

CLAUDIO PAVESE

ENERGIA E SVILUPPO: IL CASO DELL' AZIENDA MUNICIPALE DI ROVERETO (1)

ABSTRACT - By the 1899 the town of Rovereto had already taken action in the field of electricity. This precocious start had led, by the 1920's, to the realization of important projects which went beyond local interest to assume a wider national importance. The power station on the Ponale river, which were realized in collaboration with the *Ente Adige-Garda* were considered to be an interesting experience aimed at economic improvement and the public management of water resources in the new Provinces annexed after World War 1.

KEY WORDS - City Electricity Company of Rovereto, Ponale Hidropower stations, Electrification in Italy.

RIASSUNTO - L'azione del Municipio di Rovereto nel campo dei servizi elettrici iniziò precocemente già dal 1899 e nel corso degli anni Venti condusse a concretizzare importanti progetti che andavano ben oltre l'interesse locale per assumere più vasta rilevanza nazionale. La realizzazione delle centrali sul Ponale in collaborazione con l'Ente Adige-Garda, rappresentò negli anni Venti un'interessante esperienza mirante alla valorizzazione e alla gestione pubblica delle risorse idrauliche delle Nuove Provincie.

PAROLE CHIAVE - Azienda Elettrica Municipale di Rovereto, Impianti del Ponale, Ente Adige-Garda, Processo di elettrificazione in Italia, Intervento pubblico.

Questo saggio mira ad esaminare l'azione complessiva del municipio di Rovereto in campo idroelettrico tra la fine dell'Ottocento e gli anni Trenta. Esso copre pertanto un arco temporale molto più ampio di quello che ha visto operare l'attuale Azienda Elettrica Municipale, costituita (come Azienda Speciale secondo i dettami della normativa

(1) Desidero ringraziare il Dott. Gianmario Baldi, Direttore della Biblioteca Civica e dell'Archivio Storico Comunale di Rovereto per la gentilezza con cui ha collaborato alla ricerca della documentazione necessaria alla stesura di parte di questo saggio.

italiana sulle municipalizzazioni) soltanto nel 1931, e ricostruisce le vicende da cui essa ha poi tratto origine. In effetti, come si avrà modo di vedere meglio più oltre, l'azione della municipalità Roveretana nel campo dei servizi elettrici non solo prese avvio abbastanza precocemente già a partire dal 1899 ma nel corso degli anni Venti condusse a promuovere ed attuare importanti progetti che andavano ben al di là del semplice interesse locale per assumere più vasta rilevanza nazionale.

Per delineare il contesto in cui il Comune di Rovereto si trovò in quegli anni ad operare in campo idroelettrico occorre innanzitutto richiamare due questioni di carattere generale: la prima riguarda la particolare autonomia (rispetto alla coeva normativa italiana) di cui godettero le amministrazioni trentine circa la costruzione di impianti elettrici sia per servizi pubblici che per l'esercizio di attività industriali, la seconda è relativa all'abbondanza delle risorse idrauliche della regione, ancora in gran parte inutilizzate al momento dell'annessione all'Italia, al dibattito circa il loro sfruttamento e alle successive contese tra i diversi operatori impegnati nella realizzazione degli impianti.

LE FORZE IDRAULICHE DEL TRENINO

Come studi recenti hanno ben evidenziato ⁽²⁾ all'interno della monarchia asburgica le città tirolesi di Innsbruck, Bolzano, Trento e Rovereto godevano di una particolare autonomia che permise loro di prendere non poche iniziative nella gestione dei servizi di pubblica utilità. Ciò consentì a tutti questi Comuni di dotarsi molto precocemente di un impianto elettrico, il più rilevante dei quali fu quello del Consorzio Bolzano-Merano (*Etschwerke*) ⁽³⁾. Del resto nell'ambito della Monarchia asburgica la legislazione aveva privilegiato le gestioni comunali rispetto ai gruppi elettrocomerciali sicché il processo di elettrificazione, come peraltro era avvenuto nel Reich tedesco ⁽⁴⁾, aveva registrato una significativa presenza dell'iniziativa pubblica a differenza di quanto era accaduto in Italia ove gli eccessivi vincoli burocratici posti dalla legge Giolitti del 1903 sulla municipalizzazione avevano condotto a risultati complessivamente modesti, pur con qualche eccezione ⁽⁵⁾.

Nell'Impero alla vigilia della guerra (1912) si contavano 933 cen-

⁽²⁾ LEONARDI, 1999.

⁽³⁾ LEONARDI, 1999, pp. 530-536.

⁽⁴⁾ HERTNER, 1989.

⁽⁵⁾ BOLCHINI, 1999 (B), pp. 12-15.

trali elettriche ⁽⁶⁾ 566 delle quali appartenevano ad imprese private mentre 367 appartenevano a Comuni o Consorzi pubblici. I comuni gestivano gli impianti ad economia (cioè senza dar luogo ad un'amministrazione separata) utilizzando l'energia non solo per le esigenze dei servizi di pubblica utilità (illuminazione, trazione etc.) ma anche per favorire lo sviluppo dell'economia locale. La maggior parte degli impianti idroelettrici erano stati costruiti sul versante nord delle Alpi e sotto questo profilo il Sud Tirolo appariva ancora come una «terra vergine» con grandissime potenzialità ancora tutte da sfruttare. Comunque, circa gli impianti già realizzati, sul versante meridionale delle Alpi aveva prevalso l'iniziativa pubblica non solo quanto al numero delle realizzazioni ma soprattutto per quanto attiene alla potenzialità delle centrali. Si contavano infatti 30 impianti privati con una potenza complessiva di 4.675 kW e 48 impianti pubblici con una potenza complessivamente installata di ben 50.000 kW, 20.000 dei quali spettavano al solo Consorzio Bolzano-Merano, mentre altri 19.500 kW erano localizzati nel territorio dell'attuale Provincia di Trento ⁽⁷⁾.

Naturalmente sia presso la classe dirigente Trentina, che in Italia, esisteva la piena consapevolezza dell'abbondanza e della ricchezza delle risorse idrauliche, pressoché ancora totalmente inutilizzate, presenti nei bacini dell'Adige e del Sarca-Ponale. In Trentino nei primi lustri del secolo si contrapponevano due diverse scuole di pensiero circa la migliore utilizzazione delle forze idrauliche. Da un lato vi era chi voleva utilizzare il più possibile l'energia in loco per promuovere lo sviluppo industriale, ritenendo che fosse sufficiente mettere a disposizione del sistema produttivo abbondanti fonti di energia a basso costo per innescare lo sviluppo dell'arretrata economia locale, mobilitando le altre risorse e suscitando lo spirito d'intrapresa. Si riteneva inoltre che la disponibilità di energia avrebbe potuto consentire, seguendo in un certo senso il modello svizzero, un vasto programma di elettrificazione delle ferrovie esistenti e un potente stimolo alla costruzione di una fitta rete di tramvie e «ferrovie di montagna» per agevolare e promuovere ulteriormente il flusso turistico.

A questo programma, sostenuto dal «nucleo maggioritario degli amministratori di Trento e Rovereto guidato dai Podestà di matrice liberale» ⁽⁸⁾ e dalla Camera di Commercio di Rovereto ⁽⁹⁾, si contrap-

⁽⁶⁾ Di cui 515 termoelettriche e 418 idroelettriche

⁽⁷⁾ LEONARDI, 1999, p. 536; Lando, 1983, p. 38

⁽⁸⁾ LEONARDI, 1999, p. 538.

⁽⁹⁾ *Memoriale...* 1908.

ponevano altri che, con maggiore realismo, sostenevano l'utilità e la grande convenienza dell'esportazione delle risorse energetiche trentine eccedenti il fabbisogno locale verso la pianura italiana (come già si era cominciato a fare in Svizzera nella valle di Poschiavo). Per costoro era poi soprattutto importante evitare il rischio che iniziative esterne «espropriassero» il Trentino della sua potenziale ricchezza energetica. Dunque per impedire una sorta di «colonizzazione» da parte di imprese elettrocommerci ali esterne, era d'uopo che le leve della produzione idroelettrica rimanessero nelle mani dell'imprenditorialità pubblica o cooperativa locale la quale avrebbe poi dovuto provvedere all'esportazione delle eccedenze ⁽¹⁰⁾. Battagliero alfiere di questa posizione, che raccoglieva le simpatie degli ambienti cattolici, era Emanuele Lanzerotti ⁽¹¹⁾, ma su posizioni analoghe si sarebbe ritrovato di lì a poco anche Cesare Battisti leader del socialismo trentino.

Ma qual'era l'effettiva consistenza dell'energia potenzialmente ritraibile dalla cadute d'acqua presenti nelle vallate trentine? Prima di esaminare le stime coeve occorre comunque ricordare che ogni previsione sulla riserve di una determinata fonte di energia e sulla possibilità del loro sfruttamento è strettamente dipendente, oltre che dal saggio di interesse sui capitali occorrenti, dallo stato della tecnologia in essere al momento della sua redazione (nel nostro caso resistenza delle tubazioni per determinare il dislivello delle cadute e delle condotte forzate, tecniche costruttive degli sbarramenti per la creazione di invasi artificiali, livello delle tensioni raggiungibili nelle linee di trasmissione etc.) sicché, in presenza di un'evoluzione piuttosto rapida della tecnologia, come accadde nel primo venticinquennio del secolo, stime redatte in anni relativamente vicini possono differire anche di parecchio.

Nel 1915 Emanuele Lanzerotti, calcolava che si potessero utilizzare per via idroelettrica in Trentino 250.000 HP (con una media di 45 HP idraulici per kmq) e che altri 100.000 HP fossero ritraibili dall'Alto Adige per un totale di 350.000 HP (pari a circa 275.000 kW) mentre gli impianti effettivamente realizzati fino a quel momento non superavano la poten-

⁽¹⁰⁾ LANZEROTTI, 1911, GEROSA, 1921.

⁽¹¹⁾ A conclusione delle sue appassionate argomentazioni Lanzerotti, apostolo della cooperazione trentina in campo elettrico e ferroviario, dopo aver affermato che «la proibizione di esportare energia elettrica, neppure in parte, e la impossibilità di sfruttarla con aziende di carattere permanente in paese ha prodotto questo triste fenomeno: il Trentino, ricco di forze idrauliche, rappresenta una terra sterile, deserta, fra le regioni alpine svizzere, francesi, tedesche, tirolesi, austriache fiorenti di vita nuova industriale portata loro dalle miniere del *carbone bianco*». Sulla figura del Lanzerotti si rimanda più diffusamente a Leonardi 1999.

zialità di 30.000 HP in Trentino e di 40.000 HP in Alto Adige ⁽¹²⁾. Nel 1922, a guerra conclusa ma quando non aveva ancora preso avvio l'ondata di costruzioni elettriche in Trentino, Giuseppe Revessi, in un accurato studio sulle risorse idrauliche presenti nelle Tre Venezie individuava la possibilità di sfruttare nella Venezia tridentina 580.000 HP in regime di magra e quasi 1 milione di Hp in regime di morbida ⁽¹³⁾. Per vero nel 1921 l'ing. Edoardo Gerosa – responsabile dell'Ufficio Tecnico municipale di Rovereto e primo progettista degli impianti municipali roveretani sul Ponale all'inizio del Novecento – attuando una stima per via induttiva era giunto alla conclusione che nella regione si potessero sfruttare «760 mila cavalli per *le magre* e 1 milione e 300 mila per *le acque medie*» ⁽¹⁴⁾.

Se si confrontano tali stime con i dati relativi alla potenzialità degli impianti poi effettivamente realizzati a tutto il 1932 (cioè entro il breve intervallo di soli 10 anni dall'ultima previsione) appare molto chiaramente come le stime si fossero rivelate inferiori alla realtà. Il prospetto seguente evidenzia l'effettivo sviluppo della potenza installata negli impianti idroelettrici della Venezia Tridentina tra il 1918 e il 1932 raffrontato a quello delle altre principali regioni affacciate sulla barriera alpina.

Potenza idroelettrica installata nelle regioni con orografia alpina
1918-1932 (migliaia di kW) ⁽¹⁵⁾

	1918	1928	1932
Piemonte	239,5	858	1.073
Lombardia	247,5	771	1.012
Venezia Tridentina	51	129	520
Venezia Euganea	65	252,5	384,5

In Trentino tra 1918 e 1932 la potenza installata in impianti ad acqua fluente (privi cioè di opere di regolazione della portata, e tendenzialmente dimensionati sulla portata di magra del corso d'acqua) decu-

⁽¹²⁾ LANZEROTTI, 1915.

⁽¹³⁾ REVESSI, 1923. Le quantità individuate, espresse in HP, corrispondono rispettivamente a 452.000 kW in regime di magra e a 780.000 kW in regime di morbida. Per quanto riguardava le valli di Ledro e Ponale, tributarie del bacino del Sarca, erano stimati 6.644 HP in regime di magra e 15.747 HP in regime di morbida. Cfr. pp. 46-49.

⁽¹⁴⁾ La stima del Gerosa era basata su un raffronto con la Valle Camonica, in cui «le condizioni geologiche ed idrografiche, e quindi le condizioni di deflusso delle acque di pioggia «erano identiche a quelle del Trentino». GEROSA, 1921, p. 8.

⁽¹⁵⁾ Fonte: MORTARA, 1934, p. 164.

plìcò mentre quella installata in Piemonte o in Lombardia risultò moltiplicata per il fattore 4 e quella installata nella Venezia Euganea per il fattore 6. Va comunque rilevato che a causa del gap temporale occorrente tra progettazione ed entrata in servizio di un impianto idroelettrico (che mediamente risultava di 5 anni) in Trentino la gran parte dell'incremento delle nuove installazioni (che erano state messe in cantiere intorno alla metà degli anni Venti) risulta concentrata tra il 1929 e il 1932. Sicché, proprio nel quadriennio in cui le conseguenze della crisi mondiale furono più intense – determinando se non una riduzione quanto meno una stasi dei consumi elettrici, e comunque gravissime difficoltà per le imprese elettriche nel collocamento di nuova disponibilità⁽¹⁶⁾ – dai soli impianti trentini giungevano sul mercato ben 400.000 kW di nuova potenza. Ciò determinò una grave plethora di energia e, per alcuni anni, un vistoso sovradimensionamento dell'offerta nelle regioni raggiungibili dall'energia tridentina (Nord-est e provincie orientali dell'Emilia-Romagna) con gravi conseguenze che, come si vedrà avrebbero coinvolto anche i progetti e le scelte del Comune di Rovereto.

Comunque allo scoppio della guerra, e negli anni immediatamente seguenti, il problema delle risorse idrauliche trentine aveva cominciato a porsi in tutta la sua rilevanza tanto che nel 1916 erano già in pieno svolgimento, da parte italiana, le grandi manovre per il loro accaparramento. Si è detto come in Italia l'abbondanza delle potenze in gioco fosse ben nota agli «addetti ai lavori», gli esponenti delle maggiori imprese elettrocommerciali. Non si dimenticherà che il Sen. Carlo Esterle, Amministratore Delegato della Società Edison, uomo di fiducia della Banca Commerciale in tutti gli affari elettrici, nonché Presidente dell'Associazione fra le Società Italiane per Azioni (ASSONIME) e di numerose altre imprese, elettriche e non, era trentino di origine e tra i maggiori finanziatori del movimento irredentista prima e di quello interventista poi⁽¹⁷⁾ e che nel quindicennio prebellico numerosi tecnici

⁽¹⁶⁾ Secondo le stime del Mortara tra 1930 e 1932, il periodo in cui gli effetti della crisi furono più sensibili, a fronte di un incremento della potenza idroelettrica installata in Italia da 4,05 milioni di KW a 4,4 milioni di kW, si ebbe una produzione sostanzialmente stazionaria (intorno ai 10.300 milioni di kWh) il che comportò una sensibile riduzione dell'utilizzazione media del macchinario delle centrali da 2700 a 2363 ore annue con conseguente appesantimento dei costi di gestione. MORTARA 1934, pp. 180.

⁽¹⁷⁾ Si ricorderà anche che Esterle era stato lo *sponsor* presso gli ambienti finanziari milanesi delle iniziative di un altro ingegnere trentino Giovanni Caproni, nativo di Arco. Sulla figura di Carlo Esterle cfr. Dizionario Biografico degli Italiani *ad vocem*. (PAVESE, 1993)

italiani erano stati tra i consulenti delle Municipalità trentine che avevano intrapreso la costruzione di impianti elettrici ⁽¹⁸⁾.

Proprio nel 1916 la Società Edison acquisiva una rilevante interesse nella Società Elettrica Bresciana (SEB) e di lì a poco ne avrebbe assunto il completo controllo ⁽¹⁹⁾. L'operazione – che costituiva una delle prime mosse attuate da alcune imprese elettriche egemoni per giungere (come accadde poi a guerra conclusa) alla formazione di sistemi elettrici regionali controllati da un'impresa capogruppo – consentiva alla società elettrica milanese di consolidare la propria posizione sul versante orientale della Lombardia ⁽²⁰⁾. Per la Edison tale acquisizione aveva la funzione di contrastare le mire espansionistiche del gruppo Società Adriatica di Elettricità (SADE), anch'esso in via di formazione, ma indubbiamente mirava anche costituire una «testa di ponte» verso le possibilità di sfruttamento delle risorse elettriche trentine. In effetti, proprio nel 1916, la SEB aveva acquisito il controllo della *Società Gardesana per imprese elettriche*, costituita a Verona nel 1911, mutandone la denominazione in Società Trentina di Elettricità (STE) ⁽²¹⁾ ad indicare chiaramente quali fossero le sue mire future. Peraltro socio di minoranza della STE era la SADE rappresentata nel Consiglio di Amministrazione dal suo Consigliere Delegato Giuseppe Volpi ⁽²²⁾.

Tuttavia la ricchezza delle risorse idrauliche dei bacini dell'Adige e del Sarca non interessava soltanto i gruppi elettrocommerciali. Infatti, rifacendosi alle idee avanzate a suo tempo da Francesco Saverio Nitti ⁽²³⁾, diverse forze, espressione del movimento municipale o cooperativo, auspicavano la formazione di una forte presenza idroelettrica pubblica che potesse costituire un potente volano atto a promuovere le attività

⁽¹⁸⁾ Si ricordano, a titolo esemplificativo, i casi della consulenza degli ingg. Panzarasa e Milani per la costruzione della centrale del Comune di Rovereto e di quella di Giuseppe Colombo, di Ettore Paladini e poi dello stesso Esterle e ancora del Panzarasa per Trento. Cfr. LEONARDI, 1999, pp. 525-526, 528 e 537.

⁽¹⁹⁾ Sullo sviluppo della Società Edison cfr. PAVESE, 1986. L'acquisizione da parte della Edison della maggioranza delle azioni SEB sarebbe avvenuta soltanto nel 1919, tuttavia il pacchetto acquisito nel 1916 (107.000 azioni) consentiva già alla società milanese il completo controllo delle assemblee della Bresciana. *Ivi*, p. 162.

⁽²⁰⁾ PAVESE, 1986, p. 152

⁽²¹⁾ PAVESE-TONINELLI, 1993, p. 1107

⁽²²⁾ La compresenza della Edison e della SADE nella STE era da attribuire alla politica perseguita dall'Amministratore Delegato della SEB Alberto Magnocavallo, che sarebbe stato estromesso dalla carica nel 1920 in seguito a dissidi con Giacinto Motta, Amministratore Delegato della Edison. Cfr. ZERBONI, 1997, p. 471; MANTEGAZZA, 1993, pp. 685-704.

⁽²³⁾ NITTI, 1905.

produttive. Esse vedevano nell'auspicata acquisizione delle ancor pressoché intonse forze idrauliche trentine una possibilità, e un'occasione irripetibile, per promuovere «dal basso» un modello di sviluppo energetico che potesse realmente alla portata delle comunità locali e dei consumatori, privati ed industriali, energia a basso costo evitando l'esosa intermediazione delle imprese elettrocommerciali ⁽²⁴⁾.

Anche su questo fronte già nel 1916 una commissione trentino-veronese e mantovana, costituitasi sotto il patrocinio di Cesare Battisti, si era riunita a Verona per promuovere la costituzione di un organo pubblico autonomo in grado di gestire l'energia idraulica dei bacini dell'Adige e del Garda per trasportarla nelle aree di consumo a valle di Trento (il Veronese e il Mantovano, appunto). Da questa prima iniziativa avrebbe poi preso corpo nel 1919 il *Consorzio idroelettrico Verona-Mantova*. Il Consorzio, promosso dalle Province di Verona e di Mantova e dalla Camera di Commercio di Verona, vide la successiva adesione dei Comuni di Verona, Mantova, Legnago, Cerea e Cologna Veneta. A questi Enti nel 1920 si aggiunsero le Province e i Comuni di Bologna e di Modena. Nel settembre dello stesso anno, dopo l'adesione della Provincia di Trento, venne presentato al Senato il progetto di legge per la costituzione dell'*Ente per le forze idrauliche dell'Adige e del Garda*» (meglio noto come *Ente Adige Garda*) (EAG) che si costituì poi effettivamente con un capitale di 24 milioni di lire, versati pro quota dai diversi Enti compartecipi ⁽²⁵⁾.

Iniziative di questo tipo che, vedevano Consorzi di Comunità locali impegnati nella gestione delle risorse idrauliche con finalità calmieratrici e con il proposito di far partecipare gli Enti pubblici alla «rendita idroelettrica», avrebbero potuto aprire una nuova stagione dell'intervento pubblico in campo energetico aprendo la possibilità di condizionare la struttura dell'offerta di energia ben più di quanto non avesse effettivamente fatto la legge sulla municipalizzazione del 1903. Questa infatti era stata varata quando la tecnologia elettrica, e il livello delle tensioni di trasmissione dell'elettricità su lunga distanza, consentivano ancora una struttura molto semplice delle installazioni (centrale di produzione idroelettrica, linea di trasmissione ad «alta» tensione, centrale termoelettrica *di riserva*, rete di distribuzione) che complessivamente costituivano un insieme autonomo, una sorta di vera e propria *monade* senza alcuna necessità di interconnessione con altri impianti, una «monade»

⁽²⁴⁾ Su questa posizione anche GEROSA, 1921.

⁽²⁵⁾ Sull'Ente Adige-Garda cfr. ZERBONI, 1997.

che sembrava disegnata appositamente per una dimensione urbana, e dunque per un impianto municipale.

Tuttavia nei successivi vent'anni sistemi e reti elettriche avevano visto crescere la loro complessità grazie al miglioramento delle possibilità di interconnessione e al progresso nel campo delle tensioni di trasmissione dell'energia ⁽²⁶⁾. Ad aree servite di dimensioni molto maggiori facevano riscontro un'utenza più diversificata, più contenute oscillazioni dei diagrammi di carico e dunque minori costi di gestione. Questa evoluzione era stata all'origine dell'espansione delle imprese elettrocommerciali e in ultima analisi della formazione di quei sistemi regionali che stavano affermandosi proprio negli anni immediatamente seguenti la guerra. Da questa possibilità di sviluppo erano risultate invece di fatto escluse le aziende municipalizzate (le maggiori delle quali avevano inizialmente le medesime potenzialità espansive delle imprese private) ⁽²⁷⁾ che videro tarpate le loro possibilità di crescita dal vincolo legislativo che limitava la distribuzione elettrica al dettaglio al solo territorio comunale.

Nell'ambito delle tendenze prima evidenziate, durante i primissimi anni Venti, sull'esempio delle coalizioni di interessi pubblici che aveva condotto alla nascita dell'Ente Adige-Garda si erano costituiti altri consorzi pubblici con finalità analoghe. Sorsero così l'*Ente per le Forze Idrauliche del Piave-Brenta*, l'*Ente per le Forze Idrauliche del Friuli* e l'*Ente per le Forze Idrauliche della Venezia-Giulia* ⁽²⁸⁾. Promotore di tali iniziative era l'*Istituto federale di credito per il risorgimento delle Venezie* (costituito nel 1919 con l'intervento dello Stato, dei Comuni, delle Province e delle Casse di risparmio locali) di cui era stato animatore Silvio Trentin, docente a Ca' Foscari ed esponente della «Democrazia sociale» di Salvemini ⁽²⁹⁾.

Tali consorzi pubblici, che si proponevano di operare in vasti comprensori in cui l'influenza delle imprese elettrocommerciali non si era ancora completamente dispiegata, sorgevano di fatto con lo scopo di assolvere ai compiti calmieratori che le imprese municipalizzate erano riuscite (talvolta) a svolgere soltanto nel limitato ambito urbano. Tuttavia con l'eccezione dell'EAG nessuno dei consorzi sorti in quegli anni sopravvisse a lungo né mai entrò nella fase operativa.

⁽²⁶⁾ GIANNETTI, 1985, pp. 35-69.

⁽²⁷⁾ PAVESE, 1999, p. 312.

⁽²⁸⁾ ZERBONI, 1997, pp. 476-477.

⁽²⁹⁾ Sulla figura e sul ruolo di Silvio Trentin cfr. BOLCHINI, 1999 (B), p. 23. Sugli Enti in questione si veda TRENTIN, 1922.

LE INIZIATIVE IDROELETTRICHE DEL MUNICIPIO DI ROVERETO SOTTO L'IMPERO ASBURGICO

Nel corso degli anni '80 dell'Ottocento, sull'esempio di quanto stava facendo il Municipio di Trento e di quanto si stava ipotizzando di fare da parte dei Comuni di Bolzano e Merano ⁽³⁰⁾, anche presso la municipalità Roveretana si ebbero i primi interessamenti all'utilizzazione delle risorse idrauliche per la produzione elettrica. Nel dicembre 1888 si costituì una Commissione per studiare «una futura utilizzazione dei corsi d'acqua in rapporto all'energia elettrica» ⁽³¹⁾ Ma dopo lunghe diatribe solo nel 1899 venne decisa la costruzione di una modestissima centralina della potenza di 45 kW in località «La Flora» ⁽³²⁾; negli anni seguenti la potenza dell'impianto, elevata a 200 kW, venne rapidamente assorbita dal mercato.

Di fronte alle crescenti richieste di forza motrice, e dunque alla necessità di costruire un nuovo impianto, durante la Podesteria del Barone Valeriano Malfatti ci si volse a progetti più impegnativi. L'ipotesi, ardita per il tempo, era quella di utilizzare il torrente Ponale, emissario del lago di Ledro, il cui corso di soli 6 km presentava un dislivello di 590 m. L'ing. Gerosa, responsabile dell'Ufficio Tecnico municipale di Rovereto, valendosi anche della consulenza dell'ing. Milani già progettista della centrale di Paderno della Società Edison, progettò un impianto di oltre 3.000 HP di potenza. Una simile configurazione idraulica avrebbe consentito di ampliare al bisogno la potenzialità dell'impianto utilizzando il lago come serbatoio. Il costo dei lavori, comprendendo l'elettrodotto di 29 km dalla centrale alla città, era preventivato in 1.635.000 corone ⁽³³⁾.

Successivi studi – cui parteciparono anche l'ing. Oss di Trento e l'ing. Alessandro Panzarasa di Milano che avevano realizzato la centrale del Comune di Trento – portarono i preventivi di costo a 2.500.000 corone ma evidenziarono come «dopo un primo quinquennio di passività e un altro quinquennio di assestamento l'azienda comunale avrebbe potuto realizzare consistenti utili» ⁽³⁴⁾, più che sufficienti a finanziare altri eventuali ampliamenti da realizzare utilizzando il lago di Ledro come serbatoio ⁽³⁵⁾. I lavori per la costruzione iniziarono nel 1903 ed

⁽³⁰⁾ LEONARDI, 1999, pp. 519-532.

⁽³¹⁾ Rovereto, 1965, p. 14.

⁽³²⁾ GEROSA, 1893.

⁽³³⁾ Il cambio con la lira era 1 corona = 1,05 lire, LEONARDI, 1999, p. 563.

⁽³⁴⁾ LEONARDI, 1999, p. 538.

⁽³⁵⁾ PANZARASA, 1902.

alla fine del 1906 la centrale di Biacesa, che sfruttava una caduta di circa 300 m., entrò in servizio con una potenzialità iniziale di 1600 kW, aumentando finalmente la quantità di energia a disposizione dell'economia locale.

La scelta di costruire un impianto la cui potenzialità eccedeva il prevedibile fabbisogno immediato dei servizi pubblici e della modesta economia di una cittadina di 11.000 abitanti, caldeggiata dal barone Malfatti, era molto coraggiosa anche perché la possibilità di ammortizzare l'impianto in tempi ragionevoli era legata all'auspicato, ma ancora aleatorio, incremento dei consumi. La scelta degli amministratori, che di fatto avevano scommesso sullo sviluppo dell'economia locale indotto dalla disponibilità di energia a basso costo, fu premiata dagli eventi. In breve tempo sorsero numerose iniziative industriali (alcuni molini e concerie, 2 pastifici, 2 cantine per la produzione di vino, una fabbrica di birra) che diedero lavoro ad alcune migliaia di persone. L'energia della centrale di Biacesa veniva distribuita anche nei territori attraversati dalla linea di trasmissione tra Rovereto e la centrale, interessando dunque anche i Comuni di Ala, Avio, Calliano, Folgaria, Mori e Brentonico ⁽³⁶⁾.

L'energia era collocata in ragione di 135 corone per kW-anno ⁽³⁷⁾ con sconti per le utenze più rilevanti, e sin dai primi esercizi i risultati furono buoni: fu possibile procedere a consistenti ammortamenti e gli utili provenienti dalla produzione idroelettrica furono utilizzati per coprire altre voci passive del bilancio comunale ⁽³⁸⁾. Nel 1913 vennero erogati 5,5 milioni di kWh saliti a 6,1 milioni nel 1914, mentre la domanda aveva ormai saturato la potenzialità dell'impianto.

Con la guerra le due centrali del Comune di Rovereto, che si trovavano quasi sulla linea del fronte e che erano state requisite dalle autorità militari austroungariche, subirono gravissimi danni nelle condotte forzate e nel macchinario, risultando praticamente distrutte, mentre le linee di trasmissione vennero smantellate dall'esercito austriaco che ne ricavò 45 t. di rame. Al termine delle ostilità la distribuzione nel territo-

⁽³⁶⁾ Rovereto, 1965, pp. 19-20.

⁽³⁷⁾ Pari a L. 142 per Kw-anno. (Cfr. nota 32). Si trattava di una *tariffa* molto conveniente. Si noti che il Manuale dell'ingegnere di Giuseppe Colombo indicava per gli anni 1905-1910 (quando si erano costruite solo le centrali che presentavano l'utilizzazione idraulica più conveniente e vantaggiosa) un *costo di esercizio* del kW-anno compreso tra 140 e 180 lire (PAVESE, 1986, p.114). Gli impianti progettati nel primo lustro del secolo sull'Adda, sul Ticino, sul Poschiavo e sul Toce presentavano un *costo di esercizio* del kW-anno compreso tra le 150 e le 190 lire (PAVESE, 1986, p. 103).

⁽³⁸⁾ LEONARDI, 1999, pp. 539-540.

rio di Rovereto poté riprendere grazie all'energia fornita dagli impianti municipali di Trento. La domanda di elettricità riprese rapidamente a salire tanto che nel 1921 si erano raggiunti nuovamente i livelli prebellici con un quantitativo di 5,7 milioni di kWh ed una potenza allacciata di 1450 kW; nel frattempo si era provveduto, con sistemazioni di fortuna, a ripristinare parzialmente l'attività delle due centrali comunali.

I NUOVI IMPIANTI SUL PONALE

Già dal 1919 si era comunque posto il problema della ricostruzione degli impianti sul Ponale, tuttavia i progressi realizzati nel campo delle costruzioni delle centrali scongiuravano di giungere ad un semplice ripristino di quanto esisteva prima della guerra anche perché, come si è visto, si era ormai raggiunta la saturazione della potenza installata. Inoltre l'annessione all'Italia imponeva che gli impianti operassero in un contesto legislativo completamente mutato. Come è noto infatti in Italia nel 1916 una nuova normativa circa le concessioni di derivazione d'acqua, il cosiddetto Decreto Bonomi, stabiliva che in presenza di una pluralità di domande circa una determinata derivazione d'acqua la priorità spettasse al progetto che presentasse la «migliore utilizzazione idraulica»⁽³⁹⁾. Sicché il Comune di Rovereto si trovava nella necessità di presentare un nuovo progetto che presentasse la migliore utilizzazione possibile dell'energia ritraibile dalle acque del Ponale onde evitare il rischio di essere espropriato dalle primitive concessioni da altri, più completi, programmi avanzati da società elettriche italiane. Era questo un rischio molto elevato in quanto la sistemazione idraulica del lago di Ledro (di cui il Ponale era emissario) a serbatoio di riserva per le centrali sottostanti era molto conveniente e tale possibilità non avrebbe mancato di attrarre le mire delle imprese elettrocommerciali italiane impegnate nella ricerca di buone occasioni per costruire centrali dotate di sistemi di accumulo e regolazione dell'energia idraulica.

Per presentare un nuovo progetto relativo all'intero bacino fluviale occorreva comunque un accordo con la città di Riva, proprietaria di un'altra centrale sul medesimo corso d'acqua (Fondo Ponale) che uti-

⁽³⁹⁾ OTTOLINO, 1993, pp. 467-468. Per vero la vecchia normativa austriaca sulle derivazioni d'acqua rimase in vigore nelle Nuove Provincie fino all'emanazione del R.D. 25 marzo 1923 n. 913. Essa prevedeva che il parere del Consiglio Superiore delle acque per l'ottenimento della concessione avesse solo carattere consultivo e non vincolante, come invece previsto dalla normativa italiana. ZERBONI, 1997, p. 480.

lizzava la caduta a valle della centrale di Biacesa. Vicende e decisioni relative alle modalità di ricostruzione degli impianti elettrici, alla stipulazione degli accordi tra i due Comuni e alle successive convenzioni per la cessione dell'energia ritraibile, vennero gestite da Silvio Defrancesco, Presidente del Consorzio Rovereto-Riva che fu dapprima Pro-Sindaco (1918-1921), successivamente Sindaco (1922-23), poi ancora di Commissario Straordinario (1924-1926) e infine di Podestà (1927-marzo 1930) del Comune di Rovereto.

Un primo progetto redatto dal Panzarasa prevedeva la costruzione di 3 centrali: la prima (Molina di Ledro) era posta allo sbocco del lago di Ledro, che sarebbe stato adattato a serbatoio con possibilità di svaso (tramite sifone) fino alla profondità di 11,5 m. La seconda sarebbe stata la centrale di Biacesa, ricostruita ed opportunamente potenziata sulla base delle nuove portate svasabili dal lago, la terza, posta a Fondo Ponale prima che il torrente sfociasse nel lago di Garda, era la centrale già utilizzata dal Comune di Riva, anch'essa opportunamente potenziata. Le prime due sarebbero state assegnate in proprietà al Comune di Rovereto la terza al Comune di Riva. La producibilità annua complessiva prevista era di 84 milioni di kWh continui (cioè senza integrazione delle «punte» del diagramma di carico) mentre il macchinario avrebbe avuto una potenza di 50.000 kW (di cui 10.000 di riserva); la linea ad alta tensione da Fondo Ponale a Mori-Stazione avrebbe avuto una tensione di 70.000 V ⁽⁴⁰⁾.

Circa il reperimento delle risorse finanziarie per la costruzione delle centrali i due Comuni trentini si trovavano in un vicolo cieco. Come è ben evidenziato dal saggio di Andrea Leonardi in questo stesso volume, nell'immediato dopoguerra il sistema creditizio locale era in preda ad un vero e proprio collasso e non era assolutamente in grado di fornire le risorse necessarie. Né altre risorse finanziarie i Comuni trentini avrebbero potuto trovare ricorrendo direttamente alle banche miste italiane. Queste infatti, impegnate da almeno due decenni nel finanziamento delle costruzioni elettriche, avevano, come è noto, tessuto una fitta rete di rapporti con le imprese elettrocommerciali giungendo spesso a porsi come arbitri nelle contese tra le diverse società per la spartizione delle zone di influenza ⁽⁴¹⁾ e proprio in quegli anni erano diretta-

⁽⁴⁰⁾ Si prevedeva che la prima centrale da costruire fosse quella di Biacesa (producibilità annua 42 milioni di kWh); la seconda quella di fondo Ponale (producibilità annua 33 milioni di kWh) e la terza quella di Molina (producibilità annua 9 milioni di kWh). Cfr. DEFFRANCESCO, 1941, pp. 12-13.

⁽⁴¹⁾ CONFALONIERI, 1974, Vol. III, pp. 217-260, e CONFALONIERI, 1982, Vol. I, pp. 291-358.

mente impegnate nelle acce contese tra gruppi diversi che interessarono tutto il settore elettrico italiano e non solo ⁽⁴²⁾. Esse sarebbero state dunque i finanziatori meno adatti e meno disponibili ad assecondare i progetti energetici autonomisti degli Enti locali trentini.

Peraltro, già nel corso del 1918, i Comuni di Rovereto e di Riva avevano ricevuto offerte di intese per il finanziamento delle opere e per l'acquisto dell'energia ritraibile dal Ponale da due imprese elettrocommerciali italiane, la *Società elettrica trentina* (SET), controllata dalla Bresciana e dunque indirettamente dalla Edison (pur con una presenza di minoranza della SADE), e la *Società Industrie Elettriche Trentine* (SIET), anch'essa legata per altri versi al Gruppo Edison e ad altri gruppi elettrici settentrionali ⁽⁴³⁾. Nel corso del 1919 i due Comuni erano comunque giunti a una faticosa bozza di intesa. Si era concordato che le trattative con eventuali finanziatori avrebbero dovuto essere ispirate ai seguenti criteri di massima: i due Comuni si sarebbero riservata la proprietà e la conduzione diretta degli impianti da costruire e si sarebbero riservato il diritto di prelevare ed erogare l'energia necessaria alle rispettive aziende elettriche municipali. La residua energia producibile sarebbe stata venduta in blocco all'Ente finanziatore, *al prezzo di costo aumentato di un sovrapprezzo*.

Sempre nel corso del 1919 alle due summenzionate società aspiranti all'acquisto dell'energia del Ponale (circa 70 milioni di kWh annui) si era aggiunto il Consorzio Verona-Mantova. Le trattative dei Comuni con i tre possibili finanziatori giunsero a conclusioni pressoché analoghe ⁽⁴⁴⁾ tranne che per l'interesse sul mutuo (5,5% per le imprese elettriche, 5,25% per il Consorzio Verona Mantova). Secondo la colorita prosa del Defrancesco «C'erano dall'una parte i fautori delle municipalizzazioni, paladini degli interessi dei consumatori e dall'altra i fautori degli interessi capitalistici, donde un finimondo di beghe, discussioni, e polemiche anche giornalistiche» sicché dovendo scegliere tra

⁽⁴²⁾ MORI, 1973.

⁽⁴³⁾ La SIET era stata costituita nel 1919 per iniziativa della Edison, con la partecipazione di altre imprese elettriche «amiche» (Adamello, Brioschi, etc). Nel 1922 le stesse imprese davano vita alla Società idroelettrica Alto-Noce (SIAN) e nel 1923 le due imprese si fusero dando origine alla Società generale idroelettrica tridentina (SGET) (ZERBONI, 1997, p. 472).

⁽⁴⁴⁾ Il prezzo di costo era stabilito in 2,5 cent.il kWh, il sovrapprezzo era calcolato nella misura del 12% (0,3 cent, con un minimo annuo di L. 120.000). Nell'ipotesi di vendita di 70 milioni di kWh i Comuni avrebbero ricavato un reddito netto annuo di L.210.000. Il valore degli impianti determinato dal costo di costruzione e dai conferimenti da parte dei Comuni (valore degli impianti vecchi + valore delle concessioni) era previsto in 25.500.000 lire. DEFRANCESCO, 1941, p. 17.

«due forti Società Anonime idroelettriche, rappresentanti interessi plutocratici capitalisti e un Consorzio (bensì non ancora legalmente costituito) di due Enti pubblici... i due Consigli Comunali si orientarono in definitiva verso il contratto col Consorzio delle Provincie di Verona e Mantova» (45).

Secondo altri invece la preferenza cadde sul Consorzio grazie «non tanto all'affinità di intenti tra enti pubblici» quanto piuttosto al fatto che il Consorzio Verona-Mantova era disposto a lasciare la proprietà delle centrali ai due Comuni trentini, quando invece le due società private esigevano che la proprietà degli impianti passasse «ad un costituendo consorzio comprendente Rovereto, Riva, e la società privata finanziatrice dell'opera» (46).

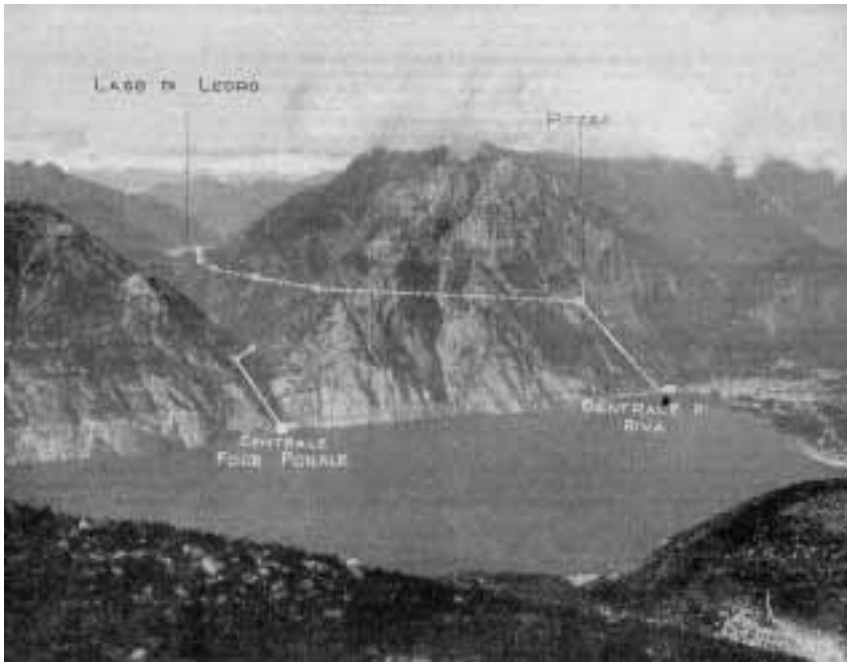
Tuttavia alla fine del 1920 i responsabili dell'Ufficio tecnico dei Comuni di Rovereto e Riva (rispettivamente l'ing. Edoardo Model e l'ing. Francesco Tommazzolli) presentarono un nuovo progetto di massima – molto più avanzato sia sotto il profilo idraulico che sotto quello della modalità di gestione di un impianto ad alta caduta con serbatoio – che avrebbe avuto felici effetti sul miglioramento di tutto il sistema elettrico tridentino. In sostanza i due ingegneri prevedevano la costruzione di una sola centrale posta alla base della caduta, che avrebbe sfruttato in un solo salto l'intero dislivello di circa 600 m. Inoltre il lago di Ledro sarebbe stato trasformato in serbatoio stagionale con possibilità di uno svaso massimo di 23 m da realizzare non più tramite sifone ma a mezzo di galleria di scarico sotterranea. In tal modo, accanto ad una parte dell'energia utilizzabile in modo continuo per tutto l'anno, si sarebbero resi disponibili 47 milioni di kWh annui *modulabili*, cioè utilizzabili secondo il bisogno, dunque durante le punte in periodo invernale (47) (Fig. 1).

Poiché gli altri impianti esistenti o in costruzione nell'area trentina erano ad acqua fluente (utilizzavano cioè la portata del corso d'acqua senza regolazione) disponevano nel periodo invernale soltanto dell'energia producibile sulla base della portata di *magra* del corso d'acqua mentre in estate (quando fiumi e torrenti erano in fase di *morbida*) potevano produrre quantitativi molto più elevati di elettricità. L'energia estiva, la cosiddetta *energia di supero* (della portata minima), non essendo disponibile con continuità per tutto il corso dell'anno era venduta come

(45) DEFRANCESCO, 1941, p. 16.

(46) ZERBONI, 1997, pp. 475-476.

(47) MODEL, 1926 (A) e MODEL, 1926 (B).



Lo schema idraulico della centrale del Ponale.

cascame a prezzi sensibilmente inferiori a quelli dell'*energia continua* (cioè disponibile per tutto l'anno).

Secondo la nuova concezione l'impianto del Ponale, trasformato in un impianto a regolazione stagionale, avrebbe dunque consentito di disporre di energia invernale con la quale si sarebbe potuta integrare l'energia estiva fornita da altri impianti ad acqua fluente rendendola *continua* (cioè disponibile per tutto l'anno) con cospicui vantaggi per i produttori. In base alla nuova impostazione gli 87 milioni di kWh ritraibili dall'impianto non venivano più sfruttati in modo continuo durante tutto il corso dell'anno ma ripartiti in modo diverso: 50 milioni di kWh (sarebbero stati utilizzati in modo continuo mentre i rimanenti 37 milioni sarebbero stati utilizzati durante le magre invernali come energia di integrazione di altri impianti ad acqua fluente. In tal modo si sarebbe potuto rendere continua (cioè disponibile per tutto l'anno) una potenza di altri 70 milioni di kWh. Poiché il costo unitario medio del kWh prodotto dalla centrale del Ponale era preventivato in 9,5 cent., utilizzando 37 milioni di kWh di energia invernale per integrare 70 milioni di kWh di energia estiva, venduta a prezzo di *cascame* (2,5 cent

per kWh), era possibile ottenere 106 milioni di kWh disponibili per tutto l'anno con un costo medio di cent. 4,8 per kWh ⁽⁴⁸⁾.

Ove si consideri che in quegli anni, in assenza di impianti con regolazione idraulica, l'energia necessaria ad integrare, durante le punte invernali, l'energia estiva di supero veniva reperita ricorrendo alla produzione termica con un costo di circa 25-30 cent. per kWh, si può comprendere come la nuova impostazione del progetto consentisse di valorizzare consistenti quantitativi di energia estiva con costi molto più contenuti rispetto all'integrazione termica. In tal modo i due Comuni ritenevano equo poter applicare al costo di produzione un sovrapprezzo più elevato pari a circa il 30% del prezzo di costo. Originando «una rendita netta annua di L. 1.700.000: l'impianto del Ponale assurgeva così alla spina dorsale per l'efficienza economico-finanziaria dei due Comuni di Rovereto e Riva» ⁽⁴⁹⁾. Si consideri poi che ulteriori miglioramenti apportati al progetto elevarono l'energia continua ritraibile a 65 milioni di kWh e quella invernale a 50 milioni di kWh per un complesso di 115 milioni di kWh.

Sulla base di queste premesse nel corso del 1923 si formalizzarono le intese raggiunte tra i due Comuni. Il Consorzio Rovereto-Riva si costituiva con un capitale di 10.200.000 lire, parte versati in contanti parte conferiti grazie all'apporto delle vecchie centrali e concessioni ⁽⁵⁰⁾, e aveva sede a Rovereto. Il consiglio di Amministrazione era composto di 6 membri nominati in modo paritario dai rispettivi Consigli Comunali. L'energia prelevata sarebbe spettata per il 62% al Comune di Rovereto e per il 38% a quello di Riva. Le intese con l'Ente finanziatore vennero invece sancite dal Patto 11 aprile 1925. In esso si prevedeva che la proprietà delle centrali sarebbe rimasta al Consorzio RR, che l'Ente AG avrebbe acquistato tutta l'energia non ritirata da Comuni proprietari (con un sessennio di avviamento in cui il quantitativo minimo da acquistare saliva progressivamente). Sull'energia acquistata era previsto un sovrapprezzo di due cent. per kWh sul costo di produzione (di cent. 10) sicché al CRR sarebbe spettata una rendita annua di L. 1.740.000 ⁽⁵¹⁾.

⁽⁴⁸⁾ DEFRANCESCO, 1941, p. 24.

⁽⁴⁹⁾ *Ivi*, p. 25.

⁽⁵⁰⁾ La composizione del capitale sociale era la seguente:

	Apporto vecchie centrali	In contanti
Comune di Rovereto	L. 4.650.000	L. 3.000.000
Comune di Riva	L. 1.550.000	L. 1.000.000
Totale	L. 6.200.000	L. 4.000.000

⁽⁵¹⁾ Tale somma poteva salire a L. 2.200.000 qualora la producibilità fosse stata portata a 110 milioni di kWh, grazie a miglioramenti del progetto, con un aumento aggiuntivo di spesa di 20 milioni di lire.

Circa il finanziamento della costruzione degli impianti i primi 20 milioni di lire sarebbero stati conferiti per 4 milioni di lire in contanti dal Consorzio stesso, per 16 milioni di lire da capitale proprio dell'EAG. Il resto delle somme necessarie doveva essere provveduto dall'Ente mediante emissione di proprie obbligazioni o «mediante terzi finanziatori»⁽⁵²⁾. I lavori per la costruzione iniziarono nel 1925; il 18 marzo 1928 fu fatta brillare la mina per abbattere l'ultimo diaframma della galleria di svaso del Lago di Ledro⁽⁵³⁾ e poco dopo venne messa in pressione la condotta forzata. Per migliorare il rendimento complessivo si aggiunse una piccola centrale ausiliaria a Foce Ponale posta in caverna sotto la Gardesana Occidentale. I lavori si conclusero nel 1929 per la centrale principale e nel 1930 per quella di Foce Ponale, sicché a quella data l'impianto era completamente in esercizio. A lavori ultimati la producibilità totale delle due centrali risultò di circa 120 milioni di kWh annui 78 milioni dei quali (cioè il 70%) erano ottenibili nei mesi invernali⁽⁵⁴⁾.

Gli accordi raggiunti erano stati di reciproca soddisfazione. Il Consorzio aveva ottenuto il riconoscimento di un sovrapprezzo che garantiva per il futuro cospicue entrate ai due Comuni. Se l'entità del sovrapprezzo era lauta per i Comuni di Rovereto e di Riva, per l'Ente Adige Garda il costo complessivo del kWh (12 cent.) era comunque nei limiti del mercato per l'energia continua e si rivelava molto conveniente per l'energia invernale (cioè per il 70% della produzione prevista), consentendogli di assolvere agevolmente gli scopi calmieratori per i quali era sorto. L'Ente era inoltre sicuro di ottenere i finanziamenti necessari a realizzare il programma previsto.

L'ENTE ADIGE-GARDA

La realizzazione delle centrali sul Ponale costituiva dunque soltanto una parte dell'ambizioso programma dell'Ente ancorché ne rappresentasse l'elemento portante. Già dal 1923 l'Ente aveva intavolato trattative con la Società Elettrica Trentina (STE), che aveva in progetto impianti ad acqua fluente sull'Avisio e sul Sarca Inferiore. Grazie a tali

⁽⁵²⁾ DEFRANCESCO, 1941, p. 44

⁽⁵³⁾ Alla solenne cerimonia partecipò Gabriele D'Annunzio che naturalmente non mancò di dettare un motto da affiggere su «la fronte dell'Officina» (*Hoc opus hic labor est et aedibus in mediis numen aquarum*)

⁽⁵⁴⁾ MODEL, TOMAZZOLI, DEFRANCESCO, 1930.

intese, abbinando ed integrando le portate dei rispettivi impianti, STE ed Ente Adige Garda sarebbero giunte a poter contare su una potenza continua, disponibile cioè per tutto l'anno, di 250.000 kW. Dopo l'accordo del 1925 con i due Comuni trentini l'Ente presentò domanda per la costruzione di una linea di trasporto ad alta tensione (220 kV) da Mori a S. Giorgio in Salici (con diramazione verso Verona), a Mantova, Modena e Bologna ⁽⁵⁵⁾. Era inoltre prevista la fornitura di 20 milioni di kWh annui alla Società Montecatini per il costruendo impianto di Mori, la cui entrata in servizio era prevista per il 1928 contemporaneamente all'impianto del Ponale ⁽⁵⁶⁾. Per realizzare un programma tanto ambizioso occorrevano ingenti disponibilità finanziarie e non poco capitale circolante per fronteggiare le prevedibili inevitabili perdite riscontrabili nei primi anni di esercizio.

Benché l'Ente, nel primo biennio di esercizio fosse riuscito a collocare sul mercato quantitativi di energia superiori alle previsioni ⁽⁵⁷⁾, tra il 1925 e il 1929 non era invece riuscito ad attuare i propri programmi sotto il profilo finanziario. Non avendo potuto provvedere (come preventivato) all'emissione di obbligazioni per la rottura delle trattative con alcune Case americane ⁽⁵⁸⁾ e la sostanziale chiusura del mercato finanziario statunitense a partire dal 1928 ⁽⁵⁹⁾, aveva dovuto ricorrere al credito di diversi Istituti e dello stesso Consorzio Rovereto-Riva. Sicché nel maggio 1928 l'EAG risultava esposto per 35 milioni di lire oltre agli interessi passivi. Una possibile via d'uscita era costituita dall'accensione di un mutuo a lungo termine con l'Ina e la Cassa Nazionale delle Assicurazioni sociali. Il ministero delle Finanze con RDL 30 dicembre 1929 n. 2275 avallò il prestito obbligazionario per un ammontare massimo di 105 milioni nonostante il parere contrario di Beneduce, quale Presidente del Credioip ⁽⁶⁰⁾.

Beneduce – pur riconoscendo che le condizioni naturali particolarmente favorevoli degli impianti del Ponale, consentivano di avere un «basso costo capitale del kWh in centrale» – evidenziava come lentezze

⁽⁵⁵⁾ ZERBONI, 1997, p. 481.

⁽⁵⁶⁾ La Montecatini era poi interessata all'acquisto di altri 20 milioni di kWh di energia estiva di supero.

⁽⁵⁷⁾ ZERBONI, 1997, p. 482.

⁽⁵⁸⁾ Si trattava della Case G.E. Barret, W.R Compton Company e I.A. Sisto Company di New York con cui si erano avuti contatti tra 1927 e 1928. ZERBONI, 1997, p. 483.

⁽⁵⁹⁾ CONTE, 1993, p. 676.

⁽⁶⁰⁾ Secondo Zerboni, (1997, p. 484) Beneduce riteneva che il credito concedibile all'EAG non potesse superare i 70 milioni di lire, con ammortamento trentennale.

burocratico-organizzative nonché vere e proprie carenze imprenditoriali avessero impedito all'EAG di tenere il passo con le iniziative delle imprese private. Queste «con rapidità e larghezza di mezzi» erano invece state in grado di costruire, a servizio della zona in cui l'Ente si prefiggeva di operare, centrali elettriche e linee di trasmissione la cui potenzialità superava il fabbisogno immediato ⁽⁶¹⁾, creando di fatto una barriera all'entrata invalicabile per i *last joiners*. Costoro avrebbero potuto tentare di collocare sul mercato la loro disponibilità di potenza solo qualora avessero potuto disporre di abbondantissime risorse finanziarie – che consentissero di praticare tariffe particolarmente favorevoli (quando non di vero e proprio *dumping*) – e dunque di sopportare per un certo numero di esercizi perdite non indifferenti.

Già a partire dal 1928 – quando avevano cominciato a manifestarsi gli effetti deflazionistici della rivalutazione della lira a «quota novanta» ⁽⁶²⁾ – si stava dunque prospettando quella pletora dell'offerta di energia dovuta alla massiccia valorizzazione delle risorse idrauliche trentine cui è accennato precedentemente. È facile immaginare quali siano state le conseguenze della grande crisi non appena i suoi effetti appesantirono ulteriormente la situazione deflazionistica già in atto con un'ulteriore caduta della domanda.

L'emissione di 105 milioni di obbligazioni si rivelò del tutto insufficiente. Alla fine del 1931 l'EAG presentava passività per 40 milioni di lire ed era riuscito a collocare sul mercato energia per 32 milioni di kWh l'anno. Ove si consideri che altri 16 milioni di kWh annui erano ritirati dal Consorzio Rovereto-Riva rimanevano invenduti ben 60 milioni di kWh. In questa situazione il programma di valorizzare (grazie all'energia invernale del Ponale) l'energia estiva di supero proveniente da altri corsi d'acqua era venuto completamente meno. Le reali potenzialità dell'impianto dunque non vennero minimamente sfruttate e le acque del Lago di Ledro furono utilizzate per fornire energia continua anziché come energia di integrazione.

Peraltro l'esecuzione di un contratto per la vendita di 40 milioni di kWh alla Società industriale Trentina (SIT) – la Società elettrica di proprietà del Comune di Trento – che avrebbe integrato la propria energia estiva per rivenderla come energia continua alla Edison e alla SADE, venne ostacolata ed impedita proprio da queste due società (con disdette di contratti di fornitura giustificate dal sopraggiungere della crisi) da sempre ostili (*et pour cause*) all'attività dell'Ente. Esse erano in-

⁽⁶¹⁾ *Ibidem*.

⁽⁶²⁾ TONIOLO, 1980, pp. 83-112

fatti ben consapevoli che la mancata esecuzione di quella fornitura avrebbe aggravato la posizione dell'Ente e ciò avrebbe potuto costituire la premessa per la definitiva eliminazione del pericoloso concorrente ⁽⁶³⁾. Peraltro l'EAG sulla base del proprio programma originario aveva largheggiato nella costruzione di reti di trasporto (possedeva infatti oltre 300 km di linee di cui 207 a 135.000 V), che risultavano al momento sottoutilizzate, ma il cui ammortamento pesava sui costi di esercizio. Comunque per poter collocare effettivamente la sua energia presso l'utenza l'Ente avrebbe dovuto contare su una ramificata struttura di società distributrici di elettricità a carattere pubblico, che tuttavia non vennero mai costituite. In realtà per attuare completamente il disegno originario, di cui l'impianto del Ponale costituiva la parte più vantaggiosa, (in un certo senso soltanto «la testa») sarebbero occorsi grandi mezzi finanziari (probabilmente intorno ai 200 milioni di lire) ⁽⁶⁴⁾ che mancarono del tutto.

Non appena le difficoltà dell'EAG cominciarono ad appalesarsi, il Presidente del Consorzio Rovereto-Riva Defrancesco, nel timore che l'Ente non potesse mantener fede agli accordi del 1925, particolarmente favorevoli per i due Comuni proprietari delle centrali, cominciò ad adoperarsi direttamente (scavalcando l'Ente stesso) per il collocamento dell'energia invenduta presso imprese elettriche private e segnatamente presso la Edison. Nell'estate 1930 Giacinto Motta si era dichiarato disposto a far subentrare la Edison negli impegni contrattuali dell'EAG (e dunque anche nel pagamento del sovrapprezzo a favore dei due Comuni trentini) «però soltanto qualora esso Ente cessasse la sua attività». Tuttavia alcuni mesi dopo si dichiarò non più disponibile all'operazione «dati i madornali errori dell'Ente venutigli in luce nel frattempo» ⁽⁶⁵⁾. Se dunque ancora nell'estate del 1930 l'EAG era visto come un pericoloso concorrente, da eliminare pur a prezzo di qualche sacrificio, l'improvviso mutamento di atteggiamento degli ambienti finanziari ed elettrici italiani, avvenuto nell'arco di qualche mese, indicava chiaramente come la sorte dell'Ente fosse ormai segnata. Non a caso Motta consigliò Defrancesco di rivolgersi direttamente a Mussolini ⁽⁶⁶⁾.

In effetti all'inizio del 1931 la situazione dell'EAG era ormai inso-

⁽⁶³⁾ ZERBONI, pp. 484-487.

⁽⁶⁴⁾ DEFRANCESCO, 1941, p. 59.

⁽⁶⁵⁾ *Ivi*, pp. 64-66.

⁽⁶⁶⁾ «L'On. Motta consigliò di esporre le situazioni direttamente a S. Ecc. il Capo del Governo e l'ing. Sabadini ebbe intanto l'incarico da detto On. Motta di apprestare un convegno con gli On. Benni e Chiesa». *Ivi*, p. 66.

stenibile. Alla grave situazione finanziaria si aggiunsero problemi istituzionali poiché il Consiglio di Amministrazione, essendosi accentuati i dissidi con il Consorzio RR, aveva rassegnato le dimissioni. Il Governo, pare cedendo a pressioni esterne ⁽⁶⁷⁾, ne approfittò per commissariare l'Ente, nominando l'ing. Bisazza, direttore generale dell'Azienda Elettrica municipale di Torino e successore di Alfredo Giarrattana alla presidenza della Federazione fascista delle aziende industriali municipalizzate. Al Commissario straordinario non rimase che chiedere l'intervento governativo per giungere all'assestamento dell'Ente o alla sua definitiva liquidazione.

Nel governo si scontrarono due tendenze. L'una favorevole al salvataggio ed alla prosecuzione dell'esperienza pubblica – che aveva il suo principale rappresentante nel ministro dei Lavori pubblici Crollalanza e nel ministro delle corporazioni Bottai. Questa corrente, che si dice potesse contare anche sulle simpatie di Mussolini, aveva l'appoggio, certamente efficace sotto il profilo pubblicistico, di Alfredo Giarrattana ⁽⁶⁸⁾. L'altra favorevole alla liquidazione dell'Ente ed alla cessione degli impianti alle imprese private era guidata dal sottosegretario all'interno Arpinati e vedeva tra le sue schiere Giuseppe Belluzzo – contrario da sempre all'esperienza dell'EAG fin dai tempi in cui era ministro dell'economia nazionale – che polemizzò, ampiamente sulla stampa con Giarrattana ⁽⁶⁹⁾.

Nel corso del 1931 si succedettero numerosi incontri che vagliarono le diverse ipotesi per giungere ad una soluzione del problema. Uno dei temi più spinosi era quello dell'ammontare del sovrapprezzo a favore dei Comuni proprietari degli impianti, ritenuto eccessivo quando non esoso. Secondo gli esponenti dell'EAG, e lo stesso Prefetto di Trento, l'esosità della clausola risultava evidente dal fatto che i due Comuni con un impegno di capitale di poco superiore ai 10 milioni di lire ricavavano una rendita annua superiore ai 2 milioni di lire ⁽⁷⁰⁾.

Dal canto suo la Edison si dichiarò disposta a subentrare all'EAG con una propria società ma non a riconoscere la proprietà delle centrali al Consorzio Rovereto Riva né a pagare alcun sovrapprezzo sull'ener-

⁽⁶⁷⁾ ZERBONI, 1997, p. 488.

⁽⁶⁸⁾ GIARRATTANA, 1931.

⁽⁶⁹⁾ BELLUZZO, 1931.

⁽⁷⁰⁾ A tali affermazioni il presidente del Consorzio Rovereto Riva, Defrancesco, ribatteva che una remunerazione così elevata era stata stabilita in ragione del fatto che l'EAG avrebbe utilizzato l'energia del Ponale a scopo di integrazione ricavandone utili consistenti, cosa che di fatto poi non si realizzò, ma non per fatti addebitabili al Consorzio.

già prodotta. L'unica concessione ai due Comuni era il riconoscimento del diritto di prelevare a prezzo di costo la fornitura di 16 milioni di kWh. Le trattative proseguirono con alterne vicende tanto che ancora nel gennaio 1932 sembrava certa la volontà governativa di procedere al salvataggio dell'Ente. Infatti da un lato il sottosegretario Arpinati sostenendo che «non si può certo pensare alla liquidazione dell'Ente perché la sua sorte è troppo legata a quella del Consorzio Rovereto Riva, cioè di due città redente» ⁽⁷¹⁾ sembrava essersi ricreduto circa le sorti dell'EAG. Dall'altra perché la «questione era deferita alla decisione del Duce e si sapeva che egli era favorevole alla sistemazione dell'Ente e quindi anche del Consorzio»

Tuttavia il 19 febbraio 1932 il Consiglio dei ministri ritenendo che «il momento politico attuale non offrì l'opportunità per la regolazione delle cose dell'Ente Adige-Garda» deliberava di porlo in liquidazione unitamente al Consorzio Industriale Rovereto Riva ⁽⁷²⁾. Con tale provvedimento gli impianti sarebbero passati in proprietà alla nuova Società Elettrica del Ponale – da costituirsi paritariamente dalla Società Edison e dalla SADE – la quale avrebbe risarcito i Comuni di Rovereto e Riva delle spese sostenute e dei conferimenti pari a circa 10.200.000 lire (cioè del capitale del Consorzio). Alle due città di Rovereto e di Riva era riservato il diritto di prelevare fino a 16 milioni di kWh al prezzo unitario di 10 cent. Inoltre alle due città sarebbe spettata una *royalty* di cent. 0,5 per kWh, per i primi 40 milioni immessi in rete e di 1 cent. per kWh per i successivi 70 milioni ⁽⁷³⁾.

Nel frattempo il Comune di Rovereto onde evitare che il dissesto dell'EAG e le possibili ripercussioni economiche sul Consorzio coinvolgessero i suoi servizi elettrici aveva provveduto ad organizzarli nella forma dell'Azienda Speciale municipalizzata, secondo la normativa prevista dalla legge.

Per i Comuni di Rovereto e di Riva la vicenda, pur dolorosa, si chiuse in modo non eccessivamente negativo: essi persero la proprietà delle centrali ma furono pienamente rimborsati circa il capitale conferito e si videro riconosciuta, per un cinquantennio, una rendita sulla base dell'energia immessa in rete. Le condizioni erano sicuramente peggiori di quelle previste nel contratto del 1925 con l'EAG, ma quelle condizioni erano già state riconosciute come troppo vantaggiose per i

⁽⁷¹⁾ DEFRANCESCO, 1941, p. 129.

⁽⁷²⁾ *Ivi*, p.146.

⁽⁷³⁾ L'ammontare della rendita spettava per il 58% al comune di Rovereto e per il 42% a quello di Riva.

due comuni trentini e certamente il loro onere non aveva contribuito a rendere più agevole l'esercizio dell'EAG. Di fatto la rendita spettante ai due Comuni subì una riduzione del 30% circa (secondo calcoli del Defrancesco i minori introiti ammontarono a 625.000 lire annue) ⁽⁷⁴⁾.

Chi subì il danno più rilevante furono gli Enti pubblici che avevano costituito l'Ente Adige Garda che persero completamente i capitali conferiti.

La nuova Società del Ponale, dietro rimborso del capitale al Consorzio RR, acquisiva la proprietà di tutti gli impianti (costati circa 75 milioni), si assumeva l'onere di liquidare il personale dell'Ente e del Consorzio e rilevava il debito obbligazionario dell'Ente stesso. La nuova impresa (e per essa la Edison e la Sade) acquisiva con oneri non eccessivi un impianto che, finalmente inserito in un sistema elettrico ampio e diversificato (quale quello lombardo e quello veneto), non appena fosse ripresa la domanda di elettricità, sarebbe stato pienamente in grado di svolgere quella funzione di integrazione per la quale era stato originariamente concepito.

Si era spesso sostenuto in passato che la liquidazione dell'EAG ed il passaggio dei suoi impianti alla due maggiori imprese elettriche private (che in questa occasione stipulavano di fatto un trattato di non belligeranza acquisendo in comune una centrale posta al confine delle rispettive zone di influenza) rappresentò un «regalo» del regime fascista ai gruppi elettrici. Occorre tuttavia riconoscere, sulla scorta di più approfonditi studi recenti ⁽⁷⁵⁾, che tale affermazione deve essere ridimensionata.

L'atto di scioglimento del 1932 non colpiva un organismo vitale ma un'impresa ormai ferita a morte che, ove fosse stata oggetto di salvataggio, probabilmente «avrebbe portato alla necessità di continui interventi statali» ⁽⁷⁶⁾. In effetti a determinare tale stato di cose avevano contribuito numerosi fattori: innanzitutto l'ostilità aperta e manifesta delle grandi imprese elettriche capogruppo, maggiormente minacciate dai propositi calmieratori dell'Ente. Infatti l'attribuzione degli impianti della Val di Ledro alla neocostituita Società del Ponale, sanciva per Edison e Sade non tanto, come potrebbe a prima vista apparire, la vit-

⁽⁷⁴⁾ Si ricorda che nel secondo dopoguerra i due Comuni aprirono un'azione legale per ottenere l'annullamento del provvedimento del 1932 ma la successiva nazionalizzazione del settore elettrico con la costituzione dell'ENEL fece tramontare ogni ipotesi di rivalsa.

⁽⁷⁵⁾ ZERBONI, 1997.

⁽⁷⁶⁾ *Ivi*, p. 503.

toria – grazie all'appoggio del potere politico – in una episodica battaglia quanto invece la conclusione di una lunga guerra condotta anche con mezzi non proprio cavallereschi quali gli ostacoli frapposti alla SIT per l'acquisto dell'energia dell'Ente (v. n. 62) e la costante denigrazione sulla stampa, specializzata e non, dell'attività dell'avversario.

Tuttavia l'affermazione delle imprese elettrocommerciali sul temuto concorrente venne conquistata principalmente grazie a un'accorta strategia di espansione, resa possibile e sostenuta dalle consistenti risorse finanziarie di cui le grandi capogruppo potevano ormai disporre. Esse approntando rapidamente impianti e reti distributive a servizio delle stesse aree in cui l'Ente si proponeva di operare, avevano messo in scacco l'avversario, che si trovava di fronte a barriere all'entrata quasi insormontabili. In una fase di contrazione della domanda come quella determinata dalla grande crisi poi, la limitatezza delle disponibilità finanziarie impediva all'Ente di reggere a lungo la contesa.

Se «rapidità e larghezza di mezzi» erano stati, secondo l'acuta osservazione di Beneduce, i fattori determinanti del successo degli «elettrici» ⁽⁷⁷⁾, tali fattori fecero entrambi difetto nell'azione dell'EAG. Ai vincoli burocratici – particolarmente onerosi per un Ente pubblico che operi in competizione con agili ed accorte imprese private – che ritardarono spesso le scelte di un'efficace gestione, si accompagnarono poi, a volte, errori imprenditoriali tanto che, come è stato osservato, «l'Ente Adige Garda, pur avendo progetti lungimiranti e finalità lodevoli, non aveva dimostrato in passato di possedere capacità gestionale e, sempre stretto fra la morsa dei debiti e del Consorzio, aveva spesso dimostrato scarso controllo delle succursali e mancanza di praticità (contratti troppo gravosi e difficoltà nel reperimento di finanziamenti)» ⁽⁷⁸⁾.

La scelta di «privatizzare» l'EAG – nonostante ancora nel gennaio 1932 ne sembrasse quasi certo il salvataggio – fu probabilmente determinata dal fatto che i costi dell'intervento pubblico sarebbero stati eccessivi. Tuttavia tale decisione, alla vigilia della costituzione dell'IRI, sembra anche costituire l'anticipazione di scelte future: quelle cioè di concentrare l'intervento pubblico nei settori dell'industria pesante decretandone il ritiro da quei settori che, grazie ad una struttura oligopolistica ormai pienamente affermata, dell'appoggio pubblico in realtà non avevano bisogno ⁽⁷⁹⁾.

⁽⁷⁷⁾ V. n. 60.

⁽⁷⁸⁾ ZERBONI, 1997, p. 502.

⁽⁷⁹⁾ Come è noto la riprova di tale impostazione è riscontrabile nella pronta retrocessione ai privati delle azioni Edison pervenute nelle mani dell'IRI. Invece la scelta

Benché l'Ente Adige Garda avesse tratto origine dal fermento che nei primissimi anni Venti attraversava i movimenti di diversa tendenza politica legati alle autonomie locali e alla cooperazione, esso non fu oggetto dell'aperta ostilità del regime fascista che, come è ormai acclarato dalla storiografia, ebbe nei confronti delle municipalizzazioni un atteggiamento non univoco e spesso contraddittorio ⁽⁸⁰⁾. Anzi, proprio a partire dalla fine degli anni Venti, espresse una nutrita schiera di sostenitori, che aveva il suo maggiore, ma non unico, punto di forza, nella FNFAIM, la Federazione nazionale fascista delle aziende industriali municipalizzate. Ciò che mancò invece fu un clima complessivamente più favorevole alla presenza pubblica nel settore energetico. L'EAG – che nell'immediato dopoguerra era stato l'espressione di un più vasto movimento mirante alla valorizzazione, ed alla gestione pubblica, delle risorse idrauliche delle cosiddette Nuove Province – rimase l'unico sopravvissuto di una serie di iniziative analoghe, si trovò ad operare in un ambiente ostile, incontrando difficoltà nel reperire i finanziamenti e certo non brillò per la sagacia delle scelte di chi ne guidava le sorti, trovandosi di fatto ad operare come il classico vaso di coccio tra quelli di ferro. Lo scossone determinato dal sopraggiungere della grande crisi ne decretò la fine.

BIBLIOGRAFIA

- AZZOLINI L., COLLETTI R., LANDO M., 1983 - *Energia nel Trentino. Il lungo cammino dell'autonomia*, Trento 1983.
- BELLUZZO G., 1931 - *Calma e prudenza*, in «La Gazzetta del Popolo», 5 novembre 1931.
- BOLCHINI P., 1999 (A) (a cura di) - *Storia delle Aziende Elettriche Municipalì*, Roma-Bari 1999.
- BOLCHINI P., 1999 (B) - *Le aziende municipalizzate e l'evoluzione del sistema elettrico*, in BOLCHINI 1999 (A), pp.5-75.
- CONFALONIERI A., 1974 - *Banca e industria in Italia 1894-1906*. 3 Voll. Milano 1974.
- CONFALONIERI A., 1982 - *Banca e industria in Italia dalla crisi del 1907 all'agosto 1914*. 2 Voll. Milano 1982.
- CONTE L., 1993 - *I prestiti esteri*, in L. DE ROSA (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia*. Vol. 2, *Il potenziamento tecnico e finanziario 1914-1925*, Roma-Bari 1993, pp. 625-707.
- DEFRANCESCO S., 1941 - *Gli impianti idroelettrici al Ponale delle città di Rovereto e Riva. Memoria storica 1919-1932*, Rovereto 1941.

di conservare all'IRI il controllo della SIP sembra riconducibile alla tipologia di alcune imprese appartenenti controllate dalla stessa (telefoni, Eiar).

⁽⁸⁰⁾ BOLCHINI, 1999 (B), pp. 22-31; ROTONDI, 1997, pp. 288 -317.

- GEROSA E., 1893 - *Relazione a corredo del progetto di un impianto idraulico elettrico per la città di Rovereto*. Rovereto 1893.
- GEROSA E., 1921 - *Il nostro problema idroelettrico. Relazione presentata all'Assemblea generale del 21 febbraio 1921 della sezione Tridentina dell'Associazione Ingegneri Italiani*, Rovereto 1921.
- GIANNETTI R., 1985 - *La conquista della forza, risorse, tecnologia, ed economia nell'industria elettrica italiana (1883-1940)*, Milano 1985.
- GIARRATTANA A., 1931 - *Dell'Ente Adige Garda e delle aziende idroelettriche pubbliche in «Le industrie municipalizzate»*, IX, ottobre 1931, pp. 355-358.
- GIARRATTANA A., 1932 - *Come si commenta la storia*, in «Le industrie municipalizzate», XI, dicembre 1932.
- HERTNER P., 1989 - *L'esperienza della prima impresa pubblica nel settore elettrico: le aziende municipalizzate in Italia, il caso tedesco e altri modelli stranieri*, in AA.VV., *La nazionalizzazione dell'energia elettrica. L'esperienza italiana e di altri paesi europei*. Roma-Bari 1989, pp. 73-89.
- LANDO M., 1983 - *La storia energetica del Trentino*, in Azzolini, Colletti, Lando, 1983, pp. 31-78.
- LANZEROTTI E., 1911 - *Memoriale a S.E. il Ministro del Commercio, sulla convenienza e necessità di esportare una gran parte dell'energia elettrica derivante dalle forze idrauliche*, Trento, 1911.
- LANZEROTTI E., 1915 - *Le grandi forze idrauliche del Trentino*, Verona 1915, p. 8.
- LEONARDI A., 1999 - *Le municipalizzate elettriche del Trentino e dell'Alto Adige*, in BOLCHINI 1999 (A.), pp. 515-570.
- MANTEGAZZA A., 1993 - *La strategia della Edison: il caso della Bresciana*, in G. GALASSO (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia*. Vol. 3, *Espansione e oligopolio 1926-1945*, Roma-Bari 1993, pp. 685-750.
- MODEL E., 1926 (A) - *L'impianto idroelettrico del Ponale*, in «L'energia elettrica», III, 3, 1926, pp. 1-12.
- MODEL E., 1926 (B) - *I lavori dell'impianto idroelettrico del Ponale*, Bologna 1926.
- MODEL E., TOMAZZOLLI F., DEFRANCESCO S., 1930 - *Gli impianti del Ponale*, Rovereto 1930.
- MORI G., 1973 - *Le guerre parallele. L'industria elettrica italiana nel periodo della grande guerra (1914-1919)*, in «Studi Storici», a. XIV (1973), pp. 292-372 .
- MORTARA G., 1934 - *Lo sviluppo dell'industria elettrica in Italia*, in *Nel cinquantenario della Società Edison, 1884-1934*, Vol. III, pp. 81-358, Milano, 1934.
- MEMORIALE... 1908 - *Memoriale presentato all'i.r. Ministero del Commercio e riflettente l'esportazione di energia elettrica dal Distretto Camerale di Rovereto*, Rovereto 1908.
- NITTI F.S., 1905 - *La conquista della forza. L'elettricità a buon mercato. La nazionalizzazione delle forze idrauliche*, Napoli 1905 (raccolge scritti apparsi tra 1901 e 1903).
- OTTOLINO M., 1993 - *L'evoluzione legislativa*, in L. DE ROSA (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia*. Vol. 2, *Il potenziamento tecnico e finanziario 1914-1925*, Roma-Bari 1993.
- PANZARASA A., 1902 - *Progetto di un impianto idroelettrico comunale per la città di Rovereto, con centrale al Ponale*, Rovereto 1902.
- PAVESE C., 1986 - *Le origini della Società Edison e il suo sviluppo fino alla costituzione del «gruppo» (1881-1919)*, in B. BEZZA (a cura di), *Energia e sviluppo. L'industria elettrica italiana e la Società Edison*, Torino 1986.

- PAVESE C. 1993 - *ESTERLE CARLO* voce per *Dizionario biografico degli italiani*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana XLIII, 1993, pp. 449-456. Treccani degli Alfieri, Vol. XLIII, 1993, pp. 449-456.
- PAVESE C., TONINELLI P., 1993 - *Anagrafe delle Società elettriche. La documentazione di base*, in G. Galasso (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia. Vol. 3, Espansione e oligopolio 1926-1945*, Roma-Bari 1993.
- REVESSI G., 1923 - *La distribuzione delle forze idrauliche nelle Alpi delle Tre Venezie*, Venezia 1923.
- ROTONDI C., 1997 - *La municipalizzazione tra le due guerre: un soggetto anomalo nel governo dell'economia*, in G. BIGATTI, A. GIUNTINI, A. MANTEGAZZA, C. ROTONDI, *L'acqua e il gas in Italia. La storia dei servizi a rete, delle aziende pubbliche e della Federgasacqua*, Milano 1997.
- ROVERETO, 1965: *Rovereto e la sua azienda elettrica municipalizzata*, Rovereto 1965.
- TONIOLO G., 1980 - *L'economia dell'Italia fascista*, Roma-Bari 1980.
- TRENTIN S., 1922 - *Gli Enti pubblici del Veneto di fronte al problema delle utilizzazioni idrotecniche*, Venezia 1922.
- ZERBONI A., 1997 - *L'Ente Autonomo Forze Idrauliche Adige-Garda (1921-1932)*, in «Studi Storici», XXXVII, 1, aprile-giugno 1997, pp. 469-503.