

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI VERONA

FACOLTA' DI ECONOMIA

**CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN ECONOMIA E
LEGISLAZIONE D'IMPRESA**

Dipartimento di Economie Società Istituzioni

TESI DI LAUREA

**LA FIGURA DI GAETANO RUBINELLI:
UN INGEGNERE DELLA BORGHESIA VERONESE
NEGLI ANNI '20 E '30**

Relatore:
Chiar.mo Prof. **SERGIO NOTO**

Laureando:
ANDREA GIRARDI

ANNO ACCADEMICO 2008-2009

Indice

Introduzione:

- Il canale Camuzzoni p.1
- Il consorzio
- L'azienda elettrica comunale

1° capitolo: Un ingegnere della borghesia veronese

- 1.1 Il contesto veronese
 - 1.1.1 Verona ad inizio Novecento p.5
 - 1.1.2 La situazione politica dopo la “grande guerra” p.6
 - 1.1.3 Il quadro economico p.9
- 1.2 Gaetano Rubinelli p.13
- 1.3 Da sindaco a podestà p.18
- 1.4 Un borghese negli anni '20 e '30 a Verona
 - 1.4.1 La composizione dell'alta società veronese p.21
 - 1.4.2 La distribuzione del potere p.23
- 1.5 Un ingegnere dall'età liberale al fascismo
 - 1.5.1 Figure ispiratrici: Giuseppe Colombo p.29
 - 1.5.2 Ettore Conti: reazione ad un ambiente abituato a vivere di rendita p.30
 - 1.5.3 Il curriculum universitario di un ingegnere p.33

2° capitolo: L'attività all'interno del Consorzio Canale Camuzzoni

- 2.1 I progetti di aumento portata antecedenti a Rubinelli p.37
- 2.2 L'entrata dell'ingegnere nel Consorzio Camuzzoni p.39
- 2.3 Il rientro dalla guerra e la ripresa delle pratiche p.43
- 2.4 L'inizio dei lavori p.44
- 2.5 Lo sbarramento a Chievo p.49

2.6	L'ampliamento del canale	p.51
2.7	La costruzione della centrale idroelettrica di Tombetta	p.54
2.8	Il costo finale delle opere	p.59
2.9	Il raddoppio del canale di scarico	p.63
2.10	L'aumento di portata del Camuzzoni da 90 a 100 mc/sec	p.68
2.11	Effetti e conseguenze delle opere	p.75
2.12	I danneggiamenti e la ricostruzione (Tombetta II)	p.79
2.13	La "questione estetica" dell'Adige	p.81

3- Un grande progetto: il Sistema Adige Garda

3.1	Il sogno di un canale navigabile da Verona al Mincio	p.85
3.2	L'idrovia secondo il progetto di Rubinelli	p.88
3.3	L'ipotesi di sfruttamento integrale delle forze idrauliche	p.91
3.4	Calcolo sommario delle spese occorrenti	p.93
3.5	L'esito finale	p.96

4- Lo sfruttamento del medio Adige

4.1	L'impianto di irrigazione per l'altopiano di Bussolengo	
4.1.1	Un nuovo incarico	p.101
4.1.2	Il quantitativo d'acqua ed energia occorrente	p.103
4.1.3	Il Progetto di massima	p.105
4.1.4	La descrizione delle opere	p.106
4.1.5	I Costi	p.108
4.1.6	Il progetto esecutivo e nuovo preventivo	p.109
4.2	Un nuovo comitato promotore (Andrea Graziani)	p.112
4.3	Fine della collaborazione con il Generale Graziani	p.113
4.4	I progetti De Stefani e Biffis	p.114
4.5	La collaborazione con Antonio Galtarossa	p.115

4.6 Progetto di ampliamento del canale Alto Agro Veronese	p.116
4.7 L'accordo con Paolo Milani	p.118
4.8 I nuovi progetti Galtarossa-Milani e Biffis	p.121
4.9 Le opposizioni reciproche tra i progetti	p.125
4.10 I responsi delle commissioni e la battaglia sui giornali	p.128
4.11 "L'intervento dall'alto"	p.133

Conclusioni	p.136
--------------------	-------

Bibliografia

INTRODUZIONE

Il Canale Camuzzoni, il Consorzio, l'Azienda elettrica

Prima di esaminare la figura dell'ingegner Gaetano Rubinelli, è doveroso conoscere come nacque il Consorzio industriale nel quale egli prestò la sua instancabile opera per oltre mezzo secolo.

Gli anni che seguirono l'annessione delle province venete al Regno d'Italia videro l'accentuarsi dello stato di crisi nel quale da tempo si trovava l'economia veronese, essenzialmente agricola. In quel periodo, le principali fonti di reddito, ovvero la produzione di vino e di bozzoli, subirono una forte flessione a causa delle malattie che colpirono appunto le colture a vite e gli allevamenti dei bachi da seta¹.

Di non secondaria importanza era poi la scarsa fertilità di gran parte del territorio veronese che non aveva ancora trovato una soluzione in termini di bonifica o irrigazione.

Alla situazione critica delle campagne si aggiungeva quella della città scaligera che, in seguito alla nuova condizione politica, vide la partenza del numeroso contingente austriaco.

Verona, grazie alla sua posizione geografica, era stata infatti scelta dall'Austria come fulcro del suo sistema difensivo diventando in tal modo il principale punto di forza del cosiddetto quadrilatero.

Il contingente militare straniero era stimato attorno al 14% della popolazione residente e ciò provocò un adattamento dell'economia cittadina alle esigenze militari.

Grazie a questa particolare situazione si registrò un relativo miglioramento nelle condizioni di vita delle classi popolari legate alla fornitura di servizi all'esercito ma l'industria locale non ne trasse molti vantaggi dal momento che l'Amministrazione austriaca considerava le province venete solo come un mercato per i propri prodotti.

¹ A. Calò, *Cronistoria di un progetto per l'industrializzazione di Verona: il canale Camuzzoni*, in M.Zangarini (a cura di), *Il Canale Camuzzoni, industria e società a Verona dall'unità al novecento*, Verona, Consorzio Canale Camuzzoni, p.151.

Con l'annessione al Regno d'Italia dunque una gran quantità di veronesi si trovò senza lavoro e di conseguenza sorsero gravi problemi d'ordine pubblico.

Si rese oltremodo necessario ricostituire fonti di reddito diverse da quelle che avevano caratterizzato il periodo della dominazione straniera. Presero fortunatamente corpo alcune iniziative come la fondazione di quattro nuovi istituti di credito ed una società di mutuo soccorso per gli operai.

Oltre al sostegno di alcuni nuovi Consorzi per l'ampliamento della rete ferroviaria, si cercarono soluzioni per un rilancio della piccola industria locale dal momento che non si era ancora giunti ad alcuna iniziativa degna di nota in questo senso.

La mancanza di combustibili e la necessità di una loro importazione costituivano per l'Italia un limite per la competitività delle industrie nazionali. L'unica possibilità per produrre forza motrice a basso costo, senza dover dipendere dai mercati esteri, restò quella di ricorrere alla forza idraulica ottenibile essenzialmente attraverso la costruzione di canali industriali.

Il canale Camuzzoni

Fu Scipione Maffei (1675-1755) ad intuire per primo la possibilità di derivare un canale dall'Adige con lo scopo di fornire alle industrie locali la potenza necessaria al loro sviluppo².

Tale progetto poté trovare attuazione soltanto un secolo dopo quando, nella sessione straordinaria del 26/27 febbraio 1879, il consiglio comunale di Verona deliberò la costruzione di detto canale industriale. Quest'ultimo fu costruito grazie al progetto dell'ingegner Enrico Carli in conformità a criteri economici e di tecnica idraulica e copriva un tracciato rettilineo di 5,5 km, tra la presa al Chievo e lo scarico presso Tombetta.

Al canale fu dato il nome del allora sindaco di Verona Giulio Camuzzoni³ che si adoperò con tenacia e perseveranza alla sua realizzazione. La concessione di

²AECV, *L'azienda elettrica comunale di Verona, Monografia pubblicata in occasione della inaugurazione della centrale idroelettrica di Tombetta*, Verona, 21 aprile 1925. p.11.

derivazione fu accordata con Regio Decreto il 3 agosto 1882 e l'opera fu collaudata dal Regio Genio Civile il 9 marzo 1887.

Il canale aveva una portata iniziale di mc. 26,50 per 1'' con altezza d'acqua costante di m. 2,45 sul fondo e poteva sviluppare complessivamente 3200 cavalli idraulici.

Dopo il processo d'insediamento fisico degli impianti industriali nell'area di Basso Acquar si giunse nel 1898 alla costituzione del consorzio fra gli utenti del canale.

Oltre al Comune di Verona avevano diritto di usufruire della forza del Camuzzoni, secondo le investiture concesse ed in misura proporzionale alla potenza installata, gli industriali Crespi, Fedrigoni, Franchini, Consolaro e Falceri.

I consorziati entravano in possesso, oltre che dell'opera di derivazione idraulica, anche di un piccolo patrimonio di fabbricati accessori e appezzamenti fondiari.

Secondo lo statuto non vi era scopo di speculazione, il consorzio era un organismo attraverso cui i singoli utenti potevano provvedere all'esercizio e alla manutenzione delle opere collegate al canale⁴.

Nonostante l'attività di gestione risultasse prevalente, da parte del comune e delle industrie locali si avvertì presto l'esigenza di aumentare la produzione di energia e in special modo si cercò di privilegiare soprattutto l'esercizio della rete elettrica.

L'azienda elettrica

Pochi anni dopo la costruzione del canale, l'amministrazione comunale iniziò a considerare la possibilità e la convenienza di costruire un'officina idroelettrica che avesse lo scopo di distribuire a buone condizioni l'energia per le piccole industrie della città⁵. L'iniziativa del comune fu una novità in Italia sia dal punto di vista tecnico che economico perché si intendeva creare il primo impianto elettrico municipale destinato a favorire lo sviluppo delle industrie private cittadine che all'epoca si trovavano in un periodo di sensibile decadimento.

³ Camuzzoni Giulio fu sindaco di Verona dal 1867 al 1883.

⁴ M. Morgante, *Il canale e la città; il Consorzio canale Camuzzoni nel primo Novecento*, Sommacampagna, Cierre, p.50.

⁵ L'azienda elettrica comunale costituì un'assoluta anticipazione dei principi della municipalizzazione affermati in seguito con la Legge 29 marzo 1903, n°103.

Dal 1 luglio 1907 l'officina elettrica, fino ad allora retta in economia, diventò un' Azienda autonoma. Il Comune affidò ad un'apposita commissione amministratrice l'incarico di redigere un progetto per l'esecuzione dell'impianto di illuminazione pubblica della città e per il completamento di quello dei sobborghi sostituendo lampade elettriche ai vecchi fanali a gas. Le prime lampade ad arco vennero installate fuori Porta Nuova e Porta Palio mentre all'interno della città, a causa della servitù imposta dal vigente contratto con la società Lionese del Gas, l'illuminazione con lampade elettriche si sarebbe sviluppata con notevole lentezza.⁶

Dal 1910, in ogni caso, la neonata Azienda elettrica Comunale era in grado di supportare i suoi primi investimenti grazie all'autofinanziamento garantito dalle entrate d'esercizio.

Le continue richieste di energia resero necessario un raddoppio della potenza della vecchia centrale di Basso Acquar ed il Comune arrivò ad avere fino a 1012 HP sui 3000 totali ricavabili dal Camuzzoni.

Durante la grande guerra la rete di distribuzione si estese anche alla Valpantena ma a causa dei contrasti con la società Lionese, l'Azienda rimase per lo più fornitrice di energia elettrica per uso industriale.

Il decisivo decollo della municipalizzata sarebbe potuto avvenire soltanto all'inizio degli anni '20 quando l'opera dell'ingegner Gaetano Rubinelli permise la costruzione dello sbarramento a Chievo e della nuova Centrale idroelettrica a Tombetta.

⁶ AECV, *L'azienda elettrica comunale di Verona, Monografia pubblicata in occasione della inaugurazione della centrale idroelettrica di Tombetta*, cit., pp.13-14.

1° capitolo

Un ingegnere della borghesia veronese

1.1 Il contesto veronese

1.1.1 Verona ad inizio Novecento

Il comparto trainante della prima industrializzazione a Verona fu il tessile; si recuperò così la lontana tradizione che, con la lana e la seta, aveva dato lustro e ricchezza alla città in età scaligera e nella prima età moderna¹.

La rinascita del lanificio ebbe luogo nel 1907 quando i francesi Tiberghien aprirono a San Michele Extra uno stabilimento il cui sviluppo fu però pregiudicato dalla guerra che interruppe l'arrivo dalla Francia della lana pettinata.

Il glorioso comparto della seta era limitato alla sola trattura, praticata in 13 filande sparse in nove comuni e nelle quali traevano occupazione 800 donne.

Ad insidiare il primato dell'antico cotonificio Turati di Montorio, sorse nel 1889 quello di Crespi che si avvaleva anch'esso della forza idraulica del Camuzzoni, oltre ad avere un proprio binario per il collegamento alla stazione di Porta Nuova.

Tra le novità più rilevanti si distinsero inoltre un cartonificio (Franchini), manifattura quasi sconosciuta in Italia, e la cartiera Fedrigoni, attiva da un ventennio ed ormai all'avanguardia del settore. Entrambe traevano energia dal Camuzzoni così come il molino Consolaro fondato nel 1892 ed azienda leader.

¹ F. Vecchiato, *Aspetti economico-sociali di Verona tra il 1900 e il 1939* in *Verona nel Novecento: 1900-2000, cent'anni di storia*, Verona, Soprintendenza per i beni culturali, 1998, pp.17-18.

L'età giolittiana vide successivamente il diffondersi delle municipalizzazioni in molte zone d'Italia; esse coinvolsero nuovissimi comparti come quello dell'industria elettrica ma ebbero una più visibile ed immediata applicazione in special modo nella vittuaria. Accanto ad iniziative così concrete, come appunto l'azienda di vittuaria, la giunta socialista di Gallizioli coltivava anche grandi progetti capaci di sconvolgere il territorio provinciale e forse per questo destinati ad essere irrealizzati.

Gli amministratori sognavano una grande idrovia che avrebbe collegato Verona col Po sostenendo la preferenza dei corsi d'acqua rispetto alle ferrovie per il trasporto delle merci pesanti ed ingombranti.²

In questo grandioso progetto fu coinvolto proprio l'ingegner Gaetano Rubinelli, da poco entrato alle dipendenze del Consorzio Canale Camuzzoni e di conseguenza in stretto contatto con il Comune.

1.1.2 La situazione politica dopo la Grande Guerra

Anche per Verona gli anni tra la fine della prima guerra mondiale (1918) e la presa del potere da parte del P.N.F.³ (1922) furono tra i più intensi del '900.

Le difficoltà della riconversione economica vennero esasperate dai socialcomunisti decisi a cavalcare il malcontento dei lavoratori per impadronirsi del potere.

Coloro che risentirono maggiormente della precaria situazione economica furono senza dubbio contadini, braccianti, mezzadri, affittuari ed infine piccoli proprietari.

I contadini trovarono nelle organizzazioni delle leghe bianche e rosse lo strumento indispensabile per rivendicare le terre a loro promesse durante il conflitto.⁴

² Municipio di Verona, *Relazione per un canale navigabile da Verona al Mincio*, Verona, Stabilimento Tipo-Lit. P. Apollonio, 1913.

³ Il Partito Nazionale Fascista era nato nel 1921 dalla fusione tra i Fasci italiani di combattimento e l'Associazione Nazionalista Italiana. Esso guidò la cosiddetta rivoluzione delle camicie nere che portò Benito Mussolini, nell'autunno del 1922, a divenire presidente del Consiglio dei ministri. Tra la metà la fine degli anni '20, diventò il partito unico del Regno d'Italia fino alla caduta del regime fascista nel luglio del 1943. e la fine degli anni '20, diventò il partito unico del Regno d'Italia fino alla caduta del regime fascista nel luglio del 1943.

⁴ F.Chabod, *L'Italia contemporanea (1918-1948)*, Torino, G.Einaudi Editore, 1961, p.22.

Nella bassa veronese quindi, dove le leghe rosse socialiste guidavano le lotte dei braccianti, venne avanzata la rivoluzionaria proposta del cosiddetto “imponibile di manodopera”. Si trattava essenzialmente del tentativo di imporre al padronato l’occupazione di tutta la manodopera presente al di là dell’effettiva necessità di mercato.

L’idea di creare una massa bracciantile proletarizzata non trovò l’appoggio delle leghe bianche che, per la loro connotazione tendenzialmente interclassista, preferivano la trasformazione del lavoratore in piccolo proprietario.

Nel corso del cosiddetto “biennio rosso” 1919-1920 le lotte bracciantili per l’estensione dell’imponibile di manodopera e per la diffusione delle affittanze collettive si scontrarono con gli ex mezzadri e fittavoli che, conquistato un pezzo di terra, volevano difendere il loro nuovo rango sociale di piccoli proprietari.

Alle elezioni politiche del 1919 Verona mandò in parlamento 4 deputati socialisti contro 2 popolari ed 1 del blocco liberale per cui le forze in campo erano ancora a vantaggio dei partiti tradizionali⁵.

Non si dovette però attendere molto a lungo per vedere i fascisti acquisire posti di un qualche peso all’interno della compagine cittadina.

Nella lettera pastorale per la quaresima del 1920 il vescovo di Verona Bacilieri bandì una nuova crociata contro il socialismo “nemico della religione e del buon costume”.

Vennero prese ad esempio la Russia, “immiserita e dissanguata dal governo del terrore e delle stragi ivi inaugurate dai bolscevichi” e le brevi, ma non meno feroci e sanguinarie, esperienze di comunismo in Germania ed Ungheria.

Altrettanto preoccupanti furono, in ogni modo, gli sconvolgimenti sociali registrati in Italia, dove le leghe bianche parevano minare l’ordine pubblico quanto quelle rosse.

Il Fascismo dunque era destinato ad essere il naturale punto di riferimento di quanti temevano il sovversivismo di ogni colore politico.

Alle elezioni amministrative del 1920 parteciparono le tre liste classiche dei socialisti, dei popolari e del blocco; quest’ultimo aveva raggruppato sotto l’unica lista dell’“Unione liberale democratica” conservatori, liberali, radicali e fascisti.

⁵ F. Vecchiato, *Aspetti economico-sociali di Verona tra il 1900 e il 1939 in Verona nel Novecento: 1900-2000, cent’anni di storia*, cit., pp.28-29.

Fra gli eletti del Blocco al Comune di Verona furono tre i rappresentanti del Fascio: il generale Umberto Zamboni, il rag. Vittorio Raffaldi ed il dott. Luigi Grancelli⁶.

Lo scontro tra una città ancora rossa e la presenza minoritaria ma rumorosa dei fascisti, non si fece così attendere.

Il 4 novembre 1920 quest'ultimi circondarono il municipio scaligero pretendendo che fosse ritirata la bandiera rossa issata dai socialisti.

Nella circostanza rimase ucciso l'onorevole socialista Policarpo Scarabello a causa dello scoppio di una bomba a mano. Dagli atti dell'inchiesta che seguì si accertò che l'ordigno l'aveva avuto in tasca il suddetto parlamentare e che fosse scoppiato per distrazione o mentre egli stesso si accingeva a lanciarlo. Questo episodio fu alquanto decisivo nella storia del fascismo veronese tanto che in seguito venne fondato "Audacia", il settimanale del Fascio che ne avrebbe seguito la vita per quasi cinque anni. A partire dal 1925 il suo posto verrà preso da "L'Arena" che, unico quotidiano cittadino rimasto, cominciò a portare nella testata l'indicazione di "organo ufficiale della federazione fascista veronese".⁷

Il neonato fascismo locale mostrò inizialmente un'immagine decisamente urbana e borghese per cui i rapporti con il mondo rurale e i proprietari terrieri furono piuttosto scarsi e limitato il peso che venne dato all'organizzazione provinciale.

Per questo motivo i più autorevoli esponenti politici, l'élite del fascismo veronese, si raggrupparono nei primi anni nel direttorio del fascio di città e non in quello federale.

Con l'andare del tempo, per mezzo della centralizzazione degli uffici e con le nomine dall'alto al posto delle elezioni, la figura del segretario federale assunse maggiore preminenza in misura inversamente proporzionale al calo del potere del fascio di città e del suo segretario politico.

In quella prima fase, in un momento in cui non era completamente stabilizzata la linea politica ufficiale del fascismo né la sua presenza culturale, la vita della compagine

⁶ Grancelli Luigi, avvocato ed esponente della borghesia intellettuale, era il portabandiera della media ed alta borghesia locale. Nel 1922 venne eletto segretario provinciale della Federazione fascista fino al 1925 quando venne espulso dal partito a causa delle lotte tra intransigenti e moderati dei quali era il maggior esponente. Dal 1940 ritornò nel direttorio federale e nel '43 divenne commissario prefettizio di Verona.

⁷ M. Zangarini, *Verona fascista: miscellanea di studi su cultura e spirito pubblico fra le due guerre*, Verona, Cierre, 1993, p.17.

locale era ancora affidata alla presenza di personaggi di spicco che riunivano attorno a sé ed alla propria visione politica, le simpatie e la forza degli aderenti.

A Verona i personaggi più rappresentativi ed influenti all'interno del fascismo erano, senza dubbio, Italo Bresciani⁸ e Luigi Grancelli.

Il primo, fino al 1923, fu il capo incontrastato, il "ras", ed a lui vennero affidate da Mussolini le squadre scaligere durante la marcia su Roma ma il secondo ne insidiò la leadership locale.

La lotta iniziò nel 1922 quando Grancelli venne eletto Segretario federale in aperta contrapposizione con Bresciani che dal 1919 ricopriva la carica di Segretario del fascio di città.

Lo battaglia proseguì a lungo ma nel frattempo si formò, in opposizione alla loro leadership, un nuovo gruppo dirigente che sarebbe riuscito a mantenere il potere nel tempo. I fascisti non avevano comunque perso di vista i loro veri nemici tanto che la provincia e la città stessa furono il centro di sanguinosi scontri tra questi ed i rappresentanti dei partiti democratici ovvero i popolari ed i comunisti.

Le vicende relative al fascio veronese mostrarono interessanti sfaccettature solo fino a quanto la situazione non si stabilizzò definitivamente con la nascita del regime dopo il 3 gennaio 1925.

Da quel momento non sarebbe stato più possibile seguire l'evoluzione di un pensiero interno al fascismo né di conseguenza il nascere di episodi legati alla lotta politica e personale tra fascisti veronesi⁹.

⁸ Bresciani Italo, commendatore, fondò nel 1914 il Fascio di azione rivoluzionaria interventista e nel 1919 il Fascio di combattimento a Verona, divenendone il primo segretario politico. Nel 1921 era nel direttorio del Fascio e nel '22 assunse il comando delle squadre del Trentino partecipando alla marcia su Roma.

⁹ M. Zangarini, *Verona fascista: miscellanea di studi su cultura e spirito pubblico fra le due guerre*, cit., p.20.

1.1.3 Il quadro economico

L'economia italiana nel primo dopoguerra presentava una lunga serie di realtà negative tanto da formare una sorta di miscela esplosiva. I debiti di guerra e di bilancio avevano portato allo svilimento della moneta, i disordini e le violenze sconvolgevano le città e le campagne mentre lo Stato non era in grado di mettere ordine al disfacimento finanziario. Il disagio sociale di quel periodo non si misurò solo nel dramma della disoccupazione ma anche nell'inadeguatezza delle retribuzioni incapaci di adeguarsi al costo della vita in continuo e patologico aumento. L'agricoltura, infine, aveva subito il progressivo ridursi della forza lavoro che durante la guerra era stata richiamata sotto le armi causando la contrazione del numero d'ettari messi a coltura.

La ripresa era in sostanza ostacolata, oltre che dalle tensioni sociali, dalle incertezze di politiche economiche incapaci di gestire con efficacia la transizione verso un nuovo ordine.

Il panorama industriale veronese si presentava allo stesso modo depresso e attraversato da una crisi che non risparmiò alcun comparto.¹⁰

Sopravvissero alla rovina dei rispettivi settori i due lanifici veronesi (il Fratelli Tiberghien di S.Michele Extra e la Società Rossi di Montorio) che impiegavano complessivamente 1800 operai ed i tre cotonifici (Il Cotonificio Veneziano di Verona, il Festi Rasini di S.Giovanni Lupatoto ed il Crespi Lonigo di S.Martino B.A.) che davano lavoro a 2300 persone. Resistette bene anche il calzaturificio Fratelli A.G.Rossi, i cui 400 operai lavoravano principalmente per l'estero e promettenti novità si registrarono nel settore della carta. Accanto alla Cartiera Fedrigoni ed al Cartonificio Franchini aveva iniziato la propria attività l'Appollonio, produttrice di sacchetti con l'impiego di macchine capaci di sostituire la lavorazione a mano.

Le noti più dolenti sembravano provenire dal settore metalmeccanico dato che alle inevitabili difficoltà della riconversione degli apparati produttivi, prima al servizio delle esigenze belliche, si aggiunse la depressione del mercato interno su cui potevano riversarsi i prodotti tedeschi favoriti dalla svalutazione del marco. Non ebbero poi un

¹⁰ F. Vecchiato, *Aspetti economico-sociali di Verona tra il 1900 e il 1939* in *Verona nel Novecento: 1900-2000, cent'anni di storia*, cit., p.17.

ruolo secondario le agitazioni operaie che, nel “biennio rosso”, portarono alla cessazione di attività come la Pietro Crespi di Verona o la Emilio Margonari di Legnago.

Un altro caso emblematico fu rappresentato dallo stabilimento Galtarossa che in tempo di guerra aveva prodotto proiettili e cucine someggiabili da campo.

La riconversione aveva puntato sugli aratri ma questi rimasero invenduti nonostante la buona qualità. Le ragioni si dovevano ricercare sempre sull’esasperata conflittualità politico sindacale delle campagne che aveva scoraggiato i proprietari terrieri dall’effettuare investimenti. La Galtarossa, nel tentativo di diversificare la produzione, avviò anche la produzione di seghe e pialle per la lavorazione del legno sfidando i colossi inglesi e tedeschi del settore. Nei primi anni venti questo stabilimento dovette subire, in ogni modo, evidenti oscillazioni occupazionali dipendenti dall’andamento del mercato e dall’agitazione degli operai.

Tra il 1923 ed il 1927 l’industria italiana conobbe un boom secondo solo a quello giapponese¹¹. L’espansione fu favorita dalla politica economica liberistica di cui si fece promotore Alberto De Stefani¹², ministro delle finanze dal 1922 al 1925.

In un clima generale d’incertezza il settore economico sembrò l’unico in grado di trovare nuova linfa vitale grazie anche ad un imposta pax sindacale.

Tra la Marcia su Roma e l’instaurazione del regime Verona poté quindi assistere ad un fiorire di iniziative come la rifondazione di importanti aziende, operanti da tempo, e l’avvio di nuove attività nel campo dell’energia elettrica, ossigeno e saponi.

Tra le ricostituite si potevano annoverare le Officine fonderie Galtarossa SpA e la Società anonima per le esportazioni Marchesetti & C.

Il settore dell’industria elettrica vide il nascere di varie società nella provincia veronese; oltre a quella Comunale, si aggiunsero quella di De Stefani (Società Idroelettrica Industriale ing De Stefani & C.) e la Società anonima Idroelettrica detta “La Lucense”.

¹¹ F. Vecchiato, *Aspetti economico-sociali di Verona tra il 1900 e il 1939* in *Verona nel Novecento: 1900-2000, cent’anni di storia*, cit., p.35.

¹² De Stefani Alberto, deputato veronese del PNF dal 1921, fu ministro delle Finanze (1922) e poi anche del Tesoro (1923) del governo Mussolini.

L'economia veronese restava prevalentemente fondata sull'agricoltura per cui una particolare attenzione deve andare alla nascita nel 1924 dell'Ente autonomo per i Magazzini Generali di Verona la cui presidenza venne affidata a Stefano De Stefani, fratello di Alberto.¹³

Scopo di questi magazzini era quello di costituire un unico centro di raccolta di tutti i prodotti agricoli, in particolare del grano, in modo tale da procedere ad una più adeguata distribuzione.

Alla crisi monetaria del 1925-26 si rispose stabilizzando la lira a quota 90. Fu una scelta di deflazione perseguita dal nuovo ministro delle finanze Giuseppe Volpi e accompagnata da restrizioni al credito, consolidamento del debito pubblico e abbassamento del 20% delle retribuzioni.¹⁴ La dura cura del governo venne giudicata irrinunciabile per rimediare gli squilibri prodotti dalla guerra e dalle gravissime tensioni sociali degli anni successivi.

Nel maggio del 1927 il prefetto di Verona informò tuttavia che nelle industrie della provincia, salvo poche eccezioni, si andava da tempo accentuando la crisi della produzione e quindi una conseguente riduzione di mano d'opera e forza lavoro. Non mancarono i licenziamenti nelle industrie cotoniere, seriche, metallurgiche e meccaniche. Alla fine dell'anno Verona figurava al ventesimo posto in Italia per numero di disoccupati contandone ben 7600.

Per tutto l'anno seguente il mondo economico veronese pareva ristagnare ma nel 1930 si assistette alla nascita dell'Ente autonomo per le Fiere di Verona. L'ipotesi di una sua costituzione era già stata ventilata nel 1919 ma la concreta attuazione si poté avere soltanto nell'anno in cui la battaglia del grano, la campagna a favore della ruralità e la crisi economica trovarono le vette più alte.

La nascita di questo ente si inserì nel programma di rivalutazione del settore agrario voluto dal fascismo anche se da anni le politiche economiche delle amministrazioni locali avevano perseguito obiettivi di tale tipo.

¹³ M. Zangarini, *Politica e società a Verona in epoca fascista; studi e ricerche*, Verona, Cierre, 1986, p.86.

¹⁴ F. Vecchiato, *Aspetti economico sociali di Verona tra il 1900 e il 1939*, cit., p. 35.

1.2 Gaetano Rubinelli*



Fig. 1.1 Ritratto di Gaetano Rubinelli (anni '10).

* Un ringraziamento particolare alla prof.ssa Cristina Rubinelli Breda, nipote dell'ingegnere, per la grande disponibilità, le informazioni preziose e l'accesso all'archivio privato di famiglia.

L'ingegner Gaetano Rubinelli, pur subentrando in una fase già avanzata del lungo processo di progettazione relativo all'aumento di portata del Camuzzoni, contribuì in modo considerevole alla concreta attuazione dei lavori.

Sulla rivista nazionale degli ingegneri la concezione tecnica della nuova diga del Chievo e dei relativi interventi sul canale vennero a lui completamente accreditati.

La sua impronta fu indelebile tanto che la collaborazione all'interno del consorzio durò più di mezzo secolo e tutte le questioni legate allo sfruttamento del Camuzzoni, poterono trovare il loro principale portavoce in questa figura di moderno manager.

Nacque a Verona il 25 ottobre 1886; il padre, anch'esso di nome Gaetano, fu ingegnere del Genio Civile di Adria e morì a soli trentasei anni, cinque mesi prima. La madre Lavinia Storari, figlia di un medico, si dedicò interamente al giovane Gaetano, rimasto figlio unico dopo la morte in tenera età delle sue due sorelle.

In seguito alla frequentazione del seminario vescovile di Verona, seguì le orme del padre iscrivendosi all'Istituto Tecnico Superiore di Milano e trasferendosi nel capoluogo lombardo assieme alla madre.

Fu dichiarato ingegnere industriale il 17 settembre 1910 dal direttore Giuseppe Colombo e già l'anno seguente entrò alle dipendenze del Consorzio Canale Camuzzoni.¹⁵ Venne infatti nominato segretario, ad unanimità di voti, durante l'assemblea consorziale del 2 agosto 1911.¹⁶

Si sposò quindi con Adele Pattaro, figlia dell'ingegnere capo del Genio Civile di Verona, da cui avrebbe avuto ben otto figli.

Rubinelli sarà progressivamente investito di responsabilità dirigenziali tanto da rappresentare un vero proprio cardine all'interno del Consorzio grazie alle indubbe capacità di imprenditore e di mediatore quasi politico tra gli innumerevoli interessi in gioco.

In quel periodo fece pure parte di Commissioni Comunali in città, ricoprendo anche il ruolo di ingegnere straordinario presso l'Ufficio Tecnico.

¹⁵ L'Arena, *Cronache veronesi*, Verona, 19 febbraio 1971, pag.6.

¹⁶ La nomina venne ratificata dal CdA del Consorzio nel marzo 1912.

L'unico intervallo di tempo in cui fu costretto a lasciare l'attività principale ed i suoi numerosi progetti, risalì alla chiamata alle armi, dopo lo scoppio del primo conflitto mondiale del 1915-18.

In seguito a tre mesi di congedo, nella metà del febbraio del 1916, venne arruolato presso il distretto di Verona e dopo esser stato inviato in due reggimenti Fanteria in zona di operazioni, a metà giugno passò al 2° reggimento del Genio (località Dolegna e Padova).

Nel 1917 intraprese il Corso Allievi Ufficiali Genio Verona, il 15 settembre fu nominato SottoTenente e venne assegnato al Comando Genio P Armata, V. Corpo d'armata, plotone aut. 109 Zappatori.

Nel dicembre dello stesso anno fu promosso tenente, lasciò il suo plotone rimanendo però al V. Corpo d'armata fino al marzo 1918 (località Pasubio, Baffelan, Gisbenti, Crespadoro) ed infine passò alla direzione lavori 9° zona, dove vi rimase fino all'epoca del congedo temporaneo.

Il 10 dicembre 1918 il Regio Esercito Italiano concesse al tenente Rubinelli la Croce al Merito di Guerra mentre fu collocato in congedo definitivo il 27 febbraio 1919.

Ritornato dal conflitto, si dedicò al problema della navigazione interna partecipando alla Commissione di studi per il canale pedemontano.

Nel 1925 si iscrisse al Collegio degli Ingegneri della Provincia di Verona e tra il 1920 e 1927, fu coinvolto nella lunga e tortuosa questione dello sfruttamento del Medio Adige.

Nei primi anni trenta ricoprì prestigiosi incarichi cittadini divenendo membro della Consulta dell'Associazione Fascista della Proprietà Edilizia nonché consulente tecnico e consigliere dell'Ente Autonomo per le Fiere di Verona tra il 1932 e 1938.

Un ulteriore riconoscimento all'interno della società veronese gli derivò dalla carica di consigliere d'amministrazione della Banca Mutua Popolare ricoperto nei periodi 1929-34 e 1936-46¹⁷.

¹⁷ M. Morgante *Il canale e la città; il Consorzio canale Camuzzoni nel primo Novecento*, cit., p.68.



Fig.1.2 Attestato di consegna a Rubinelli della Croce al Merito Di Guerra (1918).

Accanto all'instancabile opera presso il Consorzio Camuzzoni, Rubinelli si dedicò parallelamente alla libera professione e sviluppò progetti di acquedotti, reti irrigue e canali navigabili oltre all'attività di consulenza per alcune imprese

Tra i suoi lavori figurarono anche interventi nel campo edilizio, in special modo la ristrutturazione per conto di enti religiosi, grazie anche alla buona reputazione professionale guadagnata presso il clero scaligero.¹⁸

Nel 1933 fu tra i partecipanti al concorso per il rifacimento di ponte Garibaldi a Verona.

A metà degli anni '30, in seguito al fallimento della famiglia Chiavellati, fu in grado di acquistare il settecentesco Palazzo Fracastoro, in via Ponte Rofiolo 6, divenuto poi Palazzo Rubinelli.

Sempre nello stesso periodo, oltre ad esser stato membro della Commissione imposte, ricoprì la carica di podestà di San Pietro in Cariano e quella di presidente della locale Cantina Sociale, fondata nel 1939.¹⁹

Gaetano Rubinelli, appassionato agricoltore, aveva acquistato alcuni appezzamenti di terra tra i Comuni della Valpolicella storica di San Pietro, Marano e Fumane, dove venivano prodotti Valpolicella classico superiore e Amarone.

Si ritirò infine dal Consorzio Camuzzoni il 31 ottobre 1964 solo per anzianità; il suo posto venne rilevato dal figlio Giovanni Battista ed il 7 dicembre 1964 ebbe l'onore di ricevere dal sindaco Giorgio Zanotto una medaglia d'oro di benemerenzza per la dedizione e rettitudine dimostrata nel suo lavoro.

Morì a Verona il 17 febbraio del 1971, all'età di ottantacinque anni.

Nell'ottobre del 2007, l'ultimo tratto della pista ciclabile lungo il Canale Camuzzoni è stato intitolato all'ingegner Gaetano Rubinelli, per fissare in modo indelebile il suo nome nella memoria della città.

¹⁸ Gli interventi di ristrutturazione ed ammodernamento riguardarono le Piccole Figlie di Lourdes in Via Mazza, Gli Istituti Suore di S.Giuseppe, S. Luigi, S.Silvestro ed il Seminario P.P.Capuccini.

¹⁹ L'Arena, *Cronache veronesi*, Verona, 19 febbraio 1971, pag.6.

1.3 Da sindaco a podestà

Gaetano Rubinelli venne eletto sindaco di San Pietro In Cariano (VR) in seguito alle elezioni amministrative del 27 gennaio 1924.²⁰

L'ingegnere, domiciliato a Verona, era possidente in questa zona della Valpolicella dedita alla produzione di pregiati vini.

Nei primi anni '20 aveva acquistato dal marito di una zia, l'ing. Bruni, un palazzo nel centro di San Pietro, grazie anche ad un prezzo contenuto. Tale edificio, ancora oggi identificato come Villa Rubinelli, è attualmente sede dell'Amministrazione comunale. L'ingegnere entrò progressivamente in possesso di una serie di appezzamenti di terra in varie località della Valpolicella tra cui Vajol, Cedrare, Grola, Prunea oltre che a Parona e Quinto di Valpantena.

Quella di San Pietro in Cariano divenne la sua residenza di campagna mentre in città, dopo aver abitato in affitto nel settecentesco palazzo Serego-Alighieri in via Leoncino 13, ereditò nel 1916, da un cugino, un'abitazione in via Giardino Giusti 23.

Nel 1925 Mussolini lanciò la "battaglia del grano" con lo scopo di far raggiungere la completa autosufficienza dall'estero di questa fondamentale fonte alimentare per la nazione, nell'ambito della politica autarchica inaugurata dal regime.

Il comune di San Pietro in Cariano era costituito in gran parte da piccoli proprietari terrieri che non potevano avere a disposizione i mezzi meccanici adatti per intensificare la produzione di frumento²¹.

Rubinelli ebbe quindi il compito di prendere accordi con la Cattedra ambulante di agricoltura di Verona²² per acquistare semi selezionati, originari e di primissima qualità.

Si dovette acquistare una seminatrice che avrebbe garantito un buon funzionamento stabilendone in seguito le modalità di utilizzo e di prenotazione.

²⁰ Archivio di stato di Verona, Prefettura: Municipio di San Pietro in Cariano, *Verifica delle condizioni di eleggibilità dei consiglieri neo eletti*, 10 febbraio 1924.

²¹ Municipio di San Pietro in Cariano, *Provvedimenti per la battaglia del grano*, 24 settembre 1925.

²² Le Cattedre ambulanti di agricoltura furono per quasi un secolo la più importante istituzione di istruzione agraria rivolta per lo più ai piccoli contadini.

Tra i contributi comunali stanziati dall'ingegnere si poteva annoverare quello per sostenere le ingenti spese destinate al miglioramento della Fiera di marzo di Verona, d'importanza economica rilevante per la città e la provincia.²³

Si propose inoltre di istituire un corso teorico e pratico di agricoltura per giovani contadini oltre a stabilire un contributo sempre per la Cattedra Ambulante di Agricoltura.²⁴

Nell'ottobre del 1926 Rubinelli fu sostituito dal podestà il Cav. Uff. Ugo Cremonesi²⁵ mentre il Comune aderì alla Confederazione Nazionale Enti Autarchici, organismo tecnico amministrativo del Partito Nazionale Fascista.²⁶

E' indispensabile sapere che l'ordinamento comunale fu profondamente trasformato durante i primi anni del regime fascista, con lo scopo di indebolire l'autonomia locale e rafforzare quindi il ruolo centralizzatore dello Stato.

Con la legge fascista del 4 febbraio 1926 n°237 vennero abolite le elezioni, gli organi democratici dei comuni furono soppressi e tutte le funzioni in precedenza svolte dal sindaco, dalla giunta e dal consiglio comunale si trasferirono ad un podestà, nominato con Regio decreto per cinque anni ed in ogni momento revocabile.

Fu inoltre istituita la consulta municipale, organo esclusivamente consultivo delle amministrazioni comunali in quanto solo il podestà aveva potere di deliberare.

Quest'ultimo doveva avere una solida situazione economica come poteva essere quella di professionisti, proprietari fondiari, industriali poiché, di norma, non percepiva un determinato compenso.

Oltre al fattore economico, era richiesta possibilmente la giovane età, la mancanza di imperfezioni fisiche, aver contratto matrimonio con rito religioso, aver adempiuto agli obblighi militari (la partecipazione alla Grande guerra era titolo di merito) e naturalmente la fedeltà politica, con iscrizione al PNF (Partito Nazionale Fascista).

La figura del podestà pareva dunque riflettere la svolta normalizzatrice voluta da Mussolini dopo gli anni dello squadristico e dei proclami rivoluzionari, con l'obiettivo di fornire un'immagine sociale e politica fortemente rassicurante degli uomini che il

²³ Municipio di San Pietro in Cariano, *Verbale della delibera comunale*, 26 febbraio 1926.

²⁴ Municipio di San Pietro in Cariano, *Verbale della delibera comunale*, 21 marzo 1926.

²⁵ Commerciante di Verona, iscritto al P.N.F. dal 1 gennaio 1926.

²⁶ Municipio di San Pietro In Cariano, *Verbale delle delibera comunale*, 7 novembre 1926.

Regime metteva a capo dei comuni: volontarietà, benessere fisico ed economico, famiglia, patria, fede nel Fascismo.

Si può dire che grazie a questi requisiti, Rubinelli subentrò al colonnello Pio Brugnoli²⁷ nella funzione di podestà di San Pietro in Cariano nel marzo del 1930²⁸.

Le esigenze del comune erano particolarmente degne di considerazione dopo lo scioglimento del comune di Negarine, dovuto alla revisione generale delle circoscrizioni del 1928. San Pietro in Cariano, dopo aver ereditato gli uffici del soppresso comune e con l'aumento della popolazione, superava i 5000 abitanti.²⁹

L'ingegnere, ora anche cavaliere, rimase in carica per tutto il suo mandato fino al marzo 1935 quando il ruolo di commissario prefettizio prima e di podestà dopo, fu assunto da Antonio Bergamini.³⁰

1.4 Un Borghese negli anni '20 e '30 a Verona

1.4.1 La composizione dell'alta società veronese

Negli anni venti e trenta, come si è visto, l'ingegnere ricoprì, a livello cittadino, alcune posizioni di prestigio presso le principali istituzioni oltre a stabilire ottimi rapporti d'intesa con il clero scaligero.

Grazie ai numerosi interventi sul patrimonio residenziale privato dispose dei mezzi per intrattenere rapporti personali con membri della classe politica, imprenditori, enti economici ed associazioni di categorie in ambito provinciale.

²⁷ Pio Brugnoli (1869-1949) liberale convinto e avversario dei popolari, aderì al Fascismo soprattutto perché gli era parso di ravvisarvi una garanzia d'ordine di fronte a fenomeni di eversione sociale.

²⁸ La nomina di Gaetano Rubinelli avvenne con il Regio Decreto 8 marzo 1930 n°853.

²⁹ Comune di San Pietro in Cariano, *Verbale di delibera comunale*, 7 maggio 1930.

³⁰ Comune di San Pietro in Cariano, *Verbali di liquidazione di polizze e pagamento di spese a calcolo*, 22 marzo 1935.

Rubinelli quindi sarebbe stato un interlocutore legittimato presso quello che poteva essere definito il “secondo livello” nella distribuzione di potere all’interno della classe dirigente veronese durante il ventennio fascista.

A partire dagli anni '20, la stratificazione del potere sociale e politico a Verona si poteva inquadrare in tre livelli.³¹

Il primo, il più alto, includeva il minor numero di rappresentanti ma politicamente era il più influente. In esso infatti si potevano includere il segretario federale, il preside del rettorato provinciale, il podestà ed il vice presidente del Consiglio provinciale dell’economia.

Il secondo livello era molto più ampio e comprensivo in modo da racchiudere sia gli esponenti di secondo piano dei precedenti organismi politici che i dirigenti di enti attivi nel campo amministrativo ed economico, le cui nomine dipendevano direttamente o mediamente dal potere politico.

Essi venivano di fatto perciò ad appartenere al sistema di potere ed esercitavano una funzione pratica dell’amministrazione statale.

Potevano quindi essere inclusi il vice-presidente ed i consiglieri del Rettorato provinciale, i presidenti oltre che i vice-presidenti ed i consiglieri di sezione del Consiglio provinciale dell’economia. A questi si aggiungevano la Banca Mutua Popolare, l’Ente autonomo dei Magazzini generali, il presidente ed i consiglieri degli Istituti ospedalieri di Verona.

Nel terzo livello infine si ritrovavano, rispetto all’ambiente strettamente partitico, i componenti dei direttori federali e di quelli del fascio di città, i membri della Commissione federale di disciplina, della Commissione di finanza e dell’Istituto di cultura.

Nell’ambito politico-amministrativo si potevano trovare i componenti del consiglio d’amministrazione dell’Ente provinciale turismo, della Federazione provinciale per la protezione della maternità e l’infanzia e dell’Azienda generale dei servizi municipalizzati. In questo gruppo potevano aggiungersi anche i vice-podestà per la loro posizione sostanzialmente subalterna e di pura rappresentanza.

³¹ M. Zangarini, *Politica e società a Verona in epoca fascista; studi e ricerche*, cit., p. 73.

All'interno di questi tre livelli si devono a loro volta differenziare la nobiltà e la borghesia nelle sue diverse forme.

La definizione di nobiltà spettava ad un ceto sociale che si identificava in special modo per il possesso legale e formale di un titolo nobiliare.

Questa classe era riuscita, fino all'immediato dopoguerra, a conservare intatto il proprio potere economico fondato sulla proprietà terriera ed in parte quello politico, grazie ad una posizione di tutto rilievo all'interno del partito liberale.

Nell'alta borghesia potevano essere inclusi i maggiori esponenti delle attività produttive agrarie, industriali e commerciali oltre che i capitani d'industria e gli alti esponenti del mondo bancario e commerciale cittadino. A questi si potevano assimilare alcuni direttori di grandi industrie locali ed i membri di vari consigli d'amministrazione, in particolare delle due maggiori banche locali.³²

All'interno dell'alta borghesia si differenziava quella industriale-commerciale, quella agraria, nella quale rientravano pochi esponenti oltre all'onorevole Bruno Bresciani ed infine quella agrario industriale nella quale figuravano, fra gli altri, i fratelli Brena (riserie), i fratelli Consolaro(mulini), le famiglie Pasti e Farina.

Nella media borghesia si potevano inserire i professionisti affermati come l'avvocato di fama e architetti del regime, grossi commercianti, industriali di medio calibro ed alcuni ufficiali, o ex, del Regio esercito.

Infine la piccola borghesia includeva i piccoli commercianti, artigiani, sottufficiali, piccoli e medi coltivatori.

In seguito a tali classificazioni, alla famiglia di provenienza e agli incarichi assunti, l'ingegner Gaetano Rubinelli poteva essere quindi inquadrato all'interno dell'alta borghesia veronese.

³² M. Zangarini, *Politica e società a Verona in epoca fascista*; studi e ricerche, cit., p.75.

1.4.2. La distribuzione del potere

Fino al 1925, l'alta borghesia parve non interessarsi né alle vicende interne al fascismo veronese né ai cambiamenti in atto nelle sfere del potere³³.

I grossi industriali, che mantennero in linea di massima le posizioni precedenti, occuparono successivamente un maggior numero di posti di sottogoverno fino a comparire in importanti posizioni negli organi di partito.

Bruno Bresciani³⁴, esponente dell'alta borghesia agraria, venne infatti nominato Segretario federale ed altri figurarono nella Commissione di Finanza.

In quel periodo le forze in campo erano ancora relativamente equilibrate ma si assistette ad un predominio della media borghesia che si accaparrò i posti di primo livello alla pari con l'alta e lasciando ben poco alla piccola.

Nel 1926 nonostante lo scioglimento e la ricostituzione del fascio di città ad opera dell'onorevole Silvio Gay, il segretario federale fu il Cavaliere Plinio Mutto rappresentante dell'alta borghesia agraria anche se l'anno successivo fu la media ad intraprendere le vie del potere.

Bisognava poi tener bene in considerazione il fatto che il delitto Matteotti aveva determinato l'indignazione del Paese ed in parlamento la secessione dell'Aventino.³⁵

Dal momento che il governo ed il partito fascista avevano bisogno di ricostruirsi una certa credibilità tornò a farsi rivedere la nobiltà.

A Verona il più importante degli esponenti di questa classe era il conte Acquarone³⁶ il quale assunse il ruolo di vice-presidente del consiglio provincia e dell'economia.

In seguito ad una sorta di accordo tra i ceti più potenti si assistette alla scomparsa quasi totale dai ruoli di comando della piccola borghesia.

³³ M. Zangarini, *Politica e società a Verona in epoca fascista*; studi e ricerche, cit., p.86.

³⁴ Bresciani Bruno era ingegnere e proprietario terriero nella bassa veronese. Candidato nelle liste del PNF nel 1924, dal '32 assunse anche la carica di presidente degli Istituti Ospedalieri di Verona.

³⁵ Il 12 giugno 1924 i partiti di opposizione al governo Mussolini, per protesta, si astennero dall'attività parlamentare. La mancanza di coesione politica non trasformò il gesto in un'efficace azione di massa e si consentì a Mussolini di chiudere rapidamente il caso e accelerare l'instaurazione del regime.

³⁶ Acquarone Piero era il più noto esponente nobiliare del mondo finanziario locale. Nel 1932 era consigliere dell'Ente fiera e de "L'Arena". Nel 1934 fu nominato senatore e nel 1939 ministro della Real Casa.

Nel 1929 mentre alla segreteria federale risiedeva ancora Mutto, il professor Vignola³⁷, esponente della media borghesia e presidente dell'Accademia di agricoltura, scienze e lettere di Verona, sostituì Raffaldi³⁸ nella carica di podestà.

Nel biennio di crisi economica risultava notevolmente aumentato, nella distribuzione del potere locale veronese, il peso dell'alta ed in parte media borghesia agraria grazie alla maggiore attenzione che venne data al settore primario in tutta Italia e soprattutto nel Veneto.

Anche in questo periodo la nobiltà assunse posizioni di alto livello tanto che nel 1930 e 1932 vari esponenti della aristocrazia veronese vennero insediati nelle cariche di segretario federale e di podestà mentre il conte Acquarone mantenne la sua carica di vicepresidente del Consiglio provinciale dell'economia.

In un momento di difficoltà quindi, il fascismo non esitò ad affidare incarichi di alta responsabilità al ceto nobiliare per assicurarsi l'appoggio della classe dirigente tradizionale.

Risultava però evidente come per gli organismi politico-economici inseriti nel secondo livello di potere, in particolar modo l'amministrazione bancaria, l'alta borghesia non era disposta a scendere a compromessi.

Nel 1934, anno in cui si prospettò qualche avvisaglia di fine crisi, tutte e quattro le classi si trovavano, per quanto riguardava la suddivisione dei poteri, in una sostanziale situazione di equilibrio.

Il conte Acquarone conservava la sua carica, il commendator Peruzzi³⁹, alto borghese, era preside dell'amministrazione provinciale, un esponente medio borghese, Donella⁴⁰ podestà ed infine l'esponente della piccola borghesia Bonamici⁴¹ succedeva a Fedriani alla guida del direttorio federale.

Dal 1925 l'aumento del peso della media borghesia nella distribuzione del potere locale veronese a livello di funzionari pubblici e di partito era stata costante e notevole

³⁷ Vignola Filippo Nereo, pittore dilettante, critico d'arte e poeta dialettale, fu podestà di Verona nel periodo (1928-30).

³⁸ Raffaldi Vittorio, ragioniere e tipico esponente della piccola borghesia, aderì alla corrente moderata del fascismo. Fu sindaco (1923-25) e poi podestà (1926-28) di Verona.

³⁹ Peruzzi Giuseppe, esponente dell'alta borghesia industriale, fu presidente della Banca mutua popolare dal 1927 al 1940.

⁴⁰ Donella Alberto, avvocato legato al mondo dei piccoli coltivatori, fu podestà di Verona negli anni 1933-43.

⁴¹ Bonamici Sandro, ragioniere iscritto al PNF nel 1920. Trasferitosi a Roma fu nominato vice-segretario federale della GIL mentre nel 1943 divenne federale di Venezia.

anche se il potere economico e politico reale restava sempre più saldamente nelle mani dell'alta.

Un caso a sé stante fu rappresentato dal ragioniere Sandro Bonamici che, esponente della piccola e media borghesia agraria, mantenne la carica di segretario federale dal 1935 al 1940.

Questa nomina rappresentava un "accorciamento di distanze" ma era stata preceduta da tradizionali nomine di esponenti medio borghesi e nobili a cariche di poco minor valore politico.

Il conte Fratta Pasini venne nominato membro della giunta provinciale amministrativa, il dottor Bressan presidente dell'Amministrazione provinciale e Stefano De Stefani divenne vice-presidente del Consiglio provinciale dell'economia corporativa.

Nel comitato esecutivo dell'ente Fiera figuravano l'ingegner Mario Pasti⁴², il ragioniere Vianini⁴³, il conte Cartolari, il Capitano Cabianca ed il dottor Farina.

Nonostante lo slogan di Mussolini di "andare verso il popolo" vi era dunque il mantenimento di una divaricazione sociale molto accentuata tra l'alta borghesia e le altre classi.

Nel 1936 vi fu la fondazione di un nuovo ente pubblico anche se di importanza minore dei precedenti. Si trattava dell'Ente autonomo spettacolo lirici Arena di Verona che ebbe come primo presidente il podestà Donella.

Nello stesso anno Antonio Farina divenne presidente della Società Editrice Arena mantenendo ininterrottamente l'incarico fino al 1944.

Nel periodo 1934-36 si assistette ad un significativo aumento della media borghesia ed il calo, seppur limitato dell'alta.⁴⁴

In generale la media borghesia continuava ad avere un elevato numero di rappresentanti tra i detentori dei singoli poteri ed ancor più nel terzo livello.

I segni di questa ripresa furono però più evidenti nei due settori del secondo livello, ovvero il sottogoverno.

⁴² Pasti Mario, ingegnere ed importante proprietario terriero, rappresentava l'alta borghesia agrario-industriale. Eletto deputato, nel 1930 venne nominato podestà di Verona; Fu inoltre presidente dell'Ente Fiera (1932-43) e dei Magazzini Generali di Verona (1933-43).

⁴³ Vianini Valeriano, ragioniere e rappresentante della piccola borghesia, nel 1924 era segretario amministrativo del Fascio di città. Fu vicepodestà e vicepresidente dell'Ente Fiera (1932-43).

⁴⁴ M. Zangarini, *Politica e società a Verona in epoca fascista; studi e ricerche*, cit., p.95.

Questo rilancio non si doveva spiegare tanto nell'ingresso di nuovi personaggi quanto al calo dell'alta borghesia e della nobiltà la quale pareva decimata nelle sue presenze.

La media borghesia, che aveva visto il più sensibile incremento nell'amministrazione bancaria, pareva aver trovato il modo di inserirsi nel gioco di potere, almeno economico, che fino ad allora le era stato precluso.

Nel 1939 l'alta borghesia riuscì infine a ristabilire il divario tra le due classi impugnando saldamente il controllo delle banche.

A livello veronese dunque l'accorciamento delle distanze non si era verificato e chi progredì fu la media e non la piccola borghesia, tanto meno il "popolo"⁴⁵.

⁴⁵ M. Zangarini, *Politica e società a Verona in epoca fascista; studi e ricerche*, cit., p.96.

TAB. 1.1. *Presenza numerica delle varie classi sociali nei tre livelli di potere*⁴⁶

(Nel II livello le cifre fra parentesi indicano il numero di impegnati nell'amministrazione bancaria.)

Anni	Nobiltà			Alta borghesia		
	I	II	III	I	II	III
1923	1	9	1	1	10	2
		(6)			(6)	
1925	-	5	3	2	14	2
		(3)			(10)	
1927	1	9	2	1	9	1
		(4)			(6)	
1929	1	11	2	1	19	3
		(6)			(7)	
1930	3	11	4	-	18	6
		(5)			(8)	
1932	3	13	1	-	26	3
		(5)			(8)	
1934	1	7	3	1	21	-
		(4)			(9)	
1936	-	6	1	1	19	1
		(1)			(8)	
1939	-	2	1	1	19	1
		(1)			(8)	

⁴⁶ M. Zangarini, *Politica e società a Verona in epoca fascista; studi e ricerche*, cit., p.78.

TAB. 1.2. *segue*⁴⁷

Anni	Media borghesia			Piccola borghesia		
	I	II	III	I	II	III
1923	2	4	2	1	2	3
		(1)			(1)	
1925	2	8	8	1	4	8
		(2)			(1)	
1927	1	10	3	1	2	1
		(3)			(1)	
1929	2	8	10	-	5	4
		(4)			(-)	
1930	1	5	12	-	4	5
		(4)			(1)	
1932	1	13	8	-	8	1
		(4)			(1)	
1934	1	9	12	1	5	1
		(4)			(1)	
1936	2	14	13	1	6	1
		(7)			(1)	
1939	2	11	11	1	4	3
		(5)			(1)	

⁴⁷ M. Zangarini, *Politica e società a Verona in epoca fascista; studi e ricerche*, cit., p.78.

1.5 Un ingegnere dall'età liberale al fascismo

1.5.1 Figure Ispiratrici: Giuseppe Colombo

Gaetano Rubinelli, come il padre, proveniva dal Politecnico di Milano, fondato nel 1863 in seguito ad una crescente esigenza di formazione di ingegneri di indirizzo industriale. Essendosi laureato nell'estate del 1910, era riuscito ad approfittare degli ultimi anni d'insegnamento del grande professore Giuseppe Colombo (1836-1921), titolare della cattedra di Meccanica dal 1865 al 1911 nonché direttore dell'Istituto.

Tra l'altro l'ingegnere, nell'anno scolastico 1908-1909 compì proprio il corso complementare degli insegnamenti di Costruzione delle macchine e di esercitazione di Meccanica riportando il punteggio di 100 su 100.

Colombo fu uno dei primi docenti dell'Istituto Tecnico e divenne da subito l'anima della sua specializzazione; un indirizzo di studi per il quale, fino a quel momento, gli studenti italiani avevano dovuto rivolgersi all'estero.

Egli non fu solo un ingegnere ed uno scienziato ma l'uomo dal quale parecchie generazioni di tecnici avevano tratto luminosi esempi di preziosissimi insegnamenti⁴⁸.

L'entusiasmo che sapeva comunicare, non era limitato dalla sola cattedra ma scaturiva anche dalle frequenti visite ad impianti e fabbriche nelle quali amava guidare i suoi studenti.

Con le sue lezioni così varie, complesse, ricche di esperienza e modernità si erano formate schiere di giovani che avrebbero attuato l'emancipazione industriale dell'Italia iniziata dopo la conquista dell'indipendenza politica.

Colombo fu quindi maestro di una foltissima schiera di ingegneri e futuri imprenditori (fra i quali Giovan Battista Pirelli, pioniere dell'industria italiana della gomma, ed Enrico Forlanini, pioniere dell'aviazione).

Al Politecnico il professore seppe favorire lo studio non solo delle discipline meccaniche, ma anche di quelle elettriche (l'elettrotecnica fu la tecnologia di punta di

⁴⁸ E. Conti, *Dal taccuino di un borghese*, Il Mulino, Bologna, 1986, p.162.

quegli anni). Egli seppe inoltre trasferire le sue conoscenze anche fuori dalle aule universitarie; per oltre dieci anni, dal 1870 al 1880, le sue conferenze serali nell'aula della Società di Incoraggiamento Arti e Mestieri intorno ai più palpitanti argomenti di attualità di meccanica, elettricità e termodinamica, attirarono un pubblico attento e numeroso, di tutti i ceti sociali.

Grazie a lui, nel 1883, fu inaugurata a Milano la prima centrale elettrica europea nonostante l'Italia fosse l'ultima arrivata nel mondo industriale.

In questo impianto mossero i primi passi i più capaci ingegneri elettrotecnici italiani, che Colombo scelse fra i suoi migliori laureati del 1882-83; fra questi, Giacinto Motta, che ebbe in seguito un ruolo decisivo per lo sviluppo del sistema elettrico lombardo, prima come progettista dei primi impianti idroelettrici della Valtellina e poi come direttore della società elettrica Edison. Fu questa generazione di tecnici che, dando impulso all'utilizzo delle forze idrauliche delle Alpi, diede all'industria settentrionale quella disponibilità di energia a basso prezzo che la mancanza di carbone aveva fino allora negato all'Italia.

1.5.2 Ettore Conti: Reazione ad un ambiente abituato a vivere di rendita

Tra gli studenti preferiti da Giuseppe Colombo si mise in evidenza anche la figura di un ingegnere borghese come Ettore Conti, fulgido esempio per Gaetano Rubinelli.

Ettore Conti, esponente autorevole della borghesia milanese, nacque nel 1871 a Milano, si laureò al Politecnico nel 1894 e diede subito vita ad una piccola impresa per la produzione di energia elettrica confluita poi nella Edison⁴⁹.

Nel 1901 costituì la Società delle imprese elettriche Conti & C. che conobbe una rapidissima espansione mentre con la sua personalità s'imponeva vivacemente nel mondo economico e sociale non solo milanese.

⁴⁹ Ettore Conti, *Dal taccuino di un borghese*, cit., pp.9-10.



Prov. di VERONA

1899-1900

Luogo di S. M. Vittorio Sarnano III

per grazia di Dio e per volontà

della maestà Re d'Italia

Il Direttore del R. Istituto Tecnico superiore di Milano:

Visto il risultato finale degli esami speciali e generali sostenuti dal Sig. Gaetano Rubinelli Sarnano figlio di suo Padre Gaetano nativo di Verona Provini di Verona dichiarare il medesimo

Ingegner Industriale
laureato in questo Istituto e gli rilasciare il presente Diploma, affinché possa valersene per le prerogative e per gli effetti voluti dalla Legge.

Dato dal R. Istituto Tecnico superiore di Milano, addì 17 Settembre 1910

Il Direttore

firmato G. Colombo Il Segretario

firmato O. Marchesi

Per copie conformi al pro-
prio originale depositate ad archi-
vare dal Sig. Sig. Rubinelli Ga.

Fig. 1.3 Diploma di laurea di Gaetano Rubinelli (17 settembre 1910).

L'industriale, di fronte al socialismo e alle lotte di classe, era consapevole che la borghesia imprenditoriale potesse e dovesse legittimarsi per la sua capacità di fare gli interessi di tutti perseguendo i propri.

La borghesia a cui Conti orgogliosamente dichiarava di appartenere non era una classe, una casta ma una morale, una volontà di lotta ed autonomia, un codice profondo dell'intelligenza sociale ed economica.

La fiducia in questa sua utopia grande-borghese lo accompagnò per tutta la vita e in un certo senso ispirò e motivò la sua multiforme attività imprenditoriale.

L'ingegner Conti si rese conto che l'avventura industriale, appena intrapresa dall'Italia, era una sorta di gara per affrancare il paese dalla sua arretratezza tecnica e dalla mancanza di materie prime emulando così le nazioni più progredite. L'industria italiana poteva contare non solo sul più basso costo del lavoro ma anche sui vantaggi offerti dal progresso scientifico, sulla disponibilità di macchine sempre più efficienti e sulla disponibilità di nuove risorse energetiche assicurate dall'elettricità.

Vedeva quindi nell'elettrificazione del paese la strada maestra del riscatto economico nazionale nonché la forza trainante della crescita industriale ed il volano di nuove attività, professioni ed occupazioni.

Le parole d'ordine del nazionalismo di Conti erano l'emancipazione del paese dalla dipendenza del carbone straniero e dalle importazioni di macchinario elettrico.

La nuova Italia civile doveva quindi nascere dalla somma tra l'egemonia borghese e l'elettrificazione del paese.

Tutto questo presupponeva una serie di rapporti con le amministrazioni locali e con il potere centrale ed un'intensa presenza pubblica dell'imprenditore.

Lo sviluppo dell'elettricità avrebbe necessitato di una politica nazionale delle acque, serbatoi montani capaci di regolarizzare i corsi dei fiumi, integrandone le potenzialità nei periodi di magra e difendendo il territorio nelle piene, canali di irrigazione e di bonifica, canali navigabili ed infine derivazioni per la produzione di forza motrice.⁵⁰

⁵⁰ E. Conti, *Dal taccuino di un borghese*, cit., p.47.

1.5.3 Il curriculum universitario di un ingegnere

Essere in grado di iscrivere un figlio all'università nel periodo compreso tra l'unità e la prima guerra mondiale non era una scelta a portata di tutte le famiglie.⁵¹ Significava innanzitutto poter sopportare le spese imposte prima dal sistema d'istruzione primario e secondario e poi quelle non meno pesanti per l'iscrizione ad una facoltà che completasse il corso di studi. Nel 1903 le tasse per l'iscrizione universitaria raggiunsero le 1145 £ per Legge, 1365 £ per Medicina, 845 £ per Lettere e Filosofia e 1175 £ per Ingegneria.

Importi di quest'entità erano al di fuori della portata della grandissima maggioranza dei braccianti, i cui guadagni annui nel 1911 erano inferiori alle 450 £ e perfino degli impiegati di livello inferiore, il cui reddito, a fine secolo, superava a malapena le 1000-1500£ annue.

Un solido sbarramento economico faceva sì che gli studi universitari fossero un'esperienza riservata ai figli di famiglie che potevano vantare situazioni patrimoniali o professionali quanto meno solide come nel caso di Gaetano Rubinelli.

Questa selezione sociale non impedì in ogni modo che, nei decenni postunitari, il numero di studenti universitari si raddoppiasse passando dai 13.000 del periodo 1870-71 agli oltre 26.000 nel 1910-11.

Il conseguente incremento del numero di laureati portò inevitabilmente ad uno squilibrio sul mercato delle professioni colte dovuto ad un'offerta sovrabbondante ed una domanda ritenuta comparativamente modesta.

Tra le conseguenze si doveva annoverare che, accanto all'imponente emigrazione contadina, tra gli ultimi decenni del XIX secolo e il primo dopoguerra, vi fu una notevole corrente emigratoria alimentata da aspiranti professionisti incapaci di trovare una soddisfacente collocazione professionale in Italia.

Oltre a medicina, l'altro curriculum universitario del settore scientifico che più attirava l'interesse dei giovani aspiranti professionisti era quello di ingegneria.⁵²

⁵¹ A.M. Banti, *Storia della borghesia italiana; L'età liberale*, Roma, 1996, pp. 99-101.

⁵² A.M. Banti, *Storia della borghesia italiana*, cit., pp. 126-128.

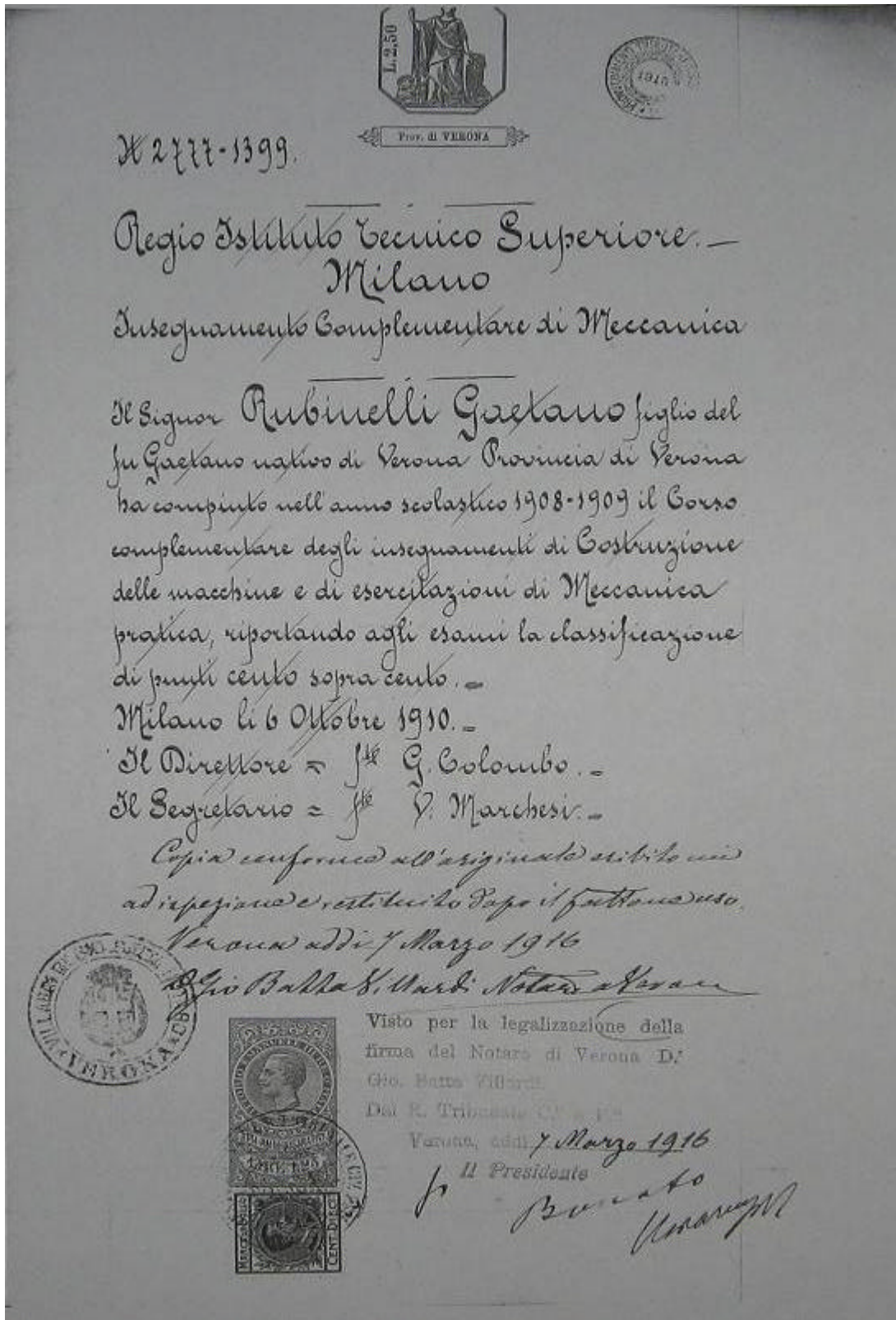


Fig. 1.4 Attestato di frequentazione e superamento del corso di Meccanica.

Nel 1875 gli studi universitari e l'accesso alla professione erano stati sistematicamente riformati.

Il curriculum quindi prevedeva innanzitutto un biennio di studi teorici, da svolgersi presso una facoltà di Matematica, in seguito un triennio di studi tecnico-pratici da svolgersi presso una delle scuole di applicazione per gli ingegneri.

La laurea era di per sé abilitante alla professione mentre non erano previsti né tirocinio né esame di abilitazione.⁵³

Il prestigio della professione ed un notevole aumento della richiesta di professionisti del settore, fecero sì che il numero di iscritti al curriculum di ingegneria fosse in costante aumento da circa 1000 nell'anno 1880-81 a poco meno di 5000 nell'anno 1910-11.

Anche il numero di laureati raddoppiò, passando dai 372 nel 1887-88 ai 683 nel 1913-14.

Nel corso degli anni le scuole di applicazione ed i politecnici di Milano e Torino si differenziarono in varie specializzazioni al passo con le conoscenze scientifiche e con la richiesta di servizi sul mercato.

A fianco dei consolidati studi in ingegneria civile e costruzioni ed in agronomia, l'idraulica rappresentava un settore importante per la gestione dei canali irrigatori di bonifica in atto in Val Padana.

Nei due politecnici vennero introdotti poi corsi di specializzazione in costruzioni stradali e ferroviarie, in ingegneria industriale e in elettrotecnica anche grazie al contesto economicamente più dinamico che circondava Milano e Torino negli ultimi decenni dell'800.

A partire dall'unità d'Italia, le competenze degli ingegneri erano richieste in molte e diverse forme ed i principali rami d'impiego erano tre: nei ruoli dello Stato, nelle aziende private e nella libera professione.

Nell'ambito delle professioni colte l'ingegnere era quello che presentava il minor squilibrio tra domanda ed offerta.

Nel primo decennio del XX secolo l'offerta media annua di neolaureati era pari a 470 unità contro i 230-300 posti annualmente liberi nei tre campi.

⁵³ A.M. Banti, *Storia della borghesia italiana*, cit., p. 127.

Per quanto riguardava il settore pubblico, un ingegnere poteva insegnare in un istituto professionale, impiegarsi nel genio civile, negli uffici tecnici di finanza o al catasto, nell'ispettorato ferroviario o negli uffici tecnici municipali e provinciali.

Verso fine '800, nel settore privato gli ingegneri erano particolarmente richiesti in particolare dalle imprese di costruzione, ferroviarie, tranviarie e dalle più diverse società industriali.

Durante il periodo bellico, il numero di laureati nelle tre principali facoltà di legge, medicina ed ingegneria diminuì notevolmente e la disoccupazione intellettuale fu assorbita completamente con la riconversione dei senza lavoro in soldati.⁵⁴

Gli squilibri tra l'offerta e la domanda riesplosero al termine del conflitto quando il numero di laureati aumentò in modo inatteso e straordinario tanto che quelli di ingegneria passarono da 179 a 623 tra il 1918 ed il 1919.

Questo aumento coincise, tra l'altro, con un periodo di intensa crisi economica reso ancora più grave dal fatto che i professionisti ed i laureati militari ritornavano dal fronte e cercavano di ricrearsi un o spazio nel mercato del lavoro.

Tale situazione ebbe delle ripercussioni sui livelli retributivi soprattutto dei professionisti marginali e dei neo laureati.

Solo chi aveva già una collocazione stabile nel mercato del lavoro poté avvalersi della libertà di aumentare gli onorari soprattutto nei confronti della borghesia produttiva che non soffriva di redditi costantemente in declino.

⁵⁴ A.M. Banti, *Storia della borghesia italiana*, cit., p.354-355.

2° capitolo

L' attività dell'ingegnere all'interno del Consorzio Canale Camuzzoni

2.1 I progetti di aumento portata antecedenti a Rubinelli

Il Consorzio Camuzzoni non aveva ancora, al suo interno, una figura tecnica propria; nel 1900 venne individuata l'opportunità di assumere un ingegnere-segretario ma solo con funzioni amministrative. Per la progettazione venne dunque assunto l'ing. Paolo Milani¹, persona di fiducia che ricoprì la carica di consulente tecnico dei consorziati per almeno un decennio.

Come è stato già riportato, era sorta l'esigenza di aumentare la produzione di energia e di conseguenza, avviare le procedure per attuare l'aumento di portata idrica del canale. Per il rilancio del Camuzzoni, Milani ipotizzò di modificare il meno possibile il regime del fiume probabilmente per prevenire che il Genio Civile muovesse obiezioni in difesa della navigazione sull'Adige². Il primo progetto di ampliamento del canale consisteva semplicemente in una bassa traversa fissa che doveva alzare il pelo dell'acqua del canale, integrata da una diga mobile a cavalletti Poireè per i periodi di massima magra del fiume. Questo progetto trovò il disaccordo della Commissione nazionale sulle forze idrauliche che intendeva privilegiare, secondo le recenti direttive ministeriali, i grandi sfruttamenti elettro-irrigui al contrario dei piccoli interessi dei locali singoli concessionari.

Milani nel 1902 rielaborò il progetto prevedendo di derivare fino a 60 mc al secondo per la produzione di 8 800 cavalli. Il tutto avrebbe comportato un'elevazione di quota

¹ Milani Paolo aveva preso parte alla progettazione dello stesso "Camuzzoni" assieme ad Enrico Carli. Oltre ad esser stato co-finanziatore delle imprese Consolaro e Franchini, realizzò la derivazione dall'Adda a Paderno oltre alla centrale che alimentava i maggiori cotonifici della famiglia Crespi.

² Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, 1 agosto 1899.

delle banchine lungo il tracciato, l'abbassamento del fondo del canale di scarico per aumentarne la capacità e l'introduzione di una conca di navigazione nello sbarramento. Il potenziamento della presa del Chievo con un sbarramento a diga mobile non corrispondeva però alle aspettative del Comune che era ormai disposto ad investire in maniera consistente e a sperimentare le nuove conoscenze in campo tecnico³.

Per questo motivo venne contattato Ettore Marazza⁴, un ingegnere della nuova generazione che era a conoscenza del recente brevetto tedesco riguardante le dighe a paratoie cilindriche⁵. Il coinvolgimento di quest'ultimo portò di conseguenza al graduale superamento dei rapporti tra il Consorzio e Milani, il quale era da alcuni anni impegnato col progetto di ricavare energia dal canale agricolo Giuliani.

Nell'agosto del 1905 Marazza, dopo aver completato gli studi tecnici ed idraulici, propose le sue idee ai consorziati. L'opera ideata comprendeva due grandi paratoie cilindriche, rotanti alle estremità su ruote dentate e tre pile rivestite alla base in pietra da taglio, terminanti in torrette di mattone a copertura piana. Lungo tutto lo sbarramento era prevista una lunga passerella su travatura reticolare. Marazza previse un'ulteriore opzione riguardante il tratto terminale del canale, ovvero di sdoppiare il suo tracciato prima dell'incrocio con la ferrovia nei pressi di Porta Nuova. In questo modo si sarebbe convogliata una parte del flusso verso un impianto di produzione energetica che avrebbe scaricato la acque in Adige, poco a monte del ponte della ferrovia. Lo scopo di Marazza era quello di evitare sostanziali modifiche all'originario corso del Camuzzoni nel suo ultimo tratto in Basso Acquar. L'ingegnere elaborò poi due approfondimenti al suo progetto ma alla fine del 1910, un'analisi costi-benefici rese evidente che l'impianto presso il ponte della ferrovia sarebbe stato troppo oneroso e poco produttivo⁶. A quel punto i progetti di Marazza rimasero congelati mentre l'istruttoria per l'aumento della portata del canale trovava difficile uscita all'interno dei tortuosi iter burocratici.

Nel frattempo l'ingegner Milani aveva avviato i lavori per realizzare uno sbarramento alla presa del canale Giuliani ostruendo, in questo modo, il tronco dell'Adige in cui scaricava il canale industriale. A causa delle interferenze idrauliche con gli impianti

³ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, 22 dicembre 1904.

⁴ Marazza Ettore proveniva dal Politecnico di Milano e fu autore della *Memoria sulle traverse mobili cilindriche per lo Sbarramento dei Fiumi Torrenti e Canali*, Milano, 1905.

⁵ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, 24 gennaio 1905.

⁶ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta 7 settembre 1910.

dei consorziati, nacque così un complicato contenzioso legale che si trascinò negli anni.

Per potere realizzare finalmente quelle opere fondamentali per il futuro sviluppo della città era ormai necessario attendere un periodo più favorevole sia dal punto di vista economico che legislativo. In quegli anni, per di più, la “grande guerra” portò all’inevitabile crisi degli impianti produttivi che producevano beni di consumo come quelli situati in Basso Acquar.

2.2 L’Entrata dell’ingegnere nel Consorzio Camuzzoni

La lunga esperienza di Gaetano Rubinelli all’interno del Consorzio Canale Camuzzoni iniziò nell’agosto del 1911, quando venne assunto in doppia veste di ingegnere e di segretario.⁷ La nomina, inizialmente fatta per un solo anno, poteva essere rinnovata tacitamente mentre il primo stipendio fu stabilito sulla base di 1800 £ annue⁸. L’ingegnere poteva utilizzare l’ufficio consorziale come studio proprio, con diritto di riscaldamento e luce gratuito.

Una volta intrapreso l’incarico, egli richiamò immediatamente l’attenzione dei consorziati sulla necessità di eseguire delle opere di manutenzione urgenti nei confronti degli edifici di presa e scarico, oltre che sistemare le sponde del canale nei punti ormai deperiti col tempo. Venne poi dato incarico al nuovo assunto di risolvere la questione della società Milani, riguardante i rigurgiti da essa abusivamente provocati nel canale di scarico e di provvedere all’identificazione delle proprietà consorziali e delle servitù tra i vari consorziati.

⁷ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d’assemblea*, seduta 2 agosto 1911.

⁸ Consorzio Canale Camuzzoni, *Lettera di assunzione di Gaetano Rubinelli*, 2 agosto 1911.

7
CONSORZIO CANALE INDUSTRIALE

• G. CAMUZZONI •

— Corso Vittorio Emanuele 43. —

Verona 2 Agosto 1911

Telefono { Ufficio 72
 { Ufficio di posta . . . 79
 { Ufficio di partito . . 70

Egregia Signor Ingegnere

Ho il piacere di comunicarLe che i signori Consorziati del Canale Industriale G. Camuzzoni riuniti in Assemblée, hanno nominato Lei il Segretario del Consorzio, ed ho l'onore di Le verranno a suo tempo da me indicate le parti del 15 corr. mese.

La nomina è fatta per un anno ed è rinnovabile tacitamente di anno in anno.

Lo stipendio sarà L. 1.200 (millesecento) col diritto di usare l'ufficio del Consorzio oltre studio personale, luce e riscaldamento gratuiti.

La prego di un cenno di accettazione delle condizioni disposte e intanto La prego di restituire i miei distinti saluti.

IL PRESIDENTE

del Consorzio Camuzzoni

Al Sig. Ingegnere

GAETANO RUBINELLI

F. H. E. G. I. A.
P. R. E. S. I. D. E. N. T. E.

Fig 2.1 Lettera di assunzione di Gaetano Rubinelli da parte del Consorzio Canale Camuzzoni (2 agosto 1911).

Il segretario, dopo alcuni studi, fu in grado di esporre in assemblea una dettagliata relazione sulle cause che avevano provocato i rigurgiti lamentati e riuscì ad indicare i mezzi per ripristinare le condizioni di deflusso iniziali e correggere i danni subiti. Di conseguenza il consorzio diede incarico a Rubinelli di recarsi a Venezia presso il locale magistrato delle Acque in modo da sollecitare un intervento risolutore. La questione non avrebbe avuto però facile e breve soluzione, trascinandosi per anni.⁹

Nel 1913, in seguito all'attiva collaborazione del segretario e alla valutazione delle prestazioni già eseguite a favore del Consorzio, si deliberò un aumento di stipendio a favore di Rubinelli. Con effetto retroattivo dal primo gennaio, il compenso mensile passò pertanto da 150 a 300 £¹⁰.

Nel febbraio del 1916 si ritornò a parlare dell'iter di concessione per l'aumento di portata del canale.¹¹ Il momento favorevole fu propiziato dal decreto luogotenenziale del 25 gennaio 1916 che favoriva l'utilizzazione delle forze idrauliche e l'ampliamento degli impianti elettrici esistenti. Il sindaco di Verona e presidente del consorzio Tullio Zanella¹² affidò a Rubinelli l'incarico di riassumere in un unico elaborato i progetti antecedenti Milani e Marazza (I e II) riguardanti lo sbarramento d'Adige a Chievo.

Il segretario, presa la parola nell'assemblea consorziale del 16 febbraio 1916, diede notizie particolareggiate sui due progetti nonché sulle differenze e specificità di entrambi, in modo da chiarire quali vantaggi sarebbero derivati dall'adozione di uno piuttosto dell'altro. Propose quindi di tener conto del progetto Marazza con riferimento alle opere metalliche e murarie dello sbarramento ma di sostituire, al callone di navigazione studiato, una conca meno dispendiosa di manutenzione e di più sicuro funzionamento.

D'altro canto pensò di rispettare il progetto di Milani nei riguardi delle opere di conduzione, utilizzazione e restituzione dell'acqua al fiume Adige a Tombetta.

Prospettò invece di modificarlo sopprimendo l'abbassamento di fondo del canale di scarico e determinando il nuovo salto utilizzabile seguendo i precedenti criteri tecnici già seguiti dal progettista Milani.

⁹ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta 31 luglio 1912.

¹⁰ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta 16 aprile 1913.

¹¹ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta 1 febbraio 1916.

¹² Zanella Tullio, sindaco di Verona dal 1914 al 1920.

Con tale variante si diminuiva la spesa e si evitavano opposizioni da parte della Società delle Acque per la protezione della falda acquifera sotterranea.

La versione finale non prevedeva quindi sensibili modifiche alle opere di fine ottocento; Rubinelli rinunciava a sdoppiare il canale distributore e dunque la produzione di energia rimaneva localizzata sul vecchio terminale dove erano situati gli impianti industriali di Basso Acquar.

Delle soluzioni prospettate da Marazza era rimasto poco tranne l'ipotesi delle paratoie cilindriche già considerate un decennio prima.

Per chiarire meglio all'autorità concedente i rapporti e le differenze fra quest'ultimo elaborato e gli antecedenti progetti, il segretario propose all'assemblea che si dichiarasse parte integrante della nuova domanda il vecchio progetto Milani, riunendo in un fascicolo di allegati le varianti proposte.

Infine, per considerare la nuova richiesta come una continuazione e svolgimento delle precedenti, il segretario propose di definirla come "domanda di prosecuzione di istruttoria".

Il presidente Zanella, in seguito ai chiarimenti tecnici forniti dal segretario, si convinse dell'opportunità di valersi delle facilitazioni accordate dal decreto sopraccitato anche perché alcune ditte consorziate, in quel periodo, non riuscivano a rifornirsi del carbone necessario per l'azionamento della riserva a vapore.

I consorziati, prese in esame le proposte della presidenza e del segretario, deliberarono così all'unanimità di presentare alla Regia Prefettura la domanda di prosecuzione di istruttoria, secondo il progetto tecnico studiato dall'ing. Rubinelli e sulla scorta dei precedenti di Marazza e Milani in corso di istruttoria.

Le spese relative sarebbero state sostenute pro quota dalle ditte consorziate¹³.

¹³ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta 1 febbraio 1916.

2.3 Il Rientro dalla guerra e la ripresa delle pratiche

Nel 1916 Rubinelli venne chiamato alle armi a causa della guerra e durante la sua assenza venne sostituito, per due anni, dall'ing. Giuseppe Fasanotto, direttore dell' Officina Elettrica Comunale.¹⁴

Nell'assemblea del 20 dicembre 1918 la proposta di aumento portata venne approvata da tutti i consorziati ad eccezione del rappresentante della ditta Rocco Bonaiti che, pur essendo favorevole ai lavori, subordinava la sua adesione all'assegnazione di un quantitativo di forza ritenuto necessario per il suo stabilimento.

Dopo aver iniziato una discussione relativa ad uno schema di convenzione tra i consorziati, si stabilì che la spesa fosse assunta da coloro che avevano approvato l'aumento portata e che la maggior forza ricavabile dal canale venisse ripartita pro-quota. La nuova energia ricavabile doveva essere sviluppata in un'unica centrale consorziale e distribuita in base alle norme stabilite.

Infine si approvò lo schema di disciplinare per l'aumento portata compilato dal Genio Civile in data 4 dicembre 1918 che per legge regolava le condizioni imposte dallo Stato agli utenti idraulici. Venne però definitivamente accantonata la soluzione delle paratoie cilindriche dal momento che l'ing. Fasanotto propose di sostituirle con "organi mobili dello sbarramento" in vista delle eventuali modifiche nel tipo della diga da introdurre nel progetto esecutivo.

Nel 1919, Rubinelli ritornò a ricoprire il suo ruolo all'interno del Consorzio proponendo un'immediata esecuzione dei lavori da Porta Palio a Porta Nuova. In seguito alla sistemazione degli accessi della nuova stazione di Porta Nuova, eseguiti per conto del comune dalla ditta Tosadori, si erano resi disponibili forti quantità di materiali che potevano essere convenientemente utilizzati per mettere in assetto il canale in quella zona ed alzare il ponte sul Camuzzoni a Porta Palio¹⁵.

I consorziati, pur concordi con l'ingegnere, preferirono differire l'inizio di tali lavori fino al momento in cui si fosse avuta una formale assicurazione circa la concessione dell'aumento portata.

¹⁴ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta del 25 marzo 1916.

¹⁵ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta del 24 aprile 1919.

In seguito Rubinelli si recò a Roma al Ministero dei Lavori Pubblici per conferire col presidente del Consiglio superiore delle Acque ed eliminargli ogni dubbio circa la convenienza del suo progetto rispetto ad altri miranti ad un miglior sfruttamento dell'alto Adige. Riuscì quindi ad ottenere per iscritto il permesso di iniziare subito i lavori ma soltanto in seguito alla firma del disciplinare con le modificazioni e le aggiunte introdotte dal Ministero.

Tali varianti non erano sostanziali ma il Genio civile di Verona, in sede di collaudo, avrebbe dovuto determinare le quote allo scarico della derivazione per raggiungere la più razionale utilizzazione delle acque dell'Adige.

Il presidente Zanella temeva che le autorità avrebbero permesso all'utente del canale Milani(ex Giuliari) di modificare le condizioni della concessione allora vigente. Di conseguenza quest'ultimo sarebbe stato in grado di trarre profitto dall'opera di presa a Chievo, senza concorrere alle spese e provocando al Consorzio una notevole perdita di salto allo scarico.

2.4 L'inizio dei lavori

I consorziati incaricarono ancora una volta Rubinelli di recarsi a Roma per chiarire il significato e la portata della variante fatta al disciplinare e ottenuta un'interpretazione ufficiale, di presentare eventualmente ricorso contro il Consiglio Superiore delle Acque.

L'ingegnere, nel frattempo, dato che la concessione di aumento portata era ormai sicura, riuscì ad ottenere dai consorziati l'autorizzazione sia per l'inizio dei lavori già indicati tra Porta nuova e Porta Palio, sia per la necessaria manutenzione lungo tutto il corso del canale. Dovendosi realizzare queste operazioni nei giorni festivi per non sospendere il normale funzionamento del canale, occorreva approfittare subito delle domeniche disponibili per evitare in seguito un lavoro affrettato.

Rubinelli si recò ben due volte a Roma per risolvere la questione della quota di scarico del canale ampliato e grazie anche all'interessamento del ministro Rossi,¹⁶ le pratiche trovarono una sollecita evasione.

Nel disciplinare venne dunque stabilito che se l'utente del canale Milani avesse ottenuto di variare, per un maggior utilizzo, le condizioni della sua concessione traendo profitto pur indirettamente dalle opere di presa a Chievo, avrebbe dovuto consorziarsi col Camuzzoni.

Nell'ottobre del 1919, l'ingegner Rubinelli propose di eseguire immediatamente i lavori di ampliamento del canale da Chievo a Tombetta. Le prime iniziative riguardavano principalmente la sistemazione dell'edificio di presa, l'innalzamento dei ponti e la sistemazione degli accessi, la rimessa in manutenzione del canale nonché l'elevazione del suo rivestimento e delle banchine.

I consorziati, facendo affidamento alle comunicazioni avute dal ministro Rossi, si sentirono sicuri nell'autorizzare l'attuazione di queste opere¹⁷. Le condizioni di appalto e di esecuzione dovevano essere di volta in volta esaminate e deliberate da un'apposita commissione esecutiva.

Nel frattempo l'assemblea accolse le domande di aumento salariale fatte dall'ingegnere segretario e dal restante personale dipendente, accordando la retroattività dei provvedimenti al 1 giugno 1919. Con i miglioramenti accordati, lo stipendio mensile di Rubinelli, al netto della tassa di ricchezza mobile, fu di 850£ compresa l'indennità caro viveri.¹⁸

L'anno successivo fu approvato un ulteriore ritocco salariale tanto che lo stipendio mensile dell'ingegnere raggiunse le 1200£.¹⁹

Nel luglio del 1920 Rubinelli poté dar comunicazione di un dettagliato preventivo di spesa dal quale risultava che le opere di sbarramento importavano complessivamente una somma di £ 5.000.000, delle quali £ 3.500.000 per opere murarie da svolgersi in tre fasi e £ 1.500.000 per opere metalliche. La prima fase dei lavori doveva eseguirsi

¹⁶ Rossi Luigi, ministro per le colonie nel Governo Nitti I (1919-20), della Giustizia nel Governo Facta I (1922) e dell'Industria e Commercio nel Facta II (1922).

¹⁷ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta del 16 ottobre 1919.

¹⁸ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta del 27 novembre 1919.

¹⁹ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta del 10 agosto 1920.

durante la successiva magra invernale dell'Adige e l'assemblea consorziale si pronunciò in un primo momento in maniera favorevole²⁰.

Nell'ottobre del medesimo anno, alcuni consorziati considerarono l'ipotesi, a causa dell'aumento del costo dei materiali e delle maggiori gravzze fiscali, di sospendere i lavori già deliberati nella precedente assemblea. Antonio Fedrigoni insisteva specialmente sulle critiche condizioni in cui si trovavano le industrie per effetto delle imposte ognora crescenti, della confisca degli extra profitti di guerra ed infine del rincaro esorbitante della mano d'opera e delle materie prime impiegate.

Il contratto non era ancora firmato ma le ditte assuntrici, facendo affidamento sul deliberato dell'assemblea consorziale e sulle intese verbali, consideravano questo fatto come secondario e premevano per iniziare i lavori a norma del convenuto.²¹

Di fronte a tale fermezza, i consociati e specialmente il Com.Galanti riconobbero che il consorzio non poteva né onorevolmente né vantaggiosamente recedere dagli impegni assunti. Con voto unanime, quindi, riconfermarono alla commissione esecutiva e alla presidenza, l'incarico di procedere alla stipulazione del contratto per l'esecuzione della prima fase di lavori di sbarramento a Chievo e per un importo preventivato di £ 1.500.000.

Il signor Fedrigoni era in ogni caso convinto che i lavori di ampliamento del canale Camuzzoni e la conseguente costruzione di una centrale elettrica consorziale, sarebbero risultati troppo onerosi per i consociati ed eccessivamente diversi dai programmi di ciascuna industria. Insistette quindi sull'opportunità che la speculazione di ampliare il canale per la produzione e vendita di forza elettrica doveva essere assunta da un ente apposito ed in modo speciale dal Comune di Verona.

Gli altri consorziati alla fine accolsero la proposta di Fedrigoni e deliberarono, con l'astensione del sindaco presidente dell'assemblea e rappresentante del comune, che prima di iniziare le successive fasi, fosse studiato un progetto per la cessione delle rispettive "quote aumento" ad un altro ente, con precedenza al Comune.

²⁰ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta del 6 luglio 1920.

²¹ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta del 14 ottobre 1920.

Alle assicurazioni verbali del presidente del Consiglio Superiore delle acque prof. Corbino²² era finalmente seguita l'emissione del decreto di concessione da parte del Regio Genio Civile l'8 maggio del 1921.

I lavori di sbarramento a Chievo vennero in ogni modo eseguiti in due periodi in modo da approfittare delle magre invernali Novembre 1920 - Marzo 1921 e Novembre 1921 - Marzo 1922²³.

Gia prima della concessione e in una fase avanzata dei lavori, Rubinelli e la commissione esecutiva introdussero un'importante variante al progetto esecutivo.

Fu ritenuto opportuno, infatti, adottare un sistema di chiusura con otto paratoie piane al posto delle due cilindriche proposte da Marazza²⁴.

Questo cambiamento in corsa si impose oltre che per ragioni economiche anche per logiche tecniche e di pubblica utilità.

In primo luogo, nonostante le assicurazioni contrarie delle ditte costruttrici, venne ritenuto pericoloso fare quasi esclusivo affidamento, in tempo di piena, sulla manovra di un cilindro lungo 50 metri. Oltre a ciò, paratoie piane di dimensioni simili a quelle pensate per Chievo, erano state recentemente adottate con gran successo sul Reno, sul Lis, sulla Dora Baltea a Montjovet e sull'Adda a Robbiate.

Era possibile quindi suddividere il fiume in un maggior numero di luci e di conseguenza il guasto di una paratoia poteva essere risolto con una panconatura provvisoria. Le paratoie piane, oltre ad essere più facilmente contrappesate e manovrabili, potevano essere fabbricate in Italia con profilati comuni mentre quelle cilindriche richiedevano delle fusioni in acciaio non comuni alla nostra metallurgia.

Infine si poteva regolare la navigazione senza pregiudicare la continuità dell'utilizzo industriale delle acque. L'accelerata apertura di un grande cilindro avrebbe provocato per di più un enorme svaso ed invaso di acqua tale da pregiudicare seriamente la

²² Corbino Orso Maria, fisico e politico, nel decennio 1910-1920 fu coinvolto nella grande scommessa italiana sullo sviluppo del settore idroelettrico e quindi nel delicato giro delle concessioni e nelle divergenze tra società. Presidente del Consiglio Superiore delle acque e dei Lavori Pubblici nel 1917, Senatore del Regno dal 1920, fu ministro della Pubblica Istruzione nel 1921-1922 (nel governo Bonomi I) e ministro dell'Economia Nazionale nel 1923-1924.

²³ AECV, *L'azienda elettrica comunale di Verona, Monografia pubblicata in occasione dell'inaugurazione della centrale di Tombetta*, cit., p.26.

²⁴ A. Pontedera, *Lettera del presidente consorziale all'ingegnere capo del Regio Genio Civile di Verona*, 23 febbraio 1921.

stabilità dell'alveo e dei manufatti, la continuità del deflusso, nonché l'incolumità dei rivieraschi a monte e a valle²⁵.

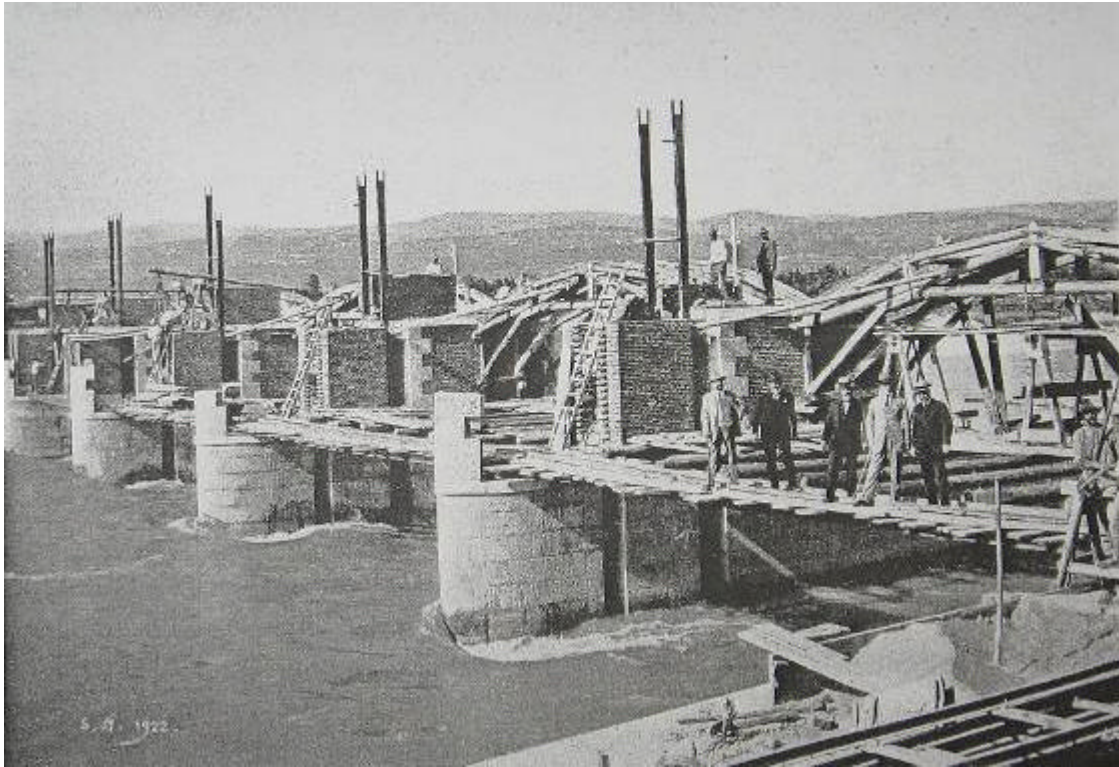


Fig 2.2 Gaetano Rubinelli (secondo da sinistra) e le altre autorità in visita durante la sopraelevazione delle pile a Chievo (1922).

²⁵ A. Pontedera, *Lettera del presidente consorziale all'ingegnere capo del Regio Genio Civile di Verona*, cit.

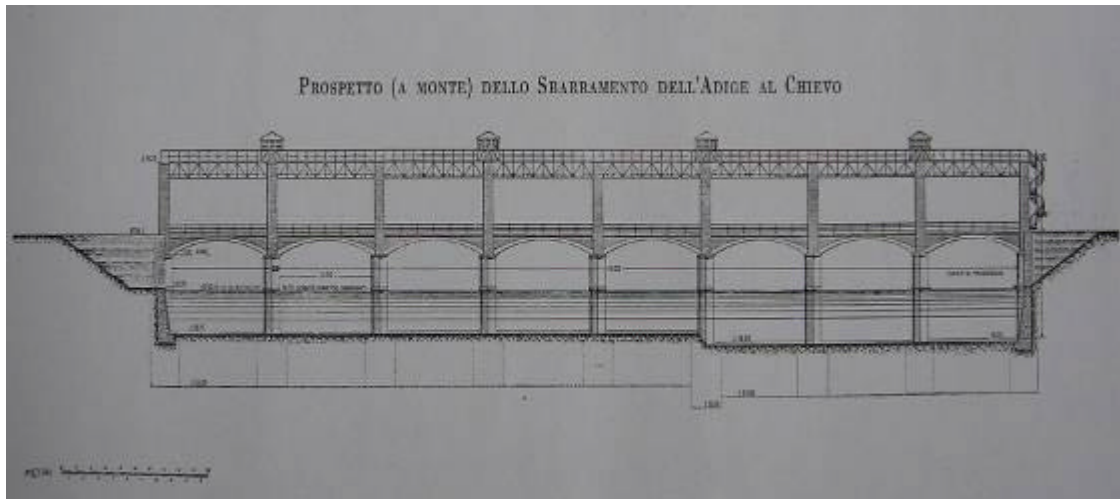


Fig 2.3 Prospetto a monte dello sbarramento dell'Adige a Chievo.

2.5 Lo sbarramento a Chievo

L'ubicazione e la conformità dello sbarramento dovevano soddisfare determinate esigenze idrauliche dovendosi rigurgitare l'acqua ad un metro sopra il pelo di guardia, ovvero ad un regime in cui l'acqua correva velocissima portando a deriva travi, zattere e galleggianti diversi.

Alla fine dei lavori la diga risultava composta da sette pile, due spalle e otto luci dell'ampiezza di 12,50 metri provviste di soglia fissa in muratura alla quota 59,00 per le 5 di sinistra e alla quota di 58,00 per le tre di destra²⁶.

L'ultima luce a destra era sistemata a conca di navigazione per natanti, fino alla lunghezza massima di 40 metri.

Le pile erano collegate a metà altezza da una passerella in calcestruzzo armato e alla sommità da una passerella metallica. Esse, rivestite in parte con pietra di taglio e in parte con mattoni, si elevavano a 15,50 metri sopra la soglia (ovvero a quota 74,50) e

²⁶ G. Rubinelli, *Descrizione dello sbarramento d'Adige a Chievo*, 23 febbraio 1921.

riposano su fondazioni che si spingevano fino alla profondità massima di 7 metri sotto la soglia (ovvero fino a quota 52,00).

Le paratoie erano nove, di cui otto per le luci della diga ed una per la porta a valle della conca di navigazione. Tutte avevano larghezza di 12,50 metri; le cinque di sinistra erano alte 3,70 metri mentre le altre quattro 4,70.

Per la fornitura, dopo il contatto con varie Ditte italiane ed estere, la scelta finale cadde sulle Officine Elettromeccaniche di Rivarolo Ligure associate, per la carpenteria, con la Società Esercizio Bacini di Genova che disponeva di grandissimi e modernissimi impianti per qualsiasi grande costruzione in ferro²⁷.

Il sollevamento delle paratoie era effettuato mediante nove argani totalmente autonomi, a comando elettrico, alimentati da corrente fornita dall'azienda Elettrica Comunale.

Ogni argano era corredato di un proprio motore e dei relativi accessori per cui era possibile effettuare la manovra indipendente ed eventualmente contemporanea di tutte le paratoie agendo sugli appositi controllers sistemati nelle rispettive cabine di manovra. Sopra le pile, lungo l'intero sbarramento, correva la passerella metallica sulla quale erano installati gli argani di sollevamento e le relative cabine di protezione.

All'interno di queste erano disposti il quadro con gli strumenti, i controllers, le resistenze oltre che agli apparecchi per la manovra a mano in caso di mancata corrente. La passerella fu costruita in modo che avesse potuto reggere il peso della rispettiva paratoia, applicata nel suo punto di mezzo, e questo per facilitare il montaggio e le eventuali riparazioni.

Le cabine erano cinque dal momento che quattro erano sistemate alternativamente in corrispondenza di altrettante pile dello sbarramento ed una era posta sul pilone a valle della conca di navigazione. Tale disposizione faceva sì che da ogni cabina si poteva sorvegliare la manovra delle due paratoie contigue.

²⁷ AECV, *L'azienda elettrica comunale di Verona, Monografia pubblicata in occasione della inaugurazione della centrale idroelettrica di Tombetta*, cit., p.30.

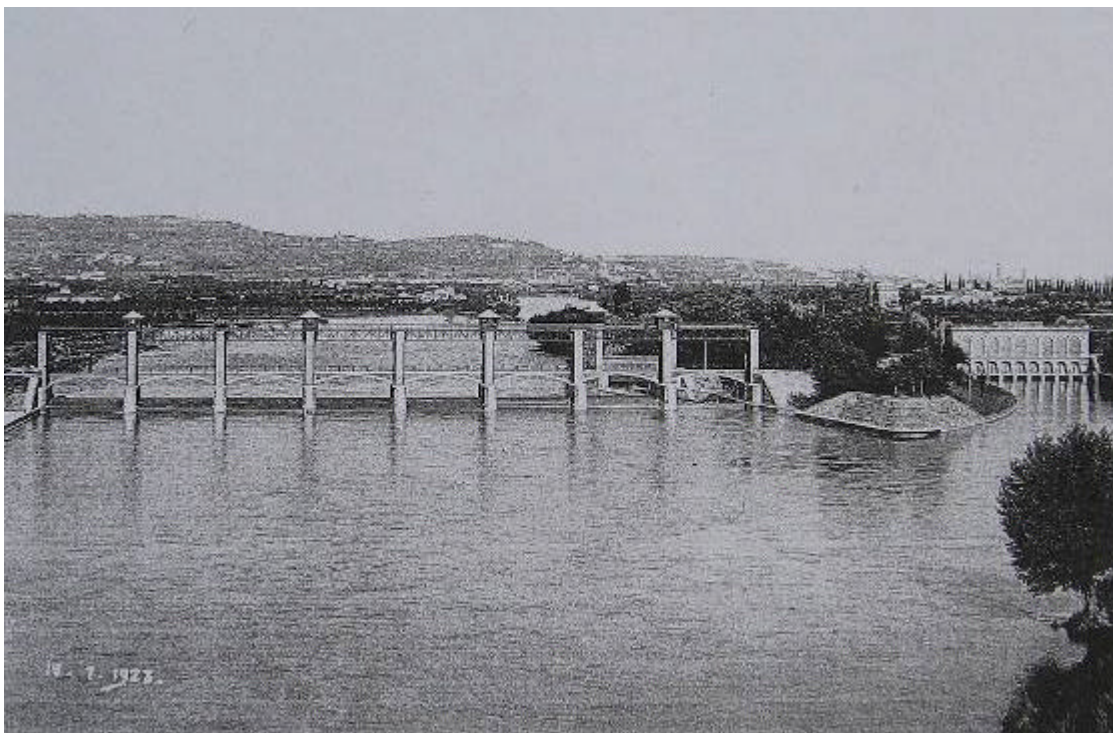


Fig. 2.4 Immagine della diga del Chievo subito dopo la costruzione (1923).

2.6 L'ampliamento del canale

Il canale venne ampliato secondo l'andamento planimetrico del vecchio tracciato utilizzando le preesistenti opere accessorie. Le varianti consistettero nell'innalzamento delle sponde e di alcuni ponti e di conseguenza l'altezza costante sul fondo si presentava di 5 metri.²⁸

Il vecchio edificio di presa risultava costituito da nove bocche a battente totalmente rigurgitate di m 2,10 di larghezza e di m 2,00 di altezza.

²⁸ AGSM, *Azienda Generale Servizi Municipalizzati, Monografia per il cinquantenario della municipalizzazione*, Verona, 1953, p.21.

La regolazione del Camuzzoni era affidata ad una batteria di 6 sifoni autolivellatori mentre il vecchio manufatto regolatore continuava ad essere utilizzato come scaricatore di fondo.

I sifoni che erano tra loro intercomunicanti, funzionavano in parallelo con la stessa portata e regolavano il canale d'arrivo a quota praticamente costante.

Questi avevano la portata massima commisurata a quella più elevata del canale mentre in realtà dovevano scaricare soltanto il superfluo.

Avevano quindi funzionamento quasi sempre molto parzializzato operando così come uno stramazzo il cui battente veniva formato artificialmente non dalla sopraelevazione del pelo d'acqua del canale d'arrivo, che doveva essere mantenuto a livello costante, ma dalla depressione che si verificava all'interno dei sifoni.

La presa d'aria dei sifoni era fatta mediante appositi condotti con aperture "nasi" a fior d'acqua. La parziale o completa apertura di queste provocava il totale o parziale adescamento dei sifoni.

In seguito alla nuova concessione il consorzio Camuzzoni aveva disposizione quindi in media 60-70 mc/sec. in luogo dei vecchi 26.50. Per questo motivo le carature che rappresentavano la compartecipazione dei singoli consorziati, precisate nell'atto costitutivo del consorzio in numero di 3000, doveva no essere portate a 6153²⁹.

Il presidente propose che la distribuzione di dette carature tra i singoli consorziati fosse modificata come nel prospetto seguente:

²⁹ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, 29 dicembre 1921.

Tab. 2.1. *Ripartizione tra i consorziati della forza (carature) che viene messa a disposizione del Consorzio Camuzzoni, in seguito all'ottenuto decreto di concessione 8 maggio 1921*³⁰

DITTA CONSORZIATA	vecchie	nuove	finali
Cartiera Fedrigoni e C	427	-	427
Cotonificio Veneziano(ex Pasquale Crespi)	1001	-	1001
Consolaro Domenico e C	100	105,10	205,10
Rocco Bonaiti (ex Falceri Achille)	50	52,55	102,55
Albano Franchini	450	-	450
Comune di Verona	972	2995,35	3967,95
Totale	3000	3153	6153

In seguito a questa nuova tabella approvata, i consorziati che si giovarono della nuova energia furono quindi il Comune di Verona ed in piccola parte, le ditte Consolaro e Bonaiti.

La spesa dei nuovi lavori doveva essere ripartita tra i tre consorziati in proporzione alle rispettive carature mentre le ditte Cotonificio Veneziano, Fedrigoni e Cartoneria Franchini dovevano essere integralmente rimborsati per le spese già sostenute.

³⁰ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, 29 dicembre 1921.

2.7 La costruzione della centrale idroelettrica di Tombetta

L'ing. Rubinelli venne incaricato dal Comune di Verona con lettera in data 1 marzo 1922 dell'esecuzione di un progetto riguardante la deviazione del canale di scarico preordinando tale lavoro alla costruenda centrale del comune.

L'ingegnere ricevette l'autorizzazione da parte di tutte le ditte consorziate dopo che il presidente Pontedera³¹ espose le ragioni per le quali il Comune aveva creduto di affidargli, quale persona pratica delle esigenze del canale, lo studio di tali lavori e la successiva esecuzione.³²

In seguito ai lavori eseguiti dal Consorzio Canale Camuzzoni per aumentare la portata del canale da mc. 26,50 a mc. 60-70, il Comune possedeva quasi due terzi della capacità dell'intero canale, più precisamente 3967,35/ 6153.

La giunta municipale di Verona, in data 25 luglio 1922, dal momento che i lavori erano ad un punto soddisfacente e viste le continue richieste di forza da parte delle industrie e per i servizi pubblici, diede incarico ufficiale a Gaetano Rubinelli di studiare e compilare il progetto per la nuova centrale elettrica.

Per utilizzare la nuova forza, l'ingegnere ritenne che non si potesse servirsi ancora della vecchia officina completamente inadatta allo scopo ma era necessario procedere alla costruzione di un'altra che, per ubicazione e grandezza, avrebbe corrisposto all'intento³³.

La potenza da svilupparsi nella centrale venne stabilita in base alla nuova portata del Camuzzoni e al salto di 10 metri.

La portata di 70 mc per secondo si poteva ritenere costante tutto l'anno salvo eccezionali periodi di magra mentre il salto poteva essere aumentato di mezzo metro nel caso fosse stato eseguito l'ampliamento del canale di scarico.

La portata spettante al Comune risultava di conseguenza di 45,15 mc per secondo. Nella prospettiva però che l'Azienda Elettrica Comunale fosse stata in grado di

³¹ Pontedera Albano fu sindaco di Verona dal 1920 al 1922.

³² Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, data 23 gennaio 1922.

³³ G. Rubinelli, *Relazione tecnica relativa la costruzione della centrale idroelettrica del Comune di Verona a Tombetta*, 10 febbraio 1923.



MUNICIPIO DI VERONA

Verona, li 16 AGOSTO 1922

A 15051 / 3906 V

SIG. ING. GAETANO RUBINELLI
Corso Vitt. Eman.
(Consortio Canale Camuzoni)

V E R O N A

Trasmetto l'unita Delibera di Giunta,
con preghiera di cominciare subito lo
studio della Centrale.

Gradirei un cenno di benestare.

Con osservanza

IL SINDACO

Un Allegato

Fig 2.5 Allegato alla Delibera di Giunta che incaricava Gaetano Rubinelli allo studio della nuova centrale di Tombetta.

assorbire parte delle carature di alcuni consorziati, i macchinari vennero ordinati per la portata di 48 mc. con un margine di 6 mc, essendo di circa 3 mc la portata spettante sempre al Comune ma utilizzata direttamente dall'acquedotto e dalla Fabbrica Ghiaccio.

La località prescelta soddisfaceva due requisiti: la massima utilizzazione del salto disponibile, tenuto conto della minor pendenza del canale di arrivo in confronto del canale di scarico e la facilità di accesso mediante una strada sull'argine sinistro del canale di scarico. La superficie coperta del fabbricato aveva la lunghezza di 115 metri e la larghezza di 29,50.

I sifoni autolivellatori, di proprietà del Consorzio, erano posti nell'immediata vicinanza fondendosi in modo armonico con la centrale.

L'erogazione di 48 mc al secondo richiedeva l'installazione di un conveniente numero di turbine più una di riserva per ogni evenienza. La soluzione più conveniente economicamente e tecnicamente, fu quella di adottarne tre più una di riserva, installando macchine per 133/100 dell'energia disponibile.

Le quattro turbine ad asse orizzontale, con giranti doppie, avevano velocità di 252 giri per 1'', capacità di assorbire 16 mc d'acqua a 1'' e di sviluppare ciascuna, con 10 metri di salto, la potenza di 1750 HP.

La potenza dei singoli alternatori era quella di 1600 kVA.

Le turbine vennero fornite dalla Ditta Costruzioni Meccaniche Riva, gli alternatori ed il quadro dalla Ditta Tecnomaso Italiano Brown-Boveri. Entrambe le forniture vennero assegnate in seguito ad una gara indetta fra le più importanti case costruttrici.³⁴

L'Amministrazione comunale scelse per la distribuzione cittadina la tensione di 3150 Volt già in uso e per la trasmissione in provincia la tensione di 25 000 Volt, con la quale si poteva arrivare senza eccessive perdite di linea fino alla distanza di 40 km dal centro di produzione. Vennero quindi ordinati degli alternatori a 3150 Volt e due appositi trasformatori survoltori per sopraelevare l'energia da distribuirsi in provincia a 25000 Volt³⁵.

I fabbricati furono costruiti cercando di conseguire la massima economia e la maggior solidità, pur senza trascurare le esigenze estetiche grazie alla scelta dei materiali di

³⁴ AECV, *Monografia pubblicata in occasione dell'inaugurazione della centrale elettrica di Tombetta*, cit., p.45.

³⁵ AGSM, *Monografia per il cinquantenario della municipalizzazione*, cit., p.23.

paramento e con l'equilibrio delle masse. Le maggiori difficoltà derivarono dal fatto di dover costruire la centrale nel piccolo spazio disponibile tra i due canali di arrivo e di scarico senza sospendere il loro funzionamento. Per quanto riguardava il canale di scarico, una deviazione provvisoria permise di ampliare il bacino, costruire il ponte di accesso alla centrale, raccordare lo scarico dei sifoni e di preparare quello delle turbine.

Focalizzando l'attenzione sul lato artistico-architettonico, la costruzione di questa centrale segnò una nuova applicazione di linguaggi storicistici. La timida apparizione di stilemi modernistici rimase confinata a Verona, oltre che all'edilizia civile di abitazione, ad esperimenti isolati come la diga del Chievo, collocata in un contesto ambientale essenzialmente suburbano³⁶.

Nell'edificio di Tombetta la ricerca di un'immagine condivisa passò attraverso il riferimento ad uno stile che si configurava in special modo nell'apparato ornamentale.

Il fregio, ad esempio, mostrava un allestimento iconografico di chiaro sapore tardo medievale; le corone di quercia erano riccamente annodate da nastri e stemmi crociati scaligeri posti nei pennacchi degli archi.

Questi emblemi un po' pompiers erano strettamente collegabili ad una rappresentazione ufficiale d'orgoglio municipale, di fronte all'avvento del moderno servizio elettrico.

Si è voluto quindi rifarsi alla decorazione degli interni sperimentata dalle pratiche di restauro monumentale ed in particolare sui palazzi scaligeri alla metà degli anni '20.

Ciò era ben visibile dal momento che lo stesso decoratore della centrale partecipò alla ristrutturazione del Palazzo del Podestà.

A Verona dunque, la cultura di un ingegnere di formazione politecnica come Rubinelli, si mostrava permeabile ad altre pratiche costruttive ben distinte come il restauro, le opere pubbliche e l'edilizia civile, ma ancora comunicanti tra loro.

Questa fabbrica, concepita per l'uso industriale delle acque, tracciava un'evoluzione non solo tecnologica ma anche l'espressione di un gusto collettivo non legato unicamente ad un'architettura aulica e d'autore.

³⁶ M. Morgante, *L'Adige a Verona e la produzione di energia*, in Spiazzi A.M., Zucconi G. (a cura di), *La memoria dell'acqua. Conoscenza e valorizzazione dei sistemi idrici nel paesaggio veneto*, p.158.

Viceversa le opere idrauliche realizzate per Verona alla fine degli anni '30 furono segnate dalla settorializzazione e standardizzazione tecnologica; si circoscrisse drasticamente il campo d'intervento delle opere funzionali e la progettazione tecnica si impoverì di contenuti culturali.

Si ebbe così la perdita di questa edilizia con effetti decisivi sulle forme del territorio nel suo complesso.

Nella città scaligera, potenzialmente vicina ma sempre più lontana dai centri primari dell'elaborazione culturale, in campo architettonico un certo razionalismo tardo e di maniera diventò il linguaggio dei manufatti funzionali per un arco cronologico che si estese ben oltre il secondo dopoguerra.³⁷

I lavori relativi la nuova centrale furono condotti a termine con rapidità grazie anche all'intervento di Rubinelli che, con l'opportuna graduazione e distribuzione dei lavori e la continua sorveglianza, riuscì a rendere la centrale funzionante in poco più di un anno.

Il provvisorio esercizio iniziò così il 1 gennaio 1924 mentre il collaudo fu affidato alla competenza del Prof. On. Ing. Giuseppe Belluzzo³⁸ del Politecnico di Milano, assistito dall'ing Giuseppe Gorla.

³⁷ M. Morgante, *La memoria dell'acqua. Conoscenza e valorizzazione dei sistemi idrici nel paesaggio veneto*, cit., p.159.

³⁸ Belluzzo Giuseppe, senatore veronese ed insegnante di Rubinelli al Politecnico, durante il governo Mussolini fu ministro dell'Economia Nazionale (1925-28) e ministro della Pubblica Istruzione (1928-29).

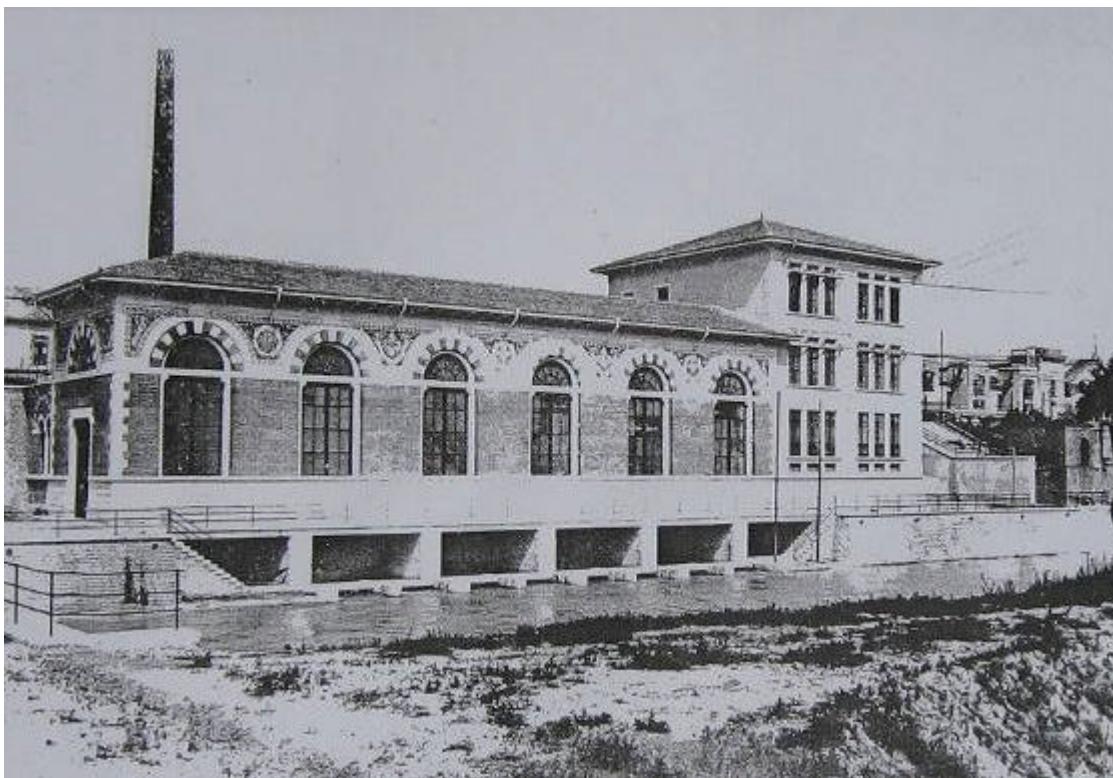


Figura 2.6 Il fabbricato della Centrale idrolettrica di Tombetta I (1925).

2.8 Il costo finale delle opere ³⁹

Le spese occorse per la costruzione della centrale elettrica furono quindi interamente sostenute dal Comune di Verona mentre quelle di ampliamento dallo stesso per 95/100. I rimanenti 5/100 furono ripartiti tra le Ditte Domenico Consolaro e Rocco Bonaiti nelle proporzioni rispettive di 2/3 ed 1/3.

³⁹ AECV, *Monografia pubblicata in occasione dell'inaugurazione della centrale elettrica di Tombetta*, cit., p.46.

Il costo integrale delle opere⁴⁰:

Sbarramento del fiume d'Adige a Chievo:

- parte muraria, comprese le opere accessorie di deviazione d'Adige e di agottamento.....	£ 4.035.314,16
- parte metallica, compresa la fornitura di alcuni pezzi di ricambio.....	£ 1.019.401,70
- sistemazione del vecchio edificio di presa, innalzamento delle sponde, sistemazione dei ponti e delle strade di accesso.....	£ 859.436,29
- sifoni autolivellatori.....	£ 340.284,03
- spese di primo impianto (progetti e studi preparatori).....	£ 89.321,68
- acquisto di beni stabili.....	£ 43.800,00
- diritti acquisiti e indennità a terzi.....	£ 238.150,66
- depositi a garanzia.....	£ 31.956,00

Spese generali:

- assistenza ai lavori.....	£129.489,18
- varie.....	£52.846,30

Totale.....£ 6.840.000,00

⁴⁰ AECV, *Monografia pubblicata in occasione dell'inaugurazione della centrale elettrica di Tombetta*, cit., p.46.

Costruzione della centrale elettrica di Tombetta.⁴¹

- deviazione ed ampliamento del canale di scarico.....	£167.412,00
- ponte in cemento armato e formazione dei cortili.....	£ 281.627,51
- fabbricato della centrale.....	£ 1.726.414,37
- alternatori.....	£ 1.120.960,40
- turbine.....	£ 573.332,40
- trasformatori, quadro provvisorio e quadro definitivo.....	£ 517.043,00
- grue a ponte.....	£ 24.999,00
- paratoie per la centrale.....	£62.708,00
- acquisto di terreno in Basso Acquar per la costruzione della centrale.....	£ 39.640,00

spese generali:

- assistenza ai lavori.....	£ 64.200,00
- forniture varie.....	£ 70.460,00
- spese legali tasse registro ed ipotecarie.....	£ 609.739,65
- interessi passivi sulle somme prelevate durante l'esecuzione dei lavori.....	£ 800.000,00

Totale.....£ 6.058.536,93

La spesa a carico del comune di Verona risultava di 95/100 di 6.840.000 + 100/100 di £ 6.058.536,93 ovvero £ 12.556.536,93.

Per far fronte alla complessiva spesa, la Civica Cassa di Risparmio, fin dall'inizio dei lavori, mutuò al comune la somma di £ 13.176.000. Rimanevano perciò a disposizione

⁴¹ AECV, *Monografia pubblicata in occasione dell'inaugurazione della centrale elettrica di Tombetta*, cit., p.46.

per spese non ancora liquidate (alcune indennità a terzi, competenze per direzione lavori, per collaudo e varie eventuali) la somma di £ 619.463,07.

Su proposta del presidente Ridolfi, rappresentante del Comune di Verona, venne ad unanimità approvata una gratificazione straordinaria di £ 55.000 da pagare all'ingegner Rubinelli per la progettazione la direzione dei lavori⁴².

A detta spesa si fece fronte con un maggior stanziamento sul Bilancio dell'esercizio relativo al 1926 e ripartito pro-quota tra tutti i consorziati.

*Elenco Ditte esecutrici dei lavori.*⁴³

- *sbarramento del fiume Adige a Chievo*: Ditta Fratelli Tosadori di Verona associata alla Ditta F.lli Borini di Torino.

- *fornitura delle pietre*: Ditta Umberto Botticini di Chievo.

- *fondazioni pneumatiche*: Ditta Travetti e Gianfranceschi di Este

- *innalzamento delle sponde, dei ponti e delle strade di accesso*: Ditte Fratelli Tosadori, Recchia Massimiliano, Fratelli Girelli.

- *sifoni autolivellatori*: eseguiti in economia su progetto degli ingegneri Cavacini & Masini di Milano.

- *deviazione del canale di scarico*: Associazione Veneta delle Cooperative.

- *ponte in cemento armato sul canale di scarico*: Ditta F.lli Girelli.

- *fabbricato della centrale ed annessi*: Ditta Fratelli Tosadori.

- *parte metallica dello sbarramento a Chievo*: Officine elettromeccaniche di Rivarolo Ligure associate alla Società Esercizio Bacini di Genova.

- *turbine*: Ditta Costruzioni Meccaniche Riva di Milano.

- *alternatori, trasformatori e quadro*: Ditta Tecnomasio Italiano Brown- Boveri Milano

- *grue a ponte*: Ditta Officine Battaglia di Padova

- *paratoie di immissione d'acqua nella centrale*: Ditta Galizzi & Cervini Verona

⁴² Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, 13 giugno 1925.

⁴³ AECV, *Monografia pubblicata in occasione dell'inaugurazione della centrale elettrica di Tombetta*, cit., p.47.

- *griglie, cabine dello sbarrament, lampadari della centrale, ferramenta in sorte*: Ditta Franchini Antonio di Verona

- *solai e plafoni sopra la sala delle macchine*: Ditta Magnani Rondoni e Castori di Milano.

- *falegnameria e arredamenti interni*: F.lli Dall’Ora di Avesa.

- *pavimenti di piastrelle esagonali di Viappiani Treviso*: Ditta Biondani Natale

- *decorazioni e graffiti*: Ditta Brigantini Giovanni Verona

- *tappeti di linoleum*: Fratelli Bozzi Verona

- *asfalti*: Ditta Bernasconi Augusto Verona

- *vetri*: Ditta Ernesto Giuliani Verona

- *apparecchi sanitari*: Ditta Carlo Turra Verona

2.9 Il raddoppio del canale di scarico

L’aumento della potenza installata e lo sviluppo delle utenze posero ben presto il problema del potenziamento della centrale dal momento che, in quel momento, non era possibile alcun collegamento con altre Aziende produttrici⁴⁴.

Inoltre, tra il 1924 e il 1925, si verificarono numerosi guasti nelle sponde del canale di scarico tanto che un sopraluogo di Rubinelli riscontrò l’impossibilità di una riparazione stabile.

⁴⁴ AGSM *Monografia per il cinquantenario della municipalizzazione*, cit., p.23.



Foto 2.7 Rubinelli e le altre autorità, con lo sfondo la costruenda diga (1922).

L'ingegnere predispose quindi un'apposita relazione tecnica nella quale si riteneva necessaria la disposizione di un raddoppio del canale di scarico. Ciò avrebbe comportato, oltre alla costituzione di un'opportuna riserva, l'abbassamento del pelo d'acqua dello scarico con un guadagno per il Consorzio di circa 640 HP idraulici. I consorziati deliberarono quindi di eseguire tale raddoppio assumendo pro-quota le relative spese⁴⁵.

Alla fine dei lavori, nel giugno del 1927, il segretario riferì, in assemblea, che i risultati tecnico-economici da lui previsti erano stati pienamente raggiunti⁴⁶.

La spesa di raddoppio canale, non tenendo conto delle £ 152.000 che si sarebbero recuperate dalla vendita di parte del terreno acquistato in eccedenza, ammontavano come da bilancio a £ 1.228.152.

Il livello del canale di scarico si era abbassato di m.0,65, da quota 51,45-51,35 a quota 50,80-50,70. I 65 cm di abbassamento in media facevano guadagnare ben 900

⁴⁵ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, 13 giugno 1925.

⁴⁶ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, 17 giugno 1927.

H.nom.idr. dei quali nel collaudo doveva esser tenuto debito conto per il calcolo della sovvenzione governativa.

I lavori di costruzione del raddoppio del canale di scarico furono resi particolarmente difficili prima delle difficoltà burocratiche d'esproprio dei fondi attraversati e poi dal continuo ripetersi di numerose piene. Queste furono però sempre validamente contenute meno l'ultima che, invadendo il cantiere di lavoro, aveva in un certo modo collaudato l'opera completamente finita senza recare alcun danno ai manufatti⁴⁷.

I lavori di terra e le opere murarie furono affidati, col ribasso del 6,25% sul preventivo, alla ditta Tosadori Arturo mentre il ponte di ferro venne costruito dalla ditta Officine Veronesi. L'esecuzione delle opere aveva richiesto 6 mesi di tempo (dicembre 1925 – giugno 1926) ed il funzionamento continuo di pompe per abbassare la falda acquifera che si era sempre mantenuta da m. 0,50 a m.1 sopra il normale.

Nel complesso i lavori corrispondevano pienamente alle aspettative del Consorzio ed il primitivo canale di scarico, ricondotto con la dimezzata portata ad un regime di funzionamento normale, non aveva dato più luogo ad alcun inconveniente.

In seguito alle operazioni di collaudo eseguite da parte del Regio Genio Civile, nel 1927, venne riconosciuta la portata massima di 90 mc e media di 87 mc, un salto medio utilizzabile di 10,72 metri, una forza ritraibile di HP 12435 HP e quindi una maggior produzione conseguente all'aumento di portata del canale Camuzzoni di 9209 HP; canone annuo governativo £ 9209 *12 = 110 508, sovvenzione annua governativa £ 9209 * 40 = annue £ 368 360 per anni 15. I consorziati espressero al segretario il loro compiacimento per esser riuscito ad ottenere dai competenti uffici l'integrale riconoscimento della maggior forza ottenuta e della relativa maggiore sovvenzione governativa.

Una volta raggiunto il regime definitivo di aumento portata e di salto raggiungibile, una commissione misurò la portata di tutte le turbine dei singoli consorziati allo scopo di ottenere un esatto riparto dell'acqua fra tutti gli utenti, in ragione del numero delle rispettive carature e coi rispettivi stati idrometrici del canale di morbida, di magra ordinaria e di massima magra.

⁴⁷ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, 17 giugno 1927.

Tab. 2.2. *Macchinari installati e competenza in mc per i vari consorziati*⁴⁸

DITTA	Macchinario installato	competenza in mc 1°in regime		
		max	medio	minimo
Cartiera Fedrigoni	8,5	11,9	7,7	4,92
Azienda Elett. Com	69	56,4	45,1	37,6
Cartoneria Franchini	7	6,55	5,28	4,38
Molino Consolaro	2,8	3	2,4	2
Acquedotto e Fabb. Ghiaccio	2,9	3,15	2,52	2,1
Cotonificio Veneziano	8,3	9	9	9
TOTALE	98,5	90	72	60

Dall'esame di questi dati si aveva spiegazione e conferma di come, a regime massimo normale (90 mc al 1°), il canale funzionava in modo regolare e fosse praticamente dominato e regolato dall'Azienda Elettrica Comunale. Quest'ultima da sola poteva provocare degli abbassamenti di livello nel canale di arrivo e quindi persisteva il pericolo di deficienza e irregolarità quando la portata del canale andava al di sotto dei 90 mc., ovvero durante i quattro mesi di magra invernali. In quel periodo occorreva che i consorziati limitassero la loro utenza proporzionalmente alla diminuita portata del canale, avuto presente che al Cotonificio Veneziano era riservata la portata costante di 9 mc al 1°.

A questa necessità di limitare le erogazioni, che era un dovere di reciproco riguardo dei consorziati per non danneggiarsi a vicenda, corrispondeva l'obbligo da parte della presidenza di sorvegliare e controllare che ognuno non consumasse più acqua di quanto gli spettasse. Di conseguenza si propose che l'incarico di controllare la parzializzazione delle turbine consorziali fosse deferito all'ingegnere del consorzio.

Albano Franchini, concorde sulla necessità di controllo e verifica delle utenze consorziali durante i periodi di magra, espresse l'avviso che, dette operazioni,

⁴⁸ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, 17 giugno 1927.

dovevano essere fatte da personale non dipendente direttamente dal Consorzio. Avendo uno dei consociati una posizione assolutamente preminente, l'opera di un impiegato dipendente avrebbe potuto essere sospettata di timorosa parzialità; queste sue parole si dovevano interpretare in tesi generale e non avevano alcuna relazione con l'ingegnere Rubinelli. Questi era persona al di sopra di ogni sospetto ed aveva la sua piena fiducia ma, in quel momento, sarebbe stato chiamato per primo ad esercitare tale controllo. Messa ai voti la proposta di Franchini, l'assemblea con voto unanime deliberò che in tempo di magra e quando si fosse verificato un funzionamento anormale del canale era necessaria la parzializzazione delle turbine consorziali, sorvegliata e controllata da un apposito ingegnere. Questo ultimo doveva essere persona estranea al consorzio, assolvere il compito utilmente e nominato dall'assemblea su nominativi proposti dalla presidenza.

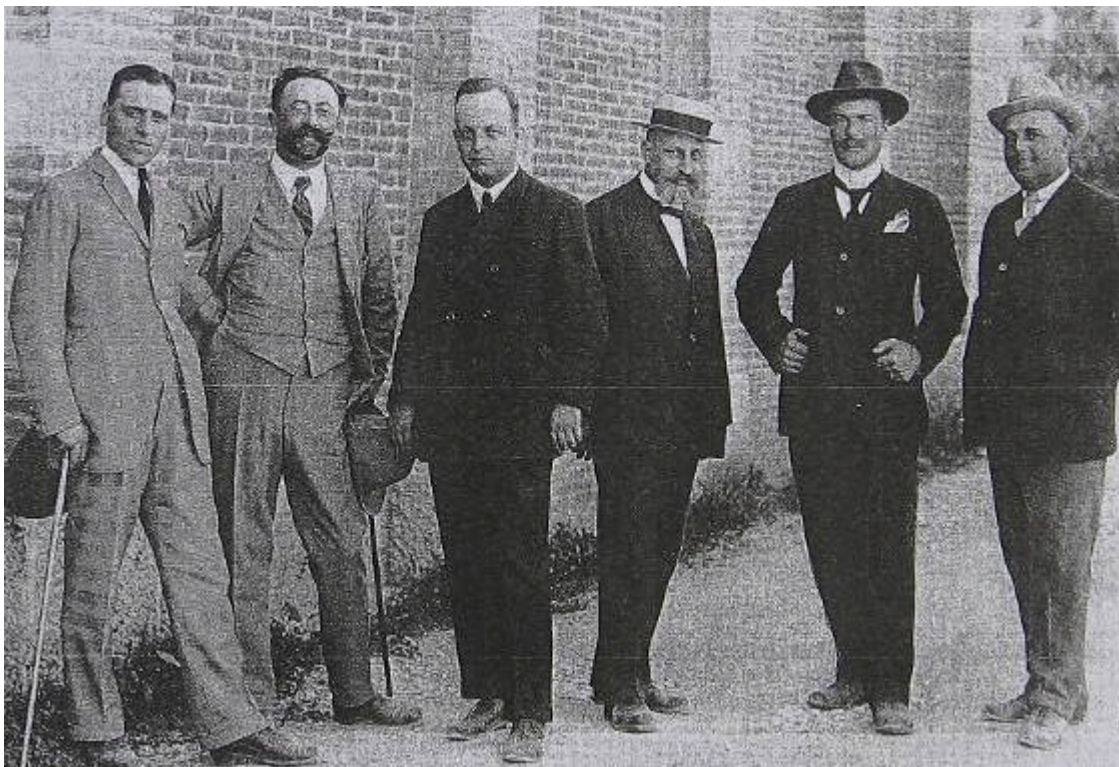


Foto 2.8 Foto di gruppo delle autorità in visita al cantiere riguardante la centrale idroelettrica di Tombetta I (Gaetano Rubinelli è il secondo da destra).

2.10 L'aumento di portata del Camuzzoni da 90 a 100 mc/sec

In data 18 dicembre 1928 venne presentata dal Consorzio Agro Veronese una richiesta di fornitura di acqua per uso di irrigazione dal 15 aprile al 30 settembre di ogni anno. Il Consorzio aveva bisogno di un quantitativo d'acqua superiore a quello già spettante nella misura di altri 4-6 mc al 1'' e avrebbe pagato un canone annuo pari al valore della mancata produzione di energia per effetto della derivazione.

Nel corso dell'assemblea consorziale alla fine del 1928 tutti i beneficiari del canale Camuzzoni dichiarano però di avere deficienza di forza idraulica e di non poter cedere alcun quantitativo di acqua per scopo irriguo⁴⁹.

Il direttore dell'Azienda Elettrica Comunale informò che per essa la forza disponibile non era più sufficiente, tantochè dovette impegnarsi a ritirare dall'Ente Autonomo Adige Garda 10 milioni di KWora annui di integrazione al prezzo di £ 0,15 al KWora, ad alta tensione, gravato dalle spese e perdite di trasformazione. Naturalmente la forza prodotta dal canale Camuzzoni costituiva per la sua sicurezza e per la sua vicinanza alla zona di consumo il nucleo vitale dell'Azienda, non passibile di alcuna falcidia. Per quanto riguardava l'Acquedotto e la Fabbrica del Ghiaccio, sub concessionari del Comune di Verona, l'Azienda Elettrica Comunale assicurava non aver essi alcuna disponibilità di forza come lo provava il fatto che le Ditte stesse, oltre ad essere in via di rapido incremento, avevano bisogno di essere integrate dell'energia mancante dalla medesima Azienda.

Stesso discorso per le Cartiere Veronesi (ex Albano Franchini), le quali oltre ad essere già integrate per l'energia elettrica mancante dall'Azienda Elettrica Comunale con una fornitura di energia elettrica dell'ammontare di £ 84 000 annue,(il minimo garantito), stavano trattando per la fornitura di altri 1000 KW.

La ditta Domenico Consolaro dichiarò di essere integrata con una fornitura di energia elettrica da parte della Società Elettrica Milani. Inoltre, approfittando della successiva magra avrebbe compiuto dei lavori di ampliamento del Molino e di conseguenza avrebbe avuto bisogno di ulteriore forza motrice.

⁴⁹ Consorzio canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, 28 dicembre 1928.

Il direttore della ditta Rocco Bonaiti evidenziò di non aver forza idraulica sufficiente per il suo stabilimento e di essere integrato dall'Azienda Elettrica Comunale per l'energia mancante con un contratto di fornitura notevole. Nel contempo avvertì di aver acquistato un'area 24 000 mq. in Basso Acquar, per ampliare il suo stabilimento, per cui sarebbe aumentato di molto il suo fabbisogno di energia.

Il Cotonificio Veneziano informò di aver in corso di costruzione una seconda centralina idroelettrica allo scopo di poter utilizzare tutto il suo diritto di acqua, essendo la prima centrale insufficiente ai suoi bisogni. Malgrado ciò, il Cotonificio aveva già stipulato un contratto di integrazione con la Società Elettrica Milani.

Infine la ditta Fedrigoni fece presente che, non solo aveva dovuto installare una motrice termica per sopperire alla sua deficienza di forza ma fu anche costretta ad abbandonare l'attuazione del progetto di installazione di un nuovo macchinario per la lavorazione della pasta di legno.

Le stesse ditte Cartiere Fedrigoni e Azienda Elettrica Comunale avevano preso in affitto dal Cotonificio Veneziano il quantitativo di acqua che questo non era in grado di utilizzare con i propri macchinari durante il breve periodo di forzata chiusura dello stabilimento per la sua radicale trasformazione. Naturalmente dovendo entrambe le ditte suddette restituire quanto prima l'acqua presa in affitto dal Cotonificio, avrebbero sentito ancor di più la lamentata deficienza di forza.

Nonostante la risposta negativa del Consorzio Camuzzoni, la questione si ripropose quando il capo del Regio Genio Civile si interessò all'argomento prospettando la possibilità di consegnare 6 mc d'acqua all'irrigazione subordinando tuttavia il tutto ad un preventivo aumento della portata del canale, da concedersi per esempio nella misura di 10 mc al 1''⁵⁰.

Tale proposta venne presa in favorevole considerazione da parte del Consorzio di Irrigazione dell'Alto Agro. Dall'altra parte per il Consorzio Canale Camuzzoni ciò avrebbe rappresentato, oltre che la possibilità di ottenere un'assegnazione di altri 4 mc, il consolidamento definitivo della vecchia concessione nella misura raggiunta di 90 mc.

⁵⁰ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, data 31 gennaio 1929.

I consorziati, interpellati successivamente, risposero concordi di non attribuire sensibile valore a questo aumento di portata, tenuto presente che durante il periodo non irriguo ed invernale non si poteva mediamente derivare più di 70-80 mc, difettando l'acqua nel Adige. Inoltre gli stabilimenti avevano bisogno di una maggiore forza invernale anziché estiva, dal momento che durante i mesi freddi più rilevanti erano le richieste per riscaldamento ed illuminazione.

Il presidente Ridolfi, pur accogliendo le osservazioni sopra accennate, ritenne opportuno non rinunciare esplicitamente agli ulteriori 4 mc derivabili col mezzo di questa nuova concessione, tenuto presente che una maggiore disponibilità di acqua era necessaria al Consorzio.

L'assemblea con voto unanime aderì infine alla volontà espressa dal presidente, deliberando che i lavori dovevano essere eseguiti dal Consorzio Camuzzoni ma quello dell'Alto Agro avrebbe dovuto concorrere a fondo perduto, col pagamento anticipato di £ 1.000.000.

Si passò quindi a nominare una commissione costituita dal dott. Arturo Cirila, dagli ingegneri Giovanni De Peris, Pietro Bonetti, Giuseppe Poggi e Gaetano Rubinelli per stipulare un contratto e un regolamento da rispettarsi fra i due consorzi.⁵¹

Dopo un incontro con i rappresentanti dell'Alto Agro, il segretario dovette esporre ai consorziati le ragioni principali per le quali vi erano difficoltà ad accordarsi ed illustrò quindi uno schema di proposte che a suo modo di vedere poteva conciliare le esigenze e gli interessi di ambo le parti⁵².

Dopo lunga discussione l'assemblea approvò le proposte dell'ing. Rubinelli e deliberò di dare mandato allo stesso e all'avvocato consorziale Marenzi di prendere contatto con i rappresentanti del consorzio Alto Agro e trattare un accordo sulle seguenti basi di massima:

- a) consegna provvisoria di 4 mc al prezzo di £ 25 al litro stagione.
- b) consegna definitiva, dopo aver ottenuto la concessione di aumentare da 90 a 100 mc la portata del canale Camuzzoni, di mc 6 verso il pagamento di £ 1.000.000 a fondo perduto e di un canone annuo di £ 10 al litro stagione.

⁵¹ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, 31 gennaio 1929.

⁵² Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, 12 marzo 1929.

- c) penalità di cessazione della consegna se, entro due anni, la concessione d'aumento portata del canale Camuzzoni non fosse stata accordata.

I consorziati pregarono infine il presidente di voler comunicare detta deliberazione al Prefetto per dimostrare da parte del Consorzio la deferenza e la volontà di raggiungere l'accordo nei limiti dei diritti tutelati dalla legge.

Arrivati a questo punto Rubinelli e l'avvocato Marenzi, dopo essersi recati a conferire dai rappresentanti del Consorzio Alto Agro, riuscirono ad ottenere l'adesione della controparte alle loro richieste.

L'intesa ratificata dai due presidenti prevedeva quindi che i due Consorzi presentassero insieme la domanda di concessione per conseguire l'aumento di portata nella misura di 10 mc al secondo.

Il presidente del Consorzio predispose infine che il segretario e direttore Rubinelli curasse in particolar modo la parte tecnica del contratto.

L'ingegnere, dopo accurati studi, elaborò il suo progetto dimostrando che con opportuni rifacimenti era possibile giungere al prospettato aumento della portata del Camuzzoni⁵³.

Tenuto conto dei 90 mc concessi ad uso industriale e dei 15 mc riservati per ragioni igieniche al tronco urbano, l'Adige aveva in inverno una portata già insufficiente per assicurare l'investitura del Camuzzoni. Dall'altro canto non conveniva esagerare oltre un certo limite nello stabilire la nuova concessione dal momento che, quando in estate l'acqua era maggiormente disponibile nel fiume, il carico luce degli stabilimenti industriali era inferiore rispetto ai mesi invernali.

Considerando queste ragioni, anche Rubinelli ritenne conveniente stabilire che, di fronte ai 6 mc richiesti dall'irrigazione dal 15 aprile al 30 settembre, la portata del canale si sarebbe dovuta aumentare di 10 mc al 1''.

In questo modo l'utilizzazione industriale delle acque poteva aumentare da 90 a 94 mc in estate e da 90 a 100 mc in inverno, per tutti i periodi in cui l'Adige era in grado di sopperire alla maggiore derivazione.

⁵³ G. Rubinelli, *Progetto di aumento portata del Canale Industriale G. Camuzzoni da 90 a 100 mc al secondo ad uso irriguo ed industriale*, Verona, 15 gennaio 1930.

Dal punto di vista tecnico, l'esistente sistemazione altimetrica delle opere di presa delle centrali consorziali obbligava a Tombetta la quota del pelo d'acqua che si presentava nel canale distributore.

Per aumentare la portata occorreva tener invariata la quota di arrivo ed ampliare quella di partenza al Chievo, accrescendo contemporaneamente elementi idraulici necessari come la sezione bagnata, il raggio medio e la pendenza unitaria del canale.

Le paratoie dello sbarramento dovevano essere sopraelevate e debitamente rinforzate nelle membrature portanti. Le sponde del canale necessitavano inoltre di una sistemazione in modo da poter contenere, senza pericolo, un incremento eccezionale di acqua fino ad un massimo di 115 mc. Un forte ed accidentale accrescimento del livello dell'Adige, conseguente ad una improvvisa piena o ad un repentino evaso degli impianti idroelettrici a monte, avrebbe potuto infatti provocare un pericoloso invaso nel Camuzzoni.

Dei ponti esistenti lungo il canale ve ne erano tre che dovevano essere sicuramente sopraelevati.

Tutte le misure precauzionali, dati i mezzi di segnalazione e regolazione con comando elettrico delle paratoie dello sbarramento e l'esistenza di una batteria di sifoni autolivellatori della portata di oltre 100 mc a Tombetta, avrebbero dato piena garanzia di sicurezza.

Per finanziare questo progetto si sarebbe potuto contare, oltre che sul compenso a fondo perduto convenuto con l'Alto Agro anche sul concorso dello Stato grazie al duplice carattere, industriale ed agricolo, della nuova derivazione.

Più precisamente si poteva chiedere che ai 544 HP di forza nominale media di nuova produzione (salvo eventuale e più precisa determinazione della forza stessa in sede di collaudo) fosse esteso il beneficio della sovvenzione governativa di £ 40 per HP.

Tale provvedimento era stato decretato, per 15 anni, nel precedente aumento di portata da 26,50 a mc. 90⁵⁴.

Nell'assemblea del 18 giugno 1929, Rubinelli poté finalmente esporre una relazione sui lavori eseguiti per giungere al nuovo aumento della portata.

⁵⁴ G. Rubinelli, *Progetto di aumento portata del Canale Industriale G. Camuzzoni da 90 a 100 mc al secondo ad uso irriguo ed industriale*, cit.

Fu eseguita innanzitutto la sistemazione della via Alzaia e dello sbarramento del fiume Adige al Chievo, in correlazione alla nuova quota di ritenuta normale nonché l'ampliamento del canale dall'edificio di presa fino al ponte di Porta Palio.

Erano in corso di attuazione i lavori di ampliamento delle bocche di presa al Chievo con eliminazione delle paratoie a settore e sostituzione di quelle in legno mediante paratoie di ferro comandate da motori elettrici.

Si stavano pure sostituendo le due paratoie del vecchio edificio regolatore a Tombetta. Altri lavori giudicati meno urgenti, come l'ampliamento del canale dal ponte di Porta Palio a Tombetta, il sopraelevamento delle banchine del canale lungo tutto il percorso, la demolizione e ricostruzione di alcuni ponti, furono dilazionati a quando il convegno col consorzio Alto Agro fosse risultato definitivo e fosse stato possibile finanziare le spese occorrenti.

In seguito a queste opere la portata del canal Camuzzoni passo quindi da 90 a 100-105 mc al secondo.

La richiesta dei 10 mc aggiuntivi ottenuti dal 1929 in modo precario venne formalizzata con domanda al Ministero dei Lavori Pubblici il 15 marzo 1930⁵⁵.

La concessione della nuova quota fu formalizzata soltanto con il Decreto Reale 8 dicembre 1941.

⁵⁵ Consorzio Canale Camuzzoni, *Domanda di aumentare da 90 a 100 mc al l'' la portata del Canale Consorzio Camuzzoni*, Verona, 15 marzo 1930.



Figura 2.9 Frontespizio del progetto di aumento portata firmato Rubinelli (1930).

2.11 Effetti e conseguenze delle opere

Lo sbarramento e la nuova centrale progettati da Gaetano Rubinelli segnarono l'inizio della politica espansionistica del Comune di Verona, indispensabile per estendere e consolidare la sua posizione in campo industriale.⁵⁶

L'Azienda Elettrica di Verona rafforzò la sua posizione di leader nel mercato elettrico veronese e si confermò come una delle più importanti municipalizzate d'Italia.⁵⁷

Ciò rese possibile riscattare dalle Società straniere quei servizi pubblici che, per la loro importanza, non potevano rimanere esclusi dalla municipalizzazione senza danno per l'economia cittadina.

Fino al 30 giugno 1923 il servizio dell'Acquedotto di Verona fu gestito dalla concessionaria "Compagnia Générale des Eaux pour l'Etranger", cui era stato affidato in gestione dal comune nel 1887⁵⁸.

Dopo un referendum e a partire dal 1 luglio 1923, fu costituito il secondo servizio municipalizzato dopo quello elettrico ed iniziò così la sua attività l'Azienda Autonoma Comunale dell'Acquedotto.

A quest'ultima fu aggregata anche la Fabbrica del Ghiaccio che venne riscattata dalla medesima società francese.

Il servizio di produzione e distribuzione del gas, gestito per 60 anni dalla Società Civile per l'Illuminazione a Gas e con sede a Lione, venne rilevato dal Comune con un decreto del sindaco nel 1924.

Infine, sempre a partire dal 1 luglio 1923, venne creata l'Azienda Tranviaria, dopo averla riscattata dalla Società italo-belga del Tramway.

Le Aziende costituite rimasero divise per alcuni anni affinché la loro efficienza tecnica ed amministrativa fosse stata in grado di rispondere sempre meglio alle crescenti esigenze della vita moderna e allo sviluppo urbanistico di Verona.⁵⁹

⁵⁶ AGSM, *Monografia per il cinquantenario della municipalizzazione*, cit., p. 67.

⁵⁷ S.Noto, *Nascita e sviluppo dell'industria elettrica a Verona, la crescita soffice tra pubblico e privato* in "Studi Storici Luigi Simeoni", Volume LV, Verona, 2005.

⁵⁸ AGSM, *Monografia per il cinquantenario della municipalizzazione*, cit., cenni storici.

⁵⁹ AGSM, *Monografia per il cinquantenario della municipalizzazione*, cit., cenni storici.

La riunione di tutte le società avvenne infine nel 1931 quando fu costituita l'Azienda Generale dei Servizi Municipalizzati (A.G.S.M.).

L'aumento della potenza installata e lo sviluppo delle utenze avevano posto il problema del potenziamento della centrale termica che fu subito affrontato.

Nel 1925 entrò in servizio un gruppo Diesel-Tosi direttamente accoppiato ad un alternatore Brown Boveri da 600 kVA. Nel 1927-28 ne venne installato un secondo gruppo della potenza di 1200 HP con un alternatore da 1280 kVA.⁶⁰

Con questo impianto l'Azienda raggiungeva una potenza termoelettrica proporzionata alla capacità di produzione della nuova centrale idroelettrica di Tombetta.

Con il potenziamento della producibilità, l'energia venduta nel solo territorio del Comune di Verona dai 2.705.982 kVA del 1923 passò ai 16.292.754 del 1929 mentre, negli stessi anni, il numero delle utenze, dalle 3000 unità iniziali, arrivò alle 8000.⁶¹

Non era da trascurare che, antecedentemente, gli introiti da utenza privata erano passati tra il 1907 e il 1924 da £ 50.181, con utile netto di esercizio pari a £ 14.170, a £ 2.641.047 con un utile netto di £ 677.192.⁶²

Il 28 giugno 1930 per sopperire al crescente fabbisogno delle utenze venne stipulato un contratto di somministrazione di energia elettrica all'Azienda elettrica Comunale da parte dell'Ente Adige-Garda. Questo accordo, a seguito delle diverse esigenze aziendali, nel frattempo maturate, venne rescisso nel dicembre 1932 e sostituito con un altro più conveniente stipulato con la Società Elettrica Interprovinciale.

⁶⁰ AGSM, *Azienda Generale Servizi Municipalizzati, Monografia per il cinquantenario della municipalizzazione*, cit., p.23.

⁶¹ AGSM, *Azienda Generale Servizi Municipalizzati, Monografia per il cinquantenario della municipalizzazione*, cit., p.24.

⁶² AECV, *L'azienda elettrica comunale di Verona, Monografia pubblicata in occasione della inaugurazione della centrale idroelettrica di Tombetta*, cit., p.54.

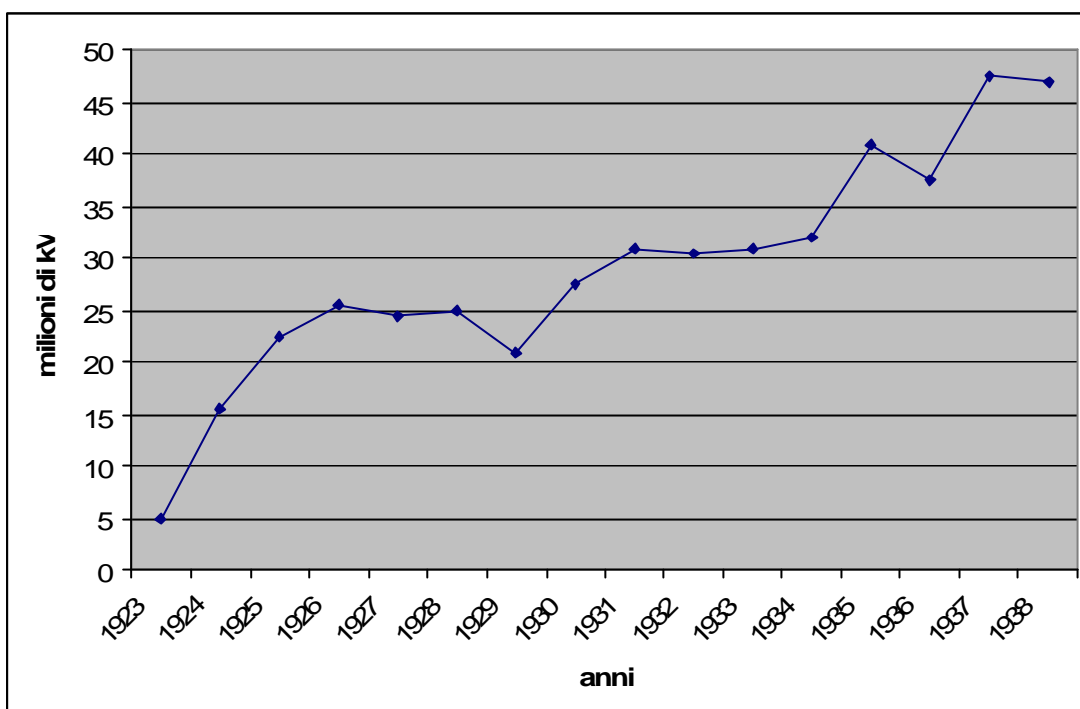


Fig.2.10 Servizio elettricità: **Energia elettrica venduta.**⁶³

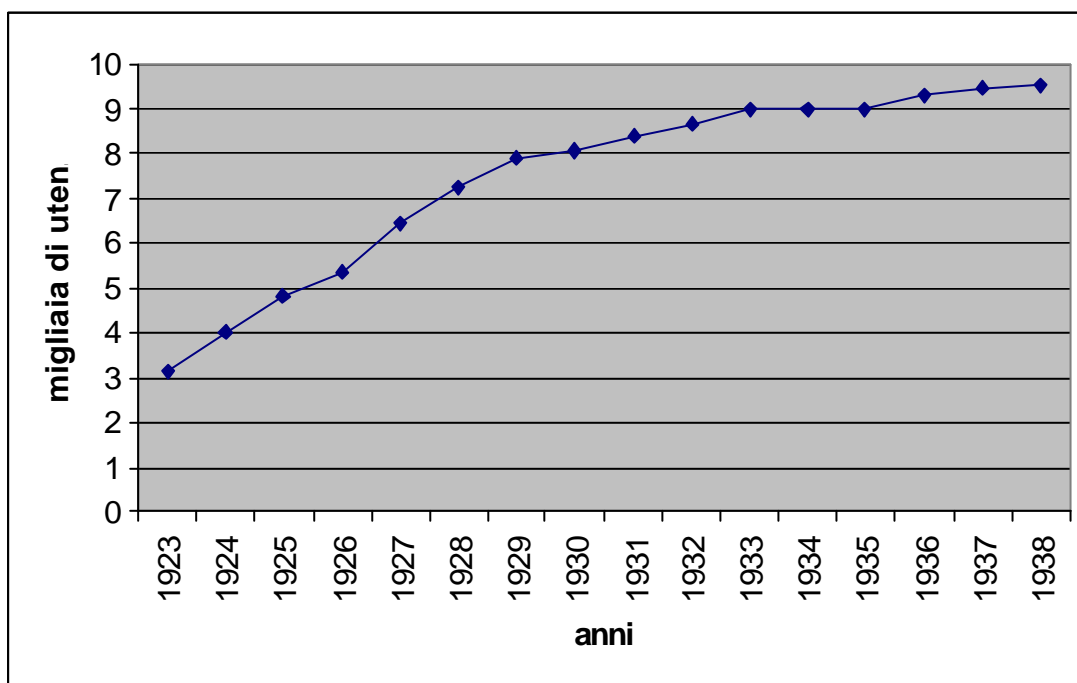


Fig.2.11 Servizio elettricità: **Numero utenze**

⁶³ AGSM, *Monografia per il cinquantenario della municipalizzazione*, cit., appendice.

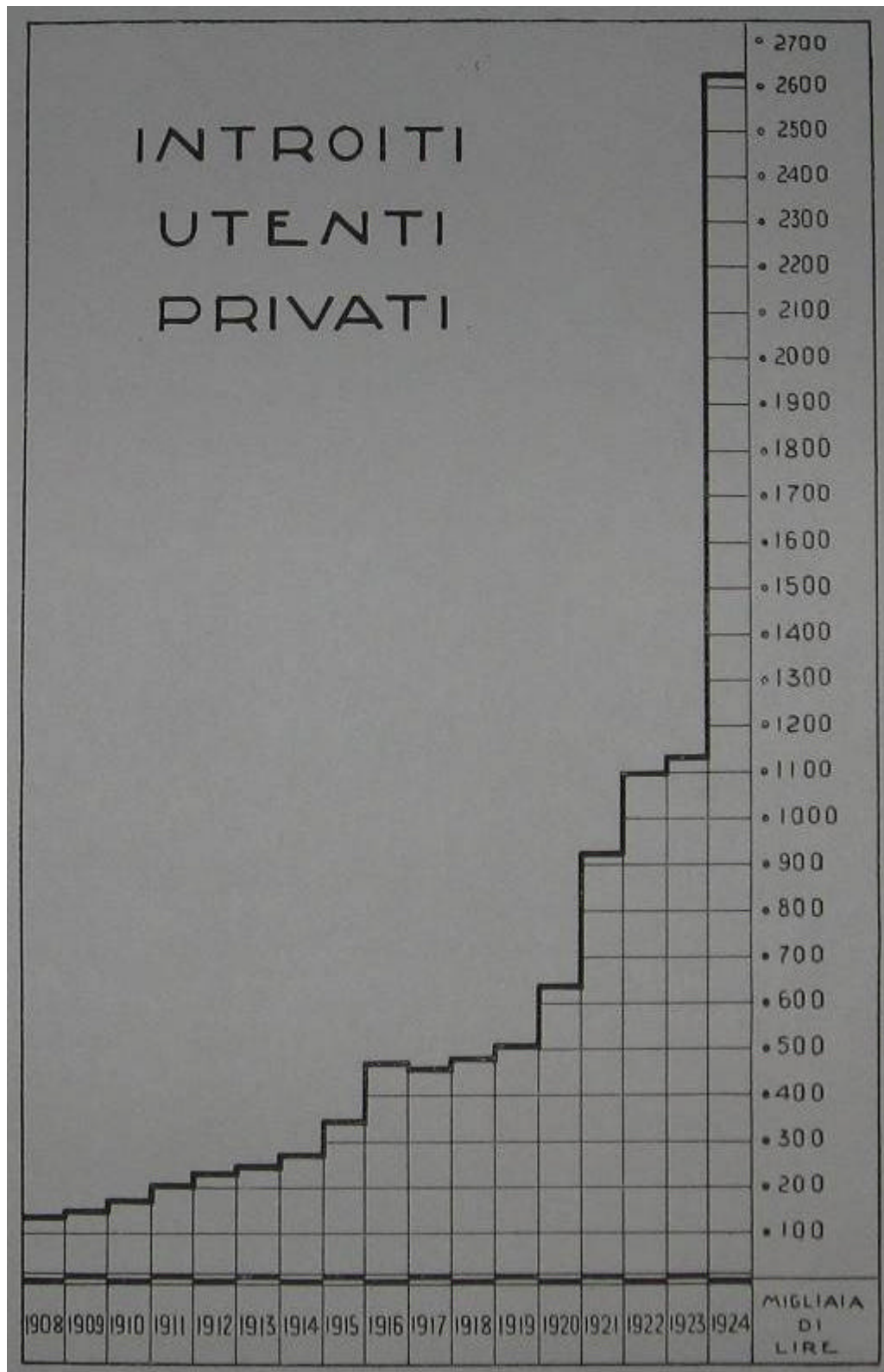


Fig. 2.12 Incremento degli introiti da privati, dopo le opere di sbarramento e ampliamento del canale Camuzzoni (AECV 1925).

2.12 I danneggiamenti e la ricostruzione (Tombetta II)

In seguito alla liberazione dell'Italia, nella notte tra il 24 e il 25 aprile 1945, le truppe tedesche in ritirata avevano fatto esplodere alcuni ponti della città.

Il danno più grave fu subito dall'Azienda Elettrica con la distruzione totale dello sbarramento del fiume d'Adige a Chievo⁶⁴.

Non vennero per fortuna annientati i gruppi generatori della centrale di Tombetta che avrebbero dovuto essere distrutti secondo l'intenzione dei tedeschi.

Il Consorzio dovette quindi provvedere subito alla ricostruzione degli impianti distrutti e danneggiati alla fine della guerra, a cominciare dalla diga e dai ponti consorziali ed infine riattivare il canale.⁶⁵

Tab.2.3. *La ripartizione dell'acqua derivata dal Camuzzoni, dopo la 2° guerra mondiale*⁶⁶

Consorzio	mc	%
Comune di Verona	75	85
Irrigazione	10	-
Società Anonima Cartiera Fedrigoni & C.	7	7
Società Anonima Cartiere di Verona	5	5
Società Anonima Molini Domenico Consolaro	3	3
Totale	100	100

La centrale di Tombetta riprese il suo normale funzionamento a partire dal 15 febbraio 1946.⁶⁷

⁶⁴ AECV, *Monografia pubblicata in occasione dell' inaugurazione della centrale elettrica di Tombetta*, cit., p.30.

⁶⁵ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta 20 marzo 1946.

⁶⁶ Municipio di Verona, *Certificato*, Verona, 7 novembre 1946.

⁶⁷ Consorzio Canale Camuzzoni, *Verbale d'assemblea*, seduta 5 maggio 1948.

Nella voragine aperta dall'esplosione delle bombe cadute il 22 marzo 1944, presso l'argine del canale di carico a monte della centrale, si posero le basi per la costruzione di un nuovo impianto, con l'installazione di tre gruppi S.Giorgio-Savigliano, uno per consorzio e con la potenza di 2000 kVA ciascuno⁶⁸.

La nuova centrale, denominata Tombetta II, fu ancora progettata dal direttore Gaetano Rubinelli ed entrò in funzione nel marzo del 1948.

In quel moderno impianto, grazie ad un minor investimento patrimoniale, più elevati rendimenti e minori spese di esercizio, l'Azienda sostituì, concentrandoli in un unico gruppo turbina-alternatori, gli impianti di produzione della distrutta Centrale di Basso Acquar, della Centrale dell'Acquedotto e della Fabbrica Ghiaccio.

Questi impianti erano stati anch'essi in precedenza distrutti e prima della guerra, prelevavano direttamente dal Canale Camuzzoni la loro quota parte d'acqua.

⁶⁸ AECV, *Monografia pubblicata in occasione dell'inaugurazione della centrale di Tombetta*, cit., p.30.

2.13 La “questione estetica” dell’Adige

E’ doveroso tener presente come lo sfruttamento energetico ed industriale dell’acqua ebbe un grande impatto sulla città di Verona che, a fine Ottocento, continuava ad essere rappresentata come una città sinuosa e plasmata dalle pance dell’Adige. Con questa immagine doveva misurarsi un’austera infrastruttura d’acqua meramente funzionale come il Camuzzoni, segno artificiale con ragioni d’essere puramente utilitarie esibite in modo esplicito.

Il disegno ottocentesco dell’opera non prevedeva, di fatto, nessun elemento di mediazione ed integrazione con il territorio attraversato.

Una volontà di pubblico decoro e di eleganza formale voleva essere inizialmente confinata alle due sole opere, a monte e a valle, del canale. Quando negli anni venti si giunse però all’effettiva costruzione della diga a Chievo si ritenne di rinunciare ad una veste storicistica. L’opera si presentava come un puro congegno ingegneristico inserito in un contesto suburbano separato dall’antico e disponibile ad accogliere grandi attrezzature speciali di supporto tecnico.

La nuova centrale, al contrario, non trascurava le esigenze estetiche perché, oltre ad essere un’opera funzionale, era caratterizzata da un apparato ornamentale tipico dei manufatti pubblici ottocenteschi⁶⁹.

L’aumento di portata e il conseguente impoverimento dell’alveo dell’Adige, apparve a parte della cittadinanza come potenzialmente lesivo per l’immagine fluviale della città. Nel 1919, quando grazie all’opera di Rubinelli si stava concludendo il lungo iter tecnico-amministrativo per il potenziamento del Camuzzoni, intervenne la sezione veronese del Comitato Nazionale per la difesa del paesaggio e dei monumenti idraulici. Quest’ultimo, facente parte del primo movimento ambientalista organizzato in Italia, avviò un’indagine sulle manomissioni al patrimonio locale, storico e naturalistico di Verona e del lago di Garda.

Grazie anche a questa mobilitazione culturale, il Genio Civile impose al Consorzio Camuzzoni di triplicare la quota minima d’acqua fino ad allora riservata all’alveo urbano, portandola da 5 a 15 mc al 1’’ per tutta la durata dell’anno.

⁶⁹ M. Morgante, *Il canale e la città: il Consorzio canale Camuzzoni nel primo Novecento*, cit., p 86.

Oltre a ciò, per tutti gli anni '20, il Ministero della Pubblica Istruzione riuscì ad imporre a tutti i progetti idraulici dei supplementi d'indagine che contemplassero un controllo sull'estetica dei luoghi e l'introduzione di soglie alle quote d'acqua prelevabili.

Proprio quando l'aumento della portata era giunto a termine, le critiche al Consorzio Camuzzoni riguardo alla tutela artistica si fecero più esplicite.

La causa scatenante si doveva ricercare, tra l'altro, in un progetto idraulico concorrente agli interessi del canale industriale. Il comune di Mantova aveva, infatti, sottoposto al Ministero dei Lavori Pubblici un imponente piano di sfruttamento congiunto delle acque d'Adige, Mincio e lago di Garda.

Nello stesso periodo era stata recentemente emanata la prima norma italiana sulle bellezze e sul paesaggio (la legge 11 giugno 1922 n.778) che estendeva la salvaguardia monumentale anche alle vedute urbane tipiche nonché alle bellezze d'insieme.

Nel maggio del 1925 l'Accademia di agricoltura, scienze e letteratura di Verona esortò i veronesi ad impugnare questa legge contro la serie dei progetti mantovani che miravano a sfruttare il medio Adige.

A finire sotto osservazione fu però l'effetto ambientale prodotto dall'aumento di portata del Camuzzoni dato che la commissione incaricata dal Ministero della Pubblica Istruzione formulò un severo giudizio nei confronti del canale industriale veronese.

Le scelte tecniche del Consorzio dovevano quindi fare i conti con la coscienza del ruolo delle acque che si stava diffondendo al di là degli ambienti artistici.

Rubinelli si trovò a rispondere alle obiezioni del Ministero dell'Istruzione sottolineando come la questione della difesa estetica dell'Adige fosse per i veronesi molto spinosa perché da essi stessa pregiudicata.

Infatti, per togliersi dallo sfruttamento monopolistico delle grandi società idroelettriche esterne, il Comune di Verona dovette rinunciare alla bellezza del suo fiume per dare incremento alle proprie industrie e nel dopoguerra offrire pane e lavoro ai propri operai.

Il segretario avanzò nei suoi scritti l'ipotesi di limitare il funzionamento della centrale comunale ai nove mesi di morbida integrando nel periodo di magra l'energia da altri impianti. Si poteva in tal modo garantire la permanenza in Adige, per le sole ragioni

estetiche ed igieniche, di almeno 100 mc al l''in più di quanto non occorre per gli altri sfruttamenti agricoli ed industriali a monte di Verona⁷⁰.

Aggiunse però che, mentre il comune di Verona stava faticosamente elaborando il problema di reintegrare l'Adige, con rinuncia a parte dei necessari proventi derivanti dai propri impianti già funzionanti, il vicino comune di Mantova inoltrava domanda per ottenere un'importante derivazione dall'Adige da Rovereto a Torbole.

Questo progetto, comportando una spesa di centinaia di milioni di lire, veniva ad assumere una portata nazionale e avrebbe tolto all'Adige quei 100 mc che Verona voleva conservare per se stessa.

Il depauperamento del fiume sarebbe stato sia invernale che, in maggior misura, estivo e si sarebbe esteso a tutta la provincia scaligera, interessando non solo i dieci chilometri entro i quali era compreso il tronco urbano.

Per questi motivi la città veronese, che per dovere civico dovette spogliarsi della bellezza dell'Adige, non poteva assolutamente permettere che alcune province limitrofe riuscissero a trarre dal suo volontario sacrificio scusa e motivo per arricchirsi a sue spese.

Rubinelli ritenne quindi che i tecnici incaricati di riferire sulla questione Adige-Garda avrebbero dovuto rispondere al compito loro affidato e non divagare nella questione della derivazione Camuzzoni di cui non erano stati investiti e che poteva, per la ben minor importanza, essere sempre sanata con i provvedimenti prospettati.⁷¹

Le autorità ministeriali avevano contrapposto al Consorzio Camuzzoni le ragioni dell'irrigazione e della moderna produzione agricola e a maggior ragione la commissione dichiarò apertamente che questi interessi, oltre ad essere preminenti, fossero naturalmente più conciliabili con la tutela artistica della città.

L'ingegnere veronese poté ribattere a queste affermazioni dimostrando che proprio le derivazioni a scopo irrigatorio, collocate a monte della città, erano la causa dei principali effetti di impoverimento del tronco urbano.

Un'altra questione riguardava i danni alla navigazione delle merci provenienti dal Trentino e destinate all'Adriatico. Per Rubinelli si trattava ormai di interessi minori

⁷⁰ G. Rubinelli, *Minuta - Risposta al foglio n°9527 di PR. 2B.L. di posizione, Divisione XIII del Ministero della Pubblica Istruzione, Roma, 14 luglio 1925*, allegata alla lettera del Consorzio Camuzzoni al Municipio di Verona in data 5 dicembre 1925.

⁷¹ G. Rubinelli, *Minuta*, cit.

che lo Stato tutelava, non perché avessero goduto di reali diritti e concessioni precedenti, ma nell'interesse generale che consigliava di non sopprimere una secolare tradizione commerciale. In quel periodo i traffici lungo il tratto veronese dell'Adige erano, in realtà, piuttosto limitati tanto che la conca di navigazione, imposta dal Magistrato delle Acque per lasciar circolare i naviganti, i fluitati ed il Genio Pontieri, venne dichiarata sostanzialmente inutile nel 1926. L'ingegnere ipotizzò tra l'altro di riconvertirla all'irrigazione estiva dotandola di un impianto di sollevamento⁷².

In conclusione la retorica del segretario consorziale puntò molto su un potenziale ruolo urbanistico del Camuzzoni, grazie all'apporto di opere connesse come parchi all'inglese, statue, archi, fontane.

Dopo l'ultima guerra lo sviluppo assunto dalla città interessò le sponde del fiume per una lunghezza che, dagli iniziali 2 km si estese per circa 6, compresi tra i punti di presa e di restituzione del canale.

La portata di 15 mc/ sec da riservare all'alveo urbano si rivelò del tutto inadeguata a smaltire i nuovi scarichi che, di diritto o di fatto, le nuove costruzioni avevano comportato.

Essa allora fu elevata nel 1966, per insistenza dell'Amministrazione Comunale, a 60 mc/sec, con una minor produzione energetica di circa 13 GWh/anno⁷³.

⁷² G. Rubinelli, *Lettera alla Società Tecnico Industriale*, Verona, 14 agosto 1926.

⁷³ Notiziario, Ordine degli ingegneri di Verona e provincia, *Grazie canale Camuzzoni!*, gennaio 1991, p.11.

3° capitolo

Un grande progetto: Il sistema Adige Garda

3.1 Il sogno di un canale navigabile da Verona al Mincio

La figura di Rubinelli non fu legata in modo indissolubile soltanto al Canale Camuzzoni; grazie al lavoro professionale svolto parallelamente al Consorzio, è possibile allargare lo sguardo alle vicende che, durante gli anni '20 e '30, riguardarono lo sfruttamento congiunto di Adige, Mincio e Lago di Garda.

Verona e la sua provincia si trovarono coinvolte all'interno di una competizione sovraregionale, avente come obiettivo l'accaparramento dell'acqua e che fu alla base di una serie di ambiziosi progetti.

Già nel 1912, il compito di progettare una nuova via d'acqua collegata al Po tramite il Mincio venne affidato dall'amministrazione comunale al neo-segretario del Consorzio Camuzzoni.¹

Il senso dell'iniziativa veronese venne illustrato nel 1913 in una relazione del sindaco ingegnere Eugenio Gallizioli.²

Fin da tempi remoti e prima della comparsa delle strade, i mari, i laghi e i fiumi rappresentavano le principali vie di comunicazione tanto che i piccoli natanti costituivano il migliore, il più facile ed in alcuni casi l'unico mezzo per lo scambio dei prodotti.³

¹ Comune di Verona, *La derivazione Adige-Garda; Relazione della commissione incaricata d'esaminare il piano d'utilizzazione idraulica proposto dal comune di Mantova, con speciale riferimento ai danni temuti nel territorio veronese*, Padova 1923, p.48.

² Gallizioli Eugenio fu sindaco di Verona dal 1909 al 1914.

³ Municipio di Verona, *Relazione per un canale navigabile da Verona al Mincio*, Verona, 1913, p.1.

Quando apparvero le ferrovie, le vie d'acqua perdettero la maggior parte della loro importanza poiché la macchina a vapore, che trainava velocemente grandi carichi su una rete sempre più fitta di strade di ferro, sembrava aver risolto completamente il problema dei trasporti.

La questione della navigazione interna ritornò tuttavia ad imporsi quando il commercio, l'industria e l'agricoltura si accorsero che le ferrovie non potevano più soddisfare completamente i loro bisogni. Esistevano, infatti, delle merci pesanti ed ingombranti, le cosiddette merci povere, che non potevano essere valorizzate o messe utilmente in circolazione se non con mezzi adatti e di minimo costo. Si parlava, più specificatamente, di quasi tutti i prodotti agricoli, i minerari ed i materiali da costruzione come i legnami e i laterizi.⁴

I vantaggi delle vie d'acqua nei confronti delle ferrovie si potevano innanzitutto riscontrare nel minor costo dei trasporti, grazie soprattutto al piccolo sforzo di trazione che esse esigevano e alla grande portata delle barche che vi potevano transitare.

A parità di peso, la forza di trazione sulle vie d'acqua poteva abbassarsi da 1/3 a 1/70 di quella necessaria per le strade ordinarie o ferrate.

La possibilità di trasportare, anche a grandi distanze, merci voluminose e pesanti interessava non solo le industrie ma anche l'agricoltura poiché si poteva estendere e moltiplicare le zone di mercato, permettendo anche l'impiego di alcuni prodotti che rimanevano inutilizzati nelle loro zone di produzione.

Non era da poi trascurare la possibilità di impiegare natanti d'ogni genere e forma nonché caricare e scaricare le merci in qualsiasi punto del percorso e non in località determinate come le stazioni.

Tra il sistema idrico e quello ferrato non sussisteva nessun tipo di concorrenza; le ferrovie potevano essere convenientemente liberate dalle merci povere, il cui trasporto non era remuneratore e quindi aver la possibilità di corrispondere più facilmente ed in modo migliore alle esigenze del traffico.⁵

Le vie d'acqua infine avrebbero potuto, oltre ad agevolare grandi opere di irrigazione e bonifica, creare copiose forze idrauliche grazie ai salti inevitabili.

⁴ Municipio di Verona, *Relazione per un canale navigabile da Verona al Mincio*, cit., p.2.

⁵ Municipio di Verona, *Relazione per un canale navigabile da Verona al Mincio*, cit., p.4.

Tutto ciò era di fondamentale importanza in un paese come l'Italia, povero di carbon fossile e per esso interamente e per una somma sempre più ingente, tributario dell'estero.

Per tutti questi motivi nazioni come il Belgio, l'Olanda, la Francia e la Germania investirono, dalla fine dell'Ottocento, ingenti somme di denaro per lo studio e l'esecuzione di opere attinenti alla navigazione interna.

Lo stesso sforzo non fu compiuto prontamente dall'Italia, nonostante avesse potuto contare su una grande via d'acqua come il Po che, grazie ai suoi affluenti, permetteva di collegare le Alpi, gli Appennini e l'Adriatico.

Soltanto nel 1900 il Ministero dei Lavori Pubblici cominciò a studiare la maggiore utilizzazione dei fiumi e dei canali scorrenti tra Milano e Venezia.⁶

Si giunse infine alla legge 2 giugno 1910 concernente la navigazione interna e che divideva i corsi e i bacini d'acqua navigabili in quattro categorie.

Il decreto reale 8 giugno 1911 riconosceva come linee di seconda classe (di rango sovralocale) la Milano-Lodi-Cremona-Po-Chioggia-Venezia, la Garda-Peschiera-Mantova-Mantova-Po e la Verona—Legnago-Badia Polesine.

Per la realizzazione e manutenzione di queste linee lo Stato avrebbe concorso con i 3/5 della spesa mentre il resto rimaneva a carico dei Comuni e delle Province in proporzione ai rispettivi interessi.

Appariva quindi evidente l'importanza e la necessità per Verona e la sua provincia di collegarsi mediante un canale navigabile con la linea Milano-Venezia, la principale arteria della navigazione interna padana.

Dal momento che l'Adige non presentava favorevoli condizioni di navigabilità, il territorio veronese doveva assolutamente realizzare una comunicazione con il Po per non rischiare un dannoso isolamento a favore di altre province.⁷

Per la scelta del tracciato non si doveva trascurare che, vicino a Verona, si estendeva il lago di Garda, un vasto bacino d'acqua solcato da piroscafi e barche di grande portata e che aveva a Peschiera un importante porto.

Il Comune di Mantova già da vari anni era interessato al problema della navigazione interna e sperava di trarre grandi vantaggi ai commerci attraendo al suo futuro porto

⁶ Municipio di Verona, *Relazione per un canale navigabile da Verona al Mincio, cit.*, p.8.

⁷ Municipio di Verona, *Relazione per un canale navigabile da Verona al Mincio, cit.*, p.13.

proprio il traffico del lago. La vicina città nel 1908 aveva saputo ottenere dal Governo l'istituzione di un Ufficio del Genio Civile con speciali competenze in materia di navigazione fluviale. Valendosi delle già citate disposizioni di legge essa stava per chiedere allo Stato la concessione di una nuova conca a Governolo che, con la spesa di quasi 2 milioni di lire, avrebbe permesso la navigazione a natanti di grande portata da Mantova al Po.

Con un progetto degli ingegneri Villoresi, Valcarengi e Arrivabene ci si accingeva a fare ugualmente per la sistemazione del Mincio fino a Peschiera, bonificando il territorio e sfruttando l'energia idraulica ricavabile.⁸

Per il sindaco Galizzioli insomma, Verona doveva tenere ben presente i grandi interessi che la legavano al lago di Garda e difendersi assolutamente dai danni che le sarebbero potuti derivare dai progetti delle altre province.

Per questo motivo era necessario studiare una via d'acqua che collegasse la città scaligera non solo con il Po ma contemporaneamente col traffico del Garda, dal momento che era illogico, almeno per ragioni finanziarie, pensare di attivare due diversi canali.

3.2 L'idrovia secondo il progetto di Rubinelli

Gaetano Rubinelli affrontò quindi il grandioso problema di collegare, per mezzo di un canale navigabile, Verona col mare e con i maggiori centri dell'Italia settentrionale e nel 1914 poté presentare il suo progetto.⁹

L'elaborato faceva riferimento al canale industriale e navigabile Mantova-Peschiera, concepito dall'ingegner Carlo Arrivabene per conto del Comune di Mantova.

Speciale attenzione meritava il modo più conveniente per provvedere all'alimentazione del canale; per incontrare le minori difficoltà, la portata doveva

⁸ Municipio di Verona, *Relazione per un canale navigabile da Verona al Mincio*, cit., pag 15.

⁹ G. Rubinelli, *Progetto di canale navigabile Mincio-Verona, relazione particolareggiata*, Verona 15 giugno 1914.

essere la minima possibile tenuto conto della perdita per infiltrazioni, evaporazioni, imperfezioni dei manufatti e necessità di ricambio.

L'ingegnere di conseguenza ritenne largamente sufficiente un'erogazione d'acqua variabile da mc 2,50/sec in inverno e a mc 4 nelle altre stagioni dell'anno.

Non erano trascurabili le conseguenze per lo sfruttamento industriale relativo alle forze idrauliche del lago se si fosse fatto su di esso assoluto affidamento in tutto il periodo dell'anno. Per turbare quindi il meno possibile gli interessi che si collegavano al problema di regolarizzazione del Garda ed evitare opposizioni, pensò di assicurarsi, in tempo di magra del fiume Mincio, l'acqua necessaria per l'alimentazione dal Canale Alto Agro opportunamente ampliato.

Per quanto riguardava l'andamento planimetrico, il canale si sarebbe dovuto staccare dal Mantova-Peschiera in vicinanza di Bozzolo (poco a monte della prima centrale idroelettrica prevista da Arrivabene) per giungere quindi ai piccoli borghi dei Foroni, Remelli, Rosegaferro, Quaderni e grazie ad un ponte, sovrappassare la strada Villafranca-Valeggio. Successivamente si addentrava nell'altopiano di Sommacampagna passando non lontano da Pozzomoretto, Ganfardine, Calzoni, Caluri e dopo aver attraversato la strada provinciale Verona-Mantova, correva intermedio fra questa e la linea ferroviaria fino a Dossobuono. Infine si accostava e manteneva sempre più vicino a quest'ultima incassandosi sempre più nel terreno dalla Madonna di Dossobuono a S. Lucia dove, finalmente, si allargava in una darsena di ampiezza conveniente.

La lunghezza del canale doveva quindi essere di 22,6 Km, di cui 21,3 in rettilineo¹⁰.

Nel tracciamento del canale Rubinelli cercò di ottenere un andamento regolare, lasciando in secondo piano la necessità di attraversare obliquamente canali di irrigazione e di scolo, strade ed altro. Non ci si volle quindi vincolare all'idea di recare la minima alterazione alle proprietà private ritenendo che, quando si trattava di progettare opere che importavano la spesa di parecchi milioni, si doveva raggiungere lo scopo prefissato nel migliore dei modi.

Nel progettare l'andamento planimetrico del nuovo canale all'imbocco con l'altro Peschiera-Mantova, si ritenne di avere maggiore riguardo al traffico discendente verso Mantova che a quello ascendente da Verona a Peschiera e Riva.

¹⁰ G. Rubinelli, *Progetto di canale navigabile Mincio-Verona, relazione particolareggiata*, cit., pp.6-8.

Le dimensioni dello specchio d'acqua nel punto di confluenza erano però tali da permettere, senza alcuna difficoltà alle barche provenienti da Verona, di rivolgersi verso il lago di Garda grazie alla continuità della strada di allaggio.

Per non mettere il canale in condizioni di inferiorità rispetto alle nuove grandi linee d'acqua che si stavano progettando, gli venne assegnata la larghezza in cunetta di 19 metri ed il fondale di 2,50, misure che la pratica indicava come necessarie e sufficienti al transito dei natanti fino a 600 tonnellate.

Il condotto progettato era da considerarsi come un bacino perché la pendenza del pelo d'acqua si presentava assolutamente trascurabile; la quota in superficie era 62,70 mentre quella del fondo variabile da 60,20 a 59,40.

Tra le numerose opere accessorie si predisposero una serie di ponti; in particolare 14 servivano per sottopassare le strade comunali e provinciali da incontrare lungo il percorso, 1 per sovrappassare la strada Villafranca-Valeggio ed uno per superare il fiume Tione.

La località scelta per l'ubicazione della darsena nell'immediata vicinanza di S.Lucia, fra la strada provinciale e la linea ferroviaria, soddisfaceva alcuni requisiti come la facile comunicazione con la città ed i principali stabilimenti industriali, oltre a permettere un immediato raccordo col nodo ferroviario di Porta Nuova. La spesa poteva essere minima in relazione alla grandiosità dell'opera e si sarebbero occupati dei terreni prevalentemente agricoli e non soggetti a speculazione edilizia.

Nell'assegnare le dimensioni e la forma più conveniente da darle si è avuto speciale riguardo alla possibilità di accostamento del maggior numero possibile di barche di grande tonnellaggio (600Tonn.). Lo specchio d'acqua aveva una superficie prevista di 20 000 m.q. una profondità di circa 4 metri¹¹.

La disposizione della darsena infine, rispetto al punto di alimentazione del canale, aveva suggerito di utilizzarla come bacino di decantazione. Tenendo conto della portata del canale, del periodo di magra del fiume Mincio e delle materie sospese trasportate dall'Adige, si sarebbe infatti formata sul suo fondo un'enorme quantità di sabbia.

Secondo le previsioni di Rubinelli, questo materiale sarebbe stato rimosso e portato direttamente a monte del ponte ferroviario nel collettore della città in riva destra

¹¹ G. Rubinelli, *Progetto di canale navigabile Mincio-Verona, relazione particolareggiata*, cit.,p.9.

d'Adige, per mezzo di uno scaricatore che partiva dalla darsena sottopassando l'altopiano di S.Lucia e la bassa di Porta Palio. Il fondo del bacino venne quindi progettato con opportune linee di compluvio per facilitare il rimescolamento e il dilavamento delle sabbie. Per azionare lo scaricatore occorreva una quantità di acqua maggiore della normale che poteva essere erogata senza alcun aggravio dal canale Alto Agro in tempo di pioggia oppure richiamata dal fiume Mincio attraverso il canale navigabile.

Il dispositivo avrebbe quindi funzionato come regolatore del condotto quando questo fosse stato alimentato con l'acqua del Micio anziché con quella dell'Alto Agro, ovvero, secondo le previsioni, per dieci mesi l'anno.

3.3 L'ipotesi di sfruttamento integrale delle forze idrauliche

Il canale Mincio-Verona come progettato, ovvero con la portata estiva massima di 4 mc al secondo, presentava una pendenza così trascurabile che era possibile invertire il senso della corrente, con una variazione di livello insignificante. Di questo fatto si era tenuto conto nel supporre che l'alimentazione, in tempo di magra del fiume Mincio o di esaurimento del Garda, potesse essere fatta all'altra estremità del canale con acqua dell'alto Agro veronese. Detto ciò sarebbe bastato assegnare al Canale una pendenza chilometrica di pochi centimetri per ottenere una portata assai rilevante.¹²

La possibilità di disporre quindi di una linea d'acqua capace di parecchie decine di m.c. al secondo avrebbe reso possibile un progetto che, per la sua grandiosità, aveva più volte coinvolto l'opinione pubblica veronese.

Si parlava, in altre parole, dello sfruttamento integrale delle forze idrauliche del fiume Adige attraverso il lago di Garda.

¹² G. Rubinelli, *Progetto di canale navigabile Mincio-Verona, relazione particolareggiata*, cit., p.11-12.

Come risultava dalla relazione dell'ispettore del Regio Genio Civile Giacomo Poletta, l'Adige a Verona, dedotti dalla portata di magra 5 mc per la navigazione ed il regime, poteva mettere permanentemente a disposizione delle industrie 60 m.c. al secondo.

Rubinelli pensò dunque di praticare una derivazione in riva destra d'Adige a Borghetto, presso il confine col comune di Avio alla quota (122) e di dirigere, con una condotta forzata della lunghezza di 10 km ed un diametro medio di circa 7 metri, la detta portata industriale a sboccare nel Garda presso Malcesine.

Tenendo conto della perdita di carico lungo la galleria, ovvero 40 cm al km circa, si avrebbe avuto a monte della centrale idroelettrica di Malcesine la quota (118).

Il salto utilizzabile, ritenuta m.(0,65) la quota media del lago sistemato, sarebbe stato pertanto di 118 – 65 metri e di conseguenza la forza ritraibile, secondo i calcoli dell'ingegnere, di 42 400 HP nominali.

Questa derivazione, in base al variare del carico in centrale, poteva equivalere ad un'erogazione continua di 30-35 mc dal lago di Garda per mezzo dei canali Peschiera-Mantova e Mincio-Verona opportunamente modificati che si poteva restituire agli utenti d'Adige, Canale Camuzzoni, Milani e Perego(Festi Rasini) a monte delle rispettive centrali (61,30).

In tempo di morbida, ossia quando l'Adige avrebbe posseduto almeno 100 mc di portata, si poteva rinunciare temporaneamente a favore degli utenti del Mincio a parte o a tutta l'erogazione sottratta superiormente all'Adige. In questo modo era possibile garantire al lago di Garda, con immissioni saltuarie durante le piene autunnali, di raggiungere con sicurezza il suo massimo invaso (1,80) sopra lo zero dell'idrometro di Peschiera quotato (64,12), mettendolo in grado di sopperire alle periodiche magre invernali.

Dagli studi compiuti da Rubinelli risultava, infine, che questa rinuncia non si presentava per nulla onerosa ai principali utenti dell'Adige; anzi si permetteva al nuovo canale Peschiera-Mantova di elevare da mc 40 a mc 60 la portata costante del Mincio sistemato, con un guadagno per l'industria di altri 11 200 cavalli elettrici nominali.¹³

¹³ G. Rubinelli, *Progetto di canale navigabile Mincio-Verona, relazione particolareggiata*, cit., p.13.

Naturalmente se la prima idea di un canale esclusivamente navigabile da Verona al Mincio avesse potuto essere integrata con quella dello sfruttamento delle forze idrauliche dell'Adige il progetto avrebbe dovuto subire alcune modificazioni.

3.4 Calcolo sommario delle spese occorrente per i lavori¹⁴

Indicazione dei lavori (valori in £)

1) ESPROPRIAZIONI.....	1100 000
Spese d'acquisto dei terreni	
Espropriazioni temporanee	
Spese accessorie	
2) MOVIMENTI DI TERRA.....	3 000 000
3) OPERE D'ARTE.....	1 377 000
(Ponti in cemento armato)	
(Ponte canale sulla strada Villafranca-Valeggio)	
(Piccolo cavalcavia)	
(Edifici di presa e scaricatori)	
4) RIVESTIMENTO DEL CANALE.....	1 775 000
5) ARREDAMENTO DEL PORTO.....	436 000
6) INDENNITA' DA CORRISPONDERSI ALL'ALTO AGRO.....	250 000

¹⁴ G. Rubinelli, *Calcolo sommario della spesa occorrente per i lavori inerenti al canale navigabile Verona-Mincio*, Verona 15 giugno 1915.

7) SPESE GENERALI.....	460 000
8) INTERESSI MATURANTISI DURANTE LA COSTRUZIONE.....	480 000
9) IMPREVISTI.....	1 122 000
Totale.....	£ 10 000 000

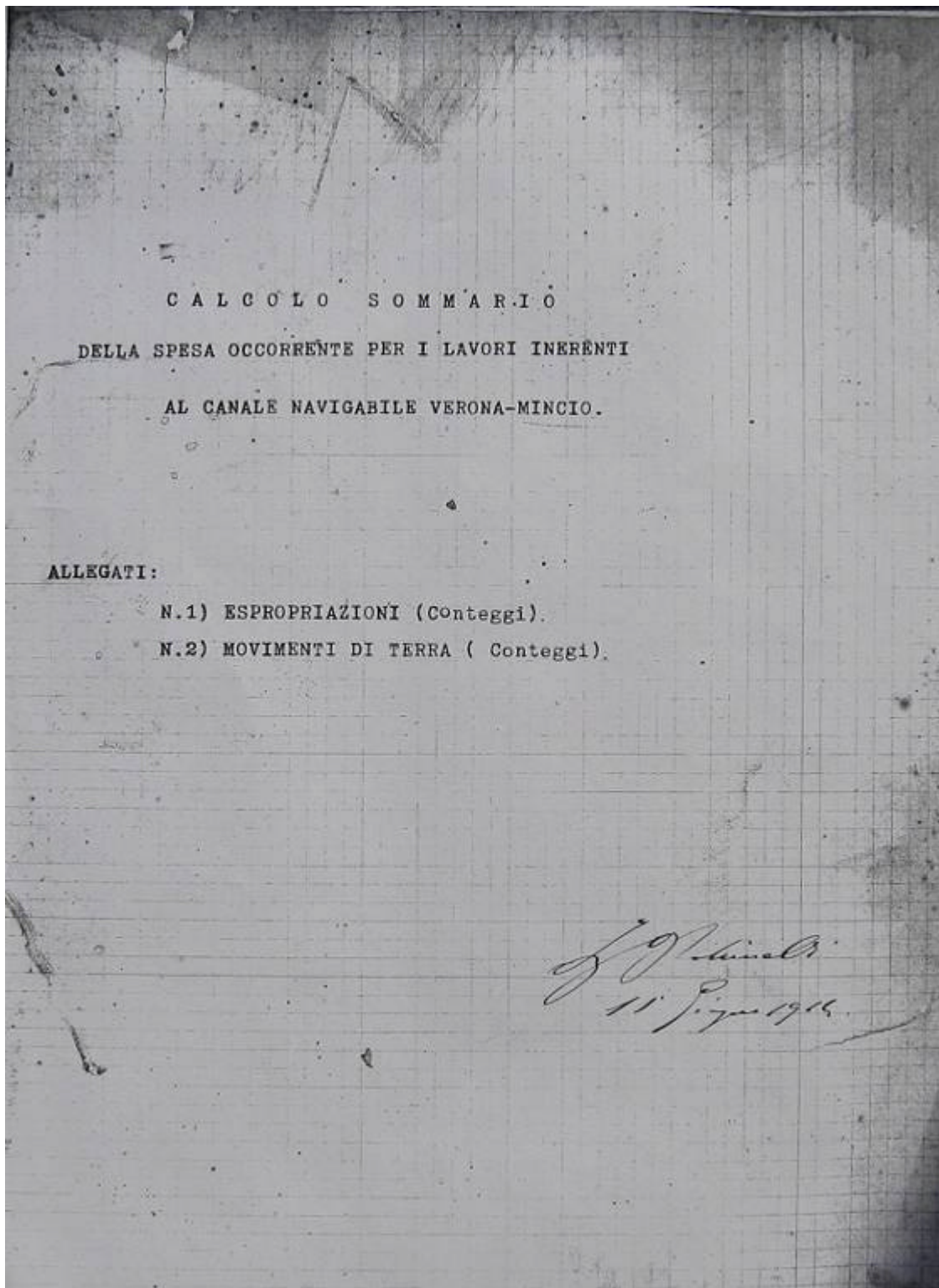


Fig. 3.1 Calcolo sommario delle spese, allegato al progetto firmato dall'ing. Rubinelli (15 giugno 1914).

3.5 L'esito finale

L'iter burocratico per la nuova idrovia Mincio-Verona, grazie ad un accordo tra Provincia, Camera di Commercio e Comune scaligeri, avanzò fino ad ottenere nel 1917 il rioscimento dell'interesse nazionale e della relativa quota di finanziamento statale.¹⁵

Il progetto di Gaetano Rubinelli si trovò però a fare i conti con diverse ipotesi alternative dislocate lungo i corsi d'acqua minori situati nella bassa veronese.

Tra questi risultò vincente il canale Fissero-Tartaro-Canalbianco che, grazie ad un piano combinato, univa la navigazione alla sistemazione idraulica per la bonifica agricola.

Il progetto di quest'ultimo venne approvato soltanto nel 1938 quando l'opera venne inserita tra quelle in grado di apportare gli immediati benefici economico-sociali direttamente collegati alle finalità autarchiche e demografiche della Nazione¹⁶.

La seconda guerra mondiale portò all'inevitabile interruzione dei lavori; il grande canale rimase fermo per molti anni e venne utilizzato unicamente ai fini idraulici di bonifica ed irrigazione finché nel 1961 il Ministero dei LL.PP. rimise mano al progetto per la realizzazione dell'idrovia.

Il piano delle opere mantovane rimase congelato fino al 1923 quando il ministro dei Lavori Pubblici Carnazza, sostenitore dello sviluppo elettro-iriguo nazionale, indicò un possibile gruppo di finanziatori.¹⁷

Il nuovo progetto era stato già perfezionato da Villoresi e Arrivabene nel 1919 e prospettava una galleria Adige - Lago di Garda che avrebbe alimentato, con la sua portata, una centrale idroelettrica a Torbole.

I surplus energetici potevano tra l'altro compensare gli enti veronesi cui veniva sottratta l'acqua a monte.¹⁸

¹⁵ M. Morgante, *Il canale e la città: Il consorzio Canale Camuzzoni nel primo Novecento*, cit., p.103.

¹⁶ Archivio di Stato di Verona: Prefettura, Ufficio del consiglio provinciale delle corporazioni, *Situazione demografica ed economica della provincia di Verona, rapporto per il mese di marzo, 1938*

¹⁷ M. Morgante, *Il canale e la città: Il consorzio Canale Camuzzoni nel primo Novecento*, cit. p. 103.

La città scaligera, spinta da Antonio Galtarossa¹⁹, riuscì però a compattarsi e reagire contro lo sfruttamento monopolistico delle risorse idriche proposto dalla rivale.

Nel 1923 quest'ultimo, con una lettera alla Camera di Commercio di Verona,²⁰ chiamò a raccolta le forze politiche e produttive dal momento che era in gioco il futuro di tutta la città ed il suo territorio.

La mobilitazione, oltre al Comune di Verona, vide coinvolto anche il Consorzio Camuzzoni che presentò opposizione contro la galleria Adige - Garda presso la Deputazione Provinciale.

I risarcimenti di energia elettrica promessi agli enti danneggiati non furono sufficienti quindi al piano mantovano per giungere alla sua realizzazione.

Le ragioni si dovevano ricercare negli effetti negativi che potevano prodursi sul regime della falda alimentante l'acquedotto, nelle conseguenze igieniche di un eccessivo prelievo dall'Adige e nelle possibili ricadute sulla prevista navigazione fluviale nelle bassa veronese.

La speculazione economica mantovana si trovò per di più di fronte ad una serie di progetti d'investimento presentati da singoli privati intenzionati ad utilizzare i salti lungo il corso del medio Adige.

Fra la metà degli anni dieci e la fine degli anni venti, si svilupparono, infatti, molti piani di sfruttamento attorno al canale dell'Alto Agro Veronese.²¹

Imprenditori come Galtarossa e De Stefani, si mostrarono interessati ad un congiunto sfruttamento agricolo-industriale approfittando da una parte della rotazione stagionale e dall'altra delle minori esigenze irrigatorie invernali.

¹⁸ Il Comune di Mantova avrebbe dovuto sostituire con energia elettrica le utenze veronesi adibite ad uso industriale e menomate dalla sottrazione d'acqua. Secondo la Commissione tecnica fascista, incaricata di esaminare il piano degli ing. Villoresi e Arrivabene, dovevano essere fornite a Verona circa 34 000 HP.

¹⁹ Antonio Galtarossa fu in quegli anni Presidente dell'Unione Industriali Veronesi

²⁰ Lettera di Antonio Galtarossa al Presidente della Camera di Commercio di Verona in data 23 ottobre 1923.

²¹ Il canale era gestito dal Consorzio d'irrigazione dell'Agro Veronese che era il più importante della provincia e che entrò in attività nel 1891. Alle bocche di presa dell'Adige presso Volargne, seguivano un canale principale di 15 km, due diramatori principali di 35km ed oltre 600 km di canali terziari. Negli anni venti irrigava un comprensorio di 16 000 ettari comprendente i comuni di: Bussolengo, Buttapietra, Cà di David, Castel d'Azzano, Mozzecane, Povegliano, San Giovanni Lupatoto, S. Massimo, Sommacampagna, Sona, Valeggio, Verona, Vigasio, Villafranca e Zevio.

Nel 1916 il Consorzio Alto Agro considerò un nuovo investimento anche in campo energetico e l'anno seguente proprio i fratelli Galtarossa presentarono una proposta alternativa basata sugli elaborati del già citato studio Villoresi.

In particolare era prevista una diga alla presa che aumentasse la portata fino a 85 mc al 1'', l'ampliamento dei primi venti chilometri ed infine un impianto idroelettrico poco a monte della presa del Camuzzoni.

Nel 1920 la Società Idroelettrica Industriale di De Stefani²² avanzò infine la proposta di mantenere invariate le opere del canale ma di collocare una nuova centrale tra Bussolengo e Chievo.

²² De Stefani Stefano (1876-1963), era fratello maggiore del ministro Alberto. Laureatosi al Politecnico di Milano, fondò e diresse la "Società Idroelettrica Industriale Ing.Stefano de Stefani & Co.", la "Società Anonima Forza Elettrica Valeggio sul Mincio" e la "Società Generale Acque Medio Adige". Si adoperò tra l'altro per la realizzazione dei Magazzini Generali, dei quali fu primo presidente fino al 1928.

Tab.3.1 *Costo dei trasporti*²³

LOCALITA'	Per ferrovia		Per acqua	
	Km	Lire	Km	Lire
Pontelagoscuro	111	6,23	110	2,06
Sermide	147	7,97	143	2,35
Ostiglia	230	9,82	163	2,53
Mantova	145	7,28	195	2,78
Borgoforte	157	7,65	198	2,85
Guastalla	177	8,49	223	3,08
Casalmaggiore	197	8,89	245	3,18
Cremona	208	9,23	292	3,72
Lodi	260	10,34	353	4,34
Milano	265	10,99	380	4,63

Questa tabella predisposta dal Comune di Verona (1913) dava un'idea dei vantaggi ottenibili con le vie d'acqua sulla via navigabile Milano-Venezia.

I costi presumibili, per tonnellata di merci trasportate, erano confrontati con quelli effettivi della linea ferroviaria.

²³ Municipio di Verona, *Relazione per un canale navigabile da Verona al Mincio*, cit., p.24.

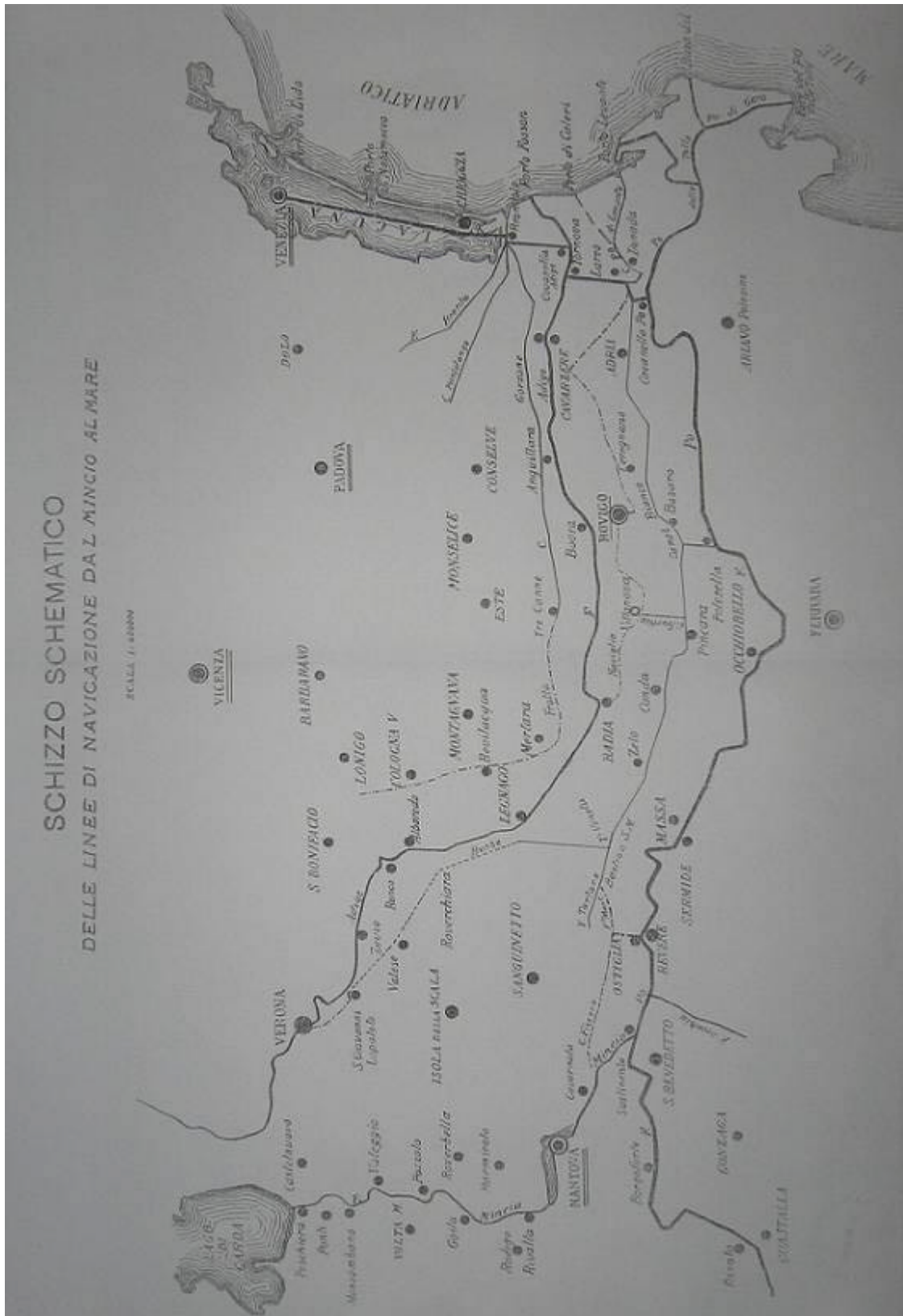


Fig. 3.2 Schizzo schematico delle linee di navigazione dal Mincio al mare (Verona,1913)

4° capitolo

Lo sfruttamento del Medio Adige

4.1 Impianto di irrigazione dell'altopiano di Bussolengo

4.1.1 un nuovo incarico

Nel aprile del 1920, Rubinelli venne incaricato di redigere un progetto di irrigazione per l'altopiano di Bussolengo assieme al collega Giuseppe Balconi.¹

La commissione proveniva da un comitato provvisorio composto dai possidenti fondiari Mazzi, Cristani, Lippa, Belvilieri e Campostrini.

La zona da irrigare presentava una superficie pianeggiante e leggermente declive da Nord-Ovest a Sud-Est, la forma di quadrilatero ed un'area di 2530 ettari pari a 8433 campi veronesi. Il lato superiore era situato a quota (118) mentre il livello inferiore alla quota (88) con un dislivello quindi di circa 30 metri.²

Per irrigare questo comprensorio l'acqua doveva essere attinta dal canale principale dell'Alto Agro Veronese che, con opportuni adattamenti, poteva essere reso adeguato allo scopo.

Il modo più semplice per effettuare tale irrigazione sarebbe stato quello di innalzare tutto il quantitativo di acqua occorrente nel punto più elevato (il paese di Bussolengo) lasciando poi defluire l'acqua; questa soluzione avrebbe tuttavia comportato un quantitativo di forza assai rilevante.

¹ G. Rubinelli, *Promemoria* allegato alla *Lettera all'avvocato Pietro Tassistro*, Verona, 2 luglio 1923.

² G. Rubinelli, *Progetto di irrigazione dell'Altopiano di Bussolengo: Relazione tecnica*, p.1.

Gli ingegneri pensarono allora di suddividere il territorio in più zone in modo da ridurre notevolmente la forza necessaria per il sollevamento dell'acqua. Ciò avrebbe comportato, di conseguenza, l'aumento del numero delle centraline idroelettriche, con relativa maggiore spesa di impianto e di esercizio.

Contemperando questi criteri generali alle condizioni specifiche del terreno, si pianificò di suddividere il comprensorio in sette circondari, riunendoli però in tre gruppi in modo da essere serviti da tre soli canali e da due centraline.

Per completare il progetto si pensò poi una quarta zona di limitata superficie ed in condizioni altimetriche speciali, compresa tra il terrazzo di Monte di Campagna ed il canale del Consorzio Alto Agro.

Andando nello specifico la prima zona, servita dal "canale di sopra", presentava un'estensione di circa 481 ettari e comprendeva un solo circondario, quello di Faval.

La seconda zona, irrigata dal "canale di mezzo", aveva un'estensione di circa 676 ettari e si divideva in due circondari di quasi uguale superficie, quello della Porcella e quello di San Francesco.

La terza zona, servita dal "canale di sotto", con un'estensione di circa 1213 ettari, era composta da quattro circondari di superficie simile, rispettivamente riferibili a Cà del Sasso, Bine Lunghe, Lugagnano e Mirabella.

Infine la quarta zona, dipendente da un apposito canale, presentava una superficie di circa 160 ettari³.

³ G. Rubinelli, *Progetto di irrigazione dell'Altopiano di Bussolengo: Relazione tecnica*, cit., p.5.

Tabella 4.1 *Le suddivisioni del comprensorio in zone e circondari*⁴

ZONA	CIRCONDARI	SUPERFICIE DEL CIRCONDARIO IN ETTARI	SUPERFICIE DELLA ZONA IN ETTARI
I	Faval	481	481
II	Porcella	335	676
	S.Francesco	341	
III	Ca' del Sasso	300	1213
	Bine Lunghe	323	
	Lugagnano	312	
	Mirabella	278	
IV	Sgarbella	160	160
	TOTALE	2530	2530

4.1.2 Il quantitativo d'acqua ed energia occorrente

Tenendo conto di quanto avevano scritto sull'argomento i più valenti cultori d'idraulica pratica e riferendosi anche ai dati sperimentali forniti dagli agricoltori del vicino Alto Agro, Rubinelli e Balconi ritennero sufficiente assegnare al Consorzio un quantitativo d'acqua di 0,59 litri continui al secondo per ettaro. Questi poi si sarebbero ridotti a 0,50 litri, considerando le inevitabili perdite nei canaletti d'irrigazione.⁵

Con quest'assegnamento d'acqua era possibile, nella rotazione triennale, mantenere costantemente irriguo il prato e provvedere in caso di necessità all'irrigazione del granoturco; le altre colture ne avrebbero risentito lo stesso un beneficio indiretto.

Il comprensorio si trovava nelle condizioni più favorevoli per essere irrigato ma nonostante ciò, gli ingegneri avevano segnato nel preventivo di spesa delle cifre

⁴ G. Rubinelli, *Progetto di irrigazione dell'Altopiano di Bussolengo: Relazione tecnica*, cit., p.6.

⁵ G. Rubinelli, *Progetto di irrigazione dell'Altopiano di Bussolengo: Relazione tecnica*, cit., p.7.

piuttosto rilevanti a causa dell'elevatissimo costo dei materiali e della mano d'opera in quel periodo. Queste condizioni avrebbero rappresentato tuttavia solo un ostacolo di natura transitoria dal momento che i prezzi si sarebbero equilibrati in breve tempo.

Il problema più serio era invece dovuto al grande quantitativo di energia elettrica occorrente al sollevamento dell'acqua dal canale del Consorzio Alto Agro ai terreni da irrigare.

La prima soluzione prospettata da Rubinelli prevedeva un impianto idromeccanico (ossia senza energia elettrica) subito a Nord del paese di Bussolengo dove le condizioni topografiche erano favorevoli per l'immediata vicinanza dell'Adige, del canale Alto Agro Veronese e del ciglio del terrazzo soprastante.

Questa soluzione avrebbe però richiesto un dispendio enorme di forza adottandosi un impianto unico con il sollevamento di tutta l'acqua alla quota più alta del comprensorio. Sarebbe stato necessario aumentare la portata dell'Alto Agro di ben 10 mc, il che era impossibile dovendosi raddoppiare le gallerie esistenti⁶.

Scartata dunque questa idea si doveva ricorrere necessariamente alla forza elettrica e precisamente, secondo i calcoli, a 750 HP.

Una considerazione di carattere generale dava motivo agli ingegneri di ben sperare in proposito.

Nei fiumi alpini e nell'Adige in particolare, si verificava il fenomeno per cui le morbide estive coincidevano col periodo irrigatorio e avendosi in tale periodo una grandissima disponibilità di energia elettrica, vi era la possibilità di ottenerla a condizioni vantaggiose. Si poteva fare inoltre affidamento sui rilevanti quantitativi di elettricità che in poco tempo sarebbero stati disponibili grazie ai contemporanei ampliamenti di portata dei canali Camuzzoni e Milani e alla costituzione dell'Ente Autonomo Trentino.

Era fuori dubbio quindi che, attendendo il momento propizio, il Consorzio committente avrebbe potuto acquistare tutta l'energia elettrica a prezzi non eccessivi (circa £ 0,10 al Kw ora).

Se d'altra parte i consorziati non avessero voluto dipendere da altri enti ma produrre da sé la forza necessaria non vi era altra soluzione che ricorrere allo sfruttamento del

⁶ La portata del Canale Alto Agro Veronese si presentava di 15 mc/sec nel periodo estivo.

canale Alto Agro. Quest'ultimo poteva essere utilizzato, per uso di forza motrice, in due modi distinti.

Si poteva in primo luogo sfruttare la differenza di livello esistente tra il canale e l'Adige che era di 12,28 metri a Bussolengo, 17,80 m. al Corno e 24,31 m. al Chievo. In secondo luogo vi era la possibilità di utilizzare il salto esistente lungo il canale tra il regolatore di Chievo e Tombetta (strada della Roveggia); complessivamente 22,15 metri di salto suddiviso in ben 25 salti minori con una portata di 6 mc circa.

Ciascuno dei due casi presentava dunque molteplici soluzioni che furono oggetto degli studi di Rubinelli e Balconi, al di là dei limiti derivanti dall'incarico loro proposto.⁷

4.1.3 Progetto di massima

Ritornando a considerazioni tecniche e topografiche, si ritenne opportuno, oltre che suddividere il comprensorio in quattro zone, realizzare due centraline ai piedi del grande terrazzo che correva lungo le strade Bussolengo-Verona. Più precisamente una doveva situarsi presso Cà Derelitti e l'altra presso Monte di Campagna.⁸

L'acqua occorrente per l'irrigazione doveva dunque essere derivata, mediante un canale maestro, dall'Alto Agro, in prossimità del ponte della Mastella. Detto canale maestro, della portata di 1,5 mc, avrebbe dovuto attraversare la campagna bassa racchiusa tra il canale dell'Alto Agro ed il terrazzo di Bussolengo e giungere alla prima centralina di Cà Derelitti. In quel punto un apposito macchinario, azionato da energia elettrica, innalzava una portata di 0,2 mc sui terreni della prima zona ed una mezza portata di 0,1 mc sui terreni della quarta zona e cioè sulle campagne di Sgarbella e Colombara.

Il canale maestro, ridotto così alla portata di 1,2 mc proseguiva nel piano fino alla seconda centralina presso Monte di Campagna; lì l'altro macchinario di sollevamento innalzava 0,4 mc sui terreni della seconda zona e 0,8 mc su quelli della terza.

⁷ G. Rubinelli, *Progetto di irrigazione dell'Altopiano di Bussolengo: Relazione tecnica*, cit., p.9.

⁸ G. Rubinelli, *Progetto di irrigazione dell'Altopiano di Bussolengo: Relazione tecnica*, cit., p.10.

Il problema della raccolta delle acque di scolo non avrebbe presentato problemi dal momento che il terreno da irrigarsi presentava un sottosuolo costituito da grossi banchi di ghiaia e quindi molto permeabile. Questo fatto lo si poteva notare osservando i torrentelli che, scendendo dalle alture di Sommacampagna e Sona, sboccavano nella pianura e dopo un breve percorso, si esaurivano nel terreno per assorbimento delle loro acque.

Gli ingegneri potevano prevedere quindi con certezza che il quantitativo di acqua immesso in questi terreni per irrigarli sarebbe stato facilmente assorbito, senza provvedere alla costruzione di canaletti per raccogliere e convogliare le colaticce.

Per questo motivo non si credette necessario studiare alcun canale collettore.

4.1.4 La descrizione delle opere

Le principali opere da costruirsi per l'irrigazione del comprensorio erano quindi costituite principalmente dall'edificio di presa, dal canale adduttore, dalle centrali di sollevamento e dalla rete dei canali distributori.⁹

L'edificio di presa e regolatore di ammissione era posto alla destra del canale Alto Agro Veronese presso il ponte della Mastella e constava di una bocca di presa con le soglie alla quota (86,00) sopraelevate di 1,10 metri sul fondo del canale stesso.

Il condotto adduttore serviva a portare l'acqua prima a Cà Derelitti e poi alla centralina di Monte di Campagna. Correndo quasi sempre incassato nel terreno, nel primo tronco presentava una portata di 1,5 mc e nel secondo di 1,2 mc.

Le due centraline di sollevamento, comprendendo entrambe una sala macchine ed un locale ad uso officina, erano fornite di due distinti gruppi motore-pompa direttamente accoppiati.

Uno stramazzo regolatore, posto al termine di ciascuna condotta forzata serviva a regolare il quantitativo d'acqua mentre l'eccesso poteva esser immediatamente restituito mediante uno scivolo al canale adduttore. Regolando convenientemente il

⁹ G. Rubinelli, *Progetto di irrigazione dell'Altopiano di Bussolengo: Relazione tecnica*, cit., pp 12-15.

distributore della pompa sarebbe stato facile ridurre la portata della stessa allo stretto necessario raggiungendo così la maggiore economia di funzionamento.

La rete dei condotti distributori prevedeva tre canali principali: di sopra, di mezzo, di sotto. Tutti correvano approssimativamente secondo linee di livello al limite superiore della zona di terreno loro assegnata.

Il primo canale, partendo dal termine della condotta forzata della centralina a Cà Derelitti alla quota (119,00), aveva la portata di 0,2 mc.

Il secondo, quello di mezzo, si dipartiva dalla centralina di Monte di Campagna alla quota (109,90), aveva una portata di 0,4 mc e dopo aver sottopassato la linea ferroviaria Verona-Milano, terminava alla stazione di Sommacampagna.

Questo canale ne alimentava due secondari dei quali uno serviva il circondario della Porcella mentre l'altro quello di San Francesco.

Il canale di sotto infine partiva dalla centralina di Monte di Campagna alla quota (103,19) e finiva al Canale Alto Agro. Questo poi alimentava quattro canali secondari che servivano rispettivamente i circondari di Cà del Sasso, Bine Lunghe, Lugagnano e Mirabella.

Tutti e tre i canali principali dovevano scorrere col fondo quasi sempre sopraelevato sul piano di campagna ed esser a sezione trapezoidale. All'inizio di ogni condotto secondario si trovava uno stramazzo regolatore¹⁰.

Per quanto riguardava i manufatti secondari, Rubinelli e Balconi si erano attenuti ai tipi in uso presso il Canale Alto Agro i quali, sia come struttura muraria che come disposizione, corrispondevano assai bene allo scopo.

¹⁰ G. Rubinelli, *Progetto di irrigazione dell'Altopiano di Bussolengo: Relazione tecnica*, cit., pp.14-15.

4.1.5 I costi

Il preventivo sommario di spesa per l'esecuzione dei lavori ammontava a £ 3.500.000 delle quali £ 1.500.000 per la rete dei canali principali, secondari e terziari con i relativi manufatti.¹¹ Un altro milione era destinato alle centraline di sollevamento e alle linee elettriche di trasmissione mentre il resto per indennità, espropriazioni, interessi, imprevisti, direzione e sorveglianza lavori.

Gli ingegneri non presentarono un piano finanziario dal momento che non sapevano se ed in quale misura, si doveva tener conto delle speciali sovvenzioni che potevano essere chieste al Governo e ad altri Enti pubblici. In secondo luogo era necessario risolvere prima il problema dell'energia occorrente, il quale aveva un peso preponderante.

*Preventivo sommario:*¹²

1) Canali adduttori:	£ 182 375
2) Canali distributori:	
- canale di sopra:.....	£ 136 730
- canale di mezzo e secondari:.....	£ 244 467
- canale di sotto e secondari:.....	£ 438 746
- canali terziari:.....	£ 520 000
3) Centraline elettriche di sollevamento:	
- centralina Derelitti:.....	£ 255 500
- centralina Monte di Campagna.....	£ 590 000
4) Linea elettrica	£ 200 000

¹¹ G. Rubinelli, *Progetto di irrigazione dell'Altopiano di Bussolengo: Relazione tecnica*, cit., p.17.

¹² G. Rubinelli e G. Balconi, *Preventivo sommario della spesa presumibilmente occorrente per l'irrigazione dell'Altopiano di Bussolengo*, pp.1-5.

5) Indennità per espropriazioni e servitù varie	£ 165 000
6) Direzione, sorveglianza, spese di contratto e amministrazione	£ 250 000
7) Interessi del capitale anticipato durante il periodo di esecuzione dei lavori.....	£ 200 000
8) Imprevisti e arrotondamento	£ 317 182
TOTALE	£ 3 500 000

4.1.6 Il Progetto esecutivo e nuovo preventivo

Nel dicembre 1920, dopo aver consegnato nelle mani del comitato promotore il progetto di massima per l'irrigazione dell'altopiano di Bussolengo, Rubinelli e Balconi, già a metà gennaio dell'anno successivo, venivano incaricati di stendere il piano esecutivo.¹³

In particolare i sindaci di Sona, Sommacampagna e Bussolengo spingevano affinché si iniziassero subito lavori di pratica utilità per fronteggiare l'incalzante disoccupazione. Gli ingegneri allora, grazie ai numerosi studi fatti successivamente al progetto di massima, poterono fissare definitivamente nello stralcio del progetto esecutivo le varianti che avevano in mente.

Essi costatarono la convenienza di accentrare il servizio di sollevamento dell'acqua in un'unica centralina situata in prossimità di Cà Derelitti e di sostituire il tronco di canale collegante le centraline prima previste con due canali a mezza costa, dei quali uno servente il canale di mezzo e l'altro quello di sotto.

In questo modo il progetto risultava più economico non solo nei riguardi delle spese di esercizio, grazie all'unificazione dei servizi di sollevamento, ma anche di quelle di impianto per la soppressione di una centralina e di una cabina di trasformazione.

¹³ G. Rubinelli, *Irrigazione dell'altopiano di Bussolengo: progetto esecutivo- stralcio: relazione*, 1 marzo 1922.

La ripartizione del comprensorio non venne comunque modificata dato che rispondeva al minimo dispendio di forza necessaria.

A quel punto era necessario valutare se produrre l'energia necessaria da sé o acquistarla da enti che da lì a poco sarebbero stati in grado di produrla.

Rubinelli, come direttore del Consorzio Camuzzoni, non poteva che spingere il comitato verso la seconda ipotesi dal momento che, proprio in quel periodo e dopo un tortuoso iter, si stava attuando l'atteso aumento di portata del canale industriale.

Ricorrendo all'energia prodotta dall'Azienda Elettrica Comunale si poteva evitare tra l'altro un aggravio di spese d'esercizio, d'impianto e manutenzione.

Era necessario stabilire quali lavori dovessero essere eseguiti con precedenza in base alla cifra di 250.000£ stanziata inizialmente dal comitato¹⁴.

Gli ingegneri proposero quindi la costruzione dei canali adduttori dalla centralina ai vertici delle rispettive zone servite, con uno sviluppo complessivo di circa 4 km e per un importo di spesa proprio pari a quello stabilito.

Per questi condotti si era adottata una forma intermedia, tra la sezione rettangolare e quella trapezoidale, per ridurre al minimo il costo delle murature e massimizzare il rendimento idraulico.

Con la pendenza di 80 cm al Km, l'acqua nei canali adduttori aveva sempre una velocità di 50 cm al 1'', sufficiente per evitare la formazione di depositi.

¹⁴ G. Rubinelli, *Irrigazione dell'Altopiano di Bussolengo, progetto esecutivo- stralcio: relazione*, 1 marzo 1922. cit.



Fig. 4.1 Progetto di irrigazione dell'altopiano di Bussolengo (1920).

4.2 Un nuovo comitato promotore (Andrea Graziani)

Nel 1923 vi fu un significativo cambio alla guardia ai vertici del comitato promotore che, da lì in poi, avrebbe mostrato di prender parte allo sfruttamento industriale delle acque¹⁵. Il 12 febbraio, infatti, l'avvocato Cristani cedette la presidenza al Generale Andrea Graziani,¹⁶ figura in rapida ascesa tra le fila del fascismo veronese.

Il nuovo comitato rinnovò la collaborazione sia con Rubinelli che con Balconi, assumendosi la corresponsione delle loro competenze.¹⁷

I due ingegneri misero dunque a disposizione di Graziani e del suo collaboratore Giuseppe Rossini, tutti i progetti ed ogni dato raccolto e studiato negli anni precedenti. Il comitato rilanciò quindi la committenza chiedendo ai due tecnici di elaborare il progetto di massima nell'ipotesi di una centrale sull'Adige a monte di Chievo, in località Rivara. L'ingegner Rossini era invece incaricato di progettare la sistemazione del canale Alto Agro.

Rubinelli e Balconi presentarono il progetto richiesto, corredato dalle offerte delle Ditte e dal preventivo dettagliato di spesa mentre l'altro tecnico non presentò alcun elaborato nei tempi prestabiliti.

In seguito i due furono incaricati da Graziani di visitare la galleria ed il canale Alto Agro; grazie alla perfetta conoscenza di tale opera, poterono offrire al Generale una serie di utilissimi pareri tecnici.

L'ing. Rubinelli, tra l'altro, aveva previsto una variante con due centrali da collocarsi immediatamente a Nord e a Sud del centro di San Massimo, lungo la diramazione San Giovanni del canale.

¹⁵ M. Morgante, *Il canale e la città; il Consorzio canale Camuzzoni nel primo novecento*, cit., pag.113.

¹⁶ Graziani gen. Andrea (1864-1931) nel 1924 fu nominato comandante della IV Milizia volontaria al posto di Italo Bresciani. La sua nomina segnò l'eclissi di squadristi e camice nere della prima ora, sconfitti dalla fazione "moderata" parlamentare di estrazione borghese.

¹⁷ G. Rubinelli, *Promemoria* allegato alla *lettera all'avvocato Pietro Tassistro*, 2 luglio 1923.

4.3 Fine della collaborazione con il generale Graziani

La collaborazione con Andrea Graziani, secondo la versione fornitaci dal segretario del Camuzzoni, giunse però ad un increscioso epilogo.¹⁸

Infatti, dopo essersi recato presso il Consorzio Alto Agro per trovare un accordo contrattuale, venne a sapere che il Generale aveva presentato, a sua insaputa, un progetto dell'ingegner Rossini per l'irrigazione dell'Altopiano di Bussolengo.

La derivazione sarebbe stata attuata utilizzando l'esistente bocca di presa ed il canale principale dell'Alto Agro Veronese mentre l'acqua doveva esser condotta e sollevata a monte mediante pompe elettriche da impiantarsi a Bussolengo.¹⁹

In inverno sarebbe stato possibile sfruttare il sovraccitato canale per produrre energia elettrica utilizzando il salto di 24,60 metri sull'Adige, esistente a monte della presa del Camuzzoni a Chievo.

Dopo aver esaminato tale progetto, Rubinelli e Balconi poterono notare come i dati da loro laboriosamente raccolti, gli elaborati e i pareri tecnici erano così serviti ad un loro collega per predisporre il suo lavoro.

Tutti gli studi, prodotti in buona fede nel corso degli anni, erano così confluiti indebitamente in un progetto di sfruttamento irriguo-industriale del canale Alto Agro.

Ritenuto quindi molto scorretto il modo di agire di Graziani e Rossini, i due ingegneri meditarono di interrompere la loro collaborazione ed essere liberi di studiare anche altri progetti concorrenti.

Restava solo il problema del pagamento delle specifiche da parte del comitato per l'irrigazione. A norma dell'allora vigente tariffa del Collegio degli ingegneri al loro progetto sarebbero spettate £ 28.372,50.

Il Generale cercò in un primo tempo di subordinare e differire²⁰ il versamento alla buona riuscita del progetto Rossini ma in seguito alle opposte ragioni di Rubinelli, si riservò di parlarne col vecchio presidente del comitato.

¹⁸ G. Rubinelli, *Promemoria*, cit.

¹⁹ Corriere Padano, *Irrigazioni e bonifiche*, 16 dicembre 1927, p.4.

²⁰ Gen. A.Graziani, *Raccomandata agli ingg. Gaetano Rubinelli e Giuseppe Balconi*, Verona, 18 giugno 1923.

I rapporti con la nuova organizzazione di Bussolengo giunsero così al termine, con l'intervento dei legali.

Graziani aveva dunque dimostrato di voler entrare in concorrenza sia con imprenditori quali Stefano De Stefani ed Antonio Galtarossa che con un nuovo concorrente, l'ingegner Ferdinando Biffis.

4.4 I Progetti De Stefani e Biffis

Stefano De Stefani, fondatore della Società Idroelettrica Industriale, aveva proposto nel 1920 un alternativo piano di sfruttamento del canale Alto Agro.

Tale progetto avrebbe mantenuto le opere di quest'ultimo sostanzialmente invariate mentre una nuova centrale si sarebbe collocata in località Corno, in riva destra d'Adige sulla sponda opposta a Settimo di Pescantina. Il salto di 19 metri avrebbe infine prodotto 2910 Hp dal 1 ottobre al 15 aprile di ogni anno.²¹

Più ambizioso si presentava il progetto di Biffis del 1921, che rielaborò uno schema stilato dagli ingegneri Salvotti e Da Prato²² comportante due utilizzazioni, tra Ala di Trento, Bussolengo e Chievo. Più in dettaglio l'acqua doveva derivarsi subito a valle della stazione di Ala, esser condotta mediante un ampio canale a Bussolengo dove sarebbe stata utilizzata da una seconda centrale ed infine scaricata in Adige, a poche centinaia di metri a monte della derivazione del Canale Camuzzoni.

La domanda era stata fatta per una concessione di 100 mc ma il progetto venne studiato per poter aumentare la portata oltre tale cifra, in modo da sfruttare l'energia ricavabile nelle due centrali o per l'irrigazione.

²¹ Comune di Verona, *La derivazione Adige Garda*, p.19.

²² G. Rubinelli, *Relazione descrittiva degli impianti esistenti ed in progetto sul Medio Adige* allegata alla Lettera indirizzata alla Società elettrica interregionale Milano, Verona, 12 giugno 1924.

Le opere di presa si collocavano sulla destra d'Adige mentre sulla sinistra era prevista la conca di navigazione. Il canale di derivazione si sviluppava sulla riva destra per la lunghezza di 39, 270 chilometri dei quali 13,67 in gallerie.

Poco a monte del paese di Bussolengo venivano fatte le opere di utilizzazione del primo salto, che si presentava di 35,22 metri. Quest'ultimo sarebbe stato maggiore in caso di scarico nell'Adige ma si ritenne opportuno limitarlo per tracciare nel modo più conveniente il canale che conduceva al secondo salto.

In questa ulteriore utilizzazione non erano previste opere di presa poiché l'acqua che scaturiva dalle turbine della prima centrale proseguiva in un secondo canale conduttore fino al nuovo salto. Il condotto scorreva anche in questo tratto sulla destra dell'Adige e distanziandosi dal suo percorso tortuoso seguiva un tracciato lineare.

Alla fine di un percorso di 7463 metri di cui 549 in galleria, dopo aver attraversato con un ponte canale l'Alto Agro, arrivava al bacino di carico.

Il secondo salto avveniva lungo il rivone dell'Adige presso Chievo e lo scarico in Adige con un salto variabile da 28,74 a 29,94 metri.

4.5 La collaborazione con Antonio Galtarossa

Il progetto di irrigazione dell'altopiano di Bussolengo, assieme gli studi per ricavare l'energia sufficiente ai sollevamenti idraulici, non arrivarono alla concreta attuazione ma destarono l'interesse di studiosi e addetti ai lavori.

L'intraprendenza e l'operosità dell'ingegnere venne premiata con un nuovo incarico parallelo alla incessante attività svolta per il Consorzio Canale Camuzzoni.

Nell'estate del 1921 Antonio Galtarossa²³ prese contatto con Gaetano Rubinelli e lo incaricò di sviluppare il livello esecutivo del citato schema Villorosi del 1917.

²³ G. Rubinelli, *Lettera ad Antonio Galtarossa*, Verona, 23 dicembre 1921.

L'ingegnere, impegnato nell'aumento di portata del Camuzzoni e con il comitato di Bussolengo, fu in grado di occuparsi dell'incarico soltanto a fine d'anno.

Prima di accettare Rubinelli aveva compiuto, col progetto Villoresi alla mano, un'ispezione sopraluogo di tutto il canale Alto Agro dall'edificio di presa a Chievo, in modo da farsi un concetto preciso dei lavori da fare e delle economie che si potevano realizzare.

Non nascondendo a Galtarossa di essere rimasto entusiasta di tale importante incarico, era quindi pronto a studiare e predisporre, in un periodo massimo di tre-quattro mesi, il progetto esecutivo.²⁴

4.6 Progetto di ampliamento del canale Alto Agro Veronese

Il progetto Galtarossa, rielaborato da Rubinelli, prevedeva l'ampliamento dell'attuale canale Alto Agro Veronese, lungo 18 km, da Volargne a Chievo con una portata di 100 mc e più. Lo scopo di tale operazione era dunque quello di consegnare l'acqua lungo il percorso, saturando ogni richiesta di irrigazione e successivamente, per scopo industriale, sfruttare l'eccedenza mediante un salto in Adige a Chievo.

In particolare lo sbarramento a Volargne risultava composto da sei pile, due spalle e sette luci dell'ampiezza di 10 metri provviste di soglia fissa in muratura a quota (95,00)²⁵. Era prevista una conca per la navigazione mentre le pile erano collegate a metà altezza da una passerella in calcestruzzo armato e alla sommità da una passerella metallica.

Le cabine, con i controllers, erano quattro, sistemate alternativamente in corrispondenza di altrettante pile dello sbarramento e a quota (105,00)

²⁴ G. Rubinelli, *Lettera ad Antonio Galtarossa*, Verona, 23 dicembre 1921, cit.

²⁵ G. Rubinelli, *Sbarramento sull'Adige a Volargne; prospetto*.

Tab.4.2 *Confronto tra i progetti Villorresi e Rubinelli*²⁶

PROGETTO	Villorresi	Rubinelli 100 mc	Rubinelli 120 mc
Quota soglia Sbarramento Adige a Volargne	86,7	86,7	86,7
Altezza paratoie	5,80	6,90	7,50
Pelo acqua di ritenuta	92,50	93,60	94,20
Altezza acqua Nel canale All'inizio	5,55	6,45	7,08
Relativa quota	92,20	93,40	94,03
Altezza acqua Nel canale al termine	4,52	6,40	6,90
Relativa quota	88,31	90,50	91,00
Salto utile tenuto conto della Quota di presa	24,81	27,00	27,50
Potenza massima Utilizzabile nei Periodi non irrigui	28 113	36 000	44 000

²⁶ Consorzio Canale Camuzzoni, *Confronto tra i dati del progetto Villorresi e quelli modificati dall'ing.Rubinelli.*

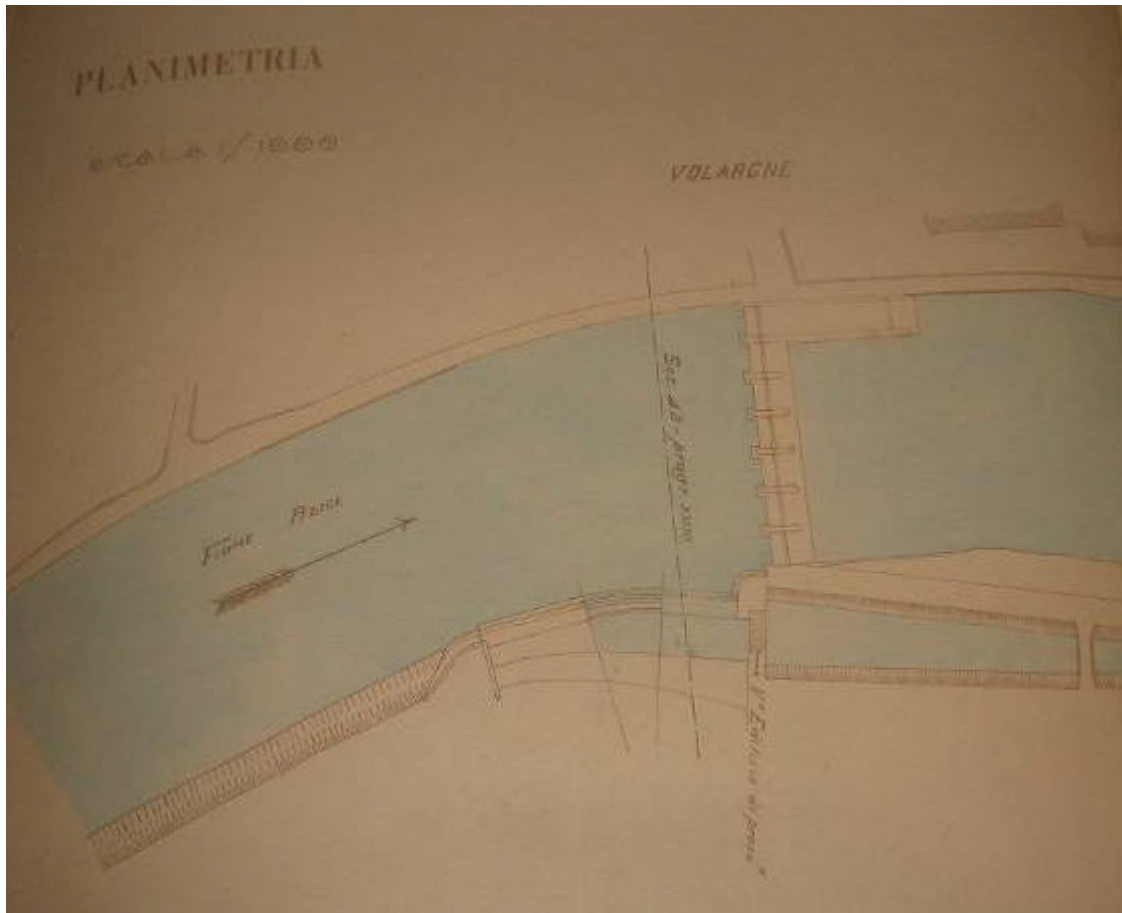


fig.4.2 Planimetria della presa a Volargne (G.Rubinelli,1924).

4.7 L'accordo con Paolo Milani

Galtarossa aveva da tempo predisposto con il Consorzio Alto Agro uno schema di convenzione in base al quale si sarebbe ceduto ad una Società costituenda l'uso del canale da Volargne a Chievo per tutta la durata della concessione industriale.

Il Consorzio sarebbe rimasto proprietario di tutte le opere che tale Società avrebbe dovuto eseguire per l'aumento della portata.

Galtarossa lasciava dunque il campo dello sfruttamento idrico ma si sarebbe garantito, in caso di vendita, la fornitura elettrica per le proprie aziende secondo modi e prezzi concordati.

Per conto del presidente degli industriali, il direttore Rubinelli condusse quindi la ricerca di una Società interessata ad acquistare la domanda di concessione.²⁷

Al futuro acquirente erano richieste le maggiori garanzie morali e finanziarie in relazione all'importanza dell'operazione e del suo finanziamento.

Il ruolo di garante venne svolto dalla S.A.D.E.²⁸ che era ormai ben presente all'interno del mercato veronese.

Le trattative intavolate coinvolsero dapprima la Società Anonima Elettrica Interregionale e poi la Società Cellina²⁹ per giungere infine ad una conclusione inaspettata. Nei primi mesi del 1925 infatti la scelta cadde su Paolo Milani, proprio il tecnico che aveva avuto, vent'anni prima, un grande ruolo all'interno del travagliato percorso relativo all'aumento di portata del canale Camuzzoni.

Rubinelli, grazie alle sue conoscenze personali, si adoperò per sostenere e promuovere il progetto. Riuscì dunque ad organizzare un incontro tra Antonio Galtarossa e il deputato veronese Giuseppe Belluzzo, suo ex docente al Politecnico di Milano e di lì a breve ministro dell'Economia Nazionale.

La missione a Roma intendeva promuovere il progetto direttamente nelle sedi decisionali mettendo in giusta luce la sua facile e ingente utilizzazione industriale.

Nella corrispondenza di Rubinelli al ministro venivano dall'altro lato evidenziati i limiti dello sfruttamento proposto da De Stefani e parallelamente l'eccessiva onerosità del progetto Biffis.

Secondo l'ingegnere a monte di Volargne e fino a Trento si era in grado di studiare un'infinità di altre utilizzazioni, tutte diverse nelle modalità ma identiche nel concetto e nelle risultanze economiche.³⁰ Si trattava in ogni caso di realizzare un canale a mezzo costa in roccia o in galleria, di una portata di circa 90 mc e frazionato in uno o più salti. Il costo di tale opera sarebbe stato in ogni caso così gravoso che avrebbe annullato o quasi, il vantaggio delle forze ritraibili.

²⁷ M. Morgante, *Il canale e la città, il Consorzio canale Camuzzoni nel primo novecento*, cit., p.115.

²⁸ La Società Adriatica di Elettricità (1905-1962) rappresentò la base tecnica e indispensabile per la trasformazione sociale del Veneto da agricolo a industriale. Poco alla volta la SADE acquisendo le varie società del Veneto e del Friuli operanti nel settore, ne diventò in assoluto la più importante.

²⁹ La Società Italiana per l'Utilizzazione delle Forze Idrauliche del Veneto, comunemente nota come Società "Cellina" verrà incorporata dalla SADE.

³⁰ G. Rubinelli, *Lettera all'On. Ing. Giuseppe Belluzzo*, Verona, 10 aprile 1924.

Il progetto Biffis, con un costo di 300 milioni, avrebbe prodotto circa 80 000 HP di forza e solo con una portata costante di 100 mc/sec. In quello Galtarossa, al contrario, tale spesa si sarebbe ridotta della metà, la centrale era situata alle porte di Verona ed il canale si sviluppava tutto allo scoperto in terreno ghiaioso.

Per Rubinelli quindi tale piano non solo presentava i requisiti di preferenza ma si sarebbe potuto creare un collegamento utile ai canali Camuzzoni e Milani.

I timori dell'ingegnere risiedevano però nel fatto che, nei riguardi del canale Alto Agro, stavano sorgendo iniziative incuranti del valore e delle potenzialità che questo condotto avrebbe avuto come possibile produttore di forza motrice invernale.

Il progetto De Stefani ad esempio sfruttava, per una maggiore economia di costi, il salto al Corno e non al Chievo, con una conseguente bassa resa energetica.

Rubinelli, rivolgendosi sempre a Belluzzo, era sicuro di poter prevalere col suo progetto che, solo, avrebbe dato risposta sia all'interesse generale di un grande ed integrale sfruttamento che a quello privato di un utile impiego del capitale investito.

Il successo del piano era però subordinato alle regolari procedure di istruttoria. Le sempre più numerose invadenze private nei ministeri ed il ricorso a concessioni provvisorie con decreto prefettizio non permettevano, infatti, di far affidamento sulla sola bontà del progetto e sulle generiche assicurazioni del locale Genio Civile.

In sostanza, le speranze dell'ingegnere erano riposte sulla collaborazione delle altre iniziative; invece di fare una concorrenza dannosa, esse avrebbero dovuto associarsi con Galtarossa per giungere alla realizzazione di un progetto di evidente interesse generale per tutta la provincia veronese³¹.

³¹ G. Rubinelli, *Lettera all'On. Ing. Giuseppe Belluzzo*, cit.

4.8 I Nuovi progetti Galtarossa-Milani e “Biffis”

Con il passaggio di proprietà nelle mani della Società Adriatica di Paolo Milani, il progetto poté rafforzare la sua candidatura soprattutto ai fini dell'iter burocratico.

Milani intuì l'esigenza di integrare il tracciato del vecchio schema Galtarossa inserendovi a monte un secondo canale totalmente indipendente con una presa e restituzione proprie.

La portata del canale dell'Alto Agro venne a questo scopo potenziata fino a 100-120 mc e spettò a Rubinelli elaborare tra il 1924 ed il 1927 le varianti utili a questa messa a punto.

Il progetto Biffis fu anch'esso rielaborato e le soluzioni tecniche tesero dunque ad omologarsi progressivamente con l'elaborato di Milani-Galtarossa.

La lotta si poteva infine definire ristretta a questi due soli concorrenti.

Secondo il nuovo progetto elaborato da Rubinelli, la derivazione d'acqua (100-120 mc) avveniva sempre con diga mobile presso Volargne e con l'immissione nel canale Alto Agro, convenientemente ampliato e rifatto in alcuni tratti. Poco a monte di Chievo, si abbandonava il canale in modo da permettere ad un altro condotto di svilupparsi per 500 metri in sede propria e dopo il sottopassaggio della ferrovia Trento-Verona, scaricarsi in Adige³².

Il pelo del corso d'acqua ampliato risultava di circa 2,80 metri, più elevato di quello attuale del Alto Agro.

In corrispondenza dei canali secondari di Sommacampagna e di S.Giovanni dovevano essere costruiti appositi edifici di presa con bocche modulate per la consegna ed il controllo della competenza del Consorzio Alto Agro.

La società Milani aveva quindi fatto richiesta di costruire un altro canale, sempre della portata di 100 mc, da Ala a Volargne dove sarebbe stata costruita una grande centrale. Dal termine di questo importante condotto sarebbe infine partito un canale di

³² Consorzio Canale Camuzzoni, *Considerazioni sui progetti che interessano l'Alto Agro*, Verona, 26 febbraio 1926.

dimensioni ridotte per fornire l'acqua d'irrigazione al Consorzio Sinistra d'Adige e alle parti alte dei comuni di Bussolengo, Pastrengo, Sona, Valeggio.

Tale ultima prospettiva non trovò però l'interesse del Consorzio Alto Agro.

Per quanto riguardava il Biffis, l'acqua veniva ancora derivata dall'Adige nella misura di 100 mc, poco a valle di Ala e condotta fino a Bussolengo dove era progettata una prima centrale elettrica³³. Da questa doveva inizialmente proseguire un altro canale del tutto indipendente dall'Alto Agro fino a Chievo, dove era progettata una seconda centrale nella stessa posizione del progetto Galtarossa. Tale progetto venne quindi modificato avvicinandosi per quanto possibile al principale avversario. Dalla centrale elettrica di Bussolengo l'acqua si doveva scaricare nel canale Alto Agro. Il tronco di quest'ultimo, a valle di Bussolengo, doveva essere modificato per renderlo capace di portare 120 mc dei quali 100 provenienti dal canale superiore derivato ad Ala e 20 di competenza del Consorzio derivati dalla presa di Sciorne. Dopo 5 km da Bussolengo, in località Corno

Alto, si abbandonava l'Alto Agro deviando a sinistra fino ad una località situata a circa 450 metri a monte del ponte di Parona dove verrebbe costruita la seconda centrale.

Relativamente ai costi, nel tratto da Ala a Volargne i due progetti si equivalevano perché uguale era la portata così come il tracciato. Allo stesso modo il costo delle centrali si poteva ritenere del tutto equivalente perché era poco diversa la potenza complessiva di esse. La differenza degli importi era tutta da attribuire al tronco a valle di Volargne centrali escluse.

³³ Consorzio Canale Camuzzoni, *Considerazioni sui progetti che interessano l'Alto Agro*, Verona, 26 febbraio 1926, cit.

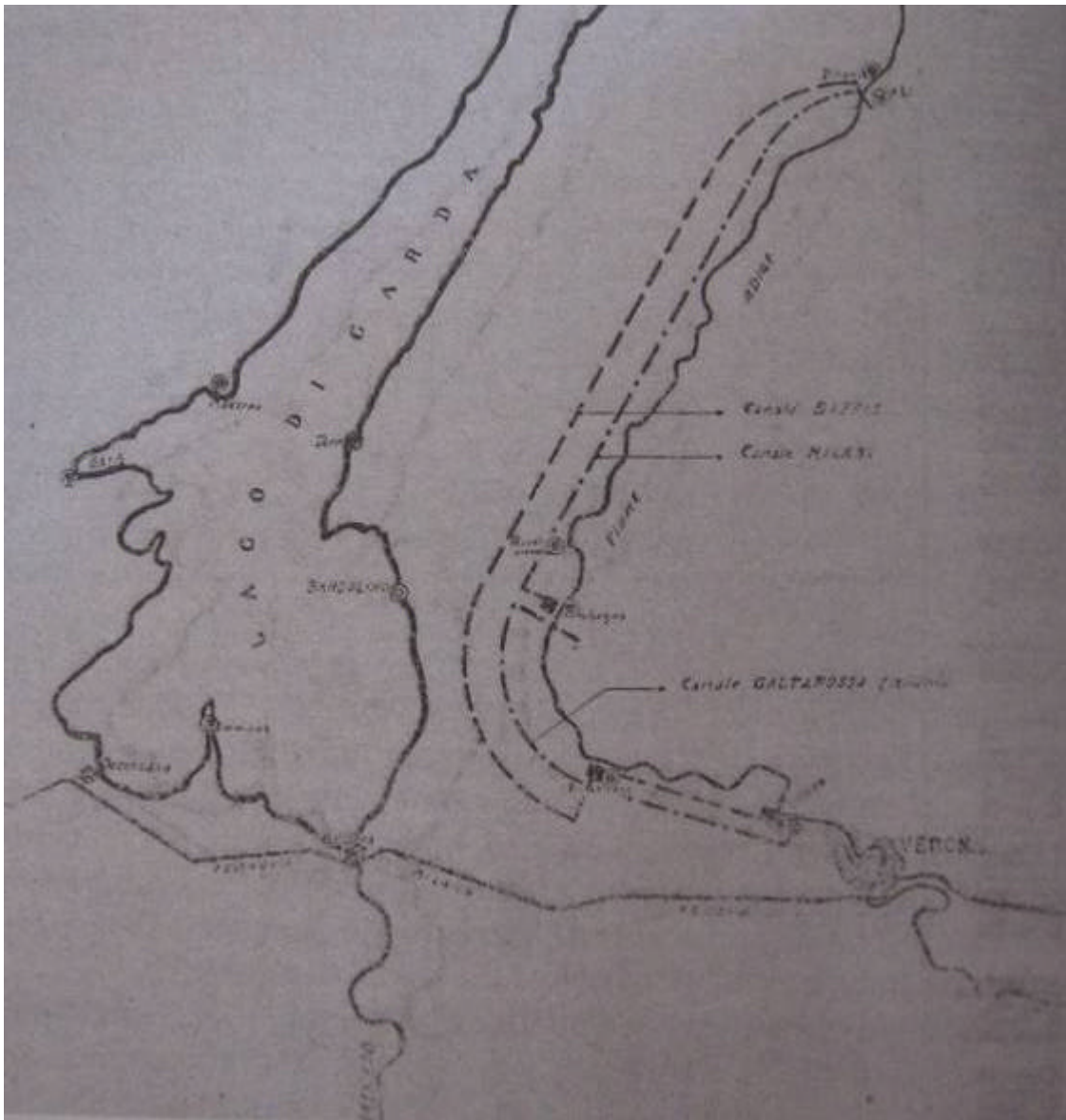


Fig 4.3 I tracciati del Canal Biffis e Milani-Galtarossa a confronto (1926).

La potenza ricavabile dal progetto Milani era la seguente³⁴:

PERIODO IRRIGUO (15 aprile – 30 settembre)

1° salto	HP 46.160
2° salto	HP 28,266
TOTALE	HP 74.426

PERIODO NON IRRIGUO (1 ottobre – 15 aprile)

1° salto	HP 52.466
2° salto	HP 35 333
TOTALE	HP 87.799

La potenza ricavabile dal progetto Biffis:

PERIODO IRRIGUO

1° salto	HP 44.470
2° salto	HP 25.074
TOTALE	HP 69.544

PERIODO NON IRRIGUO

1° salto	HP 50.537
2° salto	HP 32.853
TOTALE	HP 83.390

³⁴ Consorzio Canale Camuzzoni, *Considerazioni sui progetti che interessano l'Alto Agro*, Verona, 26 febbraio 1926, cit.

4.9 Le opposizioni reciproche tra i progetti

Il progetto Galtarossa Milani dovette far fronte alle opposizioni presentate dal maggiore concorrente, prima fra tutte quella riguardante la mancanza di convenienza economica e l'inattendibilità del preventivo. In particolare si affermava che il rifacimento di un canale avrebbe comportato un maggior costo rispetto ad una costruzione ex novo.

Si poteva facilmente dimostrare il contrario ricorrendo sia all'esperienza dei lavori già eseguiti sia analizzando il problema dal punto di vista tecnico.

Rubinelli era in grado di ricorrere all'esperienza avuta con le operazioni di ampliamento del canale Camuzzoni, che richiesero la quindicesima parte della spesa iniziale di costruzione.³⁵

Non ci si doveva dimenticare della possibilità di utilizzare scavi già realizzati; i vantaggi erano molto rilevanti dato che, per condizioni topografiche e necessità di difesa dalle piene, il canale da ampliarsi scorreva per 2/3 in profonde trincee.

A ciò era opportuno aggiungere l'agevolazione delle minori espropriazioni di terreno occorrenti e la mancata "sconfigurazione" dei fondi attraversati.

Il canale Alto Agro occupava in quel periodo una superficie di 700 000 mq.

Attribuendo a tali terreni il prezzo unitario di £ 4 per mq, in cui veniva compreso oltre al valore effettivo di £ 2 anche il compenso per i danni di sconfigurazione e frazionamento dei fondi attraversati, la maggiore spesa occorrente riguardo gli espropri per il progetto Biffis, in confronto al Galtarossa, sarebbe stata di $700\ 000 \times 4 = £\ 2800\ 000$.

A questo punto anche il generale Graziani intervenne sostenendo esserci un' "irriducibile opposizione" tra il progetto Galtarossa - Società Adriatica e quello d'irrigazione San massimo - Bussolengo. Si fece dunque promotore e paladino di una "guerra santa" in favore di del progetto Biffis contro quello Galtarossa.

³⁵ G. Rubinelli, *Il concorrente accusa il nostro progetto di mancanza di convenienza economica e di inattendibilità del suo preventivo*, 18 gennaio 1926.

Rubinelli ritenne opportuno dimostrare che non vi era alcun sostanziale contrasto; dal punto di vista generale, il progetto Galtarossa era quello che permetteva di attuare nel modo più pratico, economico e sollecito la desiderata irrigazione³⁶.

Nello specifico il Biffis si poteva idealmente suddividere in tre tronchi: il primo da Ala a Volargne lungo 30 km, il secondo da Volargne a Bussolengo lungo 10 km il terzo da Bussolengo a Chievo lungo 8 km.

Il primo tronco poteva aver vita propria poiché la forza complessiva dell'intero canale si ritraeva soltanto con il salto a Volargne. Il Biffis non era sfruttabile al massimo delle sue potenzialità poiché da quel punto e fino a Bussolengo, il nuovo corso d'acqua e l'Alto Agro veronese correvano paralleli con dislivello sempre costante.

Il terzo tronco da Bussolengo a Chievo non era che una ripetizione del progetto Galtarossa. Il secondo tratto meritava una particolare discussione; esso con la portata di 100 mc e un costo di circa 20 milioni sarebbe stato un inutile raddoppio del canale Alto Agro, servendo soltanto a convogliare i 3,5 mc occorrenti per l'irrigazione dell'altopiano di Bussolengo. Vi era dunque un apparente risparmio della forza motrice che altrimenti sarebbe occorsa per alzare, in quel paese, l'acqua dal canale Alto Agro al punto di distribuzione.

Secondo Rubinelli la forza occorrente per il detto sollevamento sarebbe stata ricavata a Volargne se in detto punto si fossero scaricati anche i mc 3,5 da sollevarsi più avanti all'altopiano.

Col progetto Galtarossa - Società Adriatica, di pronta ed economica attuazione, questi 3,5 mc sarebbero stati consegnati a Bussolengo e da lì sollevati meccanicamente

La forza occorrente poteva essere fornita tanto dalle nuove centrali di Volargne e di Chievo quanto secondo l'ingegnere dall'utilizzazione dei salti esistenti lungo il canale di irrigazione Alto Agro veronese (diramazione di S. Giovanni Lupatoto) tenuto conto dell'incremento che ad essi verrebbe apportato dall'attuazione del progetto Galtarossa per il sopraelevamento del pelo d'acqua da m 2,8 a m 6, oppure a monte del primo salto.

³⁶ G. Rubinelli, *Il progetto Galtarossa per l'irrigazione dell'Altopiano di Bussolengo* in *L'arena*, 27 gennaio 1926.

Invece di dar vita a polemiche era opportuno, da parte dei promotori, nominare delle commissioni tecniche disinteressate con l'incarico di studiare i progetti e attendere il loro responso, prima di prendere posizione pro e contro una proposta qualsiasi.



Fig. 4.4 Estratto dell'articolo firmato ing. Rubinelli pubblicato in "L'Arena", 27 gennaio 1926.

4.10 I responsi delle commissioni e la battaglia sui quotidiani

Sulle pagine de “L’Arena” intervenne il Sindacato Fascista Ingegneri di Verona per trasmettere il responso di un’apposita commissione incaricata di studiare i due progetti rivali³⁷.

A detta dei commissari, al piano di sfruttamento Galtarossa – Milani competevano indubbiamente i requisiti di priorità, minor costo, reale possibilità di esecuzione offrendo in tutti casi soluzioni più vantaggiose del Biffis nei riguardi delle irrigazioni presenti e future.

In particolare, ai Consorzi Agro Veronese e Bussolengo esso offriva, per un insieme di circostanze fortunate, condizioni così favorevoli da non risultare in alcun modo comprensibile l’ostinatezza partigiana con cui veniva avversato.

Il Sindacato Fascista Ingegneri mise in luce la proposta del progetto Galtarossa-Milani di offrire gratuitamente, per tutta la durata della concessione, i 7000 litri d’acqua occorrenti ai bisogni del consorzio Alto Agro, addossandosi inoltre tutte le spese di manutenzione del relativo canale.

Dal punto di vista tecnico, la previsione di due impianti indipendenti poteva mettere in condizione di utilizzarne uno anche quando l’altro, per qualunque motivo, era costretto all’inattività.

Per gli ingegneri dunque, lo sfruttamento dell’Adige da Ala era tecnicamente più razionale se fatto con due canali autosufficienti e con prese separate mentre nella seconda parte, sarebbe stato finanziariamente più vantaggioso lo sfruttamento dell’Alto Agro.

Vi era poi da fare un’altra considerazione di natura pratica poiché la “battaglia del grano”, indetta da Mussolini, aveva posto in prima linea la questione agricola tra i problemi di carattere nazionale.

³⁷ L’Arena, *I progetti Galtarossa e Biffis per derivazione d’acqua dall’Adige; il responso del Sindacato Fascista Ingegneri*, 28 febbraio 1926.

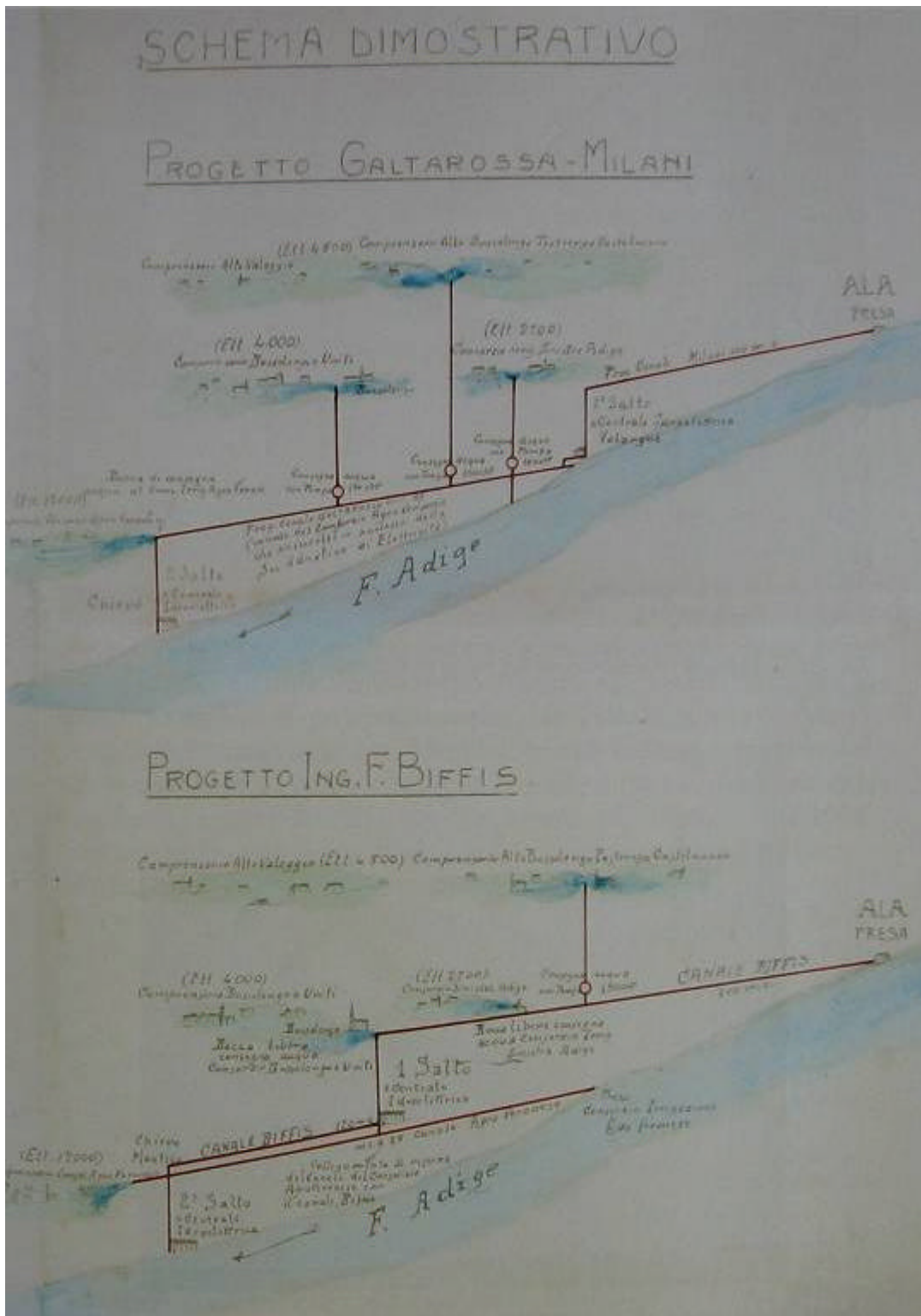


Fig 4.5 Confronto tra i progetti Galtarossa-Milani e Biffis

Era quindi da preferirsi quel progetto che, per minor mole di opere, avrebbe dato maggior e sicuro affidamento riguardo ad una risoluzione più rapida³⁸.

Le opere previste dal progetto Biffis avrebbero richiesto un periodo di lavoro di almeno quattro anni mentre il progetto Galtarossa poteva garantire, in pochi mesi, l'aumento di portata del Canale Alto Agro di 2000 litri.

Nell'arco di due anni l'ulteriore aumento sarebbe stato sufficiente sia al Consorzio Alto Agro e che al consorzio di Bussolengo.

Oltre al Sindacato Fascista Ingegneri di Verona anche il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici si pronunciò in maniera favorevole.

Il parere pronunciato dal massimo organismo di consulenza tecnica dello stato si elevava al di sopra delle beghe locali, delle ambizioni e degli interessi personali, informandosi alle reali necessità e ai reali interessi della Provincia e della Nazione³⁹.

Anche Graziani, nell'estate del 1925, si dichiarò disponibile a ritirarsi dalla speculazione sul mercato energetico in cambio della fornitura necessaria al consorzio irriguo di Bussolengo.

Tuttavia la partita non era affatto conclusa; il 14 gennaio 1926 il progetto Biffis venne acquistato da una società appositamente costituita a Milano e facente capo a Stefano De Stefani⁴⁰. Quest'ultimo si era ritagliato un posto di rilievo all'interno della classe dirigente locale e godeva a Roma, grazie al fratello ministro, di solide protezioni. All'epoca era inoltre presidente dei Magazzini generali di Verona e col supporto delle influenti organizzazioni agricole poteva essere in grado di rovesciare le sorti a suo favore. In quel periodo, come si è già visto, le più alte cariche politiche venivano ricoperte da esponenti della borghesia agraria e della nobiltà possidente come Bresciani, Mutto o Pasti.⁴¹

A quel punto le sorti del progetto elaborato dall'ingegner Rubinelli mutarono radicalmente.

³⁸ L'Arena, *I progetti Galtarossa e Biffis per derivazione d'acqua dall'Adige; il responso del Sindacato Fascista Ingegneri*, 28 febbraio 1926, cit.

³⁹ Consorzio Canale Camuzzoni, *Memoria* inviata al Ministro dei Lavori Pubblici, 1927.

⁴⁰ M. Morgante, *Il canale e la città, il Consorzio canale Camuzzoni nel primo Novecento*, cit., 119.

⁴¹ M. Zangarini, *Politica e società a Verona in epoca fascista; studi e ricerche* cit., p.86 e segg.

Nel 1927 la Confederazione provinciale dei Sindacati Fascisti Agricoltori presentò al Genio Civile la sua opposizione contro il progetto Milani - Galtarossa, in seguito alla formale specifica richiesta e alla regolare delega dei Consorzi agricoli dell'Alto Veronese.

Tra questi vi era innanzitutto il neonato Consorzio presieduto dal Generale Graziani, nonostante l'accordo raggiunto con Paolo Milani due anni prima.

Gli altri oppositori erano rappresentati dal Consorzio di Sinistra d'Adige, retto da Giuseppe Rocco De Stefani ed in maniera inaspettata, dall'Alto Agro che, fino a quel momento, sembrava essere allineato allo schieramento filo-industrialista.

L'azione della Confederazione si realizzò soltanto dopo che la presidenza ed i suoi organi tecnici si erano resi conto che effettivamente le ragioni di opposizione al progetto Galtarossa Milani, da parte dei consorzi, erano più che fondate; una sua eventuale attuazione sarebbe stata disastrosa per il libero sviluppo delle irrigazioni e dell'economia delle medesime⁴².

Essa quindi, nello svolgere la sua azione ebbe, con piena coscienza, fatte proprie le ragioni dei Consorzi che logicamente dovevano essere ritenuti i migliori giudici dei propri interessi.

Nella primavera 1928, il periodico "L'agricoltore veronese" condusse una campagna di pressione con l'avallo de "L'Arena" anche per il solo fatto che Graziani ne era consigliere d'amministrazione.

L'Associazione dei coltivatori attaccò di conseguenza il progetto Milani-Galtarossa rivendicando la priorità delle utenze agricole su quelle industriali, dal momento che le portate disponibili non sarebbero stato in grado di assicurarle entrambe e che i prezzi delle irrigazioni avrebbero potuto subire ripercussioni.

"L'agricoltore veronese" accusò inoltre Gaetano Rubinelli di aver offeso il senatore Montresor⁴³ che, in un'interpellanza parlamentare, si schierò a favore del progetto della Società generale delle Acque del Medio Adige in contrapposizione a quello della Società Adriatica di Elettricità

⁴² Federazione Provinciale Sindacati Fascisti degli Agricoltori di Verona, *Lettera alla Società Elettrica Milani*, Verona, 20 dicembre 1927.

⁴³ Montresor Luigi, nato a Bussolengo, fu senatore dal 1920 al 1945.

L'ingegnere fece quindi pubblicare la lettera, in precedenza rivolta al senatore, sul "Padano" del 16 maggio 1928 e non su "L'Agricoltore veronese" perché questo, con la mancata divulgazione di un suo precedente articolo sul Consorzio Sinistra d'Adige, gli aveva dato prova di non essere palestra aperta ai pubblici dibattiti.

La stessa lettera fu consegnata al quotidiano "L'Arena", contemporaneamente al giornale "Padano", ma non fu da esso pubblicato.

Rubinelli sentì il dovere di scrivere al senatore conoscendo a fondo il problema essendovi interessato, non solo come progettista per l'irrigazione dell'altopiano di Bussolengo ed Uniti e per la Società Adriatica di Milani ma anche come proprietario di un appezzamento di terra nel comune di S.Massimo, denominato Cà bruciata.

Nella lettera si era rivolto dunque a Montresor nella sola veste di agricoltore deprecando la sua interpellanza e ritenendola oltremodo contraria all'interesse agricolo della zona in cui egli era nato e cresciuto⁴⁴.

Si ribadì che la Società Adriatica aveva intenzione di attuare immediatamente il progetto di ampliamento del canale Alto Agro, ne aveva i mezzi economici necessari ed infine era in grado di prendere impegni chiari e precisi sui quali agricoltori capaci potevano fare sicuro affidamento.

Al contrario la società avversaria, nonostante le buone intenzioni, non aveva possibilità di finanziamento e non era in grado di garantire alcun affidamento certo ai contadini.

Opere così grandiose avrebbero dovuto esser fatte in modo razionale ed economico, sotto la direzione di tecnici con l'obiettivo unico di raggiungere il massimo effetto col minimo costo.

Se ciò fosse avvenuto, la piana che da Bussolengo degradava verso San Massimo e Lugagnano si sarebbe trasformata in breve tempo in un giardino di frutta e verdura ed il senatore avrebbe dovuto fare facile ammenda della sua interpellanza.

Inoltre, se la concessione avesse avuto luogo entro un paio di mesi, si era in grado di assicurare lavoro per 3000 operai già da quell'inverno; nel caso contrario, si sarebbe verificata una spaventosa disoccupazione e la conseguente necessità di lavori politici, improduttivi⁴⁵.

⁴⁴ G. Rubinelli, *Lettera al senatore Luigi Montresor*, 12 maggio 1928.

⁴⁵ G. Rubinelli, *Lettera al senatore Luigi Montresor*, 16 maggio 1928.

Alla lettera il senatore aveva privatamente risposto manifestando ancora una volta come a lui stesse a cuore, più di ogni altra cosa, la tutela degli interessi della zona di Bussolengo dove era nato e cresciuto⁴⁶.

Alcuni soggetti interessati lo avevano informato in modo unilaterale inducendolo, in un pubblico ed autorevole consesso, ad affermazioni erronee per un non tecnico e sufficientemente edotto a tali questioni.

Non aveva dimostrato nessun risentimento all'ingegnere ed anzi lo aveva apprezzato per essersi schierato contro la corrente delle simpatie locali e aver pubblicamente dimostrato in che modo poter realizzare l'interesse degli agricoltori di Bussolengo.

4.11 “L'intervento dall'alto”

Il battage trovò eco anche sulla stampa nazionale provocando l'intervento della Federazione italiana dell'agricoltura. Quest'ultima si espresse per un utilizzo delle acque del medio Adige nei campi, in modo autonomo e assolutamente indipendente da servitù di enti industriali.⁴⁷

La lunga controversia fu infine risolta con un telegramma inviato personalmente da Mussolini in cui si comunicava il mutato orientamento del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e l'immediata esecuzione dei lavori per la costruzione del canale Biffis.

La nuova direttiva venne pronunciata il 4 settembre 1928 e tale data venne assunta come denominazione ufficiale del nuovo canale. La relativa Legge Mussolini venne depositata alla Camera il successivo 15 settembre ed il presidente della commissione che dovette rielaborare il testo fu il solito Alberto De Stefani.

Quest'ultimo tra l'altro era passato dall'iniziale attivismo neoliberista ad un convinto protezionismo di Stato in sostegno alle attività agricole.

⁴⁶ G. Rubinelli, Lettera dell'ingegnere datata 8 giugno 1928 in risposta all'articolo *La questione delle irrigazioni veronesi affrontata in Senato*, in “L'Agricoltore veronese”, 28 maggio 1928 .

⁴⁷ L'Arena, *Il Duce risolve la questione del Medio Adige*, 11 settembre 1928.

Alla fine di questa lunga ed intricata vicenda, dopo l'intervento dall'alto, finì per prevalere il progetto idraulico più dispendioso e finanziariamente incerto⁴⁸.

Come nel resto d'Italia, non si riuscì dunque a realizzare un grande piano di modernizzazione socio-economica che sarebbe stato possibile grazie allo sfruttamento del "carbone bianco".

La volontà riformatrice si infranse da una parte contro il moltiplicarsi di conflitti in relazione ad una molteplicità di usi integrati delle reti idriche e dall'altra dal sistema consolidato di precedenti interessi proprietari.

Vennero dunque penalizzati due tra i più innovativi e meno provinciali esponenti dell'industria urbana locale come Galtarossa e Milani, alleati con la Sade.

Il loro progetto, ideato con la collaborazione di Rubinelli, avrebbe comportato un intervento più limitato rispetto al "Biffis" ma si sarebbe potuta migliorare in modo graduale la rete irrigua già esistente.

La copertura dei costi, minori rispetto al concorrente, era oltretutto già garantita dalla SADE che allora presentava ampie disponibilità finanziarie⁴⁹.

Il "Biffis" era sì un'opera d'eccezionale importanza e grandezza ma avrebbe rivoluzionato radicalmente la morfologia del territorio e della vallata attraversata.

Il contenuto simbolico e l'impatto mediatico, come in altre grandi opere pubbliche, furono quindi anteposti ad ogni principio di razionalità tecnica.

La concessione governativa per la costruzione del nuovo canale fu autorizzata il 5 settembre 1929 e nello stesso anno venne attivato il Consorzio di bonifica San Massimo- Bussolengo.

In attesa di completare gli scavi il Consorzio Alto Agro dovette provvedere temporaneamente a rifornire di acqua il nuovo comprensorio.

Per ironia della sorte questo Consorzio, come si è potuto vedere, avviò una trattativa proprio col Canal Camuzzoni per ottenere una consegna di acqua stagionale.

Non era in grado, infatti, non solo di far fronte alle accresciute esigenze irrigatorie ma anche di sostenere le perdite per infiltrazione dovute all'obsolescenza degli impianti.

⁴⁸ M. Morgante, *Il canale e la città, il Consorzio canale Camuzzoni nel primo Novecento*, cit., p. 121.

⁴⁹ G. Rubinelli, Lettera dell'ingegnere datata 8 giugno 1928 in risposta all'articolo *La questione delle irrigazioni veronesi affrontata in Senato*, cit.

All'inizio degli anni trenta la crisi economica mondiale si fece sentire e di conseguenza, nel 1933, si registrò l'interruzione dei lavori del Biffis, a causa dei problemi sulla copertura finanziaria del progetto⁵⁰.

Solo dopo quindici anni dall'apertura dei cantieri e precisamente nel 1944, la vicenda si poteva dire conclusa con la costruzione dell'imponente centrale di Bussolengo.

⁵⁰ M. Morgante, *Il canale e la città, il Consorzio canale Camuzzoni nel primo Novecento*, cit., p. 123.

Conclusioni

Questa tesi si è posta come obiettivo l'analisi e la riscoperta di un ingegnere operante a Verona per più di mezzo secolo e al quale la città deve molto dal punto di vista economico.

La sua fu una figura di profonda ma anche non rumorosa rilevanza, un professionista di alte capacità tecniche, accompagnate da particolare mitezza e bonarietà.

Purtroppo la storiografia non si è occupata in modo esauriente e tanto meno adeguato di Gaetano Rubinelli ed è stato quindi necessario recarsi proprio nei luoghi in cui ha lavorato e vissuto per avere notizie e documenti utili.

L'indagine ha avuto come oggetto il periodo tra le due guerre dal momento che, proprio quegli anni, furono per lui i più intensi ed impegnativi dal punto di vista lavorativo.

L'ingegnere, per la professione esercitata, la famiglia di provenienza e gli incarichi assunti nei principali Enti cittadini, apparteneva all'alta borghesia veronese.

Si è visto come durante il "ventennio" il potere economico e politico reale rimase sempre più saldamente nelle mani di questa classe mentre la piccola borghesia e tanto meno il popolo, non riuscirono a ricoprire cariche di un certo valore effettivo.

Rubinelli, assumendo posizioni di prestigio presso l'Ente Fiera e la Banca Mutua Popolare, diventò un interlocutore legittimato presso quello che poteva essere definito il "secondo livello" nella distribuzione di potere all'interno della classe dirigente veronese durante gli anni trenta.

L'ingegnere, laureatosi al Politecnico di Milano, entrò giovanissimo alle dipendenze del Consorzio canale Camuzzoni; assunto in un primo tempo solo come segretario, ne sarebbe diventato progressivamente direttore e cardine fondamentale.

Grazie alle conoscenze tecniche e alla perseveranza di Rubinelli fu possibile, all'inizio degli anni '20, la costruzione dello sbarramento a Chievo e della collegata Centrale idroelettrica di Tombetta.

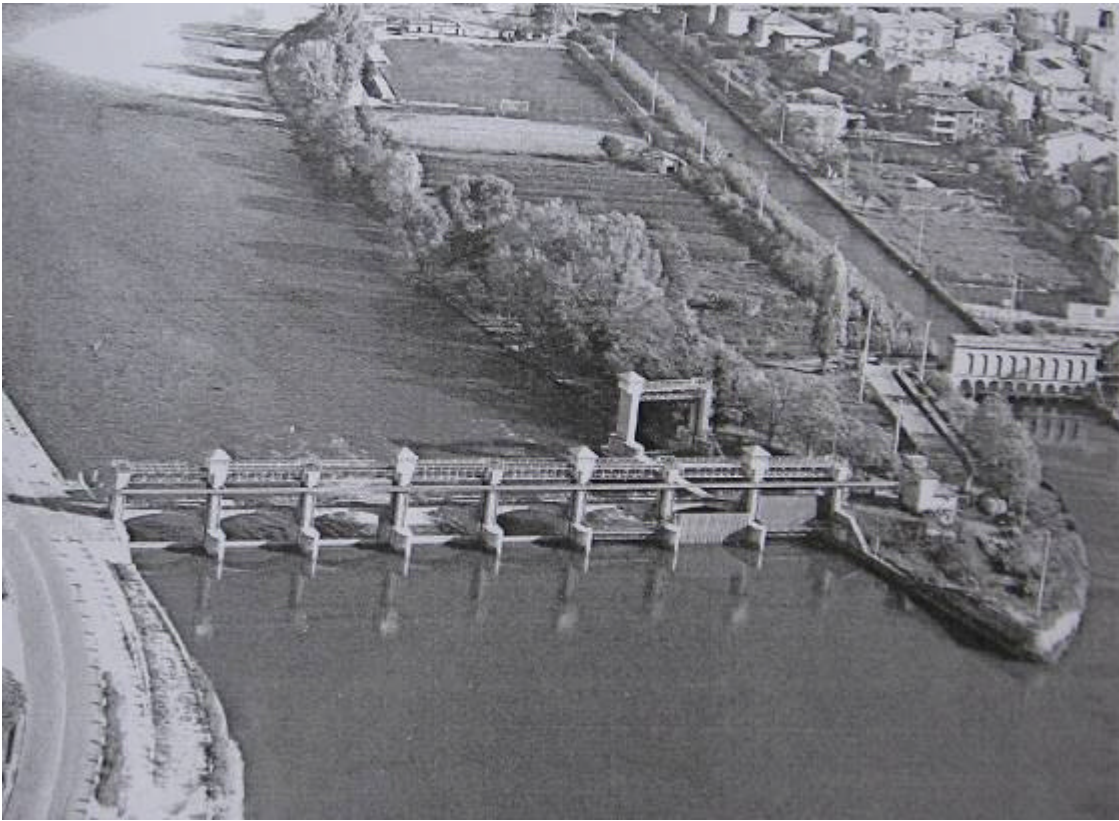


Fig.1 L'opera più famosa di Gaetano Rubinelli: la diga del Chievo in una veduta dall'alto.

Queste opere furono fondamentali per il decisivo decollo dell'Azienda elettrica Comunale di Verona, che fu in grado di intensificare la produzione di energia e far fronte alle sempre più numerose richieste industriali e private.

Rubinelli si dedicò parallelamente alla libera professione e sviluppò progetti di acquedotti, reti irrigue e canali navigabili, oltre all'attività di consulenza per alcune imprese.

Grazie anche ai numerosi interventi di restauro sul patrimonio residenziale privato, intrattenne rapporti personali con politici, imprenditori, enti economici e religiosi.

Dopo una deludente esperienza col generale Andrea Graziani, l'ingegnere strinse con Antonio Galtarossa una lunga e stretta collaborazione sul piano tecnico e progettuale.

Con riferimento allo sfruttamento del medio Adige, si sciolsero e composero alleanze imprenditoriali con pressioni politiche e passaggi talvolta oscuri ma questa zona grigia di interessi venne attraversata con pragmatica disinvoltura da Rubinelli.

Le sorti dei suoi progetti, che parevano già segnate positivamente, si rovesciarono dopo le mobilitazioni delle potenti organizzazioni agricole e l'ingresso di Stefano De Stefani.

Gli imprenditori concorrenti non vollero associarsi con Galtarossa e Milani, per giungere alla realizzazione di un progetto di evidente interesse generale per tutta la provincia veronese.

Come nel resto d'Italia, non si riuscì dunque a realizzare un grande piano di modernizzazione socio-economica che sarebbe stato possibile grazie allo sfruttamento del "carbone bianco".

Il progetto ideato con la collaborazione di Rubinelli, avrebbe comportato un intervento più limitato rispetto al "Biffis" ma si sarebbe potuta migliorare in modo graduale la rete irrigua già esistente, oltre a recare immediati vantaggi all'agricoltura e all'industria.

Il contenuto simbolico e l'impatto mediatico, tipico delle grandi opere pubbliche, furono quindi anteposti ad ogni principio di razionalità tecnica e si dovettero attendere ben quindici anni per giungere al completamento dei lavori.

BIBLIOGRAFIA

AECV, *L'azienda elettrica comunale di Verona, Monografia pubblicata in occasione dell'inaugurazione della centrale di Tombetta*, Verona, 1925.

AGSM, *Azienda Generale Servizi Municipalizzati, Monografia per il cinquantenario della municipalizzazione*, Verona, 1953.

Banti, A., *Storia della borghesia italiana*, Roma, Progetti Donzelli, 1996.

Borelli, G. (a cura di), *Una città e il suo fiume*, Verona, Banca Popolare di Verona, 1977.

Bozzini, F., *Destini incrociati nel Novecento veronese*, Roma, Edizioni lavoro, 1997.

Camera di Commercio e Industria di Verona, *Relazione della commissione incaricata di studiare le conseguenze che potrebbero arrivare alla provincia di Verona dalla progettata derivazione d'acqua dell'Adige in Garda secondo il progetto Arrivabene-Villoresi*, Verona, Officine grafiche Mondadori, 1923.

Carli, E. (opinioni di), *Il canale industriale a Verona*, Verona, Tip. di Francesco Apollonio, 1875.

Chabod, F., *L'Italia contemporanea (1918-1948)*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 1961.

Cometto, A., *Chievo, appunti monografici*, Verona, 1909.

Comune di Verona, *La derivazione Adige-Garda: Relazione della commissione incaricata di esaminare il piano di utilizzazione idraulica proposto dal comune di Mantova, con speciale riferimento ai danni temuti nel territorio veronese*, Padova 1923.

Conti, E., *Dal taccuino di un borghese*, Il Mulino, Bologna, 1986.

Fassio, G., *Verona nei quattro anni di amministrazione fascista*, Verona, Mondadori, 1927.

Federazione provinciale veronese dei consigli tecnici nazionali, *Il problema Adige Garda*, Verona, 1923.

Morgante, M., *Il canale e la città: il Consorzio canale Camuzzoni nel primo Novecento*, Sommacampagna, Cierre, 2006.

Mori, G., *Storia dell'industria elettrica in Italia*, Roma, 1992.

Municipio di Verona, *Relazione per un canale navigabile da Verona al Mincio*, Verona, 1913.

Noto, S., *Nascita e sviluppo dell'industria elettrica a Verona, la crescita soffice tra pubblico e privato* in *Studi Storici Luigi Simeoni*, Volume LV, Verona, 2005.

Società Elettrica Milani, *Le derivazioni dall'Adige, Appendice alla memoria 30 agosto 1927 a S.E. il Ministro dei Lavori Pubblici*, Verona, 1927.

Sormani Moretti, L. *La provincia di Verona: monografia statistico-economica-amministrativa*, Firenze, 1904.

Spiazzi, A.M., Zucconi, G. (a cura di), *La memoria dell'acqua: conoscenza e valorizzazione dei sistemi idrici nel paesaggio veneto: atti del Convegno organizzato dal FAI e dalle Soprintendenze del Veneto, Bassano del Grappa, ottobre 2001*, Padova, Unipress, 2004.

Vanzetti, C. *Due secoli di storia della agricoltura veronese*, Verona, Università degli studi di Padova, 1965.

Vecchiato, F., *Aspetti economici sociali di Verona tra il 1900 e il 1939 in Verona nel Novecento: 1900-2000 cent'anni di storia*, Verona, Soprintendenza per i beni ambientali e architettonici, 1998.

Zangarini, M., *Politica e società a Verona in epoca fascista: studi e ricerche*, Verona, Cierre, 1986.

Zangarini, M. (a cura di), *Il Canale Camuzzoni, industria e società a Verona dall'unità al novecento*, Verona, Consorzio Canale Industriale Giulio Camuzzoni, 1991.

Zangarini, M. (a cura di), *Verona fascista: Miscellanea di studi su cultura e spirito pubblico fra le due guerre*, Verona, Cierre, 1993.

Zanin, U., *Il carbone bianco: l'energia elettrica nell'Alto Garda, i primi cinquant'anni: 1890-1940*, Il Sommolago, 1998.

Fonti Archivistiche:

Archivio di Stato di Verona, Prefettura: buste 1099, 1110, 1177, 1206, 1253, 1281, 1318, 1481, 1560, 1592, 1635.

Archivio storico del Consorzio canale Camuzzoni (Chievo):

Atti (1882-1961).

Progetti (1884-1925).

Verbali dell'assemblea consorziale (1898-1964).

Diga, Tombetta I e i primi aumenti di portata (1899-1931).

Canale Verona-Mincio (1914).

Irrigazione Bussolengo e progetto Galtarossa (1917-28).

Corrispondenza (1917-1984).

Articoli da "L'Arena":

L'Arena, *Intorno al problema Adige-Garda*, 11 ottobre 1923.

L'Arena, *Un grandioso progetto per l'irrigazione dell'alta pianura veronese*, 1 febbraio 1925.

L'Arena, *I progetti Galtarossa e Biffis per derivazione d'acqua dall'Adige. Il responso del Sindacato Fascista Ingegneri*, 28 febbraio 1926.

L'Arena, *Il problema irriguo dell'alta pianura veronese illustrato ieri a Bussolengo davanti ad una imponente assemblea*, 26 gennaio 1926.

L'Arena, *Il progetto Galtarossa per la irrigazione dell'altopiano di Bussolengo (firmato da Gaetano Rubinelli)*, 27 gennaio 1926.

L'Arena, *Problemi d'oggi: L'irrigazione dei terreni e la scelta del sistema più adatto*, 27 novembre 1927.

L'Arena, *Il Duce risolve la questione del Medio Adige*, 11 settembre 1928.

L'Arena, *Assemblea degli agricoltori della Valpolicella*, 23 settembre 1929.

L'Arena, *I grandiosi lavori per la costruzione del canale 4 settembre 1928*, 6 ottobre 1929.

L'Arena, *Cronache veronesi*, 19 febbraio 1971.

Altri quotidiani:

La Voce di Mantova, *La bonifica dei laghi e la canalizzazione del Mincio*, 2 ottobre 1923.

Il Resto del Carlino, *L'accordo tra Mantova e Verona raggiunto*, 3 ottobre 1923.

Corriere Padano, *Irrigazioni e bonifiche*, 16 dicembre 1927.

Articoli da: Notiziario, Ordine degli ingegneri di Verona e provincia

Progetto di ristrutturazione dell'impianto idroelettrico del canale Camuzzoni e nuova Centrale di Chievo, gennaio 1987.

Il regime di utilizzazione del fiume Adige, aprile 1989.

Grazie Canale "Camuzzoni"!, gennaio 1991.

Ringraziamenti:

Finalmente sono giunto al sospirato traguardo.

Questa tesi mi ha permesso di conoscere e scoprire delle realtà, prima a me sconosciute, che sono ancora oggi di grande importanza per la società ed economia veronese.

Ringrazio il prof. Sergio Noto per avermi assistito in quest'ultima fase del mio percorso universitario.

Esprimo gratitudine al personale del Consorzio canale Camuzzoni che mi ha permesso di trascorrere delle giornate all'interno dell'archivio storico, alla ricerca e scoperta di innumerevoli documenti.

Ringrazio quindi la prof.ssa Cristina Rubinelli Breda, nipote del protagonista di questa tesi; la grande disponibilità e la sua testimonianza mi hanno consentito di acquisire informazioni e notizie altrimenti introvabili.

Il percorso di studi è stato lungo e a volte faticoso ma grazie al supporto morale dei miei genitori, sono riuscito a superare gli inevitabili ostacoli. Li ringrazio dunque per la loro fiducia incondizionata.