, 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 5.810 milioni di kWh, dei quali circa il 23 per cento dovuti alla produzione dei nuovi impianti entrati in servizio nell'anno; la restante parte dell'aumento è dovuta a maggiore produzione effettuata da impianti entrati in servizio nel 1971; in totale, la maggiore produzione di questi ultimi impianti è stata superiore (circa 7.570 milioni di kWh) perché ha compensato anche una minore produzione di impianti meno recenti;

— la produzione geotermica è diminuita di 82 milioni di kWh, con una non importante flessione;

— la produzione nucleare è aumentata di 261 milioni di kWh;

— la produzione idroelettrica è aumentata di 2.499 milioni di kWh, a causa della migliore idraulicità, ed è contemporaneamente stato possibile incrementare di 707,8 milioni di kWh l'invaso dei serbatoi a fine anno (l'invaso dei serbatoi era di 3.188,7 milioni di kWh a fine 1972, contro 2.480,9 a fine 1971).

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DELL'ENEL DISTINTA PER GRANDI  
RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE - ANNO 1972 E CONFRONTO CON IL 1971

Ripartizioni geografiche	Idroelettrica		Termoelettrica		Geotermoelettrica		Nucleotermoelettrica		Totale		Incremento percentuale del 1972 rispetto al 1971
	1972	1971	1972	1971	1972	1971	1972	1971	1972	1971	
	milioni di kWh										
Italia settentrionale . . . . .	22.146	20.544	38.432	33.885	—	—	1.986	1.356	62.564	55.785	+ 12,2
Italia centrale . . . . .	3.697	2.973	9.598	10.396	2.582	2.664	1.204	845	17.081	16.878	+ 1,2
Italia meridionale . . . . .	4.054	4.035	7.773	6.989	—	—	436	1.164	12.263	12.188	+ 0,6
Sicilia . . . . .	258	238	6.055	4.591	—	—	—	—	6.313	4.829	+ 30,7
Sardegna . . . . .	476	342	1.838	2.025	—	—	—	—	2.314	2.367	— 2,2
Totale . . . . .	30.631	28.132	63.696	57.886	2.582	2.664	3.626	3.365	100.535	92.047	+ 9,2

N.B. — Per il 1972 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 1972. I dati di produzione del 1971 si riferiscono agli stessi impianti e alle stesse imprese e sono pertanto omogenei con quelli del 1972.

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DELL'ENEL RIPARTITA PER COMPARTIMENTO  
E PER FONTE ENERGETICA PRIMARIA — ANNO 1972 E CONFRONTO CON IL 1971

Compartimento	Idroelettrica		Termoelettrica		Geotermoelettrica		Nucleotermoelettrica		Totale		Variazione percentuale del 1972 rispetto al 1971
	1972	1971	1972	1971	1972	1971	1972	1971	1972	1971	
	milioni di kWh										
Torino . . . . .	6.280	5.682	15.881	15.535	—	—	1.986	1.356	24.147	22.573	+ 7,0
Milano . . . . .	5.480	5.213	15.596	12.169	—	—	—	—	21.076	17.382	+ 21,3
Venezia . . . . .	9.976	9.345	4.638	4.045	—	—	—	—	14.614	13.390	+ 9,1
Firenze . . . . .	994	799	5.030	5.347	2.582	2.664	—	—	8.606	8.810	— 2,3
Roma . . . . .	5.002	4.516	6.885	7.185	—	—	1.204	845	13.091	12.546	+ 4,3
Napoli . . . . .	2.165	1.997	7.773	6.989	—	—	436	1.164	10.374	10.150	+ 2,2
Palermo . . . . .	258	238	6.055	4.591	—	—	—	—	6.313	4.829	+ 30,7
Cagliari . . . . .	476	342	1.838	2.025	—	—	—	—	2.314	2.367	— 2,2
Totali . . . . .	30.631	28.132	63.696	57.886	2.582	2.664	3.626	3.365	100.535	92.047	+ 9,2

N.B. — Per il 1972 sono stati riportati nella tabella i dati di produzione relativi agli impianti e alle imprese i cui decreti di trasferimento sono all'Enel stati pubblicati entro il 31 dicembre 1972. I dati di produzione del 1971 si riferiscono agli stessi impianti e alle stesse imprese e sono pertanto omogenei con quelli del 1972. I confronti di Firenze e di Roma comprendono, oltre ai territori dell'Italia centrale, anche zone dell'Italia settentrionale (compartimento di Firenze) e dell'Italia meridionale (compartimento di Roma).

Gli acquisti da terzi sono aumentati esclusivamente da fornitori italiani, in conseguenza della maggiore produzione idroelettrica derivante dalla migliore idraulicità e dal ridotto consumo di qualche autoproduttore. Gli acquisti dall'estero sono rimasti al livello dell'anno precedente, ma sono stati bilanciati da una notevole corrente di esportazioni, relativa, per la quasi totalità, ad energia notturna e festiva, che ha consentito di migliorare la utilizzazione dei nostri impianti termoelettrici.

Gli scambi di energia elettrica con l'estero nel 1972 sono stati i seguenti:

	Importazioni in Italia	Esportazioni dall'Italia
	(milioni di kWh)	
Francia . . . . .	1.045	234
Svizzera . . . . .	1.777	2.342
Austria . . . . .	67	115
Jugoslavia . . . . .	3	1
Totali . . . . .	2.892	2.692

Il saldo importatore, che era stato di 1.661 milioni di kWh nel 1971, si è ridotto a 200 milioni di kWh nel 1972. L'energia ricevuta da fornitori italiani è stata di 2.014 milioni di kWh contro 1.522 milioni di kWh nel 1971.

La serie di percorsi medi dell'energia sulla rete di interconnessione a 220 kV e a 380 kV (che comprende oltre il 90 per cento delle terne a 220 e a 380 kV), già pubblicata nella relazione precedente, è integrata nella tabella seguente con i dati relativi al 1972.

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

	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Percorso medio dell'energia in km . . . . .	186	201	171	168	147	140	142	143	137	134	129
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	13.713
Energia immessa nella rete predetta in miliardi di kWh . .	11,8	14,8	17,4	20,9	23,8	29,1	33,4	37,8	43,8	50,9	57,2

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; come si è già osservato in passato, questo risultato è da mettere ovviamente in rapporto con l'apporto sempre crescente della produzione da centrali termoelettriche, generalmente ubicate — rispetto a quelle idroelettriche — in località più prossime ai centri di consumo.

## Indisponibilità del macchinario di generazione

Se si prescinde dalla fermata di una sezione della centrale di La Spezia, di cui è detto nel seguito, l'indisponibilità del macchinario termoelettrico ha registrato nel 1972 una sia pur modesta riduzione rispetto a quella dell'anno precedente, passando da 28,4 per cento a 28 per cento.

È comunque da rilevare che mentre si sono ridotte le indisponibilità per manutenzione programmata e per cause esterne, è aumentata quella per cause accidentali.

Tra le cause di indisponibilità ve ne sono purtroppo alcune che eserciteranno la loro influenza anche in futuro: si tratta principalmente di difficoltà di ordine organizzativo nella manutenzione programmata, sia nell'ambito dei costruttori, cui viene in parte affidata la manutenzione stessa, sia nell'ambito della nostra organizzazione (diminuzione di prestazioni straordinarie, minore possibilità di ricorrere agli appalti, ecc.). Per citare un esempio, per la revisione di una turbina a vapore da 320 MW fino a pochi anni si impiegavano 5-6 settimane, mentre nell'anno in corso è prevista una durata di 8-9 settimane, non essendo possibile impostare il lavoro su due turni giornalieri.

Si tratta di incrementi di costi, di cui i contratti collettivi di lavoro generalmente non tengono conto.

La indisponibilità a carattere accidentale è dovuta alla concomitanza di avarie notevoli su unità di grande potenza, recentemente entrate in servizio, e di interventi a carattere eccezionale su unità attive da parecchi anni: in particolare, indisponibilità elevate si sono avute su tutte le unità da 320 MW di recente costruzioni (sei unità con due anni di vita). Situazioni analoghe si sono verificate anche in altri paesi. È da segnalare anche che le macchine standard da 70 MW, installate nel primo dopoguerra, e che finora non avevano cagionato particolari inconvenienti, cominciano a presentare problemi di invecchiamento. Un aumento dei guasti accidentali al macchinario è anche derivato da un irregolare esercizio nei periodi di agitazioni sindacali.

Occorre, infine, segnalare che una unità da 600 MW della centrale di La Spezia ha dovuto restare ferma praticamente per tutto l'anno, a seguito di una ordinanza emessa dal sindaco di quella città il 30 dicembre 1971 e motivata da preoccupazioni di inquinamento atmosferico. Un parere emesso dal Consiglio di Stato nell'ottobre 1972 ha ritenuto infondata la ordinanza, mentre pende da parte nostra un ricorso al detto organo giurisdizionale. In atto sono in funzione a solo BTZ (carburante a basso tenore di zolfo) i gruppi 1-2 e 4, mentre è fermo il gruppo 3.

La fermata della centrale di La Spezia nel 1972, data la notevole potenza dell'impianto, corrisponde ad una indisponibilità del 4,5 per cento riferita all'intero parco Enel.

In termini numerici, la indisponibilità media degli impianti idroelettrici e termoelettrici tradizionali è stata nei due anni:

	1972	1971 (a)
<b>Impianti idroelettrici:</b>		
— indisponibilità per manutenzione programmata . . . . .	6,7 %	5,5 %
— indisponibilità accidentale per cause diverse . . . . .	1,9 %	3,6 %
— indisponibilità da cause esterne . . . . .	0,5 %	1,2 %
	9,1 %	10,3 %
<b>Impianti termoelettrici tradizionali:</b>		
— indisponibilità per manutenzione programmata . . . . .	11,5 %	12,5 %
— indisponibilità accidentale per cause diverse . . . . .	15,4 %	12,5 %
— indisponibilità per cause esterne . . . . .	1,1 %	3,4 %
	28,0 %	28,4 %

(a) I dati definitivi qui riportati per il 1971 contengono lievi rettifiche rispetto a quelli provvisori della precedente relazione.



*Indisponibilità delle linee e delle stazioni della rete di grande trasporto e principali inconvenienti ad esse relativi*

La indisponibilità delle linee di grande trasporto e delle relative stazioni di trasformazione negli anni dal 1969 in poi è riportata nelle tabelle che seguono:

INDISPONIBILITÀ DELLE LINEE DI GRANDE TRASPORTO

Tensione di esercizio

	380 kV	220 kV	150 kV		130 kV
1969 . . . . .	2,48 %	1,33 %	1,81 %		1,80 %
1970 . . . . .	1,40 %	3,42 %	0,82 %		1,45 %
1971 . . . . .	2,68 %	2,78 %	1,13 %		1,92 %
1972 (a) . . . . .	1,62 %	1,17 %		2,14 %	

(a) Dati relativi ai primi nove mesi.

INDISPONIBILITÀ DELLA POTENZA DI TRASFORMAZIONE NELLE STAZIONI DI GRANDE TRASPORTO

Rapporti di trasformazione (tensioni in kV)

	380/220	380/150	380/130	220/150	220/130
1969 . . . . .	1,07 %	—	16,08 %	1,01 %	1,73 %
1970 . . . . .	0,71 %	0,92 %	17,43 %	0,20 %	1,28 %
1971 . . . . .	0,95 %	1,74 %	15,35 %	2,21 %	2,52 %
1972 (a) . . . . .	2,73 %	0,88 %	10,85 %	2,06 %	4,16 %

(a) Dati relativi ai primi nove mesi.

Il collegamento elettrico a 200 kV in corrente continua con la Sardegna ha avuto una indisponibilità media del 18,5 per cento, contro il 23 per cento (1) del 1971: la indisponibilità totale è stata complessivamente di circa 27 giorni, contro i 38 del 1971. È da aggiungere che di questi 27 giorni, circa 22 sono stati dovuti prevalentemente al completamento della riverniciatura — già iniziata nel 1971 — della linea in Corsica e, in misura molto minore, alla manutenzione programmata delle stazioni.

(1) Dato che rettifica lievemente quello provvisorio segnalato nella precedente relazione.

La situazione del Centro-Sud, la cui precarietà è stata messa in evidenza nelle precedenti relazioni, continua a rimanere particolarmente difficile. Essa è dovuta — come è noto — alla scarsità di potenza di generazione esistente nella zona, in conseguenza dei notevoli ritardi già accumulatisi nel rilascio delle autorizzazioni necessarie a costruire nuovi impianti termoelettrici; pertanto, per far fronte alla domanda siamo costretti a fare affluire nella zona ingenti quantitativi di energia dalla Sicilia, dalla Sardegna e dall'Italia settentrionale, ciò che comporta una utilizzazione della rete di interconnessione al limite delle sue capacità e accresce sensibilmente le perdite di trasporto.

Nel secondo semestre del 1971 la situazione era stata alleviata dall'entrata in servizio della linea a 380 kV Poggio a Caiano - La Spezia; nel novembre 1971, però, dopo meno di due settimane dalla loro messa in attività, erano andati in avaria i due autotrasformatori 380 kV/220 kV di Poggio a Caiano, di modo che la linea era stata declassata con notevole riduzione della sua capacità di trasporto: queste macchine sono state ripristinate nel 1972, ma l'aumento dei consumi del Centro-Sud, intervenuto nel frattempo, ha già bilanciato le maggiori possibilità di trasporto così disponibili. Il servizio nel Centro Sud viene perciò effettuato per lunghi periodi senza alcun margine di riserva nelle ore di punta, così che un fuori servizio accidentale nel macchinario di generazione o in una linea di interconnessione può dare origine a disservizi interessanti tutta l'Italia centro-meridionale: è quanto si è verificato il 20 ottobre 1972 per la rottura di un giunto su un conduttore della linea a 220 kV Poggio a Caiano-Vingone. Questa linea è andata fuori servizio, provocando immediatamente lo scatto per sovraccarico di tutte le altre linee di collegamento col Nord e quindi la separazione fra la rete del Centro-Sud e quella del Nord. Poiché la potenza di generazione disponibile al Centro-Sud era insufficiente a far fronte alla domanda, un disservizio generale era evitato solo mediante il distacco di una parte dell'utenza; il collegamento con il Nord poteva essere ripristinato dopo diciotto minuti e l'utenza distaccata veniva gradualmente rialimentata dopo le interruzioni che in qualche caso sono durate fino a cinquanta minuti.

Per fronteggiare in qualche modo questa situazione — che continuerà ad aggravarsi nel futuro a causa del continuo accrescimento dei consumi — abbiamo da tempo programmato una linea a 380 kV da Poggio a Caiano a Roma, che sarebbe dovuta entrare in servizio nel giugno 1972; le istanze per ottenere le autorizzazioni necessarie furono presentate nel novembre 1969, ma solo nel novembre 1972 cioè a distanza di tre anni il consiglio superiore dei lavori pubblici ha espresso parere favorevole su un nuovo tracciato di massima, precedentemente concordato con le regioni Toscana e Lazio; ciò comporta la necessità di progettare *ex novo* la linea e di esperire successivamente una nuova istruttoria formale. Si prevede che, se non sorgeranno nuovi ostacoli, le autorizzazioni definitive potranno essere rilasciate in tempo perchè la linea possa entrare in servizio nel giugno del 1975.

Sui motivi per cui si è creata questa situazione ci si tratterà comunque più ampiamente nel capitolo relativo alla programmazione.

## 2. — Settore idroelettrico

*Andamento idrologico.* Come già accennato, l'andamento idrologico nei bacini imbriferi interessanti i nostri impianti idroelettrici è stato nel complesso del 1972 prossimo alla media pluriennale e pertanto più favorevole di quello dell'anno precedente, che era stato particolarmente scarso. Il coefficiente di producibilità idroelettrica è stato infatti di 0,99, contro 0,91 nel 1971 e 0,93 nel 1970.

Nei singoli mesi dell'anno l'andamento idrologico è stato caratterizzato da una irregolarità inferiore a quella del 1971, come si rileva dagli indici mensili di producibilità idroelettrica, che hanno variato entro i limiti del + 25,3 per cento e del — 31,3 per cento, in confronto alla media dell'anno, rispettivamente in luglio e in novembre (tabella di pag. seguente).

COEFFICIENTI MENSILI DI PRODUCIBILITÀ IDROELETTRICA  
RELATIVI AGLI IMPIANTI ENEL

	1969	1970	1971	1972
Gennaio . . . . .	0,98	1,17	0,94	0,82
Febbraio . . . . .	1,12	0,96	0,85	1,10
Marzo . . . . .	1,16	0,98	0,88	1,11
Aprile . . . . .	0,92	0,93	1,24	1,07
Maggio . . . . .	1,21	0,91	1,14	0,98
Giugno . . . . .	0,94	1,09	0,97	1,09
Luglio . . . . .	1 —	0,97	1,03	1,24
Agosto . . . . .	0,92	0,97	0,90	0,99
Settembre . . . . .	0,96	0,97	0,69	0,97
Ottobre . . . . .	0,65	0,74	0,51	0,77
Novembre . . . . .	0,76	0,66	0,71	0,68
Dicembre . . . . .	0,84	0,70	0,67	0,78
Media dell'anno . . . . .	0,96	0,93	0,91	0,99

Nella prima parte dell'anno l'idraulicità è risultata nel complesso superiore alla media pluriennale; dall'agosto in poi si è mantenuta sempre al di sotto di tale media. Nella media dell'anno l'idraulicità è stata leggermente più elevata nei compartimenti del Nord che in quelli del Centro-Sud (tabella seguente).

COEFFICIENTI MENSILI DI PRODUCIBILITÀ IDROELETTRICA DELL'ANNO 1972 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 . . . . .	0,73	0,89
Febbraio . . . . .	0,94	1,23
Marzo . . . . .	1,23	1,00
Aprile . . . . .	1,15	0,95
Maggio . . . . .	0,93	1,14
Giugno . . . . .	1,13	0,85
Luglio . . . . .	1,29	0,91
Agosto . . . . .	0,99	0,95
Settembre . . . . .	0,90	1,31
Ottobre . . . . .	0,70	1,00
Novembre . . . . .	0,63	0,77
Dicembre . . . . .	0,72	0,83
Media annuale . . . . .	0,99	0,98

*Andamento dell'invaso dei serbatoi.* Nella figura di pag. 37 sono riportati i diagrammi dell'andamento dei coefficienti di invaso dei nostri serbatoi nel corso del 1971 e del 1972; nella tabella di pag. 38 sono riportati i corrispondenti valori assoluti dell'energia accumulata nei serbatoi stessi alla fine di ciascun mese.

Il confronto statistico del diagramma del 1972 con quello del 1971 mette in rilievo che nel 1972 la differenza tra i valori massimo e minimo dei coefficienti di invaso è stata leggermente minore che nell'anno precedente. Il coefficiente di invaso minimo si è raggiunto nel 1972 a fine aprile, mentre nel 1971 era stato raggiunto a fine marzo; nel 1972 il valore è stato inoltre sensibilmente più alto che nel 1971. Il coefficiente di invaso massimo nel 1972 si è raggiunto a fine agosto, come nel 1971; anche il coefficiente di invaso massimo del 1972 è risultato più alto di quello dell'anno precedente.

Maggiori elementi sulla utilizzazione dei serbatoi sono forniti dal diagramma di pag. 39, che riporta l'andamento degli invasi dei serbatoi dell'Enel nel 1971 e nel 1972, 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 nel 1972 l'andamento dei serbatoi del Nord è stato poco diverso da quello del 1971, anche se la differenza tra invaso minimo e massimo è stata maggiore; nel Centro-Sud, invece, la curva rappresentativa si è mantenuta a livello sensibilmente superiore a quello del 1971, sia nella fase di invaso che in quella di disvaso, e si è pertanto ricostituita quella parte della riserva pluriennale che era stata utilizzata negli anni precedenti.

A pag. 40 è riportato il diagramma dei coefficienti di invaso nel 1972 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 sensibilmente superiore a quello del Nord, dato che una aliquota notevole della capacità di invaso del Centro-Sud è costituita da serbatoi pluriennali; la differenza è più marcata che nel 1971, perché durante il 1972 — come si è prima osservato — si è ricostituita quella parte della riserva pluriennale del Centro-Sud che era stata utilizzata nel 1970.

*Produzione idroelettrica.* La nostra produzione idroelettrica è risultata nel 1972 di 30.631 milioni di kWh, con un aumento di 2.499 milioni di kWh, pari a circa l'8,9 per cento, rispetto alla corrispondente produzione del 1971.

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

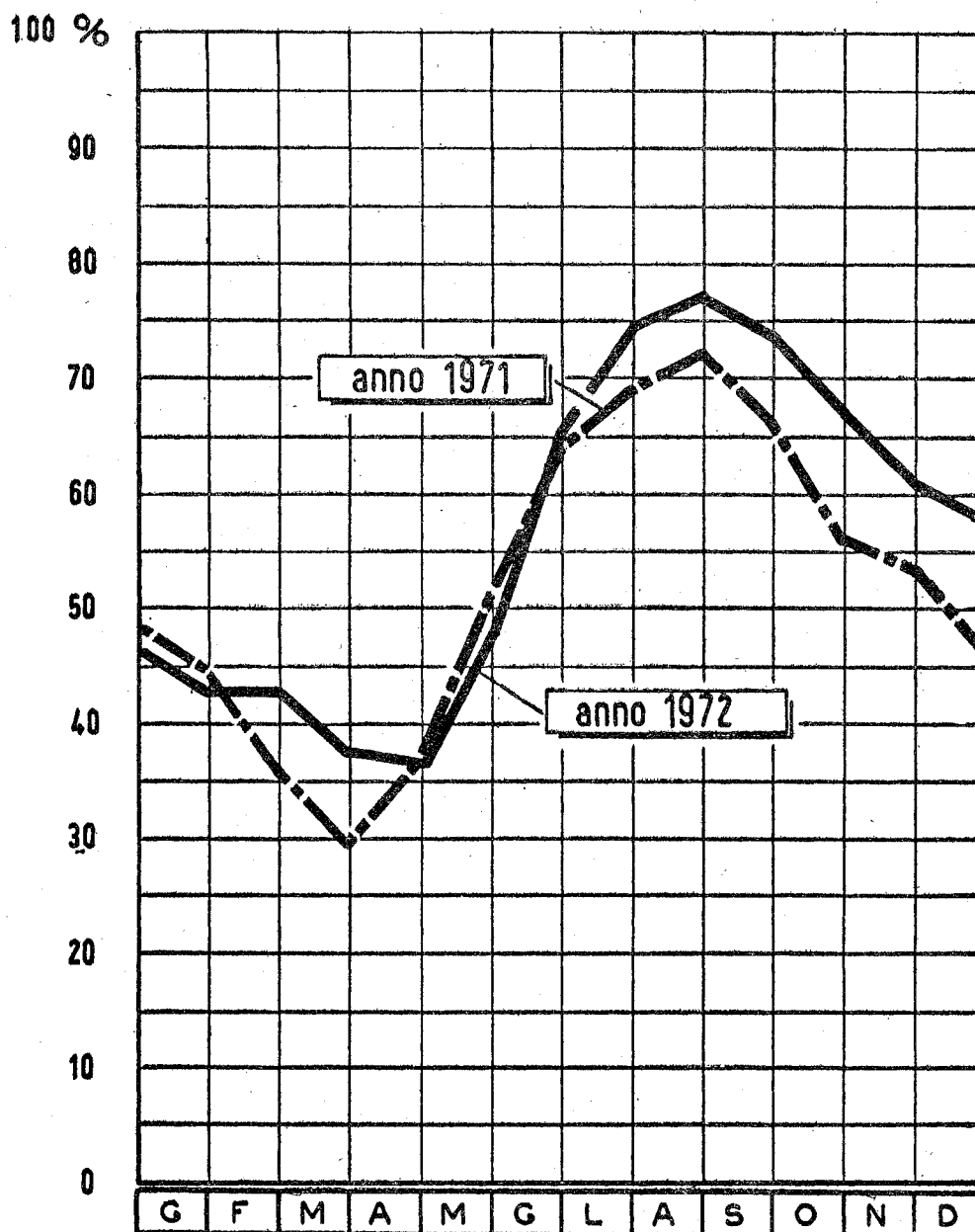
La produzione delle nostre centrali termoelettriche, alimentate da combustibili tradizionali, è stata nel 1972 di 63.696 milioni di kWh, con un aumento di 5.810 milioni di kWh, cioè del 10 per cento rispetto a quella dell'anno precedente.

I dati della produzione termoelettrica e quelli dei consumi specifici netti di calore per le centrali sono contenuti nella tabella di pag. 41 distintamente per i gruppi di potenza unitaria fino a 50 MW e per quelli di potenza superiore; il consumo unitario di calorie è stato leggermente inferiore a quello del 1971, con una ulteriore riduzione rispetto ai valori degli anni precedenti, quando si era passati dalle 2.614 kcalorie per kWh netto, del 1963, alle 2.405 del 1970. Questo risultato è stato ottenuto nonostante l'indisponibilità della sezione da 600 MW di La Spezia, il cui funzionamento — come già detto — è stato inibito da una ordinanza del sindaco, e nonostante l'elevata indisponibilità delle sezioni più recenti a miglior rendimento, sia perché le maggiori disponibilità idrauliche hanno consentito di limitare lo impiego del macchinario meno recente, sia per la forte esportazione di energia notturna e festiva che ha consentito di migliorare l'utilizzazione degli impianti.

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 ed hanno anzi accresciuto la loro partecipazione alla produzione totale; al secondo posto è restato il carbone di importazione, che però ha ridotto sensibilmente la sua incidenza, a causa del

## SERBATOI STAGIONALI DELL'ENEL

Coefficienti percentuali di invaso in energia elettrica  
negli anni 1971 e 1972



Nota. — La figura tiene conto degli impianti e delle imprese il cui decreto di trasferimento all'Enel è stato pubblicato entro il 1972.

## ENERGIA ACCUMULATA NEI SERBATOI DELL'ENEL NEL 1971 E NEL 1972

(milioni di kWh)

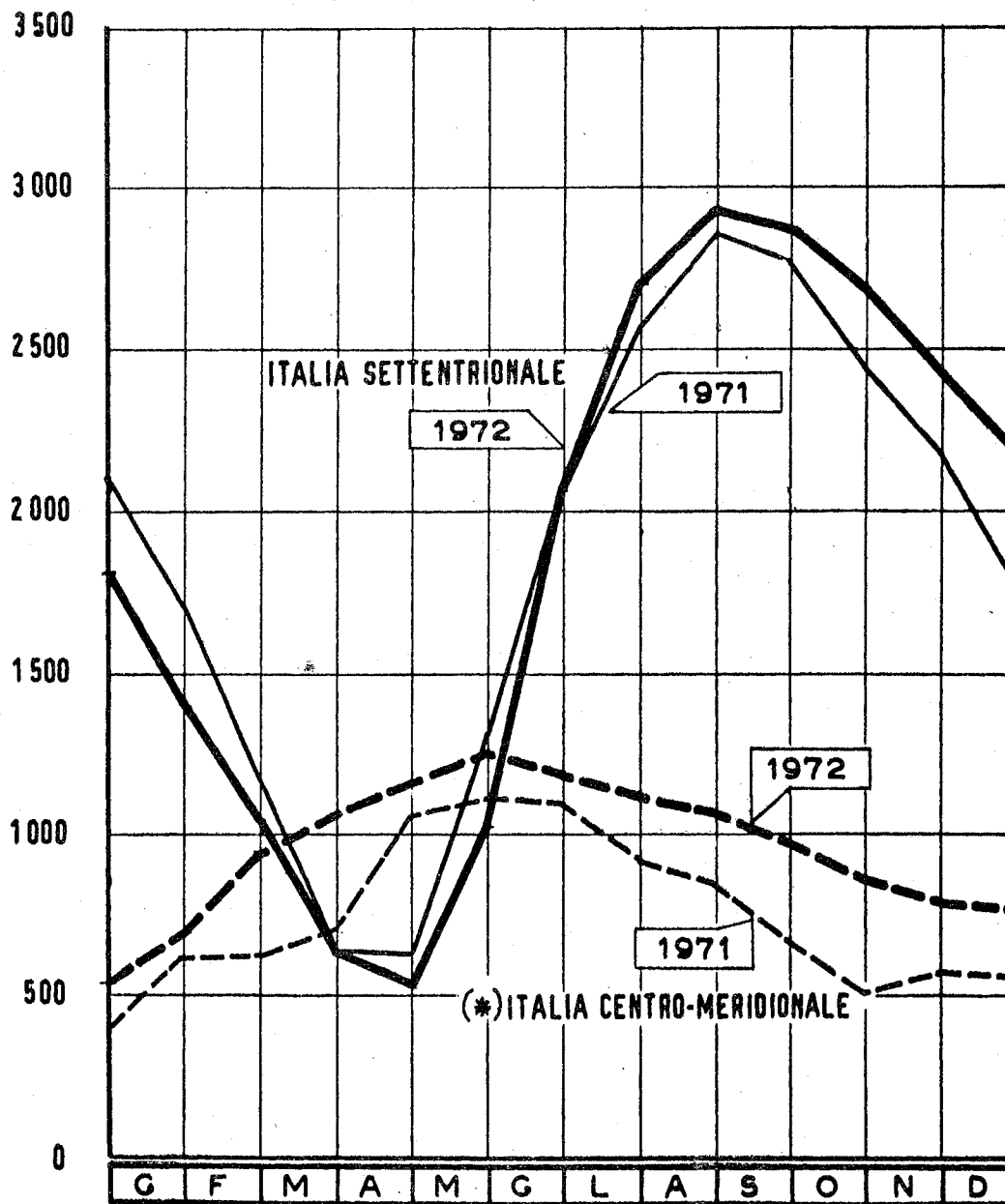
Situazione al	Italia settentrionale	Italia centro meridionale	Italia insulare	Totale
31-12-1970 . . . . .	2.106,2	395,1	64,6	2.565,9
31- 1-1971 . . . . .	1.663,4	607,3	122,2	2.392,9
28- 2-1971 . . . . .	1.130,7	607,4	178,9	1.917,0
31- 3-1971 . . . . .	606,5	673,7	278,4	1.558,6
30- 4-1971 . . . . .	610,6	1.052,4	319,0	1.982,0
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
31- 1-1972 . . . . .	1.404,1	700,2	201,0	2.305,3
29- 2-1972 . . . . .	1.040,5	947,9	314,8	2.303,2
31- 3-1972 . . . . .	629,1	1.065,3	309,5	2.003,9
30- 4-1972 . . . . .	526,9	1.158,0	283,9	1.968,8
31- 5-1972 . . . . .	1.021,2	1.266,5	308,3	2.596,0
30- 6-1972 . . . . .	2.078,5	1.192,3	273,7	3.544,5
31- 7-1972 . . . . .	2.715,5	1.118,0	225,9	4.059,4
31- 8-1972 . . . . .	2.938,2	1.062,3	180,4	4.180,9
30- 9-1972 . . . . .	2.881,3	975,1	132,6	3.989,0
31-10-1972 . . . . .	2.698,9	851,8	89,4	3.640,1
30-11-1972 . . . . .	2.433,2	794,1	61,0	3.288,3
31-12-1972 . . . . .	2.192,4	776,7	219,6	3.188,7

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 1972.

mancato funzionamento della centrale di La Spezia. Al terzo posto, da quello successivo, è passato il gas naturale, mentre al quarto posto si trova la lignite. L'aumento della produzione da gas naturale è da porre in relazione con una maggiore disponibilità momentanea del fornitore.

**SERBATOI STAGIONALI DELL'ENEL  
ANDAMENTO DEGLI INVASI NEGLI ANNI 1971 E 1972  
DISTINTAMENTE PER L'ITALIA SETTENTRIONALE  
E CENTRO-MERIDIONALE**

(milioni di kWh)

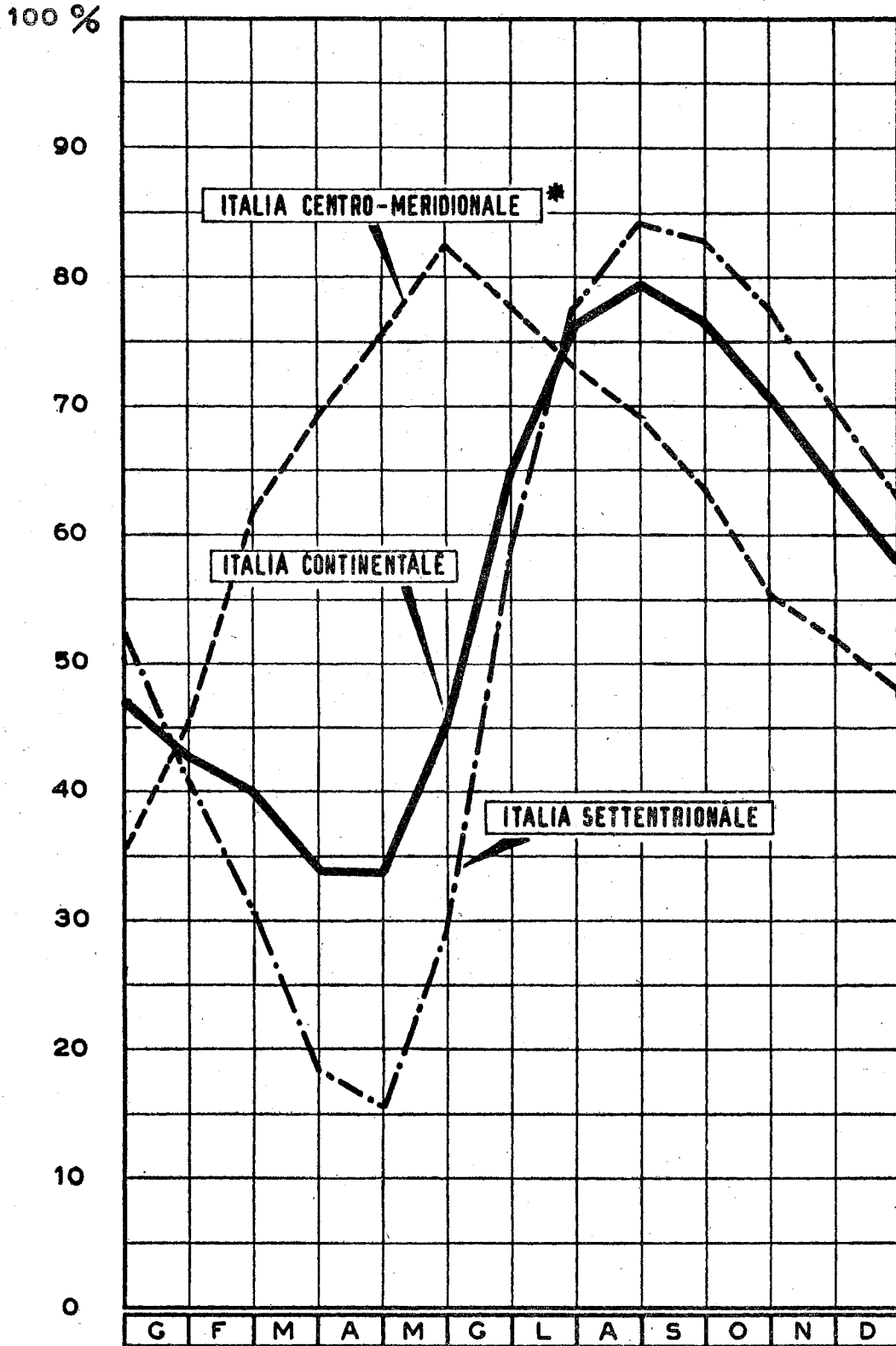


(\*) Escluse le isole

Nota. — La figura tiene conto degli impianti e delle imprese il cui decreto di trasferimento all'Enel è stato pubblicato entro il 31-12-1972.

# SERBATOI STAGIONALI DELL'ENEL

ANDAMENTO DEI COEFFICIENTI DI INVASO NEL 1972  
PER L'ITALIA SETTENTRIONALE E CENTRO-MERIDIONALE  
E PER L'ITALIA CONTINENTALE



\* Escluse le isole.



PRODUZIONE LORDA E CONSUMI SPECIFICI MEDI DELLE CENTRALI  
TERMOELETTRICHE ENEL — ANNI 1972 E 1971.

	Anno 1972		Anno 1971	
	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 . . .	61.899,3	2.335	55.826,9	2.347
— fino a 50 MW . . . . .	1.796,8	3.169	2.059,3	3.175
Totale . . . . .	63.696,1	2.358	57.886,2	2.376

*N.B.* — Per il 1972 sono riportati nella tabella i dati relativi agli impianti e alle imprese i cui decreti di trasferimento all'Enel sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1972. I dati del 1971 si riferiscono al medesimo complesso e sono pertanto omogenei con quelli del 1972.

Gli impianti geotermoelettrici hanno prodotto 2.582 milioni di kWh nel corso del 1972, contro 2.664 milioni di kWh nel 1971, con una riduzione di circa il 3,1 per cento per le ragioni già indicate.

La produzione nucleotermoelettrica è stata nel 1972 di 3.626 milioni di kWh, pari al 3,6 per cento della nostra produzione totale, contro 3.365 milioni di kWh del 1971. L'aumento è dovuto principalmente alla centrale di Latina, che ha funzionato con una buona continuità, sia pure alla potenza ridotta di 160 MW, ed alla centrale di Trino Vercellese; è invece diminuita sensibilmente la produzione dell'impianto del Garigliano, restato fuori servizio dal 23 aprile al 9 dicembre.

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

Complessivamente, la nostra produzione lorda è stata nell'esercizio in esame di 100.535 milioni di kWh con un incremento, rispetto al 1971, del 9,2 per cento.

CONSUMI DI COMBUSTIBILI TRADIZIONALI DELLE CENTRALI  
TERMOELETTRICHE ENEL NEL 1972.

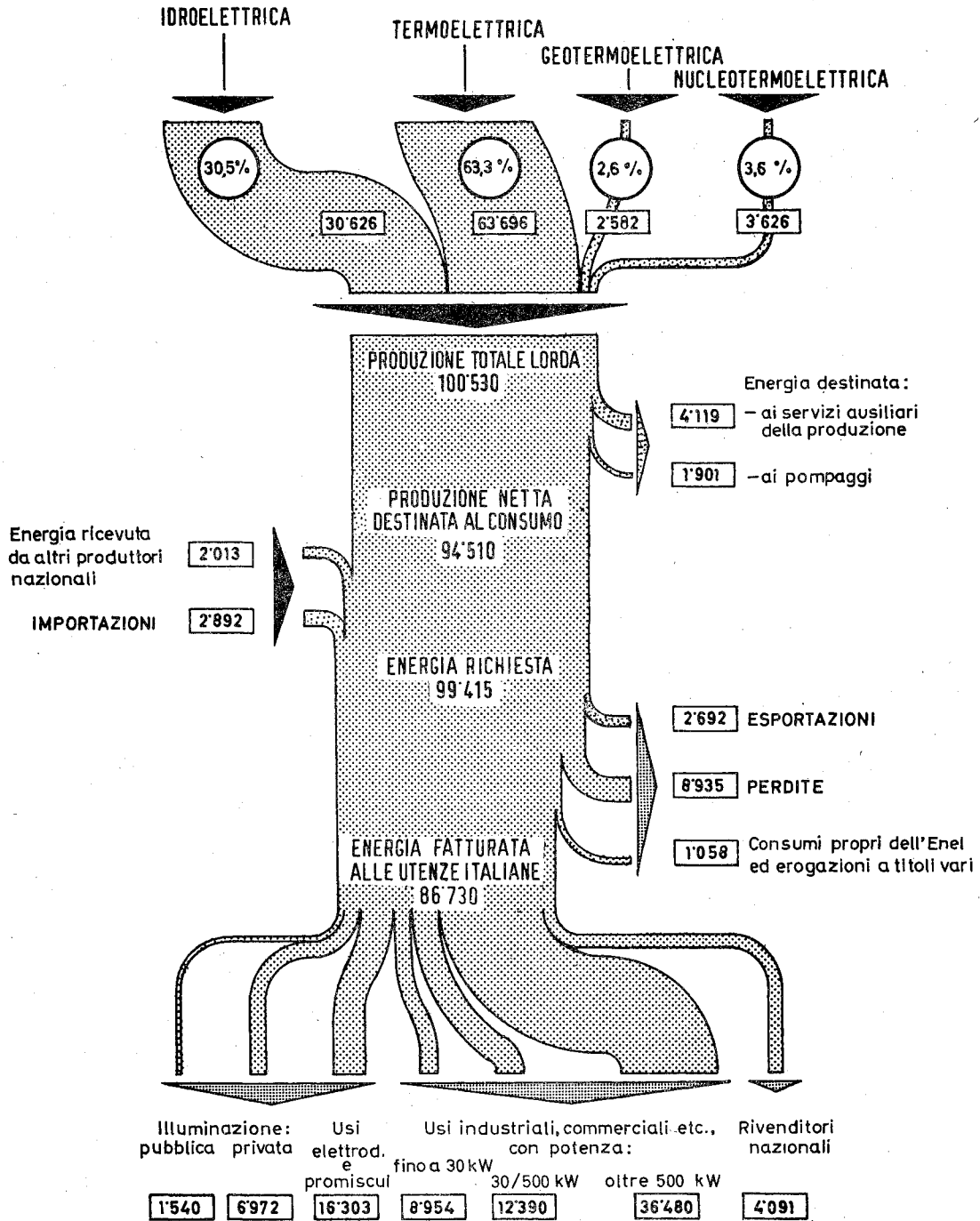
	Gruppi generatori di potenza		In complesso	Produzione lorda milioni di kWh
	Superiore a 50 MW	fino a 50 MW		
Carbone estero . . . . . t.	786.931	—	786.931	2.122,9
Carbone nazionale . . . . . t.	—	187.043	187.043	220,3
Lignite . . . . . t.	803.441	571.087	1.374.528	867,8
Combustibili liquidi . . . . . t.	12.836.200	400.298	13.236.498	58.699,2
Gas naturale 10 <sup>3</sup> mc.	493.197	—	493.197	1.737,2
Gas di cokeria 10 <sup>3</sup> mc.	23.730	—	23.730	48,7

*N.B.* — I dati riportati nella tabella sono relativi agli impianti ed alle imprese i cui decreti di trasferimento dell'Enel sono stati pubblicati entro il 31 dicembre 1972.

# BILANCIO DELL'ENERGIA DELL'ENEL NEL 1972

( milioni di kWh )

## PRODUZIONE



**NOTE:** La figura tiene conto degli impianti e delle imprese considerati nel bilancio ENEL al 31. XII. 1972

#### 4. — *Andamento dei carichi*

Il carico massimo lordo sulle nostre reti nel corso del 1972 si è verificato alle ore 18 del 18 dicembre ed è stato di 19.160 MW.

Alla relativa copertura le singole fonti hanno concorso come segue:

— idroelettrica fluente . . . . .		4,7 %
— idroelettrica regolata:		
da bacino giornaliero o settimanale . . . . .	14,6 %	
da serbatoio stagionale . . . . .	10,0 %	
	<b>Totale idroelettrica . . . . .</b>	<b>29,3 %</b>
— termoelettrica tradizionale . . . . .	62,8 %	
— geotermoelettrica . . . . .	1,6 %	
— nucleotermoelettrica . . . . .	1,3 %	
	<b>Totale termoelettrica . . . . .</b>	<b>65,7 %</b>
— scambi (energia ricevuta da produttori italiani ed importazioni al netto delle esportazioni) . . . . .		5,0 %
	<b>Totale . . . . .</b>	<b>100,0 %</b>

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

Al momento in cui scriviamo non sono disponibili gli elementi della statistica completa della produzione di energia elettrica in Italia nel 1972, ma ne è invece disponibile una stima che si ha motivo di ritenere molto approssimativa; essa viene qui riportata in cifre tonde, confrontandola con i dati definitivi relativi all'anno precedente.

DISPONIBILITÀ DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA NEL 1972

	Anno 1972 (a)	Anno 1971
	milioni di kWh	
Produzione dell'ENEL . . . . .	100.535	92.047 (b)
Produzione di altri produttori . . . . .	34.365	32.813
<b>Produzione totale lorda . . . . .</b>	<b>134.900</b>	<b>124.860</b>
Energia destinata ai servizi ausiliari della produzione . . . . .	5.400	5.096
Energia destinata ai pompaggi . . . . .	2.000	1.379
<b>Produzione netta . . . . .</b>	<b>127.500</b>	<b>118.385</b>
Importazioni . . . . .	2.900	3.234
Esportazioni . . . . .	2.700	1.573
<b>Energia immessa in rete per coprire il consumo interno . . . . .</b>	<b>127.700</b>	<b>120.046</b>

(a) Dati provvisori e arrotondati.

(b) La produzione Enel qui riportata per il 1971 è riferita alla composizione dell'Ente al 31 dicembre 1972 ed è pertanto differente da quella indicata nella precedente relazione.

Nella tabella di pag. 44 è inoltre riportata la statistica definitiva della produzione italiana di energia elettrica nel 1971.

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA DISTINTA PER GRANDI RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE  
ANNO 1971 E CONFRONTO CON IL 1970

Ripartizioni geografiche	Idroelettrica		Termoelettrica		Geotermoelettrica		Nucleotermoelettrica		Totale		Variazioni del 1971 rispetto al 1970 in %
	1971	1970	1971	1970	1971	1970	1971	1970	1971	1970	
	milioni di kWh										
Italia settentrionale . . . . .	31.522,5	31.308,2	44.983,7	39.824,9	—	—	1.355,4	1.243,5	77.861,6	72.376,6	+ 7,6
Italia centrale . . . . .	3.419,8	4.326,6	11.695,6	9.688,8	2.664,4	2.724,6	845,3	1.190,6	18.625,1	17.930,6	+ 3,9
Italia meridionale . . . . .	4.457,8	4.911,7	10.601,9	10.800 -	—	—	1.163,8	742 -	16.223,5	16.453,7	- 1,4
Sicilia . . . . .	237,9	301,2	8.495,8	7.295,8	—	—	—	—	8.733,7	7.597 -	+ 15,0
Sardegna . . . . .	380,1	452,1	3.035,3	2.613,2	—	—	—	—	3.415,4	3.065,3	+ 11,4
Totale . . . . .	40.018,1	41.299,8	78.812,3	70.222,7	2.664,4	2.724,6	3.364,5	3.176,1	124.859,3	117.423,2	+ 6,3
Energia importata . . . . .											
Energia esportata . . . . .											
Totali generali . . . . .											
Totale energia destinata al consumo italiano . . . . .											
Energia importata . . . . .											
Energia esportata . . . . .											
Totali generali . . . . .											
Totale energia destinata al consumo italiano . . . . .											

e) L'ACQUISIZIONE DI NUOVE UTENZE E L'ENERGIA ELETTRICA FATTURATA

I dati riportati in questo paragrafo si riferiscono alle imprese considerate nel bilancio al 31 dicembre 1972. Anche i dati relativi all'anno 1971, qui riportati a titolo di confronto, si riferiscono al complesso di cui sopra, e sono pertanto omogenei e direttamente comparabili con quelli relativi al 1972, mentre differiscono da quelli pubblicati nella precedente relazione.

1. — *Gli allacciamenti*

Viene data sempre 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 1972 il numero di allacciamenti richiesti, ancora da eseguire, era maggiore che a fine 1971. La situazione di fine 1972 risente in misura notevole delle cessazioni di personale, particolarmente operaio, verificatesi per effetto della legge n. 336 del 1970 a favore degli ex combattenti e della legge 1079 del 1971 sulla riforma del fondo di previdenza per i lavoratori elettrici. Le cessazioni del 1972 sono state infatti più del quadruplo di quelle che si verificano mediamente in anno normale, mentre le assunzioni per reintegrare gli organici non avevano ancora potuto essere effettuate a fine anno, a causa dei tempi tecnici necessari per espletare i concorsi.

La situazione al 31 dicembre 1972, 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 al 31 dicembre di:	al 31-12-1972		al 31-12-1971		al 31-12-1970	
	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 . . . . .	36.166	15,86	29.834	12,74	28.254	12,14
da 16 giorni ad 1 mese . .	19.434	8,52	14.222	6,07	13.476	5,79
da 1 mese a 2 mesi . . . .	17.210	7,54	12.629	5,39	10.592	4,55
da oltre 2 mesi . . . . .	26.709	11,71	18.926	8,08	14.766	6,34
Totale allacciamenti da eseguire . . . . .	99.519	43,63	75.611	32,28	67.088	28,82
Medie mensili allacciamenti eseguiti . . . . .	228.081		234.236		232.800	

Gli allacciamenti ancora da eseguire al 31 dicembre 1972 rappresentavano il 43,63 per cento della media mensile degli allacciamenti eseguiti nello stesso anno, mentre alla fine del 1971 tale percentuale era del 32,28 per cento e alla fine del 1970 del 28,82 per cento. Gli allacciamenti da eseguire, sulla base di una media di 22 giorni lavorativi mensili, richiedono un impegno di 9,6 giornate lavorative, contro le 7,1 dell'anno precedente.

È comunque da ricordare che tra gli allacciamenti da eseguire sono compresi anche quelli la cui causa non è a noi imputabile (impianti interni non ancora in grado di essere connessi alla rete, assenze degli utenti interessati, ritardi nella concessione di diritti di passaggio su proprietà di terzi, ecc.). Degli allacciamenti da eseguire a fine 1972, quelli che rientrano in questa categoria sono 11.460, cioè l'11,70 per cento del totale.

## 2. — Consistenza delle utenze

### I. — Le utenze servite

Le utenze da noi servite al 31 dicembre 1972 erano 25.435.936 e superavano di 670.991 unità, cioè del 2,7 per cento, quelle a fine 1971. Questa cifra di aumento non tiene conto delle 35 mila utenze circa acquisite nell'anno per effetto dell'integrazione di 20 imprese trasferite.

Dall'inizio del 1963 alla fine del 1972, le nostre utenze sono così aumentate di dieci milioni circa di unità. Tale aumento è stato in gran parte conseguenza dello sviluppo demografico e della maggiore diffusione delle forniture domestiche, commerciali, artigianali e industriali; in parte minore (poco meno di 1.200.000 utenze) è stato dovuto all'assorbimento delle imprese trasferite dopo le prime 73, considerate nel bilancio per l'esercizio 1963.

La media aritmetica degli aumenti percentuali annui è pari al 4,45 per cento; come già osservato in passato, l'aumento annuo tende a decrescere, sia in valore assoluto che percentuale, col trascorrere degli anni.

La situazione delle utenze suddivise per categorie, con riferimento alla fine degli anni 1972 e 1971, è riportata nella tabella seguente. Da essa si rileva che, come già da alcuni anni, una parte molto importante dell'aumento registrato nel 1972 compete alle utenze promiscue, con 436.975 unità, pari al 65,1 per cento dell'aumento complessivo. Una parte delle nuove utenze promiscue sostituisce precedenti utenze per illuminazione privata e usi domestici; questo è il motivo della diminuzione di 19 mila unità circa che si verifica per la categoria dell'illuminazione privata tra la fine del 1971 e la fine del 1972; l'aumento di 157.394 unità (3,5 per cento della consistenza di inizio d'anno), che si rileva per gli usi domestici, è il saldo fra il numero effettivo di acquisizioni di contratti di questo tipo e il numero di utenze per usi domestici che sono state sostituite da utenze promiscue.

#### CONSISTENZA DELLE UTENZE DELL'ENEL AL 31 DICEMBRE 1972 ED AL 31 DICEMBRE 1971

Categoria d'utenza	Numero utenze		Variazioni	
	al 31-12-1972	al 31-12-1971	assolute	percentuali
Illuminazione pubblica . . .	42.829	39.771	+ 3.058	+ 7,7
Illuminazione privata . . . .	12.569.852	12.588.984	— 19.132	— 0,2
Usi domestici . . . . .	4.676.878	4.519.484	+ 157.394	+ 3,5
Usi promiscui . . . . .	5.827.946	5.390.971	+ 436.975	+ 8,1
Usi industriali, commerciali e agricoli con potenza:				
fino a 30 kW . . . . .	2.269.935	2.179.460	+ 90.475	+ 4,2
da oltre 30 a 500 kW . . .	44.844	42.919	+ 1.925	+ 4,5
oltre 500 kW . . . . .	3.425	3.127	+ 298	+ 9,5
Rivenditori . . . . .	227	229	— 2	— 0,9
Totale . . . . .	25.435.936	24.764.945	+ 670.991	+ 2,7

Dai dati della tabella precedente risulta un incremento non trascurabile delle utenze per usi industriali, commerciali e agricoli; tuttavia, il loro sviluppo si è mantenuto a livello inferiore a quello dei due anni precedenti.

La categoria fino a 30 kW conta 90.475 unità in più, e cioè il 4,2 per cento rispetto al 1971; nel 1971 e nel 1970 gli aumenti erano stati, rispettivamente, di 99 mila e 103 mila unità, e cioè pari a circa il 4,8 per cento e 5,3 per cento della consistenza di inizio d'anno. Le utenze da oltre 30 a 500 kW sono aumentate di 1.925 unità, pari al 4,5 per cento; nel 1971 l'aumento era stato di 2.844 unità, pari al 7,1 per cento e nel 1970 di 2.407 unità, pari al 6,4 per cento. Infine, le utenze con potenza maggiore di 500 kW aumentano di 298 unità, cioè del 9,5 per cento; nel 1971 l'aumento era stato dell'8,4 per cento, e nel 1970 del 10,5 per cento.

Il numero complessivo delle utenze servite da ciascun compartimento alla fine degli anni 1972 e 1971 è riportato nella tabella seguente; a pagina 48 le utenze al 31 dicembre 1972 sono ripartite per compartimenti e per categoria, con l'indicazione delle variazioni percentuali rispetto all'anno precedente.

CONSISTENZA DELLE UTENZE DELL'ENEL AL 31 DICEMBRE 1972 ED AL 31 DICEMBRE 1971  
RIPARTITE PER COMPARTIMENTO

Compartimenti	Numero utenze		Variazioni	
	al 31-12-1972	al 31-12-1971	assolute	percentuali
Torino . . . . .	3.159.386	3.069.870	+ 89.516	+ 2,9
Milano . . . . .	3.603.733	3.516.795	+ 86.938	+ 2,5
Venezia . . . . .	2.955.494	2.851.347	+ 104.147	+ 3,7
Firenze . . . . .	3.959.879	3.856.840	+ 103.039	+ 2,7
Roma . . . . .	4.212.040	4.113.192	+ 98.848	+ 2,4
Napoli . . . . .	4.696.874	4.601.106	+ 95.768	+ 2,1
Palermo . . . . .	2.318.572	2.243.926	+ 74.646	+ 3,3
Cagliari . . . . .	529.958	511.869	+ 18.089	+ 3,5
Totali . . . . .	25.435.936	24.764.945	+ 670.991	+ 2,7

N.B. — I dati relativi ai Compartimenti di Milano e di Firenze considerano sia per il 1972 che per il 1971 la Zona di Piacenza come appartenente al Compartimento di Firenze, al quale è stata trasferita durante il 1972.

Poiché la zona di Piacenza è stata trasferita nel 1972 dal compartimento di Milano a quello di Firenze, i dati delle due tabelle riflettono nei due anni questa nuova situazione; in maniera analoga ci si è comportati per le statistiche relative all'energia venduta, riportate più avanti.

I maggiori incrementi percentuali del 1972 si sono verificati nei compartimenti di Venezia e di Cagliari; gli incrementi di Venezia sono prevalentemente dovuti a utenze di illuminazione privata e usi domestici, mentre quelli di Cagliari allo sviluppo delle utenze promiscue, ciascuna delle quali corrisponde, in pratica, alla somma di una utenza per illuminazione privata e di una per usi domestici. Tenendo conto di questa osservazione, sono da considerare di buon livello anche gli incrementi del compartimento di Firenze, e di livello medio gli incrementi di Torino, Milano, Napoli e Palermo, mentre è di livello ridotto l'incremento del compartimento di Roma.

CONSISTENZA DELLE UTENZE DELL'ENEL AL 31 DICEMBRE 1972 E VARIAZIONI PERCENTUALI  
RISPETTO AL 31 DICEMBRE 1971

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 . . . . .	5.836	+12,8	7.819	+4,4	10.314	+7,6	7.155	+4,5	5.421	+6,1	4.138	+14,5	1.505	+12,3	641	+5,8
Illuminazione privata . . . . .	1.074.147	-1,0	1.298.289	-1,1	1.462.049	+1,5	1.819.507	-0,8	2.402.744	+0,7	2.709.657	-1,2	1.516.729	+1,2	286.730	-1,3
Usi domestici . . . . .	109.157	-2,6	462.032	-0,3	925.435	+4,5	745.638	-0,1	1.309.854	+4,1	630.388	+3,1	479.029	+12,4	13.345	-3,8
Usi promiscui . . . . .	1.602.178	+5,3	1.446.311	+6,5	290.556	+11,0	961.157	+11,4	149.714	+12,7	1.028.961	+10,7	172.891	+3,0	176.178	+12,6
Usi industriali, commerciali e agricoli con potenza:																
fino a 30 kW . . . . .	361.280	+6,1	373.532	+3,8	260.487	+5,2	417.190	+4,8	339.128	+3,8	319.749	+3,3	146.243	-0,8	52.326	+5,4
da oltre 30 a 500 kW . . . . .	6.123	+6,4	12.565	+5,8	6.182	+8,1	8.661	+6,6	4.868	+2,3	3.691	+5,0	2.091	-18,3	663	+7,6
oltre 500 kW . . . . .	621	+7,8	1.161	+6,5	394	+7,7	562	+22,2	270	+9,3	281	+7,3	77	+6,9	59	+9,3
Rivenditori . . . . .	44	-2,2	24	+14,3	77	-8,3	9	-	41	+7,9	9	-	7	-	16	-
Totali . . . . .	3.159.386	+2,9	3.603.733	+2,5	2.995.494	+3,7	3.959.879	+2,7	4.212.040	+2,4	4.696.874	+2,1	2.318.572	+3,3	529.958	+3,5

N.B. — I dati relativi ai Compartimenti di Milano e di Firenze considerano sia per il 1972 che per il 1971 la Zona di Piacenza come appartenente al Compartimento di Firenze, al quale è stata trasferita durante il 1972.



La consistenza delle utenze nelle varie regioni alla fine degli anni 1972 e 1971, con le variazioni assolute e percentuali fra i due anni, è riportata nella tabella seguente.

CONSISTENZA DELLE UTENZE SERVITE DALL'ENEL  
AL 31 DICEMBRE 1972 E AL 31 DICEMBRE 1971

Dati ripartiti per regioni

Regioni	1972	1971	Variazioni	
			assolute	percentuali
			numero utenze	
Piemonte . . . . .	1.985.651	1.926.800	+ 58.851	+ 3,1
Valle d'Aosta . . . . .	62.382	58.304	+ 4.078	+ 7,0
Liguria . . . . .	1.111.353	1.084.766	+ 26.587	+ 2,5
Lombardia . . . . .	3.603.738	3.516.800	+ 86.938	+ 2,5
Trentino-Alto Adige . . . . .	224.182	214.713	+ 9.469	+ 4,4
Veneto . . . . .	2.136.756	2.068.625	+ 68.131	+ 3,3
Friuli-Venezia Giulia . . . . .	594.551	568.004	+ 26.547	+ 4,7
Emilia-Romagna . . . . .	1.939.966	1.889.180	+ 50.786	+ 2,7
Italia settentrionale . . . . .	11.658.579	11.327.192	+ 331.387	+ 2,9
Marche . . . . .	711.665	702.970	+ 8.695	+ 1,2
Toscana . . . . .	2.019.913	1.967.660	+ 52.253	+ 2,7
Umbria . . . . .	372.756	362.936	+ 9.820	+ 2,7
Lazio . . . . .	2.337.586	2.283.738	+ 53.848	+ 2,4
Italia centrale . . . . .	5.441.920	5.317.304	+ 124.616	+ 2,3
Campania . . . . .	2.073.993	2.041.792	+ 32.201	+ 1,6
Abruzzi . . . . .	636.354	611.571	+ 24.783	+ 4,1
Molise . . . . .	153.679	151.977	+ 1.702	+ 1,1
Puglia . . . . .	1.362.722	1.333.882	+ 28.840	+ 2,2
Basilicata . . . . .	292.175	284.845	+ 7.330	+ 2,6
Calabria . . . . .	967.984	940.587	+ 27.397	+ 2,9
Italia meridionale . . . . .	5.486.907	5.364.654	+ 122.253	+ 2,3
Sicilia . . . . .	2.318.572	2.243.926	+ 74.646	+ 3,3
Sardegna . . . . .	529.958	511.869	+ 18.089	+ 3,5
Italia insulare . . . . .	2.848.530	2.755.795	+ 92.735	+ 3,4
Totale Italia . . . . .	24.435.936	24.764.945	+ 670.991	+ 2,7

2. — *Gli utenti in abitazioni*

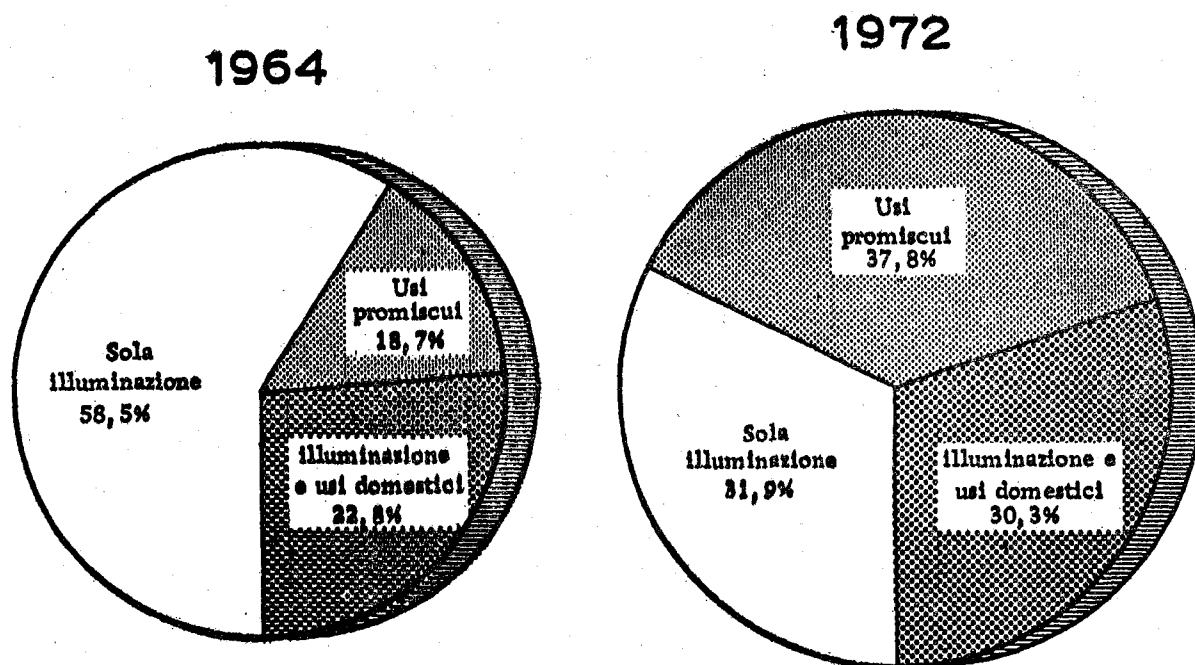
Vengono illustrate in questo paragrafo le variazioni che si sono registrate negli ultimi anni nei tipi di fornitura di cui gli utenti in abitazioni fruiscono, perché rappresentative dell'evoluzione di questa classe di consumatori.

Nel 1964 gli utenti promiscui rappresentavano solo il 18,7 per cento degli utenti in abitazioni; alla fine del 1971 questa percentuale era passata al 35,7 per cento ed alla fine del 1972 al 37,8 per cento. È aumentata anche la quota di utenti titolari della doppia fornitura per illuminazione e per altri usi domestici, che è passata dal 22,8 per cento del 1964 al 29,9 per cento del 1971 ed al 30,3 per cento del 1972. Corrispondentemente, si è ridotta l'importanza relativa degli utenti più modesti, quelli cioè che dispongono della fornitura per sola illuminazione: dal 58,5 per cento del 1964 al 34,4 per cento del 1971 ed al 31,9 per cento di fine 1972.

Il confronto delle situazioni alla fine degli anni 1964 e 1972 è riportato graficamente a pag. 50.

La ripartizione degli utenti domestici secondo il tipo di fornitura e per compartimento è riportata nella tabella di pag. 50.

Utenti in abitazioni ripartiti per tipo di contratto



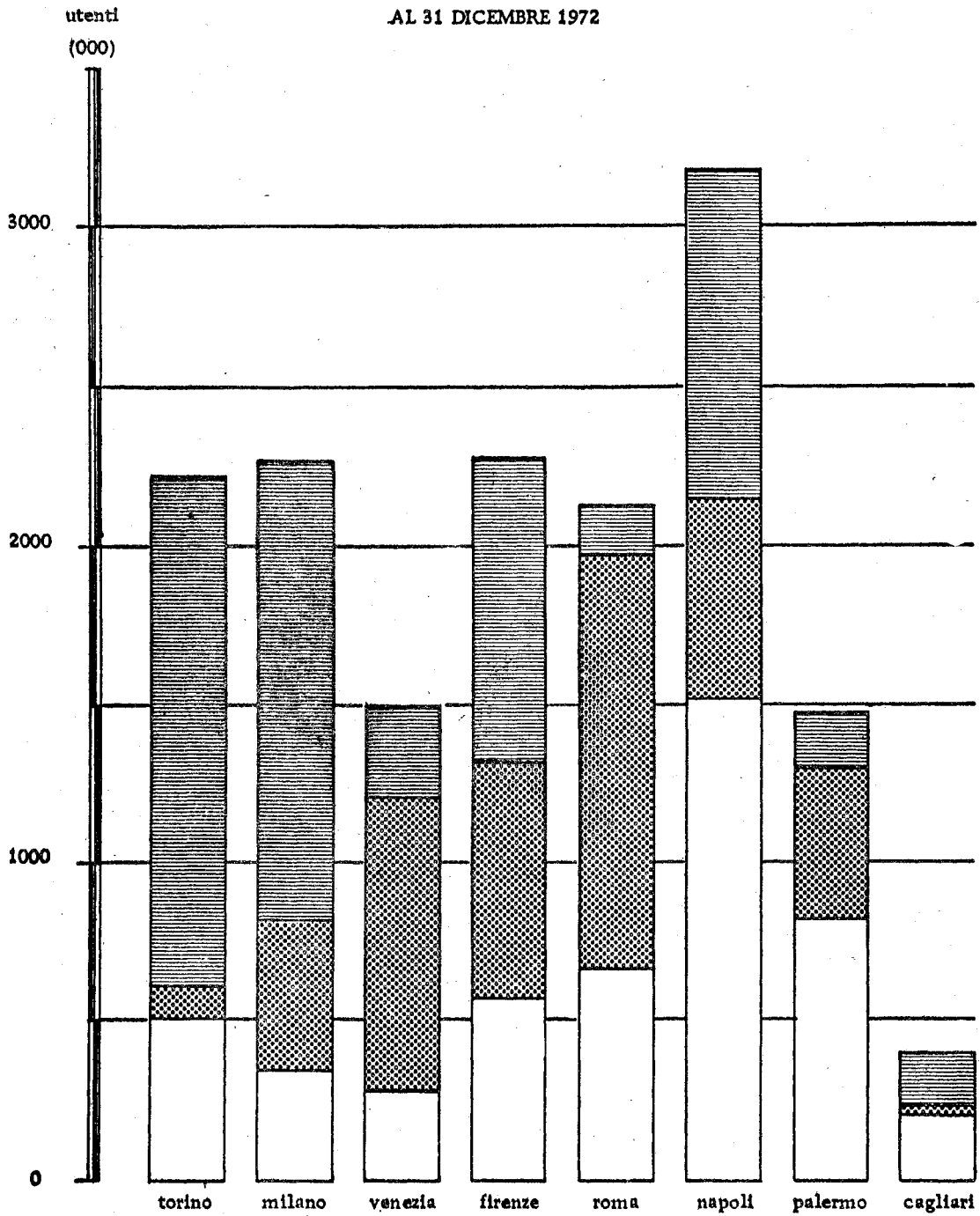
RIPARTIZIONE DEGLI UTENTI DELL'ENEL IN ABITAZIONI PER TIPO DI FORNITURA  
AL 31 DICEMBRE 1972

Compartimenti	Utenti con fornitura per sola illuminazione		Utenti con doppia fornitura per illuminazione e per usi domestici		Utenti con fornitura per usi promiscui		Totale	
	mi- gliaia	per- cento	mi- gliaia	per- cento	mi- gliaia	per- cento	mi- gliaia	per- cento
Torino . . . . .	508	22,9	109	4,9	1.602	72,2	2.219	100,0
Milano . . . . .	357	15,7	464	20,5	1.446	63,8	2.267	100,0
Venezia . . . . .	281	18,8	926	61,8	291	19,4	1.498	100,0
Firenze . . . . .	569	25,0	746	32,8	961	42,2	2.276	100,0
Roma . . . . .	663	31,2	1.310	61,7	150	7,1	2.123	100,0
Napoli . . . . .	1.519	47,8	630	19,8	1.029	32,4	3.178	100,0
Palermo . . . . .	822	55,8	479	32,5	173	11,7	1.474	100,0
Cagliari . . . . .	208	52,4	13	3,3	176	44,3	397	100,0
<b>Totale . . .</b>	<b>4.927</b>	<b>31,9</b>	<b>4.677</b>	<b>30,3</b>	<b>5.828</b>	<b>37,8</b>	<b>15.432</b>	<b>100,0</b>

Come si rileva dalle prime due colonne, la fornitura per sola illuminazione è ancora molto diffusa nei compartimenti dell'Italia meridionale, dove interessa circa la metà degli utenti; la ridotta diffusione dei contratti promiscui nel compartimento di Roma dipende, fra l'altro, dal fatto che la convenzione che consente di effettuare tali forniture nel Lazio è stata stipulata con i competenti uffici fiscali solo in data molto più recente di quelle stipulate altrove. Tale convenzione inoltre non vige ancora in cinque province del compartimento di Venezia.

I dati sono esposti graficamente per una più immediata visione delle diverse situazioni, nella figura di pag. 51.

RIPARTIZIONE DEGLI UTENTI IN ABITAZIONI SECONDO IL TIPO DI FORNITURA  
AL 31 DICEMBRE 1972



con fornitura promiscua



con forniture illuminazione + usi domestici



con fornitura di sola illuminazione

### 3. — Energia fatturata all'utenza

L'energia elettrica complessivamente da noi fatturata nel 1972 è stata di 89.142,9 milioni di kWh, 7.514,5 in più rispetto all'anno 1971: l'incremento è stato quindi del 9,2 per cento.

L'energia fatturata a diretti consumatori, escluse le F.S., ammonta a 79.411 milioni di kWh, con un incremento, rispetto all'anno precedente, pari al 7,8 per cento.

Questi ultimi due valori sono sensibilmente inferiori a quelli relativi all'energia complessivamente fatturata, in relazione all'andamento delle forniture effettuate a rivenditori stranieri, che hanno fatto registrare, rispetto al 1971, un aumento di 1.470 milioni di kWh. Per contro, l'aumento nelle forniture a rivenditori nazionali è stato del 4,9 per cento, cioè di livello inferiore rispetto a quello medio del complesso dell'energia fatturata.

L'incremento percentuale, verificatosi nel 1972 nel complesso dell'energia fatturata, è maggiore di quello del 1971 rispetto al 1970, ed è superiore anche all'incremento annuo medio dell'8,2 per cento, registrato in questo primo decennio di attività. L'incremento dell'energia fatturata a diretti consumatori — escluse le forniture alle F.S. per trazione — pur essendo superiore rispetto a quello del 1971, è invece inferiore all'8,3 per cento, valore medio del decennio.

Nel prospetto seguente sono riportati, per gli anni dal 1963 al 1972, gli aumenti percentuali che l'energia fatturata ha presentato in ciascun anno, rispetto al precedente.

#### INCREMENTO PERCENTUALE RISPETTO ALL'ANNO PRECEDENTE DELL'ENERGIA ELETTRICA 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	11,1
1971 . . . . .	6,9	5,5
1972 . . . . .	9,2	7,8

Sull'incremento della totale energia fatturata hanno influito favorevolmente le forniture prevalentemente notturne effettuate a rivenditori stranieri, come si è messo in rilievo nella prima parte di questo capitolo; bisogna ancora peraltro ricordare che queste forniture non corrispondono a un mercato sul quale si possa fare stabile assegnamento.

Nella tabella che segue sono riportati i dati relativi all'energia fatturata negli anni 1972 e 1971, con le relative variazioni assolute e percentuali, suddivisi per categoria di utenza.

ENERGIA FATTURATA DALL'ENEL NEL 1972 E NEL 1971  
DATI RIPARTITI PER CATEGORIA DI UTENZA

Categoria di utenza	Energia fatturata		Variazioni			
	nel 1972	nel 1971	assolute		percentuali	
	milioni di kWh					
Illuminazione pubblica . . . . .	1.539,9	1.439,1	+	100,8	+	7,0
Illuminazione privata . . . . .	6.972,1	6.414,7	+	557,4	+	8,7
Usi domestici . . . . .	6.884,5	6.348,9	+	535,6	+	8,4
Usi promiscui . . . . .	9.418,8	8.130,3	+	1.288,5	+	15,8
Usi industriali, commerciali e agricoli con potenza:						
fino a 30 kW . . . . .	8.954,0	8.553,5	+	400,5	+	4,7
da oltre 30 a 500 kW . . . . .	12.389,6	11.796,6	+	593,0	+	5,0
oltre 500 kW . . . . .	33.252,1	30.960,1	+	2.292,0	+	7,4
Rivenditori (a) . . . . .	6.503,6	4.841,0	+	1.662,6	+	34,4
A. — Totale . . . . .	85.914,6	78.484,2	+	7.430,4	+	9,5
B. — F.S. per trazione . . . . .	3.228,3	3.144,2	+	84,1	+	2,7
Totale A + B . . . . .	89.142,9	81.628,4	+	7.514,5	+	9,2

(a) Compresi 2.412,6 milioni di kWh fatturati all'estero nel 1972 (942,9 milioni di kWh nel 1971).

Per quanto riguarda le singole categorie di utenza, è da osservare il buon andamento delle vendite per gli usi cosiddetti « civili » (le prime quattro categorie d'utenza), in particolare per gli usi promiscui, che presentano un incremento del 15,8 per cento rispetto al 1971, maggiore di quello del 15,4 per cento relativo all'anno precedente.

Sono di buon livello anche gli incrementi realizzati per la illuminazione privata — 8,7 per cento contro il 6,2 per cento — e per gli usi domestici, 8,4 per cento, rimasto invariato; su ambedue le voci, influisce d'altra parte 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 domestici) l'aumento registrato nel 1972, rispetto al 1971, risulta pari all'11,3 per cento, superiore al 10,6 per cento e all'11 per cento dei due anni precedenti, e nettamente superiore al corrispondente aumento nel numero degli utenti di questo tipo (2,1 per cento nel 1972 e 2,3 per cento nel 1971). Esso è dovuto, pertanto, prevalentemente all'aumento dei consumi unitari medi.

Questi ultimi sono stati pari, per il 1972, a 1.234 kWh per utente, e pertanto superiori dell'8,8 per cento al consumo medio registrato nel 1971 (1.134 kWh per utente). Nel periodo 1964-1972 (1) i consumi medi per utente domestico si sono sviluppati ad un tasso d'incremento annuo composto del 7,6 per cento.

L'energia fatturata per usi industriali, commerciali ed agricoli, ha nel complesso, registrato un aumento del 6,4 per cento, nei confronti dell'anno precedente. I prelievi per tali

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

usi hanno rappresentato nel 1972 il 61,3 per cento dell'energia complessivamente da noi fatturata; questa percentuale sale al 66,2 per cento se si considera anche la quota di illuminazione privata fatturata alle utenze di questo tipo; le percentuali corrispondenti del 1971 erano 62,8 e 67,6.

L'esame per singole categorie di utenza mette in rilievo un ulteriore rallentamento nello sviluppo nel settore fino a 30 kW, che ha un incremento del 4,7 per cento, contro il 5 per cento e il 7,5 per cento degli anni 1971 e 1970, quest'ultimo già inferiore a quello del 1969.

L'energia fatturata alle utenze da oltre 30 a 500 kW ha fatto registrare un aumento del 5 per cento, superiore al 2,4 per cento dell'anno precedente, ma sempre molto ridotto; le utenze oltre i 500 kW registrano un incremento del 7,4 per cento, contro il 3,6 per cento del 1971 e il 13,9 per cento del 1970.

Cospicuo è stato l'aumento verificatosi per le forniture ai rivenditori: 34,4 per cento, che fa seguito al 38,8 per cento del 1971, dovuto in massima parte all'aumento delle forniture a rivenditori stranieri, passate da 6,6 milioni di kWh, nel 1970, a 942,9 milioni di kWh, nel 1971, e a 2.412,6 nel 1972. Modesto è stato invece l'incremento delle forniture a rivenditori nazionali, il 4,9 per cento; è però da ricordare che l'anno precedente l'andamento di questa categoria era stato influenzato da una fornitura straordinaria.

L'incremento delle forniture alle F.S. per usi di trazione è stato molto contenuto, anche se maggiore di quello del 1971: 2,7 per cento contro l'1,7 per cento del 1971.

La suddivisione per compartimenti dell'energia fatturata nel 1972 e nel 1971, con l'indicazione delle relative variazioni assolute e percentuali, è riportata nella tabella seguente per l'energia ceduta alle F.S. per trazione non viene effettuata la ripartizione per compartimenti, in quanto queste ultime — tramite la propria rete di trasporto — possono effettuare i prelievi in zone diverse da quelle in cui l'energia viene consumata.

ENERGIA FATTURATA DALL'ENEL NEL 1972 E NEL 1971  
DATI RIPARTITI PER COMPARTIMENTO

Compartimenti	Energia fatturata		Variazioni	
	nel 1972	nel 1971	assolute	percentuali
	milioni di kWh			
Torino . . . . .	14.285,9	13.294,0	+ 991,9	7,5
Milano . . . . .	22.006,8	19.658,9	+ 2.347,9	+ 11,9
Venezia . . . . .	9.903,5	8.817,7	+ 1.085,8	+ 12,3
Firenze . . . . .	12.505,2	11.672,5	+ 832,7	+ 7,1
Roma . . . . .	10.847,3	10.053,1	+ 794,2	+ 7,9
Napoli . . . . .	10.417,4	9.404,6	+ 1.012,8	+ 10,8
Palermo . . . . .	3.710,1	3.337,3	+ 372,8	+ 11,2
Cagliari . . . . .	2.238,4	2.246,1	— 7,7	— 0,3
A. — Totale dei Compartimenti	85.914,6	78.484,2	+ 7.430,4	+ 9,5
B. — F.S. per trazione . . .	3.228,3	3.144,2	+ 84,1	+ 2,7
Totale A + B . . . . .	89.142,9	81.628,4	+ 7.514,5	+ 9,2

N.B. — I dati relativi ai Compartimenti di Milano e di Firenze considerano sia per il 1972 che per il 1971 la zona di Piacenza come appartenente al Compartimento di Firenze, al quale è stata trasferita durante il 1972.

A pag. 55 è riportata la tabella con la ripartizione della energia fatturata nel 1972 dai compartimenti per categoria di utenza, nonché le variazioni percentuali rispetto all'anno precedente.

ENERGIA FATTURATA DALL'ENEL NEL 1972 E VARIAZIONI PERCENTUALI RISPETTO AL 1971

Dati ripartiti per Compartimento e per categoria di utenza

Categoria di utenza	Torino		Milano		Venezia		Firenze		Roma		Napoli		Palermo		Cagliari	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Illuminazione pubblica . . . . .	241,3	+ 8,2	231,1	+ 5,7	161,1	+ 4,7	275,2	+ 7,9	179,2	+ 10,0	261,5	+ 7,2	154,9	+ 4,2	35,6	+ 7,2
Illuminazione privata . . . . .	894,8	+ 10,2	1.335,3	+ 11,7	772,9	+ 9,3	1.128,9	+ 7,8	999,5	+ 7,4	1.106,6	+ 5,5	565,8	+ 8,7	168,3	+ 10,2
Usi domestici . . . . .	140,8	+ 3,2	690,0	+ 5,2	1.184,9	+ 7,9	1.144,5	+ 2,8	1.867,2	+ 10,8	1.080,4	+ 4,9	751,7	+ 24,1	25,0	+ 5,0
Usi promiscui . . . . .	2.318,7	+ 16,6	2.207,8	+ 13,3	401,7	+ 17,0	1.561,2	+ 18,9	209,2	+ 24,4	1.948,6	+ 15,5	370,3	+ 10,3	401,3	+ 15,9
Usi industriali, commerciali e agricoli con potenza:																
fino a 30 kW . . . . .	1.358,5	+ 6,6	1.889,2	+ 4,5	1.119,2	+ 3,8	1.799,7	+ 4,2	1.094,6	+ 3,6	1.035,5	+ 4,6	415,9	+ 4,8	142,4	+ 11,0
da oltre 30 a 500 kW . . . . .	1.829,5	+ 4,2	3.366,9	+ 5,2	1.693,0	+ 6,8	2.534,9	+ 5,0	1.200,3	+ 4,2	1.037,8	+ 4,7	567,6	+ 2,9	159,6	+ 8,5
oltre 500 kW . . . . .	6.601,1	+ 3,3	10.546,9	+ 7,5	3.282,5	+ 9,7	3.455,4	+ 6,8	3.430,2	+ 10,3	3.914,7	+ 15,7	742,9	+ 14,8	1.278,4	+ 7,8
A - Totale . . . . .	13.384,7	+ 6,4	20.267,2	+ 7,6	8.615,3	+ 8,3	11.899,8	+ 7,1	8.980,2	+ 8,6	10.385,1	+ 10,8	3.668,1	+ 11,1	2.210,6	+ 0,3
B - Rivenditori nazionali . . . . .	143,9	- 56,9	498,8	+ 43,2	873,7	+ 13,9	605,4	+ 6,9	1.867,1	+ 4,5	32,3	+ 9,9	42,0	+ 13,5	27,8	+ 2,1
C - Rivenditori esteri . . . . .	757,3	+ 99,6	1.240,8	+ 163,4	414,5	+ 348,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(A+B) (a) . . . . .	14.285,9	+ 7,5	22.006,8	+ 11,9	9.903,5	+ 12,3	12.505,2	+ 7,1	10.847,3	+ 7,9	10.417,4	+ 10,8	3.710,1	+ 11,2	2.238,4	+ 0,3

N.B. — Escluse le forniture delle Ferrovie dello Stato per trazione.

I dati relativi ai Compartimenti di Milano e di Firenze considerano sia per il 1972 che per il 1971 la zona di Piacenza come appartenente al Compartimento di Firenze, al quale è stata trasferita durante il 1972.

Dall'esame dei dati contenuti nella tabella si rileva che i maggiori incrementi si sono avuti per i compartimenti di Venezia, Milano e Palermo, che hanno avuto tutti incrementi superiori all'11 per cento, seguiti dal compartimento di Napoli, con un incremento del 10,8 per cento. Questo andamento è però molto influenzato, per i primi due compartimenti, dalle forniture a rivenditori, in particolare a rivenditori esteri; se ci si limita ad esaminare l'energia destinata ai diretti consumatori — sempre con esclusione di quella consegnata alle F.S. per usi di trazione — l'incremento massimo è stato registrato dal compartimento di Palermo, con l'11,1 per cento, seguito da quello di Napoli col 10,8 per cento, come già nel 1971.

Per il compartimento di Palermo il buon andamento è determinato da uno sviluppo degli usi civili sensibilmente superiore alla media, oltreché da un aumento del 14,8 per cento nelle forniture alla grande utenza industriale.

L'andamento favorevole del compartimento di Napoli dipende principalmente dalle forniture con potenza oltre 500 kW, che si sono incrementate del 15,7 per cento.

Anche per i compartimenti di Roma e Venezia gli aumenti registrati nelle forniture oltre 500 kW sono stati di buon livello e hanno influenzato l'incremento dell'energia fatturata all'utenza diretta, che è stato, rispettivamente, dell'8,6 per cento e dell'8,3 per cento, superiore alla media generale che è stata del 7,8 per cento.

Il compartimento di Milano, per il quale l'incremento dell'energia fatturata all'utenza diretta è vicino alla media, ha presentato un incremento notevole — l'11,7 per cento — nella energia fatturata per illuminazione privata.

L'incremento verificatosi nel compartimento di Firenze (7,1 per cento) è poco al di sotto della media, per il meno favorevole andamento dei prelievi delle utenze oltre 500 kW.

Gli effetti dell'attuale situazione congiunturale sono stati particolarmente avvertiti nel compartimento di Torino, che ha presentato un incremento modesto, — il 3,3 per cento — nell'energia fatturata alle utenze oltre i 500 kW, che fa seguito ad uno dello 0,8 per cento nel 1971. Per contro, l'incremento dell'energia fornita per usi civili è stato sensibilmente superiore alla media.

Il compartimento di Cagliari registra, per il secondo anno consecutivo, una riduzione, sia pure modesta, dell'energia erogata (— 0,3 per cento nel 1972 e — 0,2 per cento nel 1971). La ragione principale sta nel perdurare della riduzione dei prelievi da parte di un importante gruppo petrolchimico, che determina un decremento del 7,8 per cento nelle forniture oltre i 500 kW. Fattori positivi sono invece gli andamenti di tutte le altre categorie di consumatori, che presentano un incremento sensibilmente al di sopra della media generale.

Per quel che riguarda le cessioni ai rivenditori, è stato già segnalato il cospicuo aumento dell'energia esportata: un totale di 2.412,6 milioni di kWh nel 1972, contro 942,9 milioni di kWh nel 1971. La maggior quota di queste esportazioni compete al compartimento di Milano, con 1.240 milioni di kWh ed un aumento del 163,4 per cento rispetto al 1971. Le esportazioni del compartimento di Venezia sono state, con 414,5 milioni di kWh nel 1972, quasi tre volte e mezza quelle del 1971. Quelle del compartimento di Torino (757,3 milioni di kWh) sono raddoppiate.

In merito all'energia fatturata ai rivenditori nazionali, si segnala il mancato ripetersi di una fornitura straordinaria all'azienda elettrica municipale di Torino, che ha determinato un decremento del 56,9 per cento nell'energia fatturata a rivenditori da questo compartimento; sono per contro aumentati sensibilmente i prelievi della municipalizzata di Milano.

L'energia da noi fatturata nelle singole regioni, negli anni 1972 e 1971, è riportata nella tabella di pag. 57, con le variazioni assolute e percentuali.

#### 4. — *Il servizio di illuminazione pubblica*

I rapporti con i comuni, per quanto riguarda il servizio di illuminazione pubblica, sono di natura spesso diversa: è sembrato pertanto opportuna una indagine per chiarire la situazione attualmente esistente. A tal fine, i nostri organi territoriali hanno preparato una scheda



ENERGIA FATTURATA DALL'ENEL NEL 1972 E NEL 1971  
DATI RIPARTITI PER REGIONE

Regioni	1972	1971	Variazioni		
			assolute		percentuali
	milioni di kWh				
Piemonte . . . . .	10.042,2	9.505,6	+	536,6	+ 5,6
Valle d'Aosta . . . . .	308,5	352,1	—	43,6	— 12,4
Liguria . . . . .	3.177,9	3.056,9	+	121,0	+ 4,0
Lombardia . . . . .	20.768,7	19.188,8	+	1.579,9	+ 8,2
Trentino-Alto Adige . . . . .	1.321,9	1.162,0	+	159,9	+ 13,8
Veneto . . . . .	5.963,1	5.557,7	+	405,4	+ 7,3
Friuli-Venezia Giulia . . . . .	2.203,7	2.005,5	+	198,2	+ 9,9
Emilia-Romagna . . . . .	6.093,8	5.705,2	+	388,6	+ 6,8
Italia settentrionale . . . . .	49.879,8	46.533,8	+	3.346,0	+ 7,2
Marche . . . . .	1.345,4	1.219,4	+	126,0	+ 10,3
Toscana . . . . .	6.409,0	5.966,4	+	442,6	+ 7,4
Umbria . . . . .	2.182,9	2.096,3	+	86,6	+ 4,1
Lazio . . . . .	6.033,1	5.574,9	+	458,2	+ 8,2
Italia centrale . . . . .	15.970,4	14.857,0	+	1.113,4	+ 7,5
Campania . . . . .	4.990,0	4.592,5	+	397,5	+ 8,7
Abruzzi . . . . .	1.103,3	986,2	+	117,1	+ 11,9
Molise . . . . .	182,6	176,3	+	6,3	+ 3,6
Puglia . . . . .	3.397,6	2.982,2	+	415,4	+ 13,9
Basilicata . . . . .	481,1	439,8	+	41,3	+ 9,4
Calabria . . . . .	1.548,7	1.390,1	+	158,6	+ 11,4
Italia meridionale . . . . .	11.703,3	10.567,1	+	1.136,2	+ 10,8
Sicilia . . . . .	3.710,1	3.337,3	+	372,8	+ 11,2
Sardegna . . . . .	2.238,4	2.246,1	—	7,7	— 0,3
Italia insulare . . . . .	5.948,5	5.583,4	+	365,1	+ 6,5
A. — Totali . . . . .	83.502,0	7.541,3	+	5.960,7	+ 7,7
B. — Vendite all'estero . . . . .	2.412,6	942,9	+	1.469,7	+ 155,9
C. — F.S. per trazione . . . . .	3.228,3	3.144,2	+	84,1	+ 2,7
Totali A + B + C . . . . .	89.142,9	81.628,4	+	7.514,5	+ 9,2

CONSUMI ITALIANI DI ENERGIA ELETTRICA, GLOBALI E PRO-CAPITE NEL 1971 E 1970  
RIPARTITI PER REGIONE

	Consumi di energia elettrica			
	globali in milioni di kWh		pro-capite in kWh per abitante	
	1971	1970	1971	1970
Piemonte . . . . .	13.478,6	13.251,5	3.021	2.985
Valle d'Aosta . . . . .	731,3	825,8	6.574	7.507
Lombardia . . . . .	25.747,7	25.165,8	3.028	3.019
Trentino-Alto Adige . . . . .	3.511,5	3.563 -	4.155	4.252
Veneto . . . . .	9.771,8	9.369,4	2.370	2.331
Friuli-Venezia Giulia . . . . .	2.835,1	2.691,6	2.278	2.262
Liguria . . . . .	3.989,7	3.901,1	2.135	2.054
Emilia-Romagna . . . . .	7.775,0	7.415,2	2.018	1.951
<i>Italia settentrionale</i> . . . . .	67.840,7	66.183,4	2.712	2.687
Toscana . . . . .	7.443,4	7.143,2	2.126	2.059
Umbria . . . . .	2.130,4	2.006,2	2.732	2.616
Marche . . . . .	1.423,3	1.366,1	1.054	1.028
Lazio . . . . .	6.653,1	6.225,3	1.399	1.322
<i>Italia centrale</i> . . . . .	17.650,2	16.740,8	1.699	1.629
Abruzzi . . . . .	1.379,3	1.346 -	1.221	1.200
Molise . . . . .	193,8	172,6	642	562
Campania . . . . .	5.384,8	5.299,8	1.078	1.046
Puglia . . . . .	4.993,3	4.397,4	1.429	1.251
Basilicata . . . . .	848,0	769,6	1.500	1.320
Calabria . . . . .	1.583,9	1.517,1	853	782
<i>Italia meridionale</i> . . . . .	14.383,1	13.502,5	1.165	1.077
Sicilia . . . . .	6.900,5	6.271,3	1.506	1.312
Sardegna . . . . .	3.158,8	2.939,5	2.185	2.030
<i>Italia insulare</i> . . . . .	10.059,3	9.210,8	1.669	1.479
Totale Italia . . . . .	109.933,3	105.637,5	2.044	1.968

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.

CONSUMI NETTI DI ENERGIA ELETTRICA, GLOBALI E PRO-CAPITE IN ALCUNI PAESI  
ANNI 1971 E 1970

	Consumi netti di energia elettrica			
	Globali in milioni di kWh		Pro-capite in kWh per abitante (a)	
	1971	1970	1971	1970
Austria . . . . .	22.261	21.014	2.984	2.844
Belgio . . . . .	29.395	27.709	3.040	2.863
Cecoslovacchia . . . . .	44.021	41.456	3.055	2.893
Danimarca . . . . .	13.900	13.100	2.802	2.657
Francia . . . . .	136.879	129.980	2.671	2.560
Germania Occidentale . . . . .	232.710	218.576	3.932	3.678
Gran Bretagna . . . . .	219.567	213.989	3.951	3.840
Grecia . . . . .	10.063	8.581	1.137	976
Jugoslavia . . . . .	24.643	21.996	1.199	1.080
Norvegia . . . . .	54.200	51.512	13.897	13.276
Olanda . . . . .	39.617	36.732	3.004	2.819
Polonia . . . . .	58.479	54.418	1.786	1.676
Portogallo . . . . .	6.834	6.282	764	702
Spagna . . . . .	50.453	45.260	1.478	1.340
Svezia . . . . .	60.026	56.586	7.401	7.038
Svizzera (b) . . . . .	25.885 (c)	24.777	4.096 (c)	3.952
Turchia . . . . .	7.650	7.317	212	208
Canada . . . . .	183.943	176.257	8.516	8.267
Stati Uniti . . . . .	1.586.200	1.512.775	7.661	7.384
URSS . . . . .	730.460	677.400	2.980	2.790
Giappone (d) . . . . .	319.693	279.859	3.055	2.707

(a) Popolazione presente a metà anno.

(b) Dati riferiti alle annate idrologiche 1° ottobre-30 settembre, terminanti rispettivamente nel 1970 e nel 1971.

(c) Non è compreso il riscaldamento elettrico.

(d) Dati riferiti ai periodi 1° aprile-31 marzo, terminanti rispettivamente nel 1970 e nel 1971.

per ogni comune servito, in modo da poter poi elaborare meccanicamente gli elementi in essa contenuti. L'indagine è riferibile alla situazione al 1° gennaio 1970.

È risultato che degli 8.050 comuni italiani, 7.674 hanno con noi rapporti per la fornitura di illuminazione pubblica; gli altri 376 sono forniti da aziende municipalizzate o da aziende minori non trasferite.

Dei 7.674 comuni con cui abbiamo rapporti per il servizio di illuminazione pubblica, 7.539 acquistano da noi l'intero fabbisogno di energia elettrica per questo servizio; negli altri 135 comuni l'Enel alimenta solo piccole porzioni dell'impianto.

I rapporti con i comuni serviti totalmente o parzialmente da noi sono regolati da 10.931 contratti; di questi 1.859 prevedono un unico corrispettivo globale per forniture di energia e altre prestazioni relative all'impianto di illuminazione pubblica (contratti misti). Con riferimento all'epoca di stipulazione, 436 contratti sono stati stipulati prima del 1942; quelli stipulati tra il 1942 ed il 1961 sono 1.056, mentre 7.712 sono stati stipulati dopo il 1961. Per gli altri 1.727 erano in corso al 1° gennaio 1970 trattative per la stipula di nuovi contratti.

Per quanto riguarda la determinazione dei consumi di energia, nel 62 per cento dei comuni, da noi serviti, essa viene fatta a calcolo sulla base della potenza assorbita dall'impianto per alimentare le lampade e le apparecchiature ausiliarie e sulla base del numero di ore annue di accensione, fissate dal contratto; nel 23 per cento dei comuni serviti, i consumi vengono misurati con appositi contatori, mentre nel restante 15 per cento sono presenti ambedue i metodi di determinazione, applicati a differenti parti dell'impianto.

Le ore di accensione annue stabilite in contratto variano fra 3.600 e 4.500 ore, in dipendenza principalmente della latitudine; accensioni di una parte dell'impianto solo per una parte della notte sono presenti in 2.011 comuni.

Nel totale nazionale, gli impianti di illuminazione pubblica comprendono 3.061.600 centri luminosi per 416.480 kW; noi ne alimentiamo 2.604.701 per 325.044 kW e cioè l'85 per cento in numero e il 78 per cento in potenza.

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

Nella precedente relazione, nel quadro delle iniziative per far meglio conoscere all'utenza i vari possibili impieghi dell'energia elettrica, si era data notizia che era in corso di stampa il volume « L'elettricità in agricoltura », di cui durante il 1972 è cominciata la distribuzione. Le previsioni a suo tempo fatte, circa la diffusione del volume, sono state largamente superate dalle richieste che continuano a pervenire da parte di utenti, di associazioni, di enti pubblici e privati, di singoli professionisti, anche stranieri, di scuole di ogni ordine e grado, di biblioteche, etc.

Dato il carattere della pubblicazione e la mancanza di esperienze precedenti — il volume è il primo della serie « Vivere meglio con l'elettricità » — si era deciso di stamparne 40.000 copie; esse sono ora pressoché esaurite e si sta, di conseguenza, provvedendo a ristamparne altrettante.

La positiva reazione da parte dell'utenza — oltre ad indicare il favore con cui è stata accolta l'iniziativa — dimostra che si è ormai creata l'aspettativa di un nuovo tipo di dialogo con l'Ente, gestore di un pubblico servizio.

Alla diffusione del volume ha dato un sostanziale contributo la stampa nazionale.

Sono anche molte le richieste già pervenute del volume « L'elettricità nella casa », di cui è stata preannunciata la pubblicazione nella seconda pagina di copertina de « L'elettricità in agricoltura ».

Di questo secondo volume della serie, ormai completato in ogni sua parte, si è tardata la pubblicazione in attesa di conoscere in dettaglio le modifiche introdotte nel regime fiscale a partire dal 1° gennaio 1973. Attualmente il fascicolo è in corso di stampa.

Per le stesse ragioni si è ritenuto anche di rinviare la stampa del fascicolo destinato agli utenti agricoli, che per la prima volta vengono a fruire del servizio elettrico, grazie ai noti interventi pubblici a favore dell'elettrificazione rurale.

Per contribuire alla migliore esecuzione degli impianti presso l'utente — e pertanto ad una maggiore sicurezza per i consumatori — è già stata annunciata nella precedente relazione la preparazione di una pubblicazione sulle « raccomandazioni per l'esecuzione degli impianti di terra negli edifici civili ». Scopo del volume è quello di illustrare ai costruttori edili i lavori occorrenti per predisporre le opere necessarie all'ottenimento della massima sicurezza negli impianti elettrici, mediante l'esecuzione di idonei impianti di terra, che le norme per la prevenzione degli infortuni e le norme CEI hanno reso obbligatori.

Poiché alcuni lavori necessari a tal fine debbono necessariamente essere eseguiti fin dall'inizio della costruzione degli edifici, e debbono essere opportunamente coordinati con gli altri impianti, la pubblicazione intende costituire per il costruttore edile una guida pratica che richiami tempestivamente la sua attenzione su adempimenti che possono divenire complessi e onerosi se non eseguiti nei tempi opportuni.

Una *esatta e tempestiva informazione agli utenti* è uno degli aspetti dell'assistenza che deve essere curato per evitare l'insorgere di ostilità infondate nei riguardi dell'Ente.

In relazione anche a segnalazioni effettuate in occasione delle conferenze periodiche, è stato disposto che la comunicazione scritta dei preventivi di spesa per nuovi allacciamenti sia sempre accompagnata da un ampio dettaglio scritto delle spese da eseguire per l'allacciamento, anche se ciò non è stato richiesto dall'utente: per queste comunicazioni è stata stabilita una procedura unificata nazionale.

È inoltre in fase di definizione una normativa unica nazionale per *portare a conoscenza degli utenti le interruzioni programmate* per la manutenzione degli impianti.

Tale normativa prevede che siano singolarmente informate le utenze con potenza impegnata superiore a 30 kW e quelle con particolari esigenze, anche se con potenza inferiore.

Per l'informazione all'utenza, di norma si dovrà fare preminente ricorso alla stampa, con inserzioni su tutti gli organi che riportano il notiziario locale, in unione, se possibile, con i notiziari radiofonici regionali.

La nostra collaborazione alle attività della *commissione italiana per l'elettrotermia*, che opera nell'ambito del CEI e che fa parte dell'Union internationale d'électrothermie (UIE), si è sensibilmente sviluppata durante il 1972. La commissione studia i problemi relativi alle applicazioni elettrotermiche nell'industria, coordina lo scambio di informazioni in materia, e promuove lo sviluppo delle applicazioni elettrotermiche.

Di essa fanno anche parte costruttori e utilizzatori di forni e apparecchi elettrotermici, istituti universitari e di ricerca, con i quali, a tale riguardo, intendiamo mantenere rapporti quanto più estesi.

Nell'ambito della nostra partecipazione alle suddette attività, abbiamo collaborato alla organizzazione di *un corso di aggiornamento sull'elettrotermia applicata*, che si è svolto nei mesi di settembre e ottobre e al quale hanno partecipato nostri dirigenti, prevalentemente dei servizi commerciali dei compartimenti.

Nel quadro dell'aggiornamento del personale commerciale sono stati organizzati presso l'università « Bocconi » di Milano due corsi, uno su « elementi di statistica » e l'altro su « elementi di economia ».

## NUOVI IMPIANTI ENTRATI IN SERVIZIO

### 1. — IMPIANTI DI GENERAZIONE — NUOVI IMPIANTI E SITUAZIONE A FINE 1972

Durante il 1972 sono entrati in servizio nel settore idroelettrico un nuovo impianto, rifacimento di uno preesistente, tre nuovi gruppi tutti previsti per generazione e pompaggio, e la seconda delle gronde in costruzione a Venaus.

Il nuovo impianto — Corfino — si trova nell'Italia centrale ed è il rifacimento di una preesistente centrale obsoleta. Dei tre gruppi di generazione e pompaggio, due si trovano nella centrale di Roncovalgrande, nella quale un primo gruppo era già entrato in servizio nel 1971; gli altri cinque gruppi in costruzione nella stessa centrale si prevede entrino tutti in servizio durante il 1973. L'ultimo dei gruppi di generazione e pompaggio, entrati in servizio nel 1972, è il secondo della centrale di Fadalto; questa centrale — che è anch'essa il rifacimento di una preesistente installazione — è così completata. Solo la seconda gronda di Venaus fa parte di un programma la cui realizzazione è stata iniziata prima dell'istituzione dell'Ente, mentre tutti gli altri impianti elencati sono stati programmati successivamente.

La tabella seguente riporta i dati relativi a questi nuovi impianti idroelettrici, che hanno una potenza efficiente di 363.000 kW, una producibilità annua di 335,5 milioni di kWh (dei quali 274,5 da pompaggio); tenuto conto del fatto che essi sottendono alcuni preesistenti impianti, l'aumento di consistenza che essi comportano per l'attrezzatura idroelettrica è di 298 MW e 335,5 milioni di kWh annui.

IMPIANTI IDROELETTRICI DELL'ENEL ENTRATI IN SERVIZIO NEL 1972

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 31-12-72
			kW	kVA	kW	milioni di kWh			milioni di kWh	
Venaus (gronda destra) . . .	Dora Riparia	Torino	—	—	—	30,0	—	30,0	—	—
Roncovalgrande 2° e 4° gr. .	Ticino	Varese	254.600	280.000	243.000	—	243,0	243,0	(a)	15,8
Fedalto 2° gr. (rifacimento)	Piave	Treviso	119.900	125.000	(b)	—	31,5	31,5	—	—
Corfino (rifacimento) . . .	Serchio	Lucca	15.340	18.000	15.000	31,0	—	31,0	(c)	0,2
Totale . . .			389.840	423.000	363.000	61,0	274,5	335,5	0,2	16,0

(a) L'invaso, pari a 17 milioni di kWh, è stato già considerato nella situazione degli impianti entrati in servizio alla data del 31 dicembre 1971, in concomitanza dell'entrata in servizio del primo gruppo.

(b) Al lordo della potenza del vecchio impianto sotteso di Fadalto (65 MW).

(c) Bacino di modulazione.

Nel settore termoelettrico abbiamo posto in servizio durante il 1972 tre sezioni generatrici a vapore in preesistenti impianti, per una potenza efficiente lorda complessiva di 515.000 kW, e due sezioni turbogas in una nuova centrale in Sardegna per complessivi 34.000 kW. Due delle tre sezioni a vapore e le due sezioni turbogas sono installate in centrali programmate dopo la costituzione dell'Ente.

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

#### IMPIANTI TERMOELETTRICI DELL'ENEL ENTRATI IN SERVIZIO NEL 1972

Nome dell'impianto	Provincia	Potenza installata		Potenza efficiente lorda kW
		motori primi kW	generatori kVA	
Impianti a vapore di tipo tradizionale:				
La Casella 3ª sezione .	Piacenza	320.000	370.000	320.000
S. Gilla 2ª sezione .	Cagliari	35.000	47.000	35.000
Milazzo 3ª sezione .	Messina	160.000	190.000	160.000
Impianti turbogas:				
Sulcis Portovesme n. 2 sezioni	Cagliari	34.000	43.000	34.000
Totale . . . . .		549.000	650.000	549.000

La consistenza dei nostri impianti di generazione alla fine del 1972 risultava, pertanto, quella esposta nella tabella che segue 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.

#### IMPIANTI ELETTRICI DI GENERAZIONE DELL'ENEL ALLA FINE DEL 1972

I m p i a n t i	P o t e n z a		
	Installata		Efficiente lorda
	motori primi	generatori	
	MW	MVA	MW
Impianti idroelettrici . . . . .	11.862	13.460	10.504
Impianti termoelettrici tradizionali . . . . .	15.114	17.609	15.045
Impianti nucleotermoelettrici . . . . .	670	792	577
Impianti geotermoelettrici . . . . .	391	470	391
Impianti termoelettrici nel complesso . . . . .	16.175	18.871	16.013
Totale impianti idroelettrici e termoelettrici . . . . .	28.037	32.331	26.517

N.B. — I dati sono relativi agli impianti ed alle imprese il cui decreto di trasferimento è stato pubblicato entro il 31 dicembre 1972.

Alla fine del 1972 la producibilità media annua lorda dei nostri impianti idroelettrici ammontava a 33.530 milioni di kWh, e l'energia invasabile in serbatoi stagionali a 5.497 milioni di kWh, tenendo conto solo degli invasi fino ad allora autorizzati.

Nelle tabelle da pag. 65 a pag. 70 sono elencati i nuovi impianti generatori messi in servizio nel primo decennio della nostra attività.

2. — NUOVI IMPIANTI DI GENERAZIONE DI ALTRI PRODUTTORI ITALIANI — SITUAZIONE DEGLI IMPIANTI ITALIANI DI GENERAZIONE A FINE 1972

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

Nel corso del 1972 non sono entrati in servizio nuovi impianti idroelettrici di produttori stranieri all'Enel. Nello stesso anno sono stati messi in servizio, da parte di produttori non nazionalizzati, 13 impianti termoelettrici di potenza unitaria superiore a 1.000 kW per una potenza complessiva installata nei motori di 130.555 kW. I dati relativi ai singoli impianti sono esposti nella tabella seguente.

IMPIANTI TERMOELETTRICI DI PRODUTTORI NON NAZIONALIZZATI ENTRATI IN SERVIZIO NELL'ANNO 1972

(Dati provvisori)

Azienda proprietaria	Nome dell'impianto	Provincia	Potenza installata	
			motori primi	generatori
			kW	kVA
Gruppo Lepetit . . . . .	Garessio	Cuneo	3.200	4.000
Montefibre . . . . .	Châtillon	Aosta	3.000	4.200
Acciaierie e ferriere Leali . . . . .	Odolo	Brescia	1.100	1.250
Amoco Italia . . . . .	Cremona	Cremona	2.400	3.000
Cartiere Villa . . . . .	Briosco	Milano	3.000	3.300
Montecatini-Edison . . . . .	Mantova	Mantova	56.000	75.000
Cartone S.p.a. . . . .	Voghera	Pavia	2.155	2.500
Cavarzere Prod. Industr. . . . .	Casali Gerola	Pavia	3.000	4.250
Cartiere Trentine . . . . .	Condino	Trento	5.100	6.300
Soc. Generale Zuccheri . . . . .	Adria	Rovigo	3.200	4.390
Montecatini-Edison . . . . .	Polymer	Terni	25.300	33.000
SNIA Viscosa . . . . .	Rieti	Rieti	3.500	4.400
ACEA . . . . .	G.Montemartini	Roma	19.600	24.940
		Totale . . . .	130.555	170.530

N.B. — Sono stati elencati solo gli impianti di potenza superiore a 1.000 kW. Quelli di potenza inferiore non sono stati considerati sia perché la loro potenza complessiva è trascurabile, sia perché si tratta per lo più di impianti di riserva.



NUOVI IMPIANTI IDROELETTRICI MESSI IN SERVIZIO DALL'ENEL NEL DECENNIO  
1963-1972

Nome dell'impianto	Provincia	Potenza installata		Potenza efficiente lorda	Producibilità media annua lorda			Energia accumulabile nei serbatoi
		motori primi	generat.		naturale	da pompaggio	totale	
		kW	kVA	kW	milioni di kWh			
Anno 1963								
Lanzada ausiliaria . . . . .	Sondrio	1.100	1.350	1.000	3,7	—	3,7	—
Monastero . . . . .	Sondrio	67.215	70.500	56.000	295,8	—	295,8	—
Sospirolo (2° gr.) . . . . .	Belluno	21.375	22.000	20.000	9,0	—	9,0	—
Barchi . . . . .	Terni	90.970	125.000	86.000	220,0	—	220,0	16,0
Agri 1ª s. . . . .	Potenza	43.080	48.000	39.000	143,0	—	143,0	67,8
Timpagrande (5° gr.) . . . . .	Catanzaro	75.000	82.000	24.500 <sup>(a)</sup>	33,0 <sup>(a)</sup>	—	33,0 <sup>(a)</sup>	— (b)
Casteldoria . . . . .	Sassari	6.150	6.300	5.000	13,1	—	13,1	9,7 (b)
Benzone (Taloro 3ª s.) . . . . .	Nuoro	6.360	6.650	6.300	10,9	—	10,9	6,0
Anno 1964								
Serbatoio Place Moulin . . . . .	Aosta	—	—	—	(c) 40,0	—	(c) 40,0	341,6
Alpe Bacco . . . . .	Novara	1.400	1.900	1.350	(d) 3,5	—	(b) 3,5	—
Isola Madesimo (Liro 2ª s.) . . . . .	Sondrio	17.700	18.000	17.300	31,3	—	31,3	—
Gargnano (Villa Gargnano) . . . . .	Brescia	139.622	150.850	137.200	61,9	200,0	261,9	46,6
Serbatoio Alpe Gera . . . . .	Sondrio	—	—	—	—	—	—	247,8
Lappago (Neves Lappago) . . . . .	Bolzano	29.000	32.000	28.000	55,0	—	55,0	40,7 (b)
Alviano (1° gr.) . . . . .	Terni	6.200	6.700	6.000	30,0	—	30,0	2,8
Anno 1965								
Andonno (Gesso-Andonno) . . . . .	Cuneo	72.200	80.000	65.000	178,0	—	178,0	— (b)
Montjovent (1° gr.) . . . . .	Aosta	25.000	28.000	25.000	150,0	—	150,0	15,4 (b)
Campomoro . . . . .	Sondrio	37.200	40.000	36.500	33,2	—	33,2	21,8
S.Massenza Molveno(pompe)	Trento	—	—	—	—	110,0	110,0	—
Serbatoio Zoccolo : . . . . .	Bolzano	—	—	—	(e) 30,0	—	(e) 30,0	65,2
Lana (3° gr.) . . . . .	Bolzano	44.038	40.000	40.000	—	—	—	—
Tavernelle . . . . .	Pesaro	3.673	5.250	3.500	9,5	—	9,5	—
Alviano (2° gr.) . . . . .	Terni	6.200	6.700	6.000	6,0	—	6,0	—

Segue: NUOVI IMPIANTI IDROELETTRICI MESSI IN SERVIZIO DALL'ENEL NEL DECENNIO  
1963-1972

Nome dell'impianto	Provincia	Potenza installata		Potenza efficiente lorda	Producibilità media annua lorda			Energia accumulabile nei serbatoi
		motori primi	generat.		naturale	da pompaggio	totale	
		kW	kVA		kW	milioni di kWh		
Anno 1966								
Montjovet (2° gr.) . . . . .	Aosta	25.000	28.000	25.000	101,0	—	101,0	—
Campomoro (pompa) . . . . .	Sondrio	—	—	—	—	37,0	37,0	—
Serbatoio Lago Verde . . . . .	Bolzano	—	—	—	(e) 8,0	—	(e) 8,0	33,5
Capriati (Lete-Sava 2ª s.) . . . . .	Caserta	115.000	120.000	113.000	(d)(e) 95,6	—	(d)(e) 95,6	13,4
S. Francesco (gronda) . . . . .	Avelino	—	—	—	20,0	—	20,0	—
Anno 1967								
Venaus 1° gr. (Moncenisio) . . . . .	Torino	122.000	140.000	120.000	(f) 110,0	—	(f) 110,0	(g) 163,5
Gargnano (gronda) . . . . .	Brescia	—	—	—	23,0	—	23,0	—
Valcimarra Chienti (Chienti 2° salto) . . . . .	Macerata	14.900	18.000	14.500	36,8	—	36,8	—
Gallo (Lete-Sava 1° salto) . . . . .	Caserta	2.690	3.000	2.500	3,3	—	3,3	—
Capriati (pompe) . . . . .	Caserta	—	—	—	—	105,0	105,0	—
Anno 1968								
Venaus (2° gr. (Moncenisio) . . . . .	Torino	122.000	140.000	—	—	—	—	—
Ardenno . . . . .	Sondrio	57.500	59.000	56.700	(h) 203,4	—	(h) 203,4	—
Pracomune . . . . .	Bolzano	42.130	43.000	42.000	(d) 38,0	81,0	(d) 119,0	53,3
Anno 1969								
Venaus 2° gr. (Moncenisio) . . . . .	Torino	—	—	120.000	—	(i) 67,0	(i) 67,0	—
Serb. Place Moulin (gronda). . . . .	Aosta	—	—	—	(e) 30,0	—	(e) 30,0	—
Cedegolo (l) . . . . .	Brescia	14.865	16.000	14.500	(m) 40,0	—	(m) 40,0	—
Lanzada (pompe) . . . . .	Sondrio	—	—	—	—	95,0	95,0	—
Anno 1970								
Monte S. Angelo (1ª fase) . . . . .	Terni	168.280	180.000	(n) 150.000	—	—	—	—

*Segue:* NUOVI IMPIANTI IDROELETTRICI MESSI IN SERVIZIO DALL'ENEL NEL DECENNIO  
1963-1972

Nome dell'impianto	Provincia	Potenza installata		Potenza efficiente lorda	Producibilità media annua lorda			Energia accumulabile nei serbatoi
		motori primi	generat.		naturale	da pompaggio	totale	
		kW	kVA		kW	milioni di kWh		
Anno 1971								
Venaus (gronda sinistra) . . .	Torino	—	—	—	20,0	—	20,0	—
Roncovalgrande 3° gr. . . .	Varese	127.300	140.000	121.500	—	121,5	121,5	(o) 17,0
Fadalto 1° gr. (rifacim.to) . .	Treviso	119.900	125.000	105.000	(p) 369,0	31,5	(p) 40,5	(r) 79,0
Nove (rifacim.to) . . . . .	Treviso	72.000	80.000	(q) 65.000	(q) 357,0	—	(q) 357,0	—
Vigi Argentina . . . . .	Perugia	3.090	3.400	3.000	12,0	—	12,0	—
Serb. Campotosto (ampl.) . .	L'Aquila	—	—	—	1,0	—	1,0	431,0
Anno 1972								
Venaus (gronda destra) . . .	Torino	—	—	—	30,0	—	30,0	—
Roncovalgrande 2° e 4° gr. . .	Varese	254.600	280.000	243.000	—	243,0	243,0	—
Fadalto 2° gr. (rifacim.to) . .	Treviso	119.900	125.000	(s) 105.000	—	31,5	31,5	—
Corfino (rifacim.to) . . . . .	Lucca	15.340	18.000	15.000	31,0	—	31,0	(t) 0,2
Totale (u) . . . . .		2.089.978	2.289.600	1.919.350	2.886,0	1.122,5	4.008,5	1.672,3

- (a) Incremento di potenza efficiente e di producibilità.  
 (b) Incremento di energia accumulabile in serbatoi preesistenti a monte dell'impianto.  
 (c) Incremento di producibilità in impianti a valle.  
 (d) Compreso l'incremento di producibilità in impianti a valle.  
 (e) I dati esposti sono al lordo della sottensione del vecchio impianto Lete (10,2 MW e 30 GWh/anno).  
 (f) I dati esposti sono al lordo delle sottensioni del vecchio impianto di Venaus (45,0 MW e 127 GWh/anno) e dell'impianto di Gran Scala (8,0 MW e 13 GWh/anno), quest'ultimo in territorio francese e non appartenente all'ENEL.  
 (g) Quota di invaso a disposizione dell'ENEL, al lordo della capacità del vecchio serbatoio (91 GWh).  
 (h) Il nuovo impianto sottende parzialmente la centrale di Masino, la cui producibilità media annua passa da 65 e 36,7 GWh/anno.  
 (i) Stazione di pompaggio di Plan Suffi.  
 (l) Installazione di un nuovo gruppo in sostituzione di tre vecchi gruppi per complessivi 19.600 kW e 19.000 kVA di potenza installata a 16 MW di potenza efficiente.  
 (m) Al lordo della producibilità della vecchia centrale di Cedegolo relativa alla parte dei deflussi (34,4 GWh) che verranno turbinati nel nuovo gruppo.  
 (n) Al lordo della sottensione della centrale di Papigno (31 MW).  
 (o) Serbatoio di Lago Delio.  
 (p) Al lordo della sottensione del preesistente impianto (331 GWh annui).  
 (q) Al lordo della sottensione del preesistente impianto (potenza efficiente 45.000 kW, producibilità 289 GWh annui).  
 (r) Al lordo della capacità di invaso dei preesistenti impianti (64 GWh).  
 (s) Al lordo della potenza del vecchio impianto sotteso di Fadalto (65 MW).  
 (t) Bacino di modulazione.  
 (u) I totali sono al lordo delle sottensioni segnalate nelle note che precedono, per un totale di 220,2 MW di potenza efficiente, di 852,7 GWh di producibilità media annua e di 155 GWh di capacità di invaso dei serbatoi.
- N.B.* — I valori di potenza e producibilità corrispondono, in generale, ai dati risultanti dai più recenti collaudi e possono quindi, in alcuni casi, discostarsi leggermente dai valori di progetto indicati, al momento della entrata in servizio degli impianti, nelle precedenti Relazioni.

NUOVI IMPIANTI TERMOELETTRICI MESSI IN SERVIZIO DALL'ENEL NEL DECENNIO  
1963-1972

Nome della centrale	Provincia	Sezione o gruppo	Potenza installata kVA	Potenza efficiente lorda kW
Anno 1963				
Marzocco . . . . .	Livorno	1 <sup>a</sup>	206.000	155.000
Termini Imerese . . . . .	Palermo	1 <sup>a</sup>	147.000	120.000
Trapani . . . . .	Trapani	1-6 (a)	15.000	12.000
Lagoni Rossi 2 (b) (c) . . . . .	Pisa	1 <sup>o</sup> gr.	3.750	3.000
Larderello 2 (b) . . . . .	Pisa	3 <sup>o</sup> gr.	15.000	14.500
Vallonsordo (b) (d) . . . . .	Pisa	1 <sup>o</sup> gr.	930	900
Latina (e) . . . . .	Latina	1 <sup>a</sup> -2 <sup>a</sup> e 3 <sup>a</sup>	262.500	160.000
Anno 1964				
Turbigo Ponente . . . . .	Milano	2 <sup>a</sup>	93.750	75.000
Fusina . . . . .	Venezia	1 <sup>a</sup>	175.000	165.000
La Spezia . . . . .	La Spezia	2 <sup>a</sup>	2 × 175.000	340.000
Porto Corsini . . . . .	Ravenna	3 <sup>a</sup>	175.000	156.000
Torvaldaliga . . . . .	Roma	1 <sup>a</sup>	220.000	200.000
Termini Imerese . . . . .	Palermo	2 <sup>a</sup> e 3 <sup>a</sup>	294.000	240.000
S. Gilla . . . . .	Cagliari	1 <sup>a</sup>	43.750	37.000
Garigliano (e) . . . . .	Caserta	1 <sup>a</sup>	200.000	160.000
Trino Vercellese (e) . . . . .	Vercelli	1 <sup>a</sup>	220.000	186.000
Anno 1965				
Monfalcone . . . . .	Gorizia	1 <sup>a</sup>	175.000	165.000
Piacenza Levante . . . . .	Piacenza	1 <sup>a</sup>	370.000	346.000
Marzocco . . . . .	Livorno	2 <sup>a</sup>	210.000	155.000
Piancastagnaio (b) . . . . .	Siena	2 <sup>o</sup> gr.	4.750	3.500
Mercure . . . . .	Cosenza	1 <sup>a</sup>	83.500	75.000
Sulcis . . . . .	Cagliari	1 <sup>a</sup>	275.000	240.000
Trino Vercellese . . . . .	Vercelli	2 <sup>a</sup>	110.000	71.000 (f)

Segue: NUOVI IMPIANTI TERMOELETRICI MESSI IN SERVIZIO DALL'ENEL NEL DECENNIO  
1963-1972

Nome della centrale	Provincia	Sezione o gruppo	Potenza installata kVA	Potenza efficiente lorda kW
Anno 1966				
Chivasso . . . . .	Torino	5 <sup>a</sup>	285.000	250.000
Porto Corsini . . . . .	Ravenna	4 <sup>a</sup>	175.000	156.000
Napoli Levante . . . . .	Napoli	3 <sup>a</sup>	170.000	150.000
Mercure . . . . .	Cosenza	2 <sup>a</sup>	83.500	75.000
Sulcis . . . . .	Cagliari	2 <sup>a</sup>	275.000	240.000
Piancastagnaio (b) . . . . .	Siena	3 <sup>o</sup> gr.	4.750	3.000
Anno 1967				
Turbigo Levante . . . . .	Milano	1 <sup>a</sup>	300.000	260.000
Ostiglia . . . . .	Mantova	1 <sup>a</sup>	370.000	338.000
La Spezia . . . . .	La Spezia	3 <sup>a</sup>	2 × 370.000	600.000
Piacenza Levante . . . . .	Piacenza	2 <sup>a</sup>	370.000	346.000
Bastardo . . . . .	Perugia	1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup>	167.000	150.000
Castelnuovo Val di Cecina (b) .	Pisa	4 <sup>o</sup> gr.	30.000	26.000 (g)
Larderello 2 (b) . . . . .	Pisa	4 <sup>o</sup> gr.	15.000	14.500 (g)
Anno 1968				
La Spezia . . . . .	La Spezia	4 <sup>a</sup>	2 × 370.000	600.000
Torvaldaliga . . . . .	Roma	2 <sup>a</sup>	370.000	320.000
Civitavecchia . . . . .	Roma	3 <sup>a</sup>	275.000	240.000
Anno 1969				
Brindisi . . . . .	Brindisi	1 <sup>a</sup>	370.000	320.000
Fusina . . . . .	Venezia	2 <sup>a</sup>	190.000	171.000
Piancastagnaio (b) (h) . . . . .	Siena	1 <sup>o</sup> gr.	16.600	15.000
Gabbro (b) . . . . .	Pisa	1 <sup>o</sup> gr.	16.600	15.000
Sasso Pisano (b) . . . . .	Pisa	3 <sup>o</sup> gr.	4.750	3.500
Taranto Nord (i) . . . . .	Taranto	n. 4 sez.	88.800	64.000
Codrungianus (i) . . . . .	Sassari	n. 2 sez.	43.000	34.000

Segue: NUOVI IMPIANTI TERMOELETRICI MESSI IN SERVIZIO DALL'ENEL NEL DECENNIO  
1963-1972

Nome della centrale	Provincia	Sezione o gruppo	Potenza installata kVA	Potenza efficiente lorda kW
Anno 1970				
Vado Ligure . . . . .	Savona	1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup>	740.000	640.000
Turbigo Levante . . . . .	Milano	2 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup> e 4 <sup>a</sup>	1.110.000	960.000
Monfalcone . . . . .	Gorizia	2 <sup>a</sup>	190.000	171.000
Torvaldaliga . . . . .	Roma	3 <sup>a</sup>	370.000	320.000
Capriola (b) . . . . .	Pisa	1 <sup>o</sup> gr.	4.750	3.000
Sasso Pisano (b) . . . . .	Pisa	4 <sup>o</sup> gr.	4.750	3.500
Anno 1971				
Vado Ligure . . . . .	Savona	3 <sup>a</sup> e 4 <sup>a</sup>	740.000	640.000
La Casella . . . . .	Piacenza	1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup>	740.000	640.000
Brindisi . . . . .	Brindisi	2 <sup>a</sup>	370.000	320.000
Milazzo . . . . .	Messina	1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup>	380.000	320.000
Codrongianus (i) . . . . .	Sassari	n. 4 sez.	86.000	68.000
Anno 1972				
La Casella . . . . .	Piacenza	3 <sup>a</sup>	370.000	320.000
Milazzo . . . . .	Messina	3 <sup>a</sup>	190.000	160.000
Santa Gilla . . . . .	Cagliari	2 <sup>a</sup>	47.000	35.000
Sulcis Porto Vesme (i) . . . . .	Cagliari	3 <sup>a</sup> e 4 <sup>a</sup>	43.000	34.000
Totale . . . . .			14.135.430	12.105.400

- (a) Impianto Diesel.  
 (b) Impianto geotermoelettrico.  
 (c) Gruppo che, dal 1963 al 1969, è stato utilizzato presso la centrale di Lago.  
 (d) Gruppo che, dal 1963 al 1971, è stato utilizzato presso la centrale di S. Ippolito.  
 (e) Impianto nucleotermoelettrico entrato in servizio in data precedente a quella del decreto di trasferimento all'ENEL della relativa impresa.  
 (f) La potenza efficiente del secondo gruppo è di 86.000 kW; la massima potenza efficiente globale della centrale, corrispondente alle autorizzazioni concesse per il reattore, è di 257.000 kW. L'incremento dovuto alla entrata in servizio del secondo gruppo è pertanto di 71.000 kW.  
 (g) Trattasi di un nuovo gruppo in sostituzione di un gruppo precedente da 15.000 kVA e 11.000 kW.  
 (h) Trattasi di un nuovo gruppo in sostituzione di tre gruppi, per complessivi 14.250 kVA e 10.000 kW.  
 (i) Impianto con turbina a gas.

*N.B.* — I valori di potenza corrispondono, in generale, ai dati risultanti dai più recenti collaudi e possono quindi, in alcuni casi, discostarsi leggermente dai valori di progetto indicati, al momento della entrata in servizio degli impianti, nelle precedenti Relazioni.

La consistenza degli impianti elettrici italiani di produzione alla fine del 1972 è riassunta nella tabella che segue. La producibilità media annua lorda degli impianti idroelettrici, alla stessa data, era di 45.822 milioni di kWh e l'energia invasabile in serbatoi stagionali di 7.555 milioni di kWh, tenendo conto degli invasi fino ad allora autorizzati.

IMPIANTI ELETTRICI ITALIANI DI GENERAZIONE ALLA FINE DEL 1972

(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	
	MW	MVA	MW
Impianti idroelettrici . . . . .	15.554	17.748	13.838
Impianti termoelettrici tradizionali . . . . .	20.429	24.295	20.149
Impianti nucleotermoelettrici . . . . .	670	792	577
Impianti geotermoelettrici . . . . .	391	470	391
Impianti termoelettrici nel complesso . . . . .	21.490	25.557	21.117
Totale impianti idroelettrici e termoelettrici . . . . .	37.044	43.305	34.955

Nelle figure di pag. 72 e pag. 73 sono indicati gli sviluppi che gli impianti italiani di generazione hanno avuto dal 1954 in poi.

3. — NUOVI IMPIANTI DI TRASPORTO DELL'ENEL

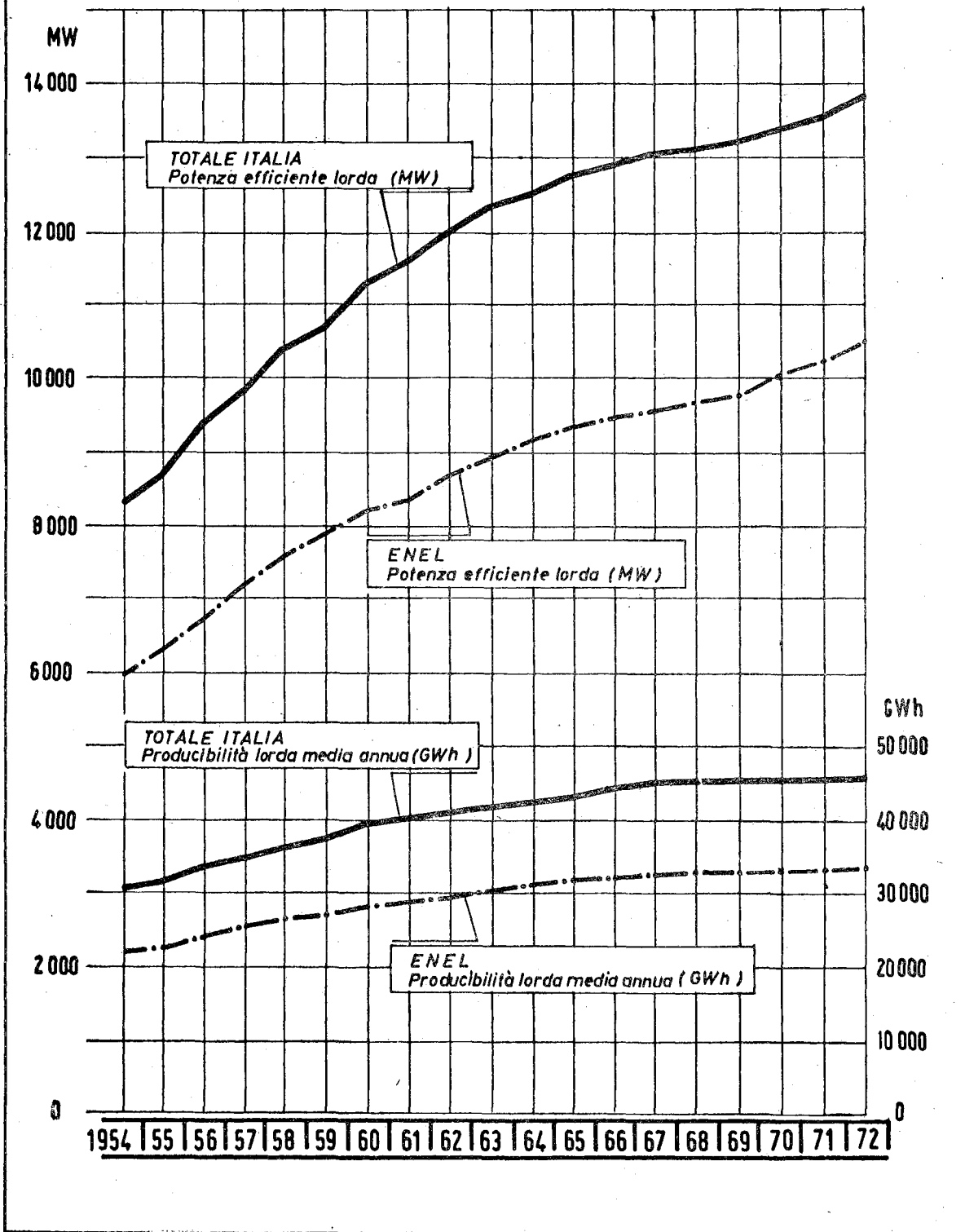
Nel corso dell'anno 1972 sono state da noi messe in servizio nuove linee alle tensioni di 120 kV o superiori per uno sviluppo complessivo di circa 879 km di terne, secondo la ripartizione indicata nella tabella seguente.

LINEE ELETTRICHE DI TRASPORTO ENTRATE IN SERVIZIO NEL IL 1972

Tensione di progetto	Lunghezza del tracciato	Sviluppo delle terne
kV	km	km
380	648	661
220	129	149
150-120	44	69
380-120	821	879

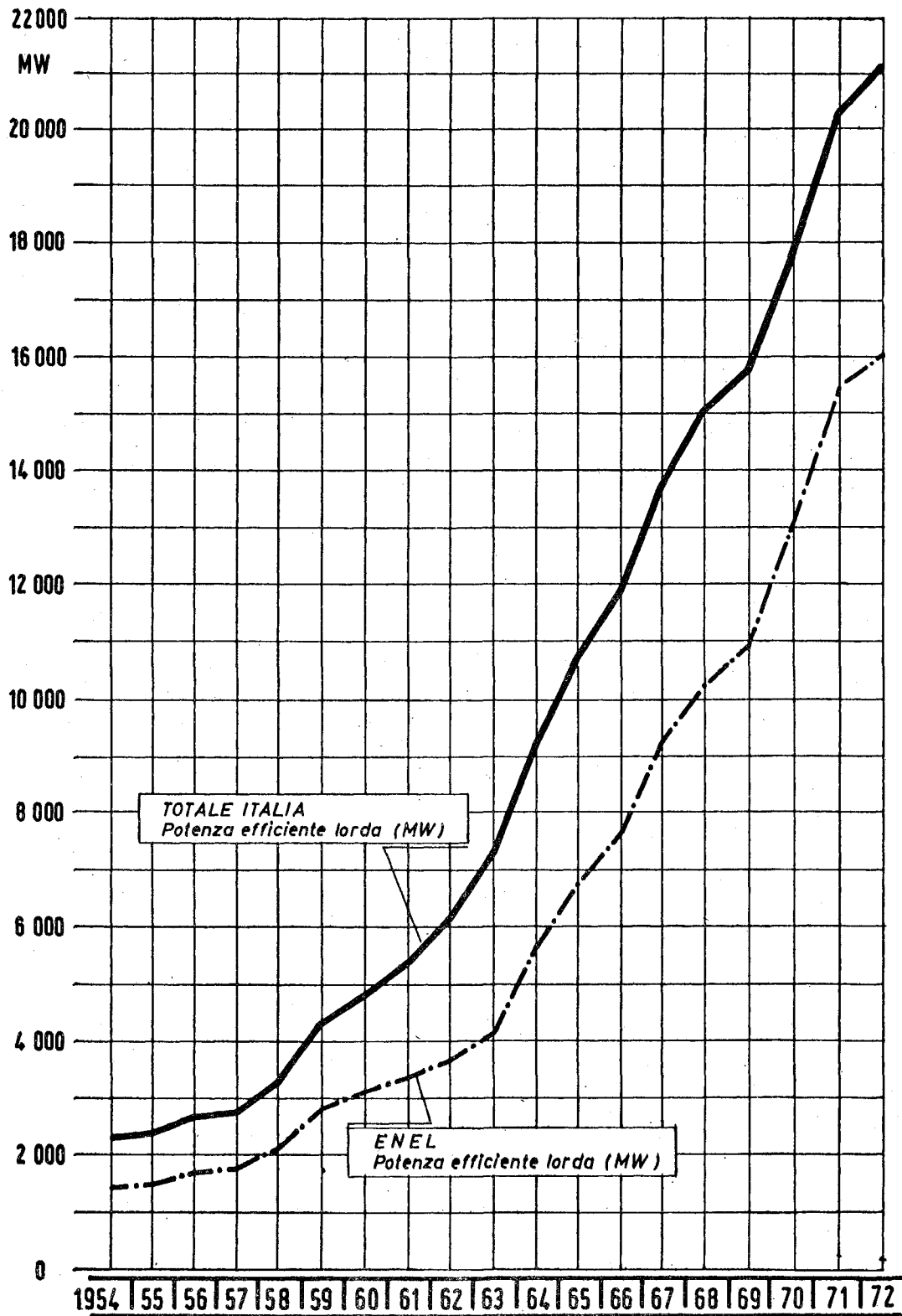
N.B. — La tabella non comprende i dati relativi agli impianti di distribuzione.

## SVILUPPO DEGLI IMPIANTI IDROELETTRICI ENEL E TOTALE ITALIA





## SVILUPPO DEGLI IMPIANTI TERMOELETTRICI DELL'ENEL E TOTALE ITALIA



Compresi gli impianti geotermoelettrici e nucleari.

Nello stesso anno 1972 è entrata in servizio sulle reti di trasporto una nuova capacità di trasformazione in stazioni nuove o ampliate per 4.425 MVA, come indicato nella tabella seguente.

POTENZA DI TRASFORMAZIONE ENTRATA IN SERVIZIO NEL 1972 NELLE STAZIONI DELLA NOSTRA RETE DI TRASPORTO

Tensione più elevata dei trasformatori kV	Nuova potenza installata MVA
380	3.550
220	839
150-120	36
Totale . . . . . 380-120	4.425

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

Durante il nostro primo decennio di attività, che si è concluso con il 1972, sono state costruite nuove linee a 380 kV per 2400 km e 220 kV per oltre 3.300 km.

4. — *Nuovi impianti di distribuzione*

Nel corso del 1972 l'incremento del numero delle utenze da noi servite è stato di circa 661.000 unità, inferiore di poco meno di 100.000 unità a quello registrato nel 1971.

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 1972 incrementare sensibilmente gli impianti di distribuzione, nei quali sono stati investiti 295,6 miliardi di lire.

Nella tabella che segue sono indicati i dati relativi ai nuovi lavori eseguiti nel 1972 nel settore della distribuzione compresi anche i rinnovi.

IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE — NUOVE OPERE E RINNOVI

	1972	1971
<i>Cabine primarie n.</i> . . . . .	169	155
per una potenza di trasformazione di kVA (a) . . . . .	2.228.000	2.248.350
<i>Cabine secondarie n.</i> . . . . .	18.333	19.507
per una potenza di trasformazione di kVA (a) . . . . .	1.576.000	1.725.635
<i>Linee a tensione da 40 a 150 kV</i> circa km . . . . .	697	910
<i>Linee a media tensione</i> circa km . . . . .	10.546	8.135
<i>Linee a bassa tensione</i> circa km . . . . .	27.065	21.127

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

Il numero degli allacciamenti complessivi effettuati nell'anno è stato di 2 700 000 circa

Durante il primo decennio di attività abbiamo investito nella distribuzione 1 910 miliardi di lire, dei quali 720 nel Mezzogiorno. Nello stesso periodo la potenza di trasformazione si è incrementata di 14 500.000 kVA nelle cabine primarie e di 12 100 000 kVA nelle cabine secondarie, la consistenza delle linee ad alta tensione si è incrementata di 3 800 km, quella delle linee a media tensione di 62 500 km e quella delle linee a bassa tensione di 150.000 km circa.

## ATTIVITÀ NEL SETTORE NUCLEARE

### a) PREMESSA

Nel dicembre del 1972 abbiamo richiesto offerte per la fornitura di una unità nucleare, di potenza compresa tra 800.000 e un milione di kW, e di una seconda unità di caratteristiche uguali, per l'acquisto della quale ci riserveremo di esercitare il diritto di opzione entro un anno dall'ordinazione della prima. Con questo atto prosegue l'attuazione del nostro programma nucleare, che negli anni passati aveva avuto una battuta di arresto, essenzialmente per ragioni finanziarie; con l'acceleramento delle ordinazioni di unità nucleari previsto per il 1973 e 1974, e di cui è detto diffusamente più avanti, sarà possibile rispettare globalmente il programma originariamente previsto.

Altri fatti di rilievo, che hanno caratterizzato nel 1972 il nostro lavoro, in questo settore, riguardano il proseguimento, secondo programma, delle attività di costruzione a Caorso della quarta unità nucleare, avente una potenza netta di 840 MWe; la decisione di ordinare l'assieme reattore del prototipo CIRENE, che è in via di realizzazione in collaborazione con il CNEN, e la continuazione soddisfacente delle trattative con Electricité de France (EdF) e Rheinisch Westfälisches Elektrizitätswerk (RWE) per attuare una collaborazione tra esercenti elettrici europei nel campo dei reattori veloci.

Il 1972 è stato per l'energia nucleare un anno di ulteriore, intenso sviluppo in tutto il mondo: sono state infatti ordinate centrali nucleari aventi una potenza complessiva di circa 53 milioni di kW, valore questo che supera notevolmente il massimo precedente del 1971 (circa 38 milioni di kW). Come in passato, gran parte di tali centrali è stata ordinata negli Stati Uniti: sono state, infatti, ben 36, per una potenza complessiva di quasi 39 milioni di kW, le unità ordinate in quel paese durante l'anno in esame. Minore, ma pur sempre rilevante, l'impegno di diversi paesi dell'Europa occidentale, nei quali è stata decisa la costruzione di 10 unità per una potenza superiore a 8 milioni di kW (una in Svizzera, in Francia e in Finlandia, 2 unità in Svezia e in Spagna, 3 unità in Germania), del Giappone (2 unità per complessivi 2 milioni di kW circa) e di Formosa (2 unità da 900 MW ciascuna).

Nell'elenco dei paesi che hanno impostato nuovi impianti nucleari manca anche nel 1972 il Regno Unito, che pure in passato era stato uno dei più convinti ed impegnati sostenitori dell'energia nucleare; un aumento della domanda di energia elettrica, inferiore al previsto, e, soprattutto, l'esperienza negativa finora maturata (per quanto riguarda tempi e costi di costruzione) nella realizzazione degli impianti nucleari a gas di tipo avanzato, hanno indotto a rimandare all'inizio del 1974 l'ordinazione della prossima centrale nucleare britannica.

Anche in Francia, ove fu abbandonata, anni fa, la filiera nazionale del tipo grafite-gas, vi è stato un certo rallentamento nell'attuazione del piano nucleare, essenzialmente a motivo di difficoltà finanziarie.

Complessivamente, risultano in costruzione nel mondo o ordinate unità nucleari di potenza superiore a 100 MW per una potenza totale di circa 200 milioni di kW (tabella a pag. 77).

Queste cifre dimostrano da sole come l'energia nucleare si sia ormai ampiamente affermata sul piano industriale.

Anche nel 1972 hanno contribuito a mantenere sostenuto il ricorso all'energia nucleare da una parte le ottime caratteristiche delle centrali nucleari per quanto riguarda le interazioni con l'ambiente, dall'altra le prospettive decisamente migliori che il combustibile nucleare ha nei confronti dei combustibili fossili, con riferimento, sia alla prevedibile evoluzione dei costi, sia alla sicurezza di approvvigionamento.

UNITÀ ELETTRONUCLEARI IN CENTRALI DI POTENZA UGUALE O SUPERIORE A 100 MW  
IN SERVIZIO, IN COSTRUZIONE O IN PROGETTO NEL MONDO AL 31 DICEMBRE 1972

	Unità in servizio		Unità in progetto o in costruzione	
	N.	MW	N.	MW
Stati Uniti . . . . .	22	12.690	134	129.620
Canada . . . . .	5	1.950	6	4.100
Messico . . . . .	—	—	1	660
Totale Nord America . . . . .	27	14.640	141	134.380
Argentina . . . . .	—	—	1	318
Brasile . . . . .	—	—	1	600
Totale Sud America . . . . .	—	—	2	918
Belgio . . . . .	—	—	3	1.650
Germania Occidentale . . . . .	6	2.109	12	10.959
Francia . . . . .	7	2.551	5	3.994
Italia . . . . .	3	617	1	800
Olanda . . . . .	—	—	1	450
Totale Comunità dei sei . . . . .	16	5.277	22	17.853
Austria . . . . .	—	—	1	700
Finlandia . . . . .	—	—	3	1.540
Gran Bretagna . . . . .	27	5.225	11	6.460
Spagna . . . . .	3	1.113	6	5.580
Svezia . . . . .	1	440	8	5.969
Svizzera . . . . .	3	1.000	2	1.790
Totale Europa Occidentale . . . . .	50	13.055	53	39.892
URSS . . . . .	13	2.670	9	6.200
Bulgaria . . . . .	—	—	2	800
Cecoslovacchia . . . . .	1	150	2	880
Germania Orientale . . . . .	—	—	2	1.580
Totale Europa Orientale . . . . .	14	2.820	15	9.460
Corea del Sud . . . . .	—	—	1	565
Formosa . . . . .	—	—	4	3.010
Giappone . . . . .	5	1.791	14	10.769
India . . . . .	2	380	4	800
Pakistan . . . . .	1	125	1	200
Totale Asia . . . . .	8	2.296	24	15.344
Totale mondo . . . . .	99	32.811	235	199.994

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

Per quanto riguarda i tipi di reattore impiegati nelle centrali nucleari, è riconfermata la tendenza manifestatasi ormai da qualche anno; infatti tutte le unità ordinate nel 1972, salvo cinque, sono equipaggiate con reattori ad acqua naturale, nelle due versioni ad acqua bollente e ad acqua in pressione.

Le cinque eccezioni sono rappresentate da una unità ad acqua pesante da 600 MW, che è stata ordinata in Canada, da due unità da 770 MW ciascuna del tipo a gas ad alta temperatura, ordinate negli Stati Uniti, e da due prototipi di reattore veloce autofertilizzante.

Le unità nucleari di potenza superiore a 100 MW, che sono entrate in servizio nel 1972 nel mondo, sono 14 ed hanno una potenza complessiva di circa 7.000 MW; tre di esse rappresentano dei prototipi (due sono versioni avanzate di reattori ad acqua pesante, il terzo è un prototipo veloce autofertilizzante); altre due sono del tipo a gas grafite, uranio naturale, ormai abbandonato in tutto il mondo; le rimanenti nove, che hanno una potenza unitaria compresa tra 400 e 800 MW, sono rappresentate da una unità ad acqua pesante e da otto unità ad acqua naturale.

L'esperienza di esercizio delle centrali nucleari, come in passato è stata ottima per quanto riguarda la sicurezza del personale e delle popolazioni che vivono in prossimità degli impianti: neanche nel 1972 vi sono stati in tutto il mondo incidenti di qualche rilievo imputabili alla parte nucleare delle centrali.

Altrettanto non si può dire per quanto si riferisce all'affidabilità degli impianti: in un recente convegno tenutosi negli Stati Uniti è stato fatto notare che il fattore di utilizzazione medio delle centrali esistenti nel mondo non raggiungeva il 61 per cento fino alla fine di settembre 1972. A formare il basso valore di cui sopra concorrono anche le primissime centrali nucleari di caratteristiche semi-industriali; tuttavia, anche l'esperienza delle grandi unità nucleari nella nuova generazione, entrate in funzione dal 1970 ad oggi (ed ordinate quindi nel periodo 1965-1967), non è stata fino ad ora molto soddisfacente, sia pure nei periodi iniziali di funzionamento. È da ricordare a questo proposito che le centrali nucleari sono caratterizzate da costi fissi molto più elevati di quelli relativi alle unità tradizionali e da bassi costi variabili, e che quindi un basso fattore di utilizzazione incide pesantemente sul costo effettivo di produzione del kWh.

A ciò si aggiunga poi che tanto minore è il fattore di utilizzazione che si riesce ad ottenere, tanto maggiore sarà la potenza di riserva che si deve avere a disposizione per far fronte ad eventuali indisponibilità delle centrali nucleari, ciò che rappresenta un ulteriore aggravio di costo.

Queste considerazioni non comportano certamente sfiducia nella energia nucleare e nelle sue prospettive di sviluppo; esse rispecchiano una situazione di fatto, da cui derivano alcune conclusioni che si ritengono importanti.

In primo luogo, esse dimostrano ancora una volta che l'esercente elettrico, che svolge in campo nucleare un ruolo pionieristico, accetta una elevata probabilità di pesanti oneri economici. Questo è avvenuto in Italia in seguito alla decisione presa alla fine degli anni cinquanta di costruire le centrali di Latina, di Trino Vercellese e del Garigliano (i cui oneri sono sopportati nella loro totalità dal nostro Ente); questo accade agli esercenti americani che cinque o sei anni fa decisero di ordinare le prime centrali nucleari della nuova generazione, caratterizzate da potenza unitaria elevata e da prestazioni molto spinte.

In secondo luogo, le considerazioni sopra esposte dimostrano chiaramente che, allo stato attuale, il problema di gran lunga più importante in campo nucleare rimane quello dell'affidabilità. È questo un punto sul quale abbiamo sempre insistito nelle nostre relazioni annuali, evidenziandone l'importanza, sia tecnica che economica.

Quale sarà l'affidabilità delle centrali che sono attualmente in costruzione?

Come più volte ricordato, con l'accumularsi dell'esperienza di costruzione e di esercizio, gli impianti nucleari che via via iniziano il funzionamento dovrebbero trarre profitto sempre maggiore da tale esperienza e presentare quindi una più soddisfacente affidabilità. Così, ad esempio, l'affidabilità di Caorso è in parte basata sul fatto che l'entrata in servizio di questa unità sarà preceduta nel mondo da quella di decine di impianti uguali o di caratteristiche

analoghe. A maggior ragione, le stesse considerazioni valgono per le unità che ci accingiamo ad ordinare, a condizione però che non vengano mai meno la cura e l'attenzione che costruttori ed esercenti dedicano con impegno sempre crescente ai molteplici mezzi che possono assicurare una migliore affidabilità.

Per quanto riguarda poi i tipi di reattore che possono, o potranno a breve scadenza, competere con quelli ad acqua leggera, è già stato accennato che questa possibilità viene oggi riconosciuta solamente ai tipi ad acqua pesante e a quelli a gas ad alta temperatura.

A più lungo termine, invece, secondo la maggioranza degli esperti, hanno le maggiori probabilità di affermarsi i reattori autofertilizzanti a neutroni veloci, raffreddati con sodio, per i quali il 1972 è stato un anno assai significativo.

È stata infatti praticamente ultimata la costruzione del prototipo francese Phénix da 250.000 kWe e del prototipo inglese PFR (Prototype Fast Reactor) di eguale potenza, per cui è da ritenere che i due impianti potranno iniziare il funzionamento nel corso del 1973.

Nell'Unione Sovietica è entrato in funzione il primo prototipo di potenza elevata, equipaggiato con tale tipo di reattore; si tratta dell'impianto di Schevchenko, sul Mar Caspio, che ad una potenza elettrica netta di 150.000 kWe abbina la produzione di notevoli quantità di acqua dissalata.

Sempre nel 1972 è stata decisa in Germania la costruzione del prototipo SNR-300 (Schnell Natrium Reaktor) da 300 MWe, che viene realizzato grazie ad una collaborazione tra Repubblica Federale Tedesca e i paesi del Benelux, e negli Stati Uniti la costruzione del primo impianto dimostrativo di circa 350-400.000 kWe, equipaggiato con un reattore veloce autofertilizzante.

I risultati di esercizio dei primi prototipi saranno molto importanti per gli sviluppi successivi, che potranno consistere nella costruzione di impianti di dimostrazione da almeno 1 milione di kWe.

A questo riguardo si ricorda che in ambito europeo è in atto una iniziativa dei maggiori produttori di energia elettrica della Comunità (Enel, EdF, RWE) per la costruzione di impianti nucleari di potenza molto elevata (almeno un milione di kW), equipaggiati con reattori autofertilizzanti veloci, raffreddati con sodio. Nel 1971 i tre produttori firmarono una « dichiarazione di intenzione »; nel 1972 hanno avuto luogo intense trattative per mettere a punto gli accordi su cui potrà essere basata la collaborazione francese, italiana e tedesca. Sugli scopi dell'iniziativa e sulle attività in corso viene riferito in appresso.

Circa la disponibilità delle materie prime necessarie per la fabbricazione dei combustibili nucleari, ci si limita a ricordare in questa sede che anche nel 1972 sono proseguite le scoperte di nuovi giacimenti di uranio in diversi paesi del mondo e che risulta ancora confermata la previsione, formulata nelle precedenti relazioni, secondo cui erano da ritenersi del tutto ingiustificati, almeno per il decennio in corso, i timori di disponibilità insufficienti e di aumenti sostanziali del prezzo dell'uranio naturale.

Previsioni altrettanto tranquillizzanti non possono invece essere formulate per quanto riguarda il servizio di arricchimento dell'uranio.

Neanche nel 1972 è stata infatti presa nel mondo occidentale una decisione per la costruzione dei nuovi impianti di arricchimento che si renderanno necessari verso il 1980, quando cioè la domanda di uranio arricchito potrà risultare maggiore della disponibilità. Tenuto conto che i tempi necessari per la realizzazione di grossi impianti di arricchimento e delle centrali elettriche di alimentazione sono dell'ordine degli otto anni, si comprende come una decisione al riguardo si imponga con urgenza.

Data l'evidente grande importanza che la sicurezza della disponibilità del servizio di arricchimento ha per gli esercenti elettrici, il Comitato della Comunità europea dell'Unione internazionale dei produttori e distributori di energia elettrica (UNIPED), che segue da tempo con attenzione il problema, ha, all'inizio del 1973, approvato una mozione nella quale si ricorda nuovamente l'urgenza del problema e si afferma, qualora non si pervenisse al più

presto ad una soluzione, la determinazione dei produttori di energia elettrica dei nove paesi della Comunità a prendere le misure opportune per assicurare nei tempi dovuti la realizzazione di uno o più impianti europei di arricchimento.

#### b) LA QUINTA CENTRALE NUCLEARE E GLI SVILUPPI FUTURI DI TALI IMPIANTI

Nel dicembre del 1972 sono state inviate a costruttori qualificati italiani e stranieri le specifiche tecniche e la richiesta per le offerte tecniche relative alla nostra quinta centrale nucleare. La gara per tale centrale si riferisce a una unità in grado di erogare una potenza elettrica netta compresa tra 800 e 1.000 MW. Ogni offerente sceglierà entro tale intervallo il valore di potenza che meglio risponde alle caratteristiche delle sue linee di produzione e del tipo di impianto offerto. L'offerta dovrà essere basata su un impianto di riferimento per il quale si è già ottenuto o richiesto il permesso di costruzione alle competenti autorità di controllo del paese di origine e la cui costruzione inizi prima di quella della centrale dell'Enel. È stato anche richiesto agli offerenti di quotare una seconda unità di caratteristiche uguali, per la quale ci riserveremo, come si è già accennato, di esercitare il diritto di opzione entro un anno dall'aggiudicazione della gara.

La scelta di un livello così elevato di potenza per la quinta centrale, che è stata fatta evidentemente tenendo conto delle caratteristiche della rete italiana, è dovuta al fatto, ben noto, che le centrali nucleari presentano un costo di impianto per kW installato che decresce, all'aumentare della potenza unitaria, in modo più marcato di quanto non avvenga per gli impianti a combustibile tradizionale. Per le sue dimensioni, la nuova unità sarà allineata con le massime realizzazioni industriali che hanno luogo in questo campo nel mondo.

È nostra intenzione di aggiudicare la gara entro il prossimo mese di settembre.

Le offerte richieste riguardano impianti nucleari equipaggiati, rispettivamente, con un reattore ad acqua in pressione ad uranio leggermente arricchito, con un reattore ad acqua bollente ad uranio leggermente arricchito e con un reattore ad acqua pesante ad uranio naturale; la scelta sarà quindi limitata a tipi di reattori che hanno già dato prova di poter far fronte alle esigenze di tipo industriale sia tecniche che economiche. Per quanto riguarda la fornitura del combustibile nucleare oltre alla carica iniziale, è stato richiesto che l'offerta preveda una opzione per le successive ricariche, fino a un massimo corrispondente al consumo dell'impianto per 8 anni di funzionamento, con un fattore di utilizzazione pari all'80 per cento.

Circa l'ubicazione dell'impianto si può anticipare che gli studi e le indagini che sono stati svolti sull'intero sviluppo costiero italiano e nelle altre zone del paese, dove esistono le premesse generali per collocare impianti di tale specie, hanno consentito di individuare diversi siti che si prestano bene alla installazione di centrali nucleari; su questi studi è riferito in altro capitolo della presente relazione, per cui ci si limita qui a ricordare che essi valutano in maniera sistematica, e nel modo più approfondito, le interazioni tra centrale, ambiente e attività svolte nelle zone in esame; ciò al fine, sia di verificare la rispondenza dei siti alle necessità degli impianti da costruire, sia di assicurare che l'impianto non porti praticamente alcun turbamento all'ambiente, al fine di superare le attuali note difficoltà di ubicazione delle centrali elettriche.

Per quanto riguarda gli impianti successivi, è da confermare quanto già esposto nella precedente relazione e cioè che, se non vi saranno difficoltà di carattere finanziario o sorprese di natura tecnica, si potrà procedere nei prossimi anni alla ordinazione di due unità nucleari all'anno; per raggiungere questo risultato ci si propone di indire già nel corso del 1973 la gara per un'altra unità nucleare, con opzione, da esercitare entro un anno, per una ulteriore unità.

Così facendo verrebbe rispettato il programma originario da noi predisposto nel 1969, che prevedeva per il 1980 una potenza nucleare funzionante in Italia compresa tra 5.500 e 6.500 MW ed una produzione di energia elettrica da fonte nucleare pari a circa il 15 per cento della produzione complessiva di energia elettrica prevista per quell'anno.



Per quanto riguarda il periodo successivo al 1980, si ricorda che in una memoria presentata alla quarta Conferenza di Ginevra, la potenza degli impianti nucleari italiani nel 1985 veniva prevista tra 16.000 e 20.000 MW e nel 1990 tra 44.000 e 60.000 MW. Lo studio metteva anche in evidenza che il contributo degli impianti nucleari alla copertura dei fabbisogni di energia sarebbe risultato maggiore della incidenza della loro potenza sul totale, e ciò a motivo del basso costo marginale dell'energia elettrica di origine nucleare e della convenienza quindi di ottenere dagli impianti nucleari i massimi fattori di utilizzazione possibili; era così stimato che nel 1985, su un fabbisogno complessivo presumibilmente compreso fra 320 e 420 miliardi di kWh, circa 100 miliardi sarebbero stati prodotti dalle centrali nucleari, e che nel 1990, su una domanda complessiva compresa tra 450 e 600 miliardi di kWh, da 280 e 390 miliardi di kWh avrebbero potuto essere di origine nucleare.

Le previsioni contenute nella memoria presentata a Ginevra sono attualmente oggetto di revisione, in relazione all'evoluzione avvenuta negli ultimi due anni; si può però anticipare che il ruolo futuro degli impianti nucleari non risulterà di certo diminuito.

### e) IL PROTOTIPO CIRENE

La realizzazione a Latina di un prototipo da 40 MWe di un reattore di tipo CIRENE (CISE REattore a NEbbia) rappresenta — com'è noto — una iniziativa congiunta dell'Enel e del CNEN, che viene svolta in stretta collaborazione con il CISE e con l'industria.

Come è stato chiarito nelle relazioni precedenti, il CIRENE è un reattore appartenente alla categoria dei convertitori di tipo avanzato, che utilizza uranio naturale come combustibile, acqua pesante come moderatore e acqua naturale in condizioni di cambiamento di fase come veicolo termico; di concezione originale italiana, esso è stato sviluppato dal CISE in base a lavori risalenti al 1957 e a programmi di ricerca finanziati dal CNEN e dell'Euratom.

Le attività di progettazione sono svolte dall'unità CIRENE, della quale fa parte personale dell'Enel, del CNEN, del CISE e delle industrie nucleari dell'IRI, in armonia con quanto disposto a suo tempo dal CIPE.

Buona parte dell'attività svolta nel 1972 ha avuto come fine l'ottenimento del nulla osta alla costruzione del prototipo; di tale attività, che ha comportato studi molto approfonditi, soprattutto nel campo della sicurezza, ha fruito, in maniera indiretta ma molto rilevante, la progettazione impiantistica dell'impianto, che alla fine del 1972 risultava praticamente ultimata. Il nulla osta alla costruzione è stato ottenuto solamente nel mese di marzo del 1973, per cui la data prevista per il completamento del prototipo subirà un ulteriore slittamento.

Nonostante il ritardo fino ad ora accumulato, rispetto ai programmi a suo tempo predisposti, l'iniziativa del CIRENE mantiene la sua piena validità e prospettive di applicazioni molto vaste; lo dimostra indirettamente l'impegno notevole con cui in Giappone viene sviluppato un tipo di reattore che ha molti punti in comune con il CIRENE e la constatazione che alla fine del 1972 è stato deciso in Canada — che nel campo dei reattori ad acqua pesante è certamente il paese all'avanguardia nel mondo — di limitare ad una sola la versione avanzata di reattore ad acqua pesante da sviluppare e che la versione prescelta è quella concettualmente e costruttivamente uguale al CIRENE; lo dimostra anche il fatto che uno dei tre tipi di reattore, tra i quali sarà scelto quello su cui verrà impostato il nuovo programma nucleare britannico, è un reattore ad acqua pesante di caratteristiche molto simili al CIRENE.

Nel corso del 1972 è continuato lo scambio di informazioni e la collaborazione tra Enel e CNEN, da una parte, e AECL (Atomic Energy of Canada Limited) dall'altra, in base all'accordo stipulato nel 1970 che continua a rivelarsi molto utile per entrambe le parti; per quanto riguarda l'Italia, esso ha in particolare consentito di fruire in maniera diretta e immediata dell'esperienza di messa a punto e di esercizio del prototipo canadese di Gentilly, tramite il distacco di tecnici italiani presso l'impianto e presso i laboratori di ricerca, e di accedere ai risultati del programma canadese di ricerca e di sviluppo; nel 1972 sono state inoltre create le premesse per l'attuazione di programmi di sviluppo comuni, da svolgersi in parte presso i centri italiani, in parte presso quelli canadesi.

d) INIZIATIVA EDF-ENEL-RWE PER LA COSTRUZIONE IN AMBITO EUROPEO DI IMPIANTI NUCLEARI DI DIMOSTRAZIONE EQUIPAGGIATI CON REATTORI AUTOFERTILIZZANTI

Nella precedente relazione era stato segnalato come, partendo da una proposta formulata dalla nostra direzione generale nel 1968 e fatta propria successivamente dall'UNIPEDE, i tre massimi produttori di energia elettrica della Comunità dei Sei, e cioè l'Enel, l'EdF e la RWE, fossero giunti nel luglio del 1971 a firmare una « dichiarazione d'intenzione », avente per oggetto un programma europeo di costruzione di impianti nucleari di dimostrazione di potenza elevata, equipaggiati con reattori autofertilizzanti. La nostra partecipazione era stata autorizzata dal CIPE, che aveva preso in considerazione il problema nel giugno del 1971. Come si ricorderà, in tale dichiarazione, preso atto dei programmi in corso di attuazione in Francia, in Germania e in Italia per la realizzazione dei reattori prototipi Phénix, SNR e PEC (Prova Elementi Combustibile) e delle considerevoli capacità potenziali dei reattori autofertilizzanti, i tre produttori di elettricità esprimevano l'intenzione di costruire, a distanza di 4-5 anni l'una dall'altra, due centrali nucleari di circa 1.000 MW ciascuna, equipaggiate con un reattore autofertilizzante a neutroni veloci e raffreddato al sodio; la prima è prevista con un reattore progettato secondo la linea Phénix e la sua costruzione dovrebbe avere inizio nel 1974-1975, vale a dire circa un anno dopo l'entrata in funzione del prototipo francese Phénix da 250 MWe; la seconda è prevista con un reattore progettato secondo la linea SNR e la sua costruzione dovrebbe avere inizio nel 1978-1979, vale a dire dopo circa un anno dall'entrata in funzione del prototipo tedesco SNR da 300 MWe. La prima centrale sarebbe ubicata in Francia, la seconda in Germania.

I due impianti verranno realizzati da due società, alle quali parteciperanno i tre produttori di energia elettrica; la prima di diritto francese, la seconda di diritto tedesco. Ciascuno dei tre partecipanti dovrà detenere 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, è previsto che tutte le decisioni di rilievo possano essere prese solamente con l'accordo unanime dei partecipanti.

Ciascuno dei tre produttori concorrerà agli oneri e ai benefici derivanti dall'esercizio delle due centrali, in proporzione alla propria partecipazione alle rispettive società, e avrà diritto ad utilizzare nelle stesse proporzioni l'energia prodotta. Il personale delle due società comprenderà, ai diversi livelli, persone designate dai tre produttori, in numero proporzionale alla partecipazione di ciascun produttore nella società in questione. Anche le commesse, comprese quelle di livello tecnologico elevato, verranno ripartite tra le industrie dei tre paesi, in proporzione alla partecipazione del produttore nazionale alla società. I tre produttori avranno libero accesso e libera disponibilità di tutti i dati e di tutte le informazioni acquisite con la realizzazione e l'esercizio delle due centrali.

L'iniziativa, che è aperta anche ai produttori di energia elettrica degli altri paesi della Comunità allargata, tende a favorire la costituzione di gruppi multinazionali di costruttori, cui possa essere affidata la realizzazione degli impianti e vuole offrire una occasione valida per la promozione di industrie in grado di acquisire nel settore nucleare respiro europeo; l'iniziativa cioè consente di promuovere l'auspicata concentrazione degli sforzi in ambito europeo e, per quanto riguarda l'Italia, 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.

Nel 1972 hanno avuto luogo intense trattative tra l'Enel, l'EdF e la RWE, grazie alle quali si è praticamente arrivati a definire con due principali modifiche la bozza dei documenti che dovranno regolare i rapporti fra i tre soci.

La prima modifica riguarda la potenza degli impianti, che nella dichiarazione era specificata in « circa 1.000 MWe »; si è preferito modificarla in « 1.000 MWe o più » ciò per poter trarre vantaggio dai probabili progressi tecnici ed economici, che tra qualche anno potrebbero far ritenere più interessante una potenza unitaria anche di parecchio superiore a 1.000 MWe; questa considerazione evidentemente potrebbe avere una importanza particolare per la seconda centrale.

Inoltre, per la seconda centrale si è ritenuto opportuno prevedere che essa possa essere realizzata secondo la linea del prototipo SNR-300, oppure di un altro modello europeo; e ciò sia per non limitare le possibilità tecniche della iniziativa, sia in vista di un eventuale allargamento della stessa.

#### e) GLI IMPIANTI NUCLEARI ESISTENTI

##### 1. — *Le centrali in esercizio*

La produzione complessiva delle nostre centrali nucleari è stata nel 1972 di 3.626 milioni di kWh lordi, pari al 3,6 per cento della produzione totale e al 5,2 per cento della produzione di origine termica ottenuta da combustibile tradizionale e nucleare e da fonte geotermica. Rispetto alla produzione lorda del 1971 (3.365 milioni di kWh), si è avuto un aumento del 7,7 per cento.

La produzione nucleare dell'anno corrisponde ad un fattore di utilizzazione medio del 71,53 per cento, che è risultato praticamente coincidente col fattore di disponibilità.

Dall'inizio del loro funzionamento alla fine del 1972 le tre centrali avevano prodotto 27.672 milioni di kWh.

Per quanto si riferisce in particolare alla *centrale di Latina*, la produzione dell'impianto nel 1972 è stata di 1.204 milioni di kWh lordi, con un fattore di utilizzazione pari all'85,68 per cento, se riferito alla potenza di 160 MWe, e al 65,28 per cento se riferito alla potenza nominale dell'impianto di 210 MWe. La disponibilità della centrale nel corso dell'anno è risultata praticamente coincidente con la sua utilizzazione.

Anche nel 1972 l'impianto è stato esercito ad una potenza di 160 MWe, inferiore di circa il 25 per cento alla potenza nominale di 210 MWe, 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 la centrale di Latina.

L'altra causa principale di mancata produzione nel 1972 è stata la fermata programmata per ispezioni al reattore e per manutenzione.

Nel quadro delle attività intese a chiarire il fenomeno di ossidazione degli acciai, in ambiente di anidride carbonica ad alta temperatura, sono stati mantenuti stretti rapporti con il CEGB (Central Electricity Generating Board) e l'UKAEA (United Kingdom Atomic Energy Authority). Al riguardo l'Enel persegue anche un proprio programma di ricerca, svolto in collaborazione col CISE.

La produzione della *centrale del Garigliano* è stata nel 1972 di 436 milioni di kWh lordi, con un fattore di utilizzazione pari al 31,02 per cento ed essenzialmente uguale a quello di disponibilità.

La centrale ha funzionato con una sola pompa di ricircolazione — essendo l'altra fuori servizio — ad una potenza leggermente inferiore a quella nominale sino alla fine dell'aprile 1972, quando essa è stata fermata per la manutenzione generale e la ricarica del combustibile. Durante la fase di riavviamento si è verificata l'avaria della seconda pompa di ricircolazione ancora disponibile. La fermata dell'impianto si è pertanto estesa fino al principio di dicembre, quando si sono completati i lavori di riparazione di una delle due pompe.

Si ha fiducia che il ripetersi di inconvenienti di questo genere possa essere evitato sostituendo entrambe le pompe con altre già ordinate, del tipo a perdite controllate, che utilizzano le stesse giranti.

In occasione della fermata per la ricarica del combustibile, si è anche proceduto alla eliminazione di una perdita tra il lato primario e quello secondario dei generatori di vapore secondario, mediante esclusione dei tubi danneggiati.

La produzione della *centrale di Trino Vercellese* è stata nel 1972 pari a 1.986 milioni di kWh, con un fattore di utilizzazione pari all'87 e 95 per cento praticamente coincidente con il fattore di disponibilità.

L'andamento favorevole dell'esercizio della centrale nell'anno trova riscontro nella moderata incidenza dell'indisponibilità accidentale e nell'assenza di operazioni di sostituzione del combustibile, che sono programmate per la prima parte del 1973.

La mancata produzione è principalmente dovuta all'andata fuori servizio, durante il mese di aprile, del turboalternatore principale per la rottura di un giunto elastico della tubazione di ammissione del vapore al corpo di bassa pressione della turbina.

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 non hanno mai evidenziato alcuna anomalia di funzionamento.

## 2. — *La quarta centrale nucleare*

Le attività per la realizzazione della quarta centrale nucleare che, come noto, ha una potenza elettrica netta superiore a 800 MWe, è equipaggiata con un reattore ad acqua bollente e viene costruita sul Po a Caorso, sono proseguite nel 1972 ad un ritmo molto intenso.

Mercé una variante, che consente di utilizzare già nel primo nocciolo elementi di combustibile con 64 barrette, unitamente ad alcune modifiche, è stato possibile elevare la potenza garantita da 800 a 840 MWe netti.

Un'altra modifica del progetto originario risulta nella decisione di installare un sistema di trattamento dei rifiuti radioattivi gassosi fra i più avanzati e tale da ridurre praticamente a zero l'attività degli effluenti gassosi; l'impianto è così in grado di soddisfare ai criteri molto restrittivi che emergono dai più recenti orientamenti manifestatisi sia negli Stati Uniti che in Europa.

Per quanto riguarda i lavori sul cantiere, a fine 1972 risultavano, fra l'altro, ultimati il rivestimento metallico interno del contenitore primario e il cavalletto del turboalternatore; erano in corso di esecuzione la parete in calcestruzzo del contenitore, ed in costruzione gli edifici turbina e ausiliari. Anche la costruzione dei componenti procede regolarmente presso le officine dei costruttori. Alcuni dei componenti principali, come ad esempio il recipiente a pressione del reattore, si trovano già presso il cantiere.

## 3. — *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), Combustibili nucleari e BNFL (British Nuclear Fuel Limited) per la fornitura di elementi di combustibile alla centrale di Latina.

La fornitura di due ricariche di elementi di combustibile ad ossidi misti di uranio e plutonio per la centrale del Garigliano è stata affidata, a seguito dell'esito della gara, alla società Fabbricazioni Nucleari; si è anche prevista un'opzione per altre tre cariche dello stesso tipo.

Per quanto riguarda la centrale di Trino Vercellese, la fornitura di elementi di combustibile per cinque ricariche complessive, che è stata assegnata alla società COREN, prevede l'alternativa di impiego parziale del plutonio per le ultime tre ricariche; l'incamiciatura adottata è l'acciaio inossidabile per le prime due e lo zircaloy per le altre.

Con riferimento alla centrale di Caorso, è stato emesso l'ordine per la fornitura dell'uranio destinato alla fabbricazione del primo nocciolo, la cui gara è stata vinta dalla società italiana SOMIREN; il contratto per il servizio di arricchimento è stato stipulato, tramite la Agenzia

di approvvigionamento dell'Euratom, con l'USAEC (United States Atomic Energy Commission).

Nel corso del 1972 hanno avuto regolare svolgimento i contratti stipulati negli anni passati 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) ALTRE ATTIVITÀ

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

Nel 1972 abbiamo continuato a mantenere e a sviluppare rapporti molto cordiali, ed improntati ad un costruttivo spirito di collaborazione, con enti, produttori e costruttori italiani e stranieri interessati allo sviluppo dell'energia nucleare; tali rapporti hanno comportato fra l'altro scambi di informazioni, distacchi di nostri tecnici presso impianti stranieri e di tecnici stranieri presso nostri impianti, visite a stabilimenti e officine dei costruttori, partecipazione a convegni tecnici.

Anche tramite questi rapporti è così possibile mantenere una chiara visione dei problemi del settore e della loro evoluzione e di trarre profitto dell'esperienza maturata da altri nel settore nucleare, offrendo come moneta di scambio la propria esperienza e le proprie conoscenze.

In questo quadro è importante ricordare la conclusione di un accordo con l'EEI (Edison Electric Institute), associazione che raggruppa le società elettriche degli Stati Uniti; l'accordo ha per oggetto lo scambio di informazioni sul comportamento del combustibile nucleare nelle tre centrali italiane, da una parte, e in sette centrali nucleari statunitensi dall'altra, di cui tre del tipo ad acqua bollente, tre ad acqua in pressione e una a gas ad alta temperatura.

Sempre nello stesso spirito di collaborazione internazionale abbiamo concluso con le società elettriche jugoslave Elektroprivreda Zagabria, Savske Elektranarne Lubiana e Elektranarne Sostanj un accordo di collaborazione e di assistenza tecnica per alcuni problemi relativi alla realizzazione dell'impianto elettronucleare jugoslavo di Krsko.

Anche i rapporti con altri esercenti elettrici che hanno in corso programmi di costruzioni nucleari sono stati fattivi ed intensi; essi si sono soprattutto sviluppati con il CEGB inglese, l'EdF francese, la RWE tedesca, enti ed imprese elettriche degli Stati Uniti e del Canada.

Particolare cura è stata rivolta, come in passato, alla partecipazione 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'UNIPEDA.

Sono pure proseguiti i rapporti cordiali e assai proficui con i principali enti atomici stranieri e principalmente con l'AECL canadese, il CEA francese, l'UKAEA inglese e l'USAEC statunitense.

La collaborazione e lo scambio di informazioni con il CNEN non si sono limitati — come del resto in passato — 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 il 1972 l'Enel ha partecipato a numerosi convegni e riunioni, presentando memorie e relazioni tecniche.

## LA PROGRAMMAZIONE

### a) L'ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA NELLA COMUNITÀ ECONOMICA EUROPEA E NEL MONDO DURANTE GLI ANNI 1970, 1971 E 1972

Dai primi consuntivi resi noti dall'ufficio statistico delle Comunità europee risulta che la produzione lorda di energia elettrica dell'insieme dei paesi membri, già formanti la Comunità a sei, ha nel 1972 raggiunto 670,3 miliardi di kWh, superando dell'8,0 per cento quella dell'anno precedente.

Tra il 1971 ed il 1970 l'aumento della produzione in questione era stato invece del 6,9 per cento. La maggiore dinamica produttiva riscontrata nel 1972 rispetto al 1971 è dovuta essenzialmente all'alta congiuntura economica in alcuni paesi, che ha dilatato la domanda di energia elettrica.

Considerando invece la Comunità «allargata», ossia con l'aggiunta della Danimarca, della Gran Bretagna e dell'Irlanda, si rileva che la produzione lorda di energia elettrica è stata nel 1972 pari a 960,6 miliardi di kWh, contro 902,6 miliardi di kWh nel 1971, con un incremento cioè del 6,4 per cento. L'incremento del 1971 rispetto al 1970 era stato del 5,5 per cento.

In base alle risultanze generali della Comunità europea dei nove, risulta che hanno concorso a formare la produzione totale lorda di energia elettrica del 1972 le centrali idroelettriche con 112,5 miliardi di kWh, le geotermoelettriche con 2,6 miliardi di kWh, le centrali nucleotermoelettriche con 57,2 miliardi di kWh e le termoelettriche tradizionali con 788,3 miliardi di kWh.

La produzione di energia idroelettrica è aumentata nel 1972 del 2,8 per cento rispetto al 1971 (contro il già citato aumento del 6,4 per cento della produzione complessiva), sia per la migliore idraulicità che per l'entrata in esercizio di nuovi impianti di generazione.

Rispetto al 1971, la produzione geotermoelettrica ha segnato una flessione del 3,1 per cento, mentre quelle nucleotermoelettrica e termoelettrica tradizionale sono aumentate, rispettivamente, del 23,0 per cento e del 5,9 per cento.

L'elevato incremento della produzione nucleare è dovuto soprattutto alla Francia ed alla Germania occidentale, dove sono stati generati nel 1972, rispettivamente, 14,6 miliardi di kWh e 9,1 miliardi di kWh, superando del 56,4 per cento e del 57,1 per cento la produzione dell'anno precedente.

Per la Francia l'incremento produttivo dipende essenzialmente dalla messa in funzione del primo gruppo da 540.000 kW della centrale di Bugey, nonché dalla piena utilizzazione del secondo gruppo da 530.000 kW della centrale di Saint Laurent des Eaux (entrato in esercizio nell'agosto del 1971).

L'aumento della produzione nucleare della Germania occidentale è dovuto soprattutto all'apporto dei seguenti nuovi impianti: un gruppo da 640.000 kW della centrale di Wür-gassen (che ha iniziato a produrre alla fine di dicembre del 1971); un gruppo da 630.000 kW della centrale di Stade, ed un gruppo da 100.000 kW della centrale di Niederaichbach.

Aggiungendo alla produzione lorda globale di energia elettrica del 1972 della Comunità europea a nove, pari a 960,6 miliardi di kWh, 4,2 miliardi di kWh costituenti il saldo importatore degli scambi con paesi terzi, si perviene ad una disponibilità lorda di 964,8 miliardi di kWh.

Al primo posto nella graduatoria della produzione figura la Germania occidentale con 274,7 miliardi di kWh, seguita dalla Gran Bretagna con 262,8 miliardi di kWh, queste produzioni costituiscono, rispettivamente, il 28,6 per cento ed il 27,4 per cento della totale produ-

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA NELLA COMUNITÀ ECONOMICA EUROPEA E NEL MONDO NEGLI ANNI 1970, 1971 E 1972

PAESI	Produzione in miliardi di kWh			Variazione %	
	1970	1971 (a)	1972 (a)	1971/70	1972/71
Comunità economica europea					
Belgio . . . . .	30,6	33,3	37,5	+ 9,0	+ 12,7
Francia . . . . .	146,8	155,9	171,3	+ 6,1	+ 9,9
Germania occidentale (b) . . . . .	242,6	259,6	274,7	+ 7,0	+ 5,8
Italia . . . . .	117,4	124,9	135,0	+ 6,3	+ 8,1
Lussemburgo . . . . .	2,1	2,3	2,2	+ 9,3	— 4,6
Olanda . . . . .	40,9	44,9	49,6	+ 9,9	+ 10,5
Totale Comunità a sei paesi . . . . .	580,4	620,9	670,3	+ 6,9	+ 8,0
Danimarca . . . . .	20,0	18,6	20,6	— 7,0	+ 10,5
Gran Bretagna . . . . .	249,2	256,7	262,8	+ 3,0	+ 2,4
Irlanda . . . . .	5,8	6,4	6,9	+ 10,6	+ 6,9
Totale Comunità a nove paesi . . . . .	855,4	902,6	960,6	+ 5,5	+ 6,4
Stati Uniti (c) . . . . .	1.638,0	1.717,5	1.840,0	+ 4,9	+ 7,1
Unione Sovietica . . . . .	740,9	800,0	860,0	+ 8,0	+ 7,5
Giappone . . . . .	350,6	379,1	410,0	+ 8,1	+ 8,2
Canada . . . . .	203,7	215,1	231,5	+ 5,6	+ 7,6
Germania orientale (d) . . . . .	67,7	69,4	71,0	+ 2,6	+ 2,3
Polonia . . . . .	64,5	69,9	75,0	+ 8,3	+ 7,3
Svezia . . . . .	60,6	66,5	71,0	+ 9,7	+ 6,8
Norvegia . . . . .	57,6	62,9	68,5	+ 9,1	+ 8,9
Spagna (e) . . . . .	56,5	62,3	68,4	+ 10,4	+ 9,8
Unione Sudafricana . . . . .	50,8	55,0	60,0	+ 8,3	+ 9,1
Australia . . . . .	56,3	59,7	63,5	+ 6,1	+ 6,4
Totale Comunità economica europea e undici principali produttori estranei alla Comunità	4.202,6	4.460,0	4.779,5	+ 6,1	+ 7,2
Altri paesi (dato stimato) . . . . .	702,4	760,0	820,5	+ 8,2	+ 8,0
Produzione mondiale nel complesso . . . . .	4.905,0	5.220,0	5.600,0	+ 6,4	+ 7,3

- (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.  
 (e) Compresi i territori d'oltremare.

N.B. — Le produzioni dei paesi della Comunità economica europea, dell'Unione Sovietica, del Giappone, della Germania orientale, della Polonia, della Svezia, della Spagna, dell'Unione Sudafricana e dell'Australia sono lorde, quelle degli Stati Uniti, del Canada e della Norvegia sono nette. Le percentuali riportate nelle ultime due colonne sono calcolate sui dati di produzione non arrotondati.

zione comunitaria. L'Italia, con una produzione di 135,0 miliardi di kWh, figura al quarto posto dopo la Francia (171,3 miliardi di kWh) e prima dell'Olanda (49,6 miliardi di kWh), con un'incidenza sulla produzione complessiva della Comunità pari al 14,1 per cento.

Durante il 1972 la produzione di energia elettrica è aumentata, rispetto all'anno precedente, in tutti i paesi della Comunità, con la eccezione del Lussemburgo, che opera in condizioni particolari e dove la produzione ha segnato una flessione del 4,6 per cento. Il più elevato incremento percentuale si è avuto in Belgio, con il 12,7 per cento, e il più ridotto in Gran Bretagna, con il 2,4 per cento, in quest'ultimo paese, dove il grado di elettrificazione è comunque molto elevato, il tasso di espansione della produzione di energia elettrica è da vari anni alquanto contenuto.

In Italia, l'aumento della produzione lorda di energia elettrica tra il 1971 ed il 1972 è stato pari all'8,1 per cento, secondo le statistiche comunitarie.

Nella tabella di pag. 87 sono riportate, per gli ultimi tre anni, oltre alle 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 1972, basandosi sulle statistiche finora disponibili. È stata riportata altresì la totale produzione mondiale, sulla base di dati, in parte stimati, per gli ultimi due anni.

La produzione degli undici paesi grandi produttori ha segnato in genere nel 1972 buoni aumenti rispetto all'anno precedente; solo nella Germania orientale l'incremento produttivo è stato modesto, del 2,3 per cento.

La produzione di energia elettrica del 1972 è stimata dell'ordine di 1.840 miliardi di kWh negli Stati Uniti, di 860 miliardi di kWh nell'Unione Sovietica e di 410 miliardi di kWh in Giappone. Le produzioni di ciascuno dei suddetti tre paesi, i più grandi produttori sul piano mondiale, corrispondono rispettivamente a circa 1,92 volte, a 0,89 volte ed a 0,43 volte la produzione della Comunità economica europea allargata. È da tenere 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 economica europea sono lorde.

Nel 1972 la produzione di energia elettrica della Comunità economica europea e quella degli undici paesi grandi produttori considerati hanno totalizzato circa 4.780 miliardi di kWh, con un aumento del 7,2 per cento in rapporto all'anno precedente. Constatato che sulla base delle risultanze medie degli ultimi anni l'incidenza dell'aggregato suddetto sulla produzione totale mondiale di energia elettrica è stata dell'ordine dell'85, per cento, e tenuto conto degli elementi statistici disponibili per una dozzina di altri paesi in cui l'industria elettrica è molto sviluppata, si è pervenuti a stimare che nel mondo siano stati prodotti nel 1972 circa 5.600 miliardi di kWh, con un aumento del 7,3 per cento rispetto all'anno 1971.

La produzione mondiale di energia elettrica stimata per l'anno 1972 corrisponde a 2,1 volte quella del 1962 ed a 4,8 volte quella del 1952.

Nella tabella di pag. 89 sono riportate le produzioni mondiali di energia elettrica per alcuni anni dal 1920 in poi; i dati sono stati suddivisi tra produzione di origine idraulica e di origine termica. La serie mette in evidenza la continua riduzione della importanza relativa della produzione idroelettrica: nel 1920 essa rappresentava il 52 per cento della produzione totale, ma già nel 1930 questa percentuale era scesa al 37,6 per cento, per passare quindi al 39,0 per cento nel 1938, al 34,2 per cento nel 1950, al 29,8 per cento nel 1960, al 23,9 per cento nel 1970, al 23,3 per cento nel 1971 e, secondo stime provvisorie, al 23,4 per cento nel 1972.

Maggiori dettagli sulla produzione mondiale di energia elettrica negli anni 1970 e 1971 sono riportati nella tabella di pag. 90 dalla quale risulta che nel 1971 la produzione è derivata per il 23,3 per cento da impianti idroelettrici, per il 74,6 per cento da impianti termoelettrici tradizionali, per lo 0,1 per cento da impianti geotermici e per il 2,0 per cento da impianti nucleari.

Nel 1971 l'Europa e l'Unione Sovietica hanno fornito il 43,7 per cento della produzione mondiale di energia elettrica, l'America ha contribuito con il 40,4 per cento (con il 38,2 per



## STIMA DELLA PRODUZIONE MONDIALE DI ENERGIA ELETTRICA

Anni	Produzione in miliardi di kWh			Incidenza della produzione idroelettrica sul totale %
	idroelettrica	termoelettrica	totale	
1920 . . . . .	64	59	123	52,0
1930 . . . . .	128	212	340	37,6
1938 . . . . .	179	280	459	39,0
1948 . . . . .	281	529	810	34,7
1950 . . . . .	328	630	958	34,2
1960 . . . . .	686	1.619	2.304	29,8
1961 . . . . .	717	1.717	2.434	29,5
1962 . . . . .	758	1.878	2.636	28,8
1963 . . . . .	793	2.056	2.849	27,8
1964 . . . . .	835	2.300	3.135	26,6
1965 . . . . .	912	2.465	3.377	27,0
1966 . . . . .	984	2.653	3.637	27,1
1967 . . . . .	1.007	2.856	3.863	26,1
1968 . . . . .	1.050	3.159	4.209	24,9
1969 . . . . .	1.120	3.448	4.568	24,5
1970 . . . . .	1.170	3.735	4.905	23,9
1971 (a) . . . . .	1.215	4.005	5.220	23,3
1972 (a) . . . . .	1.310	4.290	5.600	23,4

(a) Dati provvisori.

N.B. — I dati della tabella si riferiscono alle produzioni lorde.

cento l'America settentrionale e centrale e con il 2,2 per cento l'America meridionale), l'Asia (esclusa l'Asia russa) con il 12,6 per cento, l'Africa con l'1,8 per cento e l'Australia ed Oceania con l'1,5 per cento.

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

La relazione previsionale e programmatica per l'anno 1973, presentata al Parlamento il 30 dello scorso settembre, non ha fornito previsioni quantitative, limitandosi a valutare in via consuntiva le caratteristiche delle principali componenti del movimento economico del 1972 e ad indicare ipotesi programmatiche e possibili azioni pubbliche, dirette a conseguire gli obiettivi del « piano 1973 », che è stato approvato dal Cipe il 30 marzo scorso.

Particolare importanza è data all'azione degli enti pubblici economici e delle aziende a partecipazione statale, attraverso l'incremento della spesa di investimento, quale sostegno dell'occupazione e del reddito.

SUDDIVISIONE DELLA PRODUZIONE MONDIALE DI ENERGIA ELETTRICA NEGLI ANNI 1970  
E 1971 IN RELAZIONE ALLE FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE

	Produzione in miliardi di kWh	
	1970	1971
Produzione idroelettrica . . . . .	1.170	1.215
Produzione termoelettrica tradizionale . . . . .	3.655	3.897
Produzione geotermoelettrica . . . . .	5	5
Produzione nucleotermoelettrica . . . . .	75	103
Totale . . . . .	4.905	5.220

*N.B.* — La tabella è stata preparata utilizzando dati in parte stimati.

1. — *Considerazioni preliminari*

Nel 1972 la richiesta globale di energia elettrica in Italia è stata circa 127.700 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 1971: 120.046 milioni di kWh), è stato pertanto pari al 6,38 per cento, cioè sensibilmente più elevato dell'incremento dell'anno precedente (+ 3,97 per cento), ma ancora inferiore al tasso di sviluppo medio tendenziale di lungo periodo, che, sulla base dell'evoluzione registratasi nel decennio 1960-1970, può stimarsi in cifra tonda pari all'8 per cento. Così il 1972, da una parte, ha rappresentato il quinto di una serie consecutiva di anni, iniziatisi nel 1968, che hanno presentato incrementi di richiesta inferiori alla tendenza (7,0 per cento nel 1968, 6,3 per cento nel 1969, 7,3 per cento nel 1970, 4,0 per cento nel 1971 e 6,4 per cento nel 1972) e, dall'altra, sembra indicare, in accordo con il generale andamento dell'economia, l'avvio — sia pure ancora incerto — di una nuova fase espansiva, dopo quella di rallentato sviluppo, che ha toccato nel 1971 il punto più basso della fase ciclica.

L'analisi della richiesta per grandi settori di consumo conferma questo andamento congiunturale: nel 1971, infatti, la forte riduzione del tasso di incremento fu determinata da una crescita eccezionalmente bassa, inferiore al 2 per cento, dei consumi industriali per effetto della stagnazione di questo settore, mentre i consumi per usi domestici, commerciali, agricoli, ecc. si incrementavano di circa il 9 per cento, valore ancora relativamente sostenuto, ma tuttavia inferiore di qualche punto al loro tasso di tendenza. Nel 1972, invece, in accordo con l'andamento della produzione industriale, i consumi di questo settore hanno presentato una ripresa, con un tasso compreso tra il 5 per cento ed il 6 per cento, mentre quelli per gli altri usi hanno mantenuto un incremento percentuale paragonabile a quello del 1971, cioè sempre inferiore a quello di tendenza, fatto da mettersi in relazione soprattutto con il persistente rallentamento dell'attività edilizia per abitazioni.

In conclusione, quindi, le risultanze del 1972 mettono in evidenza una moderata ripresa dei consumi di energia elettrica.

Sulla futura evoluzione dell'economia italiana persistono tuttavia non lievi incertezze.

RICHIESTA GLOBALE DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA PER CIASCUNO DEGLI ANNI DEL PERIODO 1952-1972

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	7,27 %
1971 . . . . .	120.046 (a)	3,97 %
1972 . . . . .	127.700 (b)	6,38 %

(a) Dato definitivo che corregge quello provvisorio della relazione dello scorso anno.

(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.

Se, infatti, gli ultimi mesi del 1972 hanno visto affiorare alcuni elementi favorevoli, l'inizio del 1973 vede la ripresa minacciata ancora dalla recrudescenza di tensioni, che investono aspetti sociali ed economici e che danno pochi segni di esaurimento.

Tuttavia, nelle nostre previsioni non possiamo che contare su un sollecito ritorno ai sostenuti ritmi di incremento degli investimenti e del reddito, compatibili peraltro con la disponibilità dei fattori produttivi, e necessari per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sociale ed economico del nostro paese. D'altra parte, una augurabile nuova fase di espansione dell'economia troverebbe seri ostacoli nella sua attuazione qualora la disponibilità di energia elettrica non risultasse adeguata.

Nelle precedenti relazioni si erano quantificati i corrispondenti futuri fabbisogni, assumendo come base di riferimento il periodo 1960-1970, perché nel corso di tali anni la struttura economica del paese e la sua evoluzione hanno presentato caratteristiche ritenute le più adatte per essere estrapolate al periodo di previsione. Si era così determinato nell'8 per cento il tasso medio annuo di tendenza dell'accrescimento della domanda di energia elettrica in Italia, nel lungo periodo, e nell'8,8 per cento il tasso medio annuo corrispondente ai periodi di più accelerato sviluppo, aventi ampiezza pari a quella coperta dal nostro programma operativo.

Quest'ultimo tasso era stato perciò assunto come caratteristico dell'ipotesi massima di sviluppo della richiesta, delimitante superiormente la fascia di incertezza della previsione, mentre per l'ipotesi minima, che la delimita verso il basso, si era assunto un tasso del 7,2 per cento.

Queste previsioni, come già ricordato, sono congruenti con le ipotesi estreme sullo sviluppo del reddito nazionale, formulate nei più recenti documenti della programmazione economica nazionale; trovano inoltre conferma in una indagine previsiva settoriale, svolta due anni fa, nella quale è stato correlato l'andamento della richiesta di energia elettrica di ciascuno dei principali settori di consumo (usi civili, consumi delle industrie manifatturiere, dell'agricoltura, ecc.) con quello della grandezza macro-economica (spese per consumi pubblici e privati, prodotto lordo delle industrie manifatturiere, dell'agricoltura, ecc.), ritenuta più significativa al fine di spiegare la dinamica del settore considerato.

Sembra perciò opportuno mantenere, anche in questo aggiornamento annuale delle previsioni, gli stessi tassi di incremento considerati lo scorso anno — e cioè l'8,0 per cento per la tendenza e l'8,8 per cento e il 7,2 per cento, rispettivamente, per le ipotesi massima e minima.

Tali tassi appaiono peraltro bene allineati con quelli degli altri paesi della Comunità. Per l'insieme dell'Europa dei sei è infatti previsto, per gli anni dal 1973 al 1978 ed in ipotesi media, un tasso medio annuo di incremento del 7,7 per cento; assumere per l'Italia nella stessa ipotesi un tasso leggermente superiore (8 per cento) sembra necessario, se si considera che, pur presentando oramai i diversi paesi della Comunità una struttura economica simile, nel nostro si hanno ancora reddito e consumi di elettricità *pro-capite* notevolmente più bassi, oltre a gravi problemi regionali in via di soluzione, e che, pertanto, dovrà essere fatto ogni sforzo per ridurre progressivamente la distanza che ci separa dal resto dei paesi comunitari.

Pur conservando, per i tassi di incremento, gli stessi valori precedenti, è però necessario tener conto del recente sfavorevole andamento degli investimenti industriali e nell'edilizia abitativa, quale elemento che eserciterà un'influenza negativa nel prossimo futuro, determinando una certa gradualità nei ritmi di sviluppo, anche se questi tenderanno ad assumere un sempre maggiore vigore.

Non sembra perciò che nell'arco di tempo coperto dal nuovo programma, cioè entro il 1979, sia anche possibile recuperare del tutto il ritardo finora accumulato rispetto alla curva di tendenza, la quale, come detto in precedenza, è stata calcolata interpolando i dati consuntivi del periodo 1960-1970, che sembra essere il più adatto allo scopo.

Il valore della domanda relativo al 1972, estrapolato su questa curva, è 136.500 milioni di kWh, contro un consuntivo nello stesso anno di 127.700 milioni di kWh: lo scarto è perciò di 8.800 milioni di kWh in meno, pari al 6,5 per cento, il che significa che il ritardo finora accumulato, rispetto alla tendenza, è di circa dieci mesi.

La previsione della richiesta di energia elettrica in Italia nell'anno 1979, in ipotesi massima, che per i motivi esposti nel paragrafo seguente deve essere posta a base del nuovo programma operativo, in considerazione di quanto detto in precedenza, verrà formulata mantenendo come tasso medio annuo di incremento il valore dell'8,8 per cento, come in passato, ma considerando come dato di partenza il consuntivo della richiesta 1972 (127,7 miliardi di kWh), anziché il corrispondente valore di tendenza.

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

Il valore della richiesta nel 1979, determinato come detto in precedenza, è pari a 230.500 milioni di kWh; esso risulta leggermente inferiore (— 2,2 per cento), rispetto alle previsioni per lo stesso anno formulate nella precedente relazione (235.700 milioni di kWh), per effetto del ritocco apportato in considerazione del più recente andamento della domanda e delle sue prospettive di sviluppo a breve termine.

Il valore aggiornato della richiesta globale di energia elettrica, in ipotesi massima nel 1979, deve essere assunto come base ai fini della impostazione del nostro programma operativo di nuovi impianti, perché tale programma, come rilevato nelle precedenti relazioni, deve essere necessariamente commisurato alla massima previsione di fabbisogno. Se esso infatti si dimostrasse insufficiente, si correrebbe il rischio di frenare lo sviluppo economico e sociale del paese, perché 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 1979.

D'altro canto, nel caso che la futura domanda dovesse delinearli inferiore alle previsioni, il pericolo di un sovradimensionamento del sistema elettrico sarebbe molto limitato, perché, seguendo il sistema della programmazione scorrevole, siamo sempre in grado di rivedere di anno in anno le previsioni, sulla base dei dati consuntivi via via acquisiti.

Tuttavia, per completare la previsione, e per ogni eventualità, oltre ai valori di richiesta relativi all'« ipotesi massima » di sviluppo, verranno indicati — secondo la prassi sempre seguita — 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 per l'ipotesi massima il tasso di incremento dell'anno precedente, esso viene considerato anche per l'ipotesi minima, assumendo come dato di partenza il valore consuntivo della richiesta 1972 (127.700 milioni di kWh), anziché quello corrispondente di tendenza, secondo il criterio già adottato per l'ipotesi massima.

Il valore della richiesta globale di energia elettrica così risultante per il 1979, in ipotesi minima, è 207.800 milioni di kWh, contro i 230.500 milioni di kWh già indicati per l'ipotesi massima, mentre il valore di 218.900 milioni kWh, che corrisponde al tasso dell'8,0 per cento, può ritenersi come il più probabile.

I valori delle previsioni di fabbisogno di energia per gli anni dal 1979 al 1983 — calcolati in base a quanto premesso — sono riportati nella tabella seguente, insieme con quelli relativi alle previsioni di fabbisogno di potenza. Dal grafico di pag. 94 si rilevano le previsioni della richiesta globale di energia elettrica per gli anni dal 1973 al 1983.

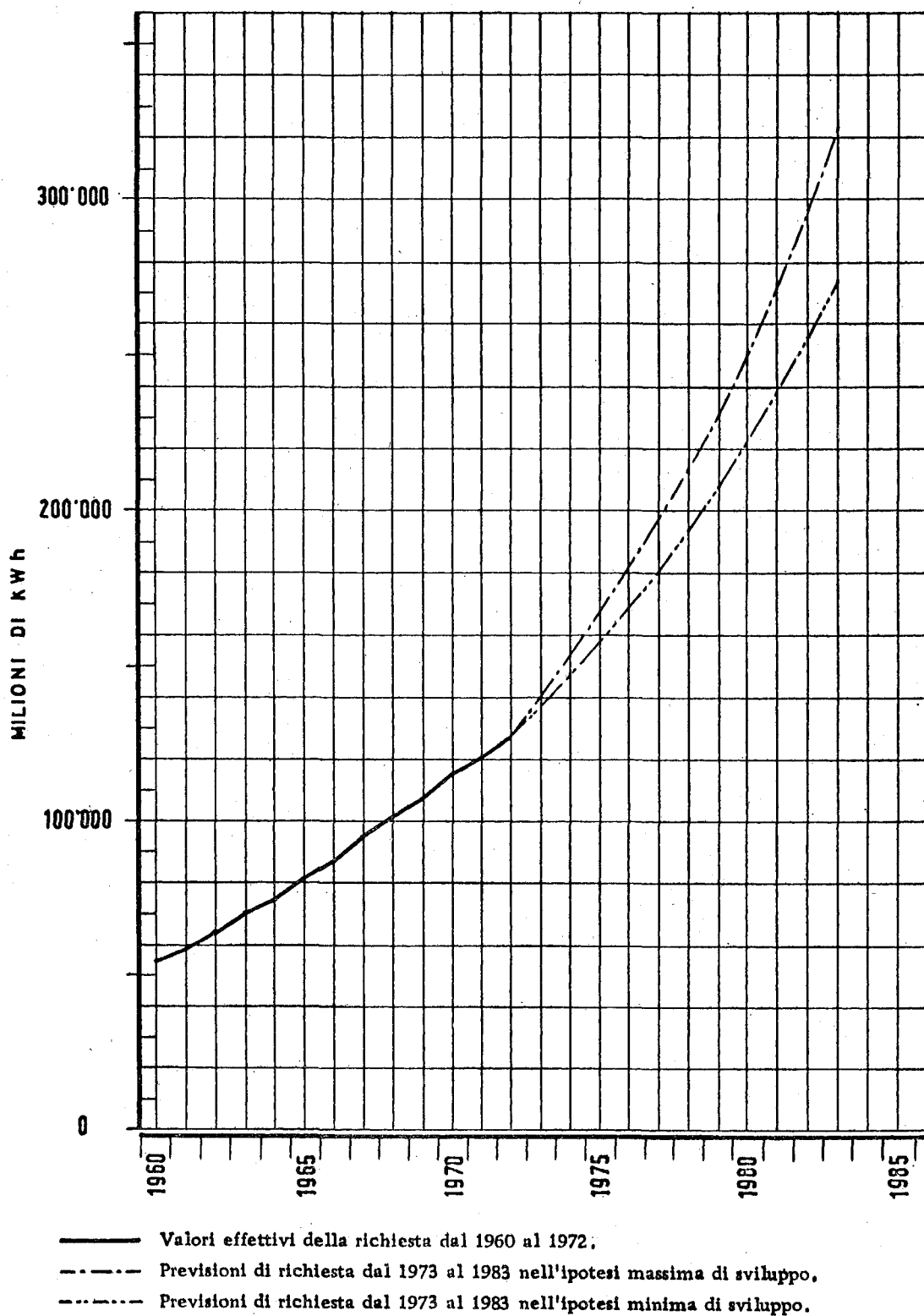
PREVISIONE DELLA DOMANDA GLOBALE NAZIONALE DI POTENZA E DI ENERGIA ELETTRICA

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
1979 . . . . .	43.700	36.600	230.500	207.800
1980 . . . . .	47.500	39.200	250.800	222.700
1981 . . . . .	51.700	42.000	272.900	238.700
1982 . . . . .	56.300	45.000	296.900	255.900
1983 . . . . .	61.300	48.300	323.000	274.400

*N.B.* — L'ipotesi di incremento massimo prevede, come spiegato nel testo ai punti 1, 2 e 3, che i fabbisogni degli anni dal 1979 al 1983 siano valutati sulla base di un tasso di incremento medio annuo dell'8,8%, applicato ai consumi consuntivi del 1972; i fabbisogni di potenza così risultanti sono aumentati di un ulteriore 7,6% per tener 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.

PREVISIONI DELLA RICHIESTA GLOBALE DI ENERGIA ELETTRICA  
IN ITALIA PER GLI ANNI DAL 1973 AL 1983



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

Nelle precedenti relazioni era stato posto in evidenza come, con riferimento all'evoluzione avutasi a partire dagli anni sessanta, 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 l'energia annualmente richiesta espressa in kWh e la corrispondente punta massima espressa in kW (ore di utilizzazione), si è stabilizzata intorno ad un valore che risulta compreso tra 5.600 e 5.700 ore annue.

Nel 1972 la richiesta massima di potenza si è verificata nel terzo mercoledì di dicembre ed è risultata pari a 22.600 MW, come indicato nella tabella che segue; l'incremento rispetto all'anno precedente è stato del 5,96 per cento cioè leggermente inferiore a quello avutosi per l'energia.

#### RICHIESTA GLOBALE DI POTENZA ALLA PUNTA INVERNALE IN ITALIA PER CIASCUNO DEGLI ANNI DEL PERIODO 1953-1972

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	+ 8,27 %
1972	22.600 (a)	+ 5,96 %

(a) Dato provvisorio.

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

È importante rilevare che il rapporto fra richiesta di energia e di potenza è stato nel 1972 di 5.650 ore, cioè prossimo al valore medio di lungo periodo che, per gli anni dal 1960 al 1972,

(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.

è stato di 5.680 ore annue; ciò conferma l'ipotesi assunta circa la sua stabilizzazione e quindi la validità del criterio seguito per passare dalle previsioni di richiesta di energia a quelle di potenza sulla punta invernale.

Per la previsione del fabbisogno di potenza in ipotesi massima, che, come già detto, è quella da porre a base del 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 di fattori accidentali.

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 sull'estrapolazione dei rapporti fra richiesta di energia e di potenza registrati annualmente nel periodo 1960-1972; 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 1979 è valutato pari al 7,6 per cento, cioè leggermente inferiore all'8,0 per cento considerato in precedenza; questa riduzione è determinata dalla maggiore affidabilità della stima della futura durata di utilizzazione, dovuta all'andamento più stabile di questa grandezza nel più lungo periodo di base. Pertanto, la richiesta globale di potenza alla punta invernale, in ipotesi massima, è di 43.700 MW in cifra tonda; questo valore, che verrà posto a base del nuovo programma operativo, è anch'esso poco minore (— 2,5 per cento), come il corrispondente dell'energia, di quello considerato l'anno precedente per la richiesta nel 1979 (44.800 MW) in ipotesi massima.

In ipotesi minima, adottando ovviamente lo stesso criterio, ma senza considerare lo scarto accidentale in più, la richiesta di potenza nel 1979 risulta di 36.600 MW.

Per gli anni successivi al 1979 le previsioni di fabbisogno di potenza derivano da quelle di fabbisogno di energia, sulla base di concetti analoghi: esse sono riportate nella tabella seguente, insieme con quelle di energia.

**AUMENTO DELLA RICHIESTA DI POTENZA E DI ENERGIA SULLA RETE ITALIANA NEGLI ANNI DAL 1980 AL 1983 RISPETTO ALLA RICHIESTA PREVISTA NEL 1979 IN IPOTESI MASSIMA**

Anni	Maggiore richiesta rispetto alla disponibilità dell'anno precedente			
	potenza		energia	
	ipotesi di incremento massimo	ipotesi di incremento minimo	ipotesi di incremento massimo	ipotesi di incremento minimo
	megawatt		milioni di kWh	
1980 . . . . .	3.800	—	20.300	—
1981 . . . . .	4.200	—	22.100	8.200
1982 . . . . .	4.600	1.300	24.000	17.200
1983 . . . . .	5.000	3.300	26.100	18.500
	17.600	4.600	92.500	43.900

**c) PROGRAMMAZIONE DEI NUOVI IMPIANTI**

**1. — Difficoltà nell'ottenere le autorizzazioni amministrative necessarie per la costruzione di nuovi impianti**

Nella precedente relazione era stata sottolineata ancora una volta la gravità del problema di ottenere le autorizzazioni amministrative necessarie per la costruzione dei nuovi impianti di generazione e di trasporto.



Infatti, mancando tali autorizzazioni, l'Ente è destinato a trovarsi in difficoltà sempre maggiori per far fronte alla richiesta della utenza; non potrà, quindi, adempiere al suo principale compito istituzionale, con gravi conseguenze per lo sviluppo civile ed economico del paese.

La situazione che si è creata rende impossibile una previsione delle date di entrata in servizio dei nuovi impianti e vanifica in parte notevole l'attività di programmazione, anche se perseguita — come di fatto avviene — con forte anticipo, rispetto alla data prevista per l'inizio dei lavori.

Per questo motivo, nel formulare il programma del 1972 era stato indispensabile subordinarlo all'ipotesi che entro l'anno stesso si potessero ottenere le autorizzazioni per buona parte degli impianti bloccati; l'ipotesi era confortata dalla considerazione che gli evidenti rischi economici e sociali, cui il paese andrebbe incontro nei prossimi anni qualora si verificasse una carenza di energia elettrica, avrebbero spinto responsabilmente tutte le autorità interessate a cercare di rimuovere sollecitamente le remore esistenti.

Purtroppo, questa ipotesi non si è verificata, perché nel corso del 1972 quanto si è potuto ottenere non ha consentito l'inizio dei lavori di costruzione di nuove centrali nell'Italia continentale, salvo per l'impianto di Camerata Picena, di potenza limitata a 100.000 kW; è stata addirittura revocata l'autorizzazione precedentemente concessa per una centrale in avanzata fase di costruzione (Piombino), mentre un'ordinanza del sindaco di La Spezia ha costretto a fermare per tutto l'anno una delle due unità da 600 MW della centrale omonima, come riferito in altro capitolo.

Le conseguenze di tale stato di cose hanno già cominciato a manifestarsi nel 1971 — e sono state segnalate nella precedente relazione — in alcune regioni italiane; qualcuno dei disservizi verificatisi nel 1972 è stato anch'esso dovuto a questi motivi.

Allo scopo di alleviare transitoriamente, mediante trasferimenti energetici dal Nord, la difficile situazione di alimentazione che si veniva delineando al Centro ed al Sud, in conseguenza della mancata autorizzazione a costruire nuove centrali, si era fin dal 1967-1968 programmato un rafforzamento dei collegamenti Nord-Sud, anticipando un programma che avrebbe potuto altrimenti essere rinviato di alcuni anni. Questo rafforzamento comprende le linee a 380 kV La Spezia-Poggio a Caiano, Venezia-Bologna-Poggio a Caiano e Poggio a Caiano-Roma; mentre la prima di queste è già in funzione, per l'ultima non sono state ancora ottenute le necessarie autorizzazioni, benché richieste fin dal 1969; solo recentemente le regioni interessate, Lazio e Toscana, hanno espresso parere favorevole per una linea che segua un tracciato diverso da quello originale. Si spera pertanto che le autorizzazioni necessarie possano essere rilasciate a brevissima scadenza, ma anche in tal caso la linea potrà essere completata solo entro il 1975, cioè con un ritardo di tre anni rispetto al programma.

Per la linea Venezia-Bologna-Poggio a Caiano, in parte già costruita, si è già ottenuta l'autorizzazione per quasi tutta la parte residua, mentre si confida di ottenere a brevissima scadenza l'autorizzazione ancora mancante.

## 2. — *Impianti di generazione*

A seguito del nostro allarme, il Presidente del consiglio, il Ministro dell'industria e altre autorità di governo si sono dimostrati molto sensibili al problema del rilascio delle predette autorizzazioni: purtroppo, malgrado tali interessamenti, non è stato ancora possibile superare le remore che si oppongono al loro rilascio. Conseguentemente, numerosi impianti considerati nel programma dello scorso anno in servizio entro il 1978, non potranno essere disponibili neanche per il 1979. Infatti, per alcuni appare impossibile ottenere in tempo utile le necessarie autorizzazioni e per altri, pur prevedendosi di ottenerle entro il corrente anno, ulteriori vincoli amministrativi hanno già spostato le date di ultimazione oltre il 1979.

Nonostante l'imponenza del programma che esponiamo nel seguito, non sarà possibile perciò colmare integralmente i vuoti di disponibilità creatisi per i suddetti motivi e soddisfare la richiesta aggiuntiva del 1979; perciò qualora l'incremento dei consumi dovesse riprendere

il ritmo che era normale in passato, negli anni dal 1975 in poi si dovrà ricorrere a restrizioni nei consumi, nelle ore di maggior carico dei periodi di più accentuata richiesta.

Gli impianti che, pur programmati per l'entrata in servizio entro il 1978, non potranno essere disponibili neanche per il 1979 sono i seguenti:

Centrali	Sezioni	Potenza disponibile alla punta invernale MW
Vado Ligure . . . . .	5 <sup>a</sup> -6 <sup>a</sup>	600
Chivasso Levante . . . . .	1 <sup>a</sup> -2 <sup>a</sup>	600
Porto Tolle . . . . .	3 <sup>a</sup>	640
Venezia Giulia . . . . .	1 <sup>a</sup> -2 <sup>a</sup>	1.280
Piombino Levante . . . . .	1 <sup>a</sup> -2 <sup>a</sup>	1.280
Vignali . . . . .	1 <sup>a</sup> -2 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup>	900
Marche . . . . .	1 <sup>a</sup> -2 <sup>a</sup>	600
Abruzzi . . . . .	1 <sup>a</sup> -2 <sup>a</sup>	600
	Totale . . . . .	6.500

Si tratta di un insieme di impianti per una potenza complessiva di 6.500 MW, previsti nel programma 1972, con entrata in servizio entro il 1978.

Neanche le sezioni quarta e quinta di Porto Tolle e la terza di Piombino Levante, da 640 MW ciascuna, potranno essere ultimate entro il 1979, esse non sono state considerate nella tabella perché nello scorso anno la loro data prevista di entrata in servizio era stata già spostata in anno posteriore al 1978.

Fatta questa premessa, si passa ad esaminare la situazione che si presenterà nel 1979. In quest'ultimo anno, in base alle conclusioni cui si è pervenuti nel precedente paragrafo b), la richiesta al momento della punta invernale sarà di 43.700 MW.

Agli effetti del programma che si dovrà predisporre per fronteggiarla, si deve tener conto anche della riserva fredda e rotante per far fronte alle indisponibilità del macchinario generatore, dovute a guasti; l'entità di tale riserva viene determinata con procedimento statistico-probabilistico, in modo da assicurare la necessaria continuità di alimentazione del carico e dipende dalla probabilità di guasti nel macchinario stesso, in particolare nei gruppi termoelettrici tradizionali e nucleari di grande potenza.

In questa determinazione, si sono assunte le stesse ipotesi considerate negli anni 1970 e 1971, che si basavano sui risultati di esercizio del recente passato, pur prevedendo un certo miglioramento della affidabilità delle grandi unità termoelettriche.

Il margine da destinare a riserva fredda e rotante nel 1979 è stato così determinato in 7.100 MW, tenuto conto del soccorso che si presume di poter ottenere dall'estero, in base a speciali accordi allo studio in sede internazionale; il valore risulta inferiore a quello indicato per il 1978 nella precedente relazione perché l'attuale programma, come esposto nel seguito, prevede di sostituire circa 2.500 MW di macchinario termoelettrico, da installare in nuove centrali non ancora autorizzate, con altrettanto idroelettrico, il quale richiede più modesti

marginari di riserva. In totale, occorrerà perciò, in tale anno, una disponibilità di 50.800 MW, che rappresenta il valore necessario per garantire un'adeguata continuità di alimentazione del carico.

La disponibilità nazionale alla punta invernale del 1972 è riportata nella tabella che segue 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 acceramenti o collaudi.

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

Situazione al 31 dicembre 1972

	Potenza netta disponibile alla punta invernale in condizioni di scarsa idraulicità MW
<i>Disponibilità nazionale al 31 dicembre 1971</i> . . . . .	27.155
(di cui da impianti Enel) . . . . .	(22.161)
<i>Variazioni 1972:</i>	
— Enel impianti idroelettrici . . . . .	290
— Enel impianti termoelettrici . . . . .	702
— Piccole imprese (rettifiche) . . . . .	— 13
— Autoproduttori . . . . .	14
<i>Disponibilità nazionale al 31 dicembre 1972</i> . . . . .	28.148
(di cui da impianti Enel) . . . . .	(23.153)

*N.B.* — Le cifre della disponibilità a fine 1972 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 1971 e a fine 1972 si riferiscono al complesso di impianti e di imprese i cui decreti di trasferimento all'Ente sono stati pubblicati entro il 31 dicembre di ciascuno degli anni predetti.

Il nostro programma deve essere impostato per soddisfare tutte le nuove richieste nazionali di energia e di potenza. In questo quadro si è 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 1973 ed il 1979 questi impianti di enti e imprese diversi dall'Enel si prevede diano un contributo di 1.400 MW alla copertura della maggiore richiesta di potenza.

Gli impianti già in costruzione o programmati da parte nostra sono elencati nelle tabelle da pag. 100 a pag. 102, mentre nella cartina di pag. 103 ne è indicata la localizzazione; per quanto riguarda gli impianti termoelettrici, si è ritenuto opportuno separare gli impianti in

IMPIANTI TERMOELETTRICI DELL'ENEL IN COSTRUZIONE AL 31 DICEMBRE 1972 OD IL CUI INIZIO DEI LAVORI SUL TERRENO È RITENUTO PROSSIMO

Nome dell'impianto		Provincia	Potenza efficiente lorda kW	Percentuale di avanzamento al 31-12-1972
<b>Impianti a vapore di tipo tradizionale:</b>				
Ostiglia	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Mantova	320.000	95
Ostiglia	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Mantova	320.000	73
Ostiglia	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Mantova	320.000	58
La Casella	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Piacenza	320.000	90
Fusina	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Venezia	320.000	98
Fusina	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Venezia	320.000	86
Monfalcone	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Gorizia	320.000	— (a)
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)
Piombino	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Livorno	320.000	65 (b)
Piombino	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Livorno	320.000	57 (b)
Piombino	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Livorno	320.000	41 (b)
Piombino	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Livorno	320.000	36 (b)
Torvaldaliga	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Roma	320.000	97
Brindisi	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Brindisi	320.000	62
Gargano	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Foggia	320.000	— (a)
Gargano	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Foggia	320.000	— (a)
Gargano	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Foggia	320.000	— (a)
Gargano	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Foggia	320.000	— (a)
Rossano	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Cosenza	320.000	45
Rossano	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Cosenza	320.000	41
Rossano	3 <sup>a</sup> sezione . . .	Cosenza	320.000	34
Rossano	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Cosenza	320.000	30
Milazzo	4 <sup>a</sup> sezione . . .	Messina	160.000	91
Milazzo levante	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Messina	320.000	75
Milazzo levante	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Messina	320.000	63
Termini Imerese Ponente	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Palermo	320.000	— (c)
Termini Imerese Ponente	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Palermo	320.000	— (c)
Melilli	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Siracusa	320.000	9
Melilli	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Siracusa	320.000	2
Fiume Santo	1 <sup>a</sup> sezione . . .	Sassari	160.000	17
Fiume Santo	2 <sup>a</sup> sezione . . .	Sassari	160.000	11
<b>Impianti geotermoelettrici:</b>				
Serrazzano . . . . .		Pisa	15.000	45
<b>Impianti turbogas:</b>				
Camerata Picena (d)	n. 4 sezioni . .	Ancona	100.000	10
Portoferraio	n. 1 sezione . .	Livorno	17.000(e)	30
Totale . . . . .			11.892.000	

- (a) Si attende il rilascio delle autorizzazioni amministrative alla costruzione.
- (b) I lavori sono sospesi per difficoltà amministrative.
- (c) Sono in corso gli adempimenti preliminari.
- (d) Impianto indicato nelle precedenti relazioni come « Montemarciano ».
- (e) Valore rettificato rispetto a quello esposto in precedenti relazioni.

N.B. — Nella tabella non sono comprese le centrali elettronucleari: la quarta (Caorso, 805 MW) e la quinta (800-1000 MW).

IMPIANTI TERMOELETTRICI DELL'ENEL DELIBERATI AL 31 DICEMBRE 1972, MA PER I QUALI NON SI DISPONE ANCORA DI TUTTE LE NECESSARIE AUTORIZZAZIONI AMMINISTRATIVE ALLA COSTRUZIONE

Nome dell'impianto		Provincia	Potenza efficiente lorda kW
Chivasso Levante	1 <sup>a</sup> sezione . . . . .	Torino	320.000
Chivasso Levante	2 <sup>a</sup> sezione . . . . .	Torino	320.000
Vado Ligure	5 <sup>a</sup> sezione . . . . .	Savona	320.000
Vado Ligure	6 <sup>a</sup> sezione . . . . .	Savona	320.000
Venezia Giulia	1 <sup>a</sup> sezione . . . . .	—	660.000
Venezia Giulia	2 <sup>a</sup> sezione . . . . .	—	660.000
Porto Tolle	5 <sup>a</sup> sezione . . . . .	Rovigo	660.000
Piombino Levante	1 <sup>a</sup> sezione . . . . .	Livorno	660.000
Piombino Levante	2 <sup>a</sup> sezione . . . . .	Livorno	660.000
Piombino Levante	3 <sup>a</sup> sezione . . . . .	Livorno	660.000
Marche	1 <sup>a</sup> sezione . . . . .	—	320.000
Marche	2 <sup>a</sup> sezione . . . . .	—	320.000
Vignali	1 <sup>a</sup> sezione . . . . .	Latina	320.000
Vignali	2 <sup>a</sup> sezione . . . . .	Latina	320.000
Vignali	3 <sup>a</sup> sezione . . . . .	Latina	320.000
Abruzzi	1 <sup>a</sup> sezione . . . . .	—	320.000
Abruzzi	2 <sup>a</sup> sezione . . . . .	—	320.000
		Totale . . . . .	7.480.000

costruzione, o per i quali l'inizio dei lavori sul terreno è ritenuto prossimo, da quelli programmati, per i quali non si dispone ancora di tutte le necessarie autorizzazioni alla costruzione.

Le suddette tabelle comportano alcune varianti rispetto alle decisioni rese note in precedenza.

Le varianti riguardano il rifacimento dei vecchi impianti idroelettrici di Bardonecchia, in provincia di Torino, e di Pelos, in provincia di Belluno, in esercizio, rispettivamente, dal 1920 e dal 1931; i relativi lavori comportano lo spostamento ed il rinnovo delle centrali, oramai obsolete, e determinano per l'impianto di Bardonecchia un aumento, rispetto ai precedenti valori, di 7 MW di potenza disponibile, alla punta invernale, e di 11 GWh di producibilità in anno scarso.

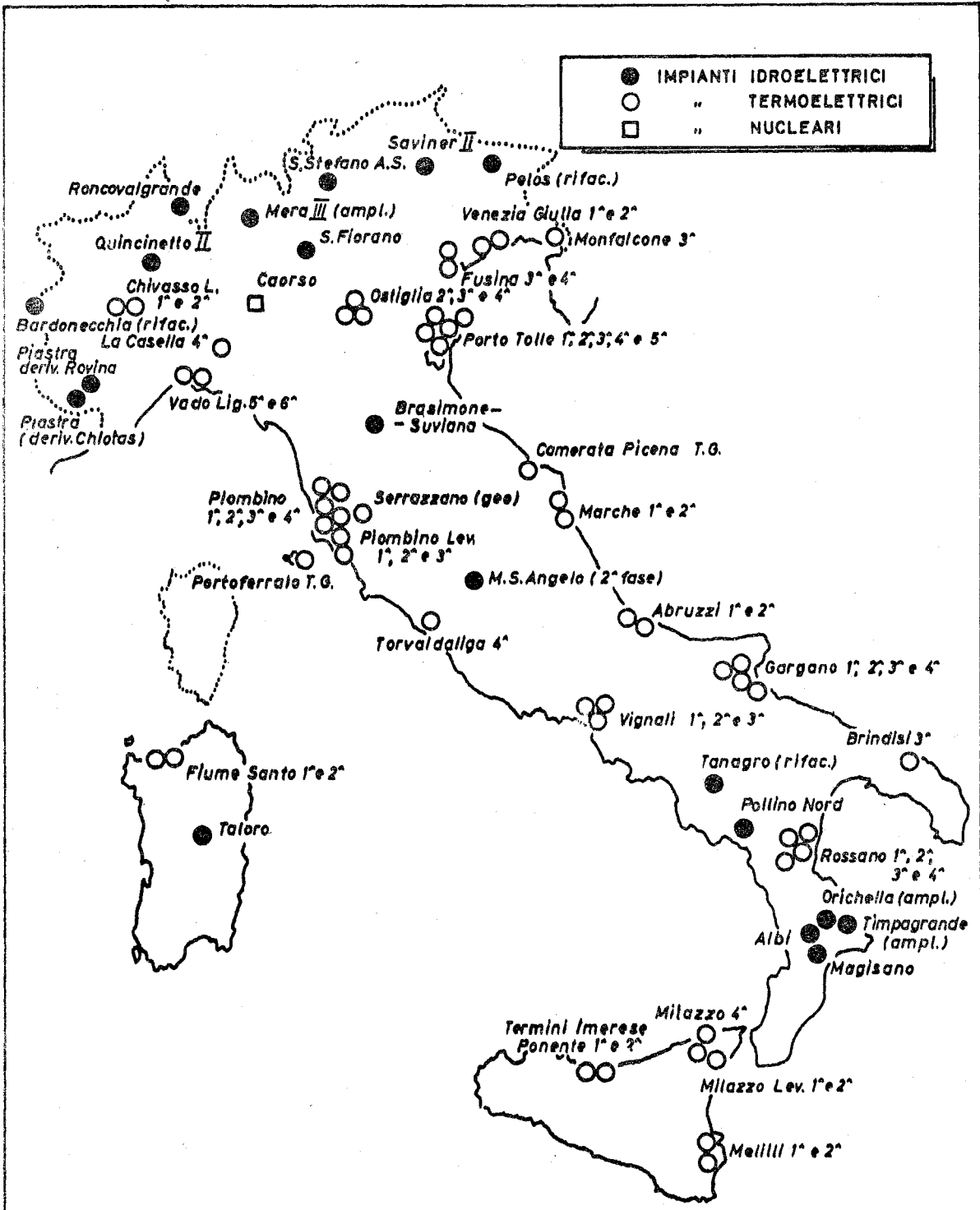
Per gli impianti termoelettrici, a seguito del definitivo diniego dell'autorizzazione alla costruzione della centrale di Salerno e di Piacenza levante, abbiamo depennato questi impianti dall'elenco di quelli programmati.

Solo una parte degli impianti programmati potrà però entrare in servizio prima della fine del 1979; in relazione ai ritardi già cumulati e sulla base di una previsione, che si ritiene realistica, degli ulteriori ritardi che si avranno per questo motivo, le nuove disponibilità di

**IMPIANTI IDROELETTRICI DELL'ENEL IN COSTRUZIONE O PROGRAMMATI  
AL 31 DICEMBRE 1972**

Nome dell'impianto	Provincia	Potenza efficiente lorda kW	Producibilità media annua lorda		Energia accumulabile nei serbatoi milioni di kWh	Percentuale di avanzamento al 31-12-1972
			naturale	da pompaggio		
			milioni di kWh			
Bardonecchia (rif.to)	Torino	(a) 28.100	(a) 62	—	(a) 5	(b) —
Quincinetto II . . . .	Torino	(c) 12.000	(c) 90	—	—	(b) —
Piastra - derivazione Chiotas . . . . .	Cuneo	500.000	40	500	(d) 84	} 15
Piastra - derivazione Rovina . . . . .	Cuneo	100.000	206	36	(e) 2	
Roncovalgrande (e) . . . . .	Varese	607.500	—	607,5	—	97
S. Fiorano . . . . .	Brescia	(f) 500.000	(f) 308	250	(g) 230	95
Mera III (ampliam.) . . . . .	Sondrio	8.000	25	—	—	(b) 2
S. Stefano (Alto Sarca) . . . . .	Trento	300.000	340	60	123	(h) 13
Saviner 2 <sup>a</sup> . . . . .	Belluno	24.000	73	—	50	(h) 67
Pelos (rif.to) . . . . .	Belluno	30.000	(l) 161	—	—	(h) —
Brasimone-Suviana . . . . .	Bologna	300.000	—	300	(i) —	35
Monte S. Angelo - 2 <sup>a</sup> fase . . . . .	Terni	45.000	20	43	(e) 3	(h) —
Tanagro (rifacim.) . . . . .	Salerno	(m) 18.000	(m) 95	—	—	5
Pollino Nord . . . . .	Potenza	80.000	140	—	12	94
Orichella (ampliam.) . . . . .	Catanzaro	(n) 129.000	(n) 233	40	(n) 345	5
Timpagrande (ampl.) . . . . .	Catanzaro	(n) 191.000	(n) 404	—	—	4
Albi (o) . . . . .	Catanzaro	28.000	44	—	55	7
Magisano . . . . .	Catanzaro	39.000	58	—	—	3
Taloro . . . . .	Nuoro	240.000	—	240	(o) 13	5
	Totale (p) . . . . .	3.179.600	2.299	2.076,5	909	

- (a) Al lordo della potenza, produrcibilità e capacità di invaso dell'attuale impianto (16 MW, 50 milioni di kWh/anno e 4 milioni di kWh).
- (b) Sono in corso gli adempimenti preliminari.
- (c) Al lordo della potenza e produrcibilità dei preesistenti impianti di Quincinetto e Carema (5,8 MW e 40 milioni di kWh/anno).
- (d) Di cui 16 milioni di kWh relativi ad impianti a valle in esercizio.
- (e) Bacino di modulazione.
- (f) Al lordo della potenza, e produrcibilità di vecchi impianti Enel (56 MW e 261 milioni di kWh/anno) e di terzi (10 milioni di kWh/anno) sottesi dal nuovo impianto di S. Fiorano.
- (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 e produrcibilità dell'attuale impianto (30 MW e 155 milioni di kWh/anno)
- (l) L'impianto utilizza i serbatoi esistenti di Le Scalere, a monte, e Suviana a valle.
- (m) Valori al lordo della potenza e produrcibilità 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, produrcibilità e capacità di invaso dei preesistenti impianti (158 MW, 588 milioni di kWh/anno e 298 milioni di kWh).
- (o) L'impianto utilizza i serbatoi esistenti di Gusana, a monte, e Cucchinadorza, a valle.
- (p) I totali sono al lordo delle sottensioni segnalate nelle note che precedono, per un totale di 276,8 MW di potenza efficiente, di 1.188 milioni di kWh di produrcibilità media annua e di 470 milioni di kWh di capacità di invaso dei serbatoi.



**IMPIANTI DI GENERAZIONE DELL'ENEL IN COSTRUZIONE O PROGRAMMATI AL 31 DICEMBRE 1972 —**

potenza alla punta invernale degli anni dal 1973 al 1979, in condizioni di scarsa idraulicità, derivanti da impianti Enel in costruzione, o già decisi, sono indicati nella tabella seguente.

NUOVI APPORTI DA IMPIANTI ENEL NEL PERIODO 1973-1979

	Nuove disponibilità di potenza alla punta invernale in condizioni di scarsa idraulicità in MW							Totale
	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	
<i>Impianti in costruzione o programmati:</i>								
Idroelettrici . . . . .	993	169	609	167	—	600	—	2.538
Termoelettrici (a) . . . . .	1.050	2.200	1.350	2.450	1.800	1.240	640	10.730
Totale parziale . . . . .	2.043	2.369	1.959	2.617	1.800	1.840	640	13.268
<i>Impianti del programma 1973:</i>								
Idroelettrici . . . . .	—	—	—	7	—	—	2.450	2.457
Termoelettrici . . . . .	—	—	—	—	—	600	2.140	2.740
Totale generale . . . . .	2.043	2.369	1.959	2.624	1.800	2.440	5.230	18.465

(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.

Ne risulta il seguente bilancio per la punta del 1979, con riferimento alle disponibilità nette alla punta invernale, in condizioni di scarsa idraulicità:

— fabbisogno italiano alla punta del 1979 . . . . .	MW	50.800
— disponibilità al 31 dicembre 1972 . . . . .	»	28.148
— nuovi apporti da enti ed imprese diversi dall'Enel . . . . .	»	1.400
— impianti in costruzione o programmati da parte dell'Enel che entreranno in servizio entro il 1979 . . . . .	»	13.268
— differenza cui deve provvedere l'Enel con un nuovo programma . . . . .	»	7.984

Per coprire il fabbisogno previsto nell'anno 1979, con adeguati margini di riserva, sarebbe perciò necessario che il nostro programma prevedesse la costruzione di nuovi impianti per almeno 7.984 MW, tutti destinati ad entrare in servizio entro il 1979. Si tratta di cifra che eccede di molto tutti i programmi annuali finora da noi predisposti, e che trova la sua giustificazione nel fatto che si deve provvedere non solo ai maggiori fabbisogni del 1979, ma anche a coprire il deficit creato dalla mancata autorizzazione a costruire molti degli impianti programmati in questi ultimi anni.

La integrale realizzazione di un così imponente complesso entro il prossimo settennio è però subordinata alla sollecita riforma delle procedure ora previste per l'autorizzazione alla costruzione di nuovi impianti termoelettrici. Il programma che qui si espone prende pertanto in considerazione, come già detto, solo progetti di impianti termoelettrici relativi a località dove già esistono centrali o dove contatti già presi danno affidamento di ottenere tempestiva-



mente le autorizzazioni necessarie; esso prevede anche un largo ricorso ad impianti idroelettrici — parte rifacimenti di vecchi impianti e parte impianti di pompaggio — le cui procedure di autorizzazione presentano meno incognite e sono pertanto più spedite.

Come risulta da altra parte della relazione, abbiamo già richiesto offerta per la costruzione di una quinta unità nucleare da 800 ÷ 1.000 MW e si prevede di ordinare l'impianto entro il corrente anno: tuttavia, anche nell'ipotesi di un sollecito rilascio delle necessarie autorizzazioni alla costruzione, l'impianto potrà essere ultimato nel corso del 1979 e non è perciò prudente fare assegnamento sulla sua disponibilità a partire da tale anno, in considerazione del più lungo periodo di prove ed avviamento richiesto dalle centrali nucleari rispetto alle tradizionali.

Un notevole contributo alla copertura dei futuri fabbisogni di potenza può essere dato dagli impianti idroelettrici di pompaggio. Abbiamo infatti intrapreso da tempo studi approfonditi per individuare i siti che presentano caratteristiche morfologiche, geologiche, tecniche ed economiche adatte per la costruzione di impianti di tale tipo; le condizioni orografiche del nostro paese sono tali da offrire ancora notevoli possibilità in questo campo, mentre le risorse idroelettriche, ancora economicamente sfruttabili, possono ritenersi praticamente tutte utilizzate.

Nell'attuale programma si è perciò introdotta una aliquota di impianti di pompaggio molto superiore a quella considerata in passato.

Esso comprende difatti i seguenti quattro impianti da completare entro il 1979;

*Impianto di Piedilago*, in Val d'Ossola (provincia di Novara): è un impianto di pompaggio puro, previsto per utilizzare come bacino superiore l'esistente serbatoio di Agaro (capacità 19,35 milioni di mc), e come bacino inferiore un nuovo invaso da realizzare nella valle del Toce, della capacità di 4,3 milioni di mc. Il salto lordo massimo è di 847 m. e la centrale, da costruire in caverna, è prevista con una potenza efficiente in generazione di circa 1.000 MW.

*Impianto di Edolo in Val Camonica* (Brescia): l'impianto costituisce un rifacimento ed un ampliamento di vecchi impianti, oramai obsoleti, esistenti in Alta Val Camonica, con conseguenti notevoli aumenti della potenza e delle producibilità, ottenuti anche mediante pompaggio; esso utilizza su di un unico salto lordo massimo di 1.255 m. le acque convogliate negli esistenti serbatoi Venerocolo, Pantano v'Avio, lago Benedetto e lago d'Avio, di una capacità complessiva di circa 40 milioni di mc. La potenza efficiente della nuova centrale è prevista di 500 MW e la producibilità in anno medio di 500 milioni di kWh, di cui 260 milioni di kWh da pompaggio.

*Laghi Reatini* (provincia di Rieti): l'impianto utilizza l'invaso dei laghi Reatini, in parallelo con l'esistente bacino di Piediluco, in modo da permettere la piena disponibilità della potenza della centrale Galletto-Monte S. Angelo, in provincia di Terni, alimentata da Piediluco ed il cui servizio è attualmente soggetto a limitazioni. Il progetto prevede la costruzione in fregio ai laghi Reatini di una stazione di idrovore, più potente di quella attualmente utilizzata, per regolare il livello della falda acquifera della piana reatina, in modo da svasare durante le ore diurne gli apporti del fiume Velino, invasati in detti laghi durante le ore notturne e festive, e da permettere la piena utilizzazione della centrale Galletto-Monte S. Angelo, senza accrescere gli svassi del lago di Piediluco.

*Impianto di Vitulano* (provincia di Benevento): è un impianto di pompaggio puro sul fiume Calore, a circa 50 km da Napoli; il salto massimo lordo tra i bacini superiore ed inferiore, entrambi da realizzare, è previsto di 1.050 m. e la potenza della centrale di 1.000 MW.

Il complesso di impianti idroelettrici sopra descritto metterà a disposizione, entro il 1979, una potenza aggiuntiva pari in totale a 2.500 MW circa, per la maggiore parte da pompaggio.

A questo apporto va aggiunto quello di un programma di impianti termoelettrici tradizionali, che segue il criterio di prevedere l'installazione di nuove sezioni solo in quei siti per i quali si prospettano buone possibilità di ottenere le necessarie autorizzazioni in tempo utile per completare la costruzione entro il 1979.

Il criterio di localizzazione è imposto dalla necessità di fronteggiare la difficile situazione esistente mediante iniziative che siano realisticamente attuabili: è un criterio che, purtroppo, si discosta da quello adottato in passato, che tendeva a pareggiare il bilancio tra disponibilità e richiesta in ciascuna delle grandi aree del paese, allo scopo di ottimizzare le condizioni di alimentazione dell'utenza dal punto di vista tecnico ed economico, e soprattutto da quello della sicurezza ed affidabilità del servizio. Si confida comunque che lo scostamento da questi principi sia solo transitorio e che l'auspicata normalizzazione della situazione delle autorizzazioni consenta di eliminare con i prossimi programmi gli squilibri determinatisi nei bilanci tra disponibilità e richiesta delle singole grandi aree geografiche.

Le nuove sezioni termoelettriche programmate sono le seguenti:

— due sezioni da 320 MW lordi e 300 MW netti ciascuna, da installare nei pressi della attuale centrale di Tavazzano, in provincia di Milano (Tavazzano nuova, prima e seconda sezione);

— quattro sezioni da 320 MW lordi e 300 MW netti ciascuna, da installare in una nuova centrale ubicata nella Lombardia orientale (Lombardia orientale, prima, seconda, terza e quarta sezione);

— una sezione da 660 MW lordi e 640 MW netti, da installare in una nuova centrale a Torvaldaliga, in provincia di Roma (Torvaldaliga nuova, prima sezione);

— una sezione da 320 MW lordi e 300 MW netti, da installare nella centrale in esercizio di Brindisi (Brindisi, quarta sezione).

Il programma termoelettrico comprende pertanto 2.740 MW, che, sommati ai 2.457 MW idroelettrici, portano a un totale di 5.197 MW. Benché questo sia di gran lunga il più importante dei programmi annuali finora da noi previsti, il valore delle nuove disponibilità è ancora inferiore a quello di 7.984 MW che sarebbe stato necessario per fronteggiare con adeguati margini di riserva la richiesta prevista nel 1979 in ipotesi massima di sviluppo; in tale ipotesi, pertanto, il bilancio tra disponibilità e richiesta presenterà un deficit di 2.787 MW.

Si esamina, ora, come di consueto, il periodo successivo al 1979. Si ricorda che le previsioni che si fanno in questo momento per il quadriennio 1980-1983 non comportano impegnative decisioni in materia di costruzione di impianti, ma vengono approntate per valutare almeno l'ordine di grandezza della potenza dei nuovi impianti che dovremo mettere in costruzione e degli investimenti che dovremo affrontare nei prossimi anni (gli impianti che entreranno in servizio nel 1980 dovranno essere decisi entro il 1974, e così via per gli anni seguenti).

Dalla tabella di pag. 168 si desume che gli incrementi della richiesta nazionale che si manifesteranno negli anni dal 1980 al 1983, rispetto ai valori, in ipotesi massima, relativi al 1979 (43.700 MW e 230.500 milioni di kWh) sono quelli indicati nella tabella di pag. 96. In questo quadriennio si dovrà cioè far fronte ad un maggior fabbisogno di potenza, che andrà da un minimo di 4.600 MW ad un massimo di 17.600 MW; il corrispondente maggior fabbisogno di energia andrà da un minimo di circa 44 ad un massimo di 92,5 miliardi di kWh. Il programma di nuove costruzioni da considerare dovrà però, non solo soddisfare le nuove richieste, ma anche coprire il deficit di oltre 2.700 MW previsto per l'anno 1979, nella ipotesi di massimo sviluppo della domanda. Dovrà inoltre tener conto del contributo che a questo fine potranno dare i nuovi impianti a recupero, nonché delle necessità di riserva fredda e rotante.

Sulla base di tutti questi elementi, si può stimare in via di prima approssimazione che l'Enel dovrà provvedere a mettere in servizio negli anni dal 1980 al 1983, nelle due ipotesi di massimo e minimo accrescimento della domanda, nuovi impianti per una potenza compresa in cifra tonda tra 24.000 MW e 7.500 MW.

### 3. — Rete di trasmissione e interconnessione

I programmi di sviluppo della rete di trasmissione e interconnessione, definiti durante il 1972, riguardano impianti che dovranno essere disponibili entro l'anno 1977. Come di consueto, questo programma deriva da studi a lungo termine, di carattere tecnico ed economico, che tengono conto dei futuri possibili sviluppi del sistema, anche in relazione alle non poche incertezze concernenti la ubicazione e le date di approntamento dei nuovi impianti di generazione.

Anche quest'anno i nuovi programmi di sviluppo, soprattutto per le linee di trasmissione, sono assai modesti, e ciò per motivi in parte già illustrati nella precedente relazione e che qui si richiamano brevemente.

Un primo motivo è lo sviluppo piuttosto accelerato che è stato necessario imporre alla rete a 380 kV, tra gli anni 1966 e 1974, allo scopo di poter presto disporre di un sistema di notevole capacità di trasporto, interessante praticamente tutte le zone più sviluppate del paese, in grado, non solo di trasmettere verso i grandi centri di consumo l'energia prodotta dalle nuove centrali termiche, ma anche di effettuare adeguati trasferimenti di energia tra le varie zone, nonché scambi con gli altri paesi europei. All'iniziale ritmo di accelerato sviluppo era naturale seguisse, una volta realizzata l'ossatura principale della rete, un andamento meno accelerato.

Tuttavia, altri fattori sono intervenuti a rallentare lo sviluppo dei nuovi programmi, relativi alla rete di trasmissione, più di quanto non fosse prevedibile. Ci si riferisce, da un lato, alla dinamica della richiesta che è risultata negli ultimi anni sensibilmente più modesta che nei periodi precedenti e, dall'altro, alla grave situazione di ritardi e di incertezze nella realizzazione dei programmi relativi agli impianti di generazione. Tali ritardi e incertezze si ripercuotono, ovviamente, sull'elaborazione dei programmi di sviluppo della rete, che sono nella generalità dei casi strettamente legati allo sviluppo degli impianti di generazione.

Nulla di variato vi è da segnalare circa i criteri di progetto della rete; e cioè costruzione di nuove linee a 380 kV per l'interconnessione e la trasmissione, e di nuove stazioni a 380 kV per la alimentazione della rete di grande distribuzione a 130 — 150 kV.

Per la rete a 220 kV si tende, tranne che per le isole, essenzialmente alla sua migliore utilizzazione, soprattutto mediante costruzione di nuove stazioni, o ampliamento di stazioni esistenti, su linee già disponibili e non ancora completamente sature.

*Rete a 380 kV.* Nel corso del 1972 è entrato in servizio un cospicuo numero di linee a 380 kV, per una lunghezza complessiva di oltre 650 km e un altrettanto elevato numero di trasformazioni 380/220 kV o 380/130 kV, per un totale di circa 3.600 MVA; alla fine del 1972 la rete a 380 kV risultava costituita da circa 2.550 km di linee, con trasformazioni per circa 14.000 MVA.

Per quanto riguarda le linee, al Nord, è entrato in servizio il collegamento S. Fiorano (Val Camonica) - Gorlago (Bergamo) - Verderio (Milano), di circa 90 km, risultante dalla trasformazione a 380 kV di una esistente linea a 220 kV: esso consentirà l'inserimento dello impianto idroelettrico di pompaggio di S. Fiorano, avente una potenza installata di 500 MW, sulla rete a 380 kV, e consentirà anche l'alimentazione della rete di grande distribuzione della zona di Bergamo dalla stazione a 380 kV di Gorlago.

È pure entrata in servizio la linea di circa 80 km Redipuglia-Salgareda (Treviso), che sarà per i primi anni esercita a 220 kV, ma che, come meglio specificato più avanti, verrà in un secondo tempo prolungata verso Venezia ed esercita a 380 kV.

In uscita dalla centrale termoelettrica di Ostiglia è stata ultimata la linea a 380 kV fino al nodo di Dugale (40 km), mentre nella zona di Venezia è stata ultimata la costruzione del tratto di 11 km Dolo (Venezia) - Saonara (Padova) e quello di Dusina-Dolo (13 km), completando così il collegamento a 380 kV Ostiglia-Dugale-Dolo-Fusina, le cui stazioni di Dolo e Dugale sono in avanzato stato di realizzazione.

Raccordi di minore entità sono stati eseguiti a Parma, per l'inserimento di questa stazione sulla rete a 380 kV.

Al Sud, è stato raddoppiato il collegamento tra le centrali nucleari del Garigliano e di Latina, mediante la costruzione di una seconda linea a 380 kV (circa 100 km). Questa realizzazione rientra tra quelle a suo tempo previste per il potenziamento dei collegamenti Nord-Sud, deciso allo scopo di fronteggiare, per quanto possibile, i gravi ritardi in atto nella costruzione degli impianti di generazione nelle regioni meridionali.

In Puglia, sono state ultimate le linee Foggia-Bari (130 km), Bari-Brindisi (circa 110 km). L'esercizio della linea S. Sofia-Foggia, già precedentemente ultimata e in servizio a 220 kV, è passato a 380 kV e pertanto la rete a 380 kV del Centro Sud è ora in regolare servizio da Civitavecchia fino a Brindisi.

È stato anche realizzato il collegamento Brindisi-Taranto, che sarà inizialmente esercito a 220 kV.

Purtroppo, i vantaggi dello sviluppo della rete a 380 kV del Centro Sud sono in parte annullati dalla mancanza del suo collegamento con la rete del Centro Nord, dovuta alle difficoltà di carattere burocratico che hanno fino ad oggi impedito la realizzazione del collegamento Firenze-Roma, di primaria importanza per tutta la rete nazionale.

Come messo dettagliatamente in evidenza nella precedente relazione, gli effetti di questa situazione si fanno sentire già ora sulla qualità del servizio nelle regioni del Centro Sud, e saranno certamente ancora più gravi negli anni prossimi.

Per quanto riguarda gli impianti di trasformazione, nel corso dell'anno 1972 sono state ultimate le nuove stazioni di Parma (380/130 kV), di Foggia (380/150 kV), di Bari ovest (380/150 kV); le nuove sezioni a 380 kV nelle esistenti stazioni a 220 kV di Brindisi (380/220 kV), di Nave, in provincia di Brescia (380/220 kV e 380/130 kV) e di Flero, anch'essa in provincia di Brescia (380/130 kV); sono state anche installate nuove trasformazioni 38/0 130 kV per il potenziamento delle stazioni di Bovisio (Milano), Poggio a Caiano (Firenze), Rondissone (Torino).

I programmi formulati nel corso del 1972 prevedono la costruzione di una nuova linea tra Salgareda (Treviso) e Dolo, di circa 50 km, e completano così il collegamento Redipuglia-Dolo, estendendo la rete a 380 kV alle regioni nord orientali del paese. Si prevede che la rete a 380 kV raggiunga entro il 1977 una estensione di circa 4.700 km, con una potenza dei trasformatori installati nelle stazioni — esclusi quindi i trasformatori di macchina delle centrali — di circa 29.000 MVA.

*Rete a 220 kV* — Nel corso del 1972 sono entrate in servizio linee a questa tensione per circa 150 km.

Trattasi per lo più di brevi raccordi per l'inserimento di nuove stazioni di trasformazione, nel quadro della massima utilizzazione di linee già esistenti come precedentemente detto.

Tra essi si ricordano il tratto S. Damaso (Modena) - Tre Madonne (Bologna, di circa 30 km, per il completamento del collegamento Parma-Reggio Emilia-Modena-Bologna, e la deviazione della linea Turbigo-Rondissone, di circa 40 km, per l'inserimento della stazione di Biella.

Nuove stazioni di trasformazione a 220 kV sono entrate in servizio a Pordenone, Aversa (Caserta), Brindisi, Secondigliano (Napoli), Ercolano (Napoli), tutte con trasformazioni 220 kV/media tensione.

Potenziamenti sono stati effettuati nelle stazioni di Cislago (Varese) e Savona, con l'installazione di trasformatori 220/130 kV.

Il totale della nuova potenza di trasformazione installata nel corso dell'anno, sulla rete a 220 kV, ammonta ad oltre 800 MVA.

I nuovi programmi risultano piuttosto modesti per quanto riguarda le linee, mentre sono di una certa rilevanza per quel che concerne gli impianti di trasformazione, in armonia con quanto sopra riferito circa i criteri seguiti nello studio dello sviluppo della rete.

Nella precedente relazione si era accennato al problema del regime delle tensioni, particolarmente basso nelle regioni centrali adriatiche, in conseguenza della mancata costruzione della centrale termica nelle Marche, programmata fin dal 1966 e per la quale non è ancora possibile reperire una ubicazione che trovi l'accordo degli enti locali; si era anche accennato alla prevista installazione di batterie di condensatori di rifasamento, allo scopo di ridurre le forti cadute di tensione dovute alle lunghe e notevoli trasmissioni di energia, sia nelle zone di rete interessate da questo fenomeno, sia in altre zone nelle quali si verificano fenomeni analoghi.

Il piano di installazione di tali batterie, che interessa, non solo le Marche, ma numerose altre regioni, è stato formulato sulla base dei risultati di appositi studi sul controllo delle tensioni e della potenza reattiva sulla rete di trasmissione: esso prevede che nel 1973 siano installati circa 800 MVar di batterie inserite sulle reti 150 e 60 kV, in aggiunta coordinata al vasto piano di rifasamento delle reti a media tensione.

Le prime batterie, per una potenza complessiva di 75 MVar, sono già entrate in servizio ad Ancona e Pesaro, ed hanno migliorato in misura apprezzabile il regime locale di tensione.

#### 4. — Reti di distribuzione

Si ricorda che gli studi di sviluppo a breve e medio termine, cioè la programmazione, nel caso degli impianti di distribuzione, riguardano principalmente i requisiti cui gli impianti stessi debbono rispondere e il quadro in cui debbono essere inseriti; poiché questi impianti possono essere costruiti rapidamente — almeno quando non intervengano ritardi nel rilascio delle prescritte autorizzazioni amministrative — essi vengono realizzati via via che se ne presenta la necessità.

La unificazione dei materiali, i criteri di esecuzione degli impianti e la unificazione delle tensioni definiscono i predetti requisiti, mentre il quadro in cui debbono 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 argomenti diventano sempre più importanti col crescere delle dimensioni degli impianti di distribuzione, per il cui ampliamento abbiamo investito 295,6 miliardi di lire nel 1972, contro i 289,1 miliardi di lire del 1971, 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. Nel 1963 gli investimenti della distribuzione erano stati solo 87,9 miliardi di lire: nel corso del primo decennio di attività, conclusosi con il 1972, l'Ente ha investito complessivamente 1.910 miliardi di lire nell'ampliamento degli impianti di distribuzione.

In materia di *ricerche di mercato*, una particolare attenzione continua ad essere rivolta alla elettrificazione rurale, sui cui problemi si riferisce ampiamente in un apposito capitolo.

L'elaborazione dei dati della indagine sull'utenza domestica, svolta per la prima volta nel 1968 e ripetuta nel 1971, ha messo in evidenza quanto segue:

Rispetto all'indagine del 1968, l'incremento medio annuo del numero di utenti è risultato del 3,1 per cento: in particolare, gli utenti di sola illuminazione hanno registrato una diminuzione del 4,1 per cento, quelli d'illuminazione e usi domestici un aumento del 5,5 per cento e quelli di usi promiscui un aumento del 10,2 per cento. In tutti i compartimenti, ad eccezione di quello di Palermo, l'aumento percentuale del numero di utenti di usi promiscui è stato superiore a quello degli utenti di illuminazione e usi domestici.

Il consumo medio annuo, per il complesso delle forniture, è risultato pari a 1.125 kWh; dato che nel 1968 il consumo medio annuo degli utenti domestici da noi serviti era risultato di 905 kWh, nei tre anni intercorrenti fra le due indagini si è avuto un tasso di incremento medio annuo del 7,5 per cento.

I consumi annui dei singoli utenti presentano scarti notevoli, rispetto al consumo medio, anche per gruppi consistenti: il 15 per cento circa (il 19 per cento nel 1968) degli utenti presentava nel 1971 un consumo annuo fino a 100 kWh, il 16 per cento circa (il 12 per cento

nel 1968) un consumo annuo di oltre 2.000. kWh. Era rimasta praticamente immutata, nel 1971 rispetto al 1968, la percentuale di utenti (6 per cento circa) con consumi piccolissimi o nulli (inferiori a 20 kWh l'anno).

L'analisi dei consumi per ciascun tipo di utenza conferma, anche per il 1971, la sostanziale diversità nella distribuzione degli utenti quando si passa dal tipo con fornitura per sola illuminazione agli altri due tipi: mentre la maggioranza di quelli del primo tipo si concentra nella zona con i consumi inferiori, quelli degli altri due tipi sono più numerosi nelle classi di consumo intermedie.

La distribuzione dei consumi secondo ampiezza demografica e secondo indice di ruralità del comune in cui si trova l'utente, presenta, come nell'indagine precedente, una correlazione di segno positivo con la prima caratteristica e di segno negativo con la seconda.

L'indagine ha rilevato anche la diffusione delle principali applicazioni domestiche:

	Diffusione percentuale
frigorifero . . . . .	82,9
televisione . . . . .	76,5
lavabiancheria . . . . .	56,2
scaldacqua elettrico . . . . .	33,4
stufa elettrica . . . . .	9,9
lavastoviglie . . . . .	5,2
condizionatore d'aria . . . . .	0,5
cucina elettrica o fornello con almeno due piastre . . . . .	1,6
cucina a gas o fornello con almeno due fuochi . . . . .	71,9
cucina mista . . . . .	19,6

Qualche indicazione sulla dinamica di tali diffusioni si può trarre dal confronto dei dati relativi nelle due indagini: il maggiore incremento è stato registrato dalla lavabiancheria, che è passata da 41,8 a 56,2 per cento; seguono il televisore, che è passato da 63,5 per cento a 76,5 per cento, e il frigorifero da 71,9 per cento a 82,9 per cento. Aumenti si sono registrati anche nella lavastoviglie (da 2,0 per cento a 5,2 per cento) e nello scaldacqua elettrico (da 28,2 per cento a 33,4 per cento); mentre praticamente invariate sono rimaste la stufa elettrica e la cucina elettrica.

I dati raccolti con le due indagini hanno, infine, messo in evidenza che alcune applicazioni domestiche, quali il frigorifero e il televisore, hanno ormai raggiunto livelli di diffusione elevati, anche se confrontati con quelle dei paesi più progrediti; altre, quali la lavabiancheria e, in minor misura, lo scaldacqua, si trovano su livelli intermedi di diffusione, ma hanno un elevato tasso di incremento annuo; altre ancora, quale la lavastoviglie, sono all'inizio dello sviluppo, ma presentano già una certa dinamica. La cucina elettrica presenta invece un forte divario, rispetto alle diffusioni spesso elevate che si registrano all'estero.

L'indagine ha permesso infine di acquisire dati di indubbia utilità per la formulazione di migliori previsioni sulle caratteristiche future dell'utenza domestica.

Nel quadro degli studi sull'utenza di massa, è stata effettuata nel 1972 una prima indagine su un altro importante settore, quello dell'utenza commerciale. Data la variabilità delle caratteristiche di questo mercato, si è limitata la ricerca ai negozi: sono stati infatti esaminati il commercio al minuto, esclusa la grande distribuzione, e alcuni esercizi pubblici (quali bar, ristoranti, trattorie e simili).

L'indagine si è proposta di rilevare alcune caratteristiche generali di tale utenza, i consumi annui di energia elettrica, le caratteristiche dei sistemi di illuminazione e la diffusione dei

principali apparecchi, sia elettrici, sia alimentati da altre fonti di energia. Il metodo seguito è stato quello campionario e i dati sono stati raccolti, parte mediante rilevazioni d'ufficio e parte mediante intervista diretta.

Il campione estratto è stato di circa 9.000 utenti, le interviste valide di circa 6.600. Nello svolgimento dell'iniziativa non sono sorte particolari difficoltà, anzi gli utenti hanno ampiamente collaborato all'indagine.

Sono in corso le elaborazioni dei dati raccolti; i risultati saranno disponibili entro l'anno in corso.

I risultati positivi ottenuti con l'indagine svolta nella primavera del 1968 sulle applicazioni elettroagricole, che hanno anche permesso un aggiornamento aderente alla realtà dei dati che l'Ente fornisce sistematicamente all'Istituto nazionale di economia agraria, hanno consigliato di programmare per il 1973 una seconda indagine sullo stesso argomento. Essa, come la precedente, avrà per oggetto le aziende agricole, quelle di allevamento e quelle che esercitano anche un'attività di trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli (purché lavorino esclusivamente o prevalentemente prodotti propri), che fruiscono di almeno una fornitura utilizzata prevalentemente per l'agricoltura. Per ottenere risultati più significativi, l'indagine sarà estesa anche alle forniture per usi irrigui (s'intende afferenti un'azienda agricola), che non furono rilevate nell'indagine del 1968. Le interviste saranno effettuate nel prossimo autunno.

L'attività di ricerche di mercato è stata estesa anche alle utenze industriali: l'attenzione è stata rivolta, anzitutto, al settore elettrosiderurgico, data l'importanza dei relativi consumi di energia elettrica e l'omogeneità della sua struttura produttiva. È attualmente in corso una analisi preliminare di questo gruppo di utenze, condotta prevalentemente sulla base di dati d'ufficio; lo studio sarà quindi sviluppato con una indagine sulle caratteristiche strutturali del gruppo, da effettuarsi con interviste dirette presso le aziende e presso le associazioni di categoria.

Nell'ambito degli studi sulle *curve di carico* dell'utenza domestica, nel corso del 1972 si sono ultimate le rilevazioni di una prima indagine, della durata di un anno, che ha interessato montanti di edifici residenziali, situati nelle città di Milano e Napoli.

In entrambe le città sono stati scelti sessantaquattro montanti, suddivisi in quattro gruppi di sedici ciascuno. Per ogni gruppo sono stati alternativamente effettuati due cicli di rilevazioni (della durata di un mese) a distanza di sei mesi. Il numero di utenti domestici complessivamente interessati dall'indagine è stato di 1.644 a Milano (consumo medio 1.337 kWh/anno) e di 1.278 a Napoli (consumo medio 2.837 kWh/anno).

Le elaborazioni dei dati raccolti sono in corso di completamento, la loro analisi consentirà utili raffronti fra le curve di carico di utenti con differenti consumi annui e con differenti tipi di apparecchi elettrodomestici.

Si sono inoltre iniziate le rilevazioni delle curve di carico relative a circa sessanta montanti di edifici residenziali, abitati da utenti ad elevato grado di elettrificazione, situati a Torino e a Bari; l'analisi dei prelievi viene estesa ad un intero anno per studiare fra l'altro la stagionalità dei prelievi.

Infine, una terza indagine è stata impostata su trentadue montanti di edifici residenziali, situati in due centri di media grandezza (Corsico, in provincia di Milano, e Portici, in provincia di Napoli).

Nel campo della *unificazione dei materiali e dei criteri di esecuzione degli impianti* è stato intrapreso nel 1972 uno studio, per la sua stessa natura non realizzabile in tempi brevi, per impostare su nuove basi il lavoro di unificazione nella distribuzione; si propone di mettere a punto una procedura integrata di progettazione, che consenta di realizzare impianti che, con minori costi (patrimoniali e di esercizio), possano garantire una determinata qualità di servizio, anche in termini di continuità.

Mentre si sta inquadrando questo più vasto programma, continuano comunque i lavori già in corso, relativi a singoli problemi di unificazione, sui quali qui di seguito si riferisce.

Si ricorda che nel 1971 erano stati completati gli studi per l'unificazione della cabina primaria alta tensione/media tensione. Nel 1972 è stato perfezionato il relativo documento di unificazione.

Nel corso dell'anno in esame sono state condotte le prove su alcuni componenti delle cabine media tensione/bassa tensione, in relazione allo studio in corso per l'unificazione delle cabine di distribuzione, sul quale si è già riferito: lo studio procede a cura di un apposito gruppo che sta esaminando l'aggruppamento dei componenti per le cabine in muratura nelle varie ipotesi di schema. Uno studio « ad hoc » è in corso per definire le varie soluzioni relative alla sezione media tensione della cabina.

Il problema della unificazione dei trasformatori media tensione/bassa tensione viene ora affrontato anche in sede nazionale (UNEL).

Nel campo dei trasformatori, è da segnalare che è già stata avviata l'ordinazione di un consistente quantitativo di trasformatori media tensione/bassa tensione con avvolgimenti in fogli di alluminio, secondo una tecnica di progetto e costruzione messa a punto da costruttori stranieri, ma già introdotta in Italia: essi hanno caratteristiche tecniche molto elevate.

Per quanto riguarda le linee aeree, è stato definitivamente messo a punto un primo fascicolo sulla normativa per le linee aeree a bassa tensione con conduttori nudi e sono anche stati messi a punto ed approvati due capitoli relativi alle linee aeree a media tensione.

Nel corso dell'anno sono state definitivamente messe a punto ed approvate in sede tecnica le tabelle di unificazione dei cavi in rame ed in alluminio per le linee a media ed a bassa tensione; è stato inoltre messo allo studio, in collaborazione con i costruttori, un particolare tipo di cavo a bassa tensione in alluminio, assai economico, con isolante solido e conduttori di fase massicci.

In materia di *unificazione delle tensioni*, l'apposito gruppo di lavoro, sulla base delle indagini conoscitive esperite nel corso del 1971, è stato in grado di pervenire ad un documento conclusivo in materia di unificazione delle medie tensioni, che è in corso di esame.

Per quanto attiene la bassa tensione, è proseguito nel corso del 1972 il processo di eliminazione delle tensioni diverse da quelle normalizzate, alle quali era alimentata, all'inizio dell'anno, circa l'1 % dell'utenza: i progressi fatti risultano dalla tabella che segue:

RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE UTENZE DI BASSA TENSIONE AL 31 DICEMBRE DEGLI ANNI DAL 1963 AL 1972

	1963	1965	1967	1969	1971	1972
Utenze alimentate a tensioni normali . . . . .	88,23 %	91,07 %	95,91 %	98,41 %	99,05 %	99,42 %
Utenze alimentate a tensioni consentite . . . . .	8,67 %	7,21 %	3,23 %	1,13 %	0,73 %	0,43 %
Utenze alimentate ad altre tensioni . . . . .	3,10 %	1,72 %	0,86 %	0,46 %	0,22 %	0,15 %

Le percentuali sono riferite alla composizione dell'Enel alle date su indicate 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.

Come è già stato chiarito in passato, i programmi formulati per il Mezzogiorno, inquadri in quelli elaborati per l'intero territorio nazionale, sono basati su una previsione di aumento della richiesta in queste regioni superiore a quello ipotizzato per la restante parte del paese.

Questo assunto trova giustificazione, sia negli obiettivi e nelle previsioni della programmazione economica nazionale, in relazione anche ai più recenti indirizzi per il rilancio dello sviluppo del Mezzogiorno, sia nella maggiore dinamica verificatasi nei consumi di energia dell'Italia meridionale e delle Isole degli ultimi anni, rispetto a quella dell'intero paese.

Qui di seguito si riportano i programmi relativi agli impianti di generazione, di trasmissione e trasformazione interessanti le regioni meridionali. Concludendosi inoltre il primo decennio di attività dell'Ente, sarà brevemente riassunta l'attività svolta in questo periodo nelle regioni del Mezzogiorno.

##### 1. — *Impianti di generazione.*

Nel corso del 1972, per quanto riguarda gli *impianti idroelettrici*, è stata pressoché ultimata la costruzione dell'impianto idroelettrico del Pollino nord, al confine tra la Basilicata e la Calabria, avente una potenza efficiente di 80 MW e una producibilità media di 140 milioni di kWh.

In Campania, sono in corso i lavori per il rifacimento dell'impianto del Tanagro, per il quale si è pure proceduto all'ordinazione del macchinario.

In Calabria, gli impianti silani sono in corso di sostanziale ampliamento e la loro potenza verrà incrementata di 229 MW, rispetto alle attuali disponibilità: anche per questi impianti è già stato ordinato il macchinario. In seguito alle alluvioni verificatesi nel 1972 e che hanno danneggiato la centrale di Timpagrande, sono stati impostati gli studi per una nuova e più adeguata sistemazione delle opere di questa ultima centrale.

In Sardegna, sono in pieno svolgimento i lavori per la costruzione dell'impianto di pompaggio del Taloro, che avrà una potenza efficiente di 240 MW.

Nel complesso del Mezzogiorno e delle Isole, abbiamo messo in servizio dal 1963 al 1972 nuova potenza idroelettrica per 190 MW ed aumentato la capacità produttiva degli impianti di 395 milioni di kWh.

Nel campo degli *impianti termoelettrici*, durante il 1972 è entrata in servizio la terza unità di Milazzo (Messina), da 150 MW netti; in Sardegna sono entrate in servizio la seconda unità di S. Gilla da 35 MW e due unità turbo-gas da 17 MW ciascuna a Porto Vesme.

In Calabria, i lavori per la centrale termoelettrica di Rossano della potenza netta complessiva di 1.200 MW, che erano cominciati nel 1971 dopo molte remore, dovute ai ritardi nel rilascio delle necessarie autorizzazioni, sono oramai completamente avviati: le prime unità della centrale si prevede possano essere disponibili nel 1975. Si ricorda che questa centrale sostituirà quella di Salerno, per la quale, dopo anni di rinvii, è stata negata l'autorizzazione alla costruzione e che, secondo i programmi a suo tempo elaborati, avrebbe dovuto essere disponibile nel 1971.

In Puglia, sono state ultimate le indagini geognostiche per la costruzione della centrale del Gargano. Esse sono state particolarmente impegnative a causa della natura dei terreni interessati, ma qualora non si verificino ulteriori difficoltà di carattere burocratico-amministrativo, i lavori relativi potranno essere avviati fra non molto.

Nella relazione per l'esercizio 1970 si era data notizia della decisione di costruire una centrale termoelettrica a Vignali, adiacente a quella nucleare del Garigliano, in sostituzione

di quella a suo tempo programmata a Fondi; purtroppo, non è stato ancora possibile iniziare i lavori a causa di difficoltà nell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni.

In Sicilia, dopo che è entrata in servizio durante il 1972 la terza sezione della centrale di Milazzo (Messina), sono in corso i lavori per la costruzione della quarta da 150 MW netti, che si prevede sarà completata prima della fine del corrente anno. I programmi comprendono la costruzione a Milazzo nei prossimi anni di altre due sezioni da 300 MW netti ciascuna.

A Melilli (Siracusa) si stanno avviando i lavori per la realizzazione delle due unità da 300 MW ciascuna, che saranno le prime di una nuova centrale; anche nella centrale di Termini Imerese (Palermo) stanno per iniziarsi i lavori relativi a due unità da 300 MW ciascuna.

In Sardegna, è in programma la costruzione a Fiume Santo (Sassari) di una nuova centrale, con due unità da 150 MW netti ciascuna; purtroppo non si sono ancora potuti iniziare i lavori a causa di ritardi nell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni.

È infine da ricordare che il programma del 1973 comprende la installazione di una quarta unità da 300 MW nella centrale di Brindisi: si prevede che questa sezione sarà disponibile entro il 1979.

L'attività svolta nel decennio 1963-1972 in questo settore si compendia nell'entrata in servizio nel Mezzogiorno e nelle Isole di quindici nuove sezioni a vapore e di diciotto gruppi turbogas e Diesel per una potenza efficiente lorda complessiva di 2.544 MW. Questo complesso di impianti non è stato purtroppo sufficiente per fronteggiare l'incremento dei consumi del Mezzogiorno.

## 2. — Impianti di trasporto e trasformazione nell'Italia meridionale.

Come accennato nelle pagine precedenti, nel corso del 1972 la rete a 380 kV è stata estesa verso sud, da S. Sofia (Caserta) fino a Brindisi, con il passaggio a 380 kV della linea S. Sofia-Foggia, già esercita a 220 kV, e con la ultimazione delle linee a 380 kV Foggia-Bari e Bari-Brindisi. A Foggia e a Bari sono entrate in servizio le nuove stazioni di trasformazione 380/150 kV, con una potenza installata complessiva di 1.000 MVA.

I collegamenti tra Roma e Napoli sono stati potenziati, e praticamente raddoppiati, con l'entrata in servizio della seconda linea Latina-Garigliano.

Tra Brindisi e Taranto è stata completata una linea a 380 kV, che per i prossimi anni verrà esercita a 220 kV, e nella stazione di Brindisi è entrata in servizio la sezione a 380 kV con la trasformazione 380/220 kV.

La rete a 380 kV del Centro Sud si estende pertanto ora da Civitavecchia fino a Brindisi, interessando tutte le zone più industrializzate del Mezzogiorno. Ove fosse stato possibile realizzare, entro i tempi previsti nei programmi formulati fin dal 1968-69, la linea a 380 kV Poggio a Caiano (Firenze)-Roma Nord, si disporrebbe oggi di una rete di trasmissione interessante tutto il territorio nazionale, senza soluzione di continuità, collegata a nord alla rete europea ed estesa a sud fino a Brindisi.

Sono invece in corso, sia pure con qualche ritardo dovuto anche esso a difficoltà di carattere burocratico, i lavori per le due linee a 380 kV tra la centrale termica in costruzione a Rossano e la stazione in costruzione a Montecorvino (Salerno); è in costruzione anche il collegamento tra quest'ultima stazione e quella di S. Sofia (Caserta). Una delle due linee Rossano-Montecorvino transiterà anche nella stazione di Laino (Potenza), ove è prevista la installazione di una trasformazione 380/220 kV per una ulteriore alimentazione della rete a 220 kV della Calabria.

Sulla rete a 220 kV nel corso dell'anno sono entrate in servizio quattro nuove stazioni ad Aversa (Caserta), Secondigliano (Napoli), Ercolano (Napoli) e Brindisi, tutte con trasformazioni da 220 kV a media tensione, per un totale di circa 400 MVA.

Per quanto riguarda i nuovi programmi, altre stazioni a 220 kV sono previste a Pozzuoli (Napoli), a Caivano (Napoli) e a Feroletto (Catanzaro), mentre ampliamenti e potenziamenti sono previsti nelle stazioni di Salerno, Benevento e Scilla (Reggio Calabria).

Sulla rete a 120 — 150 kV nuove cabine primarie sono entrate in servizio a Marino del Tronto (Ascoli Piceno), Piedimonte S. Germano (Frosinone) e Chieti scalo, per una potenza complessiva di circa 160 MVA.

Il lavoro svolto durante il decennio 1963–1972 nel Mezzogiorno è riassunto nelle seguenti cifre:

nuove linee 380 kV . . . . .	800 km
nuove linee a 220 kV . . . . .	800 km
nuova capacità di trasformazione a 380 kV . . . . .	2.500 MVA
nuova capacità di trasformazione a 220 kV . . . . .	2.500 MVA

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

In Sicilia, come in Sardegna, il sistema di trasmissione sarà costituito da una potente rete a 220 kV, in fase di realizzazione.

Alla fine del 1972 erano in avanzato stato di costruzione le linee a 220 kV a doppia terna tra Corriolo (Messina), stazione alla quale fa capo la centrale di Milazzo, e Termini Imerese (Palermo), nonché quella fra Corriolo e Misterbianco (Catania).

Sono altresì in costruzione le linee a 220 kV a doppia terna Termini Imerese–Palermo, Misterbianco–Melilli (Siracusa) e Melilli–Ragusa, nonché le stazioni a 220 kV di Termini Imerese, Misterbianco e Melilli.

L'attività svolta nel decennio 1963–1972 ha consentito di mettere complessivamente in servizio in Sicilia nuove linee a 150 kV per 500 km e a 220 kV per 70 km. Nello stesso periodo si è anche provveduto a portare da 150 kV a 220 kV la tensione dell'attraversamento dello stretto di Messina, sul quale è stata anche tesata una nuova terna di conduttori: la capacità di trasporto è in conseguenza passata da 130 MW e 380 MW. Nel settore delle stazioni è stata installata nuova capacità di trasformazione a 150 kV per 1.400 MVA. Nel settore del 220 kV — tensione che è stata introdotta in Sicilia dopo la costituzione dell'Enel — sono entrate in servizio stazioni con una capacità di trasformazione di 320 MVA.

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

Sulla rete a 220 kV sono ormai completamente avviati i lavori per la realizzazione della stazione 220/150 kV di Porto Torres (Sassari), alla quale sarà collegata la costruenda centrale di Fiume Santo.

Al Taloro, nella stazione dell'impianto idroelettrico, è stata programmata la installazione di una trasformazione 220/150 kV.

L'attività svolta in questo settore in Sardegna, nel decennio 1963–1972, ha visto l'abbandono del 70 kV come tensione di trasporto: alle linee a questa tensione esistenti è stato affidato il compito della grande distribuzione.

Le tensioni di trasporto esistenti in questa regione sono attualmente il 150 kV e il 220 kV: durante il nostro primo decennio di attività sono entrate in servizio nuove linee a 150 kV per 450 km e nuove linee a 220 kV per 450 km. È entrata inoltre in servizio una nuova capacità di trasformazione di 650 MVA, in stazioni a 150 kV, e di 680 MVA in nuove stazioni a 220 kV.

È stato anche nostro compito di mettere in servizio il collegamento in corrente continua a 220 kV, che unisce la Sardegna al continente, mediante due cavi sottomarini: al momento in cui ci fu trasferita l'impresa della Carbosarda questo collegamento era difatti ormai in stato di avanzata costruzione, ma non era ancora entrato in servizio.

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

Si ricorda che è in vigore con la Cassa per il Mezzogiorno una apposita convenzione, stipulata nel 1969, relativa alla alimentazione di aree di sviluppo industriale e di nuclei d'industrializzazione del Mezzogiorno d'Italia. Sulla base di questo documento, sono stati redatti e presentati nel 1972 alla Cassa 35 progetti, per un importo globale di circa 8.564 milioni di lire; a questi sono da aggiungere altri 30 progetti per 4.533 milioni di lire, già presentati negli anni precedenti e che non erano ancora stati esaminati ed approvati alla fine del 1971. Pertanto, i progetti esaminati dalla Cassa nel 1972 sono stati complessivamente 65 per un importo di 13.097 milioni di lire; essi riguardano l'alimentazione di 155 nuovi stabilimenti e la costruzione di 13 cabine primarie, a servizio delle nuove aree di sviluppo industriale e dei nuclei di industrializzazione.

Nel corso dell'anno in esame la Cassa per il Mezzogiorno ha approvato ed ammesso a finanziamento 37 di questi progetti per 4.938 milioni di lire, di cui 2.789 milioni rappresentano il contributo a carico della Cassa e 2.149 milioni il contributo a nostro carico: riguardano la costruzione di 81 km di linee ad alta tensione e di 4 cabine primarie (con una potenza complessiva di trasformazione installata di 72 MVA) per l'alimentazione di 50 nuovi stabilimenti industriali. I relativi lavori sono stati in gran parte già iniziati.

Complessivamente, nel quadriennio 1969/72 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 19,3 miliardi di lire. Al 31 dicembre 1972 erano stati già da noi eseguiti lavori per un importo complessivo di 11.400 milioni di lire, di cui 3.700 milioni riguardanti impianti già ultimati e messi in servizio.

e) PREVISIONE DI SPESA PER I NUOVI INVESTIMENTI.

La previsione di spesa per i nuovi investimenti si elevava per il quinquennio 1972-76 — come risulta dalla precedente relazione — a 4.405 miliardi di lire. A seguito del consueto esame analitico degli elementi che concorrono alla formazione del programma, al fine di tener conto delle variazioni, soprattutto negative frattanto intervenute (1), e avuto riguardo anche dell'incremento dei prezzi, si è pervenuti ad una nuova valutazione della spesa per il quinquennio 1973-77 che viene qui esposta:

PREVISIONE DEGLI INVESTIMENTI IN IMPIANTI PER IL PERIODO 1973-1977

	1973	1974	1975	1976	1977	Totali 1973-77
	(Miliardi di lire)					
Impianti idroelettrici . . . . .	61	59	84	84	122	410
Impianti termoelettrici (a) . . . . .	257	250	275	326	454	1.562
Impianti di trasmissione e trasformazione . . . . .	92	84	75	72	70	393
Impianti di distribuzione . . . . .	330	335	349	370	395	1.779
Altri lavori . . . . .	50	42	37	33	29	191
<b>Totali . . . . .</b>	<b>790</b>	<b>770</b>	<b>820</b>	<b>885</b>	<b>1.070</b>	<b>4.335</b>

(a) Comprendono gli impianti a combustibile tradizionale, a combustibile nucleare e geotermici.

Aggiungendo la previsione di spesa per il 1978 in 1.290 miliardi, si perviene, per il sessennio 1973-78, alla cifra di 5.625 miliardi di lire di nuovi investimenti.

(1) Ci riferiamo — come ben si comprende — alle note difficoltà per la costruzione di nuovi impianti

## RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA

L'attività di ricerca, qui illustrata, è stata svolta in parte notevole nell'ambito della direzione di competenza, ma in parte anche nell'ambito di unità operative o — molto spesso — in stretta collaborazione tra unità di ricerca e unità operative; alcune ricerche sono svolte nell'ambito di tre istituti — CESI, CISE, ISMES (1) — nei quali — com'è noto — deteniamo partecipazioni di controllo, mentre altre sono affidate a istituti universitari.

È inoltre da ricordare — come segnalato nelle precedenti relazioni — che il nostro lavoro di ricerca è coordinato anche con quello di organismi stranieri, allo scopo di evitare doppi e di migliorarne l'efficacia.

Particolarmente stretta, come per il passato, è stata la collaborazione con gli appositi reparti dell'EdF (Electricité de France) e del CEGB (Central Electricity Generating Board) inglese.

### a) — RICERCHE SUI PROBLEMI CONCERNENTI LA RETE ELETTRICA.

Abbiamo già in passato riferito di aver messo a punto un programma di ricerca, finanziato in parte dall'IMI, sul problema del *trasporto a tensione superiore a 380 kV*, che è attualmente la massima in uso nei paesi europei occidentali. Si ricorda che oggetto di questa ricerca è anzitutto il valore da scegliere per la tensione di trasporto superiore a 380 kV e, successivamente, l'approfondimento dei concetti e delle tecniche da seguire nella progettazione e costruzione delle linee alla nuova tensione.

Nel corso del 1972 in sede internazionale, e precisamente in seno al comitato elettrotecnico internazionale, che è l'organismo preposto a definire le norme alle quali devono attenersi in linea di massima coloro che operano nel campo elettrotecnico, è emerso l'orientamento a normalizzare la tensione di 1.200 kV, come unico valore al di sopra di quello già esistente di 765 kV.

Questo orientamento ha comportato la revisione del progetto del primo chilometro di linea sperimentale di cui era stata a suo tempo decisa la costruzione da parte nostra: le prove in un primo tempo previste erano difatti centrate sul livello di tensione 1.050 kV.

In collaborazione con il CESI, sono state studiate le apparecchiature per lo studio dei fenomeni legati all'effetto corona e al gradiente elettrico al suolo, e le attrezzature per l'esecuzione delle prove dielettriche necessarie per verificare la tenuta degli isolamenti esterni e interni.

Per lo studio e la realizzazione di un prototipo di trasformatore, da provare sull'impianto sperimentale, è stato raggiunto un accordo di collaborazione con un gruppo di costruttori.

L'ENI ha iniziato negli anni scorsi una ricerca sui *cavi criogenici*, alla quale ci siamo associati per la parte strettamente elettrica. La ricerca è stata suggerita dalla previsione che in un futuro non lontano, sarà necessario ricorrere, in alcuni casi, alla trasmissione sotter-

---

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

ranea di energia per mezzo di cavi in grado di trasportare ingenti potenze, cosa che è praticamente impossibile con i cavi tradizionali. Una soluzione che appare possibile è costituita dal cavo criogenico, raffreddato con azoto liquido alla temperatura di  $-186$  gradi centigradi.

L'analisi tecnico-economica effettuata indica che è presumibile si possa trasportare una potenza di 3000-4000 MVA, ad una tensione di 380-500 kV, con costi inferiori a quelli di un cavo in olio fluido a raffreddamento forzato; ovviamente, però, è necessario prima risolvere i problemi connessi a questa nuova tecnologia.

### 1. — *Problemi di affidabilità ed ottimizzazione delle reti elettriche.*

L'impiego di calcolatori per il controllo *on line* di un sistema elettrico è uno dei mezzi più moderni per migliorare l'affidabilità e la qualità del servizio.

Al calcolatore può essere affidato il compito di trattare tutte le informazioni in arrivo al dispatching nazionale e di presentarle nella forma più adatta affinché l'operatore sia in grado di decidere e di intervenire rapidamente e, in uno stato più avanzato di utilizzazione — quando siano risolti problemi che si presentano particolarmente ardui in un sistema come quello italiano, che fa largo affidamento su impianti idroelettrici a serbatoio stagionale — al calcolatore può essere affidato anche il compito di prendere le decisioni di controllo. In ogni caso, si richiede la conoscenza, istante per istante, di tutte le grandezze che caratterizzano il funzionamento della rete; si tratta del problema che va sotto il nome di *stima dello stato della rete*.

Dalle numerose prove effettuate, realizzando programmi di calcolo sperimentali, sono apparsi particolarmente idonei per questa applicazione i metodi recursivi, che permettono di tener conto di una misura alla volta, proprio come è logico che debba avvenire presso il dispatching che riceve le misure sequenzialmente.

Al fine di valutare i metodi presi in esame, è stato impostato uno studio di simulazione di una parte della rete italiana ad alta tensione; i risultati hanno mostrato che i metodi recursivi portano ad approssimazioni accettabili ai fini pratici, con tempi di calcolo e dimensioni di memoria impegnata non eccessivi.

Nei problemi relativi alla sicurezza di un sistema elettrico, un capitolo importante è costituito dall'esame del comportamento dinamico del sistema, in corrispondenza delle grandi perturbazioni, originate ad esempio dal distacco di un generatore della rete, dalla mancanza improvvisa di una parte del carico, dall'apertura di una linea, ecc.

Per una rete suddivisa in aree corrispondenti a ripartizioni significative per l'esercizio, può essere di pratico interesse valutare quali siano le massime perturbazioni di potenze attiva, ammissibili in ciascuna area, senza che insorgano fenomeni oscillatori, tali da condurre alla perdita del sincronismo elettrico tra le aree. L'entità di tali perturbazioni definisce i margini di stabilità disponibili per il sistema e caratterizza in modo sintetico lo stato del sistema dal punto di vista della stabilità.

Per il calcolo dei *margini di stabilità di una rete elettrica in presenza di grandi perturbazioni* sono stati pertanto effettuati studi che consentano di risolvere il problema una volta che sia stato definito un modello matematico del sistema; è stato al tal fine realizzato un programma di calcolo che consente, per strutture di rete di tipo semplice, e partendo dalle caratteristiche elettriche del sistema, il calcolo numerico dei margini di stabilità e il loro aggiornamento al variare delle condizioni di regime iniziale.

Un ruolo decisivo per la continuità del servizio di una rete di trasmissione ad alta ed altissima tensione è svolto dalle *protezioni a distanza delle linee*.

A questo proposito sono state svolte ricerche sull'impiego delle protezioni a distanza statiche e sull'applicazione di calcolatori di piccola dimensione a stazioni elettriche, con la

funzione principale di evitare distacchi delle linee che fanno capo alla stazione stessa, per effetto di interventi intempestivi delle protezioni.

Le protezioni a distanza statiche, che impiegano circuiti e componenti elettronici, al posto delle tradizionali apparecchiature elettromeccaniche, hanno numerosi vantaggi sulle protezioni tradizionali in termini di rapidità, consumo di energia elettrica e dimensioni, e consentono inoltre di realizzare caratteristiche di intervento inattuabili con le protezioni di tipo elettromeccanico.

Allo scopo di approfondire la conoscenza di questo tipo di protezioni, in previsione di un loro esteso impiego sulla nostra rete di trasmissione, si è iniziata un'analisi dei tipi esistenti sul mercato e dei prototipi in fase di sviluppo presso i costruttori.

## 2. — *Automazione e regolazione delle centrali elettriche.*

Si è in passato riferito sullo sviluppo del lavoro, per l'applicazione di un sistema di regolazione automatica, basato sull'impiego di un calcolatore numerico ed una sezione della centrale termoelettrica di Fusina.

Il sistema è costituito essenzialmente di tre parti: le unità periferiche di ingresso, l'unità centrale di calcolo e le unità periferiche di uscita.

Il lavoro svolto nel 1972 ha riguardato la stesura delle specifiche delle unità periferiche, delle quali sono stati curati anche il progetto e la costruzione, e la simulazione del complesso dell'impianto e del sistema di regolazione automatica.

*L'automazione delle piccole centrali idroelettriche* è il mezzo con il quale è spesso possibile assicurarne un esercizio economico: il problema di questa automazione è stato pertanto affrontato in linea generale e si è pervenuti a definire e a costruire il prototipo di un dispositivo statico unificato, atto al comando di gruppi di tipo diverso e di un particolare regolatore di tensione; la loro costruzione è stata affidata a ditte specializzate.

## b) IMPIANTI IDRAULICI, RICERCHE SULLE STRUTTURE, RICERCHE OCEANOGRAFICHE E IDROLOGIA, RICERCHE SU MATERIALI E ROCCE.

### 1. — *Idraulica e strutture.*

Nelle precedenti relazioni si è data notizia dello sviluppo che si sta dando alle ricerche svolte con *modelli fluviali e marittimi*, allo scopo di indagare i principali problemi idraulici posti dagli impianti termoelettrici tradizionali o nucleari, e ricavare gli elementi per una progettazione delle opere che tenga conto, sia dei problemi idraulici che di quelli ecologici. Nel quadro di queste ricerche, nel 1972 l'attività è stata indirizzata all'approfondimento dei problemi riguardanti le correnti di densità, che vengono a crearsi nei bacini fluviali; queste correnti possono essere dovute alla restituzione ai fiumi delle acque di raffreddamento dei condensatori di grandi gruppi termoelettrici, oppure ai fenomeni naturali connessi col movimento di acque marine salate nella massa di acqua e salinità molto debole, che si trova alla foce dei grandi fiumi.

Si ricorda che per studiare i problemi relativi alla futura centrale termica di Porto Tolle è stata decisa la costruzione di un grande modello fluvio-marittimo del delta padano; si stanno ora raccogliendo gli elementi necessari per costruire questo modello, e a tal fine è stato costruito un modello parziale della foce del Po per riprodurre il fenomeno di risalita del cuneo salino nel tronco principale del fiume. Esso consentirà di studiare l'interdipendenza tra risalita del cuneo salino e marea, e di verificare le leggi di similitudine che governano i due fenomeni.

Per risolvere alcuni problemi particolari di progettazione della futura centrale di Porto Tolle è inoltre in via di costruzione un modello a fondo mobile, allo scopo di studiare i fenomeni di erosione o depositi, dovuti al trasporto di fondo, e i problemi idraulici delle opere di imbocco del canale di derivazione delle acque di raffreddamento e di quelle di sbocco del canale di restituzione.

È stato costruito anche un modello del fiume Garigliano, in corrispondenza della progettata centrale di Vignali; esso ha consentito di studiare la posizione da assegnare alle opere di presa e restituzione delle acque di raffreddamento, per evitare il ricircolo tra acque uscenti dal condensatore e portata prelevata alla presa.

## 2. — *Ricerche oceanografiche e idrologia.*

Si è già riferito del vasto programma di ricerche intrapreso, allo scopo di studiare le possibili interazioni tra le costruende centrali termoelettriche *ed il mare*; esso riguarda le zone marine, antistanti le future centrali, e le centrali in esercizio, e si propone di raccogliere i dati necessari ad una corretta progettazione delle nuove opere e alla verifica dell'influenza del mare sulle opere già costruite, in modo da evitare il rischio di danni alla centrale e di inconvenienti al suo esercizio, provocati dal mare. Nel corso dell'anno in esame le indagini sperimentali hanno riguardato, in particolare, la zona di mare prospiciente Termini Imerese e altre della costa siciliana.

### *Materiali e rocce.*

Le ricerche — in corso — sull'impiego di metodi impulsivi e di onde ultrasoniche per rilevare in situ *le caratteristiche elastiche e soprattutto la discontinuità degli ammassi rocciosi* hanno lo scopo di ottenere indicazioni sullo stato di integrità degli ammassi rocciosi, estremamente utili per il progetto delle costruzioni in caverna e delle fondazioni di grandi opere e per il controllo delle opere in costruzione o già costruite.

Questi metodi si stanno applicando per un programma di indagini sull'invecchiamento delle rocce di fondazione di alcune dighe, per effetto delle alternanze dei carichi, dovuti agli invasi: nel quadro di questo programma, sono state effettuate nel 1972 misure sistematiche per il controllo dello stato di integrità della diga di Turrice di Galliciano (Lucca), in esercizio da circa sessanta anni.

Il complesso di queste e di altre indagini consentirà di definire un piano di provvedimenti, da adottare per la manutenzione della diga.

Ancora nel quadro di questo programma si è installato un sistema di misura per rilevare le caratteristiche della roccia prima dell'inizio della costruzione della diga del Passante (in Sila), e le variazioni che esse subiranno una volta costruita la diga, dovute all'alternanza dei carichi conseguenti agli invasi ed agli svassi.

Con riferimento allo studio iniziato nel 1970, per indagare il *comportamento del calcestruzzo a sollecitazioni biassiali e triassiali*, era stato annunciato che si sarebbero successivamente effettuate ricerche sistematiche, che sono state di fatto iniziate nel 1972; esse hanno lo scopo di individuare la forma e la posizione delle superfici limiti di rottura del calcestruzzo.

Queste ricerche acquistano particolare interesse perché, impiegando provini di forma cubica, anziché cilindrica, consentono di operare anche con valori dei carichi laterali di contenimento, diversi tra loro.

Si è così potuto individuare il comportamento dei campioni sino a rottura nelle tre direzioni dei carichi applicati e individuare la forma generale della superficie limite di rottura del calcestruzzo, nel caso che i tre carichi applicati siano di compressione.



### c) IMPIANTI TERMoeLETRICI.

Allo scopo di dare una maggiore organicità alle attività di ricerca, svolte in materia di impianti termoelettrici, è stato deciso di costituire una unica unità operativa con sede a Pisa. Essa svolgerà ricerche di laboratorio sui combustibili, sui gas di combustione, sui fluidi operativi, sui materiali, ed analizzerà, inoltre, le cause dei guasti agli impianti termoelettrici, in relazione anche ai conseguenti provvedimenti correttivi, sia su modello teorico che su scala pilota.

Circa lo studio dell'affidabilità delle unità termoelettriche da 320 MW e da 660 MW, unificate nell'ambito Enel, oltre che dal punto di vista della potenza anche da quello delle loro caratteristiche ad ogni livello, l'apposito gruppo di lavoro ha messo a punto un sistema di codifica dei componenti di macchinario e delle parti a magazzino delle unità termoelettriche da 320 MW; utilizzando questo sistema è stata iniziata intanto la raccolta delle informazioni che riguardano le varie manutenzioni effettuate sulle unità della centrale di La Casella. Si sono anche definite le prime elaborazioni da eseguire con i dati derivanti da indagini a consuntivo, diari di macchina, prospetti per la programmazione della manutenzione; essi verranno completati con i dati sui guasti dei componenti delle unità e sulle conseguenze di tali guasti sulla affidabilità della intera sezione.

La determinazione degli effetti delle temperature di esercizio, sui materiali usati nella fabbricazione dei tubi di caldaia, è molto importante per una valutazione dell'affidabilità a lungo termine dei tubi stessi. È stato perciò avviato uno studio analitico delle sollecitazioni termiche nei tubi di caldaia alettati di parete, utilizzando i risultati di prove sperimentali, eseguite sulla quarta unità della centrale di La Spezia.

### d) INFLUENZA DEGLI IMPIANTI TERMoeLETRICI TRADIZIONALI E NUCLEARI SULL'AMBIENTE.

È noto che i problemi connessi con l'adattamento degli impianti all'ambiente sono da tempo oggetto di studio approfondito da parte nostra.

Allo stato attuale della tecnica, gli impianti di depurazione dei fumi sono poco efficaci quando i prodotti nocivi vengono emessi sotto forma gassosa, come è il caso dell'anidride solforosa, che costituisce l'inquinante più rilevante. Ci siamo pertanto orientati verso i metodi che consentono di diluire ampiamente nell'aria circostante gli effluenti, in modo che la concentrazione dei prodotti dannosi e fastidiosi, negli strati più vicini al suolo, risulti trascurabile: a tal fine è stata intrapresa da anni una serie di ricerche per approfondire la conoscenza dei processi naturali di diffusione turbolenta nell'atmosfera, con il fine ultimo di stabilire dei criteri quantitativi per adattare il progetto di una centrale termoelettrica alle condizioni climatologiche nella zona in cui sorge.

Nel quadro di queste ricerche durante il 1972 è stata eseguita la *analisi dei dati rilevati presso la zona dove sorge la centrale di Ostiglia*. Le conclusioni cui si è pervenuti con questo esame dimostrano che i valori di inquinamento al suolo, da anidride solforosa, si sono mantenuti inferiori ai limiti imposti dalla legge, per tutto il periodo durante il quale si sono svolti i rilievi. L'anidride solforosa giunge al suolo praticamente solo in condizioni di atmosfera instabile, e le concentrazioni crescono coll'aumentare della instabilità, pur restando in ogni caso inferiori ai limiti di legge.

Il numero elevatissimo di dati raccolti nel corso delle campagne sperimentali ha consentito di determinare la formula più adatta per il calcolo dell'altezza dei camini in località con condizioni atmosferiche analoghe a quella di Ostiglia.

L'alterazione transitoria della temperatura dell'acqua utilizzata per il raffreddamento dei condensatori di vapore, e restituita a fiumi ed ai mari, è un problema che va assumendo crescente importanza con l'aumentare della potenza unitaria delle centrali termoelettriche tradizionali e nucleari. Nel quadro degli studi per stabilire l'importanza e le estensioni di

queste alterazioni, come si è riferito in passato, si è effettuata la « mappatura » della temperatura superficiale dei fiumi e di alcune zone di mare interessate dagli scarichi di nostre centrali termiche, per mezzo di rilievi termometrici e di rilievi, effettuati da un aereo provvisto di strumenti sensibili alle radiazioni infrarosse. Durante gli ultimi due anni sono state effettuate distinte campagne di rilevamenti, che hanno interessato le centrali di Chivasso, Piacenza, La Casella e Ostiglia, situate lungo il fiume Po; le centrali di Vado Ligure, La Spezia, Torvaldaliga, Civitavecchia, Brindisi e Porto Corsini, situate sul mare; la centrale di Fusina, situata nella laguna veneta. Inoltre, sono stati effettuati rilievi sistematici nella zona della costruenda centrale di Porto Tolle, nel delta padano, allo scopo di determinare eventuali condizioni di squilibrio termico esistenti tra l'acqua del Po e l'acqua del mare, antistante il delta, e di definire le variazioni di temperatura delle acque del Po, conseguenti alla diffusione delle acque di mare nelle acque dolci, in funzione dell'andamento delle maree.

Le elaborazioni dei dati misurati, piuttosto complesse, non sono ancora terminate. È stato però già possibile pervenire ad alcune conclusioni. Per quanto riguarda le centrali ubicate lungo il Po, si è potuto constatare che l'alterazione della temperatura dell'acqua in superficie è contenuta entro un terzo della larghezza del fiume e si estingue entro due chilometri circa di distanza dalle centrali. Per le centrali situate sul mare, si è potuto verificare che le correnti al largo costituiscono la causa principale di dissipazione del pennacchio caldo.

#### e) IMPIANTI DI TRASPORTO E DI DISTRIBUZIONE E MACCHINARIO ELETTRICO.

Gli isolamenti di un impianto elettrico possono esser suddivisi in isolamenti fase-terra, isolamenti fase-fase ed isolamenti longitudinali. In particolare, agli isolamenti di questo ultimo tipo appartengono gli isolamenti tra i contatti aperti di sezionatori e interruttori e le distanze in aria tra conduttori di una stessa fase, che possono risultare, in determinate condizioni di esercizio, metallicamente separati (ad esempio conduttore di sbarre e conduttore di montante linea, con interposto sezionatore).

Questi tre tipi di isolamenti si differenziano, oltre che per la diversità delle sovratensioni che li sollecitano, per le funzioni che ad essi sono attribuite. Infatti, mentre agli isolamenti verso massa, e tra le fasi ed agli isolamenti longitudinali degli interruttori, sono essenzialmente affidate solo funzioni di esercizio (capacità di sopportare le sollecitazioni che si verificano in servizio con un rischio di scarica accettabile), agli isolamenti longitudinali dei sezionatori ed alle distanze in aria longitudinali possono essere affidate anche funzioni di sicurezza nei riguardi del personale.

Per il corretto progetto degli isolamenti longitudinali ed il loro coordinamento con gli altri isolamenti, in particolare con quelli fase-terra, risulta necessario determinare le sollecitazioni dielettriche che si verificano in servizio. A tal fine, si è eseguita una ricerca, sia per le sovratensioni di manovra, sia per le sovratensioni atmosferiche, e si sono messe a punto alcune modalità di prova per la verifica della capacità di tenuta degli isolamenti longitudinali; sono stati inoltre proposti i livelli di isolamento da adottare tra i contatti aperti di interruttori e sezionatori, tenendo conto della diversità delle funzioni che i due tipi di apparati sono chiamati ad assolvere.

Una grossa percentuale (l'85% circa) dei guasti sui cavi a media tensione si verifica nei giunti e nei terminali; è chiaro, pertanto l'interesse di studiare a fondo gli accessori per cavi di energia a media tensione, in modo da ridurre sostanzialmente questi guasti. Si è al riguardo condotta una ricerca sperimentale su numerosi tipi di giunti e terminali per individuare quelli che offrono migliore affidamento; i risultati delle prove hanno permesso di effettuare una classificazione qualitativa, in funzione dei vari tipi di cavo a cui possono essere associati. Essa consentirà ai progettisti di scegliere terminali e giunti che assicurino un sensibile miglioramento della qualità del servizio.

## f) RICERCHE GEOTERMICHE.

È anzitutto da ricordare che, come già in passato, l'attività di ricerca geotermica ha continuato a svolgersi in stretta collaborazione con l'Istituto internazionale per le ricerche geotermiche del CNR (Consiglio nazionale delle ricerche), con il quale si mantiene, tra l'altro, un continuo scambio di informazioni.

Avevamo già riferito sul nuovo pozzo perforato a Travale, che il 7 gennaio 1972 ha cominciato a erogare vapore, con caratteristiche e quantitativi che non hanno precedenti. Durante l'anno, le prospezioni geotermiche sono continuate in tutta la zona di *Travale-Radicondoli*, in base ai risultati ottenuti dalle indagini superficiali già eseguite da qualche anno nella zona del vecchio campo di Travale ed alle indicazioni emerse dal nuovo pozzo (Travale 22). I nuovi pozzetti, perforati a profondità variabili tra 50 e 200 metri, confermano che a due o tre chilometri a nord est del vecchio campo di Travale esiste un'area di anomalia termica che si estende su una superficie di qualche chilometro quadrato.

A circa 800 metri a nord-ovest del pozzo Travale 22, è stato eseguito un sondaggio esplorativo, denominato Radicondoli 1, che ha raggiunto la profondità di 1500 metri. La temperatura dei terreni incontrati è via via aumentata, fino a raggiungere il valore di 220 gradi centigradi. Pur avendo incontrato ad una certa profondità del sondaggio un complesso carbonatico mesozoico, indice di un potenziale serbatoio geotermico, non si è avuta però alcuna erogazione di vapore per l'insufficiente permeabilità dei terreni.

Per quanto riguarda le ricerche geotermiche al di fuori delle zone tradizionali, è stato concluso uno studio fotogeologico della *regione dei Colli Albani*, a sud del fiume Tevere. Esso ha permesso di ricostruire ed aggiornare la situazione stratigrafica, vulcanologica e strutturale di un'area avente l'estensione di 3500 chilometri quadrati. Sono state anche studiate la permeabilità delle varie formazioni geologiche, il drenaggio e le manifestazioni termominerali più importanti, in modo da individuare le aree preferenziali, agli effetti della prosecuzione delle indagini geotermiche. I risultati di queste indagini hanno portato alla conclusione che non conviene proseguire le indagini nella maggior parte della regione dei Colli Albani, esclusa una fascia di qualche centinaio di chilometri, situata a sud e sud-est dell'apparato vulcanico laziale, dove gli elementi raccolti lasciano ancora margine all'aspettativa che le ricerche possano avere risultati favorevoli.

Ricerche analoghe sono proseguite nella regione napoletana, dove, oltre alle manifestazioni naturali, si stanno studiando ed analizzando anche i dati relativi a pozzi di piccola profondità esistenti nella zona. In questa regione, lo studio geologico e geochimico delle manifestazioni è giunto ad un livello di semidettaglio su di un'area di circa 3000 chilometri quadrati; su qualche area particolare, come quella di *Qualiano-Parete*, si è già arrivati ad un'analisi di dettaglio.

Nell'area di *Qualiano-Parete* (ubicata tra Napoli e Caserta) ha avuto inizio, nel mese di maggio, una prospezione geoelettrica profonda. La prospezione, comprendente circa novanta sondaggi elettrici, interessa un'area caratterizzata da una pronunciata anomalia positiva della gravità, ed ha lo scopo di indagare se quest'ultima è causata da una struttura sollevata del complesso calcareo, che potrebbe far presumere l'esistenza di un potenziale serbatoio geotermico, oppure da altri tipi di struttura. I lavori sono già quasi ultimati ed i sondaggi elettrici effettuati indicano una successione di terreni più o meno impermeabili, sovrastanti a terreni probabilmente calcarei. Questa situazione, se verrà confermata su di un'area abbastanza vasta, potrebbe aprire interessanti prospettive per la prosecuzione delle ricerche geotermiche nella zona.

Come si è già riferito nella precedente relazione, *nell'area dei Monti Volsini* sono stati eseguiti alcuni profili preliminari di geoelettrica profonda, con lo scopo di riconoscere l'andamento di strutture carbonatiche mesozoiche, che potrebbero costituire un potenziale serbatoio di fluidi endogeni. I dati emersi hanno consigliato un supplemento di prospezione per affinare ed estendere la ricostruzione strutturale profonda, soprattutto in corrispondenza

dell'area a nord-ovest di Monte Canino, dove i rilievi geotermici indicano la presenza di una anomalia del flusso di calore terrestre. I lavori, che prevedono l'esecuzione di circa 150 sondaggi elettrici, sono stati iniziati in agosto e sono giunti ad un soddisfacente grado di avanzamento. La maggior parte dei sondaggi elettrici, fino ad oggi effettuati, indicano che alla profondità di 800-1000 metri circa esiste un complesso di terreni di natura tale da poter costituire un potenziale serbatoio di fluidi geotermici.

Per quanto riguarda la zona dei *Monte Sabatini*, i risultati preliminari, già disponibili, indicano l'esistenza di due aree termicamente anomale: una ad ovest del lago di Bracciano, con valori del flusso di calore da quattro a cinque volte superiori a quelli medi, ed una ad est-sud-est dello stesso lago, caratterizzata da valori del flusso di calore da cinque a sei volte più alti di quelli normali.

#### 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 allo ISMES, anche istituti universitari, ai quali durante il 1972 abbiamo affidato ventisette commesse, che hanno riguardato quasi tutti i campi di ricerca di nostro interesse (in particolare quelli più vicini alla ricerca di base); esse sono coordinate con il lavoro svolto dai nostri centri di ricerca.

Oltre ai « contributi per ricerche scientifiche » che figurano nel conto economico del bilancio per 2.882 milioni di lire, si stima che l'Ente abbia speso direttamente nel 1972 per la ricerca circa 9 miliardi di lire.

## IL PERSONALE

### a) CONSISTENZA E MOVIMENTO DEL PERSONALE.

La consistenza del personale alla fine del 1972 è sensibilmente inferiore a quella di fine 1971. Durante l'esercizio sul quale si riferisce hanno avuto infatti applicazione le leggi 24 maggio 1970, n. 336 (norme a favore degli ex combattenti ed assimilati, dipendenti civili dello Stato ed enti pubblici) e 25 novembre 1971, n. 1079 (modifiche alla disciplina del Fondo speciale di previdenza per i dipendenti dall'Enel e dalle aziende elettriche private), le quali hanno consentito eccezionali vantaggi nel trattamento di fine lavoro, inducendo molti dipendenti a chiedere l'anticipata quiescenza; è una situazione che oltre al grave onere che ne è derivato, ha creato disagio in parecchi servizi dell'Ente e sarà pertanto necessario reintegrare con nuove leve gran parte, almeno, del personale cessato.

La legge n. 336 ha previsto per le categorie beneficiarie (ex combattenti e assimilati), in aggiunta a benefici da attribuirsi in costanza del rapporto di lavoro e di cui sarà fatto cenno nella parte relativa al costo del personale, il riconoscimento di sette o dieci anni di anzianità da aggiungersi a quelli effettivi, nei riguardi del trattamento di fine lavoro e del conseguimento del diritto alla pensione; ha disposto inoltre che la pensione stessa possa essere erogata immediatamente e indipendentemente dall'età a coloro che appartengono alle categorie beneficiarie, i quali chiedono il collocamento a riposo entro cinque anni dalla data della sua entrata in vigore.

Con la seconda delle leggi prima ricordate, la n. 1079, è stato introdotto anche per i dipendenti dell'Enel l'istituto della pensione di anzianità, godibile a richiesta dell'interessato al maturarsi di trentacinque anni di anzianità contributiva, indipendentemente dal requisito dell'età: la legge stessa ha inoltre reso utili — ai fini del conseguimento del diritto alla pensione e della determinazione della sua entità — i periodi di contribuzione nell'assicurazione generale obbligatoria e i periodi di servizio militare e di aspettativa per cariche sindacali.

Le disposizioni di queste due leggi hanno dato origine nel 1972 a un numero di cessazioni dal lavoro più che quadruplo della media annua tradizionale; le assunzioni contemporaneamente effettuate in seguito alle delibere del consiglio di amministrazione del 16 giugno, 5 luglio e 14 luglio, hanno compensato solo in parte queste cessazioni.

Al 31 dicembre 1972 il personale era costituito da 98.265 unità; il dato corrispondente al 31 dicembre 1971, relativo ad un minor numero di imprese assorbite, era di 105.057 unità. Si è verificata cioè una riduzione di 6.792 unità, dovuta alle seguenti variazioni:

	Numero	Variazioni del '72 % del personale in forza al 31-12-'71
Personale delle imprese o impianti inseriti nell'Enel nel corso del 1972	+ 145	+ 0,14 %
Lavoratori assunti per delibera consiliare (imprese appaltatrici della zona di Larderello, imprese SIN e Carnasciali) . . . . .	+ 127	+ 0,12 %
Altre assunzioni a tempo indeterminato del personale a contratto elettrico . . . . .	+ 1.547	+ 1,47 %
Cessazioni (dirigenti e altri lavoratori) di personale a contratto elettrico a tempo indeterminato . . . . .	— 8.673	— 8,26 %
Differenza tra assunzioni e cessazioni di personale a contratto elettrico con rapporto a tempo determinato o regolato da altri contratti di lavoro . . . . .	+ 62	+ 0,06 %
Totale . . . . .	— 6.792	— 6,47 %

La consistenza del personale a fine 1972 e a fine 1971 era la seguente:

DIRIGENTI, IMPIEGATI ED OPERAI IN FORZA AL 31 DICEMBRE 1972

	Dirigenti	Impiegati	Operai	Totale
Personale in forza al 31-12-1971 nelle imprese e impianti considerati nella statistica al 31-12-1972 . . . . .	1.243	42.427	61.532	105.202
Personale in forza al 31-12-1972 . . . . .	1.285	40.785	56.195	98.265

Per quanto si riferisce ai lavoratori assunti con delibera consiliare, 110 erano dipendenti delle imprese appaltatrici dalla zona di Larderello e 17 dipendenti dalle imprese SIN e Carnasciali operanti nel bacino minerario del Valdarno; la prima di queste ultime imprese effettuava sondaggi ed attività affini nel bacino lignifero di Castelnuovo dei Sabbioni, la seconda effettuava la normale manutenzione della miniera già della Società Santa Barbara.

Le richieste di anticipato collocamento a riposo in relazione alle due leggi citate, riconosciute valide sulla base della documentazione prodotta, sono state 6.136; un così elevato ricambio di personale, caratterizzato, oltre tutto, da una larga misura di imprevedibilità, ha suscitato problemi di carattere organizzativo di notevole rilievo e ne susciterà ancora nel futuro. Infatti, finché il Fondo di previdenza degli elettrici non comunicherà quali periodi di contribuzione all'assicurazione generale obbligatoria sono stati riconosciuti validi ai fini dell'anzianità di iscrizione al Fondo stesso, non sarà possibile formulare previsioni sugli ulteriori potenziali richiedenti dell'anticipato collocamento a riposo. È tuttavia da presumere, in base all'esperienza del 1972, che alla fine del mese di giugno del 1973 — termine utile per beneficiare interamente ai fini pensionistici degli aumenti retributivi al rinnovo contrattuale — si verificherà un ulteriore elevato numero di cessazioni.

È sembrato di notevole interesse individuare alcune principali caratteristiche (qualificazione professionale, area di attività esercitata, età e anzianità di servizio) del complesso dei dipendenti che si è avvalso della facoltà prevista dalla legge del 1970, sia per valutare la perdita subita in termini di prestazione lavorativa, sia per cogliere alcuni effetti di ordine « sociale » del provvedimento. È stata a tal fine predisposta un'apposita indagine che ha rilevato numerosi dati attualmente in fase di elaborazione; si dispone già di alcuni risultati che vengono qui di seguito esposti.

Su un campione rappresentato dalle cessazioni di cinque compartimenti, si sono osservati i livelli di età ed anzianità di servizio raggiunti al momento della richiesta di anticipato collocamento a riposo. Per quanto riguarda la variabile età, oltre il 7% delle cessazioni ha riguardato personale con meno di cinquanta anni; il 26,5% circa personale con età compresa tra i cinquanta ed i cinquantacinque anni; il 47,5% circa personale con età compresa tra i cinquantacinque ed i sessant'anni ed il residuo 19% circa personale con età superiore a sessant'anni. Per quanto riguarda l'anticipo rispetto alla normale epoca di cessazione, che si sarebbe verificata in base ai requisiti di età ed anzianità contributiva previsti dalla vigente normativa contrattuale — senza tener conto del riconoscimento di ulteriori periodi contributivi ai sensi della legge n. 1079 che potranno ridurre l'ulteriore prestazione lavorativa, ma che non sono ancora stati determinati — il 15,5% circa dei dipendenti cessati nel 1972 avrebbe comunque concluso l'attività lavorativa entro due anni dalla data scelta per l'anticipata cessazione; il 23% circa entro un periodo compreso tra i due ed i cinque anni, il 47,5% circa tra i cinque ed i dieci anni e il residuo 14% circa dopo oltre dieci anni dalla data di anticipata cessazione.

Anche la legge 1079 del 1971, attraverso il già citato riconoscimento dei periodi di contribuzione maturati nell'assicurazione generale obbligatoria e l'adozione di criteri più favorevoli in ordine al raggiungimento dei requisiti per la maturazione del diritto a pensione, hanno contribuito ad operare una sensibile lievitazione nel numero delle dimissioni. Esse sono ammontate a 1.454, delle quali 683 sono relative a personale che ha maturato il diritto alla pensione di vecchiaia e di anticipata vecchiaia; 338 si riferiscono a personale che ha maturato il diritto alla pensione di anzianità e 46 a dipendenti minatori, che si sono avvalsi della particolare agevolazione prevista per i lavoratori delle miniere e recepita nella disciplina del Fondo di previdenza per gli elettrici.

I compartimenti nei quali le cessazioni, per il complesso di cause in precedenza ricordate, risultano più rilevanti sono stati Cagliari, Milano e Venezia; i compartimenti che hanno finora risentito meno del fenomeno, quelli di Napoli, Roma e Palermo.

Alla fine del 1972 si trovava in stato di avanzata attuazione la seconda fase delle trattative concernenti la nuova classificazione del personale, ai sensi dell'art. 15 del contratto collettivo di lavoro (esame in sede compartimentale delle posizioni sulle quali non era stato raggiunto l'accordo in sede locale). Poiché le variazioni di inquadramento già definite con le organizzazioni sindacali risultavano per la quasi totalità applicate al personale dipendente, la ripartizione per categoria del personale in forza al 31 dicembre 1972, di seguito esposta, riflette già in larga misura gli effetti dell'applicazione dell'articolo 15 del contratto collettivo di lavoro del 1970.

Impiegati		Operai		
As . . . . .	3,11 %	B1 . . . . .	6,13 %	
A1 . . . . .	5,62 %	B2 . . . . .	17,66 %	
Bs . . . . .	11,24 %	Cs . . . . .	26,40 %	
B1 . . . . .	10,15 %	C1 . . . . .	5,61 %	
B2 . . . . .	3,69 %	C2 . . . . .	1,78 %	
Cs . . . . .	5,60 %	D . . . . .	0,31 %	57,89 %
C1 . . . . .	2,55 %			
C2 . . . . .	0,15 %			42,11 %
				100 — %

La quasi totalità dei dirigenti ed il 39,8% del personale impiegatizio regolato dal contratto degli elettrici è in possesso di laurea o diploma. Globalmente, nelle due categorie, il 7,3% è laureato ed il 34,3% è diplomato. Per quanto riguarda i soli impiegati, il 4,7% è in possesso di laurea; il 35,1% di diploma.

Date le caratteristiche dell'Ente, tra i laureati prevalgono quelli in ingegneria (57,1 % del totale dei laureati dirigenti e impiegati) seguiti da quelli in economia e commercio (22,1 %) e in giurisprudenza (12,9 %) tra i diplomati i periti industriali (50,6 % del totale dei diplomati dirigenti ed impiegati) ed i ragionieri (20 %).

L'anno 1972 è il decimo di attività dell'Ente; appare pertanto interessante un riepilogo che distingua, a seconda della provenienza, la consistenza del personale affluito all'Enel nel decennio:

	Numero	% del totale
Personale trasferito con le imprese e gli impianti integrati nell'organizzazione dell'Ente fino al 31-12-1972 . . . . .	74.649	76,0 %
Personale assunto fino a tutto il 1970 in esecuzione dell'accordo sindacale del 18-12-1963 (a) . . . . .	19.473	19,8 %
Differenza fra altre assunzioni e cessazioni . . . . .	4.143	4,2 %
<b>Totale personale al 31-12-1972 . . . . .</b>	<b>98.265</b>	<b>100,0 %</b>

(a) In attuazione dell'accordo sindacale 18 dicembre 1963, l'Enel ha assunto i dipendenti di ditte appaltatrici e i diretti esecutori di contratti d'opera che presentavano determinati requisiti; per assicurare l'esecuzione diretta dei lavori è stato necessario procedere però anche ad ulteriori assunzioni, dato che una parte del personale delle imprese non era in possesso dei requisiti previsti per l'assunzione. La cifra riportata in tabella tiene conto di ambedue le categorie di assunzioni.

Tenuto conto che il personale di cui alla seconda voce elencata è stato assunto per eseguire direttamente lavori precedentemente affidati ad imprese appaltatrici, alla fine del 1972 risultavano in forza solo 4.143 elementi in più rispetto a quelli necessari per assicurare la

ALCUNI DATI CARATTERISTICI DEL COMPLESSO DI IMPRESE E IMPIANTI INTEGRATI NELL'ENEL A TUTTO IL 31 DICEMBRE 1972

	Al momento dell'integrazione nell'Enel	Al 31-12-1972	Incremento %
<b>Potenza efficiente degli impianti di generazione:</b>			
idroelettrici MW . . . . .	8.900	10.504	
termoelettrici MW . . . . .	4.113	16.013	
	<b>13.013</b>	<b>26.517</b>	<b>+ 103,8</b>
Produzione di energia milioni kWh	48.684	100.530	+ 106,5
Numero delle utenze servite in migliaia	16.655	25.436	+ 52,7
Energia fatturata all'utenza diretta milioni kWh	39.476	82.639	+ 109,3

N.B. — Come potenza efficiente degli impianti e numero delle utenze servite al momento della integrazione nell'Enel sono state assunte quelle al 31 dicembre dell'anno nel quale ogni singola impresa è stata integrata nell'Enel; come produzione di energia ed energia fatturata all'utenza diretta, quelle relative all'anno solare immediatamente precedente a quello nel quale ogni singola impresa è stata integrata nell'Enel.



gestione delle imprese trasferite, nella consistenza che esse avevano al momento del trasferimento. Come si è già accennato, il numero dei nostri dipendenti alla fine del 1972 è anormalmente basso in relazione con l'eccezionale numero di cessazioni verificatesi nel corso dell'esercizio.

#### b) COSTO DEL PERSONALE.

Nel 1972 l'aumento del costo del personale è soprattutto dovuto alle disposizioni del contratto di lavoro del 1970, alle variazioni dell'indennità di contingenza, la cui dinamica ascendente è risultata particolarmente accentuata, e all'applicazione delle disposizioni della legge 24 maggio 1970, n. 336, di cui si è già prima accennato.

Le disposizioni del contratto di lavoro del 1970 hanno comportato un aumento del 5,50 % dei minimi contrattuali, a partire dal 1° gennaio 1972, e l'applicazione della nuova classificazione del personale prevista dall'art. 15 ad una ulteriore aliquota di lavoratori, in conseguenza dello sviluppo delle trattative per la definizione delle posizioni per le quali in prima istanza non era stato raggiunto l'accordo e per l'accoglimento di ricorsi inoltrati dai dipendenti contro l'inquadramento loro riconosciuto nel corso delle trattative.

Gli aumenti nel costo del personale dovuti a fattori esterni sono risultati, quest'anno, particolarmente rilevanti. L'indennità di contingenza è difatti aumentata di tredici punti, contro i nove del 1971, gli otto del 1970 ed i sei del 1969; negli anni precedenti i punti d'aumento erano stati due nel 1968 e tre in ciascuno degli anni 1967 e 1966. Ogni punto di aumento della contingenza comporta un onere annuo corrente di 1,9 miliardi per aumento delle retribuzioni e oneri connessi ed un onere « una tantum » di 1,4 miliardi per rivalutazione dei fondi per indennità di fine lavoro già accantonati.

Ulteriori oneri sono derivati dall'applicazione della più volte citata legge n. 336: i beneficiari hanno difatti fruito di uno o più aumenti periodici per anzianità aggiuntivi, o dell'anticipo del successivo aumento di anzianità, a partire da una data scelta dagli interessati e comunque non anteriore al 1° gennaio 1969. Ai beneficiari cessati dal servizio per qualsiasi causa sono stati attribuiti tre o più aumenti periodici di anzianità ovvero, in alternativa, il passaggio all'inquadramento superiore nell'ambito di ciascuno dei gruppi A, B, C nei quali è classificato il nostro personale; tale passaggio comporta un aumento della retribuzione ai fini del calcolo dell'indennità di fine lavoro e della determinazione della pensione. Infine, come già precisato, ai beneficiari che hanno chiesto l'anticipato collocamento a riposo sono stati riconosciuti sette o dieci anni di maggiorazione dell'anzianità effettiva di servizio, ai fini del computo dell'indennità di licenziamento, della maturazione dei requisiti per il diritto di pensione e della determinazione della stessa.

In attesa che il Ministero del tesoro precisi le modalità per il versamento dei capitali di copertura aggiuntivi, conseguenti a quelle disposizioni, agli enti erogatori delle prestazioni previdenziali, si è provveduto a stanziare nel bilancio consuntivo del 1972 una quota di venticinque miliardi, a titolo di accantonamento per l'onere in oggetto.

Tra le cause di minor rilievo che hanno prodotto un aumento nel costo del personale, vi è la disposizione del contratto di lavoro 1970 che equipara la particolare indennità per titolo di studio agli aumenti biennali di anzianità e che, pertanto, la assoggetta a contribuzione a favore degli enti previdenziali a partire dal 1° gennaio 1970.

Il costo complessivo del personale nel 1972, ripartito nelle principali voci, è riportato qui appresso; esso si riferisce alle imprese e complessi di impianti considerati nel bilancio al 31 dicembre 1972.

COSTO COMPLESSIVO DEL PERSONALE DELL'ENEL NEL 1972

	lire
Stipendi, salari ed altre remunerazioni . . . . .	403.852.800.695
Oneri sociali obbligatori . . . . .	165.979.195.372
Altre spese di personale . . . . .	7.655.933.720
Indennità di liquidazione e simili erogata nell'anno . . . . .	107.757.746.520
<b>Totale spese di personale (A) . . . . .</b>	<b>685.245.676.307</b>
Accantonamento al fondo indennità di liquidazione al netto degli utilizzi (B) . . . . .	22.261.038.310
<b>Totale complessivo (A + B) . . . . .</b>	<b>707.506.714.617</b>

Il costo del personale nel 1971 era stato di 567,3 miliardi di lire; la maggiore spesa del 1972 rispetto al 1971 è così costituita:

	Variazione di spesa rispetto al 1971	
	in miliardi di lire	in percentuale
Maggior costo dovuto a personale di imprese trasferite . . . . .	+ 1,2	+ 0,2
Minor costo dovuto alla differenza fra altre assunzioni e cessazioni (a) . . . . .	- 30,3	- 5,3
Maggiori costi, risultanti da altri fattori, relativi al numero di dipendenti in forza al 1° gennaio 1971 (b) . . . . .	+ 169,3	+ 29,8
	+ 140,2	+ 24,7

(a) Questa voce rappresenta la minore spesa rispetto al 1971 dovuta al decremento di personale verificatosi nel 1972; la maggiore spesa sostenuta nel 1972 rispetto al 1971, per quella aliquota dell'incremento di organico di quest'ultimo anno, che era stata a carico del conto economico solo per una parte del 1971, perché relativa a personale assunto con decorrenza posteriore al 1° gennaio, è difatti trascurabile.

(b) Di cui 23,8 miliardi di lire per l'aumento della contingenza e 58,7 per l'applicazione della legge 24 maggio 1970, n. 336, a favore degli ex combattenti ed assimilati.

c) **RAPPORTI SINDACALI.**

Anche durante il 1972 il principale impegno in campo sindacale è derivato dall'art. 15 del contratto di lavoro stipulato nell'aprile del 1970, riguardante la classificazione del personale. Come già ricordato nella precedente relazione, l'articolo ha demandato a trattative sindacali, da svolgersi a livello 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, hanno impegnato l'intero 1971 e sono continuate anche nel 1972.

La discussione di prima istanza è stata ovunque completata, mentre l'esame di seconda istanza è stato ultimato solo presso i compartimenti di Cagliari, di Roma, di Palermo e presso la direzione generale.

Al 31 gennaio 1973 la situazione era questa: su un totale di 103.400 lavoratori regolati dal contratto elettrico, era stato raggiunto l'accordo su 96.435 posizioni, mentre erano restatese in contestazione le altre 6.965 posizioni. È da ricordare che la trattativa con le organizzazioni sindacali non esaurisce del tutto il problema, in quanto i singoli possono ancora presentare ricorso contro le decisioni che li riguardano, anche se concordate con i sindacati.

Alla stessa data l'applicazione dell'art. 15 aveva comportato passaggi di categoria per 69.739 lavoratori, pari al 72,3 % delle posizioni definite.

Ancora nel campo delle trattative sindacali, il 17 marzo 1972 è stato stipulato un accordo con le organizzazioni nazionali dei lavoratori per adeguare il contenuto degli articoli 39 (« Risoluzione del rapporto di lavoro ») e 40 (« Preavviso - Trattamento sostitutivo ») del contratto di lavoro 21 aprile 1970 alle innovazioni apportate dalla legge 25 novembre 1971, n. 1079, al trattamento di previdenza dei lavoratori elettrici; la citata legge ha variato infatti, tra l'altro, alcuni limiti di età e di anzianità contributiva per il conseguimento della pensione di vecchiaia ed ha ridotto da 40 a 35 gli anni di contribuzione necessari per la maturazione del diritto alla pensione di anzianità, indipendentemente dall'età.

Nel mese di novembre, il contratto di lavoro in vigore è stato disdetto congiuntamente da parte della FIDAE (Federazione italiana dipendenti aziende elettriche), della FLAEI (Federazione lavoratori delle aziende elettriche italiane) e della UILSP (Unione italiana lavoratori servizi pubblici) e separatamente da parte della FAILE (Federazione autonoma italiana lavoratori elettrici) e della CISNAL (Confederazione italiana sindacati nazionali lavoratori) - elettrici; un primo incontro si è avuto per il giorno 30 dello stesso mese di novembre allo scopo di acquisire i chiarimenti necessari ad una più approfondita valutazione delle richieste avanzate per il rinnovo dalle organizzazioni sindacali. Le trattative vere e proprie per il nuovo contratto si sono iniziate il 10 gennaio 1973 e sono in corso al momento della stesura della presente relazione. Durante lo svolgimento di queste trattative si sono verificate tra il personale dell'Enel agitazioni e scioperi parziali.

#### d) RECLUTAMENTO, SELEZIONE, ADDESTRAMENTO.

A seguito dei chiarimenti forniti dal ministero vigilante, è stato possibile dar piena applicazione alla legge 25 luglio 1971, n. 568, che stabilisce, all'art. 3, l'assunzione, su domanda, dei profughi che all'atto del rientro in patria svolgevano il loro lavoro come operai o impiegati in una delle aziende elettriche insediate in territori africani.

Durante il 1972 sono stati banditi centoventidue concorsi per la selezione di personale; di questi, due hanno riguardato il personale diplomato, diciotto, altri impiegati tecnici ed amministrativi, ventisette il personale operaio con diploma di istituto professionale di Stato o con licenza di scuola tecnica, settantadue il personale operaio con titolo di studio fino al livello dell'attuale scuola d'obbligo, tre i laureati.

Le assunzioni complessivamente effettuate hanno riguardato 16 laureati, 186 diplomati, 210 altri impiegati e 1262 operai; in quest'ultima cifra sono incluse circa 150 assunzioni d'obbligo, in applicazione delle disposizioni di legge sul collocamento obbligatorio, nonché 35 assunzioni effettuate, 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.

Presso i compartimenti l'addestramento introduttivo degli operai nuovi assunti è stato curato con corsi di orientamento professionale durante il primo periodo successivo all'assunzione o mediante metodi di insegnamento misto formale e sul lavoro. Tale corsi, nei quali sono state impartite nozioni teoriche e pratiche sulle tecniche di lavoro, unitamente a nozioni di prevenzione infortuni, hanno interessato 619 operai.

I compartimenti di Torino, Venezia, Firenze e Napoli hanno svolto, come negli anni precedenti, corsi facoltativi per corrispondenza su argomenti di cultura generale, matematica,

elettrotecnica, macchine elettriche. Detti corsi — alcuni dei quali non ancora terminati — hanno interessato in totale oltre 3000 dipendenti.

Al personale con funzioni direttive — come già in passato — sono stati destinati corsi di aggiornamento organizzati con la collaborazione di istituti universitari; si sono svolti quindici corsi della durata di una settimana ciascuno su argomenti del moderno « management », sia tecnico che amministrativo.

Durante i corsi sono stati distribuiti dispense e materiale informativo.

Si è inoltre tenuto una seconda volta un seminario su « Gli aspetti più attuali e rilevanti della gestione del personale presso l'Enel » che era stato già tenuto l'anno precedente; è durato tre giorni, è stato condotto da nostri alti dirigenti e vi hanno partecipato dirigenti di zona e capi gruppo impianti. Ha avuto lo scopo di consentire un ulteriore approfondimento dei temi di maggior interesse, relativi alla gestione del personale, per coloro che hanno già frequentato i corsi di aggiornamento sulla regolamentazione del rapporto di lavoro, curati dalle università.

Altro personale direttivo ha, infine, frequentato corsi esterni di preparazione ed aggiornamento organizzati da istituti specializzati, di durata variabile da una settimana a qualche mese, o 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 (IRI - Formazione ed addestramento professionale), il FORRAD (Istituto per la formazione, la ricerca e l'addestramento per le aziende), il CNEN (Comitato nazionale per l'energia nucleare) e vari istituti scientifici ed universitari. A tali corsi hanno partecipato 250 nostri funzionari.

L'attività di scambio di tecnici con enti elettrici stranieri, come l'Electricité de France, l'Electricity Council inglese e le industrie elettriche della Germania Occidentale, si è svolta regolarmente anche nel 1972; complessivamente, si sono avuti nell'ambito di questo programma 56 soggiorni all'estero di nostri tecnici, mentre a nostra volta abbiamo ospitato 50 tecnici provenienti da questi paesi.

Durante il 1972 si è iniziato anche un nuovo programma di scambi di personale in addestramento, concordato con lo « Overseas Electrical Industry Survey Institute » del Giappone, in base al quale l'Enel ha ospitato due tecnici giapponesi, mentre due tecnici italiani si sono recati in quel paese per approfondire argomenti di particolare interesse.

Su richiesta dell'IRI, sono stati organizzati soggiorni di studio presso nostri impianti a favore di 10 borsisti dell'IRI stesso, provenienti da paesi in via di sviluppo. Il CNEN, il CIVIS (Comitato italiano viaggi istruzione studenti) e il Ministero degli affari esteri ci hanno indirizzato altri 7 borsisti stranieri che sono stati ospitati presso i nostri impianti, dove sono stati offerti periodi di tirocinio anche a 123 studenti universitari italiani e stranieri presentati dal Centro nazionale stages, dall'IAESTE (International Association for Exchange of Students for Technical Experience) e da altri organismi studenteschi.

#### e) SICUREZZA E IGIENE DEL LAVORO

In materia di sicurezza e igiene del lavoro sono state sviluppate e perfezionate nelle varie unità operative alcune iniziative già promosse durante il 1971, sia dagli organi territoriali che dagli organi centrali dell'Ente.

È anzitutto da segnalare una diminuzione del fenomeno infortunistico, a conferma di una tendenza già palesatasi negli ultimi anni che dimostra il positivo risultato della attività antinfortunistica svolta dall'Ente.

Infatti, al tasso di frequenza (numero degli infortuni per ogni 100.000 ore lavorate) di 5,11 del 1970 — già migliorato rispetto a quello di 5,56 del 1969 — ha fatto riscontro quello di 4,81 del 1971, mentre, per i soli dipendenti assicurati all'INAIL (Istituto nazionale per la assicurazione contro gli infortuni sul lavoro), lo stesso tasso di frequenza è passato da 7,83, nel 1969, a 7,24 nel 1970 ed a 6,88 nel 1971. Infine, i dati già pervenuti per il 1972 indicano

che si è avuta una diminuzione di circa il 21 % rispetto al 1969 nel tasso di frequenza degli infortuni dei dipendenti assicurati all'INAIL. Nel corso del 1972 il numero degli infortuni mortali è stato di 22, pari a quello verificatosi nel 1971, che era stato a sua volta il più basso dalla costituzione dell'Ente.

In alcuni compartimenti sono state rafforzate le strutture organizzative della sicurezza, mediante la designazione di un maggior numero di « incaricati alla sicurezza », utile a rendere più capillare e penetrante l'attività di informazione e di sensibilizzazione del personale al problema stesso.

Nei riguardi dell'addestramento antinfortunistico è da segnalare che durante il 1972 è stata iniziata la seconda « campagna della sicurezza » sul lavoro che, a differenza della prima, è stata estesa, tanto alla distribuzione, che alla produzione.

Tale « campagna » è stata rivolta, come la prima, verso i due aspetti fondamentali della sicurezza: quello soggettivo, relativo alla preparazione ed al comportamento del personale operaio, e quello oggettivo, relativo all'adeguamento antinfortunistico degli impianti.

All'aspetto soggettivo si è data ancora maggiore importanza di quanto non sia stato fatto in precedenza, puntando sul fattore addestrativo; uno dei suoi scopi è quello di individuare il metodo più sicuro per effettuare alcuni tra i lavori più comuni. Tale individuazione avrà luogo con la più ampia collaborazione del personale operaio, chiamato ad esporre tutte le osservazioni e suggerimenti derivanti dalla propria esperienza lavorativa.

Per quanto concerne l'aspetto oggettivo, l'indagine sulla rispondenza degli impianti alle norme antinfortunistiche ha interessato non solo le zone, ma altresì le centrali e le stazioni.

Sempre nella convinzione che quella dell'addestramento è, fra le molte, la componente più importante della sicurezza del lavoro, sono state tenute in ogni compartimento numerosissime riunioni tecnico-antinfortunistiche che hanno interessato migliaia di dipendenti. Al tempo stesso, sono stati avviati numerosi tecnici a corsi organici di sicurezza e di igiene del lavoro — qualcuno di durata notevole — svolti da istituti esterni per formare funzionari che, alla preparazione ed esperienza professionale, possano aggiungere quella specifica antinfortunistica, utile al diffondersi di una mentalità sempre più attenta ai problemi umani e tecnici della sicurezza nel lavoro.

Nel 1972 è pure proseguita intensamente la campagna di addestramento al pronto soccorso, con particolare riguardo alla respirazione artificiale; in alcuni compartimenti è stata utilizzata l'opera di medici dipendenti, a disposizione degli stessi compartimenti per queste e per altre attività di carattere sanitario. Il comitato consultivo, che presso la direzione generale si occupa della prevenzione degli infortuni, ha approfondito alcuni temi di fondo, fra i quali particolarmente importante un « piano organizzativo della sicurezza », ed ha promosso la costituzione nei compartimenti di un idoneo staff di addetti alla sicurezza.

Nostri funzionari addetti alla sicurezza del lavoro sono stati inseriti in numerosi comitati tecnici nazionali e internazionali, in modo da tener conto delle necessità antinfortunistiche già nella predisposizione delle norme tecniche di carattere generale, secondo i concetti esposti nella precedente relazione.

Notevole è stato anche l'apporto dei comitati di sicurezza e di igiene del lavoro, previsti dal contratto collettivo, alla più ampia ed approfondita disamina dei problemi esistenti nelle unità operative; questi comitati hanno tenuto 129 riunioni durante l'anno.

#### f) PREVIDENZA.

Nella precedente relazione si era già data notizia della pubblicazione della legge 25 novembre 1971, n. 1079, che reca « Modifiche alla disciplina del fondo speciale di previdenza per i dipendenti dell'Enel e dalle aziende elettriche private », che ha avuto completa applicazione.

In materia di assistenza di malattia, è da segnalare che nel corso dell'anno si è convenuto con le organizzazioni sindacali di prorogare il mandato conferito a suo tempo ai membri degli organi centrali e periferici della Cassa mutua di malattia e delle commissioni ARCA, (Attività ricreative, culturali e assistenziali) così da consentire, nel frattempo, di concordare le modifiche da apportare allo statuto ed al regolamento della Cassa di malattia ed ai regolamenti per le elezioni dei rappresentanti dei lavoratori nelle Commissioni CAM (Cassa assistenza malattie) ed ARCA.

Inoltre, nel mese di aprile è stato costituito, per iniziativa del Ministero del lavoro e della previdenza sociale, un gruppo di studio con il compito di procedere, secondo gli intendimenti dello stesso dicastero, alla formulazione di organiche proposte di modifica dello statuto e regolamento della Cassa mutua di malattia per i dipendenti dell'Enel, scaduti sin dal 30 giugno 1967, ai fini della ristrutturazione della Cassa stessa.

Nel corso delle riunioni, protrattesi sino alla fine dell'anno, sono state esaminate le numerose proposte di modifica avanzate dalle organizzazioni sindacali; sulle singole proposte abbiamo fatto conoscere il nostro parere.

#### g) ASSISTENZA E ISTITUZIONI RICREATIVE.

Come si è già ricordato in passato, la gestione delle attività ricreative, culturali ed assistenziali è ora demandata a commissioni formate esclusivamente da rappresentanti eletti dai lavoratori; l'Ente, peraltro, esercita il controllo sulla regolarità della gestione mediante propri rappresentanti nei collegi sindacali delle varie commissioni e, a livello di coordinamento, mediante i rapporti correnti tra la direzione centrale del personale e la presidenza dell'ARCA.

Come nell'anno precedente, sono stati concordati con le organizzazioni sindacali gli importi da destinare alle attività in parola.

Negli stanziamenti del 1972 è stato infine introdotto un nuovo capitolo per finanziare la costituzione di un « Fondo assistenza handicappati » a favore dell'assistenza ai bambini sub-normali e minorati fisici, figli di nostri dipendenti e pensionati. Alla creazione di questo fondo sono stati destinati un contributo di 50 milioni di lire erogato dall'Ente e le quote corrispondenti all'importo di 1.500 lire pro-capite già stanziato in passato per la distribuzione del « dono augurale » per le feste di fine d'anno.

## IL FINANZIAMENTO

Nel 1972 il fabbisogno relativo agli investimenti industriali, al rimborso prestiti precedenti, al pagamento degli indennizzi e agli scarti di emissioni dei prestiti a lungo termine è complessivamente ammontato a 986,6 miliardi di lire, come risulta dal seguente prospetto:

	Miliardi di lire
— investimenti in impianti e altri immobilizzi	— 715,7
— variazioni scorte d'esercizio	— 5,0
— ammortamento prestiti a lungo termine	167,4
— variazioni debiti e crediti	— 133,6
primo totale	744,5
— quota capitale pagamento indennizzi	202,6
— scarti di emissione prestiti a lungo termine	39,5
totale	986,6

Alla relativa copertura si è provveduto come segue:

— mezzi interni (autofinanziamento)	57,6
— prestiti a lungo termine acquisiti	0,3
— emissioni obbligazionarie	850,0
— incremento esposizioni bancarie	78,7
	986,6

Al 31 dicembre 1972 l'esposizione verso il sistema bancario aveva raggiunto l'alto livello di 587 miliardi di lire, che si è però fortemente ridotto nel gennaio successivo, a seguito della emissione del prestito di 400 miliardi di lire.

Nel 1972 sono stati emessi due prestiti obbligazionari di 125 miliardi ciascuno all'interesse del 7% a 20 anni, rispettivamente in gennaio e in luglio, per far fronte alla corrispondenza della 17<sup>a</sup> e della 18<sup>a</sup> semestralità di indennizzi. Entrambi sono stati sottoscritti fuori mercato e a fermo, come i precedenti, dall'Istituto di credito delle casse di risparmio italiane.

Per far fronte al fabbisogno della gestione industriale sono stati collocati sul mercato, col solito successo, altri due prestiti obbligazionari al 7%, rispettivamente in gennaio e a luglio, di lire 300 miliardi ciascuno, il primo a 15 anni e il secondo a 20 anni.

In totale, sono stati emessi prestiti obbligazionari per 850 miliardi di lire.

Nel primo decennio della nostra attività abbiamo emesso prestiti obbligazionari per un capitale nominale di 4.774,2 miliardi di lire, come risulta dal seguente prospetto:

	Milioni di lire
obbligazioni Enel emesse nel 1963 . . . . .	155.000
obbligazioni Enel emesse nel 1964 . . . . .	316.000
obbligazioni Enel emesse nel 1965 . . . . .	462.472
obbligazioni Enel emesse nel 1966 . . . . .	450.000
obbligazioni Enel emesse nel 1967 . . . . .	350.000
obbligazioni Enel emesse nel 1968 . . . . .	530.000
obbligazioni Enel emesse nel 1969 . . . . .	550.000
obbligazioni Enel emesse nel 1970 . . . . .	423.154
obbligazioni Enel emesse nel 1971 . . . . .	687.553
obbligazioni Enel emesse nel 1972 . . . . .	850.000
	<hr/>
	4.774.179
	<hr/> <hr/>

Il forte incremento del nostro indebitamento ha ovviamente accresciuto l'onere degli interessi, che nel 1972 hanno gravato sul nostro conto economico per 330,6 miliardi di lire, con un aumento, rispetto all'anno precedente, di 42,4 miliardi, pari al 14,69 %.

Nel corso del 1972 sono stati liquidati gli indennizzi a favore di altre 53 imprese, per un ammontare complessivo di lire 6.856 milioni. Tre imprese erano indennizzabili in base ai valori di bilancio e cinquanta a stima da parte degli uffici tecnici erariali.

A tutto il 31 dicembre 1972 risultano, pertanto, complessivamente liquidati — come è stato già precisato all'inizio di questa relazione — gli indennizzi a favore di 956 imprese, per un ammontare di 1.636,7 miliardi di lire, così suddiviso:

— imprese indennizzabili in base alle quotazioni di di borsa . . . . .	n. 26 per lire miliardi	1.252,0
— imprese indennizzabili in base a bilancio . . . . .	n. 255 per lire miliardi	243,0
— imprese indennizzabili in base a stima da parte degli uffici tecnici erariali . . . . .	n. 675 per lire miliardi	141,7
		<hr/>
		1.636,7
		<hr/> <hr/>

Rimangono ancora da liquidare gli indennizzi a favore di numerose imprese indennizzabili a stima; si tratta di aziende di limitate dimensioni, che non hanno esibito bilanci o idonee scritture contabili, o per le quali sono da risolvere questioni, alle volte complesse, di carattere legale.

Ad una gran parte di esse sono stati corrisposti congrui accenti.



Le imprese i cui indennizzi sono liquidabili in base al valore di stima da parte degli U.T.E. sono complessivamente 852 e, in dettaglio, al 31 dicembre 1972 la situazione si prospettava come segue:

	Numero imprese	
<b>a. Indennizzi liquidati:</b>		
— imprese per le quali la stima è stata direttamente concordata tra l'Enel ed i titolari con l'intervento dell'UTE solo per il giudizio di congruità . . . . .	216	
— a imprese in base alle relazioni inviate dagli UTE	458	674
<hr/>		
<b>b. Indennizzi da liquidare:</b>		
— a imprese per le quali la stima è stata direttamente concordata tra l'Enel ed i titolari, ma non è ancora pervenuto il giudizio di congruità degli UTE	5	
— a imprese in base alle relazioni inviate dagli UTE all'esame dei competenti uffici centrali e periferici dell'Enel . . . . .	72	77
<hr/>		
<b>c. Stime in corso di determinazione da parte UTE:</b>		
— per le quali l'Enel ha già fornito gli elementi richiesti . . . . .	59	
— per le quali l'Enel deve fornire gli elementi richiesti oppure in fase preliminare . . . . .	23	82
<hr/>		
<b>d. Imprese per le quali non sono ancora completati gli adempimenti relativi alla consegna e restituzione dei beni . . . . .</b>		<b>19</b>
<hr/>		
<b>e. Totale imprese soggette a stima . . . . .</b>		<b>19</b>
		<b>852</b>
		<hr/> <hr/>

A seguito della estinzione anticipata del prestito di 300 milioni di dollari, a tasso variabile, contratto nell'aprile-maggio 1970, e di cui avevamo dato notizia nella precedente relazione, i nostri debiti in valuta estera (in parte ereditati da alcune aziende nazionalizzate) ammontavano alla fine del 1972 a complessivi 188,3 miliardi di lire, controvalore questo determinato in base ai cambi di mercato al momento dell'acquisizione dei prestiti. Distinto per valute, il nostro debito a tale data era così costituito:

dollari U.S.A. . . . .	199,4 milioni	per un controvalore di lire	124,5
marchi tedeschi . . . . .	66,4	» per un controvalore di lire	10,3
franchi francesi . . . . .	83,3	» per un controvalore di lire	10,6
fiorini olandesi . . . . .	16,7	» per un controvalore di lire	2,9
franchi belgi . . . . .	66,6	» per un controvalore di lire	0,8
franchi Lussemburgo . . . . .	20	» per un controvalore di lire	0,3
lire sterline . . . . .	0,3	» per un controvalore di lire	0,5
franchi svizzeri . . . . .	5,6	» per un controvalore di lire	0,8
unità monetarie europ. . . . .	60 (1)	» per un controvalore di lire	37,6
			<hr/>
			<b>188,3</b>
			<hr/> <hr/>

(1) Moneta convenzionale equivalente a 725 lire.

Circa i riflessi economici derivanti dalla situazione monetaria venutasi a creare in questi ultimi mesi, da calcoli fatti, sulla base dei rapporti di cambio del 31 marzo scorso, risulterebbe una perdita potenziale netta di poco meno di 5,9 miliardi di lire. Tale perdita potenziale è, però, in gran parte compensata dal margine di utile risultato dal rimborso anticipato del prestito di 300 milioni di dollari, sopra accennato (4,6 miliardi di lire).

Il bilancio preventivo per il 1973 comporta il seguente fabbisogno finanziario:

A. *Gestione industriale e rimborso prestiti*

	(milioni di lire)	
1. investimenti in impianti . . . . .	790.000	
2. ammortamento di prestiti a lungo termine . . . . .	201.500	
3. variazioni di scorte, debiti e crediti . . . . .	37.777	953.723
	<hr/>	
4. a dedurre:		
— mezzi interni per ammortamento industriale e altri accantonamenti . . . . .	4.500	
— prestiti a lungo termine . . . . .	23.900	28.400
	<hr/>	<hr/>
5. primo totale . . . . .		925.323

B. *Impegni connessi con la legge 6 dicembre 1962, n. 1643*

6. quota capitale ammortamento indennizzo . . . . .	213.777
---	---------

C. *Scarti di emissione* . . . . . 47.100

D. *Totale fabbisogno finanziario* . . . . . 1.186.200

Nel 1973 sono previste emissioni obbligazionarie per 1.100 miliardi di lire.

## TARIFFE ELETTRICHE

Nel corso del 1972 sono stati adottati alcuni provvedimenti che hanno anche variato gli oneri che l'utenza deve sostenere per il servizio elettrico.

Il D.P.R. 26 ottobre 1972, n. 633, emanato in attuazione delle disposizioni della legge 9 ottobre 1971, n. 825, ha disposto l'introduzione, a partire dal 1° gennaio 1973, dell'imposta sul valore aggiunto (IVA) in sostituzione dell'imposta generale sull'entrata (IGE) e di altre imposte, fra le quali quelle comunali di consumo, che sono state pertanto abolite dalla stessa data.

Per le forniture di energia elettrica la riforma ha pertanto comportato, oltre all'abolizione dell'IGE, anche quella della imposta comunale in precedenza gravante sui consumi di energia elettrica per usi di illuminazione privata; la nuova imposta sul valore aggiunto è stata fissata nella misura del 6 % per i consumi domestici e del 12 % per gli altri consumi. Nulla è stato invece innovato nel campo delle imposte erariali sui consumi di energia elettrica, che pertanto rimangono in vigore con le precedenti aliquote.

In concomitanza con l'introduzione del nuovo regime tributario, il Comitato interministeriale dei prezzi (CIP) ha ritenuto di trasferire a tariffa parte dell'importo corrispondente alla imposta comunale abolita, per ridurre il notevole divario che si è determinato tra i costi del servizio e gli introiti corrispondenti alle tariffe, che erano restate immutate, com'è noto, dal 1959. Il provvedimento è tale che l'utenza di illuminazione vede comunque diminuire l'onere da sostenere per la fornitura di energia elettrica.

Infatti, il provvedimento CIP n. 17/1972 del 21 dicembre 1972 ha consentito un aumento di 7 lire del prezzo del kWh fornito per illuminazione privata. L'imposta di consumo, contemporaneamente abolita, non era uguale in tutti i comuni italiani, ma variava tra un minimo di 10 ed un massimo di 15 lire per kWh: la maggior parte dei comuni applicava l'aliquota massima, così che per circa i due terzi degli utenti italiani il beneficio è di 8 lire per kWh.

In sintesi, del gettito complessivo dell'imposta comunale previsto per il 1973, circa 59 miliardi sono stati assegnati all'Enel, 10 miliardi alle altre aziende elettriche non nazionalizzate, mentre 67 miliardi di lire rappresentano la riduzione a beneficio dell'utenza (circa 27 miliardi agli utenti domestici e circa 40 miliardi agli utenti degli altri settori).

Gli utenti sono però tenuti al pagamento dell'IVA, con una aliquota (6 % per i consumi domestici e 12 % per gli altri consumi) in ogni caso superiore a quella dell'IGE (4 %) abolita. Per gli utenti domestici tale maggiore incidenza è di entità molto inferiore al vantaggio di cui sopra, anche tenendo conto del maggior onere che l'IVA comporta per essi sui consumi di energia elettrica destinati ad usi diversi da quelli di illuminazione; in definitiva, l'insieme delle modifiche intervenute nel regime fiscale ed in quello tariffario ha determinato una riduzione dell'onere complessivo sopportato dall'utenza domestica italiana di circa 20 miliardi di lire l'anno.

Nei riguardi degli altri settori — che non sono consumatori finali di energia elettrica, ma la utilizzano a scopi produttivi — non sono possibili analoghe valutazioni globali, atteso che la diversa natura dell'IVA (imposta neutra) rispetto all'IGE (imposta a cascata e quindi duplicabile) non consente, in generale un confronto significativo tra le due aliquote a livello di singole fasi dei processi produttivi. In ogni caso, per i consumi di illuminazione privata — i soli interessati anche dalla modifica tariffaria prima illustrata — l'onere complessivo di detti

settori si riduce di circa 22 miliardi di lire l'anno, nonostante la maggiore incidenza dell'IVA.

È opportuno rilevare che la modifica tariffaria sanzionata dal CIP non risolve certamente il problema economico dell'Ente: essa costituisce un intervento del tutto parziale, come del resto riconosciuto nelle sedi competenti, tenuta presente l'entità dello squilibrio esistente fra costi e ricavi del servizio elettrico. Oltre tutto, l'incidenza di tale modifica è destinata a ridursi nel tempo, dato che i consumi per illuminazione privata si accrescono in misura minore degli altri consumi di energia elettrica.

Quello recentemente emanato è il primo provvedimento che comporti aumento del livello tariffario da quando il provvedimento prezzi n. 941 dell'agosto 1961 ha unificato le tariffe elettriche italiane sulla base del livello in atto nell'anno 1959. Riepiloghiamo qui i provvedimenti che dopo di allora — e prima dell'ultimo provvedimento — hanno ritoccato il sistema tariffario elettrico:

— legge 25 ottobre 1968, n. 1089, che dispose una temporanea riduzione del 25 % nelle tariffe dell'energia elettrica per usi industriali, commerciali ed agricoli con potenza fino a 30 kW. Si ricorda che questo provvedimento determinò per l'Enel, nell'intero periodo di applicazione (dal settembre 1968 a fine 1970), un minore introito di circa 90 miliardi di lire con conseguenti oneri finanziari;

— provvedimento CIP 20 giugno 1969, n. 1224, che ha fra l'altro istituito il sovrapprezzo di sei lire per kWh a carico delle utenze di illuminazione privata a consumo libero di Roma, Genova, Milano, Napoli e Torino. Scopo di questo provvedimento è stato quello di provvedere i mezzi per compensare, sia pure in un arco di tempo molto ampio, gli effetti della riduzione tariffaria introdotta con la legge prima ricordata:

— legge 6 ottobre 1971, n. 853, che, nel quadro degli interventi a favore del Mezzogiorno, ha ripristinato dalla fine del 1971 a tutto il 31 dicembre 1980 la riduzione del 25 % delle tariffe dell'energia elettrica per usi industriali, commerciali ed agricoli con potenza fino a 30 kW, limitatamente ai territori di competenza della Cassa per il Mezzogiorno. Già nelle precedenti relazioni vennero esaminati gli aspetti negativi di interventi di questo genere, che determinano una distorsione nel sistema tariffario, mentre danno agli utenti interessati un vantaggio praticamente trascurabile;

— provvedimento del CIP 14 marzo 1972, n. 2/1972, il quale stabilisce che anche i minori introiti e gli oneri, conseguenti all'applicazione della legge del 1971, vengono compensati utilizzando il gettito del sovrapprezzo di 6 lire per kWh istituito con il provvedimento del 1969.

I minori introiti ed oneri conseguenti, a carico del nostro conto economico dall'applicazione delle due leggi, che hanno disposto le descritte riduzioni tariffarie, assommano ad oltre 100 miliardi di lire a tutto il dicembre 1972; le misure tendenti a compensare questi minori introiti hanno consentito, alla stessa data, un recupero di soli 22 miliardi e mezzo di lire. In proposito è da rilevare che il gettito del sovrapprezzo, istituito per tale compensazione, non copre neppure, nella misura attuale, i minori introiti derivanti dal ripristino della riduzione per le zone meridionali e gli oneri conseguenti, mentre sono ancora da rimborsare per la maggior parte i minori introiti dovuti alla applicazione della precedente legge n. 1089.

I motivi obiettivi dello squilibrio che si è andato creando — e che si accresce continuamente — fra costi e ricavi del servizio elettrico si trovano nei rilevanti aumenti verificatisi dal 1959 in tutte le componenti di costo, in primo luogo nel costo del lavoro, e nel contemporaneo congelamento delle tariffe (salvo le variazioni cui si è fatto cenno) di cui al provvedimento CIP n. 941.

Anche la normativa che disciplina i contributi di allacciamento è rimasta invariata dal momento in cui è stata stabilita con provvedimento CIP del novembre 1961: la grande maggioranza degli utenti versa quindi ancora oggi, per contributi di allacciamento, le stesse cifre di allora.

Fu difatti stabilito che per l'allacciamento di utenze ubicate entro certi limiti di distanza dagli impianti esistenti dovesse essere pagato un contributo proporzionato alla potenza richiesta e del tutto indipendente dalle spese effettive sostenute. Questa regolamentazione si applica di fatto alla quasi totalità dei nuovi allacciamenti; i contributi di questo tipo, a dodici anni di distanza dal provvedimento che li ha istituiti e in relazione alla dinamica dei costi prima illustrata, rappresentano ormai una aliquota molto modesta dei costi cui si va incontro.

Soltanto i contributi a preventivo, che riguardano un numero limitato di allacciamenti relativi a forniture da eseguirsi oltre certi limiti di distanza dagli impianti esistenti, sono aumentati in proporzione all'aumento dei costi che l'Ente sostiene.

Anche nel 1972 si sono verificati aumenti tariffari negli altri paesi della Comunità economica europea.

L'Electricité de France ha attuato dal 1° agosto 1972 la seconda fase della riforma delle sue tariffe, sia in bassa che in alta tensione, iniziata nel 1971 e che si dovrebbe concludere il 1° agosto 1973; contemporaneamente, vi è stato un generale aumento dei prezzi. Le tariffe per fornitura in bassa tensione sono aumentate in media del 4,26 % a partire dal 1° agosto 1972; le tariffe in alta tensione dell'1,7 per cento, con decorrenza dalla stessa data.

L'entità complessiva degli aumenti, rispetto al gennaio 1959, è mediamente del 45,4 % circa per le tariffe in bassa tensione e del 46,3 per cento circa per quelle in alta tensione.

In Inghilterra, nei primi mesi del 1972, in conseguenza delle continue lievitazioni dei costi, soprattutto di quello del carbone, si è avuto un aumento generale delle tariffe che ha interessato tutti gli Area Boards. La misura di tale aumento generale è stata del 5 %, ad eccezione soltanto delle tariffe che contengono una clausola di adeguamento automatico dei prezzi in base alle variazioni del costo del combustibile, che erano già aumentate nella misura determinata dalla clausola stessa.

Non è possibile precisare un indice medio complessivo degli aumenti tariffari verificatisi dal 1959 ad oggi, poiché le modalità ed i tempi sono stati diversi a seconda dei Boards. Una indicazione al riguardo è però fornita dall'andamento del prezzo medio dell'energia elettrica che gli Area Boards, ai quali sono affidati solo compiti di distribuzione, acquistano dal Generating Board; tale prezzo è aumentato dal 1° aprile 1959 al 31 marzo 1972 del 58,6 %. Si stima che questo aumento salirà alla fine dell'esercizio 1972-73 ad oltre il 64 per cento. Questa variazione e gli incrementi dei costi di distribuzione hanno avuto come conseguenza gli aumenti tariffari adottati con metodi e in tempi diversi dai singoli Boards.

Anche nella Repubblica federale tedesca si sono avuti nel corso del 1972 aumenti delle tariffe dell'energia elettrica. Come punto di riferimento si può prendere la maggiore impresa elettrica tedesca (RWE di Essen): i prezzi dell'energia da essa fornita in alta tensione sono aumentati dal 1° luglio 1972, in base all'applicazione della clausola contrattuale di adeguamento per la parte relativa al costo della mano d'opera. L'aumento è stato in media dell'1,5-2,0 % e si è riflesso anche sulle tariffe praticate dalle minori imprese distributrici che acquistano l'energia dalla stessa RWE.

A partire dal 1° agosto 1972 la RWE ha inoltre aumentato il prezzo del kWh di tutte le tariffe binomie in bassa tensione per usi domestici, artigianali-commerciali e agricoli rispettivamente del 5,6 % per normale utilizzazione e del 12,1 % per alta utilizzazione. Nella tariffa per usi agricoli è stata aumentata anche la quota fissa, che è commisurata alla superficie del fondo, limitatamente al primo scaglione di superficie (sino a 3 ha), nella misura dell'11,2 % nella tariffa per normale utilizzazione e del 18 % in quella per alta utilizzazione.

## ELETTRIFICAZIONE RURALE

Come è già stato riferito nella precedente relazione, il tempo trascorso dall'epoca della realizzazione della indagine del 1965 ed i mutamenti verificatisi negli elementi fondamentali, con essa rilevati, hanno suggerito l'opportunità di effettuare una nuova indagine, anche allo scopo di fornire alle competenti autorità elementi tecnico-economici aggiornati, su cui basare la formulazione di ulteriori e risolutivi interventi nel settore.

Anche la nuova indagine, eseguita nel 1971, ha avuto carattere capillare ed ha individuato con appositi sopralluoghi le abitazioni rurali ancora sprovviste del servizio elettrico; per ciascuna di esse sono stati redatti i progetti di massima relativi agli impianti necessari per la loro elettrificazione. Per questa indagine si sono adottati nuovi criteri di dimensionamento e di progettazione degli impianti stessi, in relazione alle potenze effettivamente richieste dagli utenti rurali, all'impiego di materiali unificati e all'esperienza nel frattempo maturata. I costi degli impianti elettrici di distribuzione, sensibilmente mutati in aumento rispetto a quelli del 1965, sono stati calcolati sulla base di un elenco di prezzi, approvato nel giugno 1971 dal ministro per l'agricoltura e le foreste.

Nello scorso anno è stata completata l'elaborazione dei dati raccolti con questa indagine, che mette a punto la situazione al 31 dicembre 1971. È risultato che, a tale data, le case non elettrificate erano, nel complesso, 256.000 circa, con 1,1 milioni di abitanti: per il loro allacciamento occorre circa 326 miliardi di lire. I dati relativi sono riportati nella tabella seguente dove sono state separatamente considerate le case abitate in permanenza e quelle abitate solo stagionalmente.

	Case non elettrificate al 31 dicembre 1971		
	abitate in permanenza	abitate stagionalmente	in complesso
Case . . . . .	140.544	115.648	256.192
Abitanti . . . . .	656.362	442.630	1.098.992
Costo di allacciamento (miliardi di lire) . . . . .	235,1	91,2	326,3

Le case non elettrificate abitate in permanenza ammontavano quindi, al 55 % del totale, mentre i relativi costi di allacciamento rappresentavano il 72 % del costo totale; il costo medio di allacciamento è risultato di 1.672.000 lire per casa, mentre per le case abitate stagionalmente era pari a 788.000 lire. È da precisare a tale proposito il criterio con il quale sono stati ripartiti i costi degli impianti che allacciano promiscuamente case delle due categorie: si sono, anzitutto, valutati i costi che si dovrebbero sostenere per allacciare le sole case abitate permanentemente, mentre alle altre è stato imputato il solo onere aggiuntivo, necessario per estendere l'elettrificazione anche a tale tipo di abitazioni.

L'allacciamento alla rete delle case non ancora servite al 31.12.1971 richiede la costruzione di circa 31.000 chilometri di linee in media tensione, di oltre 26.000 cabine di trasformazione media/bassa tensione e di circa 61.000 chilometri di linee in bassa tensione

Dall'analisi dei dati per regione risulta che un quarto circa degli abitanti, residenti permanentemente in casa prive del servizio elettrico, si trova in Sicilia; seguono la Calabria con il 13% circa, la Campania con l'11 %, la Puglia con il 9 %, il Lazio e la Basilicata con il 7 %

ciascuna, la Toscana con il 6 % e l'Emilia-Romagna con il 5 %; nelle altre dodici regioni si trovava il residuo 15 %.

È da notare che in Sicilia è anche localizzato il 40 % degli abitanti che occupano stagionalmente case sparse, prive del servizio elettrico; un altro 24 % di questi abitanti si trova in Puglia e un ulteriore 8 % interessava la Calabria. Pertanto, in queste tre regioni si concentra il 72 % circa degli abitanti stagionalmente presenti in località non elettrificate.

Come si è detto, gli elementi sopra riportati si riferiscono alla situazione dell'elettificazione rurale alla fine del 1971: è però da tener presente che a tale data erano stati già approvati programmi per collegare alla rete una parte delle case non servite. Si tratta di lavori per l'importo di 34 miliardi di lire, destinati all'allacciamento di circa 39.000 edifici, per oltre 167.000 abitanti.

Al momento dell'indagine risultavano inoltre disponibili stanziamenti non ancora assegnati per circa 52 miliardi di lire, che consentiranno di fornire il servizio elettrico a circa 170.000 abitanti: dopo l'esaurimento dei fondi stanziati resteranno quindi ancora privi del servizio circa 760.000 abitanti, di cui la metà residenti permanentemente in località non elettrificate.

Nella tabella seguente è riportata la sintesi della situazione sopra descritta.

In definitiva, gli elementi raccolti con l'indagine del 1971 hanno consentito di accertare un fatto sostanziale: l'attuale situazione della elettrificazione rurale presenta un sensibile miglioramento rispetto a quella del 1965, anno in cui fu da noi eseguita la prima indagine in materia. Infatti, con l'utilizzazione di tutti i finanziamenti già disposti, gli abitanti privi del servizio elettrico, da 1,7 milioni, si ridurranno a 760 mila, e di questi, quelli permanentemente residenti in case non elettrificate, per i quali appare più immediata la necessità di disporre dell'energia elettrica, passano da 1,2 milioni a 380 mila circa.

Tuttavia, il problema della elettrificazione rurale, una volta esauriti gli stanziamenti disponibili, presenterà ancora dimensioni notevoli ed è perciò che nella precedente relazione abbiamo preannunciato una nostra iniziativa intesa a chiudere — con un unico finale intervento — il capitolo della elettrificazione rurale in Italia. Tale iniziativa si è concretata in una proposta che è stata da noi sottoposta al ministro per l'industria nel mese di gennaio scorso, dopo che eravamo venuti in possesso dei risultati della nuova indagine di cui sopra.

Tali risultati sono stati raccolti in una pubblicazione analitica apparsa recentemente, alla quale sarà data ampia diffusione.

#### SITUAZIONE DELLA ELETTRIFICAZIONE RURALE AL 31-12-1971

Stanziamenti pubblici già disposti		Abitanti privi del servizio elettrico e costi di allacciamento dopo l'utilizzazione degli stanziamenti di cui alla prima colonna		
stadio di utilizzazione al 31-12-1971	miliardi di lire	abitanti	di cui residenti stabilmente	costo di allacciamento (a) (miliardi di lire)
Utilizzati per impianti già attivati . . . . .	52	1.098.992	656.362	326
Assegnati per lavori in corso o da iniziare . . . . .	34	931.534	519.052	292
Da assegnare . . . . .	52	760.000	380.000 (valutazione)	240
	138			

(a) Ai costi 1971.

Quasi contemporaneamente, però, ad iniziativa di un gruppo di senatori, e prima che fossero noti i risultati della nostra indagine, veniva presentato nel dicembre scorso un disegno di legge che prevede il rilancio finanziario dei due provvedimenti n. 910 (1966) e 404 (1968) in materia di elettrificazione rurale. Non ci sembra che i nuovi stanziamenti proposti con tale disegno di legge siano sufficienti ad avviare a conclusione questo annoso problema e si renderà pertanto necessario un adeguamento di essi.

Come già riferito nella precedente relazione, l'Ente ha preso l'iniziativa di svolgere una indagine anche nelle zone rurali sottoelettrificate e cioè nelle zone alimentate da impianti che non consentono di soddisfare gli ulteriori fabbisogni di energia elettrica degli abitanti interessati.

Si tratta di impianti realizzati in passato, spesso con sovvenzioni pubbliche, solo per soddisfare le esigenze più impellenti, come l'illuminazione, e ormai obsoleti in relazione alla maggiore domanda per usi domestici ed agricoli che si è nel frattempo manifestata per coprire le attuali esigenze.

A queste maggiori esigenze si può fare fronte solo con il completo rifacimento o potenziamento degli impianti, a costi spesso comparabili con quelli necessari per la elettrificazione di zone prive del servizio. Benché l'identificazione delle zone interessate non possa essere effettuata sulla base di precisi criteri, sono stati tuttavia raccolti elementi sufficienti a valutare l'entità del problema e a stimare la spesa necessaria al rifacimento degli impianti inadeguati.

L'indagine, terminata nel corso del 1972, ha messo in luce che gli utenti residenti in località rurali sottoelettrificate sono circa 470.000 e che la spesa necessaria per la sistemazione dei relativi impianti si aggira sui 120 miliardi di lire. È da rilevare che il fenomeno interessa, soprattutto, le regioni del Centro-Nord, dove le opere di elettrificazione rurale sono state eseguite in data più antica e dove risultano ubicati circa l'80 dei suddetti utenti.

È auspicabile che nello studio dei futuri interventi a favore della elettrificazione rurale venga adeguatamente considerato anche questo problema.

Il nostro interessamento ai problemi del settore agricolo non si esaurisce con la iniziativa di estendere il servizio elettrico a tutte le zone rurali; siamo anche impegnati in una azione volta a far conoscere i vantaggi delle applicazioni elettriche e ad orientare gli operatori rurali, in modo che essi siano in grado di avvalersi delle possibilità offerte dall'energia elettrica, evitando che gli investimenti effettuati nella elettrificazione rurale possano essere utilizzati meno di quanto meritano; in tal modo l'Ente contribuisce, oltre tutto, al rinnovamento dell'agricoltura ed alla trasformazione del suo ambiente sociale.

In questo quadro rientra la partecipazione all'iniziativa denominata « Marche - Meccanizzazione l'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; questa iniziativa, di cui si è già data notizia nella precedente relazione, mira a realizzare la trasformazione di un vasto comprensorio, in cui operano oltre cento aziende agricole, secondo moderni concetti organizzativi ed economici. L'Ente ha già assicurato la propria collaborazione alla indagine conoscitiva, volta ad accertare le condizioni attuali; in particolare, ha curato la raccolta e la elaborazione degli elementi relativi ai consumi di energia elettrica ed alla diffusione delle applicazioni elettroagricole. Sono ora in corso gli studi per la definizione della più opportuna sistemazione da dare al comprensorio e, in tale fase, forniamo la nostra collaborazione, individuando le più appropriate applicazioni elettroagricole ed esaminando quali modifiche occorre apportare alla rete di distribuzione per consentirne l'uso.



## L'ATTIVITÀ ELETTRICA E L'AMBIENTE

Su questo argomento ci si è trattenuti nelle due precedenti relazioni e vi si torna ora per approfondire alcuni specifici aspetti.

### a) L'IMPIEGO DELL'ENERGIA ELETTRICA.

Dal 1920 al 1971 la produzione complessiva mondiale di fonti primarie di energia è aumentata di circa cinque volte in termini energetici, mentre nello stesso periodo la produzione di energia è aumentata di circa quarantadue volte; dal 1950 al 1971 la produzione di fonti primarie è aumentata di poco meno di tre volte e quella di energia elettrica di più di cinque volte.

Poiché la parte di gran lunga prevalente dell'energia elettrica prodotta deriva dalla trasformazione di fonti primarie, che potrebbero essere utilizzate anche come tali, ciò significa che gli utilizzatori manifestano una preferenza marcata per la forma energetica elettrica.

Ciò dipende in primo luogo dalla sua flessibilità e praticità di uso: consente di sfruttare le fonti primarie più economiche, può essere trasportata in grandi quantità e a notevoli distanze a costi ragionevoli, si adatta con estrema facilità all'andamento mutevole del fabbisogno, può essere convenientemente utilizzata anche in quantità molto piccole, che spesso non si presenterebbero all'uso economico di mezzi succedanei.

Non vi è dubbio che uno dei motivi principali che fanno preferire la forma energetica elettrica è che essa, in fase di utilizzazione, è la più « pulita » forma di energia oggi disponibile, perché il suo uso non comporta la produzione di alcun fattore inquinante.

Basterà del resto ricordare il contributo che l'energia elettrica ha dato alla sostanziale riduzione dell'inquinamento negli agglomerati urbani o industriali, dove in sua assenza si dovrebbe ricorrere a motori a combustibili per azionare le macchine utensili, gli ascensori, i frigoriferi, le pompe dell'acqua, le tranvie, le filovie, mentre le metropolitane non potrebbero neanche funzionare ove non disponessero di energia elettrica. La stessa illuminazione, se ottenuta con mezzi non elettrici, sarebbe una fonte cospicua di inquinamento nelle fabbriche nelle abitazioni, negli uffici.

L'energia elettrica è tanto « pulita » nella sua fase di utilizzazione che il suo impiego viene auspicato — e sarà probabilmente determinante — per risolvere alcuni assillanti problemi dell'inquinamento che si presentano in grandi agglomerati urbani, specie se in zone a caratteristiche meteorologiche particolari (assenza di venti, presenza di nebbie, ecc.): basterà a tal proposito ricordare gli studi in corso in tutto il mondo per la costruzione di automobili elettriche, per il trasporto in città, come pure i vantaggi dal punto di vista dell'inquinamento che in alcuni paesi derivano dall'uso esteso del riscaldamento elettrico degli ambienti in abitati a popolazione molto concentrata.

Non appare necessario trattenersi ulteriormente su questo aspetto del problema e si può pertanto prendere atto che, nella fase di utilizzazione, l'energia in forma elettrica è la più « pulita » di cui l'uomo oggi disponga.

## b) LA GENERAZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E L'AMBIENTE.

Le conclusioni di cui al paragrafo precedente pongono ovviamente il problema di esaminare, dallo stesso punto di vista, anche la « produzione » dell'energia elettrica; e per essere concreti si dovrà farlo con riferimento alle forme di produzione che sono ora usate in Italia o che lo saranno in appresso. Ciò rende necessario un esame, sia pure approssimativo del presumibile sviluppo che avrà in avvenire la produzione di energia elettrica, basandoci sui consuntivi di quest'ultimo dopoguerra.

Tali consuntivi fanno prevedere una ulteriore crescita della produzione di energia elettrica, soprattutto per due ragioni:

— la prima è collegata al continuo sviluppo dell'economia e della società, che non è da presumere possa avere da noi flessioni importanti e durature nel prossimo futuro; basti pensare al cammino che il nostro paese deve ancora fare per arrivare alle condizioni di sviluppo già raggiunte attualmente da alcuni paesi europei, che hanno densità di popolazione ancora maggiore di quella italiana e che dispongono di risorse naturali nel complesso non superiori a quelle dell'Italia;

— la seconda è collegata al continuo aumento dell'uso della elettricità, come forma di impiego finale dell'energia, per le sue caratteristiche di flessibilità, comodità, « pulizia ». Anche nel caso che i consumi globali energetici non dovessero nel futuro aumentare, aumenterebbero pertanto quelli di energia elettrica.

Delle fonti nazionali di produzione dell'energia elettrica, quella idraulica non è certamente inquinante. Le centrali idroelettriche, difatti, sono azionate da acqua che passa attraverso le turbine, senza subire la minima alterazione, e che viene pertanto restituita nelle stesse condizioni e nella stessa quantità in cui era stata prelevata. Le interazioni fra l'energia idroelettrica e l'ambiente sono di natura diversa (influenza sul paesaggio, diversione di acque, ecc.); non ci si trattiene ulteriormente sull'argomento anche perché, purtroppo, il contributo che l'energia idroelettrica potrà dare alla copertura dell'incremento dei fabbisogni futuri è trascurabile; le risorse competitive sono ormai praticamente già tutte utilizzate.

Un discorso analogo vale per l'energia di origine geotermica: essa non dà alcun contributo all'inquinamento dell'ambiente, ma da essa non si può attendere un apporto di qualche rilievo alla copertura del futuro incremento dei fabbisogni.

### 1. — *La generazione di energia elettrica da combustibili fossili.*

Attualmente, la maggior parte dell'energia elettrica consumata in Italia è prodotta da centrali termoelettriche di tipo tradizionale, che utilizzano combustibili fossili: nel 1972 il 63,4 % della nostra produzione globale è stata di origine termoelettrica e ad essa si dovrà fare largamente ricorso per la copertura degli incrementi futuri della richiesta. In parallelo con la produzione termoelettrica da fonti tradizionali si svilupperà in futuro anche quella da fonti nucleari; questa ultima va rapidamente crescendo di importanza e — come si è detto in altro capitolo — nel 1980 si prevede possa rappresentare un 15 %, e forse anche più, della totale produzione italiana; nel 1990 questa percentuale potrà salire addirittura al 60 %.

In Italia la maggior parte dell'energia termoelettrica viene ottenuta utilizzando prodotti petroliferi, situazione che si ritiene non cambierà nell'immediato futuro; la produzione da combustibili solidi — parte quella ottenuta sfruttando in loco giacimento di lignite — si è ridotta negli ultimi anni; la stessa produzione da lignite è piuttosto modesta e destinata a ridursi col progressivo esaurirsi dei giacimenti che sono di potenzialità limitata. La produzione del

gas naturale è anche essa molto modesta, in quanto questo combustibile — date le sue caratteristiche — tende ad essere riservato ad usi più « nobili » di quello di combustibile da caldaie.

Nonostante il consumo, in sé rilevante, che si fa nel nostro paese di combustibili fossili, solo meno di un quinto del totale viene impiegato per la produzione di energia elettrica.

I principali fattori alterogeni derivanti dalla combustione dei combustibili fossili sono le polveri, gli ossidi di zolfo, gli ossidi di azoto, gli ossidi di carbonio e gli idrocarburi.

Circa le emissioni nell'atmosfera, il contributo dell'industria elettrica è praticamente nullo per quanto riguarda l'ossido di carbonio e gli idrocarburi, fattori alterogeni dei quali i maggiori responsabili sono gli autotrasporti e i processi industriali; gli ottimi risultati cui è pervenuta in questo settore l'industria elettrica — come del resto l'industria in genere — dipendono dal fatto che la combustione nelle caldaie è controllata nel modo più accurato e avviene pertanto in maniera completa.

Il contributo dell'industria elettrica alle emissioni di polveri è estremamente modesto (qualche per cento), perché nelle centrali termoelettriche a carbone sono di norma installati dei filtri elettrostatici (ognuno dei quali costa parecchie centinaia di milioni di lire), che trattengono oltre il 99 % delle polveri contenute nei fumi.

Le centrali termoelettriche contribuiscono invece per meno di un quarto alle emissioni di ossidi di zolfo (essenzialmente anidride solforosa) e per circa un quinto a quelle di ossidi di azoto; l'attenzione si concentra principalmente sui primi, gli ossidi di zolfo.

È però da tenere presente che quello che importa, ai fini dell'inquinamento, non è tanto il valore delle emissioni, quanto la concentrazione degli inquinanti in vicinanza del suolo, dove si svolge la vita: da questo punto di vista, la situazione delle centrali termoelettriche non è tale da creare allarmi — come invece purtroppo avviene — dato che i prodotti della combustione vengono immessi nell'atmosfera attraverso camini molto alti, che superano spesso i 200 metri di altezza: prima che essi raggiungano il suolo, la loro concentrazione nell'aria si riduce enormemente, anche perché nel caso di impianti di grandi dimensioni, la cosiddetta « altezza virtuale » del camino è molto maggiore di quella effettiva. All'uscita dal camino si forma, difatti, una colonna di gas caldi di forma cilindrica, e di diametro all'incirca uguale a quello interno del camino, che continua a salire nell'atmosfera, per effetto della velocità con cui esce e della sua temperatura, finché non viene disgregata dall'infiltrazione dell'aria fredda esterna. Quando si tratta di un impianto di notevoli dimensioni, il camino, e quindi la colonna di gas caldi, ha un diametro molto grande; occorre pertanto molto tempo all'aria esterna per penetrare fino al centro della colonna calda, che ha così il tempo di salire anche di qualche centinaio di metri prima di dissolversi. Quando nella zona soffia il vento, la colonna calda si dissolve più rapidamente, ma il vento disperde i gas di combustione su aree vastissime, riducendone anche in questo caso la concentrazione al suolo a valori addirittura trascurabili. I fattori alterogeni prodotti dagli impianti domestici di riscaldamento e dai piccoli impianti industriali sono invece emessi all'interno dei centri abitati, a poca altezza dal suolo; la colonna dei gas di combustione, essendo di piccole dimensioni, viene rapidamente dissolta dall'aria dopo che è uscita dal camino. Le emissioni degli autoveicoli avvengono poi addirittura al livello del suolo, all'interno delle vie della città. Ciò nonostante, sono le nostre centrali che destano le maggiori e ingiustificate preoccupazioni.

Si potrebbe temere che, nonostante i nostri accorgimenti, la concentrazione al suolo degli inquinanti, provenienti dagli impianti termoelettrici, possa risultare relativamente alta a causa delle grandi concentrazioni di potenza, e quindi di emissione di gas di combustione che esse comportano. La risposta ci viene data da alcuni dati di fatto.

Da qualche anno, infatti, ricorriamo alla installazione di stazioni di monitoraggio nelle aree circostanti alle nostre centrali termoelettriche al fine di misurare il contributo che queste danno all'inquinamento al suolo, nelle condizioni meteorologiche più diverse. Le misure fatte hanno condotto a risultati analoghi a quelli già verificati in altri paesi, in particolare in Inghilterra, dove da più di dieci anni è in funzione una rete molto estesa di stazioni di monitoraggio di questo genere, le quali indicano che il contributo delle grandi centrali ter-

moelettriche all'inquinamento al suolo è molto modesto, quando si adottino i mezzi di previsione che la tecnica moderna mette a disposizione.

A conferma di questa conclusione, si riportano i risultati delle misure effettuate nelle zone adiacenti alle centrali di La Spezia (che con i suoi due milioni di kW circa è la maggiore italiana) e di Vado Ligure.

A La Spezia vi è una rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico, costituita da sette postazioni fisse per la determinazione e la registrazione del contenuto di anidride solforosa dell'aria e per la contemporanea registrazione dei dati meteorologici più significativi: in più di due anni sono state effettuate migliaia di rilievi analitici. Le conclusioni che da essi si traggono sono le seguenti: le concentrazioni di anidride solforosa al suolo, dovute a tutte le fonti inquinanti, sono nel comune di La Spezia contenute entro valori che, in base alla normativa nazionale e straniera, e anche in base alla letteratura specializzata, non hanno rilievo nei riguardi della salute pubblica. È risultato inoltre che sulle concentrazioni di anidride solforosa influisce in maniera predominante il riscaldamento domestico; in particolare, all'interno della cinta urbana l'apporto della nostra centrale alla concentrazione di anidride solforosa al suolo è dell'ordine di un dodicesimo di quello dovuto al solo riscaldamento domestico.

A Vado Ligure sono state installate sei stazioni per il rilevamento e la registrazione continua dell'anidride solforosa e sette punti di rilevamento del contenuto di pulviscolo dell'atmosfera, oltre ad una completa attrezzatura meteorologica.

Le caratteristiche di questa rete — a norma di una convenzione a suo tempo da noi stipulata con i comuni di Vado Ligure e di Quiliano — sono state stabilite da una commissione di esperti, cui è stato demandato anche il compito di esaminare i risultati delle misure. Questa commissione così si esprimeva in un rapporto ufficiale datato 23 luglio 1971, in risposta ad un preciso quesito posto dalle autorità locali: « Il confronto tra i valori rilevati prima e dopo l'entrata in funzione delle prime due unità (da 320 MW ciascuna) della centrale Enel non ha fatto riscontrare elementi a favore della tesi di un aumento del grado di inquinamento; . . . l'entrata in funzione della centrale (due prime unità) non ha finora, in base ai dati a disposizione, anche precedenti al funzionamento della centrale, modificato l'inquinamento di fondo dei comuni di Vado Ligure e di Quiliano ». La Commissione ha pertanto concluso « che non vi sono motivi per non consentire l'entrata in funzione della terza e quarta sezione della centrale termoelettrica Enel, sotto il profilo igienico-sanitario dell'inquinamento atmosferico locale ».

## 2). — *La generazione di energia elettrica da fonti nucleari.*

Prima di trattare l'argomento dei rapporti fra le centrali nucleari e l'ambiente, è bene premettere qualche considerazione circa le loro caratteristiche di sicurezza. L'esperienza finora maturata in tutte le centrali nucleari del mondo è stata nettamente positiva: non si sono mai verificate situazioni di pericolo per le popolazioni e non si sono mai avuti incidenti di qualche rilievo al personale, neanche nei casi in cui si sono verificati guasti agli elementi di combustibile, e ciò nel corso di una esperienza di esercizio tutt'altro che modesta. Se si sommano, difatti, i periodi di funzionamento di tutte le centrali nucleari esistenti nel mondo si arriva ad un totale dell'ordine di molte centinaia di anni.

Venendo al problema degli effluenti rilasciati dagli impianti nucleari durante il loro funzionamento, è ovvio che tra questi non si trovano gli alterogeni tipici delle centrali termoelettriche. Gli impianti nucleari, cioè, non comportano nessun inquinamento dell'atmosfera, inteso in senso tradizionale. Essi emettono, però, durante il loro funzionamento, tenui quan-

tità di sostanze radioattive: una persona, che vivesse costantemente in corrispondenza del muro di cinta di un impianto nucleare, non riceverebbe nel corso di un anno, in base ai calcoli di progetto, più di 5 millirem, cioè un quantitativo assolutamente trascurabile rispetto alla dose media di radiazione tra i 100 e i 200 millirem che ognuno di noi riceve nello stesso periodo.

In realtà i valori effettivamente misurati sono di molto inferiori ai 5 millirem annui: per moltissimi impianti la dose che riceverebbe una persona che restasse per un anno intero sulla recinzione dell'impianto è addirittura dell'ordine di qualche centesimo di millirem.

La situazione non è preoccupante neanche per il futuro: basterà ricordare che la Commissione atomica americana ha valutato che la dose supplementare media cui sarà sottoposto ogni abitante degli Stati Uniti nell'anno 2000, per effetto dell'imponente programma di centrali nucleari colà previsto, sarà inferiore a un millirem per anno.

La conclusione ovvia che si trae da tutti questi elementi è che la energia elettrica di origine nucleare è veramente « energia pulita », anche nella fase di generazione.

### 3. - *L'alterazione termica delle acque di raffreddamento.*

Nel linguaggio comune si sente spesso parlare di « inquinamento termico dovuto alle centrali termoelettriche »; si tratta di espressione che si presta ad equivoco perché lascia intendere qualcosa che non corrisponde alla realtà. L'acqua che viene utilizzata per raffreddare i condensatori delle centrali termiche e di quelle nucleari non subisce difatti alcuna alterazione chimica, né viene inquinata; essa passa attraverso dei tubi metallici circondati dal vapore proveniente dalle turbine, che viene così raffreddato. Il vapore non viene a contatto con l'acqua di raffreddamento, perché nel caso si verifici qualche passaggio di vapore attraverso i tubi, la centrale deve essere fermata e potrà riprendere a funzionare solo quando la perdita sia stata eliminata con una appropriata riparazione. L'acqua di raffreddamento non subisce pertanto nessuna alterazione o modifica di carattere chimico passando nella centrale; subisce solo un innalzamento di temperatura e viene pertanto restituita al corpo d'acqua da cui era stata prelevata — fiume, lago, mare — ad una temperatura di qualche grado centigrado superiore a quella che aveva all'ingresso nel condensatore.

Tale aumento di temperatura non comporta alcun problema quando il raffreddamento dei condensatori della centrale viene effettuato mediante acqua di mare; quando invece si tratta di acqua di fiumi, la potenza dell'impianto deve essere commisurata alla portata del fiume, per evitare che l'innalzamento di temperatura dell'acqua di raffreddamento superi alcuni gradi centigradi. Ovviamente, quando si utilizza per il raffreddamento l'acqua di un fiume occorre tener conto, agli effetti dell'innalzamento della sua temperatura, di tutti gli impianti che si trovano nell'area dello stesso fiume; cioè gli impianti debbono essere distanziati in modo da evitare che l'impianto a valle riceva l'acqua scaricata dall'impianto a monte, prima che essa si sia convenientemente raffreddata.

Il problema delle variazioni di carattere biologico che questo innalzamento di temperatura produce negli organismi viventi nelle acque è molto complesso e le conoscenze al riguardo sono per il momento assai incomplete; ciò spiega le notevoli differenze esistenti da un paese all'altro nei limiti di innalzamento di temperatura, considerati ammissibili dalle norme in vigore. Ad esempio, in Francia, dove da tempo e con impegno notevole ci si dedica allo studio del problema, si ritengono accettabili e non nocivi per la flora e la fauna fluviali limiti di temperatura molto superiori a quelli ammessi in altri stati.

È auspicabile che la ricerca in questo settore venga sviluppata anche nel nostro paese, in modo che la normativa relativa ai limiti di sopraelevazione della temperatura sia basata sulla più esauriente conoscenza del fenomeno.

#### 4. - *Il problema dei siti per i nuovi impianti termoelettrici.*

La scelta dei siti per i nuovi impianti termoelettrici è un problema complesso che deve portare in conto le esigenze tecniche ed economiche delle centrali, quelle del sistema elettrico in cui vengono inserite e le interazioni che possono verificarsi tra le centrali e l'ambiente. È quindi un tipico problema da affrontare con impostazione « sistemistica », cioè con un metodo che si rivolge all'analisi ed al progetto di un intero complesso, anziché dei componenti o delle parti.

Gli studi generali sul territorio, ovviamente delle sole zone ove esiste il requisito base della disponibilità in quantitativi sufficienti di acqua di raffreddamento, vengono condotti in modo molto approfondito.

Ad esempio, in materia di demografia, si determina la densità media della popolazione entro un certo numero di cerchi, a diametri crescenti, attorno ai siti dove sarebbe possibile localizzare centrali termoelettriche; si determina inoltre separatamente la densità della popolazione residente e quella della popolazione equivalente (quest'ultima risultante dalla somma della popolazione residente e della popolazione turistica media del mese di maggiore afflusso); un terzo dato riguarda l'evoluzione della densità della popolazione per un periodo secolare, per avere un'idea della dinamica demografica.

I dati topografici per le zone marine comprendono la distanza dalla battigia delle battimetriche meno cinque e meno dieci metri, con indicazione dei porti e dei porti rifugio, insieme con i loro fondali, per valutare la possibilità di rifornimento degli ingenti quantitativi di combustibile necessari all'alimentazione delle centrali; il profilo del terreno a cinquecento metri e a tre chilometri dalla battigia, dato che la quota del sito dove si costruisce una centrale termica non deve differire in maniera notevole da quella del corpo d'acqua che fornisce l'acqua di raffreddamento, per evitare il ricorso ad onerosi sollevamenti.

Circa l'assetto e la destinazione territoriale, si prende nota delle aree e nuclei di industrializzazione, degli agglomerati industriali, dei comprensori di sviluppo turistico, dei piani regolatori e programmi di fabbricazione, delle zone riservate a parchi naturali, dei biotopi, del tipo di utilizzazione del suolo, ecc.

Si prende inoltre nota dei vincoli di legge, o delle proposte di vincoli, riguardanti, sia la conservazione dell'ambiente, sia la cultura e l'arte, sia l'esercizio di altri servizi (soprattutto gli aeroporti).

Si raccolgono, infine, i dati relativi alle caratteristiche sismiche del territorio — particolarmente importanti nel caso di centrali nucleari — che si basano tra l'altro su apposite campagne svolte in collaborazione con il CNEN (comitato nazionale per l'energia nucleare) mediante una rete di strumenti che si va ampliando anche per interessamento ed opera diretta del nostro Ente.

## VISITE AD IMPIANTI DELL'ENEL, PUBBLICAZIONI E PARTECIPAZIONI A MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

Le visite a nostri impianti, effettuate durante il 1972 su richiesta di autorità nazionali ed organizzazioni ed enti vari, sono state oltre mille. Hanno interessato, nel complesso, oltre 37.000 persone, di cui poco più di 1.200 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 25.000 studenti di scuole medie, seguiti da circa 2.500 studenti universitari, da più di 2.000 docenti medi e da altrettanti tecnici.

Le installazioni visitate sono state 251, tra le quali 83 impianti idroelettrici, 31 termoelettrici, 3 nucleari e uno geotermico.

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.

In aggiunta alla parte dedicata alla informazione dei fatti aziendali, mediante la illustrazione delle nostre realizzazioni, merita di essere segnalata la parte dedicata alla propaganda contro gli infortuni. A questo argomento la rivista ha destinato oltre il 12% dello spazio.

La « Bibliografia elettrotecnica » è uscita nel 1972 con undici fascicoli, come negli anni precedenti; l'annata ha totalizzato 762 pagine, in cui sono state riportate 7.426 recensioni di articoli, memorie, ecc. interessanti l'industria elettrica, pubblicati in riviste specializzate. Il numero delle riviste recensite sistematicamente è stato di 325.

La « Rassegna giuridica dell'Enel », periodico bimestrale, ha totalizzato 966 pagine nei sei numeri dell'annata 1972, oltre a 28 pagine di indici sistematici.

La rivista ha ospitato 12 studi di dottrina — tra articoli e note a sentenza — e ha pubblicato 126 decisioni di magistrature e collegi amministrativi di ogni ordine e grado, tutte accompagnate da una nota redazionale di inquadramento e di richiamo sulle materie affrontate.

Anche nel 1972 è stato pubblicato l'opuscolo relativo all'attività svolta nel settore dei nuovi impianti « l'attività costruttiva nel 1971 ». La pubblicazione è stata inviata, come negli anni precedenti, ad autorità, amministrazioni, università, istituti scolastici, operatori economici; ha illustrato le nostre realizzazioni principali nel 1971 o in corso nel 1972, 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 nostro bilancio per il 1971 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 1972 abbiamo partecipato con un nostro stand alla fiera campionaria di Milano, alla fiera del Levante di Bari ed alla rassegna internazionale elettronica, nucleare e aerospaziale di Roma.

## ATTIVITÀ DI STAMPA E DI PUBBLICHE RELAZIONI

Si è riferito in passato che uno dei principali problemi del nostro ufficio stampa è quello di chiarire alla pubblica opinione gli effetti ecologici dei nuovi impianti che l'Enel deve continuamente allestire per far fronte all'incremento della domanda di energia elettrica.

Ciò spiega l'accresciuto rilievo che si è dato durante il 1972 a questo argomento nell'attività di relazioni pubbliche dell'Ente, in conformità del resto con quanto si verifica anche nei paesi stranieri, dove il problema di illustrare gli aspetti ecologici dell'attività elettrica è oggetto di cure particolarmente attente, allo scopo di evitare che si arrivi a conclusioni affrettate, basate su informazioni sommarie se non, qualche volta, intenzionalmente deformate. La informazione che viene data più avanti sul lavoro in corso a livello internazionale per la preparazione di un film a carattere ecologico illustra meglio di ogni considerazione al riguardo l'interesse che dappertutto si rivolge a questa materia.

*L'informazione alla stampa* è a tal fine fondamentale: per renderla più efficiente e sistematica viene diffusa la pubblicazione « Notizie per la stampa » che contiene materiale informativo ampio e qualificato e perviene ai più importanti quotidiani e periodici ed anche alle agenzie di stampa.

Nel corso dell'anno sono stati pubblicati sulla stampa circa 5.300 scritti riguardanti la nostra attività, in parte sotto forma di articoli redazionali derivanti dal materiale informativo diffuso e in parte come annunci e comunicazioni effettuati direttamente.

Materiale informativo è stato fornito anche alla *radio e alla televisione*, mettendole in grado di illustrare i nostri problemi al grande pubblico, non solo nei programmi nazionali, ma anche nelle trasmissioni locali o nelle rubriche di carattere specializzato.

Materiale illustrativo è stato fornito anche ai servizi delle radio e delle televisioni straniere: la televisione tedesca ha difatti curato un servizio sui problemi ecologici ed elettrici in Italia, avvalendosi della nostra collaborazione; alla televisione giapponese è stato fornito materiale di repertorio per un servizio sullo sfruttamento dei vapori endogeni, argomento del quale si è occupata anche la British Broadcasting Corporation inglese, mettendo in onda un film da noi realizzato e utilizzando materiale di repertorio fornito dai nostri servizi.

All'*ambiente della scuola* è stata rivolta particolare cura; sono stati forniti inserti su argomenti relativi all'industria elettrica, che sono stati pubblicati su riviste dedicate agli studenti; sono stati proiettati nostri documentari in istituti scolastici; si è collaborato alla organizzazione di manifestazioni culturali organizzate per gli ambienti studenteschi, con la distribuzione di materiale e con la proiezione di film.

Alla XIX Rassegna internazionale elettronica, nucleare e aerospaziale, tenutasi a Roma, è stata allestita una saletta cinematografica, dove sono stati proiettati film che illustrano la nostra attività nei suoi vari settori, con particolare cura per i problemi dell'ecologia.

Allo scopo di migliorare i contatti con l'opinione pubblica sono stati preparati numerosi *depliants e pubblicazioni* per illustrare i nostri problemi; essi sono stati diffusi anche negli ambienti giornalistici e politici e distribuiti in occasione di fiere, mostre e altre manifestazioni.

Di questi, due riguardano il campo nucleare: « L'Enel e l'energia nucleare » e « Esperienza di esercizio nelle centrali nucleari italiane ». Illustrano l'attività svolta e i risultati conseguiti in questo settore, oltre che le prospettive di sviluppo futuro.

Altri due sono dedicati ai problemi ecologici: « L'Enel e l'ambiente » e « Produzione di energia elettrica e inquinamento ». Il primo illustra il contributo che stiamo dando allo studio



del problema ecologico e alla sua soluzione; il secondo contiene una serie di domande e risposte sui problemi relativi alla salvaguardia dell'ambiente.

Un'ampia panoramica dell'attività svolta nel quadro economico-sociale dell'Italia meridionale è contenuta nella pubblicazione « L'Enel nel Mezzogiorno ».

Riguardano l'informazione generale sull'Ente altre tre pubblicazioni: « L'Enel, l'informazione, un dovere, un diritto »; « Enel »; « Enel '63-71 ».

Un importante mezzo di contatto con la pubblica opinione è rappresentato anche dai nostri lavoratori, specie da quelli che occupano posizioni qualificate; ad essi vengono indirizzati estratti di quanto gli organi d'informazione scrivono sull'Ente e sui problemi che lo riguardano. A questa funzione adempiono tre notiziari interni, relativi alla stampa quotidiana, settimanale e straniera.

Durante il 1972 abbiamo preparato direttamente con nostro personale tre *documenti cinematografici*: « L'uomo l'ingegno e la ricerca », che illustra quella parte dell'attività di ricerca che l'Ente svolge in collaborazione col Cise; « Obiettivo H<sub>2</sub>O » che illustra gli studi idrografici effettuati per progettare la centrale di Porto Tolle in modo che dia il minimo possibile disturbo all'ambiente; « Unipede », un cortometraggio che illustra i vantaggi e gli aspetti della collaborazione tra le differenti imprese elettriche europee.

Il documentario « Continente Sicilia », che prende lo 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, è stato selezionato dal Ministero degli affari esteri per la programmazione in tutto il mondo; ne sono state pertanto preparate le edizioni in inglese, in tedesco, in francese e in spagnolo.

Nel settore degli *audiovisivi*, sono state realizzate documentazioni sperimentali con l'uso di apparecchiature video-tape; si sta ora procedendo ad applicazioni pratiche di queste apparecchiature, in sostituzione di quelle cinematografiche tradizionali, per consentire una tempestiva e continua documentazione sui lavori in corso, su particolari processi tecnici, su esperienze di ricerca, ecc. Applicazioni sono previste anche nel settore dell'informativa interna.

L'attività da noi svolta nelle pubbliche relazioni ha avuto numerosi riconoscimenti esterni. Le è stato difatti assegnato il trofeo d'oro 1972, patrocinato dal giornale Il Tempo, per la « migliore campagna di relazioni pubbliche sulla stampa quotidiana »; il premio internazionale Atomo d'oro per « l'impegno e la positiva attività promozionale svolta nel settore delle relazioni pubbliche », consegnato a Roma, in Campidoglio, in occasione della Giornata per la ricerca scientifica, organizzata dall'Istituto di studi nucleari per l'agricoltura; il secondo premio assoluto per la produzione televisiva, assegnato in occasione della Rassegna internazionale didattico-televisiva organizzata a Roma; il premio per il miglior allestimento alla Prima mostra biennale della pubblicità di Roma, in riconoscimento della qualità dello stand presentato.

I documentari da noi realizzati, presentati in festival e rassegne per i film industriali, hanno conseguito dieci premi durante il 1972; particolarmente significative la « coppa » per il miglior film dedicato all'ecologia, ottenuta al « Tredicesimo gran premio della tecnica cinematografica » di Roma con il documentario « C'era una volta... un filo d'erba ».

È in corso di allestimento un film, di carattere ecologico, che stiamo realizzando in collaborazione con i corrispondenti servizi delle più importanti imprese elettriche straniere e che avrà per titolo: « Il tempo della ragione ».

Nel corso dell'anno abbiamo partecipato a numerose mostre e rassegne specializzate. Due di queste avevano carattere ecologico: « Pollution '72 », a Padova, « II<sup>a</sup> Mostra antinquinamento » a Milano. L'impegno tecnico-scientifico dell'Ente per il problema ecologico è stato illustrato anche al « XXII Salone internazionale dell'elettronica » di Torino. A Basilea abbiamo presentato un nostro padiglione al Nuclex '72 ». L'azione informativa è stata inoltre illustrata alla « I<sup>a</sup> Biennale della pubblicità » e alla « II<sup>a</sup> Mostra della stampa e dell'informazione », tenutesi entrambe a Roma.

## BILANCIO AL 31 DICEMBRE 1972

Diamo qui appresso qualche chiarimento sulle principali voci di bilancio:

### ATTIVO

Stato Patrimoniale:

Le « immobilizzazioni tecniche » ammontano a L. 7.613.211.763.510 e presentano la seguente composizione:

1. terreni . . . . .	L.	6.646.547.112
2. fabbricati . . . . .	»	103.179.365.162
3. impianti elettrici in esercizio . . . . .	»	6.547.607.009.581
4. impianti elettrici in costruzione . . . . .	»	798.886.138.194
5. altri impianti e macchinari . . . . .	»	49.191.337.419
6. mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	»	107.701.366.042
		L. 7.613.211.763.510
		L. 7.613.211.763.510

Nei confronti del bilancio al 31 dicembre 1971, si è avuto un aumento complessivo di lire 698.949.624.815, così formato:

1. apporti patrimoniali di altre imprese assorbite e stime degli uffici tecnici erariali . . . . .	L.	2.846.897.137
2. costi capitalizzati per nuove costruzioni . . . . .	»	740.173.259.731
		L. 743.020.156.868
3. primo totale . . . . .	L.	743.020.156.868
4. dedotti beni radiati ed altre variazioni . . . . .	— »	44.070.532.053
		L. 698.949.624.815
		L. 698.949.624.815

In relazione alle principali variazioni intervenute nelle singole voci che compongono le « immobilizzazioni tecniche », viene segnalato quanto segue: la voce « terreni » registra un aumento di 135 milioni di lire, corrispondente al saldo fra il valore delle aree fabbricabili acquistate nel corso dell'esercizio, e quello dei terreni girati ad altri conti delle immobilizzazioni tecniche per la costruzione di nuovi impianti industriali. Il conto « fabbricati » espone una variazione in aumento di 6.404 milioni di lire, connessa principalmente alla acquisizione di nuovi immobili per i nostri servizi periferici.

Il conto «*impianti elettrici in servizio*», esposto in bilancio per un importo di lire 6.547.607.009.581, ha la seguente composizione:

1. impianti di produzione:	
— idroelettrica . . . . .	L. 1.761.980.526.576
— termoelettrica . . . . .	» 1.270.873.368.565
— geotermoelettrica . . . . .	» 35.362.306.340
— elettronucleare . . . . .	» 165.348.695.504
	<hr/>
	L. 3.233.564.896.985
2. linee di trasporto . . . . .	» 397.446.589.092
3. stazioni di trasformazione . . . . .	» 325.792.261.205
4. reti di distribuzione . . . . .	» 2.590.803.262.299
	<hr/>
5. totale . . . . .	L. 6.547.607.009.581
	<hr/> <hr/>

A confronto con i dati al 31 dicembre 1971 si nota, per questi impianti, una variazione complessiva in aumento di 430.253 milioni di lire, determinata — principalmente — dalla ultimazione di nuove opere e dall'ulteriore inserimento di imprese nazionalizzate.

In dettaglio, il detto incremento si articola nel modo seguente:

1. impianti di produzione:	(lire milioni)
— idroelettrica . . . . .	28.761
— termoelettrica . . . . .	73.090
— geotermoelettrica . . . . .	24
— elettronucleare . . . . .	339
	<hr/>
	102.214
2. linee di trasporto . . . . .	35.855
3. stazioni di trasformazione . . . . .	28.935
4. reti di distribuzione . . . . .	263.249
	<hr/>
5. totale . . . . .	430.253
	<hr/> <hr/>

La voce «*impianti elettrici in costruzione*», che si incrementa degli investimenti per nuove costruzioni e diminuisce per il passaggio degli impianti ultimati ai conti di pertinenza, segna al 31 dicembre 1972 un importo di lire 798.886.138.194, così suddiviso:

1. impianti di produzione . . . . .	L. 470.048.871.719
2. linee di trasporto . . . . .	» 51.552.440.987
3. stazioni di trasformazione . . . . .	» 63.885.931.990
4. reti di distribuzione . . . . .	» 174.633.148.295
5. altri impianti e lavori vari . . . . .	» 38.765.745.203
	<hr/>
6. totale . . . . .	L. 798.886.138.194
	<hr/> <hr/>

Il conto « *mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature* » presenta un incremento complessivo di 9.393 milioni di lire, determinato dal 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 l'importo stornato dalla stessa voce a fronte delle alienazioni o eliminazioni verificatesi nel corso dell'esercizio. Le « *immobilizzazioni tecniche* » soggette ad ammortamento — esclusi i terreni e gli impianti in costruzione — ammontano al 31 dicembre 1972 a lire 6.807.679.078.204, a cui si deve aggiungere il « *plusvalore beni e rapporti imprese nazionalizzate* » di lire 445.155.929.359.

A fronte dei predetti importi il « *fondo di ammortamento* », inserito nel passivo dello stato patrimoniale, somma a L. 2.279.761.266.399, pari al 31,43 % del valore delle « *immobilizzazioni tecniche* » suddette.

Rispetto agli analoghi dati del bilancio al 31 dicembre 1971, che posero in evidenza un rapporto del 33,20 %, si rileva una diminuzione dell'incidenza stessa nella misura dell'1,77 %.

La voce « *plusvalore beni e rapporti imprese nazionalizzate* » che rappresenta la differenza tra l'ammontare degli indennizzi liquidati ed il valore netto patrimoniale delle imprese alle quali si riferiscono gli indennizzi stessi, diminuisce di lire 2.622.080.981, rispetto al bilancio 1971, quale saldo tra le nuove liquidazioni effettuate nel corso dell'esercizio in esame e la definizione di alcune vertenze con ex società elettriche.

Le « *spese e perdite da ammortizzare* » di complessive lire 226.207.461.923, risultano così suddivise:

1. scarti su prestiti assunti per il pagamento degli indennizzi	L.	121.082.187.500
2. altre . . . . .	»	105.125.274.423
		<hr/>
3. totale . . . . .	L.	226.207.461.923
		<hr/> <hr/>

Il contenuto della prima voce è costituito dagli scarti relativi ai prestiti obbligazionari contratti per il pagamento degli indennizzi e relativi interessi; nei confronti dell'esercizio precedente si è verificato un aumento di lire 25.448.568.518, 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 riflettono i costi pluriennali della gestione ordinaria, si prospettano come segue:

1. scarti emissione mutui . . . . .	L.	4.774.148.815
2. scarti emissione obbligazioni per finanziamento ordinario .	»	94.794.537.884
3. spese coltivazione miniera Santa Barbara . . . . .	»	5.510.620.335
4. altri costi pluriennali . . . . .	»	45.967.389
		<hr/>
5. totale . . . . .	L.	105.125.274.423
		<hr/> <hr/>

L'aumento di lire 17.067.068.518, che si riscontra in questa voce, rispetto al 31 dicembre 1971, è dovuto, principalmente, allo scarto ed alle spese dei prestiti obbligazionari emessi nel corso del 1972, dedotta la quota a carico dell'esercizio.

Si ricorda che nella voce « scarti emissione mutui », di 4,8 miliardi di lire, sono comprese circa 3,3 miliardi di lire afferenti ad operazioni concluse da ex imprese elettriche prima della nazionalizzazione.

Le « scorte di esercizio » ammontano complessivamente a lire 164.330.770.233 ed hanno la seguente composizione:

1. materiali ed apparecchi a magazzino . . . . .	L.	126.478.392.195
2. combustibili ed altre scorte . . . . .	»	37.852.378.038
3. totale . . . . .	L.	<u>164.330.770.233</u>

Nel confronto con i valori al 31 dicembre 1971, emerge una diminuzione di 5,2 miliardi di lire nei materiali ed apparecchi a magazzino e di 3,8 miliardi di lire nei combustibili ed altre scorte.

I combustibili nucleari di nostra proprietà figurano nelle scorte per un ammontare di 13.111 milioni di lire.

I fondi disponibili in « cassa » e presso « banche » ammontano complessivamente a lire 11.321.795.174 e sono costituiti, soprattutto, da depositi transitori nei conti correnti postali dei nostri organi periferici.

I « titoli di credito a reddito fisso » espongono nel complesso un importo di lire 9.149.728.927, così suddiviso:

1. obbligazioni . . . . .	L.	4.796.550.204
2. altri titoli di credito a reddito fisso (emessi dallo stato e da altri enti pubblici) . . . . .	»	4.353.178.723
3. totale . . . . .	L.	<u>9.149.728.927</u>

I « crediti verso utenti » esposti per lire 343.759.879.551, presentano un aumento di lire 68.500.295.029, rispetto all'anno precedente, e si suddividono, per categorie di utenza, come segue:

1. comuni . . . . .	L.	49.506.742.314
2. altre amministrazioni pubbliche . . . . .	»	38.763.613.429
3. grandi utenze . . . . .	»	78.872.429.889
4. utenze di serie . . . . .	»	176.617.093.919
5. totale . . . . .	L.	<u>343.759.879.551</u>

In particolare, l'importo del credito verso la utenza al 31 dicembre 1972, di lire 343.759.879.551, comprende lire 257.233.870.694 relative a bollette e fatture del quarto trimestre 1972, la cui esazione era ancora in corso alla chiusura dell'esercizio.

Tali bollette, messe a confronto con quelle dell'anno precedente, risultano così suddivise fra le varie categorie di utenza:

	Al 31-12-1972 (lire milioni)	Al 31-12-1971 (lire milioni)	Differenze + o - (lire milioni)
1. comuni . . . . .	18.128,7	16.105,-	+ 2.023,7
2. altre amministrazioni pubbliche . . . . .	15.644,2	13.310,9	2.333,3
3. grandi utenze . . . . .	67.450,-	53.678,7	+ 13.771,3
4. utenze di serie . . . . .	156.011,-	121.381,3	+ 34.629,7
5. totale . . . . .	<u>257.233,9</u>	<u>204.475,9</u>	<u>+ 52.758,-</u>

L'aumento - sopra evidenziato - di 52.758 milioni di lire è causato, sia dal maggior fatturato, rispetto all'esercizio precedente, sia dal ritardo nell'esazione di fine anno, provocato dagli scioperi dei bancari e postelegrafonici verificatisi in coincidenza con l'ultimo periodo di fatturazione dell'esercizio.

Se dall'ammontare complessivo dei crediti verso gli utenti si esclude l'importo delle bollette del quarto trimestre 1972, residuano lire 86.526.008.857, che rappresentano le posizioni creditorie verso l'utenza non al corrente con i pagamenti.

Per quanto riflette, in particolare, le posizioni creditorie verso i « comuni » e le « altre amministrazioni pubbliche » la situazione continua a presentare sensibili ritardi nei pagamenti, in gran parte attribuiti alle difficoltà di carattere finanziario nelle quali si dibattono numerosi enti locali.

Ai fini della valutazione del grado di esigibilità del credito vantato verso l'utenza, è da segnalare che nell'importo di lire 86.526.008.857, rappresentante, come innanzi precisato, il credito verso gli utenti in ritardo nei pagamenti, figurano per lire 11.520.702.688 le posizioni degli utenti insolventi e quelle oggetto di contestazione.

Nel corso del 1972 abbiamo continuato a dedicare ogni cura per la normalizzazione delle suddette posizioni arretrate, adottando di volta in volta le misure ritenute più idonee per l'alleggerimento di questa posizione creditoria. La relativa copertura è, comunque, garantita dall'apposito accantonamento di 32,4 miliardi di lire, evidenziato sotto la voce « fondo svalutazione crediti ».

Alla voce « crediti verso utenti » si ricorda che fa riscontro, nel passivo dello stato patrimoniale, il conto « anticipi e depositi cauzionali degli utenti », per un importo di lire 144.318.933.010.

Gli « altri crediti » evidenziano un importo di lire 81.311.061.796 e presentano un aumento di lire 12.819.329.854 rispetto ai valori del 31 dicembre 1971. Essi comprendono, fra l'altro, i saldi attivi dei conti correnti con società ed ex imprese elettriche (lire 9.268.898.505), i prestiti al personale (lire 13.842.078.273), gli altri conti del personale (lire 2.327.296.825), i depositi in contanti presso terzi a titolo di cauzione (lire 1.473.838.718), i crediti vari verso società, aziende ed ex imprese elettriche (lire 46.097.932.836) ed i crediti per contributi da ministeri, enti, consorzi, ecc. (lire 2.802.532.335).

I « conti transitori attivi diversi » che, come noto, accolgono le partite in attesa di definitiva assegnazione ad altri conti, ammontano a lire 195.706.102.779. Fra le principali com-

donenti di questa voce si notano i versamenti effettuati alle ex società elettriche per acconti su semestralità di indennizzi non ancora definiti (lire 137.351.793.244).

## PASSIVO

### *Stato patrimoniale.*

Il valore complessivo del « *fondo ammortamento* » ammonta a lire 2.279.761.266.399 ed ha la seguente suddivisione fra le principali categorie delle « immobilizzazioni tecniche »:

1. fabbricati . . . . .	L.	19.343.634.487
2. impianti elettrici in esercizio . . . . .	»	2.125.876.622.209
3. altri impianti e macchinari . . . . .	»	13.032.175.810
4. mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	»	30.865.033.893
<hr/>		
5. primo totale . . . . .	L.	2.189.117.466.399
6. plusvalore beni e rapporti imprese nazionalizzate . . . . .	»	90.643.800.000
<hr/>		
7. totale . . . . .	L.	2.279.761.266.399
<hr/> <hr/>		

In confronto ai dati del 1971, si registra una variazione complessiva in più di 20.718 milioni di lire.

Rispetto al 31 dicembre 1971, ove si escludano le variazioni connesse agli accantonamenti delle imprese assorbite durante il 1972 (pari a 656 milioni di lire), il fondo ammortamento risulta incrementato di lire 44.771.183.208, per lo stanziamento della quota a carico dell'esercizio 1972, mentre diminuisce di lire 24.708.418.860 per la somma stornata a fronte degli impianti dismessi.

Gli stanziamenti al fondo ammortamento da noi effettuati nel corso del primo decennio di attività ammontano complessivamente a 1.204 miliardi di lire così suddivisi:

A n n o	Ammortamento stanziato (lire miliardi)
1963 . . . . .	94
1964 . . . . .	107
1965 . . . . .	120
1966 . . . . .	140
1967 . . . . .	155
1968 . . . . .	151
1969 . . . . .	150
1970 . . . . .	133
1971 . . . . .	109
1972 . . . . .	45
<hr/>	
	1.204
<hr/> <hr/>	

Il « *fondo svalutazione crediti* » si evidenzia in L. 32.356.182.525, di cui 31,1 miliardi di lire stanziati dall'Ente negli esercizi 1963-1971 e 1,3 miliardi provenienti dalle imprese assorbite.

Rispetto al bilancio 1971, si rileva una variazione in aumento di lire 50.415.945, determinata dalla rettifica apportata alla situazione patrimoniale di una impresa trasferita.

Il « fondo rischi e sopravvenienze passive » raggiunge con lo stanziamento dell'anno di lire 2.200.000.000 l'importo di L. 13.922.712.053.

Tale valore comprende gli accantonamenti da noi effettuati dall'inizio della nostra attività per un totale di 11,6 miliardi di lire, di cui 10 miliardi afferenti alla situazione del Vajont.

Il « fondo di riserva - art. 18 dello statuto Enel » evidenzia un importo di lire 623.371.086 e non presenta alcuna variazione.

Il « fondo indennità e previdenza al personale » raggiunge l'importo di lire 402.644.788.929 e copre integralmente le indennità di anzianità e previdenza maturate al 31 dicembre 1972 tenendo conto, tra l'altro, delle maggiori anzianità riconosciute al personale ex-combattente per effetto dell'applicazione della legge n. 336.

I « debiti finanziari a lungo termine » evidenziano complessivamente un importo di lire 4.436.768.439.542, così costituito:

1. debiti con garanzia reale . . . . .	L.	236.715.839.028
2. altri mutui . . . . .	»	52.483.662.078
3. obbligazioni . . . . .	»	4.147.568.938.436
4. totale . . . . .	L.	<u>4.436.768.439.542</u>

Avuto riguardo al contraente ed alla loro natura, i « debiti finanziari a lungo termine » al 31 dicembre 1972 presentano la seguente ripartizione:

	Debiti contratti da Enel (lire milioni)	Debiti provenienti da ex imprese (lire milioni)	Totale (lire milioni)
1. debiti con garanzia reale	52.026	184.690	236.716
2. altri mutui . . . . .	2.821	49.662	52.483
3. obbligazioni . . . . .	4.137.711	9.858	4.147.569
4. totale . . . . .	<u>4.192.558</u>	<u>244.210</u>	<u>4.436.768</u>

In dettaglio, nella voce « debiti con garanzia reale » sono comprese le posizioni debitorie con i seguenti istituti:

	Al 31-12-1972	Al 31-12-1971
	(lire)	
1. Istituto di credito per le imprese di pubblica utilità . . . . .	101.106.573.814	116.870.993.466
2. Istituto mobiliare italiano . . . . .	73.343.782.697	84.738.391.394
3. Istituti di credito fondiario . . . . .	1.476.805.840	2.081.806.809
4. Cassa del Mezzogiorno (BIRS-BEI) . . . . .	48.410.096.013	52.054.373.456
5. Ministero del Tesoro: Direz. Gen. Istituti di Previdenza . . . . .	12.296.922.537	12.531.135.350
6. altri Istituti . . . . .	81.658.127	132.925.108
7. totale . . . . .	<u>236.715.839.028</u>	<u>268.409.625.583</u>



La diminuzione di lire 31.693.786.555, che si riscontra nei confronti del precedente esercizio, corrisponde all'importo delle quote capitale scadute e rimborsate nel corso del 1972.

Nel conto « *altri mutui* » si rileva una variazione in meno di lire 7.880.283.191, determinata prevalentemente dalle rate di capitale scadute e rimborsate nel corso dell'anno.

In particolare, sono compresi in questa voce i debiti verso gli istituti appresso indicati:

	Al 31-12-1972	Al 31-12-1971
	(lire)	
1. Istituto mobiliare italiano . . . . .	7.370.644.961	8.290.373.303
2. Cassa del Mezzogiorno (BIRS-BEI) . . . . .	30.077.470.720	35.632.117.937
3. Casse di risparmio . . . . .	3.067.392.468	3.345.958.753
4. Banco di Sicilia . . . . .	3.552.854.786	3.637.715.621
5. Istituto regionale per il finanziamento alle industrie in Sicilia (IRFIS) . . . . .	2.808.139.070	3.352.775.467
6. Ministero del Tesoro: Dir. Gen. Istituti di Previdenza . . . . .	3.022.329.590	3.170.719.325
7. altri Istituti . . . . .	2.584.830.483	2.934.284.863
8. totale . . . . .	<u>52.483.662.078</u>	<u>60.363.945.269</u>

I debiti per « *obbligazioni* » di lire 4.147.568.938.436 comprendono, sia i prestiti obbligazionari collocati a suo tempo dalle ex imprese elettriche, sia i nuovi prestiti collocati dall'Ente a partire dal 1963, dedotte, naturalmente, le quote capitale scadute e rimborsate.

In particolare, si ha la seguente composizione:

	Al 31-12-1972	Al 31-12-1971
	(lire)	
1. obbligazioni ENEL:		
- emissioni 1963 . . . . .	155.000	155.000
- emissioni 1964 . . . . .	316.000	316.000
- emissioni 1965 . . . . .	462.472	462.472
- emissioni 1966 . . . . .	450.000	450.000
- emissioni 1967 . . . . .	350.000	350.000
- emissioni 1968 . . . . .	530.000	530.000
- emissioni 1969 . . . . .	550.000	550.000
- emissioni 1970 . . . . .	423.154	423.154
- emissioni 1971 . . . . .	687.553	687.553
- emissioni 1972 . . . . .	850.000	—
dedotte:		
- quote capitale scadute e rimborsate . . . . .	— 636.468	— 513.887
	<u>4.137.711</u>	<u>3.410.292</u>
2. obbligazioni ex imprese elettriche . . . . .	9.858	14.808
3. totale . . . . .	<u>4.147.569</u>	<u>3.425.100</u>

Nel corso del 1972 i prestiti obbligazionari sono quindi aumentati di 722.469 milioni di lire, come risulta dallo schema che segue:

	Lire milioni
1. obbligazioni ENEL:	
- emissioni 1972 . . . . .	+ 850.000
dedotte:	
- quote capitale scadute e rimborsate . . . . .	- 122.581
2. obbligazioni ex imprese elettriche:	
- quote capitale scadute e rimborsate . . . . .	- 4.950
3. totale variazione complessiva in aumento . . . . .	<u>722.469</u>

I debiti verso « banche », che al 31 dicembre 1972 ammontano a lire 598.338.375.790, contro lire 523.324.457.821 al 31 dicembre 1971, riflettono scoperti di conto per finanziamenti a breve.

I debiti verso « fornitori » figurano per lire 155.532.634.188 e presentano, rispetto al 31 dicembre 1971, una variazione in più di lire 37.351.056.793, da porsi in relazione al maggior volume di acquisti effettuati nell'ultimo periodo dell'esercizio.

La voce « altri debiti » espone un importo complessivo di lire 467.972.548.875 che comprende, tra l'altro, i residui delle rate d'interessi sugli indennizzi da liquidare (lire 70.761.184.368), le ritenute a garanzia su stato di avanzamento lavori (lire 33.180.430.398), gli accantonamenti e fondi diversi per imposte ed oneri vari (lire 78.952.173.845).

I « conti transitori passivi diversi », totalizzano un importo di lire 51.256.410.980, e risultano incrementati, nei confronti del 31 dicembre 1971, di lire 13.100.495.994.

Concorrono alla formazione del conto in esame gli anticipi di terzi per lavori in corso di esecuzione (lire 9.798.338.094), il valore degli acquisti in attesa di ricevimento delle fatture dei fornitori (lire 20.903.187.778) ed altre partite varie a carattere transitorio.

La voce « debiti per indennizzi da corrispondere », che accoglie l'ammontare residuo degli indennizzi liquidati alle ex imprese nazionalizzate, presenta un importo di lire 332.822.641.719 ed è così formata:

	Lire milioni
1. ammontare complessivo degli indennizzi liquidati a n. 956 imprese	1.636.707
2. quote capitale relative alle semestralità scadute e rimborsate	- 1.303.884
3. residuo debito al 31-12-1972 . . . . .	<u>332.823</u>

Per quanto concerne i pagamenti effettuati alle società ex elettriche, si rileva che al 31 dicembre 1972 l'importo complessivamente versato ammonta a lire 1.934.559.370.688, di cui lire 1.797.207.577.444 per indennizzi ed interessi a lire 137.351.793.244 per acconti su indennizzi ancora da liquidare.

Il conto « società ex elettriche da indennizzare: conto loro netto patrimoniale provvisorio » che accoglie transitoriamente il valore netto patrimoniale delle imprese considerate nel bilancio al 31 dicembre 1972, ma non ancora indennizzate, espone un importo di lire 13.560.454.643. Rispetto alla chiusura del precedente esercizio, si rileva una diminuzione di lire 3.921.610.902, in connessione alle liquidazioni di indennizzi effettuate nel corso dell'esercizio.

L'attivo ed il passivo dello stato patrimoniale si completano con i « ratei e risconti attivi » per lire 7.501.108.738 e con i « ratei e risconti passivi » per lire 159.994.897.754, riguardanti le partite rettificative di competenza dell'esercizio.

#### CONTO ECONOMICO: COMPONENTI NEGATIVE DI REDDITO

L'«energia fatturata da altre imprese elettriche», costituita in prevalenza da acquisti effettuati presso autoproduttori, aziende municipalizzate e fornitori esteri, evidenzia un importo di lire 26.526.587.613, cui corrisponde un quantitativo di kWh 4.608.252.467 ad un prezzo medio di lire 5,76 per kWh.

Nel precedente esercizio i suddetti acquisti risultarono di kWh 5.356.289.536, per un importo di lire 30.642.411.233 ad un prezzo medio di L/kWh 5,72.

Gli «ammortamenti dell'esercizio» risultano di lire 44.771.183.208, contro lire 108.918.730.931 dell'esercizio precedente.

La somma complessivamente stanziata al fondo ammortamento nell'esercizio 1972 è pari al 10,33 % del massimo fiscalmente consentito e rappresenta lo 0,66 % degli impianti soggetti ad ammortamento, compreso il «plusvalore» (nel 1971 lo stanziamento risultò pari al 27,40 %, corrispondente all'1,70 % dei cespiti soggetti).

Gli «accantonamenti dell'esercizio» figurano in complessive lire 132.218.784.830 e concernono gli stanziamenti di lire 2.200.000.000 al «fondo rischi e sopravvenienze passive» e di lire 130.018.784.830 al «fondo indennità e previdenza al personale».

L'aumento di lire miliardi 61,1, verificatosi nel «fondo indennità e previdenza al personale», è in relazione all'evoluzione delle retribuzioni e specialmente agli obblighi derivanti dalla legge 24 maggio 1970 n. 336 sul trattamento previdenziale degli ex-combattenti.

La voce «spese di personale» evidenziata in retribuzioni, oneri sociali obbligatori, altre spese ed indennità di fine lavoro erogate nello esercizio, ammonta a lire 685.245.676.307. Su tale voce si è riferito nel capitolo dedicato al personale.

Per le «altre spese di personale», regolate per la quasi totalità del contratto collettivo di lavoro, si indicano qui di seguito, le principali componenti:

1. circoli ricreativi . . . . .	L.	1.671.977.409
2. integrazioni pensioni INPS, FAPE, ecc. . . . .	»	328.439.114
3. campeggi, mense e spacci aziendali, ambulatori pediatrici e colonie . . . . .	»	4.034.387.539
4. istruzione professionale, istituti e scuole professionali, elementari materne e nidi d'infanzia, borse di studio . . . . .	»	478.839.388
5. pacchi dono, medaglie, ricorrenze particolari, notiziari e periodici aziendali, sussidi, assicurazioni facoltative, ecc. . . . .	»	1.142.290.270
6. totale . . . . .	L.	<u><u>7.655.933.720</u></u>

Il conto «acquisti di combustibili ed altre scorte» di lire 205.423.509.972 risulta così formato:

1. per approvvigionamento dei magazzini . . . . .	L.	201.564.737.641
2. per altre forniture utilizzate direttamente . . . . .	»	3.858.772.331
3. totale . . . . .	L.	<u><u>205.423.509.972</u></u>

Nei confronti del precedente esercizio si riscontra un aumento di lire 7.639.085.348, da porre in connessione al maggior volume della produzione termoelettrica.

Gli « *acquisti di materiali ed apparecchi* » ammontano a lire 324.437.625.526, di cui lire 148.016.583.316 per approvvigionamento dei magazzini e lire 176.421.042.210 per forniture passate direttamente all'impiego.

Rispetto agli acquisti effettuati nel 1971, è da mettere in evidenza la diminuzione di lire 21.557.954.358, prevalentemente verificatasi sulla voce « *approvvigionamenti dei magazzini* » (20,9 miliardi di lire).

La voce « *spese per lavori, riparazioni, manutenzioni* », in prevalenza costituita da appalti per la costruzione degli impianti, espone l'importo di lire 400.494.382.498. Complessivamente, i costi sostenuti per gli « *acquisti di materiali ed apparecchi* » e le « *spese per lavori, riparazioni, manutenzioni* » risultano di lire 724.932.008.024 e presentano, rispetto al precedente esercizio, una variazione in aumento di lire 79.050.120.514, da attribuire ai maggiori investimenti in nuove costruzioni effettuati nel 1972.

La voce « *interessi e sconti passivi ed altri oneri finanziari* » che registra un importo di lire 328.592.823.004 comprende, sia gli interessi relativi alle nuove costruzioni, sia quelli di competenza del conto economico.

Essi sono originati dai mutui, dai prestiti obbligazionari, dai debiti verso banche e da altri debiti a titolo oneroso.

In dettaglio risultano così formati:

1. interessi e premi su obbligazioni ENEL . . . . .	L.	254.119.879.817
2. interessi su obbligazioni di ex società elettriche e su mutui . . . . .	»	21.270.662.490
3. interessi su finanziamenti a medio e breve termine . . . . .	»	35.201.896.087
4. interessi su altri debiti a titolo oneroso . . . . .	»	18.000.384.610
		<hr/>
5. totale . . . . .	L.	<u>328.592.823.004</u>

Rispetto all'esercizio 1971 si nota, in questa voce, un aumento di lire 52.606.925.211, che trova giustificazione nel maggior indebitamento dell'Ente.

La voce « *imposte e tasse* » comprende lire 10.838.876.662 di imposte dirette e lire 11.035.374.630 di imposte indirette, per un totale di lire 21.874.251.292.

Rispetto al bilancio 1971 si registra una diminuzione di lire 14.919.273.577, dovuta alla contrazione dell'addizionale sull'imposta erariale (3,9 miliardi di lire) a seguito del minor gettito di detta imposta sui consumi di energia, conseguente a riduzioni di aliquote; inoltre, nel 1972 non si è dato luogo allo stanziamento (di 10 miliardi di lire) per imposta di R.M. cat. B, in quanto gli importi accantonati al 31 dicembre 1971 nell'apposito fondo sono da ritenersi congrui.

La voce « *contributi per ricerche scientifiche* » che riflette i contributi erogati a favore di enti che perseguono lo studio e la ricerca scientifica di interesse dell'Ente, figura per un importo di lire 2.881.652.910, con una variazione in più, rispetto al 1971, di lire 221.014.108.

Sono compresi in questa voce i contributi corrisposti al CESI (800 milioni di lire), CISE (1.500 milioni di lire), ISMES (250 milioni di lire) e altri istituti universitari ed enti diversi.

Le « *altre spese generali di esercizio* » ammontano a lire 27.132.102.919. Fra le varie componenti di questa voce si notano gli affitti passivi e le spese di conduzione degli immobili, i viaggi e rimborsi spese, le assicurazioni varie, le spese postali, telegrafiche e telefoniche,

il noleggio dei macchinari dei centri meccanografici, le quote di prezzo dovute al fondo di compensazione per le tariffe elettriche, ai sensi del provvedimento CIP del 21 giugno 1967 numero 1169, gli acquisti di giornali, libri e riviste, le quote associative, le spese per la gestione del personale, ecc.

L'aumento di lire milioni 2.290, verificatosi nei confronti dell'esercizio 1971, riflette, in misura prevalente, le spese postali e telegrafiche ed il noleggio dei macchinari dei centri meccanografici, nonché altre voci di spesa principalmente correlate all'aumentata produzione di energia elettrica ed alle connesse vendite.

Gli « *interessi passivi sugli indennizzi, come da legge di nazionalizzazione* » espongono l'importo di lire 14.386.100.000, che concerne la quota di competenza dell'esercizio 1972, riferita all'ammontare globale degli indennizzi previsti.

#### CONTO ECONOMICO: COMPONENTI POSITIVE DI REDDITO

I ricavi per « *energia fatturata ad altre imprese elettriche* », che sono pertinenti, in prevalenza, alle vendite di energia ad aziende municipalizzate, ammontano a lire 47.888.947.062, con un ricavo medio di lire 7,36 per kWh.

L'« *energia fatturata ad utenti* » ammonta complessivamente a lire 1.250.396.804.900, così suddivisa fra le varie categorie di utenza:

	Valori in lire	L/kWh
1. per illuminazione pubblica . . . . .	25.115.165.202	16,31
2. per illuminazione privata . . . . .	218.997.893.035	31,41
3. per usi elettrodomestici e promiscui . . . . .	295.704.850.285	18,14
4. per utenze industriali ed irrigue fino a 30 kW . . . . .	211.460.332.589	23,62
5. per utenze industriali da oltre 30 a 500 kW . . . . .	181.810.199.641	14,67
6. per utenze industriali oltre 500 kW . . . . .	317.308.364.148	8,70
7. totale . . . . .	<u>1.250.396.804.900</u>	<u>15,13</u>

Ponendo a confronto l'importo complessivo delle vendite effettuate agli utenti nel 1972 con i corrispondenti dati del 1971, si ha un incremento di lire 86.875.957.581, pari al 7,46 %.

Tale percentuale è inferiore a quella verificatasi nelle quantità dell'energia venduta agli stessi utenti (7,66 %), a seguito dell'applicazione della legge 6 ottobre 1971, n. 853, che prevede una riduzione tariffaria a favore delle utenze industriali ed irrigue fino a 30 kW, ubicate nell'area del Mezzogiorno.

I « *contributi di allacciamento, introiti per verifiche e spostamenti di apparecchi* » e gli « *introiti per impianti di utenza e vendite di apparecchi e materiali* » figurano, rispettivamente, in lire 54.043.598.758 ed in lire 12.747.468.765.

Riguardo all'esercizio 1971, il complesso delle due voci sopraindicate registra un aumento di lire 8.836.576.022, pari al 15,24 %, conseguente all'accresciuta richiesta di nuovi allacciamenti.

Gli « *accantonamenti utilizzati nell'esercizio* » dal fondo indennità e previdenza al personale presentano, nell'esercizio 1972, il notevole importo di lire 107.757.746.520, conseguente alle liquidazioni corrisposte a numerosi dipendenti andati in quiescenza per effetto, soprattutto, della legge 24 maggio 1970 n. 336 a favore degli ex-combattenti.

La voce « *costi di lavori, riparazioni, manutenzioni, capitalizzati* » ammonta a lire 740.173.259.731 e risulta così suddivisa:

1. in conto terreni e fabbricati . . . . .	L.	2.110.151.322
2. in conto impianti in esercizio . . . . .	»	276.473.577.816
3. in conto impianti in costruzione . . . . .	»	447.334.770.999
4. in conto altri impianti e macchinari . . . . .	»	2.936.066.189
5. in conto mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	»	11.318.693.405
<hr/>		
6. totale . . . . .	L.	740.173.259.731
<hr/> <hr/>		

Nei confronti del precedente esercizio, nel quale gli analoghi costi risultarono di lire 651.982.077.865, si rileva un aumento di lire 88.191.181.866, corrispondente al 13,52 %, che pone in evidenza il continuo espandersi della nostra attività costruttiva.

In relazione a quanto disposto dall'art. 6 della legge 6 dicembre 1962 n. 1643, il quale stabilisce che l'Ente è tenuto a corrispondere l'interesse annuo del 5,50 % sugli importi dovuti a titolo di indennizzo, il conto economico risulta gravato di lire 14.386.100.000 per la quota di competenza dell'esercizio.

Dopo il suddetto accertamento e lo stanziamento di lire 2.200.000.000 al « fondo rischi e sopravvenienze passive », il bilancio al 31 dicembre 1972 chiude in pareggio, con un accantonamento al « fondo ammortamento impianti » di lire 44.771.183.208.

## CONCLUSIONE

Col 31 dicembre 1972 si è chiuso un decennio di vita dell'Ente. Vale la pena di riepilogare in alcune cifre i risultati più importanti di questo primo ciclo di gestione:

	1963	1972	Indice % d'incremento (1963 = 100)
— imprese trasferite ed integrate nella nostra organizzazione . . . . .	73 (1)	1.146 (1)	
— impianti (in miliardi di lire) . . . . .	3.231,6	8.058,4	249,4
— potenza efficiente lorda degli impianti (in migliaia di kW) . . . . .	11.154	26.517	237,7
— investimenti (in miliardi di lire) . . . . .	259,6	715,7	275,7
— produzione (in milioni di kWh) . . . . .	47.651	100.535	210,9
— numero utenze servite . . . . .	15.459.000 (2)	25.435.936	165
— energia elettrica fatturata (in milioni di kWh). . . . .	40.586	89.143	219,6
— (in miliardi di lire) . . . . .	580	1.298,3	223,8
— incidenza % del fondo ammortamento sul valore degli impianti in esercizio . . . . .	40,14	31,43	
— autofinanziamento (in % sul valore degli investimenti) . . . . .	48,72	8,06	

Complessivamente, dal 1963 al 1972 sono stati da noi effettuati investimenti per 4.491 miliardi di lire, di cui 1.910 miliardi nel settore della distribuzione. Nello stesso arco di tempo sono stati versati a favore delle imprese nazionalizzate indennizzi, comprensivi d'interessi, o accenti per complessivi 1.934,6 miliardi di lire.

Al fine di procurarci i mezzi necessari per far fronte ai programmi d'investimento ed agli impegni di cui sopra, al netto delle risorse interne, abbiamo fatto ricorso al mercato dei capitali a lungo termine per 4.859 miliardi di lire, di cui circa 4.774 miliardi rappresentano il valore nominale dei prestiti obbligazionari emessi nel decennio.

L'autofinanziamento, che nel 1963 era risultato del 48,72 %, ma che aveva toccato punte ancora più alte nei tre anni successivi (64,49 % nel 1964, 60,82 % nel 1965 e 49,35 % nel 1966) è andato — come si è visto — gradualmente riducendosi sino a risultare di appena l'8,06 % nel 1972, a causa dei sempre minori ammortamenti che si è stati in grado di effettuare in questi ultimi esercizi.

Gli oneri finanziari, che nel 1963 erano ammontati a 116,2 miliardi di lire, sono saliti nel 1972 a ben 330,6 miliardi, con una tendenza all'aumento, influenzata anche dalla continua erosione dei mezzi interni di finanziamento, che non può non darci preoccupazioni. Per quanto riguarda le spese per il personale, il costo medio per addetto che, al momento della nazionalizzazione, risultò di lire 2.340.000, è salito nello stesso periodo a circa 7 milioni. Non

(1) Oltre agli impianti prima gestiti dalle Ferrovie dello Stato.

(2) Questo dato si riferisce al 1° gennaio 1963.

tutto tale ampio incremento è dovuto all'azione sindacale (anche se questa è risultata particolarmente pesante nel contratto del 1963 ed in quello del 1970), in parte dovendosi attribuire all'elevato numero di scatti di contingenza, rispetto al passato, nonché alla legge a favore degli ex combattenti, i cui oneri stanno risultando assai più gravosi di quanto era apparso in un primo tempo.

Per dare un'idea dell'ampiezza dell'esodo di personale che tale legge sta determinando, a condizioni eccezionalmente privilegiate, basta citare qualche dato: nel 1972 i lavoratori dimessisi, in gran parte ex combattenti, sono stati più del quadruplo della media annua tradizionale, liquidando indennità di fine servizio per ben 107,7 miliardi di lire, rispetto a 21,6 miliardi corrisposti, allo stesso titolo, l'anno precedente.

Anche per il 1972 abbiamo chiuso il bilancio in pareggio, ma, come abbiamo messo in evidenza nelle precedenti relazioni, si tratta di un risultato apparente, ottenuto attraverso la graduale diminuzione della quota di ammortamento. Se infatti avessimo dovuto calcolare tale quota nella misura del 60,81 % del massimo fiscale, adottata in media, nell'esercizio 1962, dalle principali aziende elettriche nazionalizzate, lo stanziamento sarebbe risultato di 263,7 miliardi di lire.

Riportiamo, a tale riguardo qui di seguito, la tabella che si legge a pagina 284 della nostra precedente relazione, aggiornandola con i dati del 1972:

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
1972 . . . . .	44,8	263,7	218,9
	1.203,9	1.794,3	590,4

I minori ammortamenti per 590,4 miliardi di lire, risultanti a tutto il 1972, rappresentano la perdita che l'Ente ha accumulato nei primi dieci anni di gestione.

Potremmo richiamare — a questo proposito — quanto abbiamo prospettato nella precedente relazione, e cioè che 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 riequilibrare il proprio conto economico, integrando anche le minori quote di ammortamento accantonate negli esercizi precedenti.

Tale aumento sarebbe stato così modesto da non creare problemi all'utenza e da non influire in misura apprezzabile sul costo della vita; d'altra parte, non sono stati neppure adottati, per il risanamento del nostro bilancio, provvedimenti sostitutivi.

Non giova recriminare su quello che poteva essere e non è stato, ma abbiamo il dovere di far presente sin da ora che, a decorrere dall'esercizio in corso, non potremo più fare a meno



di accantonare quote di ammortamento adeguate ad un valido rinnovo degli impianti, con che verranno evidenziati, anche contabilmente, gli effettivi risultati economici di gestione.

Gli investimenti effettuati nel 1972 sono aumentati, rispetto all'anno precedente, di quasi 50 miliardi di lire, mantenendosi però al di sotto delle previsioni per circa 89 miliardi. Ciò significa — come era già avvenuto nei più recenti esercizi — che abbiamo passato all'industria minori commesse di quanto sarebbe stato possibile se non fossero perdurate le remore poste alla installazione di nuovi impianti termoelettrici. Tali commesse sono ammontate, nonostante l'aumento dei prezzi frattanto verificatosi, a 513 miliardi di lire, contro i 574 dell'anno precedente e i 584 miliardi del 1970. Per il periodo 1973-1978 gli investimenti programmati ammontano a 5.625 miliardi di lire.

Nell'apposito capitolo dedicato a «L'attività elettrica e l'ambiente» abbiamo puntualizzato anche quest'anno le misure alle quali ricorriamo, al fine di mantenere entro i limiti di legge l'inquinamento prodotto dalle nostre centrali termoelettriche.

Purtroppo, non sempre chi agita questi problemi si attiene a considerazioni obiettive, controllate su base scientifica.

Conviene, pertanto, ribadire che circa le emissioni nell'atmosfera, il contributo dell'industria elettrica è trascurabile per quanto riguarda l'ossido di carbonio, gli idrocarburi e le polveri, e ciò perché la combustione nelle caldaie è controllata nel modo più accurato e, per quanto riguarda le polveri di carbone, esse sono tratteneute per oltre il 99 % dai filtri elettrostatici, installati nelle nostre centrali alimentate da questo minerale.

Le centrali termoelettriche contribuiscono, invece, per meno di un quarto alle emissioni di anidride solforosa e per circa un quinto a quelle di ossidi di azoto. È però da tener presente che, ai fini dell'inquinamento, quello che importa non è tanto il valore delle emissioni, quanto la concentrazione degli inquinanti in prossimità del suolo.

Ora, i prodotti della combustione vengono immessi nell'atmosfera attraverso camini molto alti, che superano spesso i 200 metri di altezza; prima che essi raggiungano il suolo, la loro concentrazione nell'aria si riduce enormemente, anche perché, nel caso di impianti di grandi dimensioni, la cosiddetta «altezza virtuale» del camino è assai maggiore di quella effettiva. All'uscita del camino si forma, infatti, una colonna di gas caldi, di forma cilindrica, che continua a salire nell'atmosfera anche per qualche centinaio di metri, per effetto della velocità con cui esce e della sua temperatura, finché non viene disgregata dall'infiltrazione dell'aria fredda esterna. Quando nella zona soffia il vento, la colonna calda si dissolve più rapidamente, ma il vento disperde i gas di combustione su aree vastissime, riducendone anche in questo caso la concentrazione al suolo a valori addirittura trascurabili.

Si potrebbe temere che, nonostante i nostri accorgimenti, la presenza al suolo degli inquinanti, provenienti dagli impianti termoelettrici, possa risultare relativamente alta a causa delle grandi concentrazioni di potenza, e quindi di emissione di gas di combustione che esse comportano. La risposta ci viene data da alcuni dati di fatto. A La Spezia, dove la nostra centrale termoelettrica — con i suoi due milioni di kW circa — è la maggiore esistente in Italia, abbiamo installato una rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico, costruita da sette postazioni fisse per la registrazione del contenuto di anidride solforosa dell'aria e, contemporaneamente, dei dati meteorologici più significativi. È risultato che le concentrazioni di anidride solforosa al suolo, dovute a tutte le fonti inquinanti, sono, nel comune di La Spezia, contenute entro valori che, in base alla normativa italiana e straniera, e anche in base alla letteratura specializzata, non hanno rilievo agli effetti della salute pubblica. È risultato, inoltre, che sulle concentrazioni di anidride solforosa influisce in maniera predominante il riscaldamento domestico; in particolare, all'interno della cinta urbana, l'apporto della nostra centrale alla concentrazione di anidride solforosa al suolo è dell'ordine di un dodicesimo di quello dovuto al solo riscaldamento delle abitazioni.

Si dirà che del riscaldamento domestico e dell'uso degli automezzi non può farsi a meno e che l'apporto d'inquinamento delle nostre centrali, avendo effetto aggiuntivo, rischia di diventare pericoloso. A parte che dai rilevamenti effettuati non risulta che si corre questo

rischio, anche perché i nostri impianti vengono generalmente costruiti lontano dalle cinte urbane, è da chiedersi se è concepibile figurare una specie di scala di priorità, nella quale l'inquinamento prodotto dagli automezzi e dal riscaldamento domestico è senz'altro accettato, mentre viene discusso quello — assai meno insidioso — delle centrali termiche, come se dell'energia elettrica, nell'attuale stato di evoluzione della società, si potesse fare a meno.

Se — come non è improbabile — nel prossimo inverno saremo costretti, verificandosi alcune condizioni, a razionare l'elettricità nelle ore di punta, i disagi che saranno avvertiti dalle industrie, dall'agricoltura, dalle attività terziarie e dalla popolazione civile indurranno, è da ritenere, a più razionali considerazioni.

A cominciare dal 1975 la situazione — per quanto riguarda la disponibilità di energia elettrica in rapporto alla prevedibile richiesta — potrà presentarsi assai preoccupante.

Si discute sul limite d'inquinamento previsto dalle nostre leggi, che com'è noto, per quanto riguarda l'apporto della industria, è di 0,15 parti per milione in volume, nella media delle 24 ore, ritenendolo troppo elevato.

Sta di fatto, però, che tale limite è in Francia (1) dello 0,38 (nelle zone vicine alle centrali termiche), in Svizzera dello 0,30 e nella Germania federale dello 0,20. In Gran Bretagna non esiste alcun limite, ma solo una generica raccomandazione di ricorso a tutte le misure utili per ridurre l'inquinamento, mentre negli S.U. d'America la legislazione federale ha posto il limite di 0,14, come media nelle 24 ore, da raggiungere però entro il 1975.

Tuttavia, da parte nostra ci si è sempre mostrati solleciti a mettere in atto tutti i mezzi che la scienza e la tecnica offrono per controllare il fenomeno, compreso l'uso del BTZ (combustibile a basso tenore di zolfo), quando si rende necessario, ma è bene non perdere di vista che tutto ciò ha un costo, tutt'altro che trascurabile, di cui qualcuno dovrà pur farsi carico.

E a proposito di maggiori costi, non possiamo non segnalare che tra le cause di indisponibilità del macchinario termico generatore (quelle accidentali sommano al 15,4 % nel 1972, rispetto al 12,5 % nel 1971) ve ne sono, purtroppo, alcune che eserciteranno la loro influenza anche nel futuro: si tratta principalmente di difficoltà, d'ordine organizzativo, nella manutenzione programmata degli impianti, sia nell'ambito dei costruttori, cui viene in parte affidata la manutenzione stessa, sia nell'ambito delle nostre strutture (diminuzione di prestazioni straordinarie, minore possibilità di ricorrere agli appalti ecc.). Per citare un esempio, per la revisione di una turbina a vapore da 320 MW, fino a pochi anni fa s'impiegavano 5-6 settimane, mentre per l'anno in corso è prevista una durata di 8-9 settimane, non essendo possibile impostare il lavoro su due turni giornalieri.

Si tratta d'incrementi di costi, non tenuti nella dovuta considerazione nell'apprezzamento degli oneri conseguenti alle innovazioni nelle normative del lavoro.

Come fatto presente con le precedenti relazioni, il nostro programma futuro d'investimenti si basa largamente sulla costruzione d'impianti nucleari di grande potenza che non producono inquinamento, tanto da far prevedere che nel 1980 il 15-20 % della nostra produzione sarà di origine nucleare.

La quarta centrale di 850 MW, netti, in costruzione a Caorso, in provincia di Piacenza, entrerà in servizio nei primi mesi del 1975, mentre abbiamo provveduto nel dicembre scorso a bandire la gara per la costruzione della quinta centrale, che avrà una potenza compresa tra 800 e 1000 MW. È nostra intenzione, già nel corso del 1973, di impostare un altro impianto — sempre di grande potenza — con opzione, da esercitare entro un anno, per una ulteriore unità.

A seguito dei risultati della nostra nuova indagine sulla elettrificazione rurale, abbiamo presentato nel gennaio scorso — come avevamo preannunciato — una proposta al Ministro per l'industria, al fine di chiudere con un ultimo definitivo provvedimento il problema del-

---

(1) Ad eccezione della regione parigina, dove, per la grande concentrazione industriale, è prescritto l'uso di combustibile a basso tenore di zolfo.

l'allacciamento elettrico delle campagne. Poiché, frattanto, era stato presentato al Senato un disegno di legge, d'iniziativa parlamentare, per il rifinanziamento dei precedenti programmi d'intervento, che non copre però tutta la spesa occorrente, la nostra proposta tende a provocare un intervento del governo perché il detto disegno di legge venga emendato opportunamente.

Nel 1972 abbiamo potuto tenere una sola conferenza regionale a Campobasso, per il Molise, l'8 marzo.

Contiamo di riprendere presto il ciclo di tali contatti, che sono anche a noi molto utili, specie a seguito della costituzione delle regioni a statuto ordinario.

Desideriamo esprimere ancora una volta il nostro apprezzamento ai direttori centrali, ai direttori di compartimento e a tutti gli altri dirigenti per lo spirito di sacrificio e l'alto senso di responsabilità con cui si dedicano ai loro compiti. A tutti i nostri lavoratori, qualunque sia il grado ed il posto che occupano nella grande famiglia dell'Enel, rinnoviamo un caldo ringraziamento per il contributo dato all'impegnativa attività che siamo venuti via via documentando.

A conclusione di questa relazione, ci sia consentito di rivolgere una parola di viva gratitudine al signor Ministro dell'industria, e ai suoi diretti collaboratori, per la comprensione che dimostrano delle nostre difficoltà e per l'autorevole appoggio dato alla soluzione dei nostri problemi.

Roma 27 Aprile 1973

Il Consiglio di amministrazione

## RELAZIONE DEL COLLEGIO DEI REVISORI

Il bilancio al 31 dicembre 1972, al compiersi, cioè, del primo decennio di vita dell'ENEL, presenta i seguenti conclusivi risultati, riferentisi alla gestione di un complesso aziendale, costituito da 1.146 imprese — su 1.179 trasferite con decreti pubblicati nella Gazzetta Ufficiale — integrate, alla data anzidetta, nell'ENEL; oltre che dagli impianti eserciti in precedenza dalle Ferrovie dello Stato:

### *Stato patrimoniale*

Totale attivo . . . . .	L.	9.213.792.955.779
Totale passivo . . . . .	»	9.213.792.955.779

---

---

### *Conto economico*

Totale attivo . . . . .	L.	2.461.492.189.669
Totale passivo . . . . .	»	2.461.492.189.669

---

---

a loro volta i *Conti d'ordine pareggiano* in . . . . . L. 235.365.623.974

---

---

Con questi risultati il bilancio — formato secondo gli schemi prescritti dalla legge 4 maggio 1958, n. 191 — si conclude in quanto continua ad adottare il sistema caratterizzante la impostazione dei bilanci di tutti gli anni precedenti: quello, cioè, di destinare ad ammortamenti di esercizio soltanto il valore residuo fra le componenti attive e le componenti passive del conto economico.

Siffatto valore residuo, che il bilancio al 31 dicembre 1971 esprimeva in lire miliardi 108,9 — e che era del tutto scomparso, azzerando così la partita « ammortamenti », nelle ultime variazioni al preventivo 1972 — è riapparso col bilancio al 31 dicembre 1972 nel più ridotto importo di lire miliardi 44,8, ciò che, appunto, ha consentito di continuare a prospettare anche tale bilancio, come i precedenti, in pareggio.

Senonché — secondo, del resto, non mancano di porre in netta evidenza il bilancio, la relazione del Consiglio di Amministrazione che lo accompagna e il conto esercizio — men che di un pareggio, quale soltanto contabilmente prospettato, si tratta di vere e proprie perdite, in cui sostanzialmente si traducono, per pari importo, i minori ammortamenti effettuati: perdite le dimensioni, delle quali vengono altresì dai cennati documenti determinate in misura che la relazione del Consiglio di Amministrazione indica rispettivamente, per l'esercizio 1972, in lire miliardi 218,9 e, in complesso, per i primi dieci anni di vita dell'Enel, in lire miliardi 590,4.

È da aggiungere, tuttavia, che a tale valutazione il Consiglio di Amministrazione perviene ipotizzando congrua una quota di ammortamento pari al 60,81 % del massimo fiscale consentito — una quota, cioè, uguale a quella adottata in media, nell'esercizio 1962, dalle prime 73 imprese elettriche trasferite — laddove, è ovvio, che più bassi sarebbero i livelli di una valutazione che fosse commisurata ad una quota minore di quella anzidetta e, per con-

verso, più alti i livelli che attingerebbe una valutazione la quale assumesse una quota maggiore, o addirittura equivalente al massimo fiscale, siccome, in via sempre meramente ipotetica, pur si calcola, per completezza di prospettazione, nel conto di esercizio.

Ciò senza dire che il parametro, al quale si è fatto, in via analogica, sinora riferimento, risulta assunto nel presupposto di situazioni oggettive e per intrinseche finalità, le une e le altre non coincidenti con quelle che occorre ora per l'Enel considerare.

L'impegno, sicché, assunto con la propria relazione, dal Consiglio di Amministrazione « di accantonare, a decorrere dall'esercizio in corso, quote di ammortamento adeguate ad « un valido rinnovo degli impianti, con che verranno evidenziati, anche contabilmente, gli « effettivi risultati economici di gestione », ben opportunamente si puntualizza e si completa col proposito di avviare subito studi volti a stabilire con qual metodo e in quale misura le quote di tali ammortamenti debbano essere congruamente determinate.

Premesse queste notazioni di ordine generale, non ritiene il Collegio di dover a lungo indugiare sulle cause che hanno, nell'esercizio 1972, ancora ridotto la quota destinata ad ammortamenti, ponendo, di riflesso, in evidenza corrispondenti maggiori perdite effettive. Senza, invero, ripetere la diffusa, dettagliata indicazione fattane, con le rispettive relazioni, dal Direttore Generale e dal Consiglio di Amministrazione, tali cause possono, come del resto sempre messo in rilievo da questo Collegio con le precedenti sue relazioni, ridursi essenzialmente a tre: il generale, continuo aumento così dei costi dei principali fattori di produzione, come degli oneri finanziari connessi alla provvista dei mezzi per far fronte al pagamento degli indennizzi e alla costruzione di nuovi impianti, da una parte, nonché dall'altra, il perdurante blocco delle tariffe di vendita della energia elettrica ai livelli del 1959.

Passa, quindi, il Collegio, a prendere in esame lo Stato patrimoniale e il Conto economico, l'uno e l'altro illustrati, nelle singole voci, dalla relazione, del Consiglio di Amministrazione, alla quale fa richiamo, limitandosi a soffermarsi su quelle, fra tali voci, che nella dinamica della gestione, di cui il bilancio espone le risultanze, assumono particolare rilievo e sembrano, perciò, degne di nota.

#### STATO PATRIMONIALE

##### *Attivo*

Le « immobilizzazioni tecniche » (escluso il « plusvalore beni e rapporti imprese nazionalizzate » che si è ridotto di lire miliardi 2,6 per effetto delle variazioni ad esso apportate nell'esercizio) presenti in bilancio per lire miliardi 7.613,2, espongono, rispetto all'esercizio 1971, un incremento di lire miliardi 698,9.

Le componenti più importanti della maggiorazione sono: quella di lire miliardi 430,2 agli impianti elettrici in esercizio e quella di lire miliardi 246,9 agli impianti elettrici in costruzione.

Gli investimenti del 1972, in lire miliardi 715,6, hanno superato di lire miliardi 49,9 quelli dell'esercizio 1971, portandosi al livello più alto tra tutti quelli raggiunti annualmente negli esercizi dal 1963 al 1972. Al 31 dicembre 1972, gli investimenti per impianti ed altri immobilizzi ammontano a lire miliardi 4.490,9.

Le « spese e perdite da ammortizzare » sono esposte in bilancio per lire miliardi 226,2 e denunciano, rispetto al 1971, un incremento di lire miliardi 25,4. Tale incremento si riferisce per lire miliardi 8,4, al saldo tra l'incremento relativo allo scarto dei nuovi prestiti obbligazionari contratti per il pagamento degli indennizzi con relativi interessi e la quota di svalutazione di competenza dell'esercizio 1972; per lire miliardi 17 ai costi pluriennali della gestione ordinaria (scarti su prestiti obbligazionari ed altre).

Le « scorte di esercizio » - materiali ed apparecchi a magazzino, combustibili ed altre scorte -, che al 31 dicembre 1971 presentavano una giacenza del valore di lire miliardi 173,3, si sono ridotte, al 31 dicembre 1972, a lire miliardi 164,3, con un decremento di lire miliardi 9.

Le disponibilità presso « banche », costituite soprattutto da depositi transitori nei conti correnti postali accessi a favore di Organi periferici dell'Ente, che al 31 dicembre 1971 presentavano un saldo di lire miliardi 14,9, si sono ridotte al 31 dicembre 1972 a lire miliardi 11, con una differenza in meno di lire miliardi 3,9.

I « crediti verso utenti » ammontano a lire miliardi 343,7 con un aumento di lire miliardi 68,5 rispetto alla situazione che appare dal bilancio 1971; aumento dovuto sia al maggiore importo della fatturazione 1972 a fronte di quella dell'anno precedente, sia al ritardo nell'esazione, alla fine dell'anno 1972; ritardo determinato oltre che dalla introduzione di nuove forme di esazione, da agitazioni sindacali di varie categorie, in concomitanza con l'ultimo periodo di fatturazione dell'esercizio.

Se dalla predetta somma di lire miliardi 343,7 si esclude quella di lire miliardi 257,2 concernente le bollette e le fatture del quarto trimestre 1972, in corso di esazione al momento della chiusura dell'esercizio, rimangono lire miliardi 86,5 che rappresentano il credito verso gli utenti non al corrente con i pagamenti. Di quest'ultimo importo soltanto lire miliardi 11,5 rappresentano le posizioni degli utenti insolventi o quelle oggetto di contestazione.

A fronte di tali crediti è iscritto nella parte passiva dello stato patrimoniale, al 31 dicembre 1972, un « fondo svalutazione crediti » di lire miliardi 32,4, più che sufficiente alla copertura di possibili perdite per insolvenza. Ad esso fondo si aggiunge, a maggior garanzia dei recuperi, il debito verso gli utenti per « anticipi e depositi cauzionali » esposto nella parte passiva dello stato patrimoniale per lire miliardi 144,3.

Nella posta di bilancio « altri crediti », che espone la cifra di lire miliardi 81,3, la partita più consistente per ammontare è quella di lire miliardi 46, la quale si riferisce a crediti verso società, aziende ed ex imprese elettriche nazionalizzate, in corso di sistemazione.

I « conti transitori attivi », che ricevono le partite in attesa di definitiva imputazione ai rispettivi conti di competenza, si sono incrementati di lire miliardi 33, rispetto alla cifra al bilancio 1971, soprattutto per i versamenti effettuati alle ex società elettriche per acconti su semestralità di indennizzi non ancora definiti. La posta al 31 dicembre 1972 presenta un importo di lire miliardi 195,7, comprensivo di lire miliardi 137,3 per tali acconti.

### Passivo

Il « fondo di ammortamento » per le immobilizzazioni tecniche, al 31 dicembre 1972, ammonta a lire miliardi 2.279,7 e presenta, rispetto al 31 dicembre 1971, un incremento di lire miliardi 20,7, pari alla somma algebrica tra le seguenti variazioni intervenute nell'esercizio:

— accantonamenti imprese assorbite . . . . .	+	lire miliardi	0,656
— stanziamento della quota a carico 1972 . . . . .	+	» »	44,770
— somma stornata correlativamente a cespiti dismessi . . . . .	—	» »	24,708
<b>Totale incremento c.s. . . . .</b>		<b>lire miliardi</b>	<b>20,718</b>

Il « fondo rischi e sopravvenienze passive » ha acquisito, con lo stanziamento di competenza dell'anno, lire miliardi 2,2 che, aggiunte ad altre variazioni dell'esercizio, incrementa il fondo di complessive lire miliardi 3,1 e lo fa ascendere, così, al 31 dicembre 1972, a lire miliardi 13,9.

Il « fondo indennità e previdenza al personale » al 31 dicembre 1972 maggiorato della quota di competenza dell'anno e decurtato delle somme utilizzate nell'esercizio per il personale dimesso, presenta al 31 dicembre 1972 una disponibilità di lire miliardi 402,6, sufficiente a coprire totalmente le indennità di anzianità e previdenza maturate alla stessa data, comprese le maggiori anzianità riconosciute al personale ex combattente per effetto dell'applicazione della legge n. 336, dal 24 maggio 1970.

I « debiti con garanzia reale », per effetto del pagamento delle quote capitale scadute nel corso del 1972, sono diminuiti di lire miliardi 31,6 rispetto al loro ammontare esposto nel bilancio dell'esercizio 1971.

Gli « altri mutui », anch'essi per la stessa causale, sono diminuiti al 31 dicembre 1972 di lire miliardi 7,8.

I debiti per « obbligazioni » sono aumentati di lire miliardi 722,4 per effetto delle operazioni che li hanno interessati nell'anno (emissioni 1972 lire miliardi 850; quote capitale, scadute e rimborsate nell'anno in relazione ai piani di ammortamento, lire miliardi 127,6).

La maggiore esposizione su « banche » di lire miliardi 75, per scoperti di conto, rispetto al debito alla fine dell'anno 1971, è originata dalle esigenze occorse nell'esercizio per questo tipo di finanziamento a breve.

Il maggiore importo dei debiti verso « fornitori » di lire miliardi 37,3, rispetto a quello esposto nel bilancio dell'esercizio precedente, è dovuto al più forte volume di impegni assunti dall'Ente, nell'ultimo periodo dell'anno 1972, per lavori, acquisti di materiali e prestazioni.

Anche gli « altri debiti » hanno presentato una lievitazione, con una maggiore esposizione, rispetto a quella al 31 dicembre 1971, di lire miliardi 58. Le più importanti componenti di questa posta, che presenta in bilancio un importo di lire miliardi 467,9, sono: residui rate di interessi sugli indennizzi; ritenute a garanzia su stati avanzamento lavori; accantonamenti a fondi diversi per imposte ed oneri vari.

Per la posta « conti transitori passivi diversi », che al 31 dicembre 1972 si presenta maggiorata, rispetto al 31 dicembre 1971, di lire miliardi 13,1, vale quanto è stato accennato per la corrispondente posta dell'attivo « conti transitori attivi diversi ». I due conti hanno la stessa funzione tecnico-contabile.

Il decremento di lire miliardi 173,6, al conto « debiti per indennizzi da corrispondere », è conseguenza dei pagamenti in conto indennizzi ad imprese espropriate, effettuati nell'anno 1972. Alla fine dell'esercizio 1972, il debito dell'ENEL per indennizzi ancora da corrispondere ammonta a lire miliardi 332,8.

La minore esposizione di lire miliardi 3,9, rispetto al saldo al 31 dicembre 1971, al conto « Società ex elettriche da indennizzare conto loro netto patrimoniale provvisorio », è dovuta alla liquidazione di indennizzi effettuate nel corso dell'esercizio 1972.

## CONTO ECONOMICO

### *Componenti negative del reddito*

L'acquisto di « energia fatturata da altre imprese », nonostante l'incremento delle vendite di energia prodotta dall'ENEL, ha presentato, rispetto all'anno 1971, una contrazione di lire miliardi 4,1, con conseguenti riflessi economici positivi sul bilancio 1972.

Per quanto ha tratto alle poste relative agli « ammortamenti » ed alle « svalutazioni di spese e perdite da ammortizzare », nonché a quelle concernenti « accantonamenti di fondi » ci si riporta a ciò che si è detto innanzi nell'esaminare lo « stato patrimoniale ».

Il costo totale del « personale » ha avuto un incremento di lire miliardi 140,2, portandosi dalle lire miliardi 567,3 del 1971, alle lire miliardi 707,5 del 1972, di cui alle seguenti componenti:

— somme pagate nell'esercizio per stipendi, salari, oneri sociali; altre spese; indennità di licenziamento . . . . .	lire miliardi	685,2
— accantonamenti dell'esercizio al « fondo indennità e previdenza al personale » . . . . .	» »	130,—
— utilizzi nel 1972 dal « fondo indennità e previdenza al per- sonale » . . . . .	— » »	107,7
<b>Totale costo . . . . .</b>	<b>lire miliardi</b>	<b>707,5</b>

A seguito del sempre maggiore indebitamento dell'Ente, il carico per « interessi, sconti passivi ed altri oneri finanziari » — il quale comprende anche gli interessi che vanno imputati (costi capitalizzati) agli « impianti elettrici in costruzione » — ha subito un aumento, rispetto al 1971, di lire miliardi 52,6, salendo, così, da lire miliardi 275,9 a lire miliardi 328,5.

Per contro, gli « interessi passivi sugli indennizzi », a motivo della riduzione del debito verso le « società ex elettriche nazionalizzate », sono passati da lire miliardi 25,2, per il 1971, a lire miliardi 14,4 per il 1972, con una contrazione di lire miliardi 10,8.

Le « spese generali di esercizio » quali pubblicità, propaganda, stampa, contributi per ricerche scientifiche ed altre si sono maggiorate di lire miliardi 2,7 a causa della lievitazione dei prezzi delle merci, delle prestazioni e dei servizi.

Infine, le « imposte e tasse » si sono ridotte di lire miliardi 14,9 passando così da lire miliardi 36,8, per l'esercizio 1971, a lire miliardi 21,9, per l'esercizio 1972.

Tale diminuzione è dovuta alla contrazione dell'« addizionale sull'imposta erariale » per il minor gettito — riduzione di aliquota — dell'imposta stessa sui consumi di energia per lire miliardi 3,9 e al non accantonamento, nel 1972, dello stanziamento di lire miliardi 10 per l'imposta di R.M., cat. B. Quest'ultima somma non è stata accantonata essendosi ritenuto adeguato il fondo già, all'uopo, costituito.

### *Componenti positive del reddito*

Particolare attenzione meritano le partite relative alla « energia fatturata » ed altri proventi di esercizio della distribuzione quali: « contributi di allacciamenti » ed « introiti per



impianti di utenza » che, rispetto all'anno 1971, hanno presentato, complessivamente, un incremento di lire miliardi 104,2, così articolato:

		1972	1971	Differenza
— Energia fatturata . . . . .	lire miliardi	1.298,285	1.202,846	+ 95,439
— Contributi di allacciamento, ecc.	» »	54,043	47,796	+ 6,247
— Introiti per impianti di utenza, ecc.	» »	12,747	10,158	+ 2,589
<b>Totale . . . . .</b>	<b>lire miliardi</b>	<b>1.365,075</b>	<b>1.260,800</b>	<b>+ 104,275</b>

La diminuzione degli « interessi e sconti attivi » per lire miliardi 3,5, rispetto al 1971, è dovuta all'acquisizione alla competenza di quel bilancio dei vantaggi economici conseguenti all'anticipata estinzione del prestito estero di milioni 300 di dollari USA.

I « proventi ed utili straordinari », si presentano superiori a quelli del 1971 di lire miliardi 19,9, per effetto dell'utilizzo di lire miliardi 20 dall'accantonamento, precedentemente costituito, per il « fondo imposte ».

## CONTI D'ORDINE

Si riferiscono alle cauzioni, agli avalli ed agli altri conti d'ordine e partite di giro in essere al 31 dicembre 1972.

Pareggiano in lire miliardi 235, 3 e sono di importo superiore a quelli emersi nel bilancio 1971, di lire miliardi 23,5.

Conclude, infine, il Collegio dichiarando di aver seguito la gestione dell'Ente mediante visite così alla sua sede centrale come alle sue unità periferiche, visite in occasione delle quali sono state effettuate verifiche delle casse, dei magazzini e dei valori mobiliari. Dei risultati delle visite si è riferito con 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 al Magistrato della Corte dei conti delegato al controllo dell'Ente. Il Presidente del Collegio, inoltre, ha assistito, a norma dell'art. 9 dello statuto, a tutte le sedute del Consiglio di Amministrazione non senza tenere, degli argomenti allo stesso deferiti informato il Collegio.

Nell'esercizio di tale attività di controllo il Collegio ha accertato l'osservanza, ad ogni livello, delle norme di legge e statutarie nonché la regolare tenuta dei libri e delle scritture contabili, le cui risultanze, ha altresì accertato, concordano con quelle riscontrate nel bilancio al 31 dicembre 1972, del quale attesta, quindi, la veridicità, mentre, in particolare, attesta la rispondenza dei progetti di emissione delle obbligazioni alle finalità delle emissioni stesse.

Roma, 7 Maggio 1973

IL COLLEGIO DEI REVISORI

## IMPRESE TRASFERITE NEL 1972

- 1) - Società per Imprese Pubbliche e Private in Ischia e Capri - S.I.P.P.I.C. - S.p.A.: Milano (\*).
- 2) Impresa Elettrica del Comune di Villagrande Strisaili (Nuoro).
- 3) « Azienda Luce Elettrica Comunale » del Comune di Mezzana Mortigliengo (Vercelli).
- 4) Impresa Elettrica del Comune di Masone (Genova).
- 5) Consorzio Elettrico Alta Novella - Soc. Coop. a.r.l.: Fondo (Trento).
- 6) Soc. in a.s. « Società Legnami Val Cordevole »: Sedico (Belluno).
- 7) Impresa elettrica Bertin Emanuele: Etroubles (Aosta).
- 8) Impresa Elettrica del Comune di Montefiore dell'Aso (Ascoli Piceno).
- 9) Impresa Elettrica del Comune di Rutino (Salerno).
- 10) Impresa Zanarini Bruno - Officina Elettrica: Fanano (Modena).
- 11) Impresa Elettrica del Comune di Montjovet (Aosta).
- 12) Società Esercizi Elettrici (S.E.E.) - S.a.s.: Petralia Sottana (Palermo).
- 13) Ditta Eredi Boemo Giuseppe: S. Osvaldo (Udine).
- 14) Impresa Elettrica del Comune di Cannara (Perugia).
- 15) Impresa « G. B. De Filippi - Esercizio Imprese Idroelettriche S.p.A. »: Genova.
- 16) Ditta Fratelli Palombo Marino ed Emilio: Terelle (Frosinone).
- 17) Amministrazione separata dei beni di uso civico della frazione di Tesido paese: Mon-  
guelfo (Bolzano).
- 18) Impresa Ranieri Renzo: Fanano (Modena).
- 19) Impresa Elettrica Borra Domenico e Figli: Margarita (Cuneo).
- 20) Impresa Elettrica del Comune di Tassullo (Trento).
- 21) Impresa Elettrica del Comune di Roviano (Roma).

(\*) Il decreto di trasferimento di questa Impresa, nel corso dell'anno stesso, è stato annullato dal Consiglio di Stato.

STATO PATRIMONIALE AL 31 DICEMBRE 1972

D A R E	Al 31 dicembre 1972 (a)		Al 31 dicembre 1971 (b)		Differenze in + o in -	
	Parziali	Totali	Parziali	Totali	Parziali	Totali
1. Terreni . . . . .		6.646.547.112		6.511.086.661		+ 135.460.451
2. Fabbricati . . . . .		103.179.365.162		96.775.226.201		+ 6.404.138.961
3. Impianti elettrici in esercizio:						
a) impianti di produzione . . . . .	3.233.564.896.985		3.131.350.507.768		+ 102.214.389.217	
b) linee di trasporto . . . . .	397.446.589.092		361.592.088.549		+ 35.854.500.543	
c) stazioni di trasformazione . . . . .	325.792.261.205		296.857.175.313		+ 28.935.085.892	
d) reti di distribuzione . . . . .	2.590.803.262.299	6.547.607.009.581	2.327.554.664.432	6.117.354.436.062	+ 263.248.587.867	+ 430.252.573.519
4. Impianti elettrici in costruzione . . . . .		798.886.138.194		551.984.397.989		+ 246.901.740.205
5. Altri impianti e macchinari . . . . .		49.191.337.419		43.328.310.683		+ 5.863.026.736
6. Mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature		107.701.366.042		98.308.681.059		+ 9.392.684.983
7. Totale . . . . .		7.613.211.763.510		6.914.262.138.695		+ 698.949.624.815
8. Plusvalore beni e rapporti Imprese nazionalizzate .		445.155.929.359		447.778.010.340		- 2.622.080.981
9. Spese e perdite da ammortizzare:						
a) scarti su prestiti assunti per pagamento indennizzi	121.082.187.500		112.700.687.500		+ 8.381.500.000	
b) altre . . . . .	105.125.274.423	226.207.461.923	88.058.205.995	200.758.893.405	+ 17.067.068.518	+ 25.448.568.518
10. Scorte di esercizio:						
a) materiali ed apparecchi a magazzino . . . . .	126.478.392.		658.054.012		- 5.177.661.817	
b) combustibili ed altre scorte . . . . .	37.852.378.(	233	1.675.487.(	1	3.823.109.792	9.000.771.609



A V E R E	Al 31 dicembre 1972 (a)		Al 31 dicembre 1971 (b)		Differenze in + o in -	
	Parziali	Totali	Parziali	Totali	Parziali	Totali
1. Fondo ammortamento:						
a) fabbricati . . . . .	19.343.634.487		18.911.417.674		+ 432.216.813	
b) impianti elettrici in esercizio . . . . .	2.125.876.622.209		2.108.900.765.929		+ 16.975.856.280	
c) altri impianti e macchinari . . . . .	13.032.175.810		12.753.230.388		+ 278.945.422	
d) mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature . . . . .	30.865.033.893		30.755.143.240		+ 109.890.653	
e) plusvalore beni e rapporti Imprese nazionalizzate	90.643.800.000	2.279.761.266.399	87.722.300.000	2.259.042.912.231	+ 2.921.500.000	+ 20.718.354.168
2. Fondo svalutazione crediti . . . . .		32.356.182.525		32.305.766.580		+ 50.415.945
3. Fondo rischi e sopravvenienze passive . . . . .		13.922.712.053		10.806.963.376		+ 3.115.748.677
4. Fondo indennità e previdenza al personale . . . . .		402.644.788.929		391.352.069.358		+ 11.292.719.571
5. Debiti con garanzia reale . . . . .		236.715.839.028		268.409.625.583		- 31.693.786.555
6. Altri mutui . . . . .		52.483.662.078		60.363.945.209		- 7.880.283.131
7. Obbligazioni . . . . .		4.147.568.933.436		3.425.100.309.053		+ 722.468.629.383
8. Anticipi e depositi cauzionali degli utenti . . . . .		144.318.933.010		132.627.461.775		+ 11.691.471.235
9. Banche . . . . .		598.338.375.790		523.324.457.821		+ 75.013.917.969
10. Effetti passivi . . . . .		26.315.830		26.315.830		-
		155.532.624.188		118.181.577.905		+ 37.351.056.283

12. Debiti per trattenute e contributi sociali . . . . .	56.735.382.643	29.878.551.997	26.856.830.646
13. Debiti per imposte, canoni e rivalse fiscali . . . . .	63.051.357.847	51.226.497.430	11.824.860.417
14. Debiti verso casse di conguaglio ed assimilati . . . . .	4.106.241.966	3.906.737.111	199.504.855
15. Altri debiti . . . . .	467.972.548.875	409.875.084.694	58.097.464.181
16. Conti transitori passivi diversi . . . . .	51.256.410.980	38.155.914.986	13.100.495.994
17. Ratei e risconti passivi . . . . .	159.994.897.754	127.178.195.172	32.816.702.582
18. Debiti per indennizzi da corrispondere . . . . .	332.822.641.719	506.492.787.308	173.670.145.589
19. Totale . . . . .	9.199.609.130.050	8.388.235.172.969	811.353.957.081
20. Società ex elettriche da indennizzare: conto loro netto patrimoniale provvisorio . . . . .	13.560.454.643	17.482.065.545	3.921.610.902
21. Fondo di riserva - Art. 18 Statuto ENEL . . . . .	623.371.086	623.371.086	—
22. Totale . . . . .	9.213.792.955.779	8.406.360.609.600	807.432.346.179
CONTI D'ORDINE			
23. Cauzioni . . . . .	11.050.511.728	10.851.365.980	199.145.748
24. Avalli e fidejussioni . . . . .	19.274.484.669	16.194.547.610	3.079.937.059
25. Altri conti d'ordine e partite di giro . . . . .	205.040.627.577	184.817.888.485	20.222.739.092
26. Totale . . . . .	235.365.623.974	211.863.802.075	23.501.821.899

CONTO ECONOMICO AL 31 DICEMBRE 1972

	Esercizio corrente (a)		Esercizio precedente (b)		Differenze in + o in -		Variazioni %	Preventivo (c) esercizio 1972 (valori in L/milioni)
	Totali		Totali		Totali			
	Parziali		Parziali		Parziali			
<b>D A R E</b>								
1. Energia fatturata da altre Imprese elettriche kWh 4.608.252 (000)		26.536.587.613		30.642.411.233		4.115.823.620	- 13,43	24.100
2. Scorte iniziali di esercizio:								
a) materiali ed apparecchi a magazzino	131.695.036.858		126.277.384.730		5.417.652.068		+ 4,29	131.674
b) combustibili ed altre scorte	41.675.974.716		32.969.341.912		8.706.632.804		+ 26,40	41.676
		173.371.011.574		159.246.726.702		14.124.284.872	+ 8,86	
3. Ammortamenti dell'esercizio:								
a) sui fabbricati	359.050.000		885.700.000		526.650.000		- 59,46	
b) sugli impianti elettrici in esercizio	39.599.650.000		95.957.200.000		56.357.550.000		- 58,73	
c) sugli altri impianti e macchinari	455.783.208		1.028.130.931		592.347.723		- 57,61	
d) sui mobili, dotazioni tecnico-amministrative, attrezzature	1.455.200.000		3.455.500.000		2.000.300.000		- 57,88	
e) sul plusvalore beni e rapporti Imprese nazionalizzate	2.921.500.000		7.592.200.000		4.670.700.000		- 61,51	
		44.771.183.208		108.918.730.931		64.147.547.723	- 58,89	
4. Svalutazioni dell'esercizio:								
di spese e perdite da ammortizzare		16.992.374.926		16.902.670.790		89.704.136	+ 0,53	17.700
5. Accantonamenti dell'esercizio:								
a) in fondo svalutazione crediti			3.000.000.000		3.000.000.000		100,—	6.300
b) in fondo rischi e sopravvenienze passive	2.200.000.000		2.000.000.000		200.000.000		+ 10,—	2.200
c) in fondo indennità e previdenza al personale	130.018.784.830		68.926.471.349		61.092.313.481		+ 88,63	129.900
		132.218.784.830		73.926.471.349		58.292.313.481	+ 78,85	
6. Storni dalle attività in corso di ammortamento:								
delle immobilizzazioni vendute, distrutte, trasferite per riutilizzo fra le scorte di esercizio		33.482.484.564		31.403.744.979		2.078.739.585	+ 6,61	27.000
7. Spese di personale:								
a) stipendi, salari ed altre remunerazioni al personale	403.852.800.695		362.748.594.963		41.104.205.732		+ 11,33	401.000
b) oneri sociali obbligatori	165.979.195.372		128.836.553.077		37.142.642.295		+ 28,82	167.200
c) altre spese di personale	7.655.933.720		6.797.030.196		858.903.524		+ 12,63	7.400
d) indennità di licenz. e simili erogate								



8. Spese notarili, legali, professionali e simili . . . . .	3.805.771.793	3.136.421.882	+	669.349.911	+ 21,34	3.600
9. Acquisti di combustibili ed altre scorte	205.423.509.972	197.784.424.624	+	7.639.085.348	+ 3,86	204.200
10. Acquisti di materiali ed apparecchi . . .	324.437.625.526	345.995.579.884	-	21.557.954.358	- 6,23	349.100
11. Spese per lavori, riparazioni, manutenzioni . . . . .	400.494.382.498	299.886.307.626	+	100.608.074.872	+ 33,54	374.000
12. Interessi e sconti passivi ed altri oneri finanziari . . . . .	328.592.883.004	275.985.897.793	+	52.606.985.211	+ 19,06	324.600
13. Perdite su crediti e su titoli . . . . .	2.077.423.535	1.641.254.308	+	436.169.227	+ 26,57	2.300
14. Altre sopravvenienze passive . . . . .	24.551.399	884.216.161	-	859.664.762	- 97,22	100
15. Contributi a comuni montani, canoni di deriv., tasse di licenza . . . . .	16.573.990.251	17.533.765.703	-	979.775.452	- 5,58	16.200
16. Imposte e tasse . . . . .	21.874.251.232	36.793.524.899	-	14.919.273.577	- 40,54	32.700
17. Spese di pubblicità, propaganda e stampa	1.179.901.548	996.662.120	+	183.239.428	+ 19,38	1.300
18. Contributi per ricerche scientifiche . . .	2.881.652.910	2.660.638.802	+	221.014.108	+ 8,30	3.200
19. Altre spese generali di esercizio . . . . .	27.132.102.919	24.841.758.796	+	2.290.344.123	+ 9,21	27.664
20. Totale . . . . .	2.447.106.089.669	2.149.238.125.146	+	297.867.964.523	+ 13,85	2.398.114
21. Interessi passivi su indennizzi, come da legge di nazionalizzazione . . . . .	14.386.100.000	25.236.500.000	-	10.850.400.000	- 42,99	14.386
22. Somma dei componenti negativi del reddito di esercizio . . . . .	2.461.492.189.669	2.174.474.625.146	+	287.017.564.523	+ 13,19	2.412.500
23. Totale a pareggio . . . . .	2.461.492.189.669	2.174.474.625.146	+	287.017.564.523	+ 13,19	2.412.500

(a) Il Bilancio al 31 dicembre 1972 riflette la gestione di n. 1146 ex Imprese Elettriche.  
(b) Il Bilancio al 31 dicembre 1971 riflette la gestione di n. 1126 ex Imprese Elettriche.  
(c) Il preventivo 1972 è quello approvato il 29 settembre 1972.

COMPONENTI POSITIVI DI REDDITO	Esercizio corrente (a)		Esercizio precedente (b)		Differenze in + o in -		Preventivo (c) esercizio 1972 (valori in L/milioni)	
	Parziali	Totali	Parziali	Totali	Parziali	Totali		
1. Energia fatturata ad altre Imprese elettr. kWh 6.503.667 (000)		47.888.947.062		39.325.587.590	+	8.563.359.472	+ 21,77	42.000
2. Energia fatturata ad utenti:								
a) per illum. pubbl. kWh 1.539.920	25.115.165.202		23.648.738.361		+	1.466.426.841	+ 6,20	25.200
b) per illum. privata kWh 6.972.039	218.997.893.035		203.026.385.471		+	15.971.507.564	+ 7,86	215.600
c) per usi elettrodomestici e promiscui kWh 16.303.319	295.704.850.285		264.636.870.763		+	31.067.979.522	+ 11,73	297.700
d) per utenze ind. ed irrigue fino a 30 kW kWh 8.954.025	211.460.332.589		208.319.381.467		+	3.140.951.122	+ 1,50	210.800
e) per utenze ind. da oltre 30 a 500 kW kWh 12.389.584	181.810.199.641		172.107.148.991		+	9.703.050.650	+ 5,63	184.300
f) per utenze ind. oltre i 500 kW kWh 36.480.388	317.308.364.148		291.782.322.266		+	25.526.041.882	+ 8,74	310.400
g) Totale energia fatturata ad utenti kWh 82.639.275 (000)	1.250.396.804.900		1.163.520.847.319		+	86.875.957.581	+ 7,46	
3. Totale . . . . .	1.208.235.751.962		1.202.846.434.909		+	95.439.317.053	+ 7,93	1.286.000
4. Contributi di allacciamento, introiti per verifiche e spostamenti di apparecchi . . . . .	54.043.598.758		47.796.291.238		+	6.247.307.520	+ 13,07	53.000
5. Introiti per imp. di utenza e vendite di apparecchi e materiali . . . . .	12.747.468.765		10.158.200.263		+	2.589.268.502	+ 25,48	10.200
6. Rimborso per danni, penalità e simili . . . . .	2.355.417.955		1.753.501.501		+	601.916.454	+ 34,32	2.100
7. Contributi dalla cassa conguaglio ed as-	6.791.745.000		8.086.813.635		+	634.931.365	+ 7,84	7.500

9. Affitti ed altri canoni patrimoniali attivi	6.748.583.422	10.266.031.346	—	3.517.447.924	— 34.26	3.700
10. Altri proventi ordinari di esercizio	915.964.888	847.735.552	+	68.229.336	+ 8,04	90
11. Proventi ed utili straordinari	16.565.384.084	15.759.967.228	+	805.316.856	+ 5,10	15.500
12. Stralci di immobilizzazioni: ricavi da vendite di immobili, impianti, macchinari	22.038.913.869	2.082.005.626	+	19.956.908.243	—	1.000
13. Storni degli ammortamenti relativi: alle immobilizzazioni vendute, distrutte, trasferite per riutilizzo fra le scorte di esercizio	2.089.265.622	1.647.339.268	+	441.926.354	+ 26,82	2.100
14. Accantonamenti utilizzati nell'esercizio: a) dal fondo svalutazione crediti b) dal fondo rischi e sopravvenienze passive c) dal fondo indennità e previdenza al personale	24.708.418.860	26.251.946.515	—	1.543.527.655	— 5,87	20.500
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, attrez.	107.757.746.580	21.654.738.358	+	86.103.008.162	—	103.000
16. Scorte finali di esercizio: a) materiali ed apparecchi a magazzino b) combustibili ed altre scorte	2.110.151.322 276.473.577.816 447.334.770.999 2.836.066.189 11.318.693.405	3.096.220.231 313.631.149.476 319.860.398.653 2.461.859.549 12.632.449.956	—	986.068.909 37.157.571.660 127.474.372.346 474.206.640 1.613.756.551	— 31,84 — 11,84 + 39,85 + 19,26 — 12,47 + 13,52	10.800 341.000 361.400 3.900 12.900
17. Somma dei componenti positivi del reddito di esercizio	126.478.392.195 37.832.378.038	131.656.054.012 41.675.487.830	—	5.177.661.817 3.823.109.792	— 3,93 — 9,17 — 5,19	136.500 40.500
18. Totale a pareggio	2.461.492.189.669	2.174.474.625.146	+	287.017.564.523	+ 13,19	2.412.500
	2.461.492.189.669	2.174.474.625.146	+	287.017.564.523	+ 13,19	2.412.500

(a) Il Bilancio 31 dicembre 1972 riflette la gestione di n. 1.146 ex Imprese elettriche.  
(b) Il Bilancio 31 dicembre 1971 riflette la gestione di n. 1.126 ex Imprese elettriche.  
(c) Il preventivo 1972 è quello approvato il 29 settembre 1972.