

L'IMPIANTO DI IRRIGAZIONE DI VILLAREGGIA

QUESTO impianto idraulico, destinato non tanto a produrre energia elettrica quanto al sollevamento meccanico di ingenti masse d'acqua (fino a circa 5000 litri al sec.) per uso « irriguo », ha carattere di stabilimento essenzialmente agricolo anzi che industriale.

In primissima linea fra gli impianti moderni più importanti di irrigazione, sia italiani che stranieri, esso trovasi inoltre in armonia perfetta con le sane direttive recentemente emanate dal Regime per la completa valorizzazione della nostra agricoltura.

Il corso d'acqua utilizzato, sia per fornire mediante opportuno « salto » l'energia meccanica necessaria, sia l'acqua per irrigazione, è la Dora Baltea; la « cerulea Dora » cantata dal Poeta del « Ça ira », la quale nascendo, come è noto, dal massiccio del M. Bianco, si getta nel Po presso Crescentino dopo aver percorso tutta la valle d'Aosta ed il basso Canavese.

Nel suo corso inferiore, là dove — superato l'estremo lembo collinoso della Serra d'Ivrea — il fiume cerca serpeggiando il proprio sbocco al piano, la valle — divenuta strettissima e profonda — assume aspetti di fantastica bellezza.

In questa pittoresca

regione lussureggiante di verzura, ricca di boschi e di manieri, magnifica di splendide luminosità e di ombre raccolte, l'impianto idroelettrico sorge direttamente sul fiume a completo « sbarramento » della valle, dominato dallo storico castello di Mazzé e dalla superba gioiata delle Alpi.

In aggiunta alla sua missione normale, esso

acquista così — grazie a questa originale caratteristica topografica — la delicata funzione di moderatore del corso inferiore, specie in tempo di « piena », ove la portata massima repentinamente raggiunge e supera spesso i 1500 mc.; come ben sanno tutti coloro i quali hanno dimestichezza con torrenti di questo tipo.

Durante il periodo normale di irrigazione, che comprende abitualmente i mesi dal maggio al settembre di ogni anno, l'importanza dell'impianto appare particolarmente notevole sia per la quantità d'acqua sollevata, sia per la forte « prevalenza » raggiunta: per mezzo di gigantesche pompe centrifughe, le acque della Dora — ricchissime di sostanze fertilizzanti — vengono infatti innalzate, con l'aiuto di condotte forzate, di oltre sessanta metri, e portate così ad irrigare campi e prati sull'una e sull'altra sponda dell'altipiano morenico circostante.



IMPIANTO D'IRRIGAZIONE DI VILLAREGGIA. - LA BANDIERA NAZIONALE SVIZZOLA SULL'OPERA COMPIUTA.



IMPIANTO D'IRRIGAZIONE DI VILLAREGGIA — EDIFICIO SCARICADORE, EDIFICIO DI PRESA E CENTRALE SONO DISPOSTI ALL'INTECCA DELLA MEDESIMA LINEA.

Ne restano in tal modo beneficiati:

in *sponda sinistra* della Dora, i territori fra Monerivello e Cigliano, fino a raggiungere l'operoso centro di Cavaglia verso il Biellese;

in *sponda destra* della Dora, i territori fra Caluso e Rondissone, fino a Chivasso verso la pianura Padana.

La superficie irrigata, attualmente limitata a circa 2.500 ettari, sarà presto estesa a nuove zone in modo da raggiungere e forse superare i 5000 ettari complessivamente, col sussidio di alcuni « elevatori » secondari ora in progetto.

Ad opere compiute, la potenza del macchinario idraulico installato — di costruzione esclusivamente italiana — supererà i 10.000 HP effettivi; dei quali circa 2000, sotto forma di energia elettrica trifase, si renderanno disponibili per uso industriale.

L'energia occorrente per realizzare questo duplice sfruttamento (idraulico ed elettrico dell'impianto (il quale non potrebbe essere servito da un salto naturale d'acqua) è stata creata sovraccalzando artificialmente il livello del fiume a monte della Centrale mediante lo sbarramento della valle, regolato da una diga mobile manovrabile a volontà; sbarramento che permette di utilizzare un salto massimo di circa 6 metri fra monte e valle della Centrale, e contemporaneamente di immagazzinare, a



LO SBARRAMENTO È COSTITUITO, PER LA PARTE FISSA, DA UNA SOLIDISSIMA COSTRUZIONE DI « CEMENTO ARMATO » PUSATA SU ROBUSTI PILONI — A GUIDA DI UN ORDINARIO PONTE — CONGIUNGE LA CENTRALE PROPRIAMENTE DETTA ALLA SPONDA SINISTRA DEL FIUME.

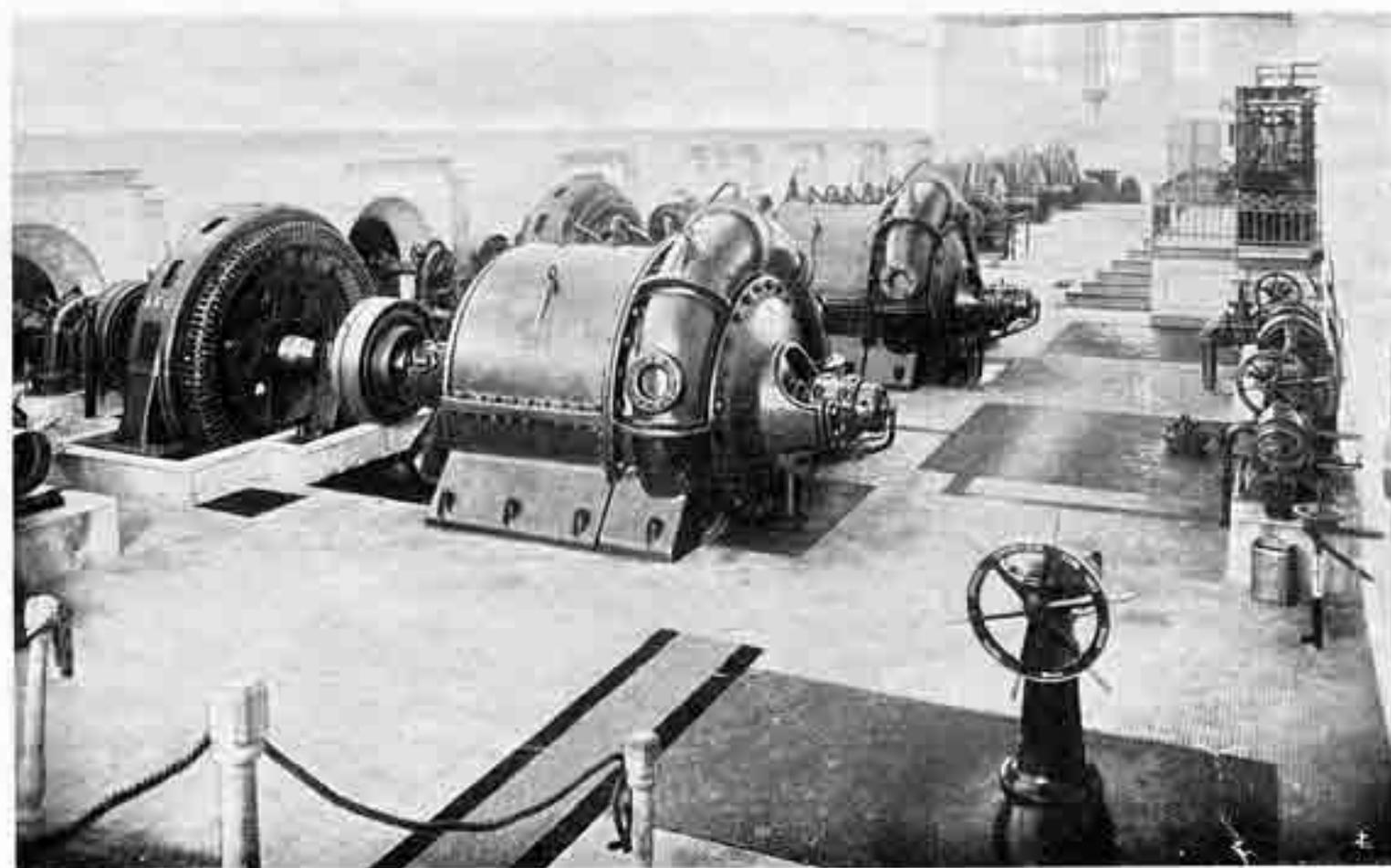


IMPIANTO D'IRRIGAZIONE DI VILLAREGGIA. - L'EDIFICIO DELLA CENTRALE ELETTRICA, È UNA MAESTOSA COSTRUZIONE A TRE PIANI, ESSA PURE FONDATA SU ROBUSTI PILASTRI NELL'ALVEO.

monte di questa, una notevole quantità di acqua utilizzando direttamente l'alveo della Dora come bacino di raccolta, senza bisogno

di eseguire a questo scopo altre speciali e costosissime opere murarie.

Ed analogamente — data la particolare di-



IMPIANTO D'IRRIGAZIONE DI VILLAREGGIA. - IL SALONE PRINCIPALE DELLE MACCHINE (DIMENSIONI: M. 60 X 32).

...OVE IN TEMPO DI PIENA LA PORTATA RAGGIUNGE REPENTINAMENTE E SUPERA I 1.500 METRI CUBI



(FOTOGRAFIA PRESA DURANTE I LAVORI)

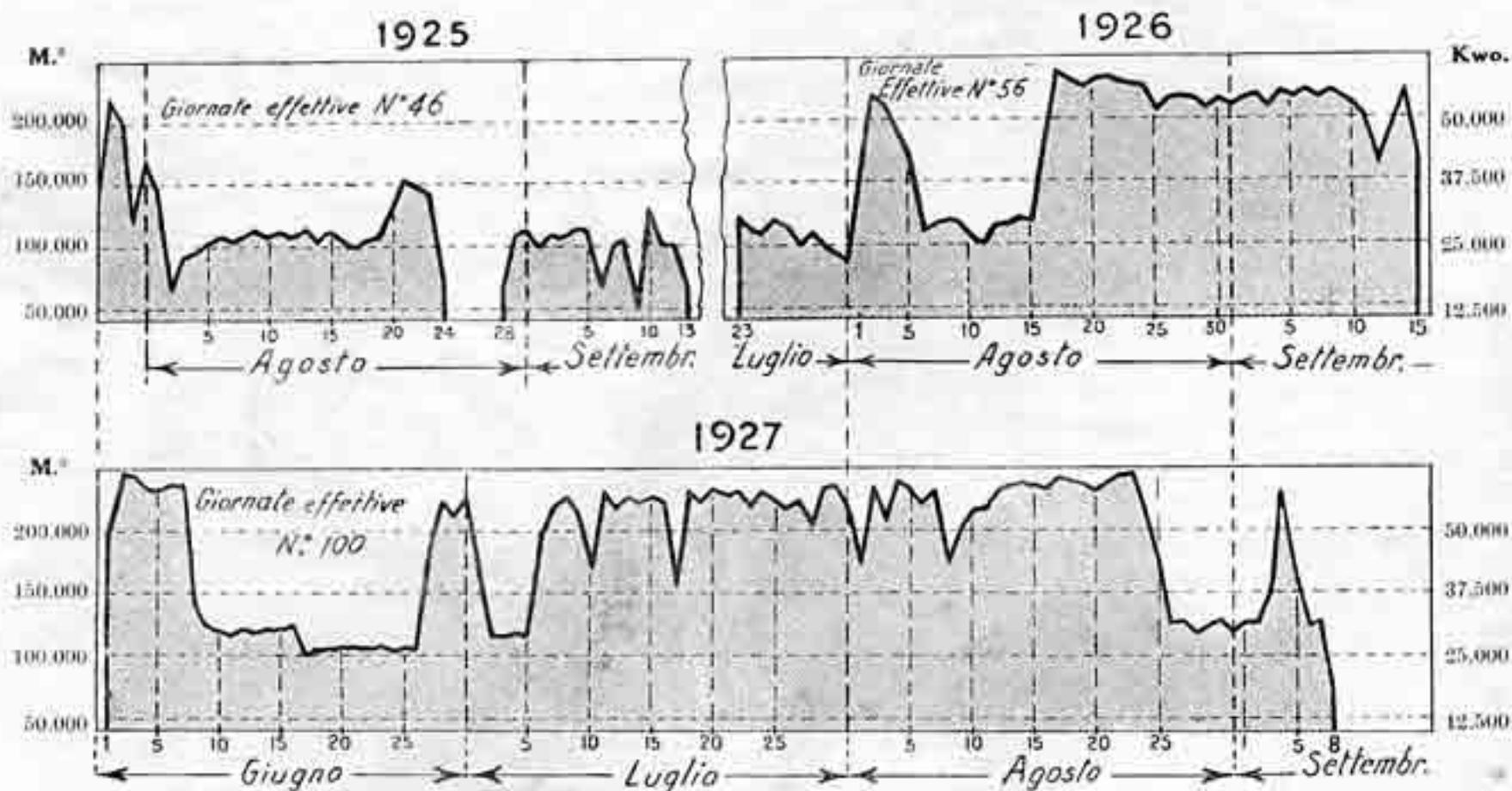


DIAGRAMMA RAPPRESENTANTE I QUANTITATIVI DI ACQUA SOLLEVATA E DISTRIBUITA DALL'IMPIANTO DI VILLAREGGIA PER USO D'IRRIGAZIONE DURANTE IL TRIENNIO 1925-1927. (VEDANSI I DATI DI PAG. 10).

sposizione dell'impianto, per cui l'edificio scaricatore e quello di presa (diga mobile) si trovano all'incirca sopra un'unica linea con la « Centrale » — sono praticamente aboliti i due canali derivatori di presa e di scarico, che normalmente esistono in tutti gli impianti del genere:

Lo sbarramento è costituito, per la parte fissa, da una solidissima costruzione di cemento armato a struttura reticolare ed a diversi piani, che — a guisa di un ordinario ponte — congiunge un fianco della Centrale, propriamente detta, alla riva sinistra del fiume.

Tale costruzione, gettata su robusti piloni incastriati in una massicciata platea, pure di cemento armato, ha una poderosa fondazione subacqua di cassoni, affondati col moderno sistema pneumatico in uso in tutte le grandi opere fluviali e marine.

Sulla parte alta di essa, sistemata a comoda « passerella » per il transito e larga oltre 4 metri, sono collocati i vari organi di comando e di manovra delle paratoie; nella parte inferiore — a struttura tubolare — è collocata invece una delle grandi tubazioni forzate metalliche (diametro mm. 1500) pel trasporto ed il sollevamento dell'acqua di irrigazione dalla Centrale ai territori in sponda sinistra della Dora.

La diga mobile, che trova appoggio e sede nelle luci lasciate libere dalla precedente struttura cementizia, è interamente metallica e pure di costruzione prettamente nazionale: essa è costituita da 10 grandi paratoie eguali e simmetriche, larghe ciascuna m. 7,50, scorrevoli in senso verticale ed opportunamente comandate a distanza, e con funzionamento automatico in caso di piena.

Lo sviluppo lineare di questa parte dello sbarramento è di circa 100 metri; il peso della sola struttura metallica (paratoie, viti, organi di manovra, condotte forzate, ecc.) supera i 280.000 chilogrammi!

La Centrale propriamente detta, è una maestosa costruzione a tre piani, essa pure fondata su robusti pilastri nell'alveo, ed opportunamente munita di comparti stagni. Essa comprende: le camere di carico delle turbine ed il relativo edificio di presa, il salone principale delle macchine, le sale dei comandi idrodinamici per le paratoie e degli accumulatori elettrici, le officine di riparazione, i magazzini e gli uffici.

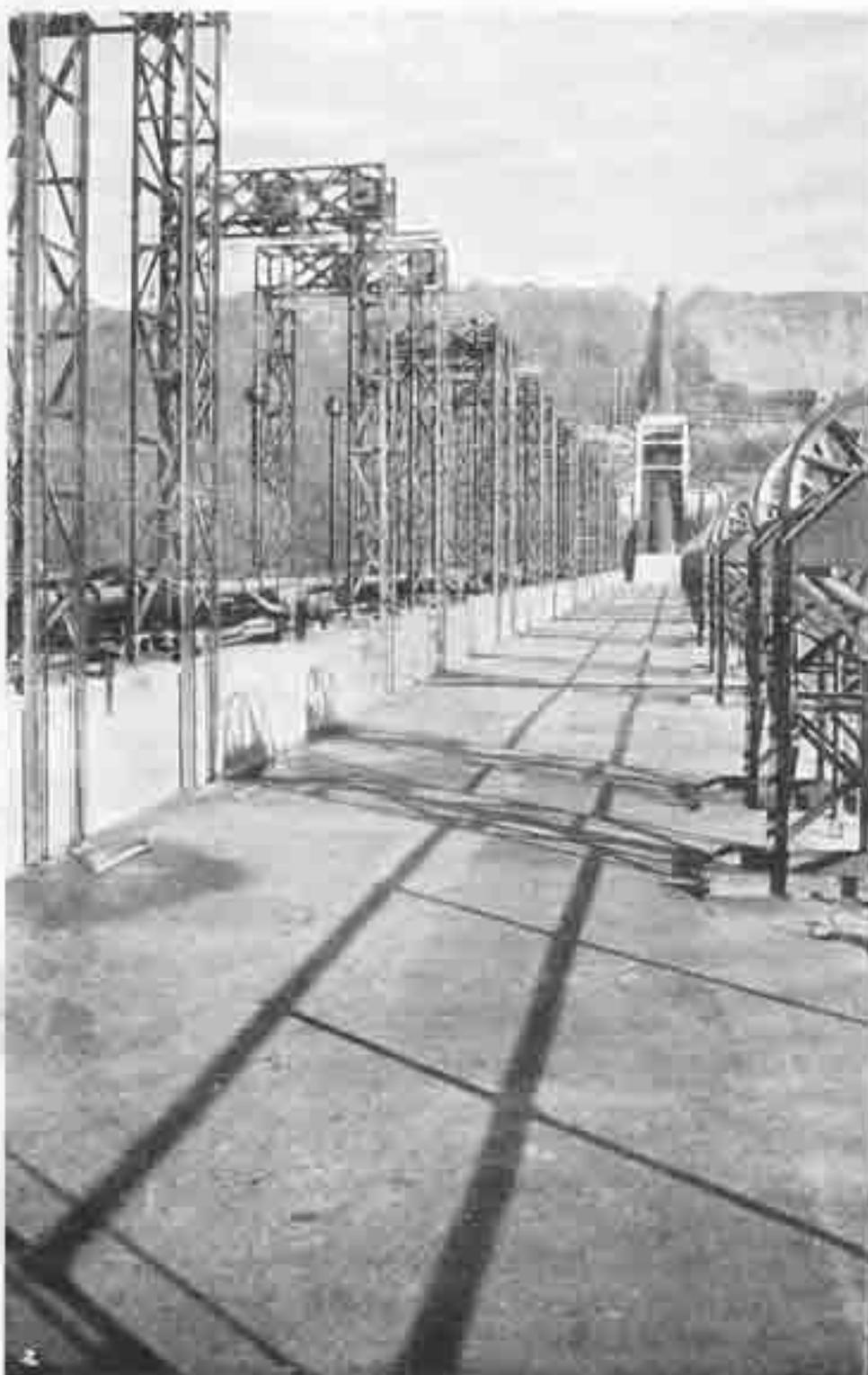
Il salone principale delle macchine, magnifico ambiente di metri 60×32, contiene le grandi unità (pompe centrifughe ad alta prevalenza ed alternatori trifasi) — ciascuna con una potenza, di 1300 HP circa, — le quali costituiscono la vera parte « operatrice » dell'impianto; numerose altre macchine di mi-

not potenza ma di non minore utilità completano, col grande «quadro di distribuzione» elettrico ed i diversi dispositivi di segnalazione e di manovra, la cospicua attrezzatura.

Ciascuna grande «unità» è mossa a sua volta da una turbina idraulica la quale lavora con un salto utile di circa 6 metri, smaltendo una portata di 20.000 litri/sec.; alla velocità di regime di 250 giri al minuto, la potenza sviluppata è di circa 1300 HP. Caratteristica notevole è la possibilità di sostituire a volontà (mediante una semplice manovra di «giunti elastici») a 2 delle 6 turbine principali, 2 alternatori trifasi a 3000 Volta per la produzione dell'energia elettrica, la quale viene successivamente trasformata a 22.000 od a 40.000 Volta per il suo trasporto a distanza. E poichè la Centrale può essere messa elettricamente «in parallelo» con altre grandi stazioni produttrici d'energia, così si comprende come, anche nel campo puramente elettrico, la sua funzione possa acquistare in certi periodi dell'anno carattere di grande utilità.

Nei sotterranei della Centrale, e parallelamente al lato maggiore di questa, corre il tubo collettore principale; che, ricevuta l'acqua destinata all'irrigazione da ciascuna delle grandi pompe centrifughe, la convoglia e la distribuisce alle due condotte forzate opposte che risalgono le due sponde sino a raggiungere la quota voluta; dopo di che l'acqua scorre per naturale declivio nella vastissima rete dei canali secondarii e terziarii, con un percorso complessivo di varie decine di chilometri L...

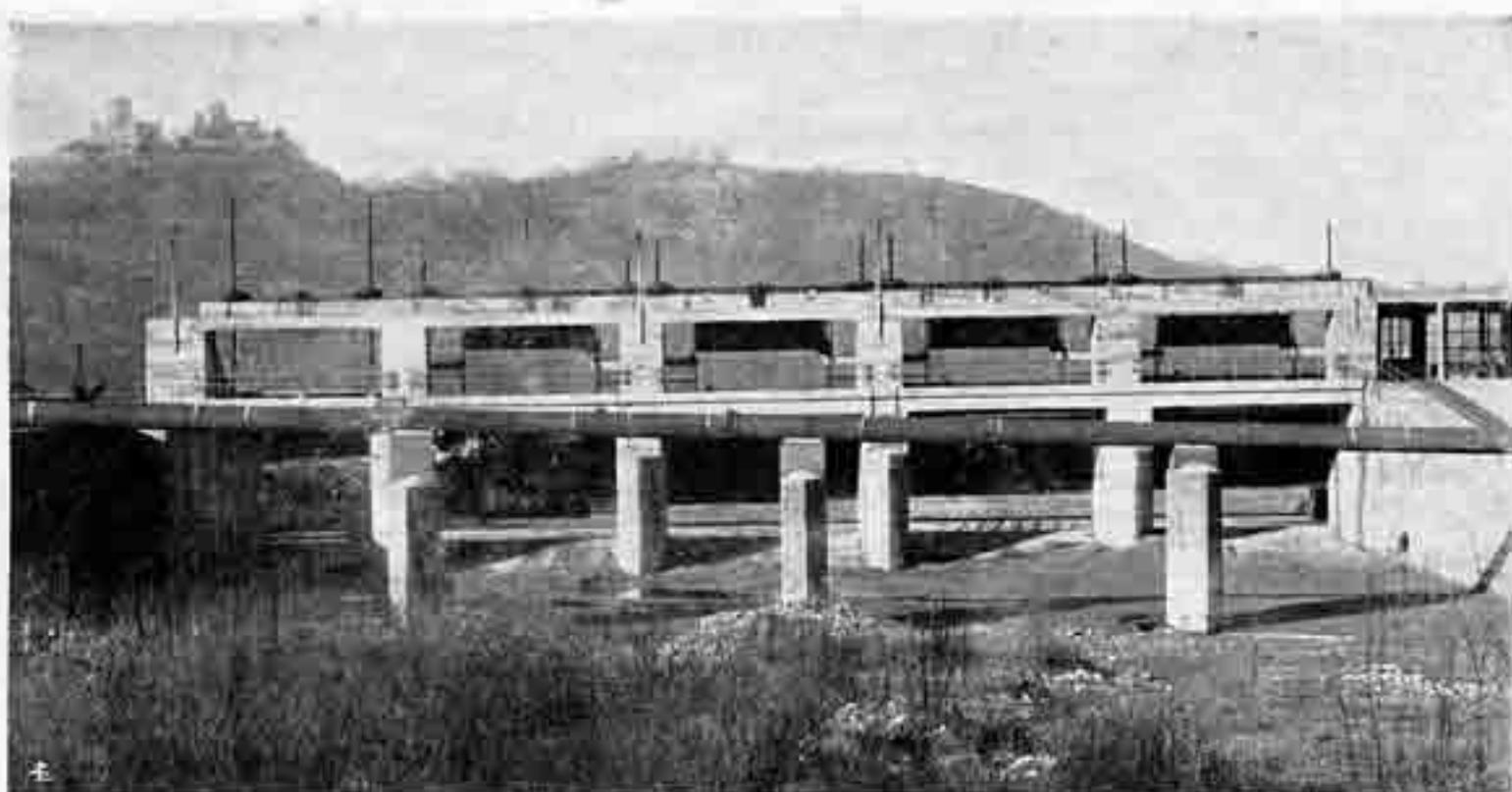
In prosecuzione della Centrale, verso sponda destra, sorge l'edificio scaricatore, lungo circa 50 metri; anch'esso di cemento armato e a due piani, di cui quello superiore serve per le manovre e quello inferiore, carreggia-



IMPIANTO D'IRRIGAZIONE DI VILLAREGGIA. - LO SBARRAMENTO DI CEMENTO ARMATO (VEDUTE DALL'ALTO) CON LA PASSERELLA OVE SONO COLLOCATI GLI ORGANI DI COMANDO E DI MANOVRA DELLE PARATOIE.

bile, unicamente pel transit. Ciascuna delle cinque luci, di notevole ampiezza, è servita da una paratoia metallica di identico tipo di quelle, già descritte, della «diga mobile».

Data la importanza dell'impianto e le particolari esigenze dovute alla sua posizione geografica, il comando di tutte le paratoie (sia nella diga mobile, come nello scaricatore) è stato studiato in modo da potersi eseguire in qualunque evenienza con assoluta sicurezza e celerità; esso viene ottenuto mediante servomotori ad olio sotto pressione, ed è comandato «a distanza» per mezzo di oppor-



IMPIANTO DI IRRIGAZIONE DI VILLAREGGIA. L'EDIFICIO SCARICATORE (IN TRAMO PIANO, LA CONDOTTA FORZATA CHE PORTA L'ACQUA AI TERRITORI DI SPONDA DESTRA DEL FIUME).

tune trasmissioni idrodinamiche funzionanti con olio incongelabile: per questo esclusivo scopo è stato installato del macchinario per una potenza complessiva di oltre 350 HP, suddiviso in varie unità differenziate intercambiabili e con sorgenti motrici fra loro indipendenti e di varia origine (motori elettrici, motori termici, motori idraulici).

Oltre al comando a mano, che rende possibili movimenti anche lentissimi, un dispositivo automatico speciale assicura inoltre l'apertura delle paratoie in caso di anormale ed improvviso aumento del livello nei bacini (come potrebbe verificarsi in epoca di piena).

* * *

La imminente entrata in funzione dell'impianto idroelettrico e di irrigazione di Villareggia come generatore di energia, mentre raggiungerà completamente le finalità precise per cui è stato costruito, risolverà molteplici problemi, non solamente tecnici, che hanno appassionato per molto tempo costruttori ed agricoltori.

Non sarà, ad ogni modo, inutile ricordare come già da un triennio (e cioè pure durante lo svolgimento dell'ultima parte delle grandiose opere murarie ed idrauliche), l'impianto funzioni regolarmente quale elevatore; prelevando cioè energia elettrica dall'esterno ed

effettuando il sollevamento — mediante elettropompe — di considerevoli volumi d'acqua (circa 2600 litri/sec.). È questo — crediamo — il primo e più importante esperimento di elettro-irrigazione tentato in Italia — e forse in Europa — con caratteristiche così speciali di prevalenza (60 m.) e di portata, e con esito così brillante, quale appare dal diagramma di pag. 8, i cui risultati possono essere qui riassunti:

	Anno		
	1925	1926	1927
Giornate d'esercizio di irrigazione	46	56	101
Ettari irrigati	1100	1500	2400
Numero di utenti	2000	3200	3840
Quantità totale di acqua sollevata, in mc.	5.325.000	9.720.000	18.100.000
Media giornaliera di acqua sollevata in mc.	100.000	170.000	180.000
Consumi in KWh	1.300.000	2.400.000	4.500.000

Sulla scorta di questi dati numerici appare legittimo concludere che nell'accennato esperimento di elettroirrigazione l'impianto ha corrisposto pienamente alle previsioni: sia come efficace e provvidenziale rimedio per assicurare l'irrigazione ad un esteso territorio, che altrimenti sarebbe stato fatalmente ed irrimediabilmente condannato alla più disastrosa siccità, sia come promessa per l'avvenire; giacché è ormai dimostrato come l'impianto, coi soli mezzi di cui esso medesimo dispone, può oggi serenamente considerare



MAZZE CANAVESE. - CASTELLO VECCHIO GHELFI.

qualunque necessità di scambiare comunque tra loro le diverse forme di « energia » che esso produce.

Questa importantissima opera fu esclusivamente finanziata dalla Cassa di Risparmio di Torino che volle favorire la bonifica agraria, seguendo così le direttive del Governo Nazionale. Essa fu di recente visitata da S. E. il Ministro Belluzzo, il quale espresse il suo

plauso all'illustre prof. ing. Euclide Silvestri, stabile di Idraulica nella R. Scuola di Ingegneria di Torino, che ne compilò il progetto completo e definitivo, eseguito sotto l'abile direzione dell'ing. Vittorio Crotto. Plauso tanto più gradito e significativo in quanto S. E. Belluzzo accoppia felicemente all'autorità dell'Uomo di Governo, la speciale e profondissima competenza dello Scienziato.

GABRIELE LONGOBARDI,