

CAMERA DEI DEPUTATI ^{Doc. XIV}
_{N. 1}

RELAZIONE PROGRAMMATICA
SULL'ENTE NAZIONALE PER L'ENERGIA ELETTRICA

(Approvata dal Comitato dei Ministri di cui all'articolo 1 della legge 6 dicembre 1962, n. 1643)

Presentata alla Presidenza il 7 agosto 1964

INDICE

	PAG.		PAG.
I — SINTESI DELL'ATTIVITÀ SVOLTA IN ATTUAZIONE DELLA LEGGE 6 DICEMBRE 1962 N. 1643 SULLA « ISTITUZIONE DELL'ENTE NAZIONALE PER L'ENERGIA ELETTRICA E TRASFERIMENTO AD ESSO DELLE IMPRESE ESERCENTI LE INDUSTRIE ELETTRICHE »	3	2. 5 — Bilanci tra disponibilità e richieste nazionali di potenza e di energia	18
1 — <i>Adempimenti del Governo e del Ministero dell'industria e del commercio</i>	3	2. 6 — Il programma complessivo di costruzioni dell'Enel e le relative spese per investimenti patrimoniali	18
1. 1 — Emanazione di provvedimenti delegati	3	IV — FATTORI ED INDIRIZZI PROGRAMMATICI TECNICO-ECONOMICI	20
1. 2 — Censimento delle imprese elettriche, individuazione di quelle da trasferire all'Enel e loro trasferimento.	4	1 — <i>Considerazioni generali</i>	20
1. 3 — Provvedimenti di esonero dal trasferimento	5	2 — <i>Produzione dell'energia elettrica</i>	20
2 — <i>Adempimenti dell'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica</i>	6	2. 1 — Impianti idroelettrici	20
2. 1 — Creazione dell'organizzazione centrale e territoriale	6	2. 2 — Impianti termoelettrici	21
2. 2 — Il personale	7	3 — <i>Attività e prospettive dell'Enel in materia di energia nucleare</i>	22
2. 3 — Attività inerenti alle operazioni di trasferimento.	7	3. 1 — Caratteri e dimensioni attuali della produzione nucleare	22
II — ASPETTI SALIENTI DELL'ESERCIZIO DELL'ENEL NEL 1963	9	3. 2 — Prospettive per il futuro	23
1 — <i>Produzione e vendita dell'energia</i>	9	3. 3 — Organizzazione dell'Enel nel Settore nucleare	24
2 — <i>Situazione contingente nelle stagioni invernali 1962-63 e 1963-64</i>	9	3. 4 — Attività del Settore nucleare dell'Enel	24
3 — <i>Il coordinamento sistematico dell'esercizio degli impianti</i>	10	4 — <i>Scelta delle fonti primarie e disponibilità di quelle tradizionali</i>	25
4 — <i>Risultati economici dell'anno 1963</i>	11	4. 1 — Il necessario ricorso a fonti primarie di importazione	25
III — SVILUPPO DELLA DOMANDA DI ENERGIA E PROGRAMMA DI NUOVI IMPIANTI	13	4. 2 — Alcune caratteristiche del mercato mondiale delle fonti energetiche primarie tradizionali	25
1 — <i>Previsto sviluppo della domanda di energia elettrica in Italia, complessivamente e sulle reti dell'Enel</i>	13	5 — <i>Direttive per lo sviluppo della trasmissione e distribuzione della energia elettrica</i>	26
2 — <i>I programmi di costruzione di nuovi impianti di generazione, trasporto e distribuzione ed i relativi investimenti.</i>	14	5. 1 — Programmazione	26
2. 1 — Criteri per la valutazione delle disponibilità di potenza e di energia.	14	5. 2 — Rete primaria a 380 e 220 kV	27
2. 2 — Disponibilità complessiva di potenza e di energia al 31 dicembre 1963.	15	5. 3 — Rete secondaria	27
2. 3 — Il programma 1964-1968 di costruzione di nuovi impianti di produzione dell'Enel	15	5. 4 — Distribuzione	27
2. 4 — Gli apporti degli impianti in costruzione delle aziende municipalizzate e degli autoproduttori	18	6 — <i>L'elettrificazione rurale</i>	28
		V — TARIFFE E PREZZI DI VENDITA DELL'ENERGIA	29
		1 — <i>La regolamentazione delle tariffe di vendita dell'energia elettrica</i>	29
		2 — <i>Influenza delle tariffe sui consumi e possibilità di modifiche</i>	29
		VI — RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA IN MATERIA DI ENERGIA ELETTRICA	31
		VII — PROBLEMI E PROSPETTIVE ECONOMICI E FINANZIARI	32
		1 — <i>Problemi e prospettive economici</i>	32
		2 — <i>Impegni finanziari per gli indennizzi.</i>	32
		3 — <i>Fabbisogno finanziario della gestione</i>	32

I. — SINTESI DELL'ATTIVITÀ SVOLTA IN ATTUAZIONE DELLA LEGGE 6 DICEMBRE 1962, N. 1643, SULLA « ISTITUZIONE DELL'ENTE NAZIONALE PER LA ENERGIA ELETTRICA E TRASFERIMENTO AD ESSO DELLE IMPRESE ESERCENTI LE INDUSTRIE ELETTRICHE ».

1. — ADEMPIMENTI DEL GOVERNO E DEL MINISTERO DELL'INDUSTRIA E DEL COMMERCIO.

La legge per l'istituzione dell'Enel e per il trasferimento ad esso delle imprese esercenti le industrie elettriche è entrata in vigore il 12 dicembre 1962, data della sua pubblicazione sulla *Gazzetta Ufficiale*. Nell'anno e mezzo circa trascorso da quella data un'intensa attività è stata svolta dal Governo, dai competenti organi dell'Amministrazione, segnatamente dal Ministero dell'industria e del commercio, e dall'Enel, per dare attuazione alle varie ed impegnative prescrizioni della legge nei termini da essa stabiliti. In sintesi, si è provveduto da una parte a dar luogo alla costituzione, organizzazione e funzionamento dell'Enel e dall'altra ai trasferimenti delle imprese rientranti nel campo d'applicazione della legge, previa la loro individuazione.

1. 1. — *Emanazione di provvedimenti delegati.*

In esecuzione dell'articolo 2 della legge istitutiva che delegava il Governo ad emanare entro 180 giorni uno o più provvedimenti aventi valore di legge ordinaria, fra l'altro per la definizione dei poteri del Comitato di Ministri previsto dall'articolo 1 e del Ministro per l'industria e il commercio, per l'organizzazione dell'Enel, per i trasferimenti e gli indennizzi, sono stati emanati i seguenti decreti presidenziali:

decreto del Presidente della Repubblica 15 dicembre 1962, n. 1670, relativo alla organizzazione dell'Enel;

decreto del Presidente della Repubblica 4 febbraio 1963, n. 36, recante norme sui trasferimenti all'Enel delle imprese esercenti le industrie elettriche;

decreto del Presidente della Repubblica 11 febbraio 1963, con il quale sono stati nominati il Presidente ed i componenti del Consiglio di amministrazione dell'Enel;

decreto del Presidente della Repubblica 20 febbraio 1963, sulla composizione del Collegio dei revisori dell'Ente;

decreto del Presidente della Repubblica 25 febbraio 1963, n. 138, recante norme sugli indennizzi da corrispondere alle imprese assoggettate a trasferimento;

decreto del Presidente della Repubblica 22 maggio 1963, n. 727, relativo al subingresso dell'Enel nei rapporti giuridici dei consorzi fra comuni e province, costituiti anteriormente al 1° gennaio 1962;

decreto del Presidente della Repubblica 22 maggio 1963, n. 728, recante norme sulla partecipazione dell'Enel ad Enti ed organismi diretti a promuovere la ricerca scientifica pura od applicata;

decreto del Presidente della Repubblica 22 maggio 1963, n. 729, relativo all'obbligo di comunicazione dei dati concernenti le attività elettriche e al trasferimento delle imprese di cui al n. 8 dell'articolo 4 della legge 6 dicembre 1962, n. 1643;

decreto del Presidente della Repubblica 22 maggio 1963, n. 730, recante norme relative al trasferimento all'Enel delle attività elettriche esercitate direttamente dall'Amministrazione delle ferrovie dello Stato ed alla fornitura dell'energia alla stessa Amministrazione.

Non è stato invece possibile al Governo avvalersi, entro il termine fissato, della delega legislativa prevista dal secondo comma dell'articolo 8 della legge istitutiva, in materia di determinazione della misura fissa dell'imposta unica sull'energia elettrica prodotta dall'Enel. Il criterio di determinazione fissato dal terzo comma del suddetto articolo comporta l'accerta-

mento definitivo delle entrate fiscali dell'esercizio 1959-60 derivanti dalle imposte sulle società di ricchezza mobile, e sulle industrie, i commerci, le arti e le professioni dovute dalle attività trasferite. Le naturali difficoltà connesse al suddetto accertamento definitivo hanno reso impossibile l'emanazione entro il termine previsto del provvedimento concernente la determinazione della suddetta misura fissa.

Al riguardo è da tenere presente, però, che il disegno di legge per il rinnovo di delega al Governo già approvato dalla Camera dei deputati nella seduta del 23 aprile 1964, prevede una proroga dei termini scaduti ed in previsione di ciò l'Amministrazione finanziaria sta riellaborando lo schema del decreto anzidetto.

Il disegno di legge di cui sopra contiene anche norme integrative particolari relative alle imprese consorziate e consociate, di cui al n. 6 dell'articolo 4 della legge del 1962, alle piccole imprese, di cui al n. 8 dell'articolo 4 della stessa legge e agli impianti elettrici in corso di costruzione.

Tali norme sono state ritenute indispensabili per superare le difficoltà che si sono incontrate per l'esatta definizione del concetto di imprese « consorziate e consociate », per chiarire la posizione delle minori imprese che distribuiscono energia elettrica da esse stesse prodotta e energia elettrica acquistata da terzi, nonché quella delle imprese con impianti in corso di costruzione poiché per queste ultime la legge vigente non contiene alcuna disposizione.

Con l'insieme dei ricordati provvedimenti delegati e con la conseguente attività delle amministrazioni interessate è stata data attuazione alle disposizioni costituenti il corpo fondamentale e principale della legge istitutiva. Il provvedimento attualmente all'esame del Parlamento consentirà la definizione della misura dell'imposizione fiscale prevista dall'articolo 8 della legge e faciliterà l'applicazione di questa, interessando alcuni aspetti di rilievo per l'interpretazione dei suoi limiti di applicazione.

1. 2. — *Censimento delle imprese elettriche, individuazione di quelle da trasferire all'Enel e loro trasferimento.*

L'esecuzione della legge istitutiva si è concretata nel trasferimento all'Enel della parte più rilevante delle imprese interessate, ricoprenti la quasi totalità della produzione e della distribuzione di compendio dell'area imprenditoriale da trasferire all'Enel.

In esecuzione di quanto previsto al settimo comma dell'articolo 12 della legge suddetta, è stato emanato il decreto del Ministro dell'industria e del commercio in data 16 dicembre 1962, contenente le prescrizioni per il « Censimento delle imprese che esercitano le attività di cui all'articolo 1 della legge 6 dicembre 1962, n. 1643. » Entro 20 giorni dal 19 dicembre 1963, data di pubblicazione del decreto sulla *Gazzetta Ufficiale*, quindi a meno di un mese dall'entrata in vigore della legge, tutti indistintamente i produttori di energia elettrica sono stati tenuti a fornire al Ministero dell'industria e del commercio — Direzione generale delle fonti di energia — i dati del prospetto allegato al decreto, costituenti gli elementi per l'identificazione delle imprese soggette al trasferimento e di quelle per le quali deve essere invece emanato un provvedimento di esonero.

La prescritta denuncia è stata presentata da 1887 imprese; tuttavia è stato necessario svolgere un intenso lavoro di indagine per reperire le imprese che, per errata interpretazione del citato decreto ministeriale e per altri motivi, non avevano inoltrato la denuncia. Il numero di queste è risultato di 1204, per cui il numero complessivo delle imprese esercitanti comunque attività rientranti nella definizione del primo comma dell'articolo 1 della legge (produzione, importazione ed esportazione, trasporto, trasformazione, distribuzione e vendita dell'energia elettrica da qualsiasi fonte prodotta) ha totalizzato le 3091 unità. Altre imprese si sono aggiunte successivamente, che nel 1961 non avevano prodotto perché ancora in fase di costruzione.

Le imprese per le quali sono stati predisposti ed approvati dal Consiglio dei ministri e pubblicati nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica i relativi decreti di trasferimento sono attualmente 641.

La produzione ottenuta dalle anzidette 641 imprese (facendo riferimento alla produzione ottenuta nel 1961 in quanto i dati più recenti che le imprese dovevano denunciare si riferivano appunto a tale anno) è risultata di circa 40,9 miliardi di chilowattore, mentre il quantitativo di energia elettrica prodotta complessivamente in Italia nel 1961, secondo i dati raccolti, per

IV LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

incarico dell'Istituto centrale di statistica dalle associazioni di categoria interessate, è stato il seguente:

imprese elettrocommerciali	kWh	44.626.948.000
aziende municipalizzate	»	3.794.112.000
autoproduttori	»	11.239.515.000
ferrovie dello Stato	»	904.080.000
Totale	kWh	60.564.655.000

La citata produzione nel 1961 delle imprese in questione, mentre ha rappresentato il 67,5 per cento della produzione complessiva nazionale, costituisce il 91,6 per cento della produzione complessiva delle imprese elettrocommerciali.

La residua produzione di quest'ultima categoria di imprese, sino alla concorrenza del dato fornito dalla statistica per le imprese elettrocommerciali, è costituita dalla produzione delle poche imprese di cui è in corso la procedura di trasferimento e da quella delle minori imprese: sia di quelle che per aver prodotto meno di 15 milioni di chilowattore all'anno ed aver distribuito solo energia di propria produzione, non sono trasferibili all'Enel in base alla legge, sia di quelle che pur restando al di sotto del predetto limite di produzione, hanno distribuito anche energia acquistata non occasionalmente, e saranno quindi trasferibili ai sensi delle norme integrative del disegno di legge di cui già si è fatto cenno. La differenza può essere tuttavia in parte anche dovuta al diverso criterio di classificazione delle imprese elettrocommerciali seguito dalla legge rispetto a quello di computazione della statistica.

La procedura di trasferimento è in corso anche per 20 imprese di Enti locali, che ne hanno fatto richiesta ai sensi della legge.

Per ottenere l'ammontare complessivo della produzione delle imprese trasferite all'Enel, va aggiunta a quella delle 641 imprese la produzione delle ferrovie dello Stato, che nel 1961 è stata di 904.080.000 chilowattore. Inoltre nel novero delle imprese trasferite rientrano anche la Società « SIMEA » (elettronucleare) e la Società « Idroelettrica del Taro », che nel 1961 non erano funzionanti, ma che hanno una capacità produttiva valutabile in 1300, rispettivamente 150, milioni di chilowattore-anno.

Al fine di consentire all'Enel di procedere alla liquidazione degli indennizzi da corrispondere alle imprese trasferite, sono stati emanati dal Ministero del tesoro, di concerto con il Ministero dell'industria e del commercio, 26 decreti concernenti la determinazione della media dei valori dei capitali delle 26 imprese elettriche appartenenti a società aventi azioni quotate in Borsa, ai sensi del citato decreto del Presidente della Repubblica del 25 febbraio 1963, n. 138.

Con decreto del Ministro per l'industria e per il commercio, di concerto con il Ministro del tesoro, in data 27 luglio 1963 è stato, altresì, determinato il coefficiente di rettificazione del capitale netto per le imprese diverse da quelle appartenenti a società con azioni quotate in Borsa, ma tenute alla presentazione del bilancio ai sensi della legge 4 marzo 1958, n. 191. Tale coefficiente è stato determinato nella misura di 1,31037.

1. 3. — *Provvedimenti di esonero dal trasferimento.*

Le altre imprese non trasferibili in base alle norme vigenti o trasferibili in seguito appartengono ai seguenti gruppi:

- imprese gestite da Enti locali ed assimilati, che possono chiedere all'Enel entro due anni dall'emanazione della legge la concessione dell'esercizio delle attività elettriche e da Enti pubblici: n. 355;
- piccole imprese con produzione inferiore ai 15.000.000 di chilowattore per anno: n. 688;
- autoproduttori, aventi produzione inferiore ai 15.000.000 di chilowattore per anno: n. 1204;
- autoproduttori aventi produzione superiore ai 15.000.000 di chilowattore per anno: n. 89;
- inattive, in corso di costruzione, ecc.: n. 94.

Fra le imprese con impianti in corso di costruzione alla data di riferimento del censimento sopra ricordato si trovano le imprese elettronucleari « S. E. N. N. » e « S. E. L. N. I. », la cui capacità produttiva è valutabile rispettivamente in circa 1 ed 1,8 miliardi di chilowattore-anno. Nel gennaio del 1964 l'impianto elettronucleare della S. E. N. N. è entrato in funzionamento in fase sperimentale.

Si può ritenere che delle 688 imprese aventi una produzione inferiore ai 15.000.000 di chilowattore anno circa 200 risulteranno trasferibili in base alle disposizioni contenute nel disegno di legge più volte ricordato.

Per le piccole imprese produttrici e per le imprese autoproduttrici sono già stati emanati oltre 1.100 provvedimenti di esonero dal trasferimento, mentre numerosi altri sono in corso di predisposizione.

2. — ADEMPIMENTI DELL'ENTE NAZIONALE PER L'ENERGIA ELETTRICA.

Con l'emanazione del citato decreto del Presidente della Repubblica 11 febbraio 1963, recante la nomina del suo Presidente e dei componenti il suo Consiglio di amministrazione, l'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica ha dato inizio alla propria attività.

2. 1. — Creazione dell'organizzazione centrale e territoriale.

Il primo adempimento essenziale cui l'Enel ha dovuto assolvere è stata l'impostazione della propria organizzazione e la costituzione dei propri organi in conformità a tale impostazione.

La legge istitutiva dell'Enel prescrive all'articolo 3, n. 6, che l'organizzazione sia funzionalmente articolata e territorialmente decentrata, con particolare riguardo al settore della distribuzione. È evidente che l'applicazione di questa direttiva può essere tanto più ampia, quanto più sicuri e operanti sono i collegamenti (o diretti o per interposte gerarchie) fra le unità periferiche e gli Organi direttivi destinati a stimolare, coordinare e controllare la loro attività. L'Ente si è quindi preoccupato anzitutto di creare una valida organizzazione centrale, e quindi di predisporre una efficiente organizzazione periferica.

L'organizzazione centrale dell'Enel è stata costituita dalle seguenti 9 Direzioni centrali: Segretariato generale; Programmazione; Amministrazione; Personale; Studi e ricerche; Costruzioni termiche e nucleari; Costruzioni idrauliche, elettriche e civili; Produzione e trasmissione; Distribuzione.

L'organizzazione territoriale è stata impostata sul principio del decentramento, che è enunciato dalla legge istitutiva ed impone la formazione di unità operative minori a contatto diretto con la piccola utenza, attraverso l'esercizio degli impianti di distribuzione. È stata quindi creata una molteplicità di *Zone*, le cui dimensioni variano a seconda delle condizioni ambientali.

Le *Zone* sono state poi raggruppate in *Distretti*, il cui territorio coincide normalmente con le regioni, salvo quelle che, a causa di una maggiore densità della popolazione e dell'utenza, hanno reso opportuna la creazione di più Esercizi distrettuali. La Direzione di Distretto costituisce la vera e propria unità di esercizio della distribuzione.

I Distretti sono stati a loro volta inquadrati in *otto Compartimenti*, due dei quali, quelli della Sicilia e della Sardegna, traggono la loro ragione d'essere dalla discontinuità territoriale e dalle particolari situazioni locali. Per gli altri il numero e l'ubicazione sono stati stabiliti in funzione di una equilibrata ripartizione di compiti, di facili comunicazioni con le Direzioni centrali da una parte e le Direzioni di Distretto e di Zona dall'altra, ma soprattutto in funzione di una omogeneità economica territoriale da cui deriva un carattere unitario ai problemi della produzione e della distribuzione dell'energia. Sono stati quindi creati i seguenti Compartimenti dell'Enel:

Compartimento di Torino, per il Piemonte, la Liguria e la Val d'Aosta;

Compartimento di Milano, per la Lombardia e la provincia di Piacenza;

Compartimento di Venezia, per il Veneto, il Friuli, la Venezia Giulia, il Trentino e l'Alto Adige;

Compartimento di Roma, per il Lazio, l'Umbria, le Marche, gli Abruzzi e il Molise;

Compartimento di Napoli, per la Campania, le Puglie, la Basilicata e la Calabria.

La Direzione del compartimento costituisce l'organo rappresentativo dell'Enel per tutte le attività operative; ha facoltà dispositive nel quadro delle direttive che le vengono indicate dalle Direzioni centrali; sovrintende all'attività dei distretti e delle zone, rispetto alle quali ha funzioni consultive, coordinative e di controllo. Ha altresì una particolare autonomia nella progettazione e costruzione di nuovi impianti, entro i limiti delle autorizzazioni ricevute. Per

l'esercizio di tali attività è dotata dei vari organi necessari (Settori). In alcuni Compartimenti sono stati creati un reparto studi e ricerche, avente una dipendenza funzionale diretta dalla competente Direzione centrale, e due organi di "staff", per le statistiche generali e il coordinamento sindacale. Sono stati anche dislocati in alcune sedi compartimentali due Centri di progettazione e di costruzione: uno per le costruzioni idrauliche, elettriche e civili, e uno per le costruzioni termiche. Anche questi Centri hanno un diretto rapporto funzionale con le Direzioni centrali, pur dipendendo amministrativamente dal Compartimento e pur avendo con esso uno stretto collegamento informativo.

L'Enel ha previsto, per facilitare l'assolvimento dei compiti spettanti ai Direttori di compartimento, riunioni di studio fra i Direttori stessi ed i Direttori centrali, con l'assistenza, quando occorra, del Direttore generale.

Nell'intento di trarre tutti i vantaggi dalla struttura organizzativa decentrata l'Enel si avvale anche di appositi Comitati consultivi, per l'esame di problemi specifici riguardanti tutti i Compartimenti, allo scopo di risolverli con metodi e criteri uniformi, in modo da realizzare la massima efficienza del servizio e la massima economia di gestione.

Si è creata così un'organizzazione nella quale, pur restando assegnate a ciascun funzionario od ufficio precise competenze e responsabilità, si realizza un costante concorso di capacità e di esperienze nell'esame dei problemi, mentre la continuità dei contatti delle Direzioni di compartimento, di distretto e di zona con le autorità e gli enti locali dà all'Enel la possibilità di regolare l'esercizio elettrico conformemente agli interessi generali.

Le deliberazioni del Consiglio di amministrazione dell'Enel in materia di organizzazione territoriale sono state rese note mediante pubblicazione della parte seconda della *Gazzetta Ufficiale*, n. 39 del 14 febbraio e n. 84 del 4 aprile 1964. Nelle delibere si sono precisati, oltre alla estensione territoriale dei Compartimenti, dei Distretti e degli Esercizi distrettuali, anche i poteri dei singoli dirigenti dell'organizzazione territoriale.

2. 2. — *Il personale.*

L'organizzazione creata dall'Enel si è concentrata coll'impiego del personale, dirigenti, impiegati ed operai, delle Imprese elettriche trasferite, in relazione anche a quanto disposto dall'articolo 13 della legge istitutiva.

Al momento della sua costituzione l'Enel è stato chiamato ad assolvere l'impegno, assunto dalle imprese trasferite in sede di perfezionamento del precedente contratto di lavoro, di iniziare al principio del 1963 le trattative relative al nuovo contratto. Nonostante le difficoltà che dovevano essere affrontate per l'esplicazione dei vari compiti relativi all'assunzione e alla gestione dei servizi, l'Enel ha potuto mantenere l'impegno: il nuovo contratto è stato stipulato l'11 aprile 1963.

In merito all'istruzione professionale, è in corso uno studio inteso a dare un indirizzo uniforme alle varie iniziative in atto presso le Imprese trasferite. I problemi in esame riguardano:
l'addestramento e la qualificazione del personale operaio;
l'aggiornamento e la specializzazione del personale diplomato e laureato.

2. 3. — *Attività inerenti alle operazioni di trasferimento.*

Al di fuori degli aspetti giuridici e di quelli amministrativi interessanti l'Amministrazione dello Stato, il trasferimento delle imprese elettriche all'Enel ha comportato per questo notevoli adempimenti e problemi in campo organizzativo. All'Enel, ai sensi dell'articolo 4 della legge istitutiva, incombono il compito della nomina degli amministratori provvisori delle imprese trasferite, aventi tutti i poteri di gestione, quello della definizione dei beni non elettrici da restituire, ai sensi dell'articolo 5, quello della liquidazione degli indennizzi, ai sensi dell'articolo 12, quello di far valere la nullità degli atti compiuti dopo il 31 dicembre 1961 dalle imprese soggette a trasferimento che abbiano comunque diminuito la consistenza patrimoniale ed economica o l'efficienza produttiva e tecnica delle imprese stesse.

Delle 641 imprese trasferite è stata a tutto il 31 maggio 1964 disposta la presa in consegna di 509, e sono stati nominati i relativi amministratori provvisori. L'Enel ha creato un apposito Ufficio trasferimenti per assistere tali amministratori nello svolgimento delle mansioni loro

attribuite dalla legge, e per risolvere in modo univoco le numerose e complesse questioni inerenti alle operazioni di trasferimento; sia nel campo più strettamente tecnico, sia in quello economico, sia infine in quello dell'inquadramento del personale delle ex imprese elettriche nell'ambito dei Compartimenti e delle altre unità territoriali dell'Enel.

Per buona parte delle maggiori imprese trasferite l'Enel ha già disposto la cessazione dell'amministrazione provvisoria. Le imprese stesse sono entrate a far parte dell'organizzazione territoriale sopra descritta, che con la cessazione delle amministrazioni provvisorie si completa e si rende funzionante. Tale processo è in corso e sta per compiersi entro breve termine per quanto riguarda le imprese più importanti, il cui servizio interessa la grande maggioranza delle utenze di energia elettrica esistenti sul territorio della Repubblica.

A meno di un anno e mezzo dall'inizio della sua attività, avvenuto nel febbraio 1963, si può affermare che l'Enel è pienamente funzionante nella sua struttura organizzativa centrale e territoriale.

Vari adempimenti, previsti dalla legge istitutiva devono essere ancora compiuti in relazione ai tempi per essi prescritti o naturalmente necessari e devono essere assorbite nelle organizzazioni territoriali le numerosissime imprese minori trasferite. Ma è proprio il fatto che la struttura organizzativa fondamentale sia stata eretta rapidamente e sia funzionante che garantisce il tempestivo compimento di quanto resta ancora da fare in base alle prescrizioni della legge istitutiva.

II — ASPETTI SALIENTI DELL'ESERCIZIO DELL'ENEL NEL 1963

A breve distanza di tempo dalla sua costituzione, l'Enel ha posto le fondamenta di un coordinato esercizio del sistema elettrico italiano, unitariamente considerato, impiegando e valorizzando adeguatamente il complesso preesistente di impianti e di esperienze.

1 — PRODUZIONE E VENDITA DELL'ENERGIA.

Nel corso del 1963 è continuato l'aumento dei consumi di energia elettrica secondo un ritmo che è ormai caratteristico dei Paesi industrialmente sviluppati. La produzione dell'Enel è aumentata dell'8,5 per cento ed ha raggiunto nel 1963 circa 47,7 miliardi di chilowattore (si veda la tabella 1); le vendite all'utenza diretta hanno totalizzato 40,3 miliardi di chilowattore; l'aumento rispetto al 1962 è del 7,8 per cento circa. Le vendite complessive all'utenza diretta ed a rivenditori sono state di 42,8 miliardi di chilowattore (tabella 2). Esse hanno avuto un aumento più accentuato nei settori maggiormente influenzati dal miglioramento del tenore di vita, come quello degli elettrodomestici.

Le utenze dirette alla fine del 1963 erano 16.393.000 e presentavano un incremento di 935.000 unità (6 per cento) rispetto all'anno precedente (tabella 3): queste cifre (che si riferiscono alle 98 principali imprese trasferite, alle quali compete il 99,55 per cento delle vendite dell'Enel), danno un'idea dell'importanza dei compiti che l'Enel assolve nel quadro dell'economia nazionale.

Nel 1963 sono entrati in servizio: impianti idroelettrici per una potenza efficiente di 261.147 chilowatt ed una producibilità media annua di 728 milioni di chilowattore (tabella 4); impianti termoelettrici per una potenza di 284.000 chilowatt, geotermoelettrici per una potenza di 18.900 chilowatt e nucleotermoelettrici per una potenza di 200.000 chilowatt (tabella 5).

Alla fine del 1963 gli impianti idroelettrici in corso di costruzione da parte dell'Enel totalizzavano 1.221.500 chilowatt e quelli termoelettrici 5.398.000 chilowatt. Inoltre erano in costruzione le due centrali elettronucleari del Garigliano e di Trino Vercellese (la prima già ha cominciato a funzionare nel 1964) per una potenza netta di 405 megawatt, che saranno trasferite all'Enel.

La potenza degli impianti di produzione dell'Enel alla fine del 1963 era di 9.030.185 chilowatt idroelettrici efficienti e di 4.172.216 chilowatt termoelettrici (comprese i geotermoelettrici ed i nucleotermoelettrici) efficienti (tabelle 6 e 7).

Dal 1° marzo 1963 alla fine di febbraio 1964 sono entrate in servizio 40 linee di trasporto a tensioni comprese fra i 120 ed i 380 chilovolt, per uno sviluppo totale di 900 chilometri, dei quali oltre 300 chilometri a 380 chilovolt. È inoltre entrata in servizio una nuova potenza di trasformazione, in stazioni nuove o ampliate, per circa 2,4 milioni di chilovoltampere. Sono in corso lavori su 37 linee e in 58 stazioni della rete di trasporto, per uno sviluppo complessivo di 1.329 chilometri di linee e per una nuova potenza di trasformazione di circa 10 milioni di chilovoltampere.

2 — SITUAZIONE CONTINGENTE NELLE STAGIONI INVERNALI 1962-63 e 1963-64.

L'attenzione dell'Enel, non appena costituito, dovette concentrarsi su una grave insufficienza verificatasi nelle disponibilità di energia. Il fatto era dovuto a:

— scarsa idraulicità nell'Italia settentrionale (dove sono concentrati impianti idroelettrici per una capacità di produzione pari al 70 per cento di quella nazionale) nel periodo estate-autunno 1962, con conseguente scarso grado di riempimento dei serbatoi stagionali all'inizio del periodo invernale;

— drastica riduzione delle portate dei fiumi (in Italia, come nel resto dell'Europa) a causa del freddo eccezionale, per intensità e durata: fenomeno che non solo provocò una forte ridu-

zione delle disponibilità idroelettriche, ma impedi la produzione di alcune fra le maggiori centrali termoelettriche europee, bloccando le vie d'acqua utilizzate per l'approvvigionamento dei combustibili;

— lungo sciopero degli addetti alle miniere in Francia, che causò una limitazione della produzione termoelettrica in quel Paese, e quindi una minore possibilità di fornitura di energia all'Italia.

Nonostante tutto, la crisi avrebbe potuto essere agevolmente superata se gli scioperi verificatisi nel 1962 nelle nostre industrie elettromeccaniche non avessero provocato notevoli ritardi nella consegna del macchinario di nuovi impianti di produzione, la cui entrata in servizio era programmata per l'inizio dell'inverno.

Se in Italia si sono potute evitare misure restrittive di carattere generale, del tipo di quelle adottate in altri Paesi europei, come l'Austria, la Svizzera e l'Inghilterra, ciò è dovuto alla interconnessione esistente fra tutte le zone del Paese e alla regolarità della marcia in parallelo di tutti gli impianti sulla rete primaria interconnessa, che hanno consentito trasferimenti massicci di energia e di potenza dal Sud al Nord, particolarmente colpito dalla crisi idrologica.

In questa occasione l'Enel è stato chiamato a svolgere un'azione eccezionale di coordinamento.

Notevoli risultati l'Enel ha ottenuto nell'accumulo delle riserve per l'inverno 1963-64. Il coordinamento di tutta la rete nazionale ha permesso di regolare lo svasso dei serbatoi al diagramma di carico nazionale, anziché ai diagrammi locali, e si è potuto così far fronte ad un'apprezzabile quota della richiesta di potenza senza ricorrere, come in passato, all'intervento dei serbatoi stagionali. Un analogo coordinamento è stato attuale nell'esercizio delle centrali termiche in modo da poter trattenere nei serbatoi il maggior quantitativo possibile di acqua, da utilizzare nella stagione invernale.

In conseguenza di questa azione nel 1963 i serbatoi Enel segnavano, rispetto al 1962, un maggiore invaso di circa 600 milioni, solo in parte (circa 200 milioni di chilowattore) derivanti dalla migliore situazione idrologica, e nel periodo invernale 1963-64 si è avuta, rispetto al corrispondente periodo del 1962, una maggiore disponibilità di circa 850 milioni di chilowattore.

Questo risultato è stato raggiunto nonostante che dopo l'ottobre 1963 si sia dovuto rinunciare a una parte importante degli invasi dei serbatoi, e in particolare a quelli del bacino del Vajont e dell'intero complesso di impianti del Medio Piave, per una capacità di produzione annua di circa 800 milioni di chilowattore, di cui circa 400 milioni invernali.

Il primo anno di esercizio è stato funestato dalla immane sventura verificatasi la sera del 9 ottobre 1963 nella zona del Vajont, dove una massa di circa 300 milioni di metri cubi di roccia staccatasi improvvisamente dalle pendici del monte Toc, è precipitata compatta e con gran velocità in quel bacino idroelettrico, sollevando un'ondata di circa 30 milioni di metri cubi che, dopo aver distrutto alcune case delle frazioni di Erto e Casso, trascinata la diga, ha investito Longarone ed altri paesi e borgate nella valle del Piave. Un fenomeno che per le sue dimensioni non ha precedenti e che per i lutti e le distruzioni che ha provocato è da annoverarsi tra le maggiori sventure che hanno profondamente rattristato il cuore della Nazione.

3 — IL COORDINAMENTO SISTEMATICO DELL'ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI.

Il coordinamento tecnico è il campo nel quale l'organizzazione unitaria dei servizi potrà raggiungere i migliori risultati, ed è perciò uno dei compiti essenziali dell'Enel.

Un'azione sistematica in tal caso si è anzitutto estrinsecata nella preparazione di un programma di manutenzione delle centrali termiche, studiato su scala nazionale, al fine di consentire l'esecuzione dei lavori necessari senza pregiudicare il programma di esercizio.

Il secondo settore in cui si è avviata rapidamente l'opera di coordinamento è stato quello della programmazione giornaliera dell'erogazione dei singoli impianti. Attraverso una raccolta di dati, si fanno regolari previsioni giornaliere del diagramma di consumo che si verificherà sulla rete nazionale e si predispongono un corrispondente programma di erogazione razionalmente studiato, in modo da concentrare nella massima misura possibile l'energia di serbatoio per la copertura delle punte. I programmi di esercizio delle centrali sono preparati giornalmente dall'Ufficio piani di produzione, e messi a disposizione di un organo speciale dell'Ente, il Dispacciatore nazionale, che comunica ai centri compartimentali di ripartizione le opportune disposizioni per regolare il funzionamento degli impianti in modo da attuare il programma previsto, e ne sorveglia in continuità l'applicazione. Ciò ha consentito di utilizzare completamente 4.800 mi-

lioni di chilowattore disponibili in più, dal maggio 1963 in poi, rispetto al corrispondente periodo dell'anno precedente, e quindi di ridurre la produzione termica di 2.900 milioni di chilowattore e le importazioni di 400 milioni di chilowattore.

Dall'esame dei dati relativi alla potenza delle centrali installate in Italia e al carico massimo raggiunto dalla rete, si rileva che il coordinamento potrà ottenere risultati ancora migliori nei riguardi dello sfruttamento della potenza delle centrali. Risulta infatti che la somma delle potenze elettriche efficienti delle centrali di produzione esistenti in Italia alla fine del 1963 era di 21,3 milioni di chilowatt, mentre il carico massimo della rete nello stesso anno è stato di circa 12,6 milioni di chilowatt. Le due cifre non sono direttamente confrontabili, giacché alla potenza efficiente degli impianti nazionali concorre per 2 terzi la potenza degli impianti idroelettrici i quali, specialmente a causa delle caratteristiche degli impianti ad acqua fluente, non sono in grado di erogare, nel momento di massimo carico, che una parte della potenza disponibile. Tuttavia il divario fra i due dati precedentemente citati è tale da far ritenere che, sia col coordinamento dell'esercizio, sia con sostituzioni di macchinari arretrati e con la creazione di nuovi serbatoi, sarà possibile aumentare sensibilmente la potenza idroelettrica, disponibile nelle ore di punta, a costi addirittura inferiori a quelli di nuova potenza termica.

L'opera di coordinamento si è estesa dagli impianti dell'Enel a quelli degli autoproduttori e delle municipalizzate, attraverso la spontanea collaborazione dei dirigenti delle imprese interessate.

Per ottenere i risultati indicati, l'Enel ha dovuto creare una rete di teletrasmissioni particolarmente efficiente, allo scopo di assicurare non solo contatti telefonici o per telescrivente, ma di trasmettere con continuità agli uffici di controllo centralizzati le misure relative ai punti nevralgici della rete. Il settore delle teletrasmissioni era già molto curato dalle aziende trasferite, ma mancavano quasi del tutto i collegamenti da aggruppamento ad aggruppamento, limitati spesso a qualche collegamento telefonico. Nel suo primo anno di vita l'Enel ha già provveduto a creare un'efficiente rete di telecomunicazioni fra il Centro nazionale di dispacciamento di Roma e i centri di ripartizione; sono stati inoltre messi in servizio dei ponti-radio per collegare il Nord al Centro, e sono in corso di installazione altri ponti-radio, fra cui uno con la Sardegna.

L'azione di coordinamento ha interessato anche il settore della trasmissione dell'energia, per garantire innanzitutto un esercizio coordinato di tutta la rete esistente; successivamente si è coordinato l'esercizio della rete Enel con quello delle reti delle ferrovie dello Stato, degli autoproduttori, e in particolare dei produttori esteri dei Paesi confinanti. Sono in corso studi intesi ad assicurare il migliore esercizio della rete, ed è stata disposta l'adozione di un modello analogico della rete stessa.

4. — RISULTATI ECONOMICI DELL'ANNO 1963.

Nell'anno 1963 sono state trasferite all'Enel 392 imprese. Solo per 73 di esse l'Ente ha potuto disporre di dati analitici ed ha pertanto compilato il proprio bilancio per l'anno stesso utilizzando esclusivamente tali dati. Pur sussistendo motivi d'incertezza sull'esito di controverse riguardanti la configurazione di diritti o la determinazione di valori, nonché sull'esercizio più o meno esteso della facoltà concessa alle municipalizzate di optare per il passaggio all'Enel, si può ritenere che le 73 aziende anzidette rappresentino circa l'85 per cento della consistenza globale degli impianti e delle attività che verranno trasferite all'Ente.

In base alla legge istitutiva, l'Enel deve approntare un bilancio unico, ma nella fase di avvio della gestione questo non può consistere che nel coacervo dei bilanci delle imprese trasferite (bilancio consolidato).

Il conto economico consolidato si riassume nelle seguenti cifre:

	Miliardi di lire
<i>Ricavi:</i>	
Vendita di energia, al netto degli acquisti, e proventi vari	545,7
Contributi da utenti	28,2
Altri introiti	22,7
	596,6
	596,6

IV LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

	Miliardi di lire
<i>Costi:</i>	
Combustibili	36,6
Personale	200,7
Costi diversi d'esercizio	98,3
Oneri finanziari	116,2
Ammortamenti	93,7
Imposte e tasse	51,0
Residuo a nuovo	0,1
	<hr style="width: 100%;"/>
	596,6
	<hr style="width: 100%;"/>

Questi risultati dimostrano che l'esercizio elettrico, nell'ambito delle 73 aziende considerate, che rappresentano l'85 per cento circa (in valore) delle imprese soggette a nazionalizzazione, consente all'Enel di soddisfare gli oneri finanziari e tributari e di accantonare una congrua quota di ammortamento, e presenta quindi un'adeguata redditività. È altresì indubbio che al favorevole andamento economico concorreranno gli ulteriori benefici realizzabili con l'unificazione del servizio, nonché la gestione degli impianti di futura attivazione i quali, essendo sollecitati dall'incremento dei consumi, recano con sé la garanzia di un buon rendimento.

III. — SVILUPPO DELLA DOMANDA DI ENERGIA E PROGRAMMA DI NUOVI IMPIANTI

1. — PREVISTO SVILUPPO DELLA DOMANDA DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA, COMPLESSIVAMENTE E SULLE RETI DELL'ENEL.

Il problema della previsione ai fini della programmazione dei nuovi impianti è uno dei più delicati dell'attività dell'Enel, dovendo esso predisporre i programmi con un anticipo di quattro anni sul manifestarsi dei nuovi maggiori fabbisogni: quanti ne occorrono per la costruzione di nuovi impianti generatori termoelettrici di grande potenza. Il problema stesso è anche uno dei più importanti, dovendo la programmazione dell'Enel inserirsi in quella nazionale e coordinarsi con essa.

Le previsioni presentano incertezze tanto maggiori quanto più esteso è il periodo al quale si riferiscono. Il riferimento ad una estesa serie di rilevazioni statistiche annuali porta a valutare l'incremento di lungo periodo del fabbisogno di energia elettrica in Italia nella misura del 7 per cento all'anno; tuttavia l'andamento dei consumi negli ultimi anni fa ritenere che l'incremento possa manifestarsi, almeno nei prossimi anni, nella misura del 9 per cento all'anno. Ad esempio i dati della tabella 8, relativi al 1963 e comprendenti la quasi totalità del fabbisogno italiano, presentano un aumento dell'8,88 per cento sul 1962.

Tenuto conto della tendenza più recente e delle gravi ripercussioni che una carenza della disponibilità di energia avrebbe su tutte le attività nazionali, l'Enel ha assunto come base per le proprie previsioni per il prossimo quinquennio un ritmo d'incremento della domanda di energia del 9 per cento annuo e della corrispondente domanda di potenza del 9,5 per cento, pur non trascurando l'ipotesi, agli effetti del dimensionamento dei programmi da impostare per fronteggiare l'incremento di domanda dei periodi successivi al prossimo quinquennio, che il ritmo di tale incremento possa ridursi, per adeguarsi nel lungo periodo al menzionato 7 per cento.

Partendo dal consumo nazionale del 1963, la previsione della domanda globale netta di energia elettrica in Italia risulta di 107.300 milioni di chilowattore nell'ipotesi di un ritmo annuo di incremento del 9 per cento, e di 97.800 milioni di chilowattore, nell'ipotesi di un ritmo annuo di incremento del 7 per cento (tabella 9). La domanda di potenza nel 1968 può essere stimata in 19,9 milioni di chilowatt nell'ipotesi di un aumento del 9,5 per cento all'anno; nell'ipotesi di un incremento del 7 per cento annuo la richiesta di potenza nel 1968 risulterebbe di circa 17,7 milioni di chilowatt (tabella 10).

Per periodi superiori al quinquennio le previsioni hanno un carattere più accentuatamente ipotetico. È comunque necessario formulare profezioni di larga massima per avvalersene in linea generale nelle direttive da adottare nell'utilizzazione, per la produzione di energia elettrica, delle fonti energetiche primarie. Estendendo fino all'anno 1973 il computo dei fabbisogni di energia in funzione dei due tassi di incremento indicati si ottiene per l'anno suddetto una previsione di domanda di 165.100 milioni di chilowattore netti nell'ipotesi di un incremento annuo del 9 per cento, e di 137.200 milioni di chilowattore netti nell'ipotesi di un incremento del 7 per cento. Le corrispondenti risultanze per la domanda di potenza, nelle due ipotesi di incremento annuo del 9,5 per cento e del 7 per cento, sono rispettivamente 31,3 e 24,8 megawatt netti (le previsioni di energia e di potenza sono riportate nella tabella 11).

Quanto interessa più da vicino è naturalmente l'incremento della domanda dal 1963 al 1968, perché a fronte di esso devono essere in atto precisi programmi di costruzione di nuovi impianti, dato che, come si è già indicato, i programmi devono essere predisposti con un anticipo di quattro anni, il tempo necessario alla costruzione di un impianto termoelettrico di grande potenza.

Come si evince dai dati delle tabelle 9 e 10 l'incremento della domanda netta in termini di energia è previsto in cifre tonde tra i 28 ed i 38 miliardi di chilowattore e quello in termini di potenza tra i 5,1 ed i 7,3 milioni di chilowatt.

Questo maggior fabbisogno nazionale deve essere fronteggiato dall'Enel per la sua più gran parte, salva la deduzione della potenza e dell'energia che saranno fornite dai nuovi impianti delle aziende municipalizzate e degli autoproduttori, che entreranno in servizio entro il 1968. Poiché, dai programmi noti ed autorizzati, risulta che la deduzione da effettuare è complessivamente da 4,8 miliardi di chilowattore, e di 1,3 milioni di chilowatt, si può indicare in cifre tonde che l'Enel dalla fine del 1963 al 1968 dovrà fronteggiare un maggior fabbisogno di 23-33 miliardi di chilowattore e di 3,8-6 milioni di chilowatt.

Data la necessità, già sopra illustrata, di assumere come validi i valori più alti del fabbisogno, si deve concludere che l'Enel nel periodo 1964-1968 dovrà fronteggiare, in cifre tonde, una maggior richiesta di energia di 33 miliardi di chilowattore netti e di potenza di 6 milioni di chilowatt netti.

Per il periodo successivo, 1969-1973, la valutazione della parte di maggior fabbisogno da coprire dall'Enel è molto più incerta, non essendo ovviamente noti i programmi delle altre categorie di produttori. Nell'ipotesi che queste coprano il 10 per cento degli aumenti del fabbisogno nazionale, l'Enel dovrebbe fronteggiare una maggiore richiesta sulle proprie reti compresa tra i 27 ed i 52 miliardi di chilowattore netti e fra i 5 e gli 11,5 milioni di chilowatt netti. Si tratta, evidentemente, di indicazioni presuntive di larghissima massima, suscettibili di correzione con l'avvicinarsi del periodo in esame, che tuttavia danno un'idea della dimensione dello sviluppo degli impianti che l'Enel dovrà continuare ad assicurare anche dopo il completamento del rilevante programma di costruzioni in atto per fronteggiare l'aumento della richiesta di energia sulle sue reti fino a tutto il 1968.

2. — I PROGRAMMI DI COSTRUZIONE DI NUOVI IMPIANTI DI GENERAZIONE, TRASPORTO E DISTRIBUZIONE ED I RELATIVI INVESTIMENTI.

L'Enel ha sin dai primi tempi della propria attività provveduto affinché la costruzione di nuovi impianti in atto presso le aziende trasferite venisse intensamente proseguita. L'Enel ha inoltre steso un programma di nuove costruzioni di impianti di produzione, comprensivo di quelle allora in atto, per il quinquennio 1964-1968.

2. 1. — *Criteri per la valutazione delle disponibilità di potenza e di energia.*

Il programma 1964-1968 è stato studiato partendo dalla valutazione delle disponibilità di energia e di potenza assicurate dagli impianti in servizio alla fine del 1963 ed aggiungendo a queste quelle assicurate dagli impianti del programma, la cui costruzione era già stata iniziata dalle imprese trasferite o è da iniziare.

Le disponibilità di potenza e di energia sono state calcolate in base ai seguenti criteri, che si ritengono prudenziali:

— assumendo per gli impianti idroelettrici la producibilità relativa all'anno scarso (frequenza 90 per cento) e la potenza pari a quella disponibile in anno scarso alla punta invernale;

— assumendo per gli impianti termoelettrici, in anno scarso, una utilizzazione, riferita alla potenza netta disponibile alla punta invernale, di:

— 5.800 ore-anno (leggermente più bassa per gli impianti a lignite, in conseguenza delle limitazioni imposte dalla miniera), per i nuovi gruppi a condensazione dell'Enel, delle aziende municipalizzate e delle imprese elettrocommerciali non trasferite al 31 dicembre 1963 all'Enel;

— 1.500 ore-anno per i gruppi vecchi, a condensazione, per i gruppi a combustione interna e per le turbine a gas dell'Enel;

— 8.000 ore-anno per i gruppi geotermoelettrici;

— 7.000 ore-anno per i gruppi nucleotermoelettrici;

— 4.000 e 5.000 ore-anno rispettivamente per i gruppi delle aziende municipalizzate e degli autoproduttori;

— considerando per i nuovi impianti il completamento degli stessi, così come fissato nei programmi con i massimi ritardi probabili, ed assegnando nel primo anno di entrata in servizio la piena disponibilità di potenza alla punta invernale e la quota parte di producibilità proporzionale al periodo di effettivo funzionamento; la residua quota di producibilità figura nell'anno seguente.

2. 2. — *Disponibilità complessiva di potenza e di energia al 31 dicembre 1963.*

La potenza disponibile alla punta invernale in anno scarso degli *impianti idroelettrici* dell'Enel è stata stimata — sulla base dei risultati di esercizio dell'inverno 1963-64 — in 6.050 megawatt, su un complesso di impianti con potenza efficiente di 9.030 megawatt. La corrispondente potenza degli impianti degli altri produttori è stata stimata in 1.620 megawatt, aggiungendo all'apporto alla punta invernale 1962-63 — che, come noto, impegnò totalmente le disponibilità esistenti, in condizioni di idraulicità avverse — le potenze relative agli impianti entrati in servizio nel corso del 1963.

In totale, la potenza disponibile alla punta invernale in anno scarso sul complesso degli impianti idroelettrici italiani esistenti al 31 dicembre 1963 risulta di 7.670 megawatt.

La potenza netta disponibile degli *impianti termoelettrici* (compresi geo- e nucleotermoelettrici) dell'Enel è risultata di 3.770 megawatt (su un complesso di impianti con potenza efficiente lorda di 4.172 megawatt). Per la disponibilità di potenza degli impianti termoelettrici degli altri produttori, si è pervenuti, procedendo in modo analogo a quanto fatto per la potenza idroelettrica, a valutarla in 1.820 megawatt. In totale la potenza termoelettrica netta disponibile alla punta invernale sul complesso degli impianti termoelettrici italiani esistenti al 31 dicembre 1963 risulta di 5.590 megawatt.

La disponibilità totale netta di potenza, idroelettrica e termoelettrica, alla punta invernale, in anno scarso, risulta quindi; in cifra tonda, di 13.250 megawatt. Tale valore è al lordo dei margini da destinare a riserva.

La disponibilità complessiva idroelettrica assicurata dagli impianti, italiani esistenti al 31 dicembre 1963 risulta, in anno medio, di 43.098 milioni di chilowattore (di cui 29.397 milioni di chilowattore relativi agli impianti dell'Enel); in anno scarso tale producibilità si riduce a 38.800 milioni di chilowattore.

Il complesso degli impianti termoelettrici italiani, non tenendo conto di riduzioni conseguenti a fermate di gruppi (generalmente a basso rendimento) destinati a riserva, ha in anno scarso, una capacità produttiva di 30.500 milioni di chilowattore (per il dettaglio si veda la tabella 12).

La disponibilità totale netta di energia in anno idrologicamente scarso, risulta, quindi, di 69.300 milioni di chilowattore.

A questa disponibilità dovranno aggiungersi gli apporti degli impianti previsti dal programma dell'Enel, già in costruzione o di prossimo inizio, e quelli dei nuovi impianti degli altri produttori.

2. 3 — *Il programma 1964-1968 di costruzione di nuovi impianti di produzione dell'Enel.*

Il programma dell'Enel per la costruzione di nuovi impianti di produzione comprende tanto impianti i cui lavori sono in corso, quanto impianti di prossimo inizio, sia idroelettrici che termoelettrici.

Gli impianti in corso, idroelettrici, sono i seguenti, con a fianco di ciascuno indicate la data di prevista entrata in servizio, la potenza e l'energia (producibile in anno scarso) che essi assicureranno quale nuova disponibilità aggiuntiva:

IMPIANTI	Mese ed anno di entrata in servizio	Potenza in MW (netta)	Energia producibile in anno scarso (milioni di kWh - netti)
Liro 2°	5-64	15	17 (13 dal 1964 e altri 4 dal 1965)
Moncenisio:			
1° gruppo	11-65	102	89 (7 dal 1965 e altri 82 dal 1966)
2° gruppo	10-66	65	27 (dal 1968)
Villa Gargnano.	1-64/6-64	120	300 (180 dal 1964, altri 100 dal 1965 e altri 20 dal 1966)
Tavernelle	10-64	4	7 (1 dal 1964 e altri 6 dal 1965)
Serbatoio Zoccolo	10-64	—	28 (4 dal 1964 e altri 24 dal 1965)
Lana 3° gruppo	10-64	40	—
Attigliano	11-64	10	23 (2 dal 1964 e altri 21 dal 1965)
San Francesco	3-66	—	16 (12 dal 1966 e altri 4 dal 1967)
Chienti 2°	6-65	15	31 (16 dal 1965 e altri 15 dal 1966)
Campo Moro.	6-65	35	50 (25 dal 1965 e altri 25 dal 1966)

IV LEGISLATURA -- DOCUMENTI -- DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

IMPIANTI	Mese ed anno di entrata in servizio	Potenza in MW (netta)	Energia produttrice in anno scorso (milioni di kWh - netti)
Lanzada (pompaggio)	6-65	—	134 (67 dal 1965 e altri 67 dal 1966)
Santa Massenza (pompaggio)	12-64	—	110 (dal 1965)
Gesso Andonno	5-65	55	142 (82 dal 1965 e altri 60 dal 1966)
Montjovet	5-65	10	229 (134 dal 1965 e altri 95 dal 1966)
Saviner II.	10-65	24	26 (4 dal 1965 e altri 22 dal 1966)
Campotosto	12-65	—	1 (dal 1966)
Pracomune	11-66	42	95 (10 dal 1966 e altri 85 dal 1967)
Lete-Sava	6/9-66	109	160 (60 dal 1966 e altri 100 dal 1967)
Santo Stefano (A. Sarca)	10-67	120	388 (50 dal 1967 e altri 338 dal 1968)
Liro I.	12-66	—	11 (dal 1967)
Monte Sant'Angelo	12-67	160	50 (dal 1968)
Ardenno.	3-67	90	163 (122 dal 1967 e altri 41 dal 1968)
Pollino Nord.	6/9-67	80	140 (70 dal 1967 e altri 70 dal 1968)
Neves Lappago	7-64	28	50 (25 dal 1964 e altri 25 dal 1965)
Totale		1.124	2.233

Inoltre fa parte del programma dell'Enel anche il seguente impianto idroelettrico, non ancora iniziato alla fine del 1963 e di prevista entrata in servizio entro il 1968:

impianto idroelettrico di pompaggio del « Lago Delio », per il quale è prevista (1ª fase) una potenza disponibile alla punta invernale di 225 megawatt con una producibilità annua, da pompaggio, di circa 225 milioni di chilowattore di cui 150 milioni di chilowattore disponibili nel 1968.

Gli impianti in corso, termoelettrici, sono i seguenti, con a fianco di ciascuno indicate la data di prevista entrata in servizio, la potenza netta e l'energia (producibile in anno scorso) che essi assicureranno quale nuova disponibilità aggiuntiva (a):

IMPIANTI	Mese ed anno di entrata in servizio	Potenza in MW (netta)	Energia producibile in anno scorso (milioni di kWh - netti)
La Spezia 2º gruppo	3-64	312	1.810 (1.357 dal 1964 e altri 453 dal 1965)
Porto Corsini 3º gruppo.	1-64	155	900 (dal 1964)
Termini Imerese 2º gruppo	4-64	103	597 (397 dal 1964 e altri 200 dal 1965)
Chivasso 5º gruppo	6-65	235	1.360 (680 dal 1965 e altri 680 dal 1966)
Turbigo 2º gruppo	5-64	70	405 (235 dal 1964 e altri 170 dal 1965)
Turbigo Levante 1º gruppo.	5-66	242	1.403 (818 dal 1966 e altri 585 dal 1967)
La Spezia 3º gruppo	12-66	588	3.410 (dal 1967)
La Spezia 4º gruppo	12-67	588	3.410 (dal 1968)
Piacenza Levante 1º gruppo	10-65	310	1.798 (150 dal 1965 e altri 1.648 dal 1966)
Porto Corsini 4º gruppo	7-67	155	900 (375 dal 1966 e altri 525 dal 1967)
Fusina 1º gruppo.	2-65	155	800 (650 dal 1965 e altri 150 dal 1966)
Monfalcone 1º gruppo.	9-65	155	900 (225 dal 1965 e altri 675 dal 1966)
Ostiglia 1º gruppo	7-67	300	1.740 (725 dal 1967 e altri 1.015 dal 1968)
Livorno Marzocco 2º gruppo	10-65	146	847 (141 dal 1965 e altri 706 dal 1966)
Torvaldaliga 1º gruppo	5-64	188	1.090 (640 dal 1964 e altri 450 dal 1965)
Bastardo 1º gruppo.	7-66	70	350 (145 dal 1966 e altri 205 dal 1967)
Bastardo 2º gruppo.	9-66	70	350 (87 dal 1966 e altri 263 dal 1967)
Napoli Levante 3º gruppo	8-65	141	818 (268 dal 1965 e altri 550 dal 1966)

(a) Sono compresi gli impianti di Piacenza Levante 2ª sezione, Tor Valdaliga 2ª sezione e Brindisi 1ª sezione anche se materialmente non iniziati, in quanto sono in corso le assegnazioni degli ordini per il macchinario principale.

IV LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

IMPIANTI	Mese ed anno di entrata in servizio	Potenza in MW (netti)	Energia producibile in anno scorso (milioni di kWh - netti)
Mercure 1° gruppo	10-64	70	350 (60 dal 1964 e altri 290 dal 1965)
Mercure 2° gruppo	1-65	70	350 (320 dal 1965 e altri 30 dal 1966)
Termini Imerese 3° gruppo . .	10-64	103	597 (97 dal 1964 e altri 500 dal 1965)
Brindisi 1° gruppo	6-68	282	817 (dal 1968)
Torvaldaliga 2° gruppo . . .	3-68	282	1.226 (dal 1968)
Piacenza Levante 2° gruppo .	3-68	282	1.226 (dal 1968)
	Totali	5.072	27.454

Fanno parte del programma dell'Enel anche i seguenti impianti termoelettrici, ancora da iniziare alla fine del 1963, la cui entrata in servizio è prevista per il 1968:

- 1 gruppo da 300 megawatt di potenza efficiente lorda e 282 megawatt netti a Vado Ligure;
- 1 gruppo da 150 megawatt di potenza efficiente lorda e 141 megawatt netti a Milazzo.

Inoltre, come già accennato, è previsto che entrino a far parte dell'Enel nel corso del quinquennio 1964-1968 gli impianti nucleotermoelettrici del Garigliano (entrato in funzione all'inizio del 1964) e di Trino Vercellese. Il primo apporterà una disponibilità netta di potenza di 150 megawatt nel 1964, ed una disponibilità netta di energia di 700 milioni di chilowattore nel 1964 e di altri 350 milioni di chilowattore nel 1965. Il secondo apporterà una disponibilità netta di potenza di 185 megawatt nel 1964 e di altri 70 megawatt nel 1965 ed una disponibilità netta di energia di 300 milioni di chilowattore nel 1964, di altri 1.150 milioni di chilowattore nel 1965 e di altri 350 milioni di chilowattore nel 1966. In totale, quindi, entro il 1966 i due impianti assicureranno annualmente 405 megawatt di potenza netta e 2.850 milioni di chilowattore di energia netta.

Si è inoltre considerato fra le nuove disponibilità che saranno assicurate all'Enel nel quinquennio 1964-1968, a partire dalla data prevista per l'entrata in servizio del collegamento Sardegna-Italia Continentale, un apporto di 200 megawatt (pari alla capacità di trasmissione del collegamento stesso) e 1.200 milioni di chilowattore/anno della Carbosarda. Tale apporto corrisponde praticamente al saldo tra le disponibilità (di potenza e di energia) della Carbosarda e la relativa richiesta locale (richiesta locale delle utenze, manifestatasi a seguito dell'azione stimolatrice della stessa Carbosarda, e pertanto non considerata fra gli sviluppi naturali della richiesta nazionale, nonché richiesta locale risultante dall'incremento naturale in Sardegna e dall'arresto di vecchi gruppi termoelettrici locali, ad alto consumo specifico). Le disponibilità della Carbosarda sono previste in 450 megawatt (su due gruppi) per 2.600 milioni di chilowattore, mentre la richiesta locale che ad essi farà capo può stimarsi nel 1968 in 225 megawatt e 1.150 milioni di chilowattore.

Per alcuni impianti idroelettrici (impianti di Saviner II, con la diga di Caprile, di Santo Stefano sull'Alto Sarca, Monte Sant'Angelo, Liro I, raddoppio del serbatoio di Campotosto) sono tuttora in corso le procedure di autorizzazione da parte dei competenti organi della pubblica amministrazione.

Nel complesso il programma 1964-1968 di costruzione di nuovi impianti dell'Enel assicura, con il menzionato apporto delle due centrali nucleari in costruzione e della Carbosarda, 7.473 megawatt di nuova potenza netta e 35.130 milioni di chilowattora netti, come è dettagliato nella tabella 13. I suddetti dati vanno confrontati a quelli forniti nel paragrafo 1 del presente capitolo sulla domanda addizionale di potenza e di energia elettriche che si avrà sulle reti dell'Enel nel quinquennio 1964-68: il limite massimo di tale domanda addizionale era stato valutato in 6 milioni di chilowatt netti per la potenza ed in 33 miliardi di chilowattore-anno per l'energia.

Il programma Enel di impianti di produzione sopra esposto ne garantisce la copertura con un margine sufficiente ad assicurare contro eventuali ritardi nel completamento dei nuovi impianti e contro alee di diverso genere (andamento idrologico, accesso dell'incremento della domanda sul limite massimo previsto, ed altre).

2. 4. — *Gli apporti degli impianti in costruzione delle aziende municipalizzate e degli autoprodotti.*

Il programma predisposto dall'Enel non comprende, ovviamente, le nuove disponibilità di potenza e di energia delle aziende municipalizzate e degli autoproduttori. Nel redigerlo l'Enel ha tenuto conto di tali nuove disponibilità, che anch'esse fronteggiano l'incremento del fabbisogno nazionale di energia e che sono previste per il periodo 1964-1968 in 1.265 megawatt per la potenza e 4.780 milioni di chilowattore per l'energia.

Per quanto riguarda in particolare gli autoproduttori è stata finora concessa ai sensi dell'articolo 4, nn. 6 e 7, della legge 6 dicembre 1962 l'autorizzazione per 43 nuovi impianti, aventi una potenza complessiva di 507.965 chilowatt, con una capacità produttiva annua valutabile sulla base di 5.000 ore di utilizzazione in circa 2,5 miliardi di chilowattore, nonché per 24 centrali a ricupero, aventi una potenza complessiva di 446.049 chilowatt, con una capacità produttiva annua valutabile sulla base di 5.000 ore-anno di utilizzazione in circa 2,3 miliardi di chilowattore.

2. 5. — *Bilanci tra disponibilità e richieste nazionali di potenza e di energia.*

Addizionando alla disponibilità a fine 1963 gli apporti assicurati nel quinquennio 1964-1968 dal programma dell'Enel e quelli delle aziende municipalizzate e degli autoproduttori, si ottiene la disponibilità nazionale di potenza e di energia nel quinquennio considerato.

Tale disponibilità (riportata anno per anno nella tabella 14) nel 1968 risulta rispettivamente, nell'ipotesi di anno scarso, in cifre tonde di 22.000 megawatt netti alla punta invernale e di 109.200 milioni di chilowattore.

La suddetta disponibilità assicura tanto per la potenza quanto per l'energia un margine contro eventuali eventi accidentali (tabella 15). L'importanza di tale margine e la garanzia da esso fornita vanno valutate alla luce del fatto che le previsioni di disponibilità di potenza e di energia sono riferite all'anno idrologicamente scarso. Per quanto concerne la potenza, in ciascun anno esiste un supero da destinare a riserva rotante e riserva fredda. Una valutazione di tali fabbisogni effettuata dall'Enel su base statistico-probabilistica ha portato a stimarli per l'anno 1968 in 2.050 megawatt (1.200 megawatt di riserva rotante ed 850 megawatt di riserva fredda), grandezza che praticamente coincide col supero di tale anno. I superi sono inferiori negli anni precedenti, ma comunque sono proporzionalmente adeguati, salvo che per il 1967, anno in cui peraltro le necessità di riserva saranno alquanto inferiori a quelle del 1968, data la presenza sulla rete di un solo gruppo da 600 megawatt efficienti (588 megawatt netti).

Per quanto riguarda l'energia, un modesto *deficit*, inferiore all'1 per cento della richiesta e rientrante nei limiti di errore di previsioni del genere, si evidenzia solo per il 1964; esso si verificherebbe nell'ipotesi che l'idraulicità del 1964 fosse scarsa (ciò che nei primi mesi dell'anno non si è verificato) e sarebbe comunque pareggiabile con disponibilità derivanti dalle importazioni (che nel 1962 e nel 1963 hanno superato il miliardo di chilowattore-anno).

I bilanci tra richieste e disponibilità risultano, quindi, per il periodo 1964-1968, pienamente tranquillizzanti per quanto concerne l'approvvigionamento di energia elettrica del Paese.

2. 6. — *Il programma complessivo di costruzioni dell'Enel e le relative spese per investimenti patrimoniali.*

Il programma 1964-1968 dell'Enel di nuovi impianti di produzione la cui analisi è stata riportata al paragrafo 2. 3, prevede in sintesi, impianti, in costruzione e da iniziare, per una potenza netta disponibile alla punta invernale in anno scarso di 7.473 megawatt, per una producibilità di 38.040 milioni di chilowattore e per un'energia accumulabile nei serbatoi idroelettrici di 1.585 milioni di chilowattore.

Al programma predetto si aggiunge quello per gli impianti di trasmissione e trasformazione, per gli impianti di distribuzione e per altri lavori nei limiti di spesa indicati nel seguente prospetto, che riporta le spese per investimenti patrimoniali dell'Enel previste per gli anni dal

IV LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

1964 al 1968 (in tale prospetto figurano anche le spese per investimenti in impianti che dovranno essere iniziati nel corso del periodo e la cui entrata in servizio, successiva al 1968, consentirà di fronteggiare gli ulteriori incrementi della richiesta che si manifesteranno a partire dal 1969):

Spese per investimenti patrimoniali in impianti.
(miliardi di lire)

	1964	1965	1966	1967	1968
Impianti idroelettrici	65	75	84	98	92
Impianti termoelettrici	101	100	100	96	105
Impianti di trasmissione e trasformazione	58	53	44	41	50
Impianti di distribuzione	98	103	107	112	120
Altri lavori	7	8	8	8	8
Totale	329	339	343	355	375

Le cifre sopra esposte si riferiscono alle spese per investimenti patrimoniali relativi alle 73 imprese trasferite all'Enel e prese in consegna entro il 31 dicembre 1963. Per le necessità delle altre imprese già trasferite ma non ancora consegnate a tale data e delle imprese ancora da trasferire è prevista un'ulteriore spesa per investimenti di 50 miliardi di lire l'anno.

I criteri informativi di base che hanno guidato la formulazione del programma dell'Enel esposto nel presente capitolo sono stati, per gli impianti di produzione, i seguenti:

— ricorrere prevalentemente alla produzione termoelettrica tradizionale e solo per una parte notevolmente più modesta alla produzione idroelettrica, dando in quest'ultimo settore la precedenza a quegli impianti di accumulazione dell'energia che consentano di migliorare l'economia di gestione delle centrali termoelettriche;

— prima di impostare nuovi impianti nucleotermoelettrici attendere che conseguano la competitività con quelli termoelettrici tradizionali.

I fondamenti dei criteri predetti e degli altri, relativi alla concezione degli impianti di trasmissione, di trasformazione, di distribuzione, ecc., sono esposti nella parte seguente della presente relazione.

IV — FATTORI ED INDIRIZZI PROGRAMMATICI TECNICO-ECONOMICI

1 — CONSIDERAZIONI GENERALI

L'articolo 1, terzo comma, della legge 6 dicembre 1962 indica tre direttive alle quali deve attenersi la gestione nazionalizzata dei servizi elettrici:

- coordinare nella maniera migliore l'esercizio degli impianti;
- attuare programmi di sviluppo che, pur senza dare origine a sprechi, assicurino la copertura dei futuri fabbisogni di energia elettrica del Paese;
- contenere nei minimi limiti possibili il costo dell'energia prodotta e distribuita.

In ordine alla prima direttiva, è stata già illustrata l'azione di coordinamento tecnico che l'Enel ha svolto finora e i favorevoli risultati che ne ha ottenuti, specie per quanto riguarda l'utilizzazione dei serbatoi stagionali e giornalieri.

Alle direttive di cui al secondo e terzo punto si ricollegano gli elementi determinanti – che verranno qui analizzati – della situazione economica dell'Ente.

2 — PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA.

Un aspetto caratteristico della produzione di energia elettrica in Italia è costituito dalla grande varietà di fonti primarie, che possono raggrupparsi in due classi fondamentali: idraulica e termica.

2. 1 — Impianti idroelettrici.

Fino a dopo la seconda guerra mondiale l'energia idraulica ha rappresentato la fonte primaria pressoché unica, poiché assicurava economicità di produzione (essendo ampia la scelta fra le soluzioni meno onerose) e indipendenza dall'approvvigionamento di combustibile di importazione. Oggi la situazione è sostanzialmente mutata, perché nella migliore delle ipotesi le risorse idriche sfruttabili in limiti di convenienza rendono realizzabili impianti per una produzione non superiore ad una quindicina di miliardi di chilowattore, mentre nel corso di 8 o 10 anni la produzione attuale di energia (70 miliardi di chilowattore nel 1963) dovrà essere raddoppiata.

Abbiamo accennato ai provvedimenti che potranno essere attuati per aumentare il rendimento dei vecchi impianti; questo problema formò oggetto di studio anche da parte delle ex aziende elettriche, che però non trovarono conveniente darvi pratica applicazione, a causa della scadenza relativamente prossima delle concessioni. In situazione sostanzialmente diversa si trova l'Enel, essendo stato sancito che le concessioni ad esso trasferite non abbiano scadenza.

Ma questa iniziativa non potrà sostanzialmente modificare l'esigenza di nuove costruzioni per la cui programmazione sorge una necessità di scelta fra l'uno o l'altro tipo di impianto. L'accurato esame di questo problema si è concluso nella determinazione di un ordine di precedenza fondato sul costo del chilowattore.

Occorre peraltro tener presente che la competitività fra energia idroelettrica ed energia termoelettrica non deriva da caratteristiche omogenee. A parte il fatto che la potenza installata negli impianti termici è integralmente disponibile per tutto l'anno, mentre per gli impianti idroelettrici questa condizione si verifica soltanto se sono regolati da ampi serbatoi stagionali, esiste una composizione del tutto diversa degli elementi del costo.

La spesa di costruzione di un impianto idroelettrico per chilowatt installato raggiunge e talvolta oltrepassa di cinque o sei volte il costo del chilowatt dell'impianto termico di paragone. Se questo è – come ordine di grandezza – di 65-75 mila lire, quello dell'impianto idroelettrico può raggiungere le 300 mila lire. Ne deriva che un milione di chilowatt di nuova potenza instal-

lata può arrivare ad un costo dell'ordine di 300 miliardi di lire, se idroelettrico, mentre è di circa 65-75 miliardi se termoelettrico. E ciò ha un'importanza evidente sotto il profilo del fabbisogno finanziario per nuovi impianti.

D'altra parte, mentre la produzione idroelettrica comporta soltanto i costi fissi derivanti dall'investimento negli impianti, quella termoelettrica è aggravata di oneri proporzionali per l'acquisto del combustibile. Supposta una produzione media annua di 5.000 chilowattora per ogni chilowatt installato in centrali termiche della potenza ipotizzata di 1 milione di chilowatt, si avrà una produzione annua di 5 miliardi di chilowattora, che richiederà un consumo di circa 1.200.000 tonnellate di olio combustibile, cui corrisponde una esportazione di valuta dell'ordine di 10 miliardi di lire. E ciò influisce evidentemente sulla bilancia dei pagamenti.

2. 2 — Impianti termoelettrici.

Le centrali termoelettriche hanno avuto per lungo tempo scopi limitati: integrare la produzione idroelettrica nel breve periodo dell'inverno durante il quale — nonostante l'esistenza di serbatoi stagionali — la disponibilità idroelettrica era più scarsa, ed assicurare una riserva per gli anni in cui le condizioni idrologiche fossero particolarmente avverse. Solo dopo il secondo conflitto mondiale, essendo stato acclarato che nel giro di 15 o 20 anni la capacità produttiva idroelettrica sarebbe diventata insufficiente al bisogno, emerse la necessità di impostare il problema della produzione termica come disponibilità normale e non più di riserva. Questa evoluzione comportò una modifica nei criteri di esercizio: le centrali termoelettriche furono progettate per erogare la base del diagramma, mentre i nuovi impianti idroelettrici venivano corredati, dove possibile, di un serbatoio settimanale o giornaliero, in modo da poterli utilizzare per integrare principalmente la potenza e l'energia diurna.

La prima generazione di centrali termoelettriche adatte al nuovo programma di esercizio fu pressoché totalmente importata dall'America, ma già per la seconda generazione si poté contare su macchinario prodotto in gran parte in Italia. La potenza unitaria delle macchine installate andava dai 30 ai 70 mila chilowatt; si passò poi quasi subito ai 100 mila e ai 150 mila, e si è arrivati oggi ai 300 mila e ai 600 mila chilowatt. Le maggiori potenze unitarie comportano una riduzione del costo d'impianto e delle economie di esercizio, sia perché consentono di ridurre il consumo unitario di combustibile, sia perché il personale addetto ad ogni gruppo aumenta di poco al crescere della potenza del gruppo stesso.

Le grandi centrali termoelettriche danno luogo a importanti problemi di ubicazione, sia perché abbisognano di grandi quantitativi di acqua di raffreddamento, che non è ovunque disponibile, sia perché debbono essere facilmente accessibili ai mezzi di afflusso d'imponenti quantitativi di combustibile: navi, oleodotti, o gasdotti. Per esempio, la centrale termoelettrica di La Spezia che, una volta terminata, disporrà di una potenza installata di oltre 1.800.000 chilowatt, avrà bisogno di 60 metri cubi di acqua al secondo per il raffreddamento e consumerà 10 mila tonnellate al giorno di olio combustibile, oppure 15-16.000 tonnellate giornaliere di carbone. Ciò dà un'idea delle dimensioni del problema.

D'altra parte, centrali di così grande potenza, anche se siano convenientemente ubicate nei riguardi dei centri di consumo, non possono smaltire tutta la loro energia nelle loro immediate vicinanze, e debbono essere perciò collegate a reti capaci di ripartire potenze molto grandi su una ampia zona di utilizzazione. Per risolvere questo problema è stata avviata la rete di trasporto a 380 chilovolt, che si estende ora per circa 300 chilometri e verrà di mano in mano ampliata a seconda delle necessità; è già in programma il collegamento di questa rete con quella europea alla stessa tensione, che è anch'essa in fase di sviluppo.

Nel campo della produzione termoelettrica da combustibili tradizionali dovrà essere presa in esame anche la possibilità di utilizzare gas naturale importato per mezzo di metanodotti o di navi metaniere; e ciò anche in relazione al rinvenimento di enormi riserve di metano a distanze non eccessive dal nostro Paese: in Algeria a D'Hassi R'Mel è stato infatti localizzato da tempo un giacimento la cui capacità utile è valutata fra gli 800 e i 1.500 miliardi di metri cubi di gas naturale, mentre in Olanda è stato recentemente scoperto un giacimento ancora maggiore, che si stima contenga da 1.000 a 2.000 miliardi di metri cubi utilizzabili. Considerate le esigenze proprie di tali Paesi, è da ritenere disponibile in maggiore quantità il metano algerino. Non essendo però certa la possibilità del trasporto con metanodotto sottomarino, bisognerà ricorrere a navi metaniere utilizzando un sistema sperimentato favorevolmente dal Gas Council

inglese, che consiste nella riduzione del metano allo stato liquido sulle sponde africane, nel trasporto sotto tale forma fino al Tamigi e nella sua successiva gassificazione e immissione in rete e nelle caldaie delle centrali termoelettriche.

Naturalmente si sfrutteranno anche le possibilità di produzione termoelettrica da combustibili nazionali. Sono già da tempo in funzione le centrali termoelettriche a lignite di Santa Barbara e Pietrafitta; in corso di costruzione quelle che sfrutteranno il carbone del Sulcis e la lignite del Mercure; in progetto quella che utilizzerà le ligniti del Bastardo.

In Italia è disponibile per la produzione termoelettrica anche il vapore endogeno, che da qualche decennio viene utilizzato industrialmente nella zona di Larderello. Le ricerche condotte sia in Toscana sia in alcune zone del Viterbese e dei Campi Flegrei per la scoperta di altre sorgenti di vapore, non hanno finora dato risultati positivi, ma ciò nonostante, la ricerca non verrà abbandonata.

3 — ATTIVITÀ E PROSPETTIVE DELL'ENEL IN MATERIA DI ENERGIA NUCLEARE.

La « fonte » nucleare non ha finora contribuito in maniera apprezzabile alla produzione di energia elettrica in Italia, ma comincerà ad avere un peso non trascurabile nel corso del corrente anno, ed ancor più nel 1965. Sarà, comunque, in un avvenire ormai prossimo la sorgente principale cui si attingerà per la copertura dei fabbisogni di energia elettrica (che è la più flessibile delle fonti energetiche), possedendo caratteristiche che eliminano sia i problemi di trasporto di grande rilievo, sia l'obbligatoria ubicazione delle centrali in zone di facile afflusso dei combustibili (come avviene per quelle termiche tradizionali), salva la necessità di acqua di raffreddamento, che è peraltro disponibile in zone montane, e a distanza di sicurezza dai centri abitati.

3. 1 — *Caratteri e dimensioni attuali della produzione nucleare.*

Con l'avvenuto trasferimento della S.I.M.E.A., l'Enel ha assunto la proprietà e l'esercizio della centrale termica nucleare di Latina; è ormai prossimo il passaggio di quella della S.E.N.N. sul Garigliano; sarà successivamente trasferita quella di Trino Vercellese della S.E.L.N.I. Le prime due centrali sono già in servizio, sebbene in fase di « messa a punto »; la terza è in avanzata costruzione.

Queste due centrali nucleari presentano caratteristiche concettuali e costruttive molto diverse, essendo tipici esemplari in scala industriale delle seguenti categorie:

— ad uranio naturale quale combustibile, grafite quale moderatore, e gas quale veicolo termico, Latina;

— ad uranio arricchito quale combustibile ed acqua naturale quale moderatore per gli altri due impianti, che si differenziano solo nel fatto che la centrale del Garigliano è ad acqua bollente, mentre quella di Trino Vercellese è ad acqua a pressione.

La diversità strutturale di questi impianti ha consentito ai tecnici possibilità di studio e di sperimentazione su vasta scala, nelle fasi di progetto, costruzione, collaudo ed esercizio degli impianti in parola.

Alla fine del 1964 l'Enel disporrà dunque di una potenza installata nucleare di 536.000 chilowatt e di una capacità di produzione complessiva di 3,75 miliardi di chilowattore; alla fine del 1965 questi valori aumenteranno rispettivamente a 607.000 chilowatt e a 4,25 miliardi di chilowattore.

L'investimento globale per tali impianti si aggirerà, a lavori compiuti, sui 152 miliardi di lire; i corrispondenti oneri patrimoniali annui possono valutarsi in circa 19 miliardi di lire.

Da detta cifra di investimenti sono escluse le spese relative alla fornitura di combustibile. Queste spese ammontano a 7,7 miliardi di lire per la centrale di Latina, a 3,54 miliardi per quella del Garigliano e a 2,68 miliardi per la centrale di Trino Vercellese. Nell'ammontare riguardante le due ultime centrali sono compresi i soli oneri di fabbricazione degli elementi di combustibile: l'importo corrispondente al valore dell'uranio leggermente arricchito, rispettivamente di circa 4,5 miliardi e 7,3 miliardi di lire, verrà pagato per il tramite dell'Ente di approvvigionamento dell'Euratom, in 10 annualità costanti a partire dal 1974, con un interesse annuo del 4 per cento e, rispettivamente, del 4,75 per cento.

Le spese annue di esercizio, manutenzione e assicurazione si valutano complessivamente in circa 4 miliardi di lire. Il personale addetto alle centrali è di 299 unità a Latina, di 113 al Garigliano e di 131 a Trino Vercellese.

Considerati tutti gli elementi che entrano nella composizione del costo per chilowattore, e cioè costi fissi, spese di esercizio e spese per combustibile, si perviene alle seguenti valutazioni di costo nell'ipotesi di un'utilizzazione annua della potenza degli impianti di 5.000 e di 7.000 ore:

Centrale di Latina:

costo del chilowattore per un'utilizzazione di 5.000 ore-anno lire 10,38;
costo del chilowattora per un'utilizzazione di 7.000 ore-anno lire 7,79

Centrale del Garigliano:

costo del chilowattore per un'utilizzazione di 5.000 ore-anno lire 9,40;
costo del chilowattora per un'utilizzazione di 7.000 ore-anno lire 7,21;

Centrale di Trino Vercellese - 1° fase:

costo del chilowattore per un'utilizzazione di 5.000 ore-anno lire 8,19;
costo del chilowattora per un'utilizzazione di 7.000 ore-anno lire 6,34;

Centrale di Trino Vercellese - 2° fase:

costo del chilowattore per un'utilizzazione di 5.000 ore-anno lire 6,84;
costo del chilowattora per un'utilizzazione di 7.000 ore-anno lire 5,39;

Le differenze di costo dipendono sia dal diverso tipo di reattore, sia dall'epoca dell'ordinazione delle centrali, essendo molto rapido il progresso in materia di impianti nucleari, sia infine per la maggiore incidenza degli oneri fissi (cioè di quelli indipendenti dalla produzione) nell'esercizio dell'impianto a uranio naturale.

3. 2 — Prospettive per il futuro.

Sotto gli auspici dell'Euratom e dell'O.E.C.E. sono stati effettuati numerosi studi al fine di stabilire in quale momento la produzione elettrica da energia nucleare potrà diventare competitiva di quella termoelettrica tradizionale; ma nessuna previsione è sembrata veramente attendibile. Si è tuttavia concordi nel ritenere che la competitività si verificherà anzitutto con impianti di elevata potenza unitaria, da 500.000 chilowatt in su, per le più intense utilizzazioni della potenza stessa e successivamente (ma per un periodo di tempo non precisabile) per le utilizzazioni minori. Per altro, non sono ancora in servizio impianti aventi una potenza da 500.000 a 1.000.000 di chilowatt, e non si è quindi in grado di conoscere quali nuovi problemi il loro esercizio comporta rispetto a quelli già affrontati per unità da 150.000 a 200.000 chilowatt: da ciò un'alea di cui non è possibile valutare preventivamente la portata.

In conclusione si può dire:

1°) la competitività economica dell'energia elettrica di origine nucleare con l'energia termica tradizionale è ormai prossima e, per gli impianti di grande potenza e per le più alte utilizzazioni, potrà essere presumibilmente raggiunta verso il 1970;

2°) sembra ragionevole attendere questo evento prima di impostare nuovi impianti, tanto più che le difficoltà derivanti all'Enel dalla situazione finanziaria del Paese non consentono di gravare la produzione di energia elettrica di oneri supplementari conseguenti alla mancanza attuale di detta competitività;

3°) nel frattempo l'Enel in collaborazione con, C.N.E.N. si dedicherà a fondo al rilievo di tutte le caratteristiche di funzionamento degli esistenti tre impianti di Latina, del Garigliano e di Trino Vercellese, tanto sotto l'aspetto tecnico che economico e curerà la formazione degli ingegneri e dei tecnici, che occorreranno in gran numero per la costruzione e l'esercizio degli impianti futuri;

4°) in stretta collaborazione col C. N. E. N., l'Enel perseguirà un'intensa attività nel campo della ricerca tecnologica di base per lo sviluppo dei vari tipi di reattori. L'assunzione da parte dell'Enel della « leadership » del C. I. S. E. (Centro informazioni studi ed esperienze) favorirà tale compito, come lo favoriranno i contatti con l'Euratom e con gli organismi nazionali ed internazionali che si occupano della materia. La ricerca di cui si tratta servirà anche ad affrettare il momento in cui l'industria manifatturiera nazionale potrà partecipare alla costruzione delle parti non tradizionali degli impianti nucleari.

3. 3. — *Organizzazione dell'Enel nel settore nucleare.*

Dal momento stesso della sua costituzione l'Enel si è occupato di molteplici problemi relativa alla produzione elettronucleare, in relazione alla installazione della prima centrale elettronucleare italiana, quella di Latina, attivata il 12 maggio 1963. Altri problemi riguardanti le due centrali del Garigliano e di Trino Vercellese sono stati esaminati in proficua collaborazione con i dirigenti di tali impianti, al fine di realizzare il minor costo di produzione del chilowattore e la maggiore flessibilità di esercizio degli impianti.

Lo studio sistematico dei problemi specifici degli impianti atomici è stato affidato al Settore nucleare della Direzione costruzioni termiche e nucleari che, in vista delle attività già avviate o da avviare nel prossimo futuro si articolerà in sei reparti aventi le funzioni qui indicate:

- *inserimento delle centrali nucleari nei programmi di produzione*, con l'incarico di studiare la possibile ubicazione delle future centrali;
- *progettazione concettuale delle centrali nucleari*, col compito di effettuare un esame comparativo tecnico-economico degli impianti più avanzati, di studiare i problemi tecnologici, ecc.;
- *progettazione finale e costruzione delle centrali nucleari*, collaborando col Centro di progettazione e costruzione nella predisposizione dei progetti e seguendone l'esecuzione;
- *esercizio centrali nucleari*, col compito di definire il ciclo del combustibile e la sua programmazione nel reattore, di provvedere all'approvvigionamento del combustibile, di raccogliere i dati per la determinazione giornaliera del costo di produzione del chilowattore, come mezzo di controllo dell'efficienza dell'impianto (questa attività si svolgerà in stretta collaborazione con la Direzione della produzione e trasmissione dell'energia);
- *problemi legali e assicurativi e problemi contrattuali*;
- *contatti con Enti nazionali ed esteri: preparazione del personale.*

3. 4. — *Attività del Settore nucleare dell'Enel.*

Per la centrale nucleare di Latina si porrà fra non molto il problema della rimozione del combustibile già irradiato — circa 70 tonnellate-anno. In vista della decisione da prendere circa l'utilizzazione del plutonio contenuto in detto combustibile, sono stati avviati contatti, sia con la U. K. A. E. A. (United Kingdom Atomic Energy Authority) per il servizio di ritrattamento del combustibile, sia con l'Euratom, eventuale acquirente del plutonio ricavato, sia con le ferrovie dello Stato, per i problemi connessi al trasporto. Circoscritte le soluzioni più convenienti sotto il profilo tecnico ed economico, sono in corso trattative per la loro realizzazione.

Sempre per la centrale di Latina, è in corso di definizione un contratto col Centro studi nucleari Enrico Fermi (C. E. S. N. E. F.) del Politecnico di Milano per uno studio sulla possibilità di ridurre la formazione di idrogeno per corrosione degli elementi irradiati di tipo Magnox. È in corso una vasta collaborazione con l'U. K. A. E. A., fornitrice delle prime 400 tonnellate di combustibile, per la definizione dei metodi di calcolo connessi col ciclo del combustibile e degli assorbitori. Infine l'Enel si è sostituito alla S. I. M. E. A., già proprietaria della centrale di Latina, nel contratto di partecipazione da essa concluso con l'Euratom: contratto che fra l'altro prevede un contributo dell'Euratom alle spese di fabbricazione degli elementi di combustibile, se prodotti in stabilimenti situati nell'ambito della Comunità, fino alla concorrenza di 2,5 miliardi di lire.

Un'analoga sostituzione si verificherà nel contratto che la S. E. N. N., proprietaria della centrale del Garigliano, ha con l'Euratom e che prevede un concorso dell'Euratom medesimo, fino ad un ammontare di 1.875 milioni di lire, alle spese di avviamento nel caso di una scarsa produzione della centrale che si traduca in una bassa utilizzazione nei primi anni di esercizio. E intanto, nell'ambito del programma congiunto di ricerche Euratom-Stati Uniti, è stato definito da detta Società S. E. N. N., d'accordo con l'Enel, il programma da svolgere in base ad un contratto di ricerca concluso con il Joint Research & Development Board Euratom-U. S. A. E. C. per studi che approdino ad una migliore conoscenza dei reattori ad acqua bollente. Tale contratto è per un importo di 1.655.000 dollari.

Problemi di coordinamento comuni alle tre centrali nucleari sono stati esaminati con le Società S. E. N. N. e S. E. L. N. I., delle quali va segnalata la pronta e proficua collaborazione.

In particolare sono stati esaminati i problemi del ritrattamento del combustibile irradiato e dell'approvvigionamento di combustibile fresco per le cariche successive che sono fondamentali per l'economia della produzione nucleare.

È allo studio, ed in avanzata fase di elaborazione, un metodo unificato di raccolta ed elaborazione dei dati di esercizio delle centrali elettronucleari, ai fini della progettazione concettuale delle future centrali. In base ai primi dati disponibili è stata anche effettuata una valutazione del costo del chilowattore prodotto dalle centrali nucleari italiane. È stata studiata la possibilità di applicare il ciclo uranio-torio nelle centrali stesse, pervenendo a conclusioni negative.

L'Enel mantiene stretti contatti col C. N. E. N. sui programmi di ricerca e di sviluppo, anche a lungo termine, e sui tipi di centrali elettronucleari che presentino maggior interesse ai fini di una realizzazione industriale.

La collaborazione con l'Euratom si esplica, tra l'altro, attraverso l'opera del Direttore generale dell'Enel quale membro del Comitato scientifico e tecnico dell'Euratom stesso. Con l'Ente atomico inglese, U. K. A. E. A., è in atto uno studio volto al miglioramento delle prestazioni del combustibile nucleare. Con l'Atomic Energy of Canada Ltd. è stata concordata una collaborazione per lo studio dell'aspetto economico della eventuale utilizzazione in Italia di centrali moderate e raffreddate ad acqua pesante.

4. — SCELTA DELLE FONTI PRIMARIE E DISPONIBILITÀ DI QUELLE TRADIZIONALI.

I criteri di scelta delle fonti primarie da utilizzare per la produzione di energia elettrica si sostanziano nel dare di volta in volta la preferenza alle fonti che presentino uno o più dei seguenti requisiti:

- comportino il minor costo finale dell'energia prodotta;
- richiedano investimenti di minore entità, facilitando la soluzione del problema finanziario;
- incidano nella minor misura sulla bilancia dei pagamenti, tenuto conto sia delle spese per la costruzione di impianti, sia di quelle per il loro esercizio;
- assicurino meglio la continuità e la sicurezza dell'approvvigionamento energetico anche nel caso di complicazioni internazionali.

4. 1. — *Il necessario ricorso a fonti primarie di importazione.*

Quest'ultimo criterio potrebbe trovare piena applicazione solo ove esistesse una disponibilità abbondante ed a costi economici di fonti primarie nazionali. Ma le risorse idrauliche ancora utilizzabili a costi non eccessivi non superano i 15 miliardi di chilowattore, quelle endogene son già tutte sfruttate, e non è possibile contare sull'impiego del metano nazionale la cui disponibilità è già inferiore alla domanda (l'unica sua utilizzazione importante viene effettuata nella centrale di Tavazzano, dove sono alimentati con gas naturale due gruppi da 62.500 chilowatt ciascuno). Dovendosi necessariamente ricorrere alla produzione termo elettrica, non si può evitare un'importazione di combustibile, e quindi una incidenza sulla bilancia dei pagamenti. Pertanto, la sola alternativa possibile è fra i due primi criteri indicati, ma essa si risolverà necessariamente in una contemperanza di esigenze, e propriamente nella ricerca del tipo di impianto che richieda minori investimenti, assicurando nel contempo il più basso costo dell'energia.

A ridurre il costo degli impianti e quindi l'entità degli investimenti, potranno concorrere in apprezzabile misura anche talune particolari provvidenze tecniche, come l'unificazione del macchinario in materia di potenze unitarie e di tipi, in modo da ridurre i tempi di progettazione e di costruzione.

4. 2 — *Alcune caratteristiche del mercato mondiale delle fonti energetiche primarie tradizionali.*

La necessità di approvvigionamenti dall'estero porta a considerare alcune situazioni d'oltre confine.

La limitata disponibilità di forze idrauliche in tutti i Paesi d'Europa, prossimi all'Italia, non può far sperare nella costruzione di impianti idroelettrici la cui produzione venga riservata

alle nostre richieste. Condizioni favorevoli esisterebbero in Norvegia, ma il trasporto dell'energia a così lunga distanza rappresenta un ostacolo economico insuperabile (si veda anche la tabella 16).

Dovendosi quindi far ricorso all'importazione di combustibili, occorre prendere in considerazione il carbone mercantile, i prodotti petroliferi e il gas naturale (tabelle 17, 18 e 19). La partecipazione del carbone ai consumi energetici mondiali tende continuamente a decrescere (salvo che nei processi industriali dove il carbonio interviene anche come agente chimico), mentre aumenta a ritmo rapidissimo l'impiego dei prodotti petroliferi. Questa evoluzione si verifica con intensa progressione anche nel nostro Paese, dato che giacimenti petroliferi importantissimi si trovano in zone dalle quali è facile il trasporto in Italia per via marittima.

Per il gas naturale esistono difficoltà di trasporto maggiori che per il petrolio, e v'è una minore convenienza economica quando non sia possibile l'utilizzazione di gasdotti. Quest'ultima condizione potrebbe verificarsi se fosse possibile attingere ai giacimenti olandesi, ma è difficile supporre che l'Olanda, essendo al centro di una delle zone più industrializzate del mondo, abbia notevoli disponibilità da esportare. Per il metano algerino, che non è invece soggetto a tale vincolo, è problematica la possibilità di posare un metanodotto sottomarino; il trasporto deve essere, quindi, effettuato con navi metaniere, ma ha un costo la cui convenienza è condizionata dalla modicità del prezzo del combustibile, in partenza.

I giacimenti di carbone più vicini al nostro Paese, e la cui produzione non è utilizzata *in loco*, si trovano nel nord Europa e in Inghilterra, paesi dai quali il trasporto per via terra è proibitivo e quello via mare è più costoso del trasporto del petrolio dall'Algeria o dalla Libia o dagli sbocchi degli oleodotti che portano al Mediterraneo il petrolio del Medio Oriente: tanto costoso, da rendere competitivo persino il trasporto diretto del petrolio grezzo dall'Arabia Saudita o dal Golfo Persico. Una concorrenza col petrolio del Medio Oriente può invece configurarsi nel carbone americano, che ha costi di estrazione molto bassi, nell'ipotesi di noli atlantici depressi, come si sono già verificati in passato.

Queste considerazioni corrispondono anche alle previsioni della C.E.C.A. sulla copertura dei futuri fabbisogno energetici della comunità. La C.E.C.A. ritiene altresì che nel 1975 comincerà ad avere una incidenza di qualche peso anche il consumo di energia di origine nucleare (tabelle 20 e 21).

La situazione rilevata potrebbe essere modificata o da un aumento del prezzo del petrolio dovuto a pressioni dei Paesi produttori per ottenere dalle Società petrolifere un aumento delle *royalties*, o da fattori che riducano la disponibilità di prodotti petroliferi. È perciò opportuno che le nuove centrali termoelettriche siano costruite, almeno in parte, in modo da poter essere alimentate sia da carbone che da olio combustibile o gas naturale.

5 — DIRETTIVE PER LO SVILUPPO DELLA TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA.

5. 1 — Programmazione.

La rete primaria di trasmissione rappresenta l'infrastruttura essenziale per assicurare il coordinamento e l'economia di esercizio dell'Enel. La programmazione dei suoi sviluppi è agevolata dalla circostanza che i tempi di costruzione sono sensibilmente inferiori a quelli degli impianti di generazione, il che esime dall'obbligo di previsioni troppo anticipate, e consente di tener conto di nuovi fatti e situazioni. Infatti, per eseguire le grandi linee di trasporto a 380 e a 220 chilovolt occorre un tempo pari a circa la metà di quello richiesto per costruire gli impianti di generazione da collegare. Per il settore della distribuzione i tempi di esecuzione degli impianti sono ancora inferiori (dell'ordine di mesi).

Per altro è da tener presente:

a) che lo sviluppo della rete di trasmissione è funzione non solo della ubicazione delle centrali in costruzione, ma anche del dislocamento di quelle future;

b) che le reti di distribuzione non possono essere ampliate di mano in mano che si presentano esigenze sporadiche, ma debbono seguire lo schema di un piano regolatore impostato — col sussidio di ricerche di mercato — anche in vista delle necessità future, e ciò per evitare una loro strutturazione irrazionale, che a sua volta provoca l'esecuzione di linee di lunghezza alquanto maggiore dell'effettiva necessità.

5. 2 — *Rete primaria a 380 e 220 chilovolt.*

Il problema della trasmissione dell'energia ha cambiato aspetto negli ultimi quindici anni, per effetto della ricordata evoluzione da una produzione esclusivamente idraulica ad una produzione che fa sempre più largo posto alla generazione termica.

Per ragioni economiche si tende oggi a dotare le centrali termoelettriche di gruppi di potenza non inferiore a 300.000 chilowatt. Ciò non richiede tuttavia la costruzione di lunghe linee di trasmissione, se le centrali stesse possono essere ubicate in località prossime ai centri di consumo, in quanto esista una grande disponibilità di acqua di raffreddamento ed una economica via di afflusso del combustibile. Poiché queste condizioni si verificano in molti punti delle nostre coste, è da presumere che nell'Italia peninsulare la rete a 220 chilovolt potrà essere sufficiente ancora per qualche tempo; anche perché, col crescere del numero dagli impianti, essa verrà costituita da maglie sempre meno estese, alimentate in molti dei loro nodi. La situazione è invece diversa nelle zone interne del Nord; tanto che per trasportare in Lombardia l'energia del secondo gruppo della centrale di La Spezia si è dovuta programmare una linea a 380 chilovolt. Poiché altre se ne renderanno necessarie nel prossimo futuro, si arriverà gradatamente ad una superrete composta di un numero relativamente limitato di linee che collegheranno le nuove grandi centrali termoelettriche ai nodi della rete a 220 chilovolt, la quale continuerà ad assicurare la ripartizione dell'energia tra i grandi centri di consumo.

Alcune delle linee a 380 chilovolt saranno anche collegate con l'estero. I trasporti di energia attraverso le frontiere richiedono difatti potenze sempre maggiori, per il continuo accrescersi delle potenze delle singole reti nazionali (la potenza immessa nelle reti dell'Europa Occidentale marcianti in parallelo si avvicina oramai ai 60 milioni di chilovatt).

5. 3 — *Rete secondaria.*

Il sistema di trasporto secondario è costituito di linee comprese fra le tensioni di 60 e di 150 chilovolt, impiegate per i trasferimenti di energia su aree non molto estese. L'Enel ha in programma di semplificare gli schemi attuali e di unificare le tensioni, portandole verso i valori più alti, cioè nell'intervallo 120-150 chilovolt.

5. 4. — *Distribuzione.*

Il settore della distribuzione è quello in cui viene impiegato il maggior numero di dipendenti dell'Enel; ad esso sono dedicate le massime cure, nella consapevolezza che in questo settore i miglioramenti organizzativi si realizzano lentamente, dopo anni di lavoro. Molti sono i problemi in corso di studio; fra i principali figurano:

- la motorizzazione degli addetti ai servizi, anche nei centri minori;
- l'unificazione dei centri meccanografici in sede compartimentale, ai fini di una maggiore efficienza funzionale degli uffici tecnici ed amministrativi, e in particolare di quelli addetti alla fatturazione;
- una più efficiente organizzazione delle misure, anche come conseguenza di una concentrazione dei modesti laboratori esistenti presso le imprese trasferite;
- l'unificazione delle basse tensioni di distribuzione al valore più alto ammesso dalle norme, e quindi l'unificazione dei materiali di distribuzione che avrà per conseguenza un alleggerimento dei magazzini, un approvvigionamento a costi minori e un maggior rendimento del personale addetto alle installazioni;
- il rifasamento soprattutto terminale delle reti di distribuzione attraverso condensatori, per ottenere una riduzione delle perdite e una migliore qualità del servizio;
- il raggruppamento di un'unica fornitura della somministrazione di energia elettrica alle abitazioni, delle quali più di 2 milioni ricevono ancor oggi l'energia in due separati punti di consegna, con due distinti gruppi di misura, rispettivamente per l'illuminazione e per gli usi domestici.

6. — L'ELETTRIFICAZIONE RURALE.

Numerose disposizioni di legge sono attualmente in vigore per favorire lo sviluppo dell'elettrificazione rurale.

Con il regio decreto 13 febbraio 1933, n. 215, recante « Nuove norme per la bonifica integrale » sono concessi contributi fino al 60 per cento della spesa per gli impianti elettrici destinati ad uso agricolo, misura elevata fino all'87,5 per cento per le zone depresse. La legge 3 agosto 1949, n. 589, recante « Provvedimenti per agevolare l'esecuzione di opere pubbliche di interesse degli Enti locali » ha assegnato un contributo annuo del 4,50 per cento per 35 anni per la costruzione di impianti elettrici in località ancora prive del servizio. La legge 25 luglio 1952, n. 991, recante « Provvedimenti in favore dei territori montani » ha posto a carico dello Stato un contributo, che può elevarsi fino al 92 per cento, per la costruzione di impianti elettrici nei comuni montani. La legge 2 giugno 1961, n. 454 (« Piano quinquennale per lo sviluppo della agricoltura ») ha stabilito la corresponsione per un quinquennio di sussidi per le opere di miglioramento fondiario, ivi compresa la costruzione di impianti elettrici rurali per illuminazione e per usi agricoli, per un totale di 90 miliardi di lire, con particolare riguardo per gli impianti a servizio di una pluralità di aziende agricole interessanti una popolazione non inferiore a 100 abitanti entro un raggio di 1.000 metri (e di 1.500 metri nelle zone montane). La Cassa del Mezzogiorno ha approvato l'esecuzione di impianti elettrici per 71 miliardi di lire, di cui 60 a suo carico. Il Comitato interministeriale dei prezzi ha fissato speciali condizioni di favore, che giungono fino all'allacciamento gratuito, per l'estensione del servizio elettrico alle zone di campagna, chiamando così i distributori di energia elettrica a concorrere ad un ampliamento delle reti rurali.

Questi provvedimenti hanno ovviamente attenuato la gravità originaria della situazione.

Il Comitato dei ministri per l'energia elettrica ha comunque invitato l'Enel a studiare il problema dell'elettrificazione delle zone rurali; e ciò non soltanto ai fini dell'impiego della energia elettrica nell'esercizio dell'azienda agraria, ma anche ai fini di rendere disponibile la energia elettrica per le popolazioni sparse nelle campagne.

L'elettrificazione rurale è un mezzo di vivificazione economica e sociale delle zone più depresse e merita quindi la più attenta considerazione. Il problema è però caratterizzato da due elementi: la rarefazione della popolazione e l'esiguità della utilizzazione del servizio. Basti pensare che il consumo medio mensile degli utenti allacciati agli impianti elettrici finanziati dalla Cassa del mezzogiorno, secondo una indagine per campione, è di soli 6 chilowattore, e che le utenze per usi elettrodomestici corrispondono ad appena il 5 per cento di quelle per illuminazione ed hanno un consumo medio mensile di soli 18 chilowattore.

I dati raccolti sugli impianti ultimati indicano che l'estensione del servizio, entro certi limiti di penetrazione territoriale, ha un costo medio di lire 105.000 per abitante. Ove si valutassero in 2 milioni (salvo migliori accertamenti) gli abitanti di piccoli centri e di case sparse non ancora in grado di fruire dell'energia elettrica, risulterebbe in oltre 200 miliardi l'onere per una immediata elettrificazione totale, palesemente non sopportabile anche se scagionato in un certo numero di anni.

La soluzione del problema dell'elettrificazione totale va proporzionata alla disponibilità di mezzi finanziari, tenuto conto di tutte le altre esigenze da fronteggiare, e deve avvenire gradualmente, incominciando soprattutto con l'estensione sistematica del servizio elettrico ai centri rurali aventi più di 100 abitanti, non ancora elettrificati.

Per altro, rientrando nei compiti istituzionali dell'Enel lo sviluppo degli impianti elettrici per un equilibrato sviluppo economico del Paese, l'Ente potrebbe assumersi la coordinata attuazione di tutte le iniziative rivolte alla elettrificazione rurale quando ad esso confluissero tutti i contributi aventi a vario titolo lo scopo in questione.

V — TARIFFE E PREZZI DI VENDITA DELL'ENERGIA

1 — LA REGOLAMENTAZIONE DELLE TARIFFE DI VENDITA DELL'ENERGIA ELETTRICA.

L'Enel ha recepito e si attiene, nella determinazione delle proprie tariffe, ai vigenti provvedimenti del Comitato Interministeriale dei Prezzi, fra i quali ha particolare importanza il provvedimento n. 941 del 29 agosto 1961, che ha tra l'altro stabilito l'unificazione nazionale delle tariffe.

Il problema delle tariffe e dei prezzi è fondamentale per l'economia dell'Enel, i cui proventi derivano esclusivamente dalla vendita dell'energia. L'Ente compie ogni sforzo perché le tariffe possano rimanere inalterate.

Uno sguardo retrospettivo alla materia fa risultare che il primo intervento regolatore dello Stato si manifestò durante la guerra 1915-18, con un provvedimento che vietava la risoluzione per eccessiva onerosità dei contratti di fornitura aventi rapporto con pubblici servizi e opere pubbliche. Dopo il 1918, in conseguenza della svalutazione della moneta, furono consentite revisioni di prezzi in favore dei fornitori, finché la loro determinazione fu restituita alla libera trattativa. Nel 1936 venne stabilito il blocco delle tariffe, prima in via temporanea e poi permanente, e riconosciuto agli utenti il diritto alla proroga dei contratti in corso. Nel 1944, considerata la forte riduzione intervenuta nel valore della moneta, fu creato il Comitato interministeriale dei prezzi per correggere gradualmente il livello tariffario senza spostamento dei criteri formativi dei prezzi. Ma l'applicazione di un generale coefficiente di maggiorazione che non teneva conto della evoluzione economica verificatasi nelle varie zone del Paese, creò squilibri così evidenti da indurre il C.I.P. ad impostare il problema dell'unificazione tariffaria. Un primo passo in questo senso fu fatto nel 1953 disponendo una riduzione delle tariffe più alte e un aumento di quelle più basse, e introducendo un sistema di sovrapprezzi a carico della media e grande utenza, anch'esso ispirato a finalità perequative. I sovrapprezzi venivano versati ad una Cassa conguaglio che li erogava a favore delle imprese che immettevano in rete energia elettrica prodotta da nuovi impianti. Una ulteriore perequazione nel settore delle forniture maggiori venne attuata nel 1956, finché nel 1961 — a conclusione dei lavori della Commissione presieduta dal Ministro dell'industria — si arrivò alla soppressione dei sovrapprezzi e alla unificazione completa delle tariffe elettriche su tutto il territorio nazionale. Questo provvedimento formò oggetto di ampio esame in Parlamento.

La regolamentazione così stabilita rappresenta una delle più avanzate in Europa. Nessun paese della Comunità Economica Europea ha infatti realizzato l'unificazione nazionale nel campo delle tariffe e prezzi dell'energia; nemmeno la Francia e l'Inghilterra, dove l'industria elettrica è nazionalizzata rispettivamente dal 1946 e dal 1947, hanno ancora eliminato le sperequazioni da zona a zona.

Tre cartine (figure 1, 2 e 3 allegate), riportate dal fascicolo n. 1 degli Studi della Serie economia e finanze della Comunità Economica Europea, mettono in evidenza l'unificazione già attuata in Italia e le diversità, anche accentuate, esistenti all'interno della Francia e della Germania.

2 — INFLUENZA DELLE TARIFFE SUI CONSUMI E POSSIBILITÀ DI MODIFICHE.

La riforma tariffaria del 1961 è stata accolta con favore dalla generalità dei consumatori.

Si potrebbe pensare di ricorrere ad una struttura tariffaria che tenga conto maggiormente dell'andamento dei prelievi nel corso della giornata e differenzi il prezzo del chilowattora a seconda che sia prelevato in ore diurne o in ore notturne. Secondo alcuni tale struttura migliorerebbe l'utilizzazione degli impianti.

In effetti l'esperienza delle imprese elettriche in Italia ed all'estero dimostra che nei paesi industrialmente sviluppati l'utilizzazione del carico massimo della rete (favorita dall'applica-

zione ormai generale della tariffa binomia) varia di poco da un paese all'altro ed in ciascuno di essi ha raggiunto un punto di stabilità al di là del quale i provvedimenti che si adottano per aumentarla bilanciano i fattori che tendono a diminuirla. Ciò è dovuto soprattutto al fatto che la generalità delle industrie non ha convenienza a spostare le lavorazioni dalle ore diurne a quelle notturne sotto la spinta di un più favorevole prezzo notturno dell'energia elettrica, perché per converso l'aumento di altre voci di costo eccederebbe certamente il risparmio dovuto a tale prezzo più favorevole.

È comunque da tener presente che l'introduzione di tariffe generali differenziate per i prelievi notturni e diurni darebbe origine ad uno spostamento di oneri da determinate utenze ad altre, poiché le riduzioni applicate per i primi dovrebbero essere compensate da un aumento per gli altri, al fine di lasciare immutati i ricavi della vendita dell'energia, che devono coprire i costi sostenuti per produrla e distribuirla.

Talune utenze stagionali (principalmente industrie produttrici di carburo di calcio e ferro-leghe) fruiscono attualmente di particolari agevolazioni per la fornitura di energia elettrica. A tali utenze in passato veniva fornita energia idroelettrica di supero estivo. Attualmente però la situazione della produzione di energia elettrica è sostanzialmente mutata, giacché il continuo aumento del grado di regolazione conseguente alla costruzione di nuovi serbatoi idroelettrici e l'importanza sempre maggiore della produzione termica (che si aggira attualmente sul 40 per cento del totale) hanno ormai annullato le disponibilità estive di supero.

Analoghi problemi si presentano per un limitato numero di altre utenze industriali che consumano energia in forni elettrici e continuano a fruire di un trattamento tariffario particolare, destinato ad essere parificato a quello generale in base al provvedimento dell'agosto 1961 per l'unificazione delle tariffe elettriche.

Il Comitato dei Ministri ha interessato l'Enel affinché le agevolazioni di cui le Imprese in questione fruiscono siano provvisoriamente mantenute, compatibilmente con la necessità di mantenere la gestione generale dell'Ente entro limiti di economicità, e che le condizioni delle relative forniture siano riviste con gradualità, in modo da non creare situazioni improvvise di disagio, e da consentire invece il necessario adattamento delle utenze in questione alla nuova situazione.

VI. — RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA
IN MATERIA DI ENERGIA ELETTRICA

Le ricerche scientifiche e tecnologiche sono indispensabili ai fini dell'aggiornamento professionale, del progresso tecnico degli impianti e del loro esercizio.

Su un piano generale l'Enel ha preso contatto con le direzioni degli enti elettrici nazionalizzati inglese e francese, stabilendo intese che hanno condotto a importanti risultati verso l'unificazione su base europea di cavi, trasformatori, contatori, ecc.

Ha inoltre predisposto un'attiva collaborazione:

— col Centro elettrotecnico sperimentale italiano (C. E. S. I.) che ha una attrezzatura unica per le prove di apparecchiature ad alta tensione, a cui fanno spesso ricorso anche Enti esteri: con esso sono in atto studi e ricerche sui sistemi di trasmissione a 380 chilovolt;

— con l'Istituto sperimentale modelli e strutture (I. S. M. E. S.) che nel suo laboratorio di Bergamo dispone di un'attrezzatura scientifica tra le più complete per le prove su modelli di dighe e di strutture varie: ad esso sarà affidata un'attività di ricerca su grandi strutture metalliche;

— col Centro informazioni studi ed esperienze (C. I. S. E.) che svolge nel settore della sperimentazione nucleare un'attività di grande prestigio, e che effettua tra l'altro studi sul raffreddamento dei reattori con sistema bifase ad acqua e vapore, cui l'Enel è direttamente interessato.

Intensa è la partecipazione dell'Enel ai Comitati nazionali ed internazionali di studio e di normalizzazione. Essa si estrinseca in un notevole apporto ai lavori delle riunioni della U. N. I. P. E. D. E. (Stoccolma), della C. I. G. R. E. (Parigi), dell'I. E. C. (Aix-Les-Bains), dell'A. E. I. (Palermo) e così del C. E. I., dell'I. M. Q., dell'A. T. I., ecc. (a).

Continua è la collaborazione con i laboratori universitari su problemi di elettrotecnica e su ricerche in settori speciali.

Fra gli studi particolari svolti dalla Direzione studi e ricerche dell'Enel è da segnalare quello sull'impiego degli elaboratori elettronici nelle centrali di produzione, effettuato anche in collegamento con il Consiglio nazionale delle ricerche.

Nel campo delle reti di distribuzione si è proceduto, in collegamento con gruppi di lavoro della Francia e della Germania, a uno studio teorico e sperimentale di alcuni problemi riguardanti le reti di distribuzione a media tensione. Per ciò che riguarda la trasmissione della energia, sono allo studio numerosi problemi sulle linee a 380 chilovolt, su nuovi tipi di pali cosiddetti « strallati », sul macchinario statico e rotante, sulle analisi di sovratensioni, ecc. In campo idraulico sono in corso indagini di carattere statistico-idrologico sui vari bacini imbriferi, nonché ricerche sperimentali sulla regolazione più efficace delle centrali del basso Tevere e del Nera: a tali ricerche partecipa anche l'A. C. E. A. Nel settore nucleare sono in corso studi relativi alla protezione e alla sicurezza.

Il piano di lavoro sopra sintetizzato verrà svolto in « centri » specializzati, dipendenti funzionalmente dalla Direzione studi e ricerche ed amministrativamente dai Compartimenti. Fra essi sarà creato un Centro di calcolo per la soluzione dei numerosi problemi che richiedono una trattazione matematica.

(a) U. N. I. P. E. D. E. = Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Énergie Electrique;

C. I. G. R. E. = Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques;

I. E. C. = International Electrotechnical Commission;

A. E. I. = Associazione Elettrotecnica ed Elettronica Italiana;

C. E. I. = Comitato Elettrotecnico Italiano;

I. M. Q. = Istituto Italiano del Marchio di Qualità;

A. T. I. = Associazione Termotecnica Italiana.

VII. — PROBLEMI E PROSPETTIVE ECONOMICI E FINANZIARI

1. — PROBLEMI E PROSPETTIVE ECONOMICI.

I risultati economici consuntivi dell'esercizio 1963 dell'Enel sono stati sintetizzati in un apposito capitolo della II parte della presente relazione ed hanno portato a concludere che l'esercizio stesso ha presentato una redditività tale da comprovare la solidità della struttura economica dell'Ente. A tale constatazione si aggiunge quella che la futura attivazione di altri impianti, essendo richiesta dallo sviluppo della domanda, costituirà un ulteriore fattore di redditività. Nello stesso senso opereranno i provvedimenti di unificazione su scala nazionale e di coordinamento, ai quali si è accennato fra l'altro in un apposito capitolo della II parte della presente relazione.

Le prospettive economiche possono quindi essere ritenute, nel momento attuale, positive.

2. — IMPEGNI FINANZIARI PER GLI INDENNIZZI.

Si può prevedere che, ad avvenuto assorbimento totale delle aziende interessate, l'importo degli indennizzi disposto dalla legge istitutiva oscillerà sui 1.600-1.700 miliardi di lire. La legge dispone che gli indennizzi vengano corrisposti agli aventi diritto in dieci anni (20 semestralità) con l'interesse del 5,50 per cento. Da ciò deriva un onere per ammortamento e interessi (nell'ipotesi di 1.600 miliardi di lire) di lire 211 miliardi all'anno dal 1964 al 1972; per il 1963 l'importo è stato di lire 147 miliardi perché il trasferimento delle aziende si è verificato nel corso dell'anno; per il 1973, ultimo anno del decennio, la spesa sarà di 105 miliardi di lire.

3. — FABBISOGNO FINANZIARIO DELLA GESTIONE.

Si è precedentemente avvertito che per il prossimo futuro (periodo 1964-1968) la programmazione dei nuovi impianti deve necessariamente attenersi all'ipotesi di un incremento del fabbisogno al ritmo del 9 per cento annuo.

Da ciò deriva il quadro delle previsioni degli investimenti necessari riportato nella III parte della presente relazione per le 73 imprese trasferite e prese in consegna entro il 31 dicembre 1963. La cifra globale dal 1964 al 1968 compresi è di 1.741 miliardi di lire, pari a 348 miliardi all'anno, a cui si aggiungeranno 50 miliardi all'anno per le altre imprese.

Oltre gli impegni finanziari per il pagamento degli indennizzi e per la costruzione di nuovi impianti, occorre tener conto di quelli derivanti da ulteriori investimenti industriali, più precisamente: a) dall'acquisto di partecipazioni in enti come il C. I. S. E., il C. E. S. I., l'I. S. M. E. S. e simili, che non sono imprese produttrici o distributrici di energia elettrica, ma svolgono una attività di ricerca e di sperimentazione che integra in modo essenziale quella di studio e di programmazione dell'Enel; b) dalle quote di ammortamento dei prestiti a lungo termine; c) dalle variazioni delle scorte di esercizio; d) dalle variazioni di debiti e crediti.

Il fabbisogno finanziario può essere parzialmente coperto con mutui a lungo termine con l'I. M. I., l'I. C. I. P. U. e la B. E. I., con specifici contributi statali (già previsti dalla presente legislazione) e di enti vari per la costruzione di nuovi impianti, ed in particolare con gli autofinanziamenti, che sono costituiti dalla quota di ammortamento impianti, dagli accantonamenti per indennità e previdenza del personale e dai proventi netti dell'esercizio.

Considerati tutti gli elementi accennati, il fabbisogno finanziario dell'Enel nel prossimo quinquennio sarà dell'ordine di 450-500 miliardi di lire all'anno.

Il saldo da coprire indicato potrà subire degli aumenti in relazione agli investimenti in nuovi impianti delle imprese non trasferite al 31 dicembre 1963 e delle riduzioni, sia in dipendenza dell'eventuale riduzione dei programmi di nuovi impianti, sia per effetto della scelta di soluzioni tecniche che consentano una diminuzione della spesa, sia infine come conseguenza di una riduzione dei crediti verso gli utenti (crediti che ammontano ora a 152 miliardi di lire). Ma questi elementi non possono mutare radicalmente la situazione, per cui è necessario tener conto della crescente esposizione finanziaria dell'Enel.

Il problema di tale crescente esposizione finanziaria potrà essere risolto con quella opportuna scelta di mezzi che le varie situazioni consiglieranno.

TABELLE, FIGURE E ALLEGATO

INDICE DELLE TABELLE, FIGURE E ALLEGATO

	PAG.		PAG.
TABELLA 1. — Produzione di energia elettrica dell'E.N.EL. nel 1963 e confronto col 1962	35	TABELLA 14. — Disponibilità nette di potenza alla punta invernale e di energia in anno scarso . . .	43
TABELLA 2. — Bilancio energetico dell'E.N.EL. — Anno 1963	36	TABELLA 15. — Bilanci fra disponibilità e richiesta nette di potenza e di energia negli anni dal 1964 al 1968	43
TABELLA 3. — Situazione delle utenze dell'E.N.EL. (98 Imprese trasferite) al 31 dicembre 1963 ripartite per categorie — Confronto con la situazione al 31 dicembre 1962	36	TABELLA 16. — Potenziale idroelettrico nei Paesi europei e nel resto del mondo	44
TABELLA 4. — Nuovi impianti idroelettrici dell'E.N.EL. entrati in servizio durante l'anno 1963.	37	TABELLA 17. — Riserve e produzione mondiali di carbone fossile (limitatamente all'antracite e li-tantrace)	45
TABELLA 5. — Nuovi impianti termoelettrici dell'E.N.EL. entrati in servizio durante l'anno 1963.	37	TABELLA 18. — Riserve e produzione mondiali di petrolio grezzo . . .	46
TABELLA 6. — Situazione degli impianti idroelettrici dell'E.N.EL. al 31 dicembre 1963 suddivisi per regioni	38	TABELLA 19. — Riserve e produzione mondiali di gas naturale	46
TABELLA 7. — Situazione degli impianti termoelettrici dell'E.N.EL. al 31 dicembre 1963 suddivisi per regioni	39	TABELLA 20. — Fabbisogni energetici della Comunità Economica Europea	47
TABELLA 8. — Statistica della produzione di energia elettrica in Italia. Serie « grande produzione » (circa il 97,5 per cento del totale)	40	TABELLA 21. — Previsione del fabbisogno di energia elettrica nei Paesi della C.E.C.A.	47
TABELLA 9. — Previsioni per la richiesta globale netta (consumi + perdite) di energia elettrica in Italia negli anni dal 1964 al 1968	41	FIGURA 1. — Différenciation régionale des prix du courant à usage industriel. A: consommateur-type A 1.900 heures sous une puissance de 500 chilowatt	48
TABELLA 10. — Previsioni per la richiesta globale netta di potenza elettrica in Italia negli anni dal 1964 al 1968	41	FIGURA 2. — Différenciation régionale des prix du courant à usage industriel. B: consommateur-type B 4.300 heures sous une puissance de 1.000 chilowatt	49
TABELLA 11. — Previsioni per la richiesta globale netta di energia e di potenza elettriche negli anni dal 1969 al 1973 . . .	41	FIGURA 3. — Différenciation régionale des prix du courant à usage industriel. C: consommateur-type C 6.600 heures sous une puissance de 10.000 chilowatt	50
TABELLA 12. — Producibilità netta, in anno scarso, degli impianti termoelettrici italiani esistenti al 31 dicembre 1963	42	ALLEGATO 1. — Elenco delle 73 Imprese per le quali l'E.N.EL. ha potuto disporre di dati analitici su cui si fonda il bilancio dell'Ente per il 1963 . . .	51
TABELLA 13. — Riepilogo del programma E.N.EL. 1964-1968 di costruzione di impianti di produzione e degli apporti degli impianti in costruzione nucleari e della Carbosarda . .	42	Elenco di 25 Imprese trasferite per le quali, in aggiunta alle 73 dell'elenco precedente, l'E.N.EL. ha potuto disporre di dati analitici sulle vendite di energia nell'anno 1963	52

TABELLA 1.

Produzione di energia elettrica dell'Enel nel 1963 e confronto col 1962.
(in milioni di chilowattore)

	Idroelettrica		Termoelettrica		Geotermo- elettrica		Nucleotermo- elettrica		TOTALE		Incremento percentuale del 1963 rispetto al 1962
	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	
<i>Produzione:</i>											
Gennaio	2.394	2.267	1.733	1.292	209	198	—	—	4.336	3.758	15,4 %
Febbraio	2.010	1.914	1.681	1.429	191	179	—	—	3.882	3.521	10,3 %
Marzo	2.094	2.235	1.747	1.382	212	201	—	—	4.053	3.818	6,2 %
Aprile	2.434	2.133	1.057	967	204	193	—	—	3.694	3.292	12,2 %
Maggio	3.160	2.769	568	619	207	197	14	—	3.950	3.585	10,2 %
Giugno	3.211	2.684	352	562	199	189	56	—	3.818	3.435	11,1 %
Luglio	3.195	2.598	615	901	201	196	67	—	4.078	3.695	10,4 %
Agosto	2.687	2.167	618	1.037	196	195	50	—	3.552	3.399	4,5 %
Settembre	2.660	1.838	951	1.560	197	193	—	—	3.807	3.591	6,0 %
Ottobre	2.346	1.762	1.587	1.782	205	202	—	—	4.137	3.747	10,4 %
Novembre	2.714	2.109	1.000	1.659	196	202	48	—	3.959	3.970	—0,3 %
Dicembre	2.689	2.044	1.398	1.878	210	201	88	—	4.385	4.123	6,4 %
TOTALE	31.594	26.520	13.307	15.068	2.427	2.346	323	—	47.651	43.934	8,5 %

I dati si riferiscono alle Aziende trasferite all'Enel entro il 31 dicembre 1963.

TABELLA 2.

Bilancio energetico dell'Enel — Anno 1963.

I dati si riferiscono alle Aziende trasferite all'E.N.E.L. entro il 31 dicembre 1963;

Le produzioni sono misurate ai morsetti dei generatori;

Gli scambi con l'estero sono misurati nella stazione più vicina al confine;

Dei pompaggi si riporta l'energia assorbita per il sollevamento dell'acqua destinata alla produzione di energia; l'energia prodotta dall'acqua pompata è compresa nella produzione idroelettrica.

	GWh		GWh
Produzione idroelettrica	31.594	Vendite ad utenze dirette	40.274
Produzione termoelettrica	13.307	Vendite a rivenditori non trasferiti e sottensioni gratuite	2.544
Produzione geotermoelettrica	2.427	Energia ceduta ad altre aziende (scam- bi) e alle ferrovie dello Stato	1.490
Produzione nucleotermoelettrica	323		
<i>Produzione totale lorda</i>	<i>47.651</i>	<i>Consegne totali</i>	<i>44.308</i>
Energia destinata ai servizi ausiliari della produzione (a)	— 1.101	Esportazioni all'estero	420
Energia destinata ai pompaggi	— 503	Consumi propri della trasmissione e della distribuzione	378
<i>Produzione netta destinata al consumo.</i>	<i>46.047</i>	Perdite	5.826
Acquisti e sottensioni gratuite	2.857		
Energia ricevuta da altre aziende (scambi e vettoriamenti)	648	<i>Consegne + perdite</i>	<i>50.932</i>
Importazioni dall'estero	1.380		
<i>Energia richiesta</i>	<i>50.932</i>		

(a) Di cui 137 Gigawattore in centrali idroelettriche, 772 Gigawattore in centrali termoelettriche, 169 Gigawattore in centrali geotermoelettriche e 23 Gigawattore in centrali nucleotermoelettriche.

TABELLA 3.

*Situazione delle utenze dell'Enel (98 imprese trasferite) (a)
al 31 dicembre 1963 ripartite per categorie — Confronto con la situazione al 31 dicembre 1962.*

CATEGORIA DI UTENZA	1963	1962	variazioni del 1963 rispetto al 1962	
			in valore assoluto	%
numero delle utenze				
Illuminazione pubblica	14.235	13.395	840	6,3
Illuminazione privata	10.933.803	10.743.829	189.974	1,8
Usi elettrodomestici	2.290.530	1.944.478	346.052	17,8
Usi promiscui	1.879.096	1.576.265	302.831	19,2
Usi industriali, commerciali, ecc. con potenza impegnata:				
fino a 30 kW	1.249.713	1.156.178	93.535	8,1
oltre e fino a 500 kW	24.006	22.797	1.209	5,3
oltre 500 kW	2.097	1.901	196	10,3
TOTALE	16.393.480	15.458.843	934.637	6,0

(a) Le 98 Imprese, cui compete il 99,55 per cento delle vendite dell'Enel, sono quelle indicate nell'allegato 1.

IV LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

TABELLA 4.

Nuovi impianti idroelettrici dell'Enel entrati in servizio durante l'anno 1963.

NOME DELL'IMPIANTO	Bacino idrografico	Regione	Potenza installata kVA	Potenza elettrica efficiente kW	Producibilità media annua milioni di kWh
Serbatoio Place Moulin	Dora Baltea.	Valle d'Aosta	—	—	—
Serbatoio Alpe Gera	Adda	Lombardia .	—	—	—
Lanzada ausiliaria	Adda	Lombardia .	1.350	1.155	5,00
Monastero	Adda	Lombardia .	70.000	66.800	300,00
Sospirolo (2° grado)	Piave	Veneto . . .	22.000	21.375	9,00
Baschi (1° grado).	Tevere	Umbria . . .	62.500	50.000	110,00
Baschi (2° grado)	Tevere	Umbria . . .	62.500	50.000	110,00
Agri 1° serbatoio	Agri	Basilicata. .	48.000	35.000	128,00
Timpagrande (5° grado)	Neto	Calabria . .	85.000	24.500	33,00
Casteldoria	Coghinas . .	Sardegna . .	6.300	6.000	21,00
Taloro 3° serbatoio	Tirso	Sardegna . .	6.650	6.317	12,00
TOTALE			364.300	261.147	728,00

TABELLA 5.

Nuovi impianti termoelettrici dell'Enel entrati in servizio durante l'anno 1963.

NOME DELL'IMPIANTO	Regione	Potenza installata kW	Potenza elettrica efficiente kW
<i>Termiche tradizionali:</i>			
Marzocco (Livorno) I sezione	Toscana. . . .	152.000	152.000
Termini Imerese I sezione	Sicilia.	120.000	120.000
Trapani.	Sicilia.	12.000	12.000
<i>Geotermiche:</i>			
Lago 2°.	Toscana. . . .	3.500	3.500
Larderello 2°	Toscana. . . .	14.500	14.500
Sant'Ippolito	Toscana. . . .	900	900
<i>Nucleotermoelettriche:</i>			
Latina	Lazio	210.000	200.000
Totale		512.900	502.900

TABELLA 6.

Situazione degli impianti idroelettrici dell'Enel al 31 dicembre 1963 suddivisi per regioni (a).

REGIONI	Numero centrali	Potenza media concessa kW	POTENZA INSTALLATA		Potenza elettrica efficiente kW	Producibilità media annua 10 ⁶ kWh
			Motori primi kW	Generatori kVA		
Piemonte	129	521.583	1.169.236	1.390.080	1.042.725	3.683,10
Valle d'Aosta	19	313.329	743.968	853.450	653.920	2.104,81
Lombardia	101	626.952	1.453.855	1.716.867	1.365.553	4.450,05
Trentino-Alto Adige	44	780.132	2.014.261	2.158.608	1.865.975	5.304,70
Veneto	74	434.327	856.648	976.532	782.343	3.439,31
Friuli-Venezia Giulia	32	155.351	326.951	379.018	313.227	1.161,56
Liguria	18	22.794	43.950	55.847	38.884	161,07
Emilia-Romagna	35	72.253	185.014	243.870	165.547	442,76
Italia settentrionale	452	2.926.721	6.793.883	7.774.272	6.228.174	20.747,36
Toscana	54	105.422	259.201	323.406	234.516	728,77
Umbria	13	334.632	468.864	561.053	451.442	1.812,35
Marche	39	86.808	184.788	248.745	172.898	495,79
Lazio	45	193.258	403.916	465.315	363.881	1.295,60
Italia centrale	151	720.120	1.316.769	1.598.519	1.222.737	4.332,51
Abruzzi e Molise	36	287.484	751.000	842.770	698.049	1.870,72
Campania	32	84.048	209.202	262.882	181.858	587,04
Puglia	—	—	—	—	—	—
Basilicata	7	19.116	44.998	51.410	37.120	137,01
Calabria	30	177.794	450.013	499.721	371.490	1.129,84
Italia meridionale	105	568.442	1.455.213	1.656.783	1.288.517	3.724,61
Sicilia	12	31.346	127.187	168.496	118.760	194,60
Sardegna	10	77.385	190.975	229.300	171.997	398,00
Italia insulare	22	108.731	318.162	397.796	290.757	592,60
TOTALE	730	4.324.014	9.884.027	11.427.370	9.030.185	29.397,08

(a) Compresi gli impianti delle ferrovie dello Stato ancora da trasferire all'Enel.

TABELLA 7.

*Situazione degli impianti termoelettrici dell'Enel
al 31 dicembre 1963 suddivisi per regioni (a).*

REGIONI	Numero centrali	POTENZA INSTALLATA		Potenza elettrica efficiente kW
		Motori primi kW	Generatori kVA	
Piemonte	1	303.000	370.500	303.000
Valle d'Aosta	—	—	—	—
Lombardia	4	126.200	164.580	123.100
Trentino-Alto Adige	—	—	—	—
Veneto	2	230.330	250.900	185.230
Friuli-Venezia Giulia	—	—	—	—
Liguria	2	620.000	666.000	620.000
Emilia-Romagna	2	280.000	312.250	280.000
Italia settentrionale	11	1.559.530	1.764.230	1.511.330
Toscana	23	841.692	1.064.775	817.686
Umbria	1	72.000	100.000	72.000
Marche	—	—	—	—
Lazio	4	503.000	584.250	493.000
Italia centrale	28	1.416.692	1.749.025	1.382.686
Abruzzi e Molise	—	—	—	—
Campania	3	451.000	529.375	451.000
Puglia	1	205.500	281.250	205.500
Basilicata	—	—	—	—
Calabria	—	—	—	—
Italia meridionale	4	656.500	810.625	656.500
Sicilia	7	519.200	644.060	511.700
Sardegna	3	118.100	141.400	110.000
Italia insulare	10	637.300	785.460	621.700
TOTALE	53	4.270.022	5.109.340	4.172.216

(a) Compresi gli impianti nucleotermoelettrici e geotermoelettrici.

IV LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

TABELLA 8.

Statistica della produzione di energia elettrica in Italia. Serie « grande produzione » (circa il 97,5 per cento del totale).
(in migliaia di kWh)

	IDROELETTRICA		TERMOELETTRICA		GEOTERMOELETTRICA		NUCLEOTERMOELETTRICA		TOTALE		Incremento percentuale del 1963 rispetto al 1962
	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	
Gennaio	3.238.649	3.299.769	1.916.906	2.520.045	198.564	209.106	—	—	5.354.119	6.028.920	+ 12,60
Febbraio	2.765.170	2.768.653	2.025.752	2.407.448	178.616	190.829	—	—	4.969.538	5.366.930	+ 8,00
Marzo	3.169.585	2.887.296	2.030.082	2.531.507	201.316	212.068	—	—	5.400.983	5.630.871	+ 4,26
Aprile	3.048.622	3.420.410	1.500.859	1.725.944	192.621	203.722	—	—	4.742.102	5.350.076	+ 12,82
Maggio	4.002.526	4.468.209	1.047.131	1.111.782	197.330	207.294	—	13.830	5.246.987	5.801.115	+ 10,56
Giugno	3.966.472	4.543.683	857.096	728.980	188.851	198.805	—	55.495	5.012.419	5.526.963	+ 10,27
Luglio	3.872.011	4.616.372	1.270.635	993.171	195.810	201.194	—	66.640	5.338.456	5.877.377	+ 10,10
Agosto	3.241.361	3.989.256	1.524.366	977.544	195.379	196.494	—	50.285	4.961.106	5.213.579	+ 5,09
Settembre	2.728.854	4.066.463	2.201.878	1.402.516	192.754	196.510	—	—	5.123.486	5.725.489	+ 11,75
Ottobre	2.616.946	3.498.634	2.514.900	2.299.251	202.533	204.562	—	—	5.334.379	6.002.447	+ 12,52
Novembre	3.085.275	3.970.481	2.320.570	1.626.203	201.653	196.089	—	48.253	5.557.498	5.841.026	+ 5,10
Dicembre	2.913.099	3.911.632	2.622.018	2.057.954	200.909	210.030	—	88.111	5.736.026	6.207.727	+ 9,27
Totale	38.598.570	45.440.858	21.832.193	20.442.345	2.346.336	2.426.703	—	322.614	62.777.099	68.632.520	+ 9,33
Energia importata									1.438.142	1.396.900	— 2,87
Energia esportata									168.823	293.606	+ 73,91
Energia destinata al consumo italiano <i>di cui:</i>									64.046.418	69.735.814	+ 8,88
E. N. E.L. (a) (b)									45.181.271	48.679.641	+ 7,74
Aziende Municipalizzate									3.885.934	4.561.883	+ 17,39
Autoproduttori									11.625.003	13.330.862	+ 14,67
Altre Imprese									3.354.210	3.163.428	— 5,69

(a) Imprese già trasferite all'Enel al 31 dicembre 1963.

(b) Compresa l'energia idroelettrica prodotta dagli impianti delle ferrovie dello Stato ancora da trasferire all'Enel (migliaia di chilowattore 1.076.976 nel 1963 e 829.406 nel 1962).

IV LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

TABELLA 9.

Previsioni per la richiesta globale netta (consumi + perdite) di energia elettrica in Italia negli anni dal 1964 al 1968.

ANNI	PREVISIONI DI RICHIESTA, IN GWH, NELLE IPOTESI DI	
	tasso di incremento massimo, pari al 9 %	tasso di incremento minimo, pari al 7 %
1963	69.730	69.730
1964	76.000	74.600
1965	82.800	79.800
1966	90.300	85.400
1967	98.400	91.400
1968	107.300	97.800

TABELLA 10.

Previsioni per la richiesta globale netta di potenza elettrica in Italia negli anni dal 1964 al 1968.

ANNI	PREVISIONI DI RICHIESTA, IN MW, NELLE IPOTESI DI	
	tasso di incremento massimo, pari al 9,5 % annuo	tasso di incremento minimo, pari al 7 % annuo
1963	12.635	12.635
1964	13.800	13.500
1965	15.200	14.500
1966	16.600	15.500
1967	18.200	16.600
1968	19.900	17.700

TABELLA 11.

Previsioni per la richiesta globale netta di energia e di potenza elettriche negli anni dal 1969 al 1973.

ANNI	ENERGIA IN MILIONI DI KWH		POTENZA IN MW	
	Ipotesi: 9 % di incremento annuo	Ipotesi: 7 % di incremento annuo	Ipotesi: 9,5 % di incremento annuo	Ipotesi: 7 % di incremento annuo
1969	117.000	104.600	21.800	18.900
1970	127.500	112.000	23.900	20.300
1971	139.000	119.800	26.100	21.700
1972	151.500	128.200	28.600	23.200
1973	165.100	137.200	31.300	24.800

TABELLA 12.

Producibilità netta, in anno scarso, degli impianti termoelettrici italiani esistenti al 31 dicembre 1963.

IMPIANTI	Utilizzazione h/anno	Potenza netta disponibile MW	Producibilità in anno scarso milioni di kWh
Enel: gruppi nuovi a condensazione	5.800	2.941	17.058
Enel: gruppi vecchi a condensazione; gruppi a combustione interna e turbine a gas	1.500	338	507
Enel: gruppi geotermoelettrici	8.000	291	2.400
Enel: gruppi nucleotermoelettrici	7.000	200	1.400
Centrali delle aziende municipalizzate	4.000	300	1.200
Centrali degli autoproduttori	5.000	1.100	5.500
Centrali di altri produttori	5.800	420	2.435
TOTALE		5.590	30.500

TABELLA 13.

Riepilogo del programma Enel 1964-1968 di costruzione di impianti di produzione e degli apporti degli impianti in costruzione nucleari e della Carbosarda.

	1964	1965	1966	1967	1968	In totale
Nuova disponibilità netta di potenza (MW)						
Impianti idroelettrici Enel	220	240	150	290	455	1.355
Impianti termoelettrici Enel	1.000	1.200	540	900	1.873	5.513
Impianti nucleari	335	70	—	—	—	405
Apporto Carbosarda	—	200	—	—	—	200
TOTALE	1.555	1.710	690	1.190	2.328	7.473
Nuova disponibilità netta di energia (milioni di kWh)						
Impianti idroelettrici Enel	230	620	470	440	620	2.380
Impianti termoelettrici Enel	3.700	4.500	5.850	5.700	8.950	28.700
Impianti nucleari	1.000	1.500	350	—	—	2.850
Apporto Carbosarda	—	600	600	—	—	1.200
TOTALE	4.930	7.220	7.270	6.140	9.570	^(a) 35.130

(a) La producibilità complessiva degli impianti previsti dal programma è di 38.040 milioni di chilowattore. Per gli impianti la cui entrata in servizio è prevista per il 1968 si è tenuto conto solo dell'energia che potranno produrre nel corso di tale anno. La loro piena producibilità si renderà disponibile agli anni successivi al 1968.

IV LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

TABELLA 14.

Disponibilità nette di potenza alla punta invernale e di energia in anno scarso.

	1963	1964	1965	1966	1967	1968
	Potenza (MW)					
Disponibilità totale al 31 dicembre 1963	13.250					
Nuovi apporti programma Enel		1.555	1.710	690	1.190	2.328
Nuovi apporti aziende municipalizzate ed autoproduttori		405	265	240	90	265
TOTALE		1.960	1.975	930	1.280	2.593
TOTALE PROGRESSIVO	13.250	15.210	17.185	18.115	19.395	21.988
	Energia (milioni di kWh)					
Disponibilità totale al 31 dicembre 1963	69.300					
Nuovi apporti programma Enel		4.930	7.220	7.270	6.140	9.570
Nuovi apporti aziende municipalizzate ed autoproduttori		1.130	2.000	700	450	500
TOTALE		6.060	9.220	7.970	6.590	10.070
TOTALE PROGRESSIVO	69.300	75.360	84.580	92.550	99.140	109.210

TABELLA 15.

Bilanci fra disponibilità e richiesta netta di potenza e di energia negli anni dal 1964 al 1968.

	1964	1965	1966	1967	1968
	Potenza (MW)				
Richiesta	13.800	15.200	16.600	18.200	19.900
Disponibilità (arrotondata)	15.200	17.200	18.100	19.400	22.000
Supero	1.400	2.000	1.500	1.200	2.100
	Energia (milioni di kWh)				
Richiesta	76.000	82.800	90.300	98.400	107.300
Disponibilità (arrotondata)	75.400	84.600	92.500	99.100	109.200
Supero (+) o deficit (—)	— 600	+ 1.800	+ 2.200	+ 700	+ 1.900

IV LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

TABELLA 16.

Potenziale idroelettrico nei Paesi europei e nel resto del mondo.

PAESI	Risorse potenziali idrauliche utilizzabili (10 ⁶ kWh/anno)	Producibilità media annua o produzione idroelettrica a fine 1961 (10 ⁶ kWh)	Risorse utilizzate %
Italia	60.000	40.510	68
Svizzera	33.000	22.300	68
Francia	76.270	38.833	51
Finlandia	17.000	(a) 7.739	46
Germania occidentale	25.165	11.710	47
Svezia	85.000	(a) 36.625	43
Spagna	38.000	15.750	41
Inghilterra	11.470	3.657	32
Austria	40.000	(b) 11.284	28
Norvegia	104.500	(a) 33.794	32
Portogallo	13.200	(a) 3.422	26
Jugoslavia	66.500	(a) 5.658	9
Polonia	13.300	613	5
Turchia	90.000	2.157	2
Romania	27.000	553	2
Benelux	645	218	—
Altri Paesi (c)	76.050	(a) 3.809	—
Totale Europa (c)	777.100	(a) 238.632	31
America Nord	442.000	(a) 159.242	59
America Centrale	95.000	(a) 6.684	7
America Sud	368.000	(a) 30.910	8
Totale America	905.000	(a) 296.836	33
Africa	1.531.000	(a) 8.874	1
Asia	1.228.000	(a) 96.173	8
U. R. S. S.	464.000	(a) 58.000	13
Oceania	47.000	(a) 12.471	27
Totale mondo	4.952.100	710.986	14
Totale mondo	4.952.100	710.986	14

(a) Produzione — (b) A fine 1960 — (c) Escluso URSS.

Fonti: Commission économique pour l'Europe, Comité de l'énergie électrique, Situation de l'industrie électrique européenne en 1961-62 et perspectives; O. C. D. E., L'industrie de l'électricité en Europe, 10^e Enquête; Federal Power Commission, Bureau of Power, World Power data 1961, Capacity of electric generating plants and production of electric energy; Enel — Impresa già della Edisonvolta S. p. A., Studi, Segnalazioni e Statistiche, settembre 1963, La produzione mondiale di energia elettrica nel 1962.

TABELLA 17.

Riserve e produzione mondiali di carbone fossile
(limitatamente alla antracite e litantrace).

	Riserve (a) (miliardi di tonnellate)	Produzione 1962 (b) (milioni di tonnellate)	Numero di anni per l'esaurimento delle riserve
Stati Uniti	1.252,9	395,8	3.165
Altri Paesi dell'America del Nord	87,1	7,3	11.932
U. R. S. S.	1.183,1	377,8	3.132
Cina	1.032,0	515,0	2.004
Polonia	80,0	110,0	727
Altri Paesi comunisti.	13,5	40,1	337
Germania Occidentale	224,3	141,1	1.590
Gran Bretagna	170,0	200,5	848
Francia	9,4	52,4	179
Belgio	6,0	21,2	283
Altri Paesi dell'Europa Occidentale	8,3	30,3	274
India	124,9	59,7	2.092
Giappone	19,0	56,6	336
Altri Paesi dell'Asia	1,3	23,6	55
Totale Africa	72,2	45,9	1.573
Totale America Latina	6,4	8,7	736
Australia e Nuova Zelanda	13,6	25,7	529
Totale Mondo	4.304,0	2.111,7	2.038

(a) Dati tratti da: Statistical Yearbook of the World Power Conference, 1960 desunti da Chardonnet, Géographie Industrielle Editions Sirey, Paris.

(b) Dati in parte provvisori, tratti da: Statistisches Bundesamt, Eisen und Stahlstatistik, Düsseldorf n. 1, 1963.

TABELLA 18.

Riserve e produzione mondiale di petrolio grezzo.

	Riserve accertate 1962 (milioni di tonnellate)	Produzione 1963 (milioni di tonnellate)	Numero di anni per l'esaurimento delle riserve
Canada	619	35,9	17,2
Stati Uniti	4.759	373,5	12,7
Altri Paesi dell'America Settentrionale e Centrale. . .	352	16,5	21,3
Venezuela.	2.438	169,6	14,4
Altri Paesi dell'America Meridionale	668	39,6	16,9
Europa Occidentale	254	18,1	14,0
Algeria e Sahara.	858	23,7	36,2
Altri Paesi dell'Africa	702	27,1	25,9
Medio Oriente	26.457	343,9	76,9
Indonesia	1.370	22,8	60,1
Altri Paesi dell'Asia	174	6,7	26,0
Paesi comunisti	4.022	227,1	17,7
Australia	7	—	...
TOTALE	42.680	1.304,5	32,7

Fonte: per le riserve: The Oil and Gas Journal, 28 gennaio 1963; per la produzione: Petroleum Press Service, gennaio 1964.

TABELLA 19.

Riserve e produzione mondiali di gas naturale.

	Riserve (miliardi di m ³)	Produzione 1961 (miliardi di m ³)	Numero di anni per l'esaurimento delle riserve
America del Nord	9.090	412,6	22
America del Sud.	1.270	48,8	26
Olanda	2.000	—	—
Francia	190	4,0	47
Italia.	130	6,9	19
Resto d'Europa (esclusi Paesi oltre cortina)	70	2,0	35
Africa	1.540	2,3	670
Medio Oriente	5.050	32,2	155
Estremo Oriente (esclusi Paesi di oltre cortina).	550	4,7	119
Paesi d'oltre cortina	2.400	75,9	31
TOTALE	22.290	589,4	38

Fonti: Rielaborazione di dati da World Petroleum, settembre 1963, e dagli allegati del bilancio E. N. I. al 30 aprile 1963.

TABELLA 20.

Fabbisogni energetici della Comunità
(milioni di tonnellate di equivalente carbone) (a)

FONTI PRIMARIE DI ENERGIA	Anni (b)	Produzione	Importazioni nette (c)	TOTALE
Carbone	1960	235	13	248
	1970	125-225	110-30	235-255
	1975	125-200	100-40	225-240
Lignite	1960	29	4	33
	1970	32	—	32
	1975	34	—	34
Petrolio	1960	17	106	123
	1970	20	310-286	330-306
	1975	20	418-369	438-389
Gas naturale	1960	14	—	14
	1970	33	8-12	41-45
	1975	44-56	20-26	64-82
Energia idroelettrica	1960	41	2	43
	1970	54	—	54
	1975	62	—	62
Energia nucleare	1960	—	—	—
	1970	8	—	8
	1975	24-40	—	24-40
TOTALE	1960	336	125	461
	1970	272-372	328-428	700
	1975	309-412	538-435	847

Fonte: Rielaborazione delle statistiche riportate nello studio sulle *prospettive energetiche a lungo termine della Comunità europea* (Lussemburgo, dicembre 1962, pagina 155 e seguenti).
(a) I fabbisogni sono stimati nel presupposto di una parità dei prezzi cif della tonnellata di « carbone equivalente » proveniente dal carbone o dall'olio combustibile.
(b) I dati del 1960 sono consuntivi, quelli relativi al 1970 e 1975 sono stimati.
(c) e variazioni delle scorte.

TABELLA 21.

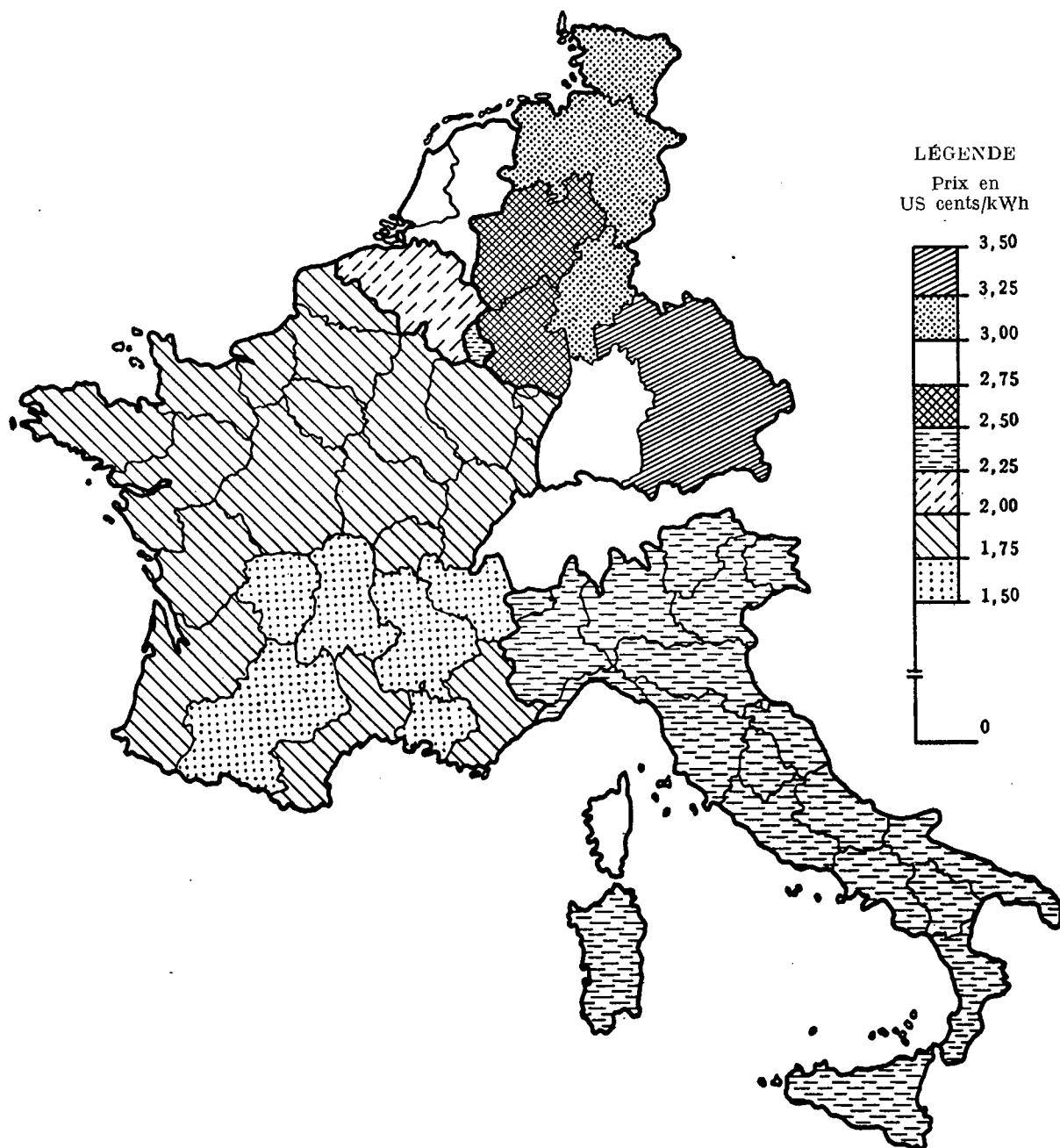
Previsione del fabbisogno di energia elettrica nei Paesi della C. E. C. A.

PAESE	1950	1955	1960	1965	1970	1975
Germania (Repubblica federale)	46,9	80,0	120,6	170	234	316
Belgio	9,0	11,9	15,2	20	27	36
Francia	34,8	51,5	74,8	108	155	218
Italia	24,8	38,1	56,1	83	119	166
Lussemburgo	0,7	1,1	1,6	3,5	4,4	4,9
Paesi Bassi	7,4	11,4	16,5	24	34	49
COMUNITÀ	124	194	285	409	574	789

Fonte: Studio sulle *prospettive energetiche a lungo termine della Comunità europea* (Lussemburgo, dicembre 1962, pagina 40).

Defférenciation régionale des prix du courant à usage industriel.

A. Consommateur-type A 1.900 heures
sous une puissance de 500 kW

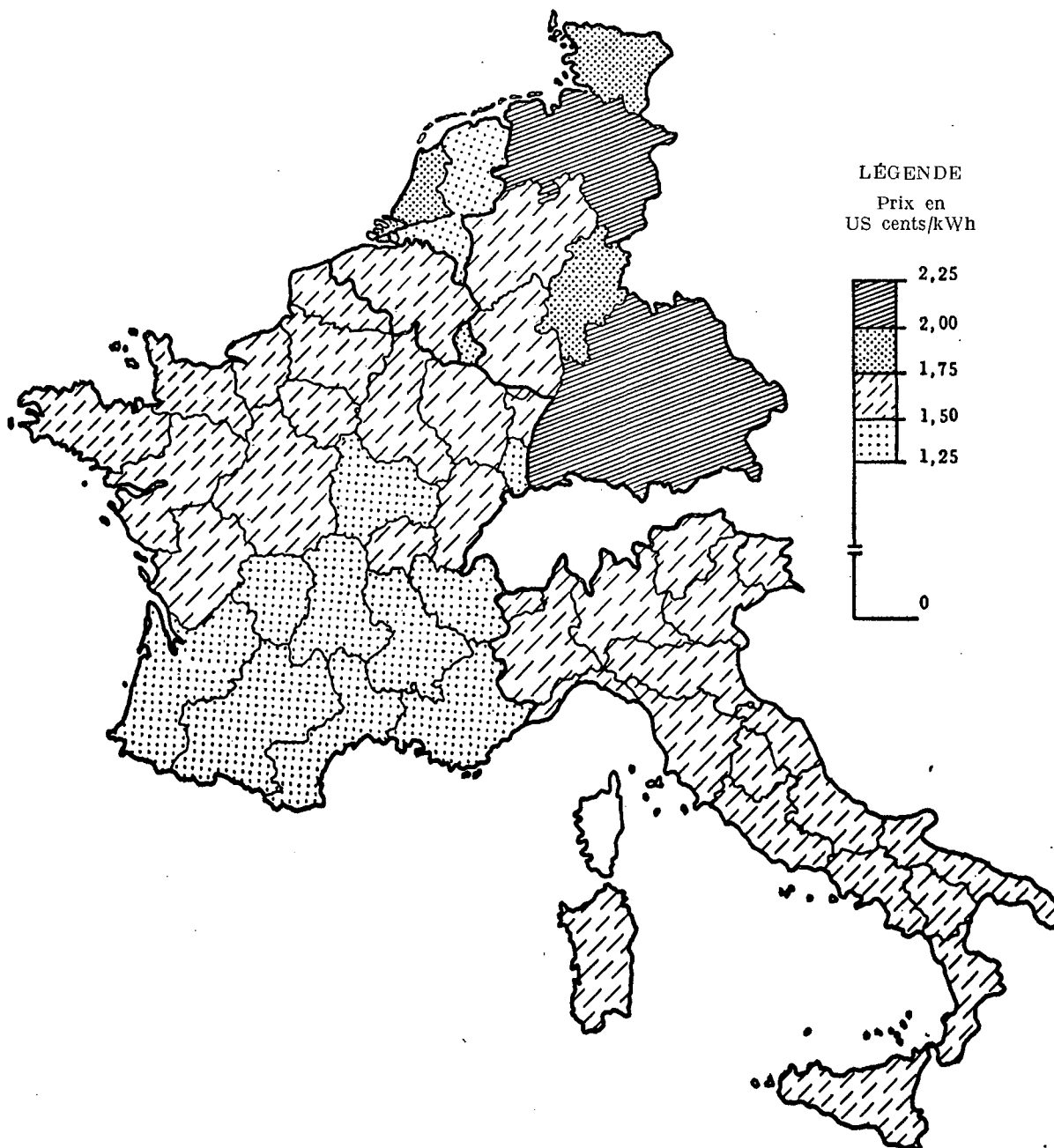


Cas non envisagé pour la Corse.

FIG. 1.

Différenciation régionale des prix du courant à usage industriel.

B. Consommateur-type B 4.300 heures
sous une puissance de 1.000 kW

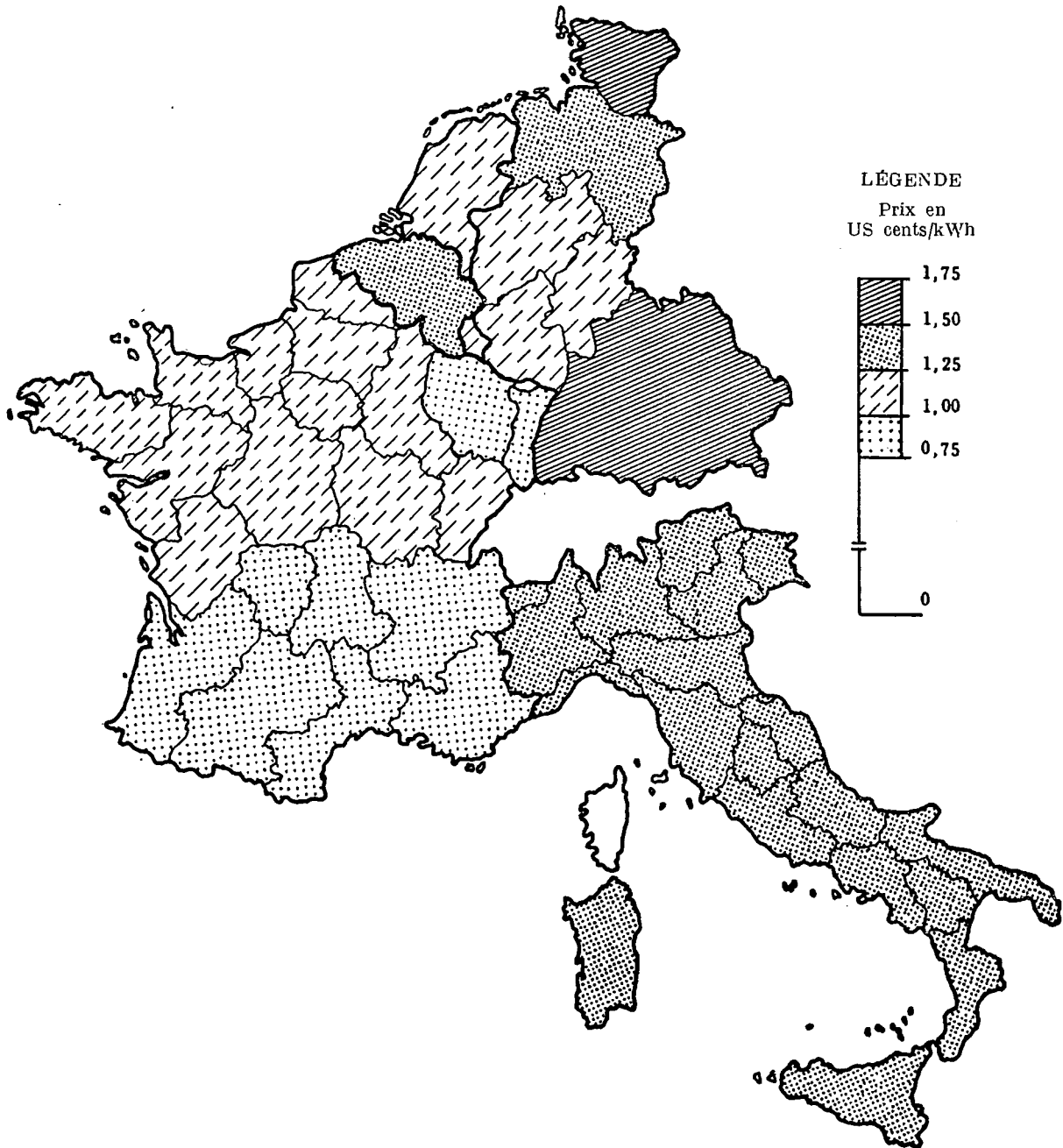


Cas non envisagé pour la Corse.

FIG. 2.

Différenciation régionale des prix du courant à usage industriel.

C. Consommateur-type C 6.600 heures .
sous une puissance de 10.000 kW



Cas non envisagé pour la Corse.

FIG. 3.

ALLEGATO 1.

Elenco delle 73 imprese per le quali l'Enel ha potuto disporre di dati analitici su cui si fonda il bilancio dell'Ente per il 1963.

A) *Imprese trasferite con decreti del 14 marzo 1963*

(Gazzetta Ufficiale n. 73 del 16 marzo 1963)

1°) Società Generale Elettrica della Sicilia - S. p. A.	Palermo
2°) Società Meridionale di Elettricità - S. p. A.	Napoli
3°) Società Idroelettrica Piemonte - S. p. A.	Torino
4°) Società Elettrica Selt - Valdarno - S. p. A.	Firenze
5°) Società Edisonvolta - S. p. A.	Milano
6°) Società Romana di Elettricità - S. p. A.	Roma
7°) Società Adriatica di Elettricità - S. p. A.	Venezia

B) *Imprese trasferite con decreti del 29 marzo 1963*

(Gazzetta Ufficiale n. 88 dell'1 aprile 1963)

8°) Società Elettrica delle Calabrie - S. p. A.	Napoli
9°) Società Generale Pugliese di Elettricità - S. p. A.	Napoli
10°) Società Elettrica della Campania - S. p. A.	Napoli
11°) Società Emiliana di Esercizi Elettrici - S. p. A.	Parma
12°) Società Lucana per Imprese Idroelettriche - S. p. A.	Napoli
13°) Società Idroelettrica Subalpina - S. p. A.	Como
14°) Società Elettrica Bresciana - S. p. A.	Milano
15°) Vizzola Società Lombarda per distribuzione di energia elettrica - S. p. A.	Milano
16°) Dinamo Società italiana per imprese elettriche - S. p. A.	Milano
17°) Compagnia Imprese Elettriche Liguri - Cieli - S. p. A.	Genova
18°) Società Officine Elettriche Genovesi - S. p. A.	Genova
19°) Società Orobia - S. p. A.	Lecco
20°) Società Idroelettrica Alto Veneto - S. p. A.	Calalzo (Belluno)
21°) Medio Piave Società Electrochimica e industriale - S. p. A.	Bolzano
22°) Società Elettrica Sarda - S. p. A.	Cagliari
23°) Società Forze Idrauliche dell'Appennino Centrale - S. p. A.	Pistoia
24°) Società Unione Esercizi Elettrici - S. p. A.	Roma
25°) Società Piemonte Centrale di Elettricità - S. p. A.	Torino

C) *Imprese trasferite con decreti del 18 aprile 1963*

(Gazzetta Ufficiale n. 115 del 2 maggio 1963)

26°) Società Elettrica Romagnola già Compagnia dei Molini a Grano di Cesena - S. p. A.	Ravenna
27°) Società Friulana di Elettricità - S. p. A.	Udine
28°) Società Verbanese di Elettricità S. V. E. L. - S. p. A.	Milano
29°) Società Termoelettrica Elbana - S. p. A.	Portoferraio
30°) Società Termoelettrica Tirrena - S. p. A.	Roma
31°) Società Elettrica Maremmana - S. p. A.	Firenze
32°) Società Termoelettrica Siciliana - S.T.E.S. - Soc. a r. l.	Palermo
33°) Società Idroelettrica dell'Alta Toscana - S. I. D. A. T. - S. p. A.	Firenze
34°) Società Termoelettrica Veneta - S. p. A.	Venezia
35°) TIFEO - Società per Azioni per la produzione di energia.	Palermo
36°) Società Idroelettrica Tevere - S. I. T. - S. p. A.	Roma
37°) Società Idroelettrica dell'Alto Savio - S. p. A.	Roma
38°) Società Trentina di Elettricità - S. p. A.	Milano

IV LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

39°)	Società Bolognese di Elettricità - S. p. A.	Bologna
40°)	Società Bellunese per l'industria elettrica - S. p. A.	Belluno
41°)	Anonima Elettrica Trevigiana - S. p. A.	Treviso
42°)	Società Imprese Elettriche Scrivia - S. p. A.	Genova
43°)	L'Energia Ing. Piombini & C. - S. p. A.	Cosenza
44°)	Società Idroelettrica Sarca - Molveno - S. p. A.	Milano
45°)	Società Elettrica Interprovinciale - S. p. A.	Verona
46°)	Società Idroelettrica dell'Ossola - S. p. A.	Roma
47°)	Società Elettrica per Bonifiche ed Irrigazioni - S. p. A.	Napoli
48°)	Società Pinerolese Elettricità - S. P. E. - S. p. A.	Pinerolo
49°)	Società Idroelettrica MAE' - S. p. A.	Bolzano
50°)	Società Idroelettrica Alto Liri - S. p. A.	Frosinone
51°)	Elettro Industriale ANSIEI - S. p. A.	Padova
52°)	Società Idroelettrica Alto Chiese - S. p. A.	Milano
53°)	Società di Elettricità Ponale - S. p. A.	Milano
54°)	Società Elettrica Agordina - S. p. A.	Agordo (Belluno)
55°)	Società Elettrica della Venezia Giulia - S. p. A.	Gorizia

D) Imprese trasferite con decreti del 16 maggio 1963
(Gazzetta Ufficiale n. 144 del 1° giugno 1963)

56°)	AVISIO - Società Industriale per Azioni	Trento
57°)	Consorzio Elettrico del Buthier - C. E. B.	Torino
58°)	Società Azionaria Forza Elettrica Valeggio sul Mincio - S. A. F. E. V.	Verona
59°)	Società Termoelettrica Sarda - S. p. A.	Cagliari
60°)	Azienda Elettrica Crespi & C. - S. p. A.	Milano
61°)	Società Idroelettrica Alto Friuli - S. I. A. F. - S. p. A.	Udine
62°)	CONIEL - Compagnia Nazionale Imprese Elettriche - S. p. A.	Roma
63°)	Energie Gesellschaft - S. r. l.	Bolzano
64°)	Società Azionaria Distribuzione Energia Aosta	Torino
65°)	Azienda Elettrica e Gas - Società Cooperative a r. l.	Ivrea (Torino)
66°)	Società Fratelli Di Giunta - S. p. A.	Paternò
67°)	Società Industriale Trentina - S. p. A.	Trento
68°)	Mineraria del Trasimeno S. M. T. - S. p. A.	Roma
69°)	Consorzio Elettrico di Fiemme - S. r. l.	Cavalese (Trento)
70°)	Larderello - Società per Azioni per lo sfruttamento delle forze endogene	Roma
71°)	Azienda Generale di Elettricità per la Sardegna - AGES - S. p. A.	Cagliari
72°)	Società Elettrica Carnica - S. p. A.	Udine
73°)	Società Impianti Produzione e Distribuzione Energia Elettrica - SIDEL - S. r. l.	Piane di Falerone (Ascoli Piceno)

Elenco di 25 imprese trasferite per le quali, in aggiunta alle 73 dell'elenco precedente, l'Enel ha potuto disporre di dati analitici sulle vendite di energia nell'anno 1963.

A) Imprese trasferite con decreti del 16 maggio 1963
(Gazzetta Ufficiale n. 144 dell'1 giugno 1963)

1°)	Società Idroelettrica Alto Friuli - S. I. A. F.	Udine
-----	---	-------

B) Imprese trasferite con decreti del 4 agosto 1963
(Gazzetta Ufficiale n. 230 del 31 agosto 1963)

2°)	Società Cooperativa Consumo Elettricità - S. C. C. E.	Bologna
3°)	Società Elettrica di Nova	Milano
4°)	Anonima per Elettroagricoltura - A. P. E.	Bologna

IV LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

5°) Cooperativa Elettrica Osoppana	Udine
6°) Consorzio Utenti Energia Elettrica di Carpineti e Baiso	Reggio Emilia
7°) Società Casiccio & C.	Terni
8°) Consorzio Elettrico di Valdagno.	Bolzano
9°) Società Elettrica di Capitignano.	L'Aquila
10°) Società Cooperativa Casa del Popolo	Udine
11°) « D. E. A. » — Distribuzione Elettrica Appennino	Genova
12°) Società Caizzi & C.	Foggia
13°) Società Ing. Varzi & C.	Novara
14°) « Terni » Società per l'Industria e l'Elettricità	Roma

C) Imprese trasferite con decreti del 29 agosto 1963

(Gazzetta Ufficiale n. 256 del 30 settembre 1963)

15°) Distribuzione Centri Montani I. C. E. M.	Alessandria
16°) Vichesi Industrie Riunite — Impresa Elettrica	Foggia
17°) Società per Applicazioni Elettriche Bozzi, Piccone, Italiano e Melchiorre	Chieti
18°) Impresa Elettrica Barbaresi Artabano & Figli	Ancona
19°) Impresa G. Meana & Figli	Milano
20°) Ditta Memmo Luigi & C.	Chieti
21°) Impresa Elettrica Distribuzione Centri Montani — I. C. E. M.	Milano
22°) Ditta Fratelli Smigliani	Chieti
23°) Eredi Colombo Tacchella	Alessandria
24°) Ditta Scioletti & De Palma	Chieti

D) Imprese trasferite con decreti del 7 ottobre 1963

(Gazzetta Ufficiale n. 313 del 2 dicembre 1963)

25°) Impresa Elettrica Salvatori Francesco	Ascoli Piceno
--	---------------