

Nascita ed evoluzione dell'industria elettrica nel Veneto (*)

(In rapporto con lo sviluppo in Italia ed Europa)

Roberto Marin

Il primo impianto del mondo fu una centrale di 80 kW costruita a New York nel 1882; nel Veneto la prima centrale fu a Udine nel 1888 (100 kW). Lo sviluppo successivo fu rapidissimo: nel Veneto la SADE fu fondata da G. Volpi nel 1905; alla fine della 1ª guerra mondiale disponeva di 40 000 kW idroelettrici e 6 000 kW termici. Dal 1920 tutta l'industria elettrica italiana consisteva di pochi grossi organismi indipendenti ma in piena reciproca collaborazione. Nel 1962 la nazionalizzazione trovò così in parallelo generale circa 10 milioni di kW (di cui 10% circa prodotti dalla SADE) in esercizio solidamente coordinato nell'interesse generale.

I PRIMORDI.

L'elettricità è stato il primo strumento idoneo alla trasmissione della energia ed è ancora oggi praticamente l'unico strumento idoneo alla sua distribuzione al pubblico minuto, in forma atta alla sua trasformazione in illuminazione, forza motrice, calore, ecc.

Sta per compiersi il primo secolo di vita da quando l'industria elettrica ha saputo realizzare questo strumento, ricorrendo come fonti di energia ai combustibili od alle cadute d'acqua, con macchine termiche o idrauliche motrici delle macchine elettriche. L'industria elettrica si sviluppò con lo svilupparsi della potenza di queste generatrici e con l'aumento della tensione utilizzabile per la trasmissione, tensione che col suo crescere permetteva di raggiungere distanze sempre maggiori.

I primi impianti furono quelli per la illuminazione e la distribuzione nel centro di grandi città; ed in mancanza di cadute d'acqua sul posto furono necessariamente termoelettrici.

La prima centrale elettrica venuta al mondo fu quella di Pearl Street a Nuova York, progettata e costruita da Edison con quattro dinamo da 80 kW ciascuna azionate da quattro motrici a vapore; e fu appunto inaugurata nel 1882.

In Italia la prima centrale veniva attivata il 28 giugno 1883 a Milano in Via Santa Radegonda, vicino al

Duomo, con motrici a vapore e dinamo, per opera della Società Edison creata da Giuseppe Colombo. La centrale era completata nell'anno 1884, per alimentare una rete di distribuzione con una potenza complessivamente di 400 kW per un raggio di 500 metri.

Un primo impianto idroelettrico, di 62 kW veniva realizzato nel 1885 a Tivoli; una seconda centrale idroelettrica, per 185 kW, nasceva nel 1887 a Terni. Tutti questi primi impianti erano a corrente continua e la loro tensione di trasmissione e distribuzione era sul centinaio di volt.

In quegli anni Galileo Ferraris concludeva i suoi studi sul comportamento dei trasformatori, ed apriva così, con la corrente alternata, la via ad elevare la tensione per la trasmissione. Già nel 1892 entrava in servizio una centrale che sfruttava le cascate di Tivoli col trasporto a 26 km di distanza di circa 1300 kW a 5000 V, da Tivoli a Roma, dove l'energia veniva integrata da una centrale termoelettrica locale.

Negli anni successivi le utilizzazioni idroelettriche in Italia andarono rapidamente sviluppandosi col progresso dell'elettrotecnica che consentiva sempre maggiori tensioni di trasmissione e quindi possibilità di trasmettere crescenti potenze a crescenti distanze; e già nel 1898 una potenza idroelettrica di 15 000 HP veniva trasmessa dall'Adda a Milano con una linea a 13 500 V di 32 km dall'impianto di Paderno della Edison.

Così l'energia idraulica, di cui il nostro Paese aveva relativamente cospicue disponibilità, cominciò a potersi utilizzare relativamente lontano dalle sorgenti, che fino allora avevano localizzato gli insediamenti industriali. A questo proposito si può ricordare che le attuali Officine Magrini Galileo di Battaglia sono la fase ultima di un insediamento industriale nato perché un canale costruito nel 1189 dai Carraresi per collegare il Bacchiglione padovano col Frassine ed il canale Bisatto, a Battaglia sorpassava, con un dislivello di sette metri e mezzo, il canale Vigenzone diretto a Pontelongo ed al mare: ciò aveva fatto già allora Battaglia sede di importanti mulini; nel 1339 di una cartiera e di una segheria. Nei primi anni di questo 1900 si impiantavano a Battaglia due centraline idroelettriche le quali, dopo Caporetto, furono preziose!

(*) Memoria presentata all'Accademia Patavina di Scienze Lettere ed Arti nella seduta del 14-6-'81.

Cinquant'anni fa → dal 1989

moriva a Udine Arturo Malignani



Arturo Malignani

Cinquant'anni fa si spegneva a Udine, nelle prime ore del mattino, Arturo Malignani, un uomo dall'ingegno tanto eclettico e multiforme da non poter essere compreso in una definizione: un'intelligenza rinascimentale, capace di sfidare il nuovo e il timore che questo — fin dai tempi del mito di Ulisse — incute anche all'animo forte. Arturo Malignani, insomma, fu un uomo che inseguì per tutta la sua vita, cominciata nel 1865, «virtude e conoscenza», sempre inappagato dei risultati, sempre alla ricerca febbrile di dare una risposta ai molti suoi interrogativi sulla natura e i suoi fenomeni. Fu così che Arturo divenne scienziato e dal suo laboratorio uscì la lampada a... vuoto spinto. Sembrava un piccolo passo per l'uomo, era un grande passo per l'umanità. Se ne interessò perfino Edison che applicò su scala mondiale il brevetto Malignani. Da allora, luce fu fatta.

15-2-1989

Soltanto per inciso ricordiamo (di questi ultimi tempi altri anniversari lo hanno richiamato alla memoria) che grazie a Malignani che Udine fu la terza città d'Europa a essere schiarita dall'energia elettrica, e che le lampade di Malignani duravano 800 ore contro i 10-15 minuti di quelle di Edison. A distanza di tanti anni, la sua scoperta dà l'impressione di essere un uovo di Colombo: per quei tempi e con quei mezzi, si trattava invece di una rivoluzione copernicana. Il mondo, non è esagerato dirlo, entrava in una nuova era, quella del *progresso* che si sarebbe autoalimentato in progressione geometrica.

Ma la splendida avventura della lampada fu soltanto una parentesi nella vita del Nostro. Inquieto come un alchimista, diviso tra un laboratorio dove le idee si riproducevano fertili, e le applicazioni che confinavano con l'industria vera e propria, Arturo Malignani divenne anche un grande imprenditore. Costruì dighe (la diga ad arco parabolico di Cròsis porta la sua firma), centrali idroelettriche (per esempio a Vedronza), elettrificò la tramvia udinese, fino a Tricesimo, poi fino a Tarcento; compì studi preziosissimi sui leganti idraulici e, in genere, sui cementi, che sfruttò anche industrialmente e via narrando. Figlio di un pittore - fotografo, Arturo Malignani aveva realizzato in sé la sintesi di uomo di scienza e pensiero con quella di azione; in anteprima, insomma, aveva concretato il sogno americano della nuova frontiera.

Del resto fino a pochi decenni or sono le rive del Po e dell'Adige erano adorne dei pittoreschi mulini galleggianti a ruota e delle ruote di sollevamento d'acqua per irrigazione.

Particolarissima attenzione poi, fra le iniziative veramente pionieristiche, mi pare meriti quella promossa nei primi anni 1880, e cioè prima dell'avvento delle centrali idroelettriche, dal Comune di Verona; iniziativa che portò alla costruzione di un canale derivato dall'Adige al Chievo e con lo scarico in Adige presso Tombetta; canale che rettificando le anse del fiume attraverso la città, permetteva di creare un salto di 10 metri per 26,5 metri cubi al secondo e così la disponibilità di circa 3 000 HP destinati dal Comune alle industrie locali. Il canale, cui fu dato il nome del sindaco di allora, G. Camuzzoni, fu costruito dalla Padovana Società Veneta nel triennio '83-85 e collaudato nel 1887; sempre per una iniziativa nel 1887 dello stesso Comune veniva costruita una officina idroelettrica destinata ad «adoperare 315 cavalli vapore del Canale» per alimentare minori utenze. Oltre che per questa centrale elettrica comunale, il canale Camuzzoni cedeva poi acqua a vari altri utenti che ne ricavano direttamente forza motrice per mulini, cartiere, cotonifici e per il sollevamento dell'acqua potabile per la città.

Fra i pionieri veneti della industria elettrica va segnalato il nome del friulano Arturo Malignani che a Udine, dopo avere impiantato un laboratorio di ricerca divenuto poi fabbrica di lampadine elettriche, fin dal 1888 assumeva con una propria centrale termoelettrica da 100 kW integrata da accumulatori l'illuminazione della città di Udine in sostituzione della preesistente illuminazione a gas. Negli anni successivi venivano poi costruite dal Malignani nella Città stessa, in ausilio della termica, tre centraline idroelettriche della potenza di circa 25 kW ciascuna.

Il 21 luglio 1889 veniva inaugurata a Schio, per l'illuminazione della città, una centrale della potenza complessiva di 122 kW, azionata da due turbine idrauliche e da una macchina a vapore semifissa. Nello stesso anno sorgeva nel Friuli un impianto idroelettrico di 276 kW, ad alimentazione dell'industria tessile.

Nell'ottobre del 1889, col concorso della Edison, il veneziano ing. Filippo Danioni costituiva a Venezia una Società per l'esercizio privato della illuminazione elettrica; una officina termica, situata fra San Marco e San Luca, entrava in servizio a fine luglio 1890 con tre gruppi a corrente alternata da 90 kW ciascuno e fu successivamente ampliata fino a provvedere anche alla illuminazione del Teatro Malibran.

Nel decennio degli anni '90 le iniziative si moltiplicarono, in parte ancora con sorgenti termiche e poi anche, dove possibile, con sorgenti idrauliche, in quanto l'adozione di tensioni sempre più elevate consentiva sempre meglio il trasporto della energia sulle distanze fra i luoghi di produzione offerti dalla natura ed i luoghi di consumo nei centri abitati o industrializzati.

Di fatto, già a fine 1895 l'Italia aveva un totale di

36 000 kW di centrali elettriche; e di 86 500 kW a fine 1898, delle quali ultime quasi il 50% idroelettriche. A questa stessa data il Veneto aveva raggiunto un totale di oltre 5 000 kW di centrali elettriche, per metà idrauliche.

Cogli anni successivi le disponibilità tecniche di generatrici sempre più potenti e di tensioni di trasporto sempre più elevate venivano ad offrire condizioni economiche tanto più favorevoli quanto maggiori fossero le dimensioni della impresa; come d'altra parte lo sviluppo della distribuzione ad una utenza sempre più varia e più vasta offriva condizioni di esercizio di sempre maggiore stabilità. Tutto ciò favoriva lo sviluppo della produzione idraulica, più economica in confronto di quella termica perché non comportava consumi di combustibili, anche se gli oneri finanziari di investimento erano maggiori; salvo il ricorso a centrali termiche soltanto per produzione di riserva in caso di scarsi deflussi.

Questa evoluzione della industria elettrica portava così ad un graduale trapasso da imprese più piccole ad imprese più grandi e finanziariamente più potenti. Si andò poi verificando il fatto di un graduale prevalere delle imprese anche distributrici su quelle esclusivamente produttrici, in quanto queste ultime si trovavano presto ad essere dipendenti dalle prime, perché l'impresa distributrice finiva praticamente col monopolizzare la zona servita, mentre l'impresa produttrice restava sempre soggetta alla concorrenza di altre produttrici in grado di alimentare, coi progressi della trasmissione, anche da lontano quella zona.

Nel decennio 1898-1908 lo sviluppo della industria fu ampio e deciso. La potenza complessiva di centrali elettriche funzionanti in Italia all'incirca si sestuplicava. Nel Veneto passava da 5 000 kW a più di 33 000 kW dei quali oltre 20 000 kW idroelettrici, segnando la diffusione della illuminazione elettrica in tutte le città e nella maggior parte dei paesi.

Anche nel Veneto quel decennio fu caratterizzato dalla attivazione dei primi grandi impianti idroelettrici. Già nel 1897 era sorta a Pordenone una Società promotrice per la realizzazione di un primo progetto Zenari di impianti sul torrente Cellina; e l'11 giugno 1900 si costituiva la Società Italiana per la Utilizzazione delle Forze Idrauliche del Veneto (detta poi: Cellina), per opera dell'ingegnere Antonio Pitter, che costruiva e nel 1905 metteva in servizio la prima centrale, Malnisio, di oltre 6 000 kW, cui seguiva nel 1908 la centrale di Giais per altrettanta potenza; e ne portava con linee a 30 000 V l'energia a Venezia, dove la Società Cellina aveva incorporato la preesistente Società Veneziana, e dove veniva costruita una centrale termica di riserva a San Giobbe, per 1 200 kW portati successivamente a 3 000 kW.

Nel contempo a Verona tra il 1903 ed il 1908 venivano costruite due centrali idroelettriche sull'Adige veronese, a valle del canale Camuzzoni (Sorio e Colombarolo, per una potenza complessiva di 4 200 kW), che dal 1908 confluivano in una Società Elettrica Milani, fornitrice di alcuni grossi utenti industriali.

Sul finire del decennio sorgeva sul Cismon, per opera di una Società Forze Motrici Cismon Brenta la centrale di Pedesalto, da 6 000 kW, che cominciava regolarmente a funzionare nell'inverno 1909-1910.

IL GRUPPO SOCIETÀ ADRIATICA DI ELETTRICITÀ (SADE).

Intanto era stata fondata fin dal 31 gennaio 1905, per iniziativa di Giuseppe Volpi, la SADE. La zona su cui Volpi si proponeva di estenderne l'attività era praticamente tutto il versante adriatico. Le prime imprese di produzione e distribuzione acquistate furono quelle di Palmanova, Cividale, Oderzo, Motta e Belluno: successivamente la SADE continuò a rilevare altri piccoli impianti della zona, avendo sempre cura di stabilire rapporti di buon vicinato e di collaborazione con le altre imprese esistenti. Prima fra queste si presentava la Società del Cellina. Il Consigliere Delegato di questa fu tra i primi componenti del Consiglio SADE. Così la SADE, diretta dal feltrino ingegnere Achille Gaggia, che poi governò il Gruppo fino a dopo la seconda guerra, cominciò a sviluppare in una rete organica le distribuzioni per illuminazione tra Padova e Mestre nel 1906, a Vicenza nel 1907, a Udine, Belluno, Treviso, Rovigo, Ravenna e Forlì nel 1909, alimentandole, in aggiunta alle piccole centrali locali, con energia comperata dal Cellina e dalla Milani ed assicurandosi dalla Cismon Brenta tutta la produzione di Pedesalto fin dall'attivazione. Nel 1912 Pedesalto entrava in possesso della SADE.

Gli inizi del secondo decennio di questo secolo trovano così in atto una solida collaborazione del Cellina con la SADE nell'esercizio di una rete in parte a 30 000 V ed in parte a 50 000 V, che dalle centrali idrauliche di Malnisio Giais e Pedesalto e dalle altre centrali minori della zona, con riserve termiche a Venezia, Padova e Ferrara, alimenta le città e le zone di Venezia, Padova e Vicenza, spingendosi fino a Rovigo e Ferrara e, con una linea da Rovigo a Castagnaro, si allaccia con gli impianti del veronese e della Società Milani.

Prima della guerra 1915/18 la Società Cellina aveva poi dato mano a sviluppare la produzione idroelettrica con un nuovo grandioso complesso alimentato dal Lago di Santa Croce, nelle due centrali in serie di Fadalto e Nove, ed anche con un terzo salto sul Cellina al Partidor; mentre nuove zone di distribuzione venivano raggiunte dal Gruppo estendendo da una parte le condutture a 50 000 V da Giais a Udine per allacciare la Società Friulana di Elettricità nella quale Arturo Malignani aveva trasformato la sua piccola Azienda di pioniere; e dall'altra parte da Ferrara a Bologna per allacciare la Società Bolognese di Elettricità, ed a Ravenna con una locale centrale termica, per collegarsi di qui con le Marche e con gli Abruzzi.

La guerra così trovava il Gruppo Adriatica, che nel frattempo aveva assorbito la Società Milani, al servizio di un'utenza che si avviava a raggiungere il consumo di 200 000 000 kWh all'anno, estesa dal Friuli al

Garda, alla Emilia ed alle Romagne, con un complesso di centrali idroelettriche di cui le maggiori nel 1917 avevano raggiunto la consistenza seguente:

Pedesalto	kW	6 000
Malnisio	»	6 000
Giais	»	6 000
Partidor	»	3 000
Fadalto	»	15 000
Nove	»	5 000

LA GUERRA 1915-1918.

Ma il 31 ottobre 1917 il Generale Maglietta del Comando Supremo convocava a Treviso i Direttori ing. Giuseppe Amati della SADE ed Ottaviano Ghetti del Cellina per comunicare loro che l'esercito stava per abbandonare al nemico il territorio dove tutte queste centrali giacevano. E così alla sera dell'11 novembre veniva abbandonata al nemico l'ultima di esse, quella di Pedesalto.

Con ciò il Gruppo, se pur sciaguratamente alleggerito di tutta l'utenza di oltre Piave, si trovò privo di tutte le sue maggiori centrali idrauliche (le minori rimanenti, fra cui quella più addietro citata di Battaglia, contavano per un totale di un paio di migliaia di kW), a dover far fronte al carico di tutta la zona al di qua del Piave, e quindi delle città di Venezia, Padova, Ferrara, Ravenna, Treviso, Vicenza e Rovigo e dei loro territori. Furono attivate le centrali termiche di Venezia, Padova, Ferrara e Ravenna, per un totale di 6 000 kW; si ottennero preziosi aiuti dalle centraline di autoproduttori della zona, come le industrie dei Rossi nel Vicentino ed, attraverso i collegamenti che il Gruppo aveva realizzato con il Veronese, l'Emilia ed il Sud, soccorsi dalle imprese elettriche finitime, e così dalle centrali ex Milani e dalle termiche di Verona e di Bologna. Altri soccorsi poterono ottenersi con collegamenti anche improvvisati, dalle altre imprese che poterono collaborare, la Bresciana, la Emiliana, la Centrale, la Adamello; ed addirittura da impianti sul Tronto e sull'Esino.

Con questi aiuti forniti dalla piena solidarietà delle altre imprese italiane il Gruppo poté fare fronte al servizio nella zona rimastagli, con qualche limitazione e turno di sospensione, ma senza far mancare mai l'energia alle popolazioni e senza eccessive limitazioni alle industrie servite, la cui attività del resto era stata depressa dalla situazione bellica.

Dopo la battaglia di Vittorio Veneto seguì il lavoro di ripristino degli impianti di produzione e trasmissione distrutti o danneggiati. Gravissimi i danni delle centrali di Pedesalto e Giais; minori quelli delle centrali di Santa Croce, Malnisio e Partidor, e delle linee di trasporto, in parte spogliate dei conduttori di rame.

Comunque nel corso dei mesi il Gruppo poté recuperare la propria efficienza con progressiva riduzione dei soccorsi.

Per dare una idea sintetica degli effetti delle vicende belliche sulla economia elettrica delle regioni servite,

riportiamo qui di seguito i dati relativi ai quantitativi di energia immessi in rete durante quegli anni per il servizio della sola zona SADE (escluse cioè le zone Cellina parzialmente invase, ed escluse le zone Milani e Bolognese):

Annata 1916	kWh	59 500 000
Annata 1917		
dal 1/1 a 31/10	»	54 500 000
» 1/11 a 31/12	»	6 200 000
Totale	»	60 700 000
Annata 1918	»	36 200 000
Annata 1919	»	57 000 000
Annata 1920	»	90 000 000

Queste cifre danno una qualche indicazione del sacrificio imposto alle zone servite dal Gruppo dagli eventi bellici, come anche del vigore di ripresa verificatosi dopo la vittoria delle nostre armi.

IL VENTENNIO FRA LE DUE GUERRE.

Col 1920 il racconto dello scrivente può valersi oltre che di documentazioni, anche del ricordo personale, essendo entrato nel 1920 come ingegnere dirigente al servizio della SADE, per andare in quiescenza dopo un anno e mezzo di propria dipendenza dall'ENEL.

Nel 1920 la zona SADE, compreso Milani, aveva consumato 139 000 000 kWh e la intera zona del Gruppo 217 000 000, oltre circa 6 000 000 erogati alla Società Bolognese. Nel 1920 la zona del Gruppo SADE può ritenersi grosso modo definitivamente configurata, salvo l'assorbimento della Società Bolognese avvenuto di fatto nel primo quinquennio.

Altrettanto può dirsi avvenuto nell'immediato dopoguerra degli altri organismi elettrici Italiani: il Gruppo Edison, esteso da Milano a quasi tutta la Lombardia, alla Emilia Occidentale da Piacenza a Modena ed alla Liguria; il Gruppo SIP che serviva tutto il Piemonte ed una zona della Lombardia settentrionale, il Gruppo Centrale (Soc. Valdarno e Romana), la Società Terni, potente produttrice idroelettrica; le Aziende Municipalizzate di Verona, Milano, Torino, Roma; il Gruppo Meridionale. Tutti organismi le cui economie elettriche si evolveranno in piena reciproca indipendenza e mutua collaborazione.

Dal 1920 al 1940 il quantitativo di energia immessa nelle reti del gruppo SADE, esteso dalla Venezia Giulia alle Romagne ed alla Soc. Bolognese, passa da 223 000 000 kWh praticamente tutti per usi normali ad oltre 1 780 000 000 (con un consumo di 385 000 000 per usi prevalentemente bellici) e questo ci dice l'evoluzione complessiva della economia elettrica nella zona servita, con un incremento annuale degli usi ordinari leggermente superiore al 9%.

A fare fronte ai crescenti fabbisogni il Gruppo provvedeva anzitutto cogli impianti di Santa Croce che dai 20 000 kW iniziali venivano portati a sviluppare una potenza complessiva di circa 150 000 kW, con la derivazione al Lago di Santa Croce e, attraverso ot-

to centrali, al Livenza, di una ragguardevole quota di portata del Piave; e con il rafforzamento delle condutture di trasporto mediante l'adozione già nel 1924 di linee a 130 000 V dal Santa Croce a Portomaggiore da una parte, ed a Trieste dall'altra parte. Alla produzione termica il Gruppo dedicava, a cura dell'ingegnere Mario Mainardis, una nuova centrale a Marghera, che dalla potenza iniziale di 30 000 kW sarà poi portata gradualmente a sviluppare oltre 200 000 kW.

Dopo il 1930 la SADE, nella quale era entrata per fusione la Soc. Cellina, acquistava nel 1933 la centrale idroelettrica di Peios (30 000 kW) alimentata da acqua del Piave e dell'Ansiei; e nel periodo 1936-1943 provvedeva, a cura dell'ingegnere Carlo Semenza che già aveva diretto la costruzione del Santa Croce, alle opere di due impianti sull'Isonzo (Doblari e Plava, per 47 000 kW) e di tre sul medio Cordevole (Cencenighe, Agordo e Stanga, per 90 000 kW); mentre il Mainardis provvedeva ai macchinari delle centrali. Negli stessi anni il Gruppo rinnovava la centrale di Sorio a Verona; e sviluppava adeguatamente alle nuove potenze da trasportare la rete a 130 000 V.

LA GUERRA 1940-1945.

Per la seconda volta nel giro di pochi lustri il Gruppo SADE si trovava a subire le conseguenze di una grande guerra. Le operazioni belliche investono di nuovo in vario modo tutte le sue zone.

Dopo l'8 settembre 1943 la SADE, come tutti gli altri Aggruppamenti dell'Alta Italia si trovò posta dalle forze armate tedesche alle dipendenze di un Plenipotenziario germanico per l'Energia Elettrica, che istituì subito un servizio centrale di ripartizione energia a Milano, del quale fece dipendere il Comitato di esperti che in precedenza già trattava, per le varie Imprese elettriche e per i grossi Autoproduttori (Montecatini e Falck) le questioni dell'esercizio, a Roma, in seno al Ministero dei Lavori Pubblici.

Questo servizio centrale fu subito sede di contrasti fra le esigenze del Plenipotenziario, che intendeva assicurare il massimo di energia agli stabilimenti operanti per produzioni belliche, ed i tecnici delle Imprese elettriche, difensori degli usi civili e domestici che costituivano lo scopo fondamentale della loro industria.

Col progressivo avvicinarsi del fronte di guerra l'esercizio degli impianti si faceva sempre più difficile, e giungevano nel Nord notizie di distruzioni di centrali ed impianti elettrici operate dalle truppe germaniche in ritirata. A fine agosto 1944 si seppe di vaste distruzioni di impianti in zona della Valdarno, e tutti gli Elettrici dell'Alta Italia presero risolutamente posizione per la salvezza dei loro impianti, e per primo l'ing. Piero Ferrerio, presidente della Edison e Presidente dell'Unione Nazionale. L'ing. Achille Gaggia, Presidente della SADE invocava, soprattutto per Venezia, l'aiuto del Patriarca, Cardinale Piazza, che si rivolgeva direttamente al maresciallo Kesselring, comandante supremo delle truppe Tedesche in Italia. Ai primi di dicembre Kesselring rispondeva al Patriarca lasciando

adito a qualche speranza. Ma solamente il 23 aprile 1945 il Comando Supremo Germanico informava Milano di avere dato ordine che venissero rispettati gli impianti elettrici.

Così, tolto il modesto impianto del Brasimone della Bolognese, distrutto prima della emanazione di questo ordine, il Gruppo SADE serbò tutte le sue centrali idroelettriche efficienti. Si può decisamente affermare che ciò sia stato il risultato dell'opera di difesa svolta con tutti i mezzi a disposizione, per cui la volontà di distruzione anche di fronte ai provvedimenti militari difensivi ovunque preordinati in accordo con i volontari della Libertà, si era trovata indebolita in quegli organi ed in quelle persone che avrebbero dovuto assumersi le responsabilità di tradurla in atto.

Ma la zona del Gruppo SADE si trovava ancora una volta in una regione particolarmente esposta, essendo l'area di raccolta e di ritirata del Tedesco invasore, e perciò fu fino all'ultimo esposta alle operazioni di guerra delle truppe Alleate inseguitrici; in particolare alle offensive aeree sui ponti e sulle comunicazioni. Perciò alla mattina del 30 aprile 1945, se erano salvi tutti gli impianti idroelettrici della zona alpina, la rete primaria in servizio del Gruppo si limitava ad una parte delle condutture a 50 000 V fra il Santa Croce, il Cellina, Venezia e Padova, con un'appendice fino ad Este; mentre Sorio alimentava un'altra sezione fino a Cologna e Marano Vicentino. Ma tutte le zone ad est del Cellina, a nord di Padova e a sud di Battaglia erano prive di alimentazione, salvo qua e là qualche modesta risorsa locale, e salvo Bologna, alimentata dal Gruppo Edison.

Ma già al 10 maggio un servizio era praticamente ripristinato in tutti i centri a Nord del Po, fino a Pola da una parte, a Rovigo e Codigoro dall'altra; mentre Ferrara riprendeva alimentazione da Bologna, dove frattanto era giunta un'altra conduttura della Edison. Ai primi di agosto poi l'energia SADE, arrivava a Forlì e a tutta la Romagna, e successivamente a Ravenna e Cesena; ed alla fine di ottobre era ripristinato il collegamento con le reti a 30 000 V provenienti dal Sud. Ma solo nel marzo 1946 poteva essere ripristinato il servizio a 130 000 V dal Santa Croce a Portomaggiore. A fine 1946 era superato ogni danno.

Gli effetti delle vicende belliche 1940/45 sull'economia elettrica della zona SADE appaiono sintetizzati dai seguenti dati:

Anno	Energia alle origini	Energia alla consegna	
		usi ordinari	usi prev. bellici
1941	1 872 000 000	991 600 000	567 600 000
1942	1 873 600 000	1 004 600 000	517 500 000
1943	1 707 200 000	988 800 000	437 000 000
1944	1 217 500 000	807 000 000	118 600 000
1945	1 226 000 000	862 600 000	35 700 000

Si sono qui indicati i quantitativi di kWh di energia erogata dal Gruppo rispettivamente e separatamente per usi ordinari (civili e industriali) e per usi prevalentemente bellici (produzioni di alluminio, ghisa, zinco

e azotati); da cui risulta confermato quanto esposto più addietro a proposito del contrasto in atto dopo l'8 settembre 1943 tra le esigenze del Plenipotenziario germanico e la difesa da parte dei tecnici delle necessità degli usi civili.

IL GRUPPO SADE DAL 1946 AL 1962.

Con le cessioni di territorio nazionale risultate dalla sconfitta militare del nostro Paese, il Gruppo SADE perdeva le intere zone di distribuzione delle province di Fiume e Pola e di parte delle Province di Trieste e Gorizia, nonché le due nuovissime centrali di Plava e di Doblari sull'Isonzo.

Dal 1946 fino alla nazionalizzazione la configurazione territoriale della zona servita non subiva altre modificazioni, mentre il quantitativo di energia assorbito dalla zona, valutato alle origini, passava dai 1 738,9 milioni di kWh del '46 a circa 4 800 milioni nel '62 (manca il dato esatto). Nel '60 il dato era stato di 4 302,8 milioni di kWh, ai quali sono da aggiungere altri 467,5 milioni di kWh entrati per interscambi e servizi di vettore fatti a terzi.

A far fronte a tali cresciuti fabbisogni del suo servizio il Gruppo provvedeva fondamentalmente colla progettazione e costruzione di nuovi impianti idroelettrici, sempre a cura di Carlo Semenza e di Mario Mainardis. Si completava così già nel 1948 l'Impianto Lumiei Alto Tagliamento con i 60 000 kW della Centrale di Ampezzo, e poi si realizzava la prima fase di utilizzazione del Piave a monte del Santa Croce, anzitutto con una Centrale provvisoria a Perarolo, e poi con la Centrale di Soverzene (110 000 kW in funzione nel 1951 ed altrettanti nel 1955); entravano poi in servizio in quegli stessi anni dal '53 al '55 altre tre Centrali sul Cellina per 20 000 kW complessivi, e successivamente altre quattro sul Cordevole e sul Maè nel bacino del Piave per circa 75 000 kW complessivi, nonché le Centrali di Maiga Ciapela e Saviner per circa 35 000 kW ai piedi della Marmolada; infine quella di Somplago sul medio Tagliamento, per 165 000 kW. E nuove costruzioni venivano avviate. L'organismo di trasporto, per far fronte alle sempre maggiori potenze in gioco veniva fin dagli anni '52 e '53 integrato con nuove condutture a 230 kV dalle centrali maggiori a Bologna e per l'allacciamento con le reti Austriache, dalle quali il Gruppo si assicurava contrattualmente una fornitura di 20 000 kW. Successivamente la rete del Gruppo si allacciava con le reti a 230 kV del Gruppo SIP, del Gruppo Centrale e del Gruppo Edison e della Jugoslavia.

LA INTERCONNESSIONE.

Lo spirito di valida, volenterosa cooperazione fra le Imprese Elettriche aveva permesso fin dai tempi di Caporetto di assicurare il servizio delle zone Venete rimaste praticamente prive di tutte le loro maggiori Centrali idroelettriche; esso soccorse altrettanto bene le zone del Veneto e dell'Emilia servite dal Gruppo

SADE durante la crisi prodotta dalle devastazioni belliche alla fine della seconda guerra, nel 1945.

Ma nella economia elettrica Italiana lo spirito di collaborazione fra i Gruppi partecipanti fu prestissimo operoso oltre che per riparare ai malanni, anche per rendere sempre più efficiente il servizio assolto dalla loro collettività.

Nei decenni la struttura degli altri grandi Gruppi Elettrici si era andata evolvendo nelle rispettive zone analogamente a quanto avvenuto per il Gruppo SADE, principalmente con lo sviluppo degli impianti idroelettrici e segnatamente di quelli a serbatoio, affidando a centrali termiche la riserva per i casi di magre anormali e per le integrazioni stagionali a cui non bastassero i serbatoi; e si era andata nel contempo realizzando una rete a 230 kV di carattere nazionale. Negli ultimi anni poi l'industria aveva rivolto la sua attenzione alla produzione termica nucleare, e nel 1962, alla vigilia della nazionalizzazione, tre Centrali atomiche, per circa 600 000 kW complessivi (Trino Vercellese, Latina e Garigliano) erano in avanzata costruzione (ed a fine '64 pronte ad entrare in servizio).

La collaborazione fra i Gruppi, come detto sopra, fu prestissimo operante, sviluppandosi secondo due direttive principali.

Si cominciò con la costruzione di impianti generatori comuni. Tale il caso degli impianti idroelettrici del Ponale, a cura SADE più Edison, entrata in servizio nel 1929, impianto a serbatoio fra il Lago di Ledro ed il Lago di Garda con la Centrale di Riva di 72 000 kW, nella quale più tardi, nel 1945 veniva anche installata una pompa da 32 000 kW per la utilizzazione dell'energia di sfioro disponibile da altri impianti a deflusso; impianti del Medio Adige attivati nel 1945 nel veronese per 75 000 kW a cura Centrale, Edison e SADE. E più recentemente impianti del Reno di Lei (Italo Svizzeri). Tale fu pure il caso degli impianti termoelettrici di Tavazzano e di Civitavecchia. In tutti questi casi l'esercizio in comune dell'impianto veniva condotto col criterio della migliore utilizzazione della sua capacità produttiva nell'interesse generale.

L'altra, e principale, linea direttrice della collaborazione fra gli Enti interessati all'economia elettrica italiana fu quella, già sopra accennata, degli interscambi di energia, in dipendenza della diversità dei diagrammi delle disponibilità idrologiche, e dei diagrammi di carico. In questo senso la collaborazione ebbe i suoi primi inizi nel 1935 con l'invio di energia di supero dal Trentino ai forni elettrici della Terni attraverso le linee primarie a 130 kV delle Ferrovie e subito dopo con qualche restituzione di energia invernale dagli impianti Terni sul Velino alle reti del Nord, sempre attraverso le linee primarie delle Ferrovie. È di quell'epoca la decisione presa in comune da parte delle maggiori imprese elettriche Italiane di iniziare la costruzione di una dorsale a 230 kV Bussolengo-Tavarnuzze-Terni, in stretta collaborazione anche con gli organi del Ministero dei Lavori Pubblici.

La guerra 1940/45 rallentava la attuazione della dorsale, ma non rallentava la volontà di collaborazio-

ne delle Imprese. Gravissimo ostacolo allo sviluppo delle interconnessioni era la diversità delle frequenze; 42 periodi in Lombardia e nel Veneto; 50 periodi in Piemonte, Liguria, Toscana, Lazio; 45 periodi nel Meridione. Tale diversità di frequenza, dipendente da indirizzi presi ai primordi, costituiva una remora pesante alla costituzione di una rete elettrica unitaria estesa all'intero Paese. Alla fine della guerra il Ministero dei LL.PP., stimolato anche dalla consulenza dei tecnici Americani e volenterosamente assecondato dalle Aziende interessate, si impegnava a dare esecuzione ad una Legge unificatrice. Così nel 1954 anche l'unificazione a 50 periodi era un fatto compiuto.

Già anteguerra i principali Gruppi Elettrici del Paese avevano costituito un loro gruppo di lavoro con l'intento principale di sviluppare la cooperazione, la interconnessione e gli interscambi. Nell'immediato dopoguerra il Ministero dei LL.PP. creò i Comitati Consultivi per l'Energia Elettrica, chiamando a farne parte i responsabili dell'esercizio che già costituivano tale gruppo di lavoro.

Questo nuovo organismo fu articolato in due Comitati, uno per l'Italia del Nord, presieduto dall'ing. Ferdinando Benedetto del Gruppo Edison e dal '56 da chi scrive, e l'altro per l'Italia del Centro Sud, presieduto dal prof. Arnaldo M. Angelini. Superata la crisi di carenza di energia del dopoguerra ed unificata la frequenza si apriva finalmente la possibilità della piena cooperazione. Le Imprese Elettriche portavano l'argomento in un Congresso tecnico tenuto nell'ottobre 1950 a Gardone col tema generale «Reti di interscambio ed estensione dei paralleli». Era avvenuto nell'anno precedente, su invito della OECE il viaggio in America di 25 tecnici europei, tra i quali due italiani (l'ing. Biaggi della Edison, e lo scrivente), che poterono riferire sul livello raggiunto dagli Americani in quel campo. A seguito di quel viaggio nasceva, nel 1951 una Unione per il coordinamento della produzione e del trasporto della energia (UCPTE), comprendente i tecnici di otto Paesi Europei, col compito di svolgere nel Continente gli stessi compiti dei Comitati Consultivi in Italia.

Le reti a 230 kV, costruite dalle singole Aziende avendo ben presente, attraverso l'azione di tali enti, la finalità di consentire gli interscambi, avevano in Italia già raggiunto nel 1955 una configurazione tale da rispondere a questo carattere di organismo unitario. Ed è appunto da quell'anno che è cominciata in Italia la marcia in parallelo tra i diversi Aggruppamenti. Così nell'ottobre 1956 sussisteva una rete in parallelo di 4 700 km di terne a 230 kV e di oltre 14 000 km a 130 kV estesa dalle Alpi fino a Roma compresa con un carico complessivo di circa 4 000 000 kW; e già nel gennaio successivo entrava in parallelo anche la Meridionale. Nel gennaio 1961 facevano parte, in Italia, del parallelo Europeo 7 700 km di terne a 230 kV, quasi 20 000 di terne a 130 kV, 11 800 MVA di macchinario generatore ed altri 1 500 di sincroni, con un carico complessivo di 7 000 000 kW. Praticamente cioè tutta la rete nazionale era così in grado di disimpegnare la

sua funzione principale di permettere gli interscambi fra i partecipanti e con l'Estero nella misura richiesta da una sana economia, con sistematico scambio di notizie sull'evolversi dei fabbisogni e delle disponibilità; in particolare in fatto di disponibilità idrauliche di supero, di disponibilità termiche, e di possibilità di razionale governo dei serbatoi. Le singole reti aziendali partecipanti al parallelo provvedevano ad attrezzarsi delle apparecchiature più moderne per la regolazione della frequenza e delle potenze di scambio, apparecchiature basate sulla trasmissione dei dati di potenza dai punti di interconnessione ai regolatori automatici e sulla trasmissione di telecomandi da questi alle centrali regolanti. A fine 1962 il carico del servizio in parallelo della rete interconnessa raggiungeva la punta di 10 000 000 kW.

La realizzazione della rete a 230 kV e la regolazione così ottenuta della marcia in parallelo poterono consentire tra le imprese interconnesse il pieno coordinamento tra le fonti di energia, nel senso della razionale applicazione del principio di fare sistematicamente ricorso alla fonte più economica valutata nell'interesse generale; coordinamento che la graduale sostituzione delle operazioni manuali con operazioni automatiche andò sempre più sviluppando.

La storia delle vicende passate e la situazione rag-

giunta con l'interconnessione avevano ben dimostrato come i tecnici delle Imprese Elettriche Italiane, indipendentemente dalla appartenenza di esse ad una o ad un'altra categoria sociale, finanziaria o industriale (Imprese Elettrocommerciali private e di partecipazione Statale, Imprese Statali, Imprese industriali autoproduttrici, Aziende Municipali, ecc.) avevano saputo lavorare in piena cooperazione nel campo tecnico e nel campo economico per la massima efficienza collettiva.

Un riconoscimento particolarmente valido di queste conclusioni emerge da quanto testualmente qui si riporta un articolo pubblicato nel febbraio del 1965 dal Presidente di allora dell'ENEL, Vito Antonio Di Cagno sulla «Revue Française de l'Electricité»:

«...prima della nazionalizzazione si era raggiunto un coordinamento senza dubbio notevole. Non erano infatti mancate importanti iniziative da parte delle imprese elettriche: particolarmente efficaci quelle attuate in collaborazione con vari organismi pubblici nazionali ed internazionali concretizzatesi nella realizzazione di un collegamento generale delle grandi reti che ha consentito gli scambi di energia lungo tutto il territorio nazionale compresa la Sicilia, ed il funzionamento in parallelo del sistema elettrico nazionale e di questo con le reti degli altri Paesi europei».

Manoscritto pervenuto il 14 settembre 1981.