

L' ILLUSTRAZIONE

Anno L. - N. 25. - 24 Giugno 1923.

ITALIANA

Questo Numero costa LIRE TRE (Est., L. 6).

Per tutti gli articoli e i disegni è riservata la proprietà artistica e letteraria, secondo le leggi e i trattati internazionali.

L'ERUZIONE DELL'ETNA



F. TREVES

GETTI DI VAPORE SEGNALANO LA RIDESTATA ATTIVITÀ DEL VULCANO.

LA RICOSTRUZIONE ECONOMICA D'ITALIA:

Impianti Idroelettrici del Gruppo Società Adriatica di Elettricità

Il Gruppo delle Società Elettriche che fanno capo alla Società Adriatica di Elettricità di Venezia, costituisce certamente uno dei primi e più grandi esempi di una vasta organizzazione di Aziende di produzione e di distribuzione di energia elettrica rette e disciplinate tutte con un unico indirizzo tecnico e finanziario.

Questo grande organismo che nella mente dei suoi creatori si era andato delineando già nel periodo anteriore alla Guerra, trovò nell'immediato dopo Guerra le condizioni migliori nella Regione Veneta per il suo sviluppo e la sua realizzazione.

Appena cessate le ostilità la Società Adriatica provvide con ogni sollecitudine e colle sole sue forze, alla ricostruzione delle Centrali idroelettriche e delle reti di trasporto e di distribuzione, sue e delle Società Consociate, distrutte o danneggiate dalle azioni belliche e dall'invasione nemica, ed alla sistemazione, alla coordinazione ed al collegamento degli impianti vecchi e nuovi.

Contemporaneamente si decideva la costruzione dei nuovi grandiosi impianti Piave-Santa Croce e se ne iniziavano immediatamente i lavori.

Assai grave era il problema che si presentava alle Aziende Elettriche. Le Centrali del Cismon, del Cellina e quelle del primo impianto di Santa Croce eran state ritrovate alla fine delle ostilità in gravissimo stato di danneggiamento. Grandi linee di trasporto erano state distrutte e la rapida insperata ripresa della vita civile nella regione veneta colle immediate e forti richieste di energia esigevano un pronto e grandioso lavoro. Soltanto una vasta organizzazione, potente di mezzi ed unica in una chiara e larga visione del problema da risolvere e dei doveri da assolvere verso la Regione, poteva raggiungere lo scopo. E la Società Adriatica di Elettricità raccolse sotto il suo unico ed efficace controllo tutti i mezzi di produzione e di distribuzione esistenti, o in creazione, nella vasta zona di attività del Gruppo della

Società Adriatica che va da Pola a Verona e dalle Alpi all'Appennino fino a Rimini.

La produzione ed il trasporto di energia è affidato a tre Società principali; alla Idroelettrica Veneta coi suoi impianti Piave-Santa Croce: alla Società del Cellina colle sue tre Centrali principali sul fiume Cellina; alla Società Elettrica Milani colle sue due Centrali sull'Adige; ed infine per una parte

Società minori autonome, perchè l'attività di ciascuna meglio risponda alle particolari esigenze di ogni zona servita; ma nello stesso tempo guidate da un unico criterio informatore in modo che il funzionamento di tutte le singole Società resti disciplinato e coordinato dagli organi centrali della Società Adriatica. E quindi unico l'organo finanziario ed unica la Direzione Tecnica che reggono

tutte le Aziende del Gruppo e ne consegue una completa coordinazione per cui ogni lavoro è diretto alla migliore e più completa utilizzazione delle disponibilità di energia con le minori spese di esercizio, senza inutili e costosi duplicati che gravino il costo della produzione e con un'unica e vasta rete di grandi linee di trasporto che collegano le varie Centrali di produzione coi maggiori centri fra di loro e per diverse vie, per cui tutto l'insieme rappresenta uno dei più razionali, dei più sicuri e dei più importanti organismi del genere.

Senza parlare di Società minori, le Società di distribuzione che dipendono direttamente dall'Adriatica, sono le seguenti:

Nella Venezia Giulia le Società Istriana, Officine Elettriche dell'Isonzo, Elettrica della Venezia Giulia.

Nella Provincia di Udine la Società Friulana.

Nella Provincia di

Treviso la Società Trevigiana.

Nella Provincia di Belluno la Società Bellunese.

Nella Provincia di Venezia la Società Cellina.

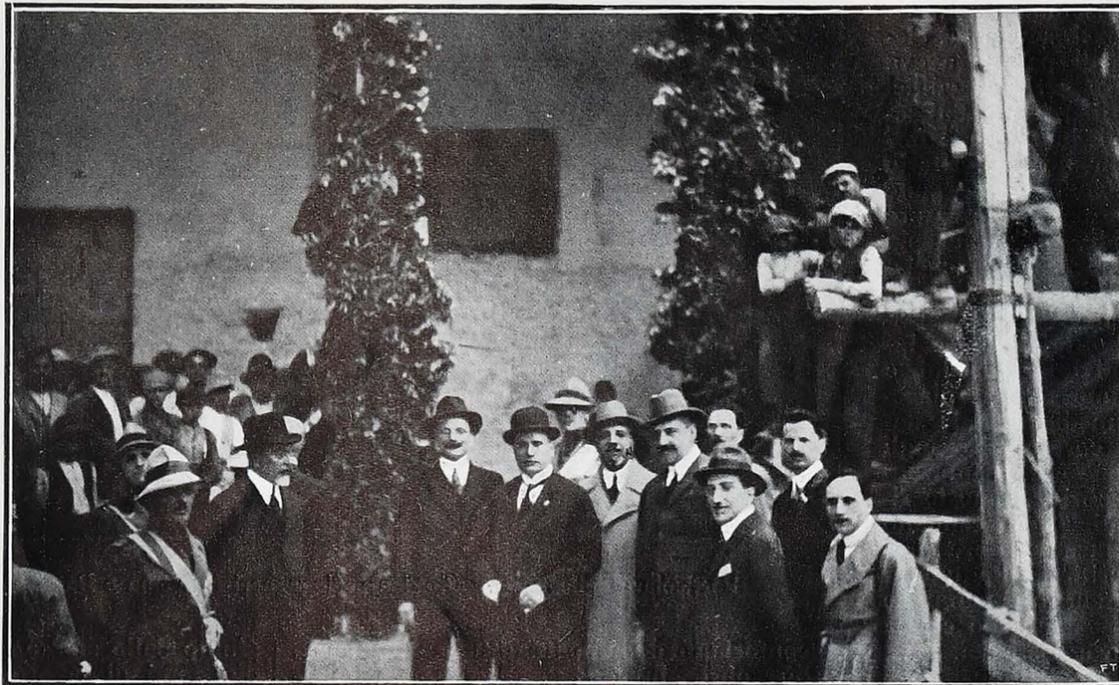
Nella Provincia di Verona la Società Elettrica Interprovinciale.

Nelle Provincie di Padova e Vicenza la Società Elettrica del Veneto Centrale.

Nella parte meridionale della Provincia di Padova e nella Provincia di Rovigo la Società Euganea.

Nella Provincia di Ferrara la Società Padana.

Nelle Provincie di Ravenna e Forlì la Società Elettrica Romagnola.

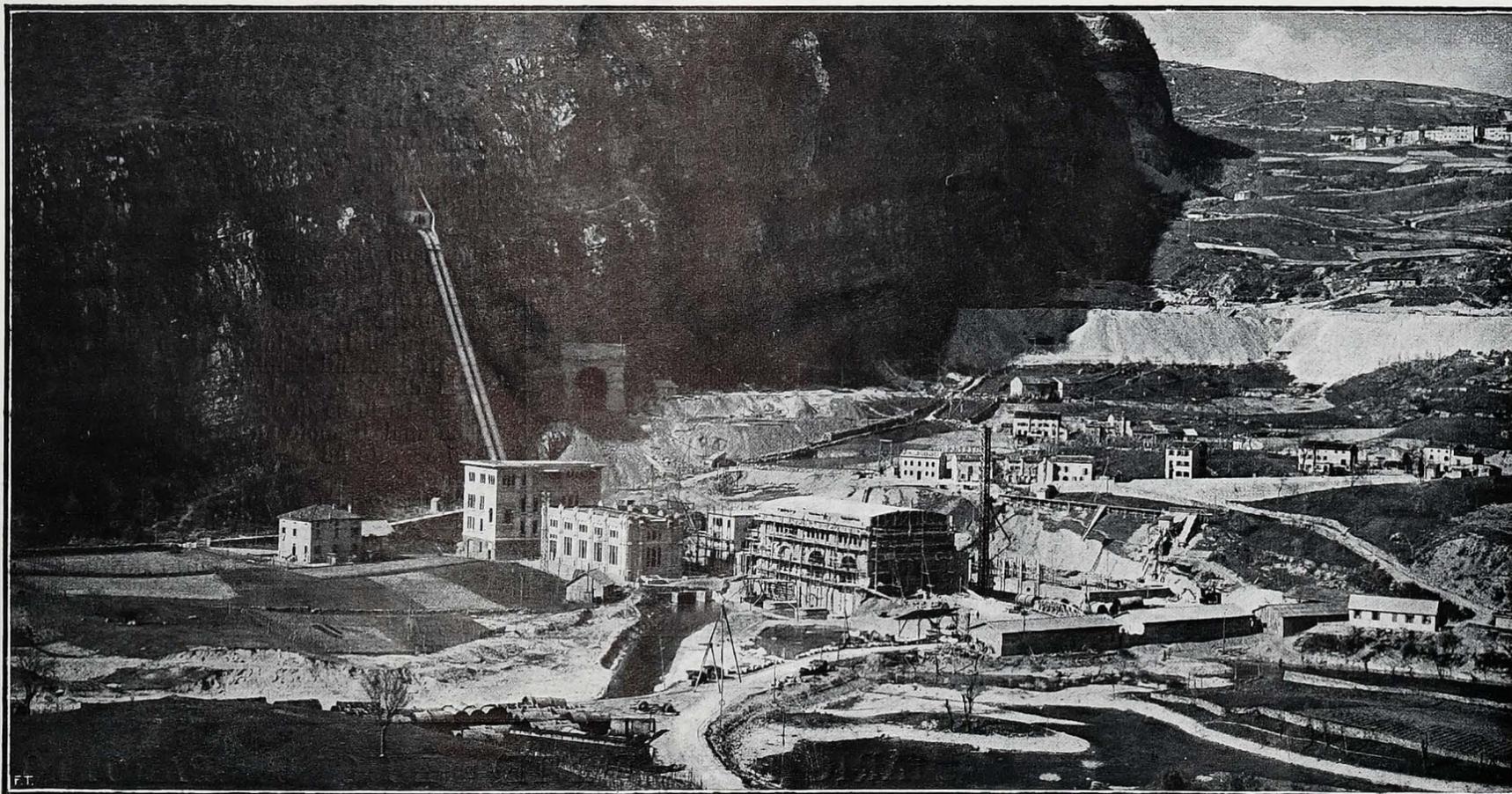


S. E. Mussolini visita gli impianti Piave-Santa Croce.

Da sinistra a destra: Ing. Ferriani, direttore dei lavori; comm. ing. Gaggia, direttore generale Società Adriatica; S. E. Mussolini; S. E. il conte Volpi, presidente Società Adriatica; S. E. Carnazza.

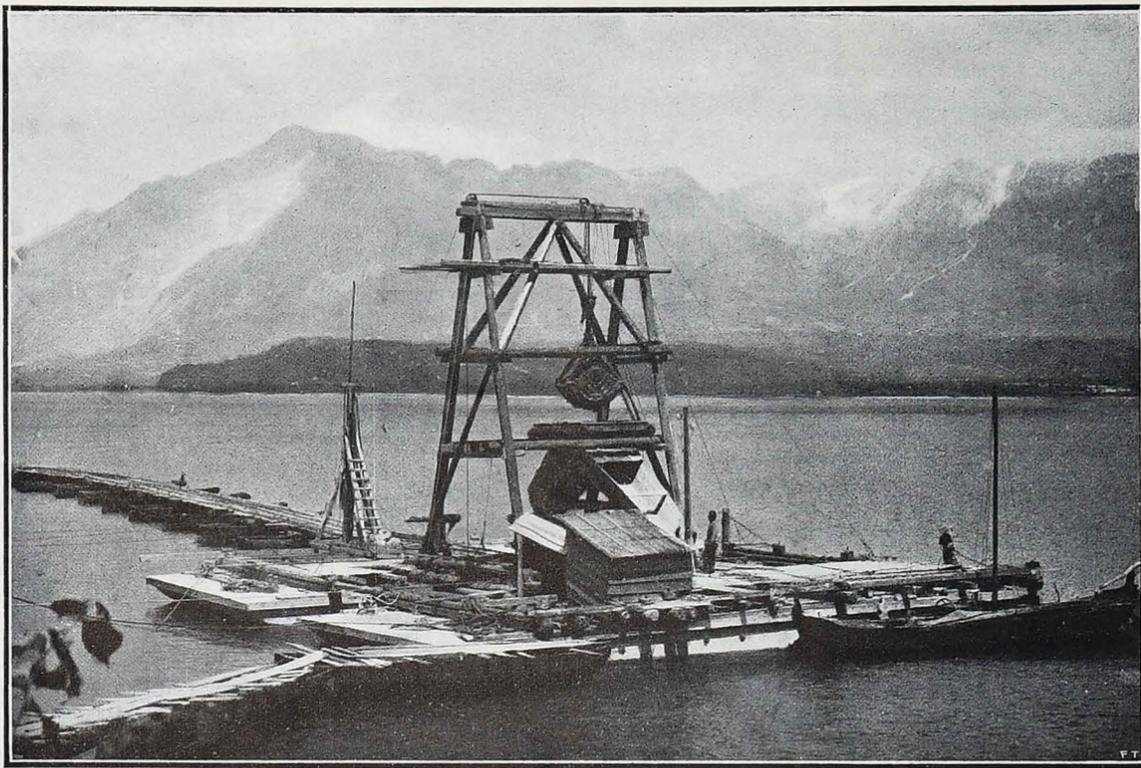
alla stessa Società Adriatica colla Centrale sul Cismon e ad altre minori con varie Centrali Idroelettriche distribuite nella Regione. Attualmente sono in funzione dieci grandi Centrali con una produzione complessiva di oltre 60 000 KW ed una erogazione di oltre 320 000 000 di KWO all'anno. Quando gli Impianti Piave-Santa Croce, attualmente in costruzione e per una parte già in efficienza, avranno raggiunto il loro completo sviluppo, saranno utilizzati complessivamente più di 300 000 HP e la produzione annua toccherà gli 800 000 000 di KWO.

Il compito della più minuta distribuzione e della consegna dell'energia ai consumatori è affidato a



Impianti Piave-Santa Croce: Centrale di Fadalto (attuale HP 20 000; in costruzione HP 120 000).

Fra le applicazioni di energia elettrica nella Regione è particolarmente da rilevare quella agli Impianti Idrovori delle Bonifiche: applicazione che solo un vasto organismo di produzione e di distribuzione come quello del Gruppo dell'Adriatica poteva affrontare. La Bonifica ha bisogno improvvisamente di migliaia di cavalli, senza che sia possibile prevedere quando il bisogno possa presentarsi e senza che l'utilizzazione di questa energia abbia una durata sufficiente, perchè, come una Azienda ad azione limitata dovrebbe fare, questa energia resti sempre pronta a disposizione della Bonifica senza gravare eccessivamente il costo dell'energia stessa per la grande e poco sfruttata immobilizzazione di capitali negli impianti produttori e di trasporto. La Bonifica rappresenta nella Regione Veneta uno dei maggiori problemi demografici ed economici. Essa mette in valore oltre 300.000 ettari di terreni, prima paludosi ed ora fra i più fertili d'Italia, dall'Isonzo al Piave e dal Brenta al Po e al Reno. Attualmente sono serviti elettricamente oltre due terzi



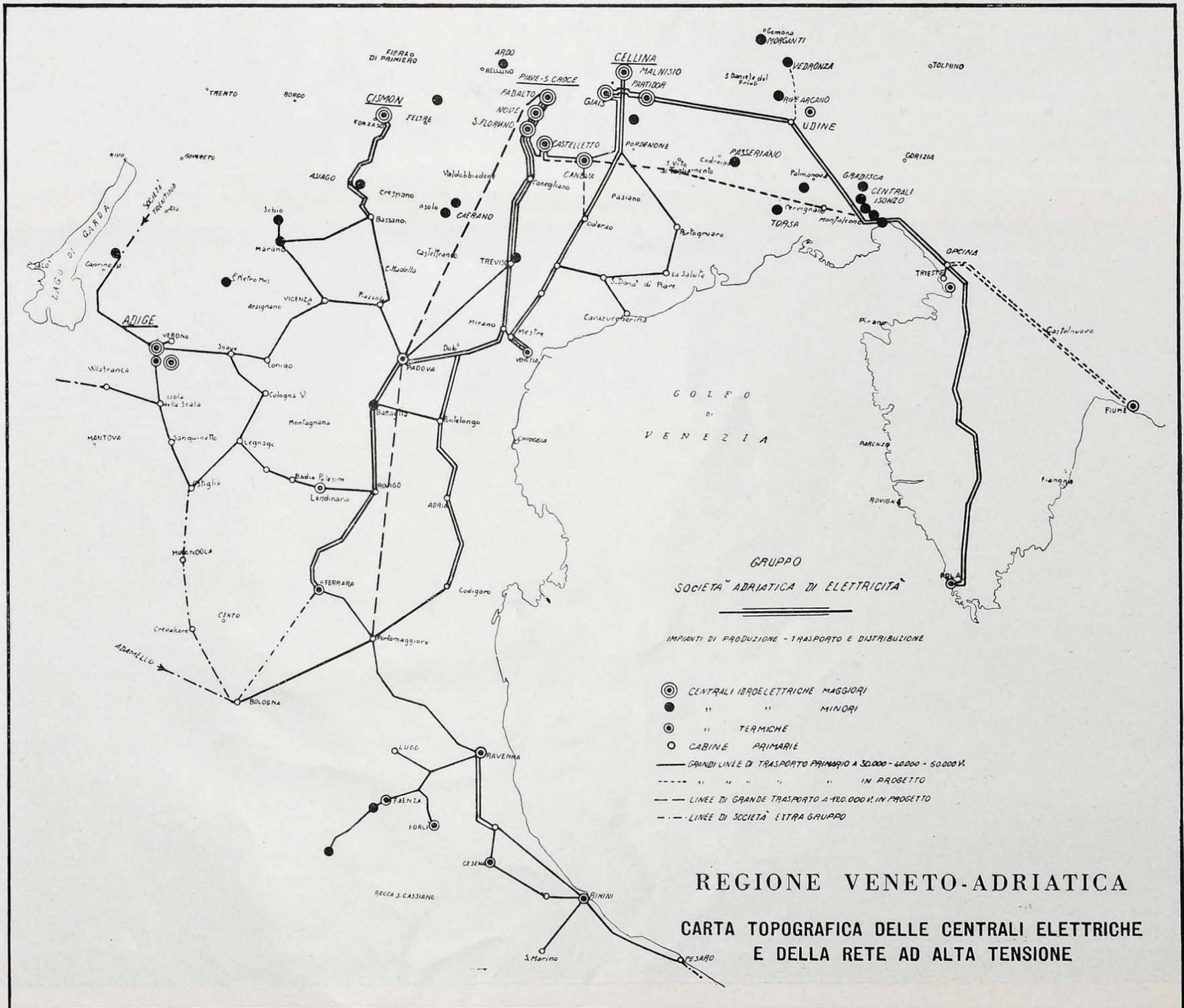
Impianti Piave-Santa Croce: Lago di Santa Croce; dispositivo per lo sgombero dei materiali di fronte all'imbocco della galleria di Fadalto.

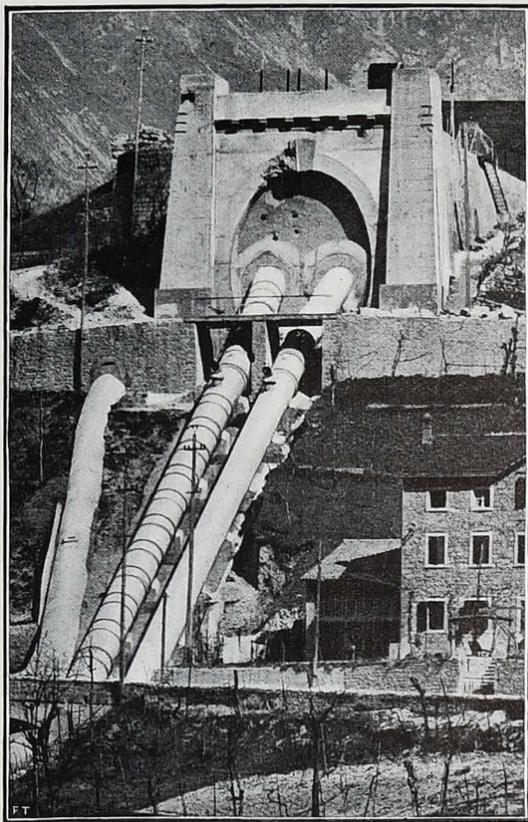
IMPIANTO DEL CISMON.

È caratteristico per una importante diga di sbarramento sul fiume Cison presso Fonzaso in provincia di Belluno, una delle prime di tanta importanza. Ne fu iniziata la costruzione nel 1906 ed ha un'altezza di circa 44 metri sul greto del fiume e di oltre 50 dal punto più basso delle fondazioni. È ad arco unico con una larghezza di circa 30 metri alla base e quasi 50 in corona. Mediante un pilone centrale sul quale si imposta un prolungamento a doppia volta quasi a formare un davanzale con fronte rettilinea, raccordato con la diga curvilinea propriamente detta, l'acqua stramazante, che in qualche piena raggiunge quasi i 1000 metri cubi, viene portata fuori del piede della diga così da evitare ogni danno alle fondazioni, quale potevasi temere da tanta massa d'acqua cadente direttamente da tanta altezza. Collo sbarramento del fiume si è creato a monte della diga un serbatoio di acqua di quasi 250.000 mc., utile come volante giornaliero. Dalla diga con un canale derivatore in sponda

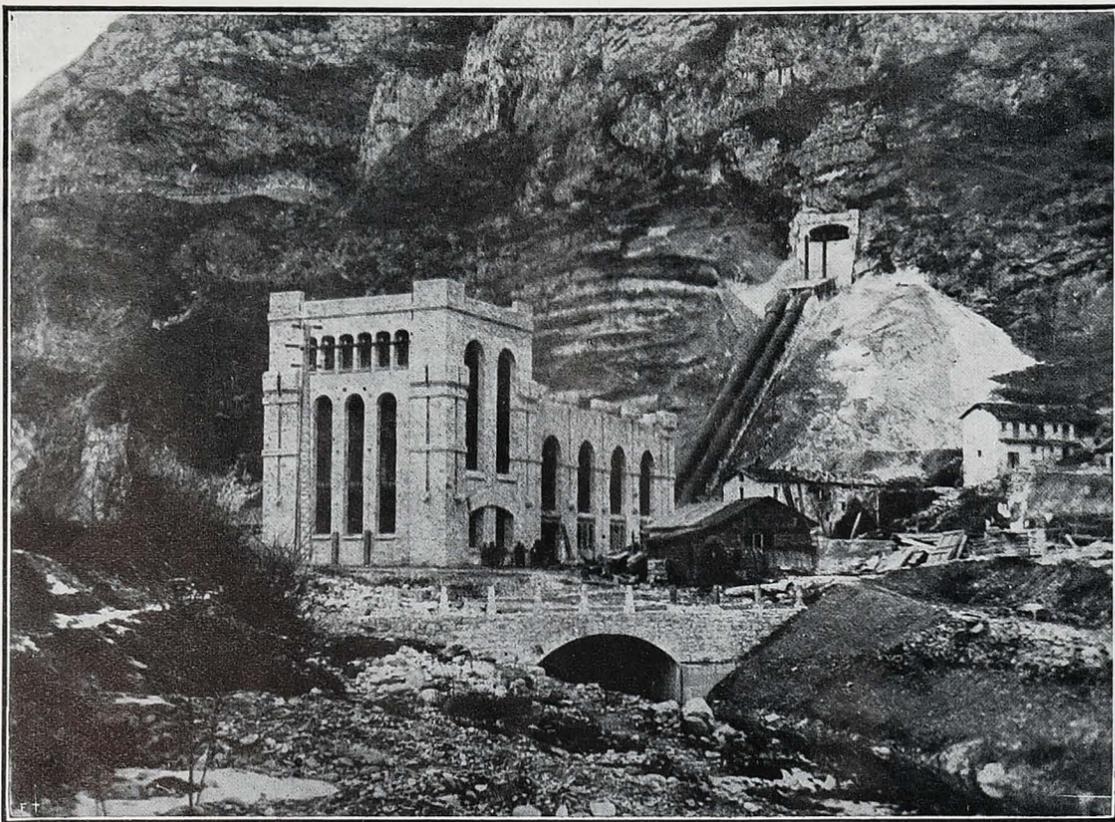
degli Impianti idrovori di Bonifica con una apposita rete di linee di quasi 1000 chilometri di sviluppo ed una potenza installata di oltre 15.000 cavalli.

monte della diga un serbatoio di acqua di quasi 250.000 mc., utile come volante giornaliero. Dalla diga con un canale derivatore in sponda





Impianti Piave-Santa Croce: Bacino di carico della Centrale di Nove colpito dalle nostre artiglierie durante la battaglia di Vittorio Veneto, nelle prime ore del 31 ottobre 1918.



Impianto del Cismon: Centrale di Pedesalto.

sinistra, tutto in galleria e lungo circa un chilometro e mezzo, l'acqua viene portata ad una doppia condotta forzata con un salto netto di 52 metri ed una portata massima di 18 mc. Nella Centrale sono installati tre gruppi generatori da 3200 HP e la corrente da essa generata a 5000 Volt viene sovrappressata alla tensione di trasporto di 50 000 Volt.

IMPIANTI DEL CELLINA.

Il fiume Cellina è sbarrato sopra Montereale, in una angusta gola, da una diga a grandi porte per dar sfogo alle acque di piena, con uno sviluppo in sommità di circa 33 metri ed uno spessore di circa 4 metri. Il canale derivatore, con una portata di 15 mc., ed uno sviluppo di 4328 metri a

mezza costa sulla destra del Cellina, dei quali 1073 in galleria, porta l'acqua alla prima Centrale, quella di *Malnisio*, con un salto utile di 58 metri e tre gruppi generatori della potenza complessiva di 8000 HP effettivi.

L'acqua scaricata dalla Centrale di Malnisio viene portata, mediante un canale scoperto di 4100 metri, alla Centrale di *Giais* dove, con un salto netto di 56 metri, vengono alimentati tre gruppi generatori della potenza complessiva di circa 10 000 HP effettivi.

L'acqua scaricata dalla Centrale di Giais viene portata con un canale di oltre 6 km. ad un vasto bacino di carico per servizio di volante giornaliero. E dal bacino l'acqua giunge alla Centrale del *Partidor* mediante una tubazione in cemento

armato lunga quasi un chilometro, con torre di espansione all'estremità. Nella Centrale sono installati tre gruppi generatori della potenza complessiva di circa 4000 HP effettivi. L'acqua, dopo aver compiuto un salto utile di 26 metri, viene direttamente restituita al fiume.

IMPIANTI DELL'ADIGE.

A pochi chilometri a valle di Verona sono due notevoli Centrali idroelettriche, a piccolo salto ed a grandi portate.

La prima, Centrale di *Colombarolo*, con un salto di circa 7 metri può utilizzare 50 mc. con una produzione di circa 3500 HP. La seconda, quella di *Sorio*, con un salto di metri 10,50 può utilizzare

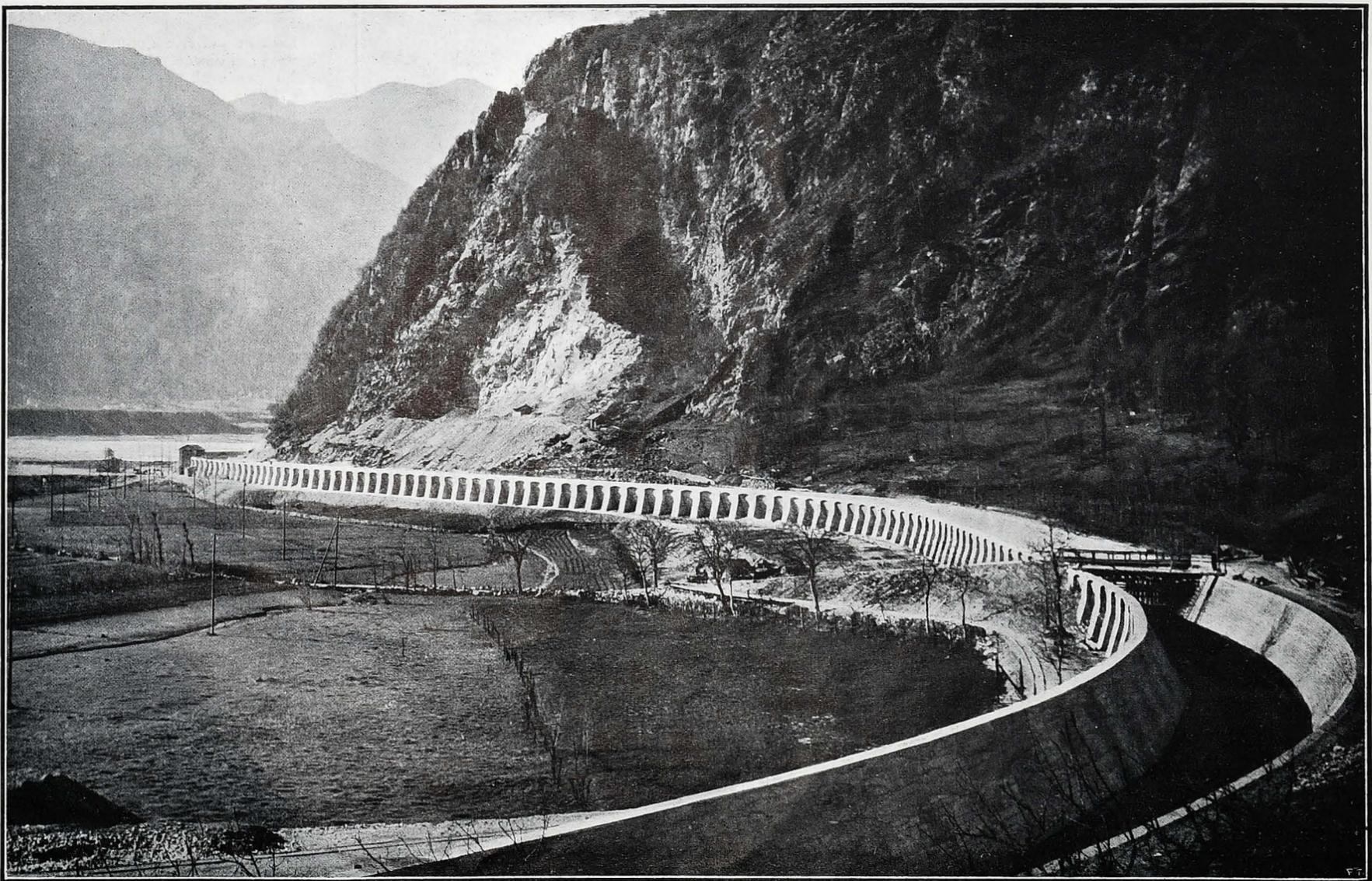


Impianti Piave-Santa Croce: Centrale di Nove (HP 16 000). - Vicino ad essa se ne sta ora costruendo una seconda della potenza di 80 000 HP.

IMPIANTI IDROELETTRICI DEL GRUPPO SOCIETÀ ADRIATICA DI ELETTRICITÀ



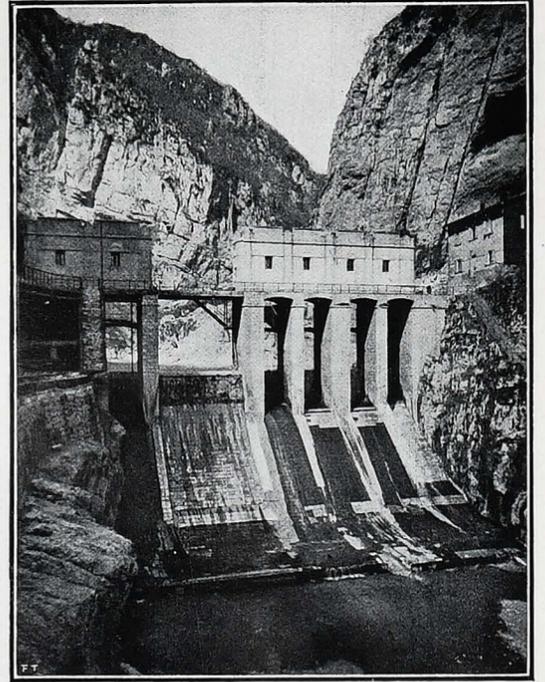
Impianti Piave-Santa Croce: Centrali di Fadalto con scarico nel Lago Morto, visitata dall'on. Mussolini il 2 giugno.



Impianti Piave-Santa Croce: Primo tronco del grande canale di allacciamento fra il Piave ed il serbatoio di Santa Croce,



Impianti del Cellina: Centrale di Malnisio (1.° salto).



Impianti del Cellina: Diga di presa vista da valle.

oltre 90 mc., con una produzione di circa 10 000 HP. Complessivamente le due Centrali possono dare nelle buone condizioni di portata del fiume oltre 9000 KW. Gran parte di questa potenza è direttamente utilizzata nella città di Verona e dintorni. Un'altra parte elevata alla tensione di 65 000 e di 50 000 Volt viene portata in zone più lontane.

È degno di particolare rimarco il lavoro di ampliamento del canale della prima Centrale e di prolungamento da questa fino al bacino di carico della seconda per utilizzare il maggior salto disponibile fatto nei momenti più difficili del dopoguerra e reso tecnicamente assai interessante dalla costruzione di una ampia diga di sbarramento attraverso l'Adige, con due paratoie cilindriche di 32 metri ciascuna di luce ed una di 12 metri, a manovra elettrica e rapida, quale può occorrere per dare sfogo alle piene di quel fiume, che possono raggiungere parecchie migliaia di metri cubi al secondo.

IMPIANTI DI SANTA CROCE.

Il lago di Santa Croce, a monte di Vittorio Veneto e con una superficie di quasi 5 000 000 di mq., riceve le acque del bacino dell'Alpago e di una parte del Consilio, della superficie totale di circa 150 kmq. A valle del lago di Santa Croce esiste il Lago Morto della superficie di circa 700 000 mq., ed a valle ancora il torrente Meschio che, attraverso Vittorio Veneto, mette foce nel Livenza. Fra il lago di Santa Croce e il Lago Morto è una differenza di livello di circa 100 metri. E la stessa differenza di livello vi è fra il Lago Morto e il Meschio.

Le acque del lago di Santa Croce, che dal suo emissario naturale «Il Rai» venivano prima riversate nel Piave, furono invece coll'esecuzione di questi impianti riversate verso il Meschio utilizzando le differenze di livello accennate. Mediante una galleria in pressione colla soglia a circa 20 metri al disotto del livello normale del lago di Santa Croce, e della lunghezza di oltre 2 chilometri, le acque del lago vennero portate nella Centrale di Fadalto in fregio al Lago Morto. Un'altra galleria dall'estremità opposta del Lago Morto porta le acque alla Centrale di Nove che le scarica in un vasto bacino compensatore artificiale. E da questo finalmente, attraverso la Centrale di San Floriano, vengono scaricate nel Meschio. Sono in tutto circa 210 metri di salto utilizzato nelle tre Centrali con una produzione annua di circa 35 milioni di KWO. La presenza del lago di Santa Croce permise di trarne un vasto serbatoio artificiale, integrato da quello compensatore del Lago Morto e dal bacino artificiale di Nove, in modo da poter regolare la produzione delle Centrali a seconda dei bisogni diversi, non solo nelle varie ore della giornata, ma anche nelle varie epoche dell'anno in relazione anche alle deficienze nelle magre estive e più ancora nelle magre invernali dei fiumi alimentanti le altre Centrali del gruppo. Le Centrali di Santa Croce vennero perciò

attezzate con larghezza di macchinario corrispondente a queste loro speciali condizioni di funzionamento. Nella Centrale di Fadalto sono installati tre gruppi generatori da 4000 HP ed un gruppo generatore da 8000 HP. In quella di Nove due gruppi da 4000 ed uno da 8000, ed in quella di San

giunta a quella in esso naturalmente fluente dal suo naturale bacino imbrifero. Attraverso infinite difficoltà fu ottenuta la concessione di derivare dal Piave tutta l'acqua eccedente, al punto di derivazione, i 12 mc. al secondo fino a derivare anche 80 mc. d'acqua al secondo e portarla nel lago di Santa Croce facendo ad esso compiere ancora più largamente la funzione di serbatoio e di qui scaricarla con una successione di salti fino al Livenza con una differenza complessiva di livello utile di circa 330 metri.

La realizzazione di questo vasto programma venne decisa ed alacrememente condotta appena cessate le ostilità ed in gran parte compiuta o di prossimo compimento attraverso tutti i più difficili momenti del dopo guerra.

Nelle sue parti essenziali l'impianto è costituito:

Da una diga di sbarramento del Piave in località Soverzene, pochi chilometri a monte di Ponte delle Alpi in Provincia di Belluno;

Da due gallerie della portata di 40 metri cubi ciascuna al minuto secondo dalla presa al canale scoperto, della lunghezza di quasi un chilometro;

Dal canale scoperto dallo sbocco di queste gallerie fino al serbatoio di sezione sufficiente per portare fino a 80 mc. al secondo e dello sviluppo di quasi 9 chilometri con notevolissime opere d'arte specialmente nel primo tratto sostenuto da una imponente opera a speroni e volte inclinate.

Da un argine a monte del lago di Santa Croce per permettere di portarne il livello alla quota 386, di circa 8 metri superiore a quella attuale;

Da una grande galleria della sezione netta di 28 mq. e della lunghezza di oltre 2 km. colla soglia a quasi 35 metri sotto il livello massimo del lago per portare fino a 120 mc. d'acqua al secondo alla nuova Centrale di Fadalto;

Dalla nuova Centrale di Fadalto attrezzata, ad opera finita, da 6 gruppi generatori di 22 mila HP ciascuno, posta in fregio al Lago Morto nella immediata adiacenza a quella già esistente;

Da una galleria di circa 3 km. di lunghezza per portare fino a 80 mc. dal Lago Morto alla nuova Centrale di Nove, adiacente a quella esistente, con quattro gruppi per 80 000 HP complessivi.

Dall'ampliamento della Centrale di San Floriano per ricevere 4 gruppi generatori di 1200 HP ciascuno;

Da un lungo canale, parte in galleria e parte allo scoperto, della lunghezza di quasi 15 km., dal Meschio subito a valle della Centrale di San Floriano fino alla Centrale di Caneva (attrezzata con gruppi generatori per 60 000 HP) dove, con un salto di 105 metri, l'acqua del Piave, regolata nel suo deflusso a seconda dei bisogni diurni e stagionali, verrà finalmente scaricata nel tratto inferiore del Meschio e di qui nel Livenza;

Dalla Centrale del Castelletto in derivazione sul predetto canale per utilizzare un salto di 60 metri consegnando fino a 10 mc. d'acqua al secondo ed alimentare i canali di irrigazione che si propone di



Impianto del Cisono: Diga di presa presso Ponte della Serra.

Floriano due gruppi da 1200 HP ciascuna. In complesso le tre Centrali possono sviluppare 25 000 KW, che, alla tensione di 55 000 Volt, vengono convogliati su quattro grandi linee di trasporto connesse colla rete generale di grande distribuzione del gruppo.

NUOVI IMPIANTI FIAVE-SANTA CROCE.

Ma di ben più grandiosa importanza si videro suscettibili questi impianti quando si ottenne di poter distrarre acqua dal Piave, che ne è così ricco, per versarla nel lago di Santa Croce, in ag-

costruire il costituendo Consorzio irriguo di sinistra Piave e scaricandola nel frattempo nel Meschio. Questa Centrale è attrezzata con due Gruppi generatori di 4000 HP ciascuno.

Nel complesso dunque i nuovi impianti Piave-Santa Croce assieme coi vecchi di Santa Croce potranno sviluppare una potenza di circa 300 000 HP, producendo annualmente oltre 600 000 000 KWO e valendosi, per la regolazione della portata secondo le esigenze della distribuzione nelle diverse ore della giornata e nelle varie epoche dell'anno, di una accumulazione nel lago di Santa Croce, sistemato a grande serbatoio stagionale della capacità di circa 120 000 000 di mc.

Questo poderoso organismo di impianti che rappresenterà certamente uno dei maggiori del mondo, sarà compiuto in diversi periodi. Ma fin da principio le opere vennero coordinate allo sviluppo finale. E di esse gran parte è già compiuta ed entrata, o prossima ad entrare, in efficienza.

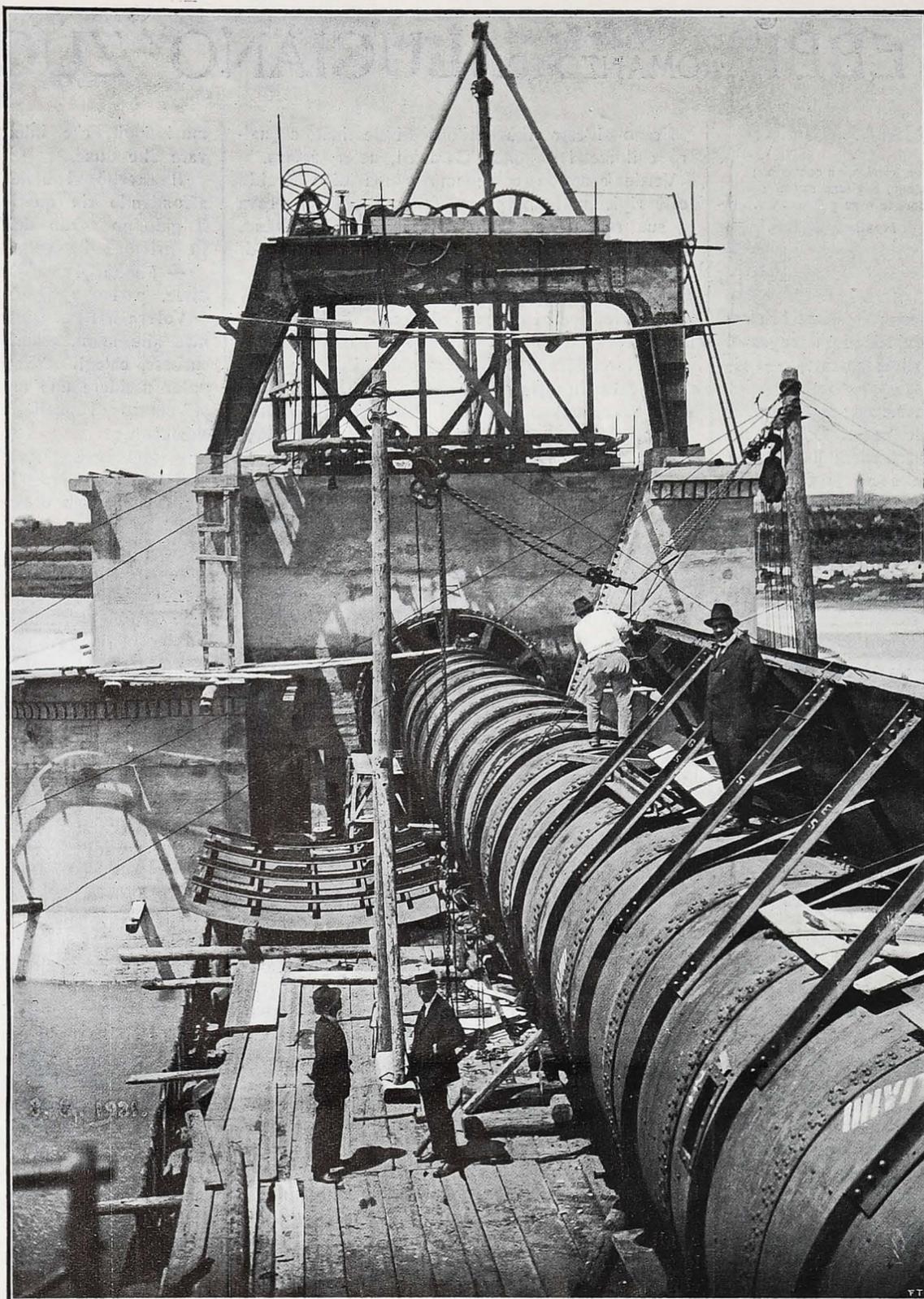
Già nel corso dei lavori parte di essi vennero con pronte decisioni e sollecite esecuzioni di opere temporanee, utilizzati per far fronte, anche prima dell'epoca prevista, alle richieste d'energia sviluppatesi più rapidamente del prevedibile e per riparare alle conseguenze della siccità assolutamente eccezionale che colpì tutta l'Italia settentrionale nell'inverno 1921-22. Fu a questo scopo costruito un impianto di pompe, prima provvisorio con un lungo canale in legno, poi definitivo presso lo sbocco delle gallerie di presa nel grande canale per sollevare da piccola altezza dal Piave circa 9 mc. d'acqua al secondo e versarla attraverso il canale stesso, già costruito nelle sue parti essenziali, nel lago, e di lì utilizzarla nelle esistenti Centrali. È già

efficiente ora l'intero canale e la prima delle due gallerie di presa colla quale, mediante uno sbarramento provvisorio, l'acqua del Piave arriva già da molti mesi al lago. Fu compiuto il primo tratto di canale dal Meschio a valle della Centrale di San Floriano fino alla derivazione per la Centrale del

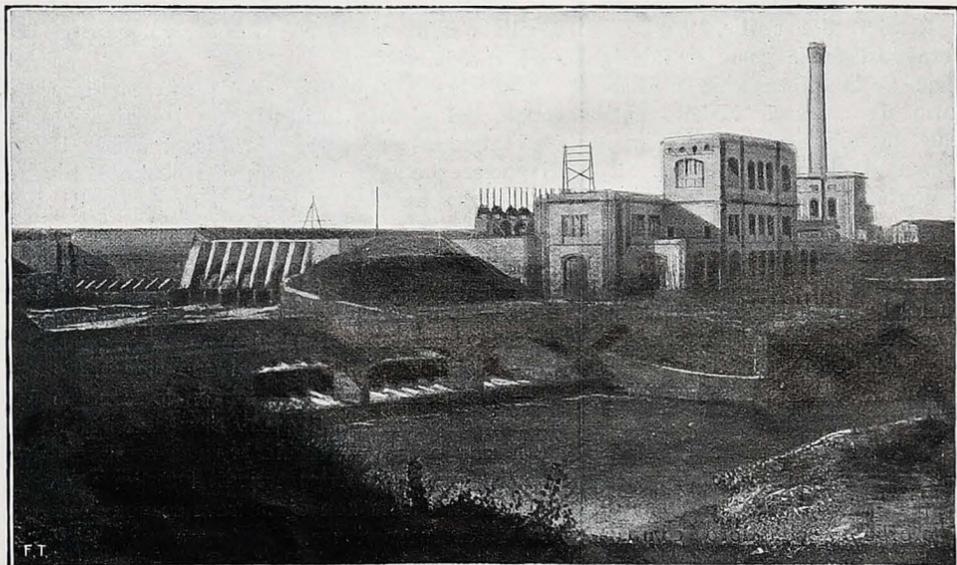
Castelletto e questa stessa Centrale con una produzione di 6000 KW già costruita ed efficiente fino dallo scorso anno.

È compiuta la grande galleria dal lago di Santa Croce alla nuova Centrale di Fadalto ed in questi ultimi giorni ne venne abbattuto l'ultimo diafram-

resse in quanto congiunge elettricamente le nuove province d'Italia alle vecchie, è stata testè condotta a termine dalla Società Elettrica della Venezia Giulia, con sede in Trieste. La fotografia che qui riproduciamo rappresenta la grande Centrale elettrica di smistamento di Poggioreale, presso Trieste.



Impianti dell'Adige: Posa in opera di una delle paratoie cilindriche costituenti lo sbarramento attraverso l'Adige.



Impianti dell'Adige: Centrale idroelettrica di Sorio (nello sfondo la Centrale termica).



La Centrale di smistamento di Poggioreale (Trieste).

ma, che tratteneva dal penetrare in essa le acque del lago, mediante una grandiosa mina con circa 4000 kg. di alto esplosivo, fatta brillare dallo stesso Presidente del Consiglio dei Ministri la mattina del 2 giugno. E la nuova Centrale di Fadalto sarà pronta a servirsene con due gruppi generatori nel prossimo autunno. Così come verso fine d'anno sarà pronta a funzionare la Galleria e la Centrale di Nove con un gruppo generatore.

Colle opere fin qui in efficienza, gli impianti di Santa Croce produssero nello scorso anno quasi 100 000 000 di KWO; nell'anno corrente produrranno oltre 120 000 000 KWO e, colla prossima entrata in funzione delle nuove Centrali di Fadalto e di Nove, la disponibilità annua toccherà fino dal prossimo 1924 i 200 milioni di KWO. E mentre si compiranno i successivi lavori di sviluppo di questi impianti, come il prolungamento del canale all'ultimo salto e la relativa Centrale di Caneva, l'installazione di nuovi gruppi nelle altre Centrali e la costruzione della presa definitiva sul Piave in correlazione ai provvedimenti già in corso di attuazione, resterà assicurata la disponibilità per far fronte alle sempre crescenti richieste d'energia del vasto organismo e permettere lo svolgimento completo del grandioso programma proposto dalla Società Adriatica di Elettricità.

Fra gli impianti di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica, collegati alle Centrali produttrici di S. Croce, uno dei più caratteristici è costituito dalle linee elettriche a 50 000 Volts che alimentano la città e il territorio di Trieste. Quest'opera, che ha non soltanto una importanza tecnica ed industriale, ma presenta anche uno speciale inte-