

Annessi :

186

COSTRUZIONI**MESSAGGIO****del Consiglio di Stato al Gran Consiglio  
concernente:**

- a) *la costituzione di una Società anonima per la costruzione e l'esercizio degli impianti idroelettrici della Maggia;*
- b) *l'approvazione degli Statuti delle « Officine idroelettriche della Maggia S. A. »;*
- c) *la partecipazione dello Stato alla Società anonima Officine idroelettriche della Maggia, con un capitale azioni di Fr. 12.000.000.— e lo stanziamento del relativo credito.*

(del 7 ottobre 1949)

*Onorevoli Signori Presidente e Consiglieri,*

Con nostro messaggio del 25 febbraio 1949, abbiamo avuto l'onore di sottoporvi, per la vostra approvazione, il disegno di concessione accordante al Consorzio forze idriche della Vallemaggia lo sfruttamento della Maggia e dei suoi affluenti sino al Verbano, per la produzione di energia elettrica, il contratto per la costituzione di una società di studi ed eventualmente di una Società anonima di costruzione e d'esercizio degli impianti, ed infine la Convenzione fra il Cantone Ticino e gli altri partecipanti al Consorzio per le forze idriche della Vallemaggia, istituente uno statuto speciale per la partecipazione del Cantone all'impresa.

Nella seduta del 10 marzo 1949, il Gran Consiglio accordava la proposta concessione, e ratificava i surriferiti contratto e convenzione, affermando così, preliminarmente, la volontà dello Stato di partecipare alla istituenda impresa.

L'opinione pubblica svizzera fu vivamente impressionata della rapidità con la quale il nostro Cantone, non ancora trascorso un mese dalla domanda di concessione, aveva concordato i termini del contratto con le Società interessate, ed era in grado di concedere le acque della Maggia per la costruzione del più grande impianto idroelettrico cui si sia posto mano nel nostro paese.

La stampa confederata si è resa interprete dei sentimenti di gratitudine del popolo svizzero verso il nostro Cantone che, con un gesto di solidarietà, ancora una volta contribuiva a risolvere un problema di vasta portata e di interesse generale per il paese.

Qualche voce discorde ha rotto, dal marzo in poi, l'armonia dei consensi: essa proveniva tuttavia dai circoli interessati ad altri sfruttamenti, e neppure abbiamo voluto rilevarla quando ha creduto di distogliere i consorziati dal proposito di costruire, indicendo conferenze e scrivendo articoli per denigrare il progetto e dimostrare la scarsa convenienza. Lo scopo non venne raggiunto: anzi più acerbi furono gli attacchi, e più i membri del Consorzio si rafforzavano nel proposito di condurre a termine l'impresa se il progetto definitivo avesse confermato i dati di quello di massima.

A parte questi interessati interventi, il progetto venne accolto con viva simpatia da tutti gli enti che si occupano e si preoccupano del mercato svizzero dell'energia, ed abbiamo la persuasione che l'adesione unanime del Gran Consiglio abbia valso ad aumentare la considerazione ed il prestigio del nostro Cantone in seno alle genti confederate.

Ma dal marzo in poi, molta strada doveva essere percorsa ancora, prima di giungere alla fondazione della Società anonima di costruzione. L'art. 6 del contratto per la costituzione di una società di studi ed eventualmente d'una Società anonima di costruzione e d'esercizio, firmato il 17 febbraio 1949 dai consorziati, e da voi approvato il 10 marzo 1949, indicava già quali elementi dovevano ancora essere chiariti ed a quali risultati gli studi dovevano condurre, perchè i consorziati decidessero la loro partecipazione alla Società anonima, e cioè:

- a) acquisizione della concessione in forma definitiva, a condizioni accettabili, e per un periodo di anni 80;
- b) allestimento di un progetto di costruzione chiarito in tutti i punti essenziali ed ineccepibile;
- c) convenienza del costo dell'energia loco centrale e loco centri di consumo;
- d) garanzia di finanziamento dell'opera.

Queste premesse sono ora adempiute, ad eccezione di quella sub d), dovendo anche gli altri enti interessati adire le istanze superiori per ottenere il finanziamento.

A tranquillità del Gran Consiglio diremo tuttavia che:

- la N.O.K. (Nordostschweizerische Kraftwerke) in Baden e Zurigo, ha già sottoposto al proprio consiglio d'amministrazione il progetto, che venne approvato alla unanimità, e nel momento in cui il presente messaggio sarà sottoposto al voto granconsigliare, avrà anche accordato i crediti per la costruzione;
- il Cantone di Basilea-Città ha fin dallo scorso luglio sottoposto l'oggetto al Gran Consiglio, che l'ha approvato all'unanimità accordando al Governo i necessari crediti;
- la B.K.W.-B.G. (Bernische Kraftwerke Beteiligungsgesellschaft) ha stretto un contratto con la società base, Bernische Kraftwerke, per l'assunzione dell'energia, ed il Gran Consiglio del Cantone di Berna ha già dato la sua adesione all'impresa;
- il Municipio della città di Zurigo, alla unanimità, ha approvato la partecipazione della città, nella quale verrà esperita una votazione popolare, a fine ottobre o principio di novembre;
- il Municipio di Berna ha pure approvato alla unanimità la partecipazione alla Società, del Comune di Berna, nel quale sarà esperita la votazione popolare l'ultima domenica di ottobre;
- l'Aar e Ticino, S.A. di elettricità, ha già approvato il progetto e disposto per il finanziamento della sua quota;
- con il presente messaggio, il Consiglio di Stato vi propone l'approvazione del progetto e lo stanziamento dei crediti per il finanziamento.

Da questa elencazione delle adesioni e della situazione del finanziamento, avuto riguardo alle simpatie che il progetto incontra, si può arguire che anche la premessa sub d) dell'art. 6 del contratto 17 febbraio 1949 sarà tosto realizzata, e che la Società anonima potrà essere costituita nel corso del mese di novembre del 1949.

Torneremo più tardi sul problema del finanziamento: ci sia ora consentito di passare brevemente in rassegna gli altri presupposti dell'art. 6 citato, per documentare come i medesimi furono adempiuti.

**A) CONCESSIONE ED ACCETTAZIONE DELLA STESSA**

E' noto al Gran Consiglio, che la concessione venne votata il 10 marzo 1949, mentre che il termine di deposito degli atti scadeva il 24 marzo, ed analogamente il termine per la presentazione delle opposizioni. Si era allora previsto di adire nuovamente il Gran Consiglio, ove opposizioni di principio all'impianto fossero state presentate. Non fu il caso, poichè contrariamente a quanto si poteva temere dopo alcune agitazioni, nessun interessato presentò opposizioni formali al complesso dell'opera, onde la concessione divenne definitiva il 24 marzo 1949. Parecchi interessati, come di giusto, presentarono rivendicazioni di carattere pecuniario, formularono riserve, domandarono lievi modifiche del progetto: di talune già si è tenuto conto (bacino di Peccia), altre saranno risolte in via bonale, altre formeranno oggetto di valutazione da parte della Commissione federale di stima, se non sarà possibile raggiungere un accordo.

Notificato al Consorzio che la concessione doveva considerarsi definitiva, questo fece dichiarazione di accettazione nella sua seduta del 16 marzo 1949.

Con l'accettazione della concessione, riservate sempre le premesse del citato art. 6 del contratto per quanto riguarda la costruzione, nacque per il Consorzio l'impegno di versare entro il 31 dicembre 1949, la somma di un milione alla cassa dello Stato, a titolo di acconto sulla tassa di concessione (art. 5 concessione), e l'impegno di costruire il primo periodo, compreso il bacino del Sambuco, con inizio dei lavori nel corso del 1949 (art. 6 della concessione).

L'accettazione della concessione rappresentò un notevole passo verso la realizzazione dell'opera, dipendendo la decisione definitiva ormai, più che dalle risultanze tecniche-economiche, dal progetto definitivo.

E le imprese associate diedero subito prova di voler procedere celermente, stipulando con la Atel e la Sopracenerina il contratto per la costruzione delle linee per il trasporto dell'energia sui cantieri con un preventivo di costo di quasi quattro milioni di franchi. Queste opere, con un notevole anticipo sul previsto, saranno condotte a termine entro il novembre 1949, così che da quella data potranno essere aperti i cantieri, almeno nella parte bassa dell'impianto, alla condizione che ci vengano tempestivamente forniti i motori per le teleferiche, che sono ordinati, ma che domandano un termine di quattro mesi di fornitura.

**B) IL PROGETTO TECNICO CHIARITO IN TUTTI I PUNTI ESSENZIALI ED INECCEPIBILE**

E' appena necessario avvertire che il progetto sottoposto al Gran Consiglio per la concessione, e pubblicamente deposto nei Comuni, era un progetto di massima, sia pure allestito con grande cura, ma tuttavia insufficiente per un giudizio attendibile sulla convenienza dell'impianto, e soprattutto sul preventivo di costo delle opere. E' evidente che un impianto gigantesco, con oltre quaranta km. di gallerie già nella prima fase, può essere definitivamente valutato in tutti i suoi particolari solo dopo un approfondito studio geologico, dopo i sondaggi necessari, dopo accurati calcoli delle masse, e specialmente dopo il controllo dei costi delle opere più importanti attraverso offerte di imprese con uffici tecnici particolarmente attrezzati per questi lavori.

Lo studio tecnico dr. Kaech, che già aveva svolto un immenso lavoro, approntando in poco più di sei mesi un progetto di massima studiato a fondo, ancora una volta diede la dimostrazione delle eccezionali qualità del titolare dr. Kaech e della forza di lavoro dei collaboratori suoi, presentando, entro il mese di luglio, quindi a cinque mesi dalla concessione, il progetto definitivo di costruzione, che il Consorzio approvò, senza riserve, prendendo atto del preventivo, nella sua seduta del 14 settembre 1949 a Zurigo.

Va da sè che il progetto definitivo si riferisce solo alle opere del primo periodo, cioè all'impianto Sambuco-Verbano, essendo impossibile, nei pochi mesi a disposizione, sviluppare anche i successivi periodi: Naret - Cavagnoli - Bavona - Caveragno e laghi della Crosa, Zöt, Robiei, con l'impianto Rovana - Cevio. Il progetto definitivo di costruzione per questo secondo periodo sarà approntato nei sei anni di costruzione del primo periodo, essendo comunque escluso che i due periodi possano venire costruiti simultaneamente, mancando probabilmente in Svizzera già le attrezzature necessarie per rapidamente costruire il primo periodo.

Nel nostro precedente messaggio, abbiamo dato ragguaglio sommariamente sul progetto di massima di cui disponevamo allora (cfr. messaggio 153 25 febbraio 1949 pag. 31-40): crediamo utile, data l'importanza del progetto nell'ambito degli elementi validi a fornire un giudizio sul complesso dell'impresa, estendere quelle comunicazioni succinte, con l'esposizione delle caratteristiche tecniche del primo periodo, in parte già annoverate nel progetto di massima, in parte emerse durante lo studio del progetto definitivo, che ha in tutto confermato le previsioni del primo, con un lieve aumento del preventivo di costo, largamente compensato dall'aumento nell'erogazione dell'energia, così che i costi unitari del kWh. sono rimasti nelle previsioni del progetto di concessione.

Sulla scorta della relazione tecnica e dei numerosi rapporti geologici ed economici che ci sono stati presentati, diamo quindi in appresso una descrizione degli impianti e delle particolarità del trasporto della energia, elemento questo altrettanto importante come il progetto, e problema felicemente risolto grazie all'elettrodotto del Lucomagno, che servirà esclusivamente a convogliare verso nord l'energia dell'impianto della Vallemaggia.

## I. Introduzione

Il progetto di costruzione per lo sfruttamento delle forze idriche della Vallemaggia (I periodo Sambuco-Verbano) si basa essenzialmente sul progetto di concessione del gennaio 1949. Per l'esecuzione di tale progetto il Consorzio Forze Idriche Vallemaggia ha inoltrato al Consiglio di Stato del Cantone Ticino, in data 17 febbraio 1949, la domanda di concessione per lo sfruttamento della Maggia e dei suoi affluenti sino al Verbano. Il Gran Consiglio del Cantone Ticino, con decreto legislativo del 10 marzo 1949, ha accordato la concessione richiesta, concessione accettata dal Consorzio Forze Idriche Vallemaggia nella sua seduta del 16 marzo 1949.

Nel progetto di concessione sono previsti 3 periodi di costruzione; in merito all'inizio dei lavori l'articolo 6 del decreto legislativo del 10 marzo recita:

« Il concessionario si impegna di costruire, senza interruzione, il gruppo di impianti Sambuco-Verbano, compresa la diga di Sambuco, con inizio dei lavori nell'anno 1949.

La costruzione del gruppo di impianti Naret-Cavagnoli-Cavergno e quella del terzo periodo nonché di eventuali aggiunte deve essere iniziata entro 25 anni dall'entrata in vigore del presente decreto.

Prima di iniziare i lavori il concessionario si accorderà con il Consiglio di Stato e gli sottoporrà i progetti esecutivi richiesti dalle competenti Autorità ».

Da questa disposizione risulta che si tratta, per ora, della costruzione del gruppo di impianti Sambuco-Verbano (I periodo) e della presentazione dei progetti esecutivi richiesti dalle competenti Autorità.

Conformemente al progetto di concessione del gennaio 1949, il progetto del I periodo di costruzione può essere ampliato con la costruzione di altri gruppi di impianti complementari.

La galleria di adduzione e il macchinario della centrale di Verbano hanno una capacità sufficiente per permettere più tardi lo sfruttamento delle acque provenienti dal II e III gruppo di impianti (II e III periodo di costruzione).

Si inizia quindi con la costruzione dell'impianto Verbano, in quanto sarà possibile giungere molto rapidamente alla produzione di una notevole quantità di energia; si deve inoltre rilevare che l'impianto Verbano rende possibile, già di per se stesso, uno sfruttamento razionale ed economicamente favorevole delle forze idriche, ciò che non sarebbe il caso con gli impianti superiori. *Si deve quindi iniziare il I periodo con la costruzione dell'impianto del Verbano.* L'inizio dei lavori di costruzione degli impianti di Peccia e Cavergno dipende dalla durata di costruzione del bacino di Sambuco; infatti senza l'acqua accumulata in Sambuco, queste due centrali non consentirebbero uno sfruttamento economico e razionale. Per i lavori preparatori a Sambuco occorre un anno, e altri due e mezzo sono necessari per la muratura sino alla prima accumulazione. I lavori preparatori per la diga di Sambuco, come strade, teleferiche ecc., debbono quindi essere iniziati contemporaneamente con la costruzione degli impianti del Verbano.

I piani per l'esecuzione dell'impianto Verbano sono stati elaborati in modo tale da permettere immediatamente l'appalto dei lavori, appena fondata la società anonima e decisa la costruzione.

## II. Disposizione

La disposizione generale corrisponde in ogni sua parte al progetto di concessione che prevede il bacino di accumulazione di Sambuco con i tre successivi salti sfruttati nelle centrali di Peccia, di Cavergno e del Verbano. Lo stesso

dicasi per le prese d'acqua e per le gallerie di adduzione che collegano le singole centrali. Qualche variazione di poca importanza nel tracciato e nella scelta delle quote è stata imposta dalle locali condizioni geologiche.

Estesi sondaggi e studi geologici hanno dimostrato che la quota di invaso del bacino di Palagnedra deve essere limitata a 486 metri. L'invaso non oltrepasserà così la frontiera di Camedo. Partendo dalla quota di invaso del bacino di Palagnedra si determina la caduta lorda per la centrale Verbano nonchè la quota della galleria (pendenza 1,6 ‰) dalla restituzione della centrale di Caverigno allo sbocco situato 3 m. sotto la quota di invaso del bacino di compenso di Palagnedra. La galleria di adduzione da Caverigno a Palagnedra passerà in roccia compatta sotto le valli laterali (Rovana, Sascola, Soladino, Lodano e Isorno). Sarà quindi possibile impiegare dei metodi di lavoro semplici non soltanto per la perforazione, ma anche per la captazione degli affluenti.

Soltanto a valle di Peccia e della centrale di Caverigno la galleria di adduzione non potrà essere costruita in roccia, ma dovrà attraversare i depositi alluvionali del fondovalle. Questi depositi sono stabili e hanno una lunghezza di soli 420 m. a Peccia e di circa 500 m. a Caverigno.

Il loro attraversamento non causerà ritardi e non richiederà costruzioni straordinarie. Tutte le altre parti delle gallerie di adduzione principali e secondarie da Sambuco al Verbano nonchè le camere di carico, i pozzi forzati e le centrali verranno a trovarsi in roccia solida e compatta. Adattando accuratamente tutto l'impianto ai bacini imbriferi e alle condizioni topografiche e geologiche, la caduta lorda tra la quota massima di invaso del bacino di Sambuco (40 Mi m<sup>2</sup> invaso utile) e il pelo d'acqua del Verbano si suddivide come segue:

1. *Peccia:*

Quota massima di invaso Sambuco		1.438.0	
Asse delle turbine	1.036.0		
Altezza libera	3.0		
Restituzione		1.033.0	
	Caduta lorda		405 m.

2. *Caverigno:*

Restituzione Peccia		1.033.0	
Asse delle turbine	528.0		
Caduta libera	3.0		
Restituzione		525.0	
	Caduta lorda		508 m.

3. *Verbano:*

Restituzione Caverigno		525.0	
Cadente sino alla quota di invaso massimo di Palagnedra		39.0	39 m.
Quota massima di invaso Palagnedra		486.0	
Livello medio del Lago Maggiore		193.2	
	Caduta lorda		292.80 m.
	Totale		1.244.80 m.

### III. Portate utili

Per giudicare esattamente l'andamento cronologico dei deflussi dei singoli bacini imbriferi e delle loro combinazioni con i bacini di accumulazione, si calcolarono non solo le portate utili stagionali, bensì quelle mensili. Questo

metodo permette di calcolare con maggiore attendibilità la produzione di energia; esso consente inoltre di meglio giudicare l'influenza degli anni di magra sulla produzione complessiva.

Una parte dei corsi d'acqua defluisce direttamente nei bacini di accumulazione (Maggia 33,8 km<sup>2</sup> nel bacino di Sambuco e Melezza 137,7 km<sup>2</sup> nel bacino di Palagnedra); altri corsi d'acqua vengono invece captati direttamente. I quantitativi d'acqua massimi derivabili sono indicati nella tabella seguente:

<i>Impianto</i>	<i>Bacino imbrifero</i>	<i>Portata massima di esercizio</i>
	km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /sec.
<i>Peccia:</i>		
Riale dell'Alpe Pianascio	6,6	1,2
Riale dell'Alpe di Rodi	5,2	1,0
Riale della Val Peccia (Erta)	17,7	3,2
<i>Caverigno:</i>		
Riale della Val Pertusio	5,4	0,7 *
Riale della Valle di Lareccio	4,0	0,5 *
Riale della Val Prato	16,0	2,1 *
* Immissione nella Maggia a Cambleo		
Maggia a Corgello	45,4 **	5,8 **
** Compresi i bacini imbriferi e l'acqua della Val Pertusio, della Valle di Lareccio e della Val Prato		
Riale della Val Peccia	16,6	2,0
Riale dell'Alpe di Soveneda	6,1	0,8
<i>Verbano:</i>		
Maggia a Brontallo	58,0	10,0
Bavona a Caverigno	115,0	15,0
Rovana a Linescio	108,0	10,0
Riale dell'Alpe Sascola (Boschetto)	5,4	0,3
Riale della Val Soladino	12,0	0,7
Riale della Valle di Lodario	10,4	0,6
Isorno a Mosogno	125,5	8,0
Riale della Valle di Boschetto (Verdasio)	10,1	1,0

**PORTATE UTILI (MEDIA MENSILE)  
DEGLI IMPIANTI DI PECCIA, CAVERIGNO E VERBANO**

(Bacino del Sambuco 40 Litri di m<sup>3</sup>)

<i>Inverno:</i>	<i>Impianto Peccia</i>	<i>Impianto Caverigno</i>	<i>Impianto Verbano</i>
	Mi m <sup>3</sup>	Mi m <sup>3</sup>	Mi m <sup>3</sup>
Ottobre	8,27	16,32	75,65
Novembre	3,61	8,14	59,61
Dicembre	8,30	10,50	47,22
Gennaio	12,51	14,17	34,72
Febbraio	13,93	15,30	31,69
Marzo	10,71	12,98	41,15
	<b>57,33</b>	<b>77,41</b>	<b>290,04</b>

*Estate:*

Aprile	4,40	10,88	76,13
Maggio	—	16,05	114,36
Giugno	3,31	21,87	113,41
Luglio	17,78	31,77	106,88
Agosto	9,27	17,64	77,60
Settembre	7,57	15,25	67,09
	<u>42,23</u>	<u>113,46</u>	<u>555,47</u>
Anno:	<u>99,56</u>	<u>190,87</u>	<u>845,51</u>

PORTATE UTILI (MEDIA MENSILE)  
DELL'IMPIANTO DEL VERBANO  
(senza il bacino di accumulazione del Sambuco)

<i>Inverno:</i>	<i>Mi m<sup>3</sup></i>	<i>Estate:</i>	<i>Mi m<sup>3</sup></i>
Ottobre	68,53	Aprile	72,79
Novembre	57,88	Maggio	110,53
Dicembre	40,49	Giugno	107,49
Gennaio	23,53	Luglio	91,51
Febbraio	18,94	Agosto	72,16
Marzo	32,11	Settembre	62,37
	<u>241,48</u>		<u>516,85</u>

Anno: 758,33

## IV. Produzione di energia

PRODUZIONE DI ENERGIA NELLE SINGOLE CENTRALI  
(media mensile)

	<i>Impianto Peccia Mi di kWh</i>	<i>Impianto Cavergno Mi di kWh</i>	<i>Impianto Verbano Mi di kWh</i>	<i>Totale Mi di kWh</i>
<i>Inverno:</i>				
Ottobre	7,1	18,1	44,7	69,9
Novembre	3,1	9,0	35,6	47,7
Dicembre	7,0	11,7	29,0	47,7
Gennaio	10,4	15,7	21,6	47,7
Febbraio	11,0	17,0	19,7	47,7
Marzo	7,8	14,4	25,5	47,7
	<u>46,4</u>	<u>85,9</u>	<u>176,1</u>	<u>308,4</u>
<i>Estate:</i>				
Aprile	3,1	12,1	44,9	60,1
Maggio	—	17,8	66,4	84,2
Giugno	2,8	24,1	65,9	92,8
Luglio	15,1	35,0	62,1	112,2
Agosto	7,9	19,6	45,8	73,3
Settembre	6,5	16,9	39,9	63,3
	<u>35,4</u>	<u>125,5</u>	<u>325,0</u>	<u>485,9</u>
Anno:	<u>81,8</u>	<u>211,4</u>	<u>501,1</u>	<u>794,3</u>

PRODUZIONE DI ENERGIA NELLA CENTRALE DEL VERBANO  
(senza il bacino di accumulazione del Sambuco)

<i>Inverno:</i>	<i>Mi di kWh</i>	<i>Estate:</i>	<i>Mi di kWh</i>
Ottobre	40,7	Aprile	43,0
Novembre	34,7	Maggio	64,2
Dicembre	24,8	Giugno	62,4
Gennaio	14,8	Luglio	53,5
Febbraio	11,9	Agosto	42,8
Marzo	20,1	Settembre	37,2
	<u>146,9</u>		<u>303,1</u>
<u>Anno: 450,0 Mi di kWh</u>			

### V. Geologia

I sondaggi geologici hanno pienamente confermato le previsioni date dal prof. Leupold nella sua perizia del novembre 1948: tutte le principali costruzioni verranno a trovarsi in formazioni geologiche assai favorevoli.

Per il bacino di Sambuco e il bacino di compenso di Palagnedra sono stati elaborati dei piani geologici alla scala di 1:5000, per la diga di Sambuco un piano alla scala di 1:1000 e per quella di Palagnedra alla scala di 1:500.

Altre carte geologiche (scala da 1:2000) sono state elaborate per le località dove sono previste le centrali, i pozzi forzati, le camere di carico, i canali di scarico e le prese d'acqua. Queste ultime possono essere effettuate in roccia, ad eccezione di quelle del riale di Peccia, a Piano di Peccia, e della Bavona vicino a Caveragno.

Anche per le gallerie di adduzione sono stati elaborati dei piani geologici alla scala di 1:10.000.

La galleria di adduzione dovrà inevitabilmente attraversare — sia vicino a Peccia, sia vicino a Caveragno — masse detritiche (detrito di falda); il loro attraversamento avverrà però soltanto su breve tratto e non richiederà metodi di costruzione difficili. Queste masse non destano quindi preoccupazione di sorta, in quanto non esiste nè pericolo di scoscendimento, nè di dislocazione. Con particolare attenzione è stata studiata la geologia tra Palagnedra e la centrale Verbano. La galleria di adduzione Palagnedra - Verbano costeggia per circa 3,5 km. la falda destra delle Centovalli sino a Corcapolo, da dove passa sotto il Pizzo Leone dirigendosi verso la centrale al Lago Maggiore. Questo tracciato permette di evitare una zona geologicamente poco favorevole e di attraversare in angolo retto una formazione di scisti. Un'eventuale armatura in legno sarà così limitata a poche decine di metri.

Grazie alla finestra di Corcapolo ed eventualmente a un'altra situata sopra Verdasio, si potrà costruire la galleria Palagnedra-Verbano contemporaneamente alla galleria a pelo libero Caveragno-Palagnedra.

Tutte le altre parti delle gallerie di adduzione si trovano in solide formazioni gneissiche. La perforazione di lunghe gallerie in analoghe condizioni (impianti dell'Oberhasli) non ha richiesto armature, ma soltanto — per breve tratto — delle leggere protezioni in legno contro eventuali cadute di sassi. E' assai improbabile che in Vallemaggia tali cadute assumano grande importanza; è però possibile che in certi punti si incontri dell'acqua, ragione per cui in tutte le gallerie verranno prese, durante la costruzione, tutte le misure necessarie per il prosciugamento.

## VI. Descrizione degli impianti

### A. IMPIANTO DI PECCIA

#### 1. BACINO DI SAMBUCO

##### a) Portata utile e capienza d'invaso

Nel bacino di Sambuco possono essere adottati i deflussi di un bacino imbrifero comprendente 63,3 km<sup>2</sup>. Il bacino imbrifero diretto, i cui deflussi si gettano nel lago di accumulazione, comprende però soltanto 33,8 km<sup>2</sup>; in un anno medio i deflussi di questo bacino imbrifero ammontano a circa 57,6 Mi m<sup>3</sup>. Il progetto prevede inoltre la captazione indiretta di acque d'un bacino imbrifero di 29,5 km<sup>2</sup>, con un deflusso annuo medio di 49 Mi di m<sup>3</sup>. Potrà così essere adottato al bacino di Sambuco un supplemento di circa 43 Mi di m<sup>3</sup> d'acqua, in quanto non potranno essere captate le punte delle portate di piena.

In un anno medio, l'acqua addotta al bacino di accumulazione raggiunge quindi circa 100 Mi di m<sup>3</sup>, di cui 22 Mi di m<sup>3</sup> nei sette mesi invernali (da principio ottobre a fine aprile): rimangono quindi per i 5 mesi estivi (da maggio a settembre) 78 Mi di m<sup>3</sup>.

In un anno con portate d'acqua molto limitate (1932-33) i deflussi estivi si riducono di circa 1/3, e cioè a 52 Mi di m<sup>3</sup>.

In un anno con deflussi medi il bacino di Sambuco potrebbe quindi essere riempito nei 5 mesi estivi con 70 Mi di m<sup>3</sup>, invece in un anno di magra, con 52 Mi di m<sup>3</sup>. Negli anni con portate d'acqua elevate, come nel 1939, vi saranno a disposizione 30 Mi di m<sup>3</sup> più che negli anni normali. La disponibilità d'acqua potrà salire a 60 Mi di m<sup>3</sup> anche in un anno di magra, se si accumuleranno i deflussi non soltanto di 5 mesi, ma di tutta l'estate. Bisogna tuttavia rammentare che dopo la costruzione del II gruppo di impianti, una parte dell'acqua ora addotta al bacino di Sambuco, servirà a riempire l'invaso del Naret. Si tratta di un bacino imbrifero di 6 km<sup>2</sup> con un deflusso di circa 10 Mi di m<sup>3</sup>, sottratto al bacino di Sambuco.

In conclusione si può affermare quanto segue: sino alla costruzione del II gruppo di impianti il bacino di Sambuco potrebbe essere riempito, nei 5 mesi estivi, con 60 Mi di m<sup>3</sup> per circa l'80 % degli anni. Durante il 20 % degli anni, invece, i deflussi dei 5 mesi estivi non basterebbero. In un anno con deflussi minimi, mancherebbero circa 8 Mi di m<sup>3</sup>. Dopo la costruzione del II gruppo di impianti, il bacino potrebbe essere riempito soltanto durante il 70 % degli anni. In un anno con deflussi minimi mancherebbero 14 Mi di m<sup>3</sup>.

Nel capitolo finale verrà discussa la questione di un eventuale aumento dell'invaso da 40 a 60 Mi di m<sup>3</sup>.

Per poter giudicare ancor più esattamente le condizioni dei deflussi, è stato di nuovo installato, nel maggio 1949, un limnigrafo a Fusio che permette di effettuare misurazioni comparabili con quelle del limnigrafo di Brontallo (Maggia) e di Bignasco (Bavona). Vennero pure installati dei limnigrafi per la misurazione dei deflussi dei riali della Valle di Pianascio e della Val Peccia (Erta).

La determinazione definitiva dell'invaso di Sambuco potrà avvenire verso la fine del 1949 appena conosciute le misurazioni dei limnigrafi. Per ora, il progetto prevede un bacino di 40 Mi di m<sup>3</sup>.

##### b) Scaricatore di piena

Data la possibilità di riempire il bacino di Sambuco, già nel mese di luglio, sino alla quota massima di invaso e tenuto calcolo delle ulteriori possibili precipitazioni dei mesi, bisogna provvedere alla installazione di uno scaricatore di piena. Con un bacino imbrifero diretto di 33,8 km<sup>2</sup>, i deflussi possono raggiungere, in caso di precipitazioni massime, circa 60-70 m<sup>3</sup>/sec. (limnigrafo di Brontallo, agosto 1939: deflusso = 1,8 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/sec. come punta e circa la metà come media giornaliera). Il volume massimo giornaliero affluente al

bacino di Sambuco può essere quindi valutato a 3,4 Mi di m<sup>3</sup>. La diga permette di sopraelevare di 1 m. l'invaso massimo con una capienza supplementare di 1 Mi di m<sup>3</sup>. L'acqua verrà scaricata mediante apposito sistema di sifoni installato sul coronamento della diga.

Va tenuto presente che mediante lo scaricatore di fondo prescritto per eventuali svassi obbligatori nonché attraverso la condotta normale della centrale potranno essere scaricati complessivamente altri 50 m<sup>3</sup>/sec. circa.

*c) Scaricatore di fondo*

A 83 m. sotto la quota di massimo invaso, la diga verrà munita di un tubo del diametro di 1,4 m. attraverso il quale potranno essere scaricati 44 m<sup>3</sup>/sec. d'acqua (bacino riempito a quota 1438). A condizione che gli afflussi normali vengano sfruttati nella centrale di Peccia, il livello del lago potrà essere abbassato, in 4 giorni, a quota 1422, dove la diga ha uno spessore di 12 m.; entro un periodo di altri 10 giorni, il lago potrà essere abbassato sino alla quota dello scaricatore di fondo (1355).

*d) Galleria di deviazione*

Con una piccola diga ed una galleria di deviazione di 340 m. si provvede, durante la costruzione dello sbarramento, al prosciugamento del letto del fiume. Questa galleria del diametro di 2 m. permette di scaricare sino a 70 m<sup>3</sup>/sec., quindi anche forti piene. Dopo l'esecuzione dei lavori, la galleria di deviazione viene chiusa mediante tamponi di béton a monte dello sbarramento.

*e) Diga di sbarramento*

La diga viene impostata nella zona inferiore della gola, sulla parte più alta della roccia, ivi affiorante in alveo. Misurata alle fondamenta, la valle è larga 40 m. nel profilo roccioso. Le due sponde, pure in roccia, hanno una inclinazione di 45°. Nel mezzo, la quota massima di invaso si trova a circa 100 m. sopra la roccia. Alla altezza della quota di invaso, la corona misura 240 m.

Come diga è previsto il tipo a gravità\*). La corona, larga 4 m. si trova a m. 2,30 sulla quota di massimo invaso.

La muratura richiede l'impiego di calcestruzzo vibrato (cemento 180 kg/m<sup>3</sup>). Per il calcestruzzo della base e dei due paramenti verrà usata una granulazione più fine aumentando il cemento di 100 kg/m<sup>3</sup>.

A 100 m. sotto la quota massima di invaso la diga ha uno spessore di 74,74 m.

*f) Imbocco della galleria sotto pressione di Peccia*

A 30 m. a monte della diga, sul lato destro della valle parte la galleria sotto pressione della centrale di Peccia; in questo punto la roccia è visibile su tutto il pendio. Il fondo della galleria è a quota 1371 m., quindi 5 m. sotto l'invaso minimo di modo che la volta della galleria stessa resta, anche in questo caso, coperta da 3 m. d'acqua.

## 2. GALLERIA DI ADDUZIONE

La galleria di adduzione della centrale di Peccia capta l'acqua nel bacino di Sambuco, a monte della spalla destra della diga, e raggiunge dopo un percorso di 5,34 km. la camera di carico situata in roccia di gneis granitico sotto la cresta sudoccidentale del Pizzo Mascarplno. Il massimo ricoprimento su questo tratto è di circa 960 m. La galleria ha una luce di 2,05 m., con una pendenza del 5‰. Alla portata utile di 10 m<sup>3</sup>/sec. corrisponde un cadente del 4‰ e una velocità di 3,2 m/sec.

\*) Si sta esaminando la possibilità di costruire eventualmente una diga ad arco con inclinazione del paramento a valle di 1:0,6 (Tipo Spitalamm o Hungry - Horse, Colorado USA).

Le acque dell'Alpe di Rodi vengono addotte alla galleria principale attraverso una finestra lunga 570 m., sino a 1 m<sup>3</sup>/sec. Un'altra galleria di 2700 m. adduce direttamente alla camera di carico l'acqua captata a Erta in Val di Peccia (fino ad una portata massima di 3,2 m<sup>3</sup>/sec.).

### 3. CAMERA DI CARICO E POZZO FORZATO

La camera di carico, del tipo a pozzo verticale con strozzatura, si trova nel gneis granitico del Pizzo Mascarpino a una altezza di circa 400 m. sopra il fondovalle del Piano di Peccia. Il pozzo verticale ha un diametro di 6 m. e un'altezza di 106 m. Il pozzo forzato ha una lunghezza di 752 m. dalla camera di carico alla camera di distribuzione e si trova pure in formazioni di gneis granitico. Il diametro del pozzo forzato è di 2,0-1,8 m. con una pendenza del 70 %. Per una portata massima di esercizio di 10 m<sup>3</sup>/sec. si ha una velocità di 3.95 m<sup>3</sup>/sec.

Per l'esecuzione dei lavori della camera di carico e del pozzo forzato si costruirà una funicolare lunga circa 760 m., per un carico utile di 8 t. Essa congiungerà il paese di San Carlo con la finestra superiore della camera di carico.

### 4. CENTRALE E CANALE DI SCARICO

#### a) Costruzioni

Benchè si tratti di un impianto relativamente piccolo, con due gruppi di turbine della potenza di 22.000 PS l'una, è opportuno, per ragioni di costruzione e di clima, costruire la centrale di Peccia in caverna. Questa dovrà avere una lunghezza media misurata al piano delle turbine di 22 m. per poter contenere due turbine verticali Pelton e un trasformatore comune. Bisognerà estrarre complessivamente 21.100 m<sup>3</sup> di roccia, e cioè 16.700 m<sup>3</sup> per la centrale (compresi i diversi locali per officina ecc.) e 4.400 m<sup>3</sup> per la camera delle valvole, per l'accesso e le diverse gallerie.

L'accesso alla centrale avviene mediante una nuova strada lunga 500 m. che parte da San Carlo, e mediante una galleria di 50 m. che potrà pure servire per i cavi di 220 kW. La piazza antistante il portale si trova a circa 8 m. sopra la quota d'invaso del bacino di compenso di Peccia.

Dalle camere delle turbine l'acqua defluisce attraverso due brevi canali nella galleria di scarico lunga circa 50 m. che immette in un pozzo scavato in roccia e collegato al bacino di compenso di Peccia.

#### b) Installazioni elettromeccaniche

Sono previste due turbine per una potenza di 22.000 PS l'una (5,0 m<sup>3</sup>/sec. con 375 m. di caduta effettiva). Con tre getti possono essere raggiunti 375 giri al minuto. I due generatori avranno una potenza di 20.000 kVA. Per le due unità funzionerà un solo trasformatore con una potenza di 40 kVA.

Per gli impianti ad alta e bassa tensione vi saranno, nella centrale, appositi locali nonchè per i quadri di comando dei generatori, dei trasformatori, delle turbine e delle valvole.

Nella centrale verranno pure collocate tutte le installazioni ausiliarie indispensabili per un esercizio ordinato e sicuro (acqua di raffreddamento per generatori, trasformatori, cuscinetti ecc., una batteria di accumulatori, un semplice impianto di ventilazione e il ponte-gru). Per effettuare i lavori di revisione e di riparazione è prevista un'officina.

Le macchine installate nella centrale di Peccia potranno essere comandate dalla stazione di smistamento, limitando così il servizio in centrale alla sorveglianza e alla revisione delle macchine.

**B. IMPIANTO DI CAVERGNO****1. PRESE D'ACQUA E BACINO DI COMPENSO DI PECCIA****a) Portate utili**

Alla centrale di Caverigno si adduce non soltanto l'acqua della centrale di Peccia (portata massima di esercizio 10 m<sup>3</sup>/sec), ma anche in parte quella del sovrastante bacino imbrifero residuo.

Tale bacino imbrifero darà complessivamente sino a 8,6 m<sup>3</sup>/sec. D'inverno l'afflusso ammonta, secondo il mese, da 0,6 - 2 m<sup>3</sup>/sec.

Con una portata massima di esercizio di 12,3 m<sup>3</sup>/sec. della centrale di Caverigno, si devono poter accumulare a Peccia i deflussi estivi di modo che siano sfruttati nella centrale di Caverigno in 8-14 ore, a seconda della stagione. Perciò è necessario un bacino di compenso di circa 100.000 m<sup>3</sup>. D'inverno, le due centrali di Peccia e di Caverigno avranno un esercizio sincronizzato. Grazie al bacino di Peccia le centrali potranno tuttavia assumere punte di carico fino alla rispettiva potenza massima installata.

**b) Prese d'acqua Val Prato e Vallemaggia e adduzione Prato - Corgello - Piano di Peccia**

Sopra ai Monti di San Carlo verrà captata l'acqua della Valle Pertusio (sino a 0,5 m<sup>3</sup>/sec.), della Valle di Lareccio (sino a 0,5 m<sup>3</sup>/sec.) e della Valle di Prato (sino a 2,1 m<sup>3</sup>/sec.), in tre prese, a quota 1150 risp. 1140 m. L'acqua captata attraversa un dissabbiatore e viene addotta alla Maggia vicino a Cambleo mediante una galleria a pelo libero di circa 5.500 m. (sezione di 3,60 m<sup>2</sup> e pendenza del 2‰). Un tracciato diretto dalla Val Prato alla presa d'acqua a Corgello non è possibile, poichè la galleria di adduzione deve evitare, sul pendio occidentale del Pizzo Ruscada, una zona di rocce dislocate. Il massimo ricoprimento sotto il Pizzo di Ruscada è, per breve tratto, di circa 1100 m. Dallo sbocco della galleria a Cambleo, l'acqua scorre nel letto della Maggia sino alla presa comune di Corgello. Questa presa verrà costruita per un quantitativo di acqua di 5,8 m<sup>3</sup>/sec. Da qui, una galleria a pelo libero lunga circa 2560 m. con una sezione di 3,60 m<sup>2</sup> e una pendenza del 6‰ passa sotto il pendio meridionale del Pizzo Mascarpino per congiungersi alla restituzione della centrale di Peccia.

**c) Sbarramento e presa d'acqua in Val Peccia**

Il torrente di Peccia verrà invasato a quota 1034 mediante una traversa fissa. La piena massima può essere valutata, con un bacino imbrifero di 34,3 km<sup>2</sup>, a circa 70 m<sup>3</sup>/sec. In via prudenziale lo sbarramento sarà dimensionato per un deflusso di 100 m<sup>3</sup>/sec.

La captazione (sino a 2 m<sup>3</sup>/sec.) avviene in sponda sinistra immediatamente a monte della paratoia dello scaricatore di fondo. Dietro l'imbocco è inserito un dissabbiatore largo 6 m., lungo 20 m. e profondo 1,8 m. L'acqua viene poi addotta all'estremità superiore del bacino di compenso attraverso un tubo di cemento lungo circa 120 m. e del diametro di 1 m.

**d) Presa d'acqua e adduzione di Soveneda**

Dal riale proveniente dall'Alpe di Soveneda si capterà l'acqua sino a 0,8 m<sup>3</sup>/sec. La presa si trova all'uscita della gola della Valle di Soveneda e l'adduzione avviene attraverso un dissabbiatore e un tubo di cemento lungo circa 300 m. e del diametro di 60 cm. che si collega con il pozzo d'entrata della galleria sotto pressione di Caverigno. Questo pozzo serve anche per l'aerazione della parte superiore della galleria sotto pressione.

**e) Bacino di compenso e correzione del riale**

Il bacino di compenso potrebbe essere costruito sulla riva destra del riale di Peccia a valle di Piano di Peccia, ma i sondaggi geologici hanno dimostrato

che l'acqua del sottosuolo si trova a soli 1-2 m. di profondità, ciò che ne renderebbe più difficile la costruzione; inoltre si sommergerebbe gran parte di terreno produttivo.

Per queste ragioni appare più opportuno costruire il bacino di compenso sulla riva sinistra del riale di Peccia. Il fondo del bacino viene a trovarsi su terreno in posto. Verso il riale nonchè a valle le pareti del bacino dovranno invece essere costruite in forma di argini sopraelevati. La corona avrà una larghezza di 4 m. e le due scarpate avranno una pendenza di 4 : 5. La parte interna in contatto con l'acqua verrà rivestita con uno strato di calcestruzzo.

A valle del bacino di compenso è previsto il deposito dei materiali che saranno scavati dalla caverna della centrale, dal pozzo sotto pressione e dai canali adduttori adiacenti. Il volume di questi materiali è di circa 188.000 m<sup>3</sup> di cui 63.000 m<sup>3</sup> saranno utilizzati per la formazione di argini e 125.000 m<sup>3</sup> depositati in rifiuto.

All'estremità superiore del bacino, presso l'imbocco dell'adduzione del torrente di Peccia, viene installato uno sfioratore; all'altra estremità, lo scaricatore di fondo serve a vuotare il bacino in caso di eventuale revisione. I dati principali di questo bacino sono:

corona	1034 m.
quota massima di invaso	1033 m.
svaso massimo	1024,5 m.
lunghezza media	ca 250 m.
larghezza media	ca 60 m.
profondità media	ca 7,75 m.
capienza utile	115.000 m <sup>3</sup>

Lo scarico della centrale di Peccia e l'adduzione di Prato-Corgello si riuniscono in un pozzo tra la centrale e il bacino di compenso. Da qui l'acqua può defluire attraverso una galleria lunga circa 65 m. nel bacino stesso oppure direttamente nella galleria sotto pressione di Caverigno. E' possibile, in via eccezionale, mettere in esercizio la centrale di Caverigno anche senza bacino di compenso. Presso il pozzo d'entrata si trova uno sfioratore dove l'acqua superfua può defluire in una galleria mettenente nel riale di Peccia.

Il torrente di Peccia dovrà essere corretto a partire dallo sbarramento per una lunghezza di circa 650 m. verso valle. Il letto del torrente avrà una larghezza di 10 m. con una pendenza del 3,25 %, affinché sia possibile convogliare senza pericolo una piena di 100 m<sup>3</sup>/sec. Le due rive hanno una scarpata di 4 : 5 e vengono rinforzate fino a 2,5 m. sopra il letto con una gettata di blocchi.

## 2. GALLERIA DI ADDUZIONE

L'adduzione alla centrale di Caverigno verrà costruita come galleria sotto pressione: questa passa dal pozzo d'entrata presso la centrale di Peccia attraverso il fondovalle del Piano di Peccia sotto il Pizzo della Vena Nuova, il Pizzo Rotto e il Pizzo Paraula sino alla camera di carico del Monte di Caverigno. Il ricoprimento massimo sotto il Pizzo Rotto è di circa 1500 m. e sotto il Pizzo Paraula di 1250 m.

La galleria sarà dimensionata in modo da poter convogliare il quantitativo massimo d'acqua che le verrà addotto dopo la costruzione del II gruppo di impianti (bacino di Naret, Cavagnoli, centrali di Robiei e di Bavona con 24,5 m<sup>3</sup>/sec.).

Il cadente (portata massima di esercizio 12,3 m<sup>3</sup>/sec.) è di circa 1,0-1,8 ‰ e la velocità di 2,00-2,50 m/sec., a seconda del diametro della galleria. La velocità raggiungerà i 4,00 m/sec., se verrà più tardi addotta l'acqua della Bavona (complessivamente 24,5 m<sup>3</sup>/sec.).

La prima parte sino al pozzo d'entrata della presa di Soveneda ha una lunghezza di circa 350 m. e il diametro di 2,50 m. e attraversa la valle in sifone

sotterraneo. A partire dal summenzionato pozzo d'entrata la galleria passa per circa 125 m. in zona detritica (diametro 2,90 m.), indi sino alla camera di carico nel granito gneissico del Pizzo Brunescio. La perforazione sino alla camera di carico ha una lunghezza di circa 6.490 m.; la pendenza è del 5,1 %. La galleria viene costruita senza finestre.

Il materiale estratto a Piano di Peccia verrà deposto, per la maggior parte, sulla riva sinistra del torrente; alla camera di carico di Cavergho il materiale dovrà invece essere trasportato al fondovalle mediante una funicolare e depositato tra la Maggia e la strada Bignasco-Broglio.

### 3. CAMERA DI CARICO E POZZO FORZATO

La roccia del Monte di Cavergho, dove verranno a trovarsi la camera di carico, il pozzo forzato e la centrale incavernata, è costituita di granito gneissico delle coltri dell'Antigorio e del Monte Leone.

La camera di carico del tipo a pozzo verticale con strozzatura sarà costruita con pozzo blindato di 8 m. di diametro e di 53 m. di altezza. Il fondo della camera superiore si trova a quota 1036, quindi 3 m. sopra la quota di invaso del bacino di compenso di Peccia. Come accesso alla camera di carico serve la finestra superiore lunga circa 160 m. e la finestra della galleria di adduzione lunga circa 280 m. Le entrate delle due finestre saranno collegate alla strada cantonale mediante una funicolare lunga 960 m., per un carico massimo di 10 t.

Il pozzo forzato avrà una lunghezza di 930 m. dalla camera superiore alla camera delle valvole e una pendenza del 67 %. Lo spessore del rivestimento in lamiera è di 8-20 mm. Il suo diametro diminuisce scendendo da 2,60 a 2,40 m. Per la portata massima utilizzabile di 12,3 m<sup>3</sup>/sec. ne risulta una velocità di 2,30 - 2,70 m/sec. Dopo la costruzione del secondo gruppo di impianti la portata di esercizio sarà di 24,5 m<sup>3</sup>/sec. con velocità massime di 4,60 - 5,40 m/sec. Nella galleria collegante il pozzo verticale al pozzo forzato è inserita una camera con valvola comandata a distanza e munita di scatto automatico per i casi di rottura delle tubazioni.

### 4. CENTRALE

#### a) Costruzioni

Le condotte di distribuzione, la camera delle valvole e la centrale incavernata verranno costruite per l'installazione di 4 unità sfruttanti una portata massima di esercizio di 24,5 m<sup>3</sup>/sec. La centrale, compresi i locali dei servizi ausiliari, avrà una lunghezza di 69 m., una larghezza di 17 m. e un'altezza di 22 m. sopra il piano delle turbine. Nel primo periodo di costruzione si installeranno due turbine Pelton verticali con un trasformatore in comune; due altre turbine con trasformatore verranno installate durante il secondo periodo.

L'accesso alla centrale avverrà mediante una galleria di circa 60 m. All'altezza della volta della caverna verrà costruita una galleria di sicurezza e di ventilazione. Dalla centrale, un corridoio lungo 12 m. conduce alla camera di distribuzione lunga 52 m., larga 5 m. e alta 10 m., collegata con la galleria a pelo libero.

Il materiale escavato per la costruzione della centrale e della camera di distribuzione raggiunge i 33.800 m<sup>3</sup>, e per le diverse gallerie 3.200 m<sup>3</sup>. Si debbono ancora aggiungere 6.500 m<sup>3</sup> per il pozzo forzato e circa 10.000 m<sup>3</sup> di materiale estratto dalla galleria a pelo libero per il tratto che va dalla finestra di Cavergho a quella di Brontallo. Tutto il materiale verrà deposto sul pendio tra la centrale e Cavergho.

Come accesso alla centrale servirà una costruenda strada di 1.400 m. dalla chiesa di Cavergho al portale della galleria, che eviterà il passaggio attraverso l'abitato.

### b) *Istallazioni elettromeccaniche*

Nella centrale di Caveragno verranno istallate due turbine Pelton verticali con tre getti ( $n=428/\text{min.}$ ) di 36.000 PS l'una (quantitativo d'acqua 6,15 m<sup>3</sup>/sec. e caduta effettiva 495 m.). La potenza dei generatori è di 31.250 kVA l'uno. Le due unità avranno un trasformatore comune con una potenza di 62.500 kVA.

Il trasporto dell'energia avviene mediante cavi monofasi a olio sotto pressione (220 kW) sino all'elettrodotta che costeggia il Monte di Caveragno e la Valle Lavizzara sino al posto di sezionamento di Peccia. L'esercizio della centrale è in gran parte automatizzato.

## C. IMPIANTO DEL VERBANO

### 1. BACINO DI COMPENSO DI PALAGNEDRA

#### a) *Situazione generale e capienza*

Dalla frontiera sino ad Intragna la Melezza scorre in una profonda gola. Circa 2 km. a valle della frontiera italo-svizzera, in vicinanza del ponte congiungente il paese di Palagnedra con la stazione ferroviaria, la roccia viva è visibile anche in alveo. Dopo aver studiato diverse posizioni per lo sbarramento si riconobbe che il punto di impostazione migliore della diga veniva a trovarsi nelle immediate vicinanze del ponte.

L'invaso non oltrepassa la frontiera, se limitato a quota 486 m. Anche dal punto di vista topografico e geologico non appare consigliabile aumentare l'invaso. La impostazione della diga è stata decisa dopo approfondito esame geologico. Bisogna osservare che sul lato destro della valle esiste un intaglio riempito da materiale morenico, e nella sua parte inferiore, da masse detritiche (cosiddetta valle « epigenetica »). Questo intaglio non raggiunge l'attuale fondo-valle, ma si trova circa 25 m. più alto, quindi a circa 38 m. sotto la quota massima di invaso del bacino. La « valle epigenetica » dovrà essere chiusa completamente mediante un muro-diaframma poggiate, a sinistra, sulla spalla destra dello sbarramento e, a destra, sulla falda rocciosa. Con la diga di sbarramento e il muro-diaframma, tutto il profilo della valle potrà essere completamente chiuso.

La superficie del bacino (quota d'invaso 486 m.) sarà di 260.000 m<sup>2</sup> con una capacità utile di 5,8 Mi di m<sup>3</sup>. Per l'esercizio è però previsto un abbassamento di 30 m., sfruttando così una riserva di 4,8 Mi di m<sup>3</sup>; rimane disponibile un volume di 1 Mi di m<sup>3</sup> per il deposito del materiale convogliato.

#### b) *Convogliamento di materiale e scaricatore di piena*

Allo sbarramento, il bacino imbrifero misura 137,7 km<sup>2</sup> (12 % roccia e frane, 30 % foreste, 58 % zona coltivata e boschiva). Negli anni senza piene straordinarie, i trasporti solidi del fiume non sono notevoli. Negli anni con piene straordinarie, il convogliamento di materiale può invece aumentare sensibilmente. In media esso ammonta ad alcune migliaia di m<sup>3</sup> annui, di modo che nel corso di 100 anni potrà raggiungere i 3-400.000 m<sup>3</sup>. Dato che il volume di riserva è di circa 1 Mi di m<sup>3</sup>, lo sfruttamento dell'invaso utile di 4,8 Mi di m<sup>3</sup> potrà avvenire sicuramente per tutta la durata della concessione.

Per sicurezza è stato tuttavia previsto di chiudere la galleria di deviazione in modo da poter costruirla in un secondo tempo uno scaricatore di fondo più basso che permetta di evacuare il materiale depositato nel bacino.

La Melezza ha carattere straordinariamente torrenziale; bisogna perciò poter scaricare dal lago delle piene molto forti. La portata d'acqua può scendere a 1 m<sup>3</sup>/sec. (ottobre 1929). La media annua della portata per il periodo 1927-1935 è di 6,3 m<sup>3</sup>/sec. La portata aumenta, in breve tempo, assai rapidamente, sia all'epoca dello sgelo, sia durante le forti piogge estive. Si misurarono anche delle punte di 80-140 m<sup>3</sup>/sec. Il 1. luglio 1927 è stata misurata a Camedo una punta di 300 m<sup>3</sup>/sec. che corrisponde a un deflusso specifico di

circa 2,3 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/sec. Caratteristico è l'aumento e la diminuzione rapida delle punte che, generalmente in poche ore, salgono di alcuni m<sup>3</sup> sino alle portate massime per poi diminuire altrettanto rapidamente. Perciò il deflusso complessivo di queste piene è assai piccolo in proporzione alla punta massima. La media giornaliera del 1. luglio 1927 raggiunse soltanto i 90 m<sup>3</sup>/sec., benchè la punta massima fosse di 300 m<sup>3</sup>/sec.

Il metodo più semplice e sicuro per scaricare le punte di piena è quello di far defluire l'acqua sulla corona nella parte media della diga, dirigendola verso un trampolino che la proietta nella gola rocciosa sottostante.

La possibilità di accumulare al di sopra della quota massima di invaso un quantitativo d'acqua supplementare, consente di attenuare notevolmente, in caso di piena, le punte a valle della diga.

In via prudenziale venne ammesso che la piena possa salire a 3 m. oltre la quota di invaso. In questo caso, con uno stramazzo largo 45 m., possono essere scaricati circa 450 m<sup>3</sup>/sec. Aggiungendovi l'acqua derivata verso la centrale del Verbano e attraverso lo scaricatore di fondo, si potrebbe smaltire una piena di 500 m<sup>3</sup>/sec.

#### *c) Scaricatore di fondo*

A 41 m. sotto la quota massima d'invaso, verrà installato nel muro un tubo del diametro di 1,40 m., attraverso il quale potranno defluire 36 m<sup>3</sup>/sec. (quota di invaso 486). Nella supposizione che l'acqua affluente possa essere smaltita — salvo qualche supero di breve durata — attraverso la centrale, sarà possibile, grazie allo scaricatore di fondo, abbassare lo specchio d'acqua, in un giorno, sino al punto dove il muro ha uno spessore di 12 m. Nel secondo giorno, il livello può essere abbassato sino a quota 486 (svaso massimo). Con lo scaricatore di fondo si potrà pure — in caso di revisione — abbassare l'invaso sotto l'imbocco della galleria conducente alla centrale del Verbano.

#### *d) Galleria di deviazione*

Per prosciugare il letto del fiume, durante la costruzione della diga, si procederà in sponda sinistra alla costruzione di una galleria di deviazione lunga 130 m. con una pendenza del 5 % e della sezione di 12 m<sup>2</sup>. Questa galleria potrà deviare sino a 80 m<sup>3</sup>/sec. Questo quantitativo è stato raggiunto per breve tempo una sola volta nel periodo 1927-34 (dicembre-maggio).

D'estate bisogna contare invece con piene di 200-300 m<sup>3</sup>/sec., che sono però di breve durata. Per smaltire la piena durante il periodo di costruzione verrà praticata nel mezzo della diga un'apertura di circa 3 m. di larghezza e di circa 15 m. di altezza.

I lavori di escavazione e la costruzione della diga verranno effettuati, sino a quota 456, nel periodo dicembre-maggio.

#### *e) Diga di sbarramento*

Lo sbarramento consta, in elevazione, di due parti differenti:

- 1) la diga per lo sbarramento della gola;
- 2) il muro-diaframma per la chiusura della valle epigenetica.

In senso orizzontale, lo sbarramento consta di due parti differenti, sovrapposte:

- 1) il tappo inferiore destinato allo sbarramento della gola sino a quota 456, cioè fino al punto in cui la gola va restringendosi verso valle; questa parte inferiore della diga può essere incuneata fra due pareti rocciose convergenti;
- 2) un muro a gravità che si appoggia su questa prima parte e sui fianchi della valle.

Il triangolo teorico della diga ha il suo vertice 3 m. sopra l'invaso massimo. L'inclinazione a valle è di 1:0,7 e quella a monte di 1:0,05. Il muro, al livello di svaso massimo (quota 456) ha uno spessore di 24,75 m.

La corona ha 4,5 m. di larghezza; sulla stessa passa una strada larga 4 m. che sostituisce il ponte demolito in seguito alla costruzione della diga.

La muratura richiede l'impiego di calcestruzzo vibrato (cemento 180 kg/m<sup>3</sup>). Per la costruzione della base dei due paramenti e della corona si userà calcestruzzo con granulazione più fine, aumentando la dosatura del cemento di 100 kg/m<sup>3</sup>.

La seconda parte dello sbarramento, cioè il muro-diaframma, destinato alla chiusura dell'intaglio esistente nella roccia del lato destro della valle, poggia sulla spalla destra dello sbarramento e avrà una lunghezza di 88 m., una profondità media di circa 20 m. e una profondità massima di circa 40 m. sotto la quota d'invaso. Questo muro, di una larghezza media di 3 m., viene costruito come diaframma impermeabile nel terreno stesso.

#### *f) Imbocco della galleria sotto pressione della centrale del Verbano*

L'imbocco della galleria sotto pressione della centrale del Verbano è situato circa 240 m. a monte della spalla destra dello sbarramento. L'imbocco viene munito di paratoie speciali.

## 2. GALLERIA DI ADDUZIONE MAGGIA (BRONTALLO) - PALAGNEDRA - VERBANO

La galleria di adduzione dell'impianto del Verbano, lunga 33,4 km., si estende dalla finestra di Brontallo (presa d'acqua della Maggia) sino alla camera di carico della centrale Verbano. La galleria si suddivide in due parti:

- 1) la galleria a pelo libero lunga 25,9 km. dalla finestra di Brontallo al bacino di Palagnedra;
- 2) la galleria sotto pressione lunga 7,5 km. dal bacino di Palagnedra alla camera di carico della centrale Verbano.

#### *a) Deflussi e sezioni della galleria*

Mediante la galleria a pelo libero Brontallo-Palagnedra si adduce l'acqua della centrale di Caveragno e delle singole prese al bacino di compenso di Palagnedra. La galleria deve essere adattata alle condizioni di esercizio della centrale di Caveragno e del Verbano, nonchè alle portate d'acqua che possono variare notevolmente a seconda della stagione e delle condizioni climatiche. La estensione dei diversi bacini imbriferi e la quantità massima d'acqua captata risultano dai calcoli esatti eseguiti per l'anno 1933/34 (anno medio) con bilanci giornalieri delle portate utili.

Da questi calcoli si desumono le seguenti portate massime:

Brontallo-Caveragno	10 m <sup>3</sup> /sec.
Caveragno-Rovana	28 m <sup>3</sup> /sec.
Rovana-Isorno	30 m <sup>3</sup> /sec.
Isorno-Palagnedra	36 m <sup>3</sup> /sec.

In base a queste portate si calcolarono le sezioni delle gallerie di adduzione.

La sezione normale della galleria a pelo libero è prevista con fondo in calcestruzzo e pareti non rivestite. Per il calcolo delle sezioni si è applicata la

formula di Strickler con un coefficiente  $k = 42$ ; ne risultarono le seguenti sezioni normali:

	<i>F-Sezione</i>	<i>F-Acqua</i>
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
Tipo A, Brontallo-Cavergno (km. 33,40 - km. 31,60)	5,9	5,0
Tipo B, Cavergno-Rovana (km. 31,60 - km. 25,89)	15,6	13,3
Tipo C, Rovana-Isorno (km. 25,89 - km. 11,65)	17,85	14,3
Tipo D, Isorno-Palagnedra (km. 11,65 - km. 7,50)	20,4	16,4

Per sfruttare il bacino di compenso di Palagnedra la galleria che conduce alla camera di carico della centrale del Verbano venne prevista sotto pressione. In base agli studi idrologici eseguiti, questa galleria dovrà essere dimensionata per un deflusso massimo di 44 m<sup>3</sup>/sec. Per una velocità di 4/sec. occorre una sezione di 11 m<sup>2</sup> che può essere raggiunta con un profilo circolare del diametro di 3,75 m.

Per ragioni idrauliche e tecnico-costruttive, la galleria dovrà essere rivestita per tutta la sua lunghezza. La galleria avrà una pendenza del 5‰, conforme alle condizioni di funzionamento della camera di carico al momento dell'avviamento; la caduta idraulica a pieno carico sarà del 2,7‰.

La quota di massimo svaso del bacino di Palagnedra, si trova a 456 m.; la soglia all'imbocco della galleria sotto pressione è a quota 449,0, e alla camera di carico a quota 411,5.

Il rivestimento in calcestruzzo avrà uno spessore di almeno 15 cm. Durante tutto il periodo di costruzione verrà installato un drenaggio. Terminato il rivestimento si chiuderà il drenaggio e si procederà alle iniezioni della roccia circostante, riempiendo il drenaggio stesso.

#### *b) Tracciato*

##### *aa) Galleria a pelo libero Cavergno-Palagnedra*

Tra Cavergno e la Valle Onsernone, la galleria a pelo libero Cavergno - Palagnedra è situata totalmente in formazioni gneissiche delle coltri del Ticino e del Mischabel. La galleria viene così a trovarsi per tutta la sua lunghezza in zone geologicamente favorevoli. Il tracciato generale della galleria va da nord a sud e perfora quasi perpendicolarmente la stratificazione ovest-est della roccia. Il tracciato è determinato dall'attraversamento dei grandi affluenti (Bavona, Rovana, Isorno) nonché dalla adduzione dei riali del bacino imbrifero della Val Sascola, della Val Soladino e della Valle di Lodano. La Rovana e l'Isorno possono essere attraversati in roccia. L'attraversamento della Bavona avviene invece a mezzo di sifone, data la mancanza di una soglia rocciosa in alveo. La adduzione dell'Isorno nonché dei riali di Sascola (finestra di Boschetto) e della Val di Lodano permette di suddividere tutta la galleria in diverse sezioni facilitando così i lavori di costruzione. La lunghezza del massimo avanzamento unilaterale viene ridotta a 4 km.

Dagli studi effettuati risulta che è opportuno, dal punto di vista dei costi e del programma di lavoro, conferire alla finestra di Lodano una lunghezza di 2,2 km.; tutta la galleria avrà così un tracciato quasi in linea retta, il che contribuirà ad accelerare l'esecuzione dei lavori.

La galleria è notevolmente approfondita, in tutte le sue parti, nella montagna, di modo che probabilmente occorreranno pochissimi lavori di impermeabilizzazione. Non bisogna tuttavia dimenticare che per un certo tratto, nell'attraversamento dei massicci di Madonnetto, del Pizzo Peloso sino al Pizzo della

Croce, si incontreranno temperature assai elevate. La galleria verrà a trovarsi a circa 1000 m. (massimo 1300 m.) sotto il Monte Madonnetto ed a circa 1200 m. (massimo 1400 m.) sotto il Pizzo Peloso. Durante la costruzione della galleria Gauli-Handeck si sono incontrate, nella perforazione del Ritzligrat, a una profondità di 1200-1300 m., delle temperature di 15°-16° (costruzione d'inverno in condizioni geologiche simili a quelle della Vallemaggia).

Tenuto conto della temperatura annua media, dell'altezza s. l. m. nonché della profondità in cui verrà a trovarsi la galleria, la temperatura ammonterà a circa 25°-30° nel Monte di Madonnetto e a 30°-40° nel Pizzo Peloso/Pizzo della Croce. Per non ritardare l'esecuzione dei lavori si dovrà provvedere ad un sufficiente approvvigionamento in acqua e specialmente ad una forte ventilazione.

Calcolando con un tempo da 3-4 mesi per l'installazione delle macchine, con 30 mesi per la perforazione più lunga (Lodano, finestra 2,2 km. e galleria principale 4,17 km.) e inoltre con 3 mesi per i rivestimenti in béton, la galleria potrà essere portata a termine in tre anni; con i nuovi metodi meccanizzati e specializzati per la perforazione di gallerie si potrà facilmente mantenere questo termine.

Lo sbocco della galleria nel bacino di Palagnedra è situato 300 m. a monte della diga, in una piccola valle laterale, dove il lago si insinua maggiormente verso settentrione. Si riuscirà così ad avere per la galleria di adduzione il tracciato più breve e a praticare lo sbocco in roccia solida, ciò che non sarebbe il caso se lo sbocco si trovasse più a monte o più a valle, dove le condizioni geologiche sono meno favorevoli. In caso di invaso massimo l'acqua si immette direttamente nel bacino; in caso di svaso massimo, invece, si forma una cascata alta 30 m. Per evitare erosioni, l'acqua verrà condotta — a partire dallo sbocco della galleria — mediante un apposito canale verso una soglia situata tra lo sbocco e il livello minimo del lago; da questo punto l'acqua viene proiettata in un pozzo roccioso naturale in modo da evitare la formazione di erosioni.

La forma del summenzionato canale verrà studiata su modelli.

#### *bb) Galleria sotto pressione Palagnedra - camera di carico*

La situazione dell'imbocco della galleria sotto pressione da Palagnedra alla camera di carico è già stata indicata nella descrizione del bacino di compenso. La scelta del posto per la camera di carico, per il pozzo forzato e per la centrale del Verbano dipende essenzialmente dalla configurazione topografica e geologica della regione.

La zona critica, costituita da rocce meno consistenti, che coincide con la gola delle Centovalli non verrà toccata dalla galleria, in quanto la zona stessa viene a trovarsi nel bacino di compenso di Palagnedra, di modo che la galleria sarà costruita in roccia solida, sia da una parte che dall'altra dell'invaso.

Tra le Centovalli e il Verbano la galleria attraversa la Cresta del Gridone-Pizzo Leone. Con l'introduzione di una finestra dirimpetto a Corcapolo, si riesce a costruire gran parte della galleria Palagnedra-Verbano nelle formazioni di gneis-granitico situate sul lato destro delle Centovalli e si attraversano, per la via più breve, le formazioni di marmo dalle quali potrebbe eventualmente filtrare acqua. Si evita così un'altra zona di materiale friabile che si trova a occidente del tracciato della galleria e dovrebbe essere attraversata in caso di una perforazione rettilinea Centovalli-Verbano.

### 3. PRESE D'ACQUA

L'estensione dei bacini imbriferi e le portate utili massime utilizzabili delle prese d'acqua situate sul tracciato Brontallo-Palagnedra-Verbano sono indicate in appresso.

*a) Presa d'acqua della Bavona**Bacino imbrifero:*

Bacino imbrifero naturale	115 km <sup>2</sup>
Bacino imbrifero residuo dopo la costruzione del II gruppo di impianti	69 km <sup>2</sup>
Bacino imbrifero residuo dopo la costruzione del II e III gruppo di impianti	65 km <sup>2</sup>

*Deflussi:*

Deflusso medio (1929/48)	6,58 m <sup>3</sup> /sec.
Punta massima 1939/1940	140-170 m <sup>3</sup> /sec.
Piena catastrofica	300 m <sup>3</sup> /sec.

*Portata massima captabile: Q/a =* 15 m<sup>3</sup>/sec.

*b) Prese d'acqua Maggia (Brontallo), Rovana, Boschetto, Lodano e Isorno*

Queste prese d'acqua verranno a trovarsi tutte in gole rocciose. In vista del forte convogliamento di materiale è opportuno costruirle — per quanto possibile — senza sbarramenti e senza griglie.

*aa) Presa della Maggia (Brontallo)**Bacino imbrifero:*

Bacino imbrifero naturale	189,4 km <sup>2</sup>
Bacino imbrifero residuo dopo la costruzione degli impianti di Peccia e Cavergho	58 km <sup>2</sup>

*Deflussi:*

Deflusso medio (1929/48)	9,92 m <sup>3</sup> /sec.
Punta massima agosto 1939	290-350 m <sup>3</sup> /sec.
Piena catastrofica	ca. 400 m <sup>3</sup> /sec.

*Portata massima captabile: Q/a =* 10 m<sup>3</sup>/sec.

*bb) Presa della Rovana*

*Bacino imbrifero:* 108 km<sup>2</sup>

*Deflussi:*

Deflusso medio	ca. 5,50 m <sup>3</sup> /sec.
Punta massima	ca. 170 m <sup>3</sup> /sec.
Piena catastrofica	220-250 m <sup>3</sup> /sec.

*Portata massima captabile: Q/a =* 10 m<sup>3</sup>/sec.

*cc) Presa e finestra di Boschetto, Soladino e Lodano**Bacino imbrifero Portata massima captabile*

Boschetto	5,4 km <sup>2</sup>	0,3 m <sup>3</sup> /sec.
Soladino	12,0 km <sup>2</sup>	0,7 m <sup>3</sup> /sec.
Lodano	10,4 km <sup>2</sup>	0,6 m <sup>3</sup> /sec.

Le finestre di Boschetto e di Lodano servono innanzitutto alla costruzione della galleria a pelo libero, mentre la galleria d'accesso a Soladino sarà costruita esclusivamente per l'adduzione dell'acqua della Val Soladino.

*dd) Presa dell'Isorno*

*Bacino imbrifero:* 125,5 km<sup>2</sup>

*Deflussi:*

Deflusso medio	6,4 m <sup>3</sup> /sec.
Punta massima	ca. 250 m <sup>3</sup> /sec.
Piena catastrofica	ca. 320 m <sup>3</sup> /sec.

*Portata massima captabile: Q/a =* 8 m<sup>3</sup>/sec.

#### 4. CAMERA DI CARICO E POZZO FORZATO

La camera di carico è prevista del tipo a pozzo verticale con strozzatura come per gli impianti di Peccia e di Caveragno. Il pozzo verticale ha un diametro di 11 m. e un'altezza di 78 m.; nella parte superiore avrà un rivestimento in lamiera di 8 mm. e nella parte inferiore di 10 mm. Il fondo della camera superiore della vasca di carico si trova 6,5 m. al disopra della quota massima di invaso del bacino di Palagnedra, cioè a quota 492,5 m. Come accesso alla camera di carico serve una finestra lunga circa 150 m. L'escavazione del pozzo verticale avviene dalla finestra del pozzo forzato Palagnedra-Verbano. Questa ha una lunghezza di 315 m. Gli imbocchi delle due finestre sono collegati mediante un sentiero a mezza costa di 170 m. risp. di circa 120 m. alla funicolare che sarà costruita per un carico utile di 10 t. La funicolare, lunga 500 m., conduce al piazzale antistante la centrale.

Il pozzo forzato è lungo 547 m., misurato dalla camera di carico sino all'inizio della galleria di distribuzione; avrà una pendenza del 70 % e un rivestimento in lamiera di 8-16 mm. Il diametro diminuisce da 2,90-2,70 m.; la velocità aumenta, con un quantitativo d'acqua di 44 m<sup>3</sup>/sec., da 6,65-7,70 m/sec. La perforazione del pozzo inclinato si effettua partendo dalla centrale del Verbano. Come organo di chiusura e di sicurezza serve una valvola a farfalla con comando automatico, situata nella galleria collegante il pozzo verticale al pozzo forzato.

#### 5. CENTRALE E CANALE DI RESTITUZIONE

##### *a) Situazione e collegamento con la strada*

Il Verbano si trova in una valle formata dal ghiacciaio del Ticino. Le sponde di questa valle cadono ripide e profonde nel lago. Specialmente tra Ascona e Brissago, dove passa la strada cantonale, esse non offrono molto spazio per la costruzione di una centrale. Soltanto in qualche punto esistono le formazioni deliziose con piccoli spiazzi tra il pendio e il lago: così all'uscita della Val di Crodo tra Porto Ronco e Brissago. Un approfondito studio geologico ha dimostrato che il pendio situato ad occidente della Val di Crodo è composto di roccia massiccia, mentre una parte estesa della montagna tra Brissago e Porto Ronco si è dislocata in seguito all'eccessiva ripidezza. Il posto situato immediatamente a ovest della Val Crodo è predestinato dalla natura, per la sua situazione topografica e la sua formazione geologica, ad essere scelto per la costruzione della camera di carico, del pozzo forzato e della centrale. Nel posto descritto esiste infatti spazio sufficiente per costruire tutte le parti dell'impianto dalla camera di carico al canale di scarico in roccia compatta e resistente. Qualitativamente la roccia (gneis) è analoga a quella trovata durante la costruzione della centrale di Innertkirchen.

Accanto alla strada, ai piedi del pendio, lo spazio è assai esiguo. Sarà quindi necessario allargare la strada di 5-12 m. verso il lago, mentre verso montagna si potrà ottenere uno spazio libero largo da 5 a 12 m. (immediatamente sotto la Val Crodo in direzione di Brissago). Sarà così possibile impostare il portale della galleria a circa 100 m. dalla Val Crodo (Comune di Brissago), in modo che la galleria di accesso possa essere costruita perpendicolarmente alla centrale incavernata. Gli autocarri provenienti dalla strada potranno quindi entrare senza difficoltà nella centrale. Accanto all'entrata, in direzione di Ronco, vi sarà un piazzale lungo 100 m. e largo circa 13 m. Questo piazzale servirà, durante il periodo di costruzione, per le installazioni; più tardi, durante l'esercizio, vi si costruirà un edificio per il magazzino e l'officina, dal quale partirà l'elettrodotto 220 kW.

La strada verrà spostata per una lunghezza di circa 200 m. Il nuovo campo stradale sarà formato con il materiale di scavo e la nuova riva rinforzata con-

tro le onde con una gettata di blocchi. La scarpata sarà coperta di terra e rimboscata.

#### *b) Costruzioni*

Per lo sfruttamento di portate utili sino a 44 m<sup>3</sup>/sec. debbono essere installati 4 gruppi di macchine. Tenuto conto della caduta utile (caduta lorda massima 292,8 m.) e della purezza dell'acqua d'esercizio proveniente dal bacino di Palagnedra, sarà opportuno installare turbine Francis; con queste sarà possibile ottenere un numero di giri molto elevato (600/min.). Queste turbine si adattano meglio alle oscillazioni di livello del lago e sfruttano al massimo la caduta.

Secondo i dati della stazione limnigrafica di Locarno e di Brissago, lo specchio del lago oscilla fra la quota minima di 192,0 m. (gennaio 1922) e la quota massima di 200,2 m. (4 ottobre 1868). L'oscillazione è quindi di 8,2 m. Le osservazioni delle piene a Locarno risalgono al 1640: durante questo periodo di 300 anni, il massimo livello è stato registrato nell'ottobre 1868; nell'anno 1705 si è misurato un livello di 1,20 m. inferiore. Normalmente le piene non sorpassano la quota 195-196 m.; il livello d'acqua più alto raggiunto dal 1900 in poi è stato registrato il 18 ottobre 1907 con quota 197,20 m.

La media del livello d'acqua per il periodo 1890/1947 è a quota 193,20 m. La disposizione della centrale dovrà tener conto di queste particolari condizioni. Bisognerà provvedere a che i locali di servizio non vengano ad esser sommersi, anche in caso di piena straordinaria. Con macchine ad asse verticale i generatori potranno essere installati a quota 200,4 m. e quindi sicuramente al di sopra delle piene. Il piano della sala delle macchine verrà a trovarsi 3,9 m. più in alto dei generatori e cioè a quota 204,30 m. La galleria di entrata (lunga 100 m.) che porta alla centrale dovrà quindi salire di circa 2,30 m. a partire da quota 202,0 m.

La caverna per la centrale avrà una lunghezza di 65 m., una larghezza media di 18 m. e un'altezza media di 23 m. sul piano delle turbine. Lo spessore minimo della roccia è di almeno 50 m.

Il materiale da estrarre per la costruzione della caverna, compresi la camera di distribuzione e il canale di scarico sino al lago, ammonta a 33.000 m<sup>3</sup>; in quanto il materiale estratto non venga impiegato per la costruzione della strada, esso verrà gettato nel lago con il materiale proveniente dall'escavazione del pozzo forzato, della camera di carico e della galleria di scarico. Questo materiale verrà gettato ad una profondità di almeno 5 m. sotto il livello minimo del lago.

Il trasporto della energia dai trasformatori avviene in cavo ad olio sotto pressione, a 220 kV (4 cavi monofasi). L'elettrodotta passerà lungo la Val Crodo, possibilmente nascosto, lungo il pendio sino all'altezza della camera di carico, da dove proseguirà verso nord sino alla stazione di sezionamento 220 kV di Verscio. Da Verscio l'elettrodotta continua sino a Lavorgo, sia attraverso la Vallemaggia via Campolungo, sia via Alpe Cordada a settentrione di Locarno verso il Piano di Magadino dove verrà collegato con la linea 220 kV conduttrice a Lavorgo.

#### *c) Installazioni elettromeccaniche*

Nella centrale verranno installate le seguenti macchine:

- 4 turbine Francis, n=600/min., potenza 34.000 PS l'una con H=266 m.;
- 4 generatori di 32.500 kVA l'uno;
- 2 trasformatori di 65.000 kVA l'uno.

## VII. Installazioni di trasporto

### 1. MASSE DI TRASPORTO

Per il primo periodo di costruzione dovranno essere trasportati materiali, macchinari, viveri ecc. per un peso totale di circa 350.000 ton.

Circa 150.000 ton. sono destinate ai cantieri di Sambuco, di cui 100.000 ton. di cemento; circa 80.000 ton. sono previsti per gli altri cantieri; circa 120.000 ton. ai cantieri di Palagnedra, di cui 15.000 ton. di cemento (in gran parte cemento e sabbia nonché installazioni elettromeccaniche).

Per le installazioni nella centrale Verbano verranno trasportati dei pezzi di 60 ton., per le centrali di Peccia e Caveragno di 40 ton.

### 2. FERROVIE E STRADE ESISTENTI

Per il trasporto potranno essere utilizzate le ferrovie regionali a scartamento ridotto in partenza dalla stazione FFS di Locarno per le Centovalli e Bignasco.

I dati principali di queste ferrovie sono:

*Centovallina*: costruita nel 1912/23 (interruzione durante la guerra mondiale), lunghezza Locarno-Palagnedra 19 km. Salita massima 60‰ (Intragna-Corcapolo), raggio min. 60 m., 8 motrici di 110 PS l'una, 1200 V,  $v=22,4$  km/ora, forza di trazione 5,25 ton. Traino nel tratto di massima resistenza sino a 5 carrozze a 15 ton. l'una.

*Ferrovia Vallemaggia*: costruzione ultimata nel 1908, lunghezza Locarno-Bignasco 31 km. (binario in comune con la Centovallina sino a Ponte Brolla 7,5 km.), 3 motrici di 60 PS l'una, 1200 V, forza di trazione 4,5 ton.

Queste ferrovie regionali non sono sufficienti per il trasporto di ingenti quantità di materiale. I trasporti per i cantieri di Sambuco risultano molto meno cari se effettuati mediante una teleferica Rodi-Fiesso - Campolungo - Sambuco che non via Locarno-Bignasco. La linea d'aria Bignasco-Sambuco è infatti di 13,5 km., mentre è di soli 7,5 km. da Rodi-Fiesso a Sambuco. La costruzione di una teleferica oppure di una strada per il tratto da Bignasco a Sambuco sarebbe troppo costosa. In questo caso si dovrebbero aggiungere le spese di trasporto in ferrovia Rodi-Fiesso - Bellinzona (75 km. FFS), Bellinzona - Locarno (28 km. FFS) e Locarno - Bignasco (31 km. FRT).

Anche se tutti i grandi trasporti venissero effettuati mediante la teleferica Rodi-Fiesso, le ferrovie regionali non sarebbero in grado di provvedere ai residuanti trasporti. Bisognerà quindi, in gran parte, contare con l'impiego di trasporti stradali in partenza da Locarno. Esistono ora buone strade da Solduno a Brissago e da Ponte Brolla a Bignasco, strade che il Cantone aveva deciso di sistemare già prima che sorgesse il progetto per lo sfruttamento della Maggia. I relativi piani di sistemazione sono già stati elaborati.

Si deve procedere soprattutto al rinforzo dei muri di sostegno e all'allargamento delle strade conducenti a Brissago e a Bignasco (almeno 5,20 m.) e, dove occorre, alla pavimentazione.

Anche nelle Centovalli sono previste delle correzioni stradali con l'allargamento delle curve e la costruzione di piazze di scambio.

Dovranno inoltre essere rinforzati tre ponti: il ponte sull'Isorno a Intragna (per un carico di 11 ton.), il ponte di Verdasio (per un carico di 11 ton.) e il ponte sulla Maggia a Lodano (per un carico di 7,5 ton.). Il Cantone Ticino ha deciso, in vista della costruzione degli impianti in Vallemaggia, di procedere immediatamente alla sistemazione della rete stradale.

Le ferrovie regionali debbono pure migliorare le loro reti (sistemazione dei binari e delle traverse e aumento del numero delle carrozze). Inoltre, si rende necessaria qualche costruzione accessoria alla stazione di Locarno per

facilitare il trasporto sulle carrozze della ferrovia regionale e sugli autocarri. Sarà relativamente semplice effettuare il trasporto sino ai cantieri del Verbano e sino a Bignasco.

Dalla stazione di Bignasco, in direzione della Val Bavona, esiste una strada che può essere utilizzata dagli autocarri salendo per un tratto di 1 km. sino a Caveragno. Verso la Val Lavizzara, invece, può essere utilizzata una strada carrozzabile che conduce a Peccia e a Fusio. Dal paese di Peccia conduce una strada secondaria verso Piano di Peccia.

Anche per la sistemazione della strada in Val Bavona e in Val Lavizzara, il Cantone aveva già a suo tempo elaborato dei progetti; la correzione della strada in Vallemaggia è in atto e sarà quindi possibile effettuare il trasporto del materiale destinato ai cantieri di Sambuco, Peccia e Caveragno.

A Bignasco dovrà inoltre essere costruito un nuovo ponte, dato che l'attuale non risponde alle esigenze del traffico. Il vecchio ponte verrà demolito e al suo posto costruito quello nuovo con una larghezza di almeno 6 m., dovrà poter sopportare delle colonne di autocarri con un carico utile di 40 ton.

Accanto alla sistemazione generale delle strade si deve procedere anche alla costruzione delle vie di accesso alle singole centrali per poter trasportare il macchinario elettromeccanico (Peccia-Caveragno). A costruzione ultimata, durante l'esercizio, queste strade serviranno al traffico.

Per la costruzione della diga di Sambuco occorre una via di accesso da Fusio alla spalla destra dello sbarramento; questa via ha inizio alla testa sinistra del ponte sulla Maggia a Fusio e costeggia la riva sinistra della Maggia sino al ponte che attraversa il riale dell'Alpe di Pianascio. Da questo ponte può essere utilizzata l'attuale via sino a 100 m. dalla diga, da dove raggiungerà la corona con una salita del 10 %. La via di accesso sarà larga 3,50 m. con piazze di scambio larghe 5,20 m.; potrà essere quindi utilizzata per i trasporti ai cantieri e più tardi, come accesso allo sbarramento. Dalla diga questa strada verrà prolungata lungo la riva sinistra del bacino di accumulazione a circa 3 m. sopra la quota massima di invaso e sostituirà l'attuale via conducente agli alpi, che verrà sommersa. Le spese per la costruzione di queste strade in Val Sambuco sono già state incluse nel preventivo.

### 3. TELEFERICHE DEI CANTIERI

#### a) Teleferica Rodi-Fiesso - Campolungo - Sambuco

Per lo sbarramento di Sambuco e la galleria di adduzione occorrono 100.000 ton. di cemento. Per il loro trasporto è prevista una teleferica dalla stazione di Rodi-Fiesso che raggiunge i cantieri di Sambuco passando per il Campolungo.

La lunghezza totale di questa teleferica è di 7,8 km. misurata in linea orizzontale. La stazione di Rodi-Fiesso si trova a quota 942 m., il punto più alto della teleferica si trova a quota 2400 m. sul passo del Campolungo e i cantieri di Sambuco a quota 1430 m. La capacità di trasporto è di 40 ton. orarie; in due sciolte di 8 ore l'una, possono essere quindi trasportati circa 60 vagoni di cemento al giorno, ciò che corrisponde ad un volume di béton di 3.000 m<sup>3</sup>/giorno.

La teleferica verrà costruita in modo da poter trasportare p. es. anche pali di legna lunghi 8 m. ecc., nonchè parte di macchinari del peso di 1,5 ton. La teleferica verrà inoltre munita di tutte le installazioni di sicurezza prescritte dalla SUVAL, in modo da permettere il trasporto di persone. Per l'esercizio a due sciolte occorrono 30 uomini. Le spese di esercizio annuali si compongono come segue:

stipendi personale	Fr. 150.000.—
materiale di esercizio e energia elettrica	» 150.000.—
<b>Totale</b>	<b>Fr. 300.000.—</b>

Le spese della teleferica Rodi-Fiesso - Sambuco sono state preventivate a parte. Nelle spese di costruzione, ammontanti a Fr. 3.500.000.—, sono inclusi il collegamento con la stazione FFS di Rodi-Fiesso e le installazioni per il trasbordo del cemento ed i magazzini delle stazioni. Sono pure incluse le spese per gli adattamenti della teleferica, da eseguirsi dopo la costruzione dello sbarramento di Sambuco.

*b) Funicolari per la camera di carico*

Le camere di carico delle 3 centrali si trovano in località dove non esistono ancora vie di accesso. In partenza dalla camera di carico debbono inoltre essere costruite parti della galleria di adduzione; perciò è necessario trasportare il materiale escavato, in gran parte, con funicolari al fondovalle. Dalla camera di carico bisogna inoltre procedere al montaggio dei tubi di rivestimento del pozzo forzato. Queste funicolari debbono essere quindi costruite in modo da poter trasportare dei tubi di 8-10 ton. l'uno.

Le stazioni a valle si trovano nelle immediate vicinanze delle centrali e le stazioni a monte vicino all'entrata della galleria conducente alla camera di carico. Tutte e tre le funicolari avranno uno scartamento di 1 m.

Le funicolari di Peccia e Caveragno rimarranno in esercizio anche a costruzione ultimata per poter accedere alla camera di carico. Nelle vicinanze della camera di carico della centrale Verbano dovrà essere più tardi costruita una strada che darà accesso alla camera di carico. La funicolare del Verbano potrà quindi essere costruita in via provvisoria.

*c) Teleferiche per le finestre*

Gran parte delle finestre, dalle quali si procederà alla perforazione delle gallerie di adduzione, è situata più o meno lontana dalla ferrovia e dalle strade. Queste finestre dovranno essere rese accessibili mediante piccole funicolari oppure mediante teleferiche. La costruzione delle vie di accesso e delle funicolari potrà essere affidata alle imprese di costruzione; le teleferiche, invece, non possono essere improvvisate, ma devono essere adattate alle speciali condizioni, e costruite prima dell'inizio dei lavori in galleria.

Per gli impianti del Verbano occorrono le seguenti teleferiche:

1. Presa d'acqua Rovano
2. Finestra Lodano
3. Finestra Mosogno
4. Finestra Verdasio
5. Finestra Corcapolo
6. Finestra e camera di carico Verbano.

Secondo la loro importanza, i mezzi di trasporto sono previsti per capacità di 5-15 ton./ora e carichi singoli da 1½-2 ton.

Le spese per la costruzione sono esposte separatamente nel preventivo. Ulteriori dettagli sono desumibili dai piani speciali di queste teleferiche.

## VIII. Approvvigionamento dei Cantieri con energia elettrica

Il fabbisogno di energia per la costruzione del primo gruppo di impianti è valutabile in 80 - 100 Mio kWh.

Per la fornitura di energia occorrono stazioni di trasformazione con le seguenti potenze:

- 1) per il bacino di Sambuco 3.500 kW;
- 2) per l'impianto di Peccia e Caveragno complessivamente 3.500 kW;
- 3) per l'impianto Verbano 6.000 kW.

Queste potenze si distribuiscono su diverse stazioni che si trovano vicino ai diversi cantieri; per l'impianto del Verbano sono necessarie 12 stazioni.

Sarebbe possibile produrre gran parte dell'energia occorrente dalle forze idriche della Val Bavona. La costruzione di un impianto per la fornitura di energia per i cantieri richiederebbe però troppo tempo. L'energia per la Vallemaggia è fornita dalla Società Elettrica Sopracenerina (SES), che produce in centrali proprie circa il 40 % del consumo totale di energia (principalmente Ponte Brolla) e ne preleva circa il 60 % dall'ATEL. La SES possiede in Vallemaggia una rete di distribuzione assai estesa; questa rete non è però sufficiente per la fornitura di energia ai cantieri.

La SES si è dichiarata d'accordo di costruire con l'ATEL una rete per il trasporto dell'energia ai cantieri e di assumersi l'impegno per la fornitura dell'energia necessaria. E' in costruzione una linea di 50 kV Riazzino-Brione-Peccia con una lunghezza di 44 km. e una stazione di trasformazione 50/16 kV con una potenza di 8.000 kVA.

Inoltre è prevista una linea 16 kV da Ponte Ascona a Verbano, Palagnedra e Mosogno, la quale attraverserà tutta la valle sino a Sambuco con diverse diramazioni ai singoli cantieri. Le linee di trasporto 16 kV avranno una lunghezza totale di circa 70 km., ai quali si aggiungono le linee di diramazione.

Questa rete 16 kV verrà collegata sia alla stazione 50/16 kV di Peccia, sia alla sottostazione di Ponte Ascona. A Ponte Ascona stanno a disposizione, per tutta la rete, due trasformatori con una potenza di 12.000 kVA. Le spese per l'adattamento della stazione di Ponte Ascona e per i trasformatori delle altre stazioni vengono assunte completamente dalla SES; inoltre una parte delle spese per la costruzione delle linee andranno a carico della SES e della ATEL. Nella seduta del comitato del Consorzio Forze Idriche Vallemaggia, tenutasi il 27 aprile 1949, si decise di « affidare alla ATEL e alla SES la costruzione delle linee e delle stazioni di trasformazione per la fornitura di energia ai cantieri in base al preventivo di Fr. 3.908.000.—, ritenuto che Fr. 2.218.000.— vadano a carico del Consorzio Vallemaggia e Fr. 1.690.000.— a carico della ATEL e della SES ».

Il prezzo per l'energia estiva è stato fissato a cent. 7/kWh (7 mesi dal 1. aprile al 31 ottobre) e a 8 cent./kWh per quella invernale (5 mesi dal 1. novembre al 31 marzo). E' riservato un ribasso per l'energia destinata alle cucine e al riscaldamento, misurata sulla bassa tensione 220/280 V, eventualmente 500 V dei trasformatori.

Un primo pagamento rateale di Fr. 800.000.— è stato effettuato dal Consorzio Forze Idriche Vallemaggia per la fine di giugno 1949; la SES ha già iniziato i lavori per la costruzione delle linee e delle stazioni di trasformazione. Le linee da Ponte Ascona a Verbano e Palagnedra saranno pronte per il 15 ottobre, quelle da Cavigliano a Mosogno e da Ponte Brolla a Lodano per il 15 novembre, il tratto da Lodano a Boschetto per il 30 novembre, la parte da Boschetto a Cavergho per il 31 dicembre e gli impianti da Cavergho a Peccia-Sambuco, compresa la linea 50 kV Riazzino-Peccia, per il 31 maggio 1950.

Sarà così possibile, già all'inizio dei lavori, avere un quantitativo di energia sufficiente su tutti i cantieri.

## IX. Trasporto dell'energia dalle centrali a Lavorgo

### 1. LINEE PER IL TRASPORTO DI ENERGIA

Il comitato del Consorzio Forze Idriche Vallemaggia ha deciso, nella sua seduta del 30 maggio 1949, di consegnare l'energia dei propri impianti in due punti distinti utilizzando gli impianti di trasporto esistenti o costruendoli della ATEL, e cioè:

- 1) l'energia prodotta nella centrale del Verbano al posto di smistamento di Riazzino, nel Piano di Magadino;

2) l'energia prodotta negli impianti superiori al posto di smistamento di Lavorgo.

Durante il 1. periodo di costruzione dovrà essere costruito per ognuno di questi gruppi di impianti, un elettrodotto ad una terna. Tracciando la linea, e costruendo i piloni, si dovrà tener conto che più tardi potrà essere aggiunta una seconda terna.

La spesa per la costruzione di questi elettrodotti può essere valutata esattamente soltanto dopo gli studi di progettazione. Oggi ci si basa sull'esperienza sinora fatta nella costruzione di linee del genere.

L'elettrodotto Verbano-Magadino ha una lunghezza di circa 28 km.; per circa 9 km. i piloni dovranno essere dimensionati per due terne, per il resto soltanto per una terna. Se venisse costruita vicino a Verscio una stazione di sezionamento, il tratto Verbano-Verscio sarebbe munito di due terne, e il resto soltanto di una terna; le spese sono preventivate in Fr. 7.500.000.—.

L'elettrodotto Caveragno-Lavorgo avrà una lunghezza di circa 30 km.; in quanto lo permetteranno le condizioni topografiche, sono previsti 12 km. a due terne e 18 km. a una terna. Per il primo periodo di costruzione questo elettrodotto verrà munito da una sola terna. Le spese sono previste in Fr. 8.900.000.—. La diramazione per Peccia avrà una lunghezza di circa 3 km. e avrà una sola terna. Le spese sono previste in Fr. 800.000.—. Al posto dell'elettrodotto Verbano - Madagino si potrebbe, già nel primo periodo, costruire un elettrodotto Verbano-Caveragno; questo avrebbe una lunghezza di circa 30 km. e costerebbe circa Fr. 7.500.000.—. In questo caso, il tratto Verbano-Verscio avrebbe due terne, il resto una sola terna. Lo svantaggio di questa soluzione consiste nel fatto che tutta l'energia prodotta durante il primo periodo, dovrebbe essere trasportata attraverso l'elettrodotto del Campolungo.

Da Lavorgo, l'energia proveniente dal Piano di Magadino (impianto Verbano) e quella proveniente dal Campolungo, verrà trasportata mediante l'elettrodotto del Lucomagno a Mettlen.

## X. Programma di lavoro

Secondo l'articolo 6 della concessione, il concessionario è obbligato a costruire il gruppo di impianti Sambuco-Verbanò, senza interruzione, con inizio dei lavori nel 1949.

Si è già più sopra esposto che, per ragioni economiche, sarà opportuno iniziare i lavori con la costruzione degli impianti del Verbanò; occorrerà pertanto incominciare contemporaneamente con i lavori preparatori per il bacino di Sambuco.

### 1. IMPIANTO DEL VERBANO

La messa in esercizio di questo impianto dipende in primo luogo dai termini entro i quali il primo gruppo di macchine potrà essere fornito dalle fabbriche e montato nella centrale. I lavori di costruzione della centrale dovranno pertanto essere spinti in modo da permettere l'inizio del montaggio delle turbine mezzo anno prima che sia ultimato il montaggio del macchinario; dovrà pure essere montato il ponte-gru per le macchine. La prima turbina potrà essere fornita nella primavera 1952 e il primo gruppo di macchine montato e pronto per l'esercizio per il 1. ottobre 1952. La messa in esercizio delle tre altre unità può avvenire a intervalli di 2-3 mesi.

Per il 1. ottobre 1952 dovrà essere ultimata la costruzione di tutto l'impianto Caveragno-Verbanò. Si dovrà quindi iniziare la costruzione della galleria di adduzione nel 1949; questa richiede un lavoro molto intenso con mezzi moderni per poter ultimare l'impianto in tempo utile (24 km. galleria a pelo libero e 7,5 km. galleria sotto pressione).

Anche per le centrali, la camera di carico, il pozzo forzato e specialmente per lo sbarramento di Palagnedra è necessario procedere ai lavori preparatori in modo da consentire l'inizio dei lavori già al principio del 1950. Sarà quindi necessario preparare già nel 1949 gli accessi a tutti i cantieri (strade di accesso, teleferiche, funicolari), affinché non si perda troppo tempo tra la delibera e l'inizio dei lavori. La costruzione delle prese d'acqua della Maggia a Brontallo, della Bavona, della Rovana, di Boschetto, di Lodano, di Soladino e dell'Isorno dovrà essere senz'altro iniziata nel corso dell'estate 1950.

## 2. BACINO DI ACCUMULAZIONE DI SAMBUCO

La durata dei lavori per tutto il gruppo di impianti dipende dal tempo entro cui verrà costruita la diga di Sambuco. Dai calcoli effettuati con l'impresa Locher & Cie, Zurigo, la quale ha molta esperienza nella costruzione di sbarramenti, risulta che saranno necessari 5 anni. Sarà possibile una prima accumulazione parziale già nell'estate 1953; l'invaso sarà allora di 20 Mi di m<sup>3</sup>; con questa prima accumulazione si potrà produrre, nell'inverno 1953/54 un quantitativo di energia di 50 Mi kWh. I lavori per la diga debbono essere deliberati in principio dell'estate 1950. L'installazione dei cantieri e l'escavazione per la diga verranno effettuate negli anni 1950-51. Il getto del calcestruzzo potrà iniziarsi nella primavera del 1952 ed essere ultimato durante il 1954.

Questo programma di lavoro presuppone però che le vie d'accesso da Fusio al bacino di Sambuco e a Fontanalba (cantieri della diga) siano ultimati nel corso dell'estate 1950 e la teleferica Rodi-Sambuco entro la fine del 1950.

## 3. IMPIANTO DI PECCIA

Siccome sarà possibile procedere a una accumulazione parziale del bacino di Sambuco già nell'inverno 1953-54, occorre che la centrale di Peccia possa essere messa in esercizio il 1. ottobre 1953. Bisognerà quindi iniziare i lavori principali nell'anno 1951. Diversi lavori preparatori, come la sistemazione della strada verso il Piano di Peccia e la correzione della strada a Piano di Peccia, la costruzione della funicolare per la camera di carico e della teleferica per la finestra dell'Alpe di Rodi, dovranno essere eseguite già nel 1950.

## 4. IMPIANTO DI CAVERGNO

Anche i lavori per l'impianto di Caveragno dovranno essere iniziati in modo da permettere la loro messa in esercizio per il 1. ottobre 1953. I lavori principali dovranno incominciare nel 1951. I lavori preparatori, anche per questo impianto, dovranno essere eseguiti nel 1950 (strada d'accesso alla centrale di Caveragno e funicolare per la camera di carico).

## 5. ELETTRODOTTO 220 KV PER IL TRASPORTO DI ENERGIA A LAVORGO

Per l'epoca in cui si metterà in esercizio la centrale del Verbano dovranno pure essere pronti l'elettrodotto 220 kV Verbano - Verselo - Piano di Magadino, nonché la linea di collegamento 220 kV della ATEL sino a Lavorgo. I lavori di progettazione debbono avvenire dall'autunno 1949 all'estate 1950 affinché si possa mettere l'elettrodotto in prova entro l'autunno 1952.

Per l'autunno 1953 dovrà essere pronto l'elettrodotto delle centrali di Caveragno e di Peccia via Campolungo. Mentre i lavori per l'elettrodotto dell'impianto del Verbano potranno essere eseguiti durante tutto l'anno, quelli per la linea del Campolungo potranno essere effettuati soltanto dalla primavera all'autunno. Per la progettazione è a disposizione l'anno 1950. I lavori di costruzione potranno essere eseguiti dalla primavera all'autunno degli anni 1951-52 e durante alcuni mesi del 1953. Questo lasso di tempo è largamente sufficiente per costruire anche la linea del Campolungo, tanto più che i lavori nella zona del Campolungo saranno facilitati dall'esercizio della teleferica Rodi-Fusio.

## XI. Spese di costruzione

La tassa di concessione si basa sull'articolo 5 del decreto legislativo del Gran Consiglio del 10 marzo 1949.

Le spese per le singole costruzioni, compresi gli impianti accessori per mezzi di trasporto ecc., si basano su calcoli particolareggiati. I prezzi unitari si basano sui salari e sui prezzi del materiale di costruzione vigenti nella primavera del 1949. L'energia destinata ai cantieri di 8 cent./kWh è già inclusa nei prezzi unitari esposti in preventivo.

I costi di tutte le costruzioni vennero maggiorati con l'aggiunta di un supplemento del 10 % per spese diverse e imprevisti.

Le spese per le installazioni elettromeccaniche della centrale si basano sulle offerte chieste in collaborazione con la Motor Columbus S. A., Baden; anche in questo caso è stato aggiunto il 10 % per spese diverse e imprevisti, benchè le offerte impegnative, giunte da poco per i macchinari della centrale del Verbano, siano più favorevoli.

Le spese generali contengono ancora il 5 % per spese diverse e imprevisti (circa Fr. 10.000.000.—); inoltre Fr. 11.500.000.— per l'amministrazione generale nonchè per la progettazione e la direzione dei lavori.

Per gli interessi versati durante il periodo di costruzione sono previsti Fr. 10.000.000.—. L'imposta sulla cifra d'affari è fissata al 2 % per i lavori di costruzione e al 4 % per le parti elettromeccaniche.

Le spese delle linee per la fornitura di energia ai cantieri nonchè per il trasporto di energia sino a Lavorgo si basano sui preventivi della Motor Columbus S. A.

## XII. Costo dell'energia loco Lavorgo

### 1. SPESE DI COSTRUZIONE

Conformemente a quanto esposto nel preventivo, le spese di costruzione ammontano:

a) per gli impianti di Peccia-Cavergno-Verbano sino agli isolatori d'uscita delle centrali 220 kV	Fr. 252.800.000.—
b) per l'elettrodotto di collegamento degli isolatori d'uscita 220 kV alla stazione 220 kV di Lavorgo	» 17.200.000.—
Totale spese di costruzione sino agli isolatori di uscita 220 kV della stazione di Lavorgo	<u>Fr. 270.000.000.—</u>

### 2. SPESE ANNUALI

#### a) Centrali

Conformemente alle condizioni contenute nell'atto di concessione e l'esperienza fatta nella costruzione di impianti idroelettrici, l'importo spese annuali venne determinato in Fr. 5.800.000.—. Tenuto conto che le spese di costruzione ammontano a Fr. 252.800.000.—, il capitale sociale (art. 3 statuti) è fissato a Fr. 60.000.000.—, per il quale verrà pagato un dividendo dell'1 % superiore all'interesse medio delle obbligazioni emesse dalla società (art. 27 degli statuti). Per i rimanenti Fr. 192.800.000.— verranno emesse delle obbligazioni all'interesse del 3 1/2 %; per il capitale totale dovrà quindi essere versato un interesse del 3,75 %.

Infine è stata aggiunta una somma di Fr. 750.000.— per spese diverse e imprevisti. Le spese annuali rappresentano così il 6,32 % delle spese di costruzione e ammontano a circa Fr. 16.000.000.—.

*b) Elettrodotta 220 kV dalle centrali alla stazione di Lavorgo*

Secondo il preventivo della Motor-Columbus S. A. le spese annuali rappresentano l'8,5 % delle spese di costruzione; comprese le perdite di trasporto capitalizzate le spese annuali ammontano a Fr. 1.500.000.—. Le spese annuali complessive (impianti e trasporto dell'energia sino a Lavorgo) ascendono quindi a Fr. 17.500.000.—.

**3. COSTO DELL'ENERGIA LOCO LAVORGO (TENSIONE 220 KW)**

*a) Primo periodo di costruzione*

La produzione di energia di tutti e tre gli impianti

ammonta a	794,3 Mi di kWh
energia estiva aprile-settembre	485,9 Mi di kWh
energia invernale ottobre-marzo	308,4 Mi di kWh

(Le perdite sulla linea di trasporto 220 kV conducente alla centrale di Lavorgo sono insignificanti e sono già state calcolate nelle spese di esercizio di questa linea; a Lavorgo si avrà quindi lo stesso quantitativo di energia prodotto nelle centrali).

Calcolando l'energia estiva equivalente a 1,2 cent./kWh, e l'energia di supero a 0,8 cent./kWh, le spese annuali coperte dall'energia estiva ammontano a:

$$308,4 \times 1,2 = 3.700.000.—$$

$$177,5 \times 0,8 = 1.420.000.— = \text{Fr. } 5.120.000.—$$

La parte delle spese annuali coperta dall'energia

$$\text{invernale ammonta a: } \text{Fr. } 17.500.000 - 5.120.000 = \text{Fr. } 12.380.000.—$$

$$\text{Fr. } 17.500.000.—$$

Il prezzo dell'energia invernale

$$\text{ammonta a: } \text{Fr. } 12.380.000 : 308.400.000 \text{ kWh} = 4,01 \text{ cent./kWh}$$

*b) Impianto del Verbano (senza bacino di Sambuco)*

I calcoli effettuati come sotto a) danno:

6 mesi estivi (aprile-settembre):

energia estiva equivalente

$$146,9 \text{ Mi di kWh a } 1,2 \text{ cent.} = 1.760.000.—$$

energia di supero

$$156,2 \text{ Mi di kWh a } 0,8 \text{ cent.} = \underline{1.250.000.—} \quad \text{Fr. } 3.010.000.—$$

6 mesi invernali (ottobre-marzo):

$$146,9 \text{ Mi di kWh a } 3,53 \text{ cent.} = \underline{\text{Fr. } 5.180.000.—}$$

Spese annuali:

1. Impianto  $116.200.000.— \times 6,5 \% = 7.550.000.—$

2. Linea di collegamento 220 kV

$$7.500.000.— \times 8,5 \% = \underline{640.000.—} \quad \text{Fr. } 8.190.000.—$$

**XIII. Osservazioni finali**

Trattando del bacino di Sambuco sono state esposte le ragioni per cui si è fissato l'invaso a 40 Mi di m<sup>3</sup>. Si faceva pertanto osservare che dopo ulteriori studi geologici e idrologici si sarebbe esaminata la possibilità di aumentare l'invaso a 60 Mi di m<sup>3</sup>.

La località dove è previsto lo sbarramento è stata, dal punto di vista geologico, esaminata nel frattempo in modo approfondito. Dai sondaggi risulta che la roccia si trova in posizione più favorevole rispetto ai pronostici dell'autunno 1948. Si è inoltre potuto costatare che la roccia è molto compatta e resistente. Dal punto di vista tecnico, lo sbarramento nonché il bacino consentono senz'altro un aumento dell'invaso di 20 m. con una capienza di 60 Mi di m<sup>3</sup>. Per le particolari condizioni idrologiche, già esposte in precedenza, è possibile aumentare l'accumulazione a 60 Mi di m<sup>3</sup>. Se durante l'esercizio del primo gruppo di impianti dovesse rilevarsi che negli anni di magra gli afflussi del bacino imbrifero di 63,3 km<sup>2</sup> non bastano per una accumulazione di 60 Mi di m<sup>3</sup>, sarà possibile — quando una parte di questo bacino imbrifero sarà riservato al riempimento dell'invaso di Naret — di pompare l'acqua dalla centrale di Peccia nel bacino di Sambuco (circa 1,5 m<sup>3</sup>/sec. e potenza di circa 8.000 kW). Alla centrale di Peccia bisognerà, per intanto, prevedere un relativo collegamento con la galleria di distribuzione nonché il posto per un gruppo di pompe. Queste misure precauzionali non causeranno, per il I periodo di costruzione, eccessive spese. Indichiamo, qui appresso, le spese di costruzione, le spese annuali, la produzione di energia e il costo dell'energia in caso di aumento del bacino di Sambuco a 60 Mi di m<sup>3</sup>.

### 1. SPESE DI COSTRUZIONE

Benché la cubatura dello sbarramento per un invaso di 60 Mi di m<sup>3</sup> sia di circa il 50 % maggiore di quella per un bacino di 40 Mi di m<sup>3</sup>, si è preso come base per l'allestimento del preventivo un periodo di costruzione di cinque anni. Resta pertanto riservato, per ragioni tecniche ed economiche, l'impiego di un ulteriore anno di costruzione.

Le spese di costruzione sono maggiorate di	Fr. 28.000.000.—
di cui: pure spese di costruzione	» 23.900.000.—
spese generali	» 3.600.000.—
imposta cifra d'affari	» 500.000.—

In queste maggiori spese è compreso l'aumento della potenza installata nelle centrali di Peccia e Caverigo, di modo che la durata dell'esercizio invernale rimane uguale come per un invaso di 40 Mi di m<sup>3</sup>, anche se dovrà essere sfruttata un'accumulazione di circa il 50 % superiore.

### 2. SPESE ANNUALI

In seguito all'aumento di Fr. 28.000.000.— delle spese di costruzione, le spese annuali franco Lavorgo salgono da Fr. 17.500.000.—, con un invaso di 40 Mi di m<sup>3</sup>, a Fr. 19.000.000.—, con un bacino di 60 Mi di m<sup>3</sup>.

### 3. COSTO DELL'ENERGIA LOCO LAVORGO

La produzione di energia invernale aumenta con un bacino di 60 Mi di m<sup>3</sup>, di circa 50 Mi di kWh, cioè a 358 Mi di kWh. Si calcola:

per l'energia equivalente: 358 Mi di kWh a 1,2 cent.	= Fr. 4.300.000.—
per l'energia di supero : 78 Mi di kWh a 0,8 cent.	= Fr. 620.000.—
	<u>Totale Fr. 4.920.000.—</u>

Con l'energia invernale dovranno ancora essere coperti:

$$\text{Fr. 19.000.000} - \text{Fr. 4.920.000} = \text{Fr. 14.080.000.—}$$

Il costo dell'energia invernale (bacino di Sambuco 60 Mi di m<sup>3</sup>) è quindi di:

$$\text{Fr. 14.080.000} : 358.000.000 \text{ kWh} = 3,93 \text{ cent./kWh}$$

Allo stesso risultato si arriva pure basandosi sulle direttive della « Bewertungskommission des schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes ». Con tutti e

due i metodi di calcolo si giunge ad un miglioramento del 2% del costo della energia invernale. Anche se questa percentuale non può avere un'importanza decisiva, è lecito pertanto affermare che l'aumento dell'invaso di Sambuco a 60 Mi di m<sup>3</sup> è economicamente favorevole.

La disposizione generale del presente progetto rimane uguale in tutte le sue parti. Per i progetti di costruzione dell'impianto del Verbano non occorre nessun cambiamento; nei piani per gli impianti di Peccia e di Caveragno dovranno essere rettificata alcune dimensioni, mentre si dovranno allestire ancora alcuni piani per il bacino di Sambuco.

L'ampliamento del progetto per il bacino di Sambuco (60 Mi di m<sup>3</sup>), potrà essere effettuato entro un limite di tempo tale, da permettere alle officine idroelettriche della Maggia S. A. di aggiudicare i lavori degli impianti di Peccia e Caveragno senza derogare al programma di lavoro del presente progetto.

Come si è già rilevato esordendo, il Consorzio ha approvato questo progetto, ed ha preso nota del preventivo di costo, per complessivi Fr. 270.000.000.—, ivi compresi gli elettrodotti di collegamento delle centrali, e l'elettrodotto principale, attraverso il Campolungo, fino alla stazione di trasformazione di Lavorgo. Benché una decisione formale in proposito non sia ancora stata presa, è quasi certo che la Società anonima costituenda deciderà di eseguire in Sambuco un bacino di accumulazione di 60 milioni di m<sup>3</sup> d'invaso, anziché quello progettato di 40 milioni, con un aumento del preventivo di Fr. 28 milioni, e complessivamente cioè Fr. 298.000.000.—. Le particolarità tecniche di questo maggior invaso sono già state date nella descrizione dell'impianto.

Qui giova solo ricordare che tale modifica delle previsioni di progetto è espressamente consentita dalla riserva contenuta nell'ultimo alinea dell'art. 2 della concessione 10 marzo 1949. Il Consiglio di Stato dovrà decidere in proposito, per delega ricevuta dal Gran Consiglio. Ci sia lecito ricordare che il maggior invaso non modificherà sostanzialmente le condizioni di occupazione dei terreni, e non aggraverà in misura rilevante la soluzione dei problemi che si pongono per la sommersione del Sambuco. La parte migliore del Sambuco è infatti il fondovalle, già occupato con il bacino di 40 milioni, onde il maggior invaso comporterà solo la sommersione dei fianchi della conca, costituiti da rocce e da terreni per lo più incolti. Solo verso monte, in direzione di Campo la Torba, avremo una maggiore occupazione di terreno sul fondo valle, ma in ogni caso non rilevante.

#### C) IL COSTO DELL'ENERGIA, LOCO CENTRALE E LOCO CENTRI DI CONSUMO E' ECONOMICAMENTE SOPPORTABILE

Presentando il messaggio 25 febbraio 1949, abbiamo affermato che diversi fattori hanno contribuito ad attirare le imprese nell'orbita del progetto della Maggia: la tempestività della presentazione, il grado di preparazione e di studio rispetto alle altre possibilità, la correttezza di cui il Cantone aveva dato prova nelle trattative per il Greina-Blenio. Se le acque della Maggia saranno sfruttate, se il Ticino disporrà nei prossimi anni del più grande impianto che mai sia stato costruito in Svizzera, si è prevalentemente perché avevamo poco più di sei mesi di anticipo sugli studi in corso per gli altri sfruttamenti nel Vallese e nel Cantone del Grigioni.

Ma anche questo elemento positivo di grande valore, non sarebbe stato sufficiente, se il progetto definitivo non avesse confermato i costi unitari del kWh. del progetto di massima, costi che sono ancora convenienti ma che non avrebbero sopportato un aumento considerevole.

L'energia elettrica, come ogni altro bene economico, è soggetta alla legge della domanda e della offerta, anche se, per le privative, le zone di distribuzione, l'intervento degli enti pubblici, le aziende agiscono, tra loro, praticamente in regime di non concorrenza e talune, specie quelle di enti pubblici, in regime di monopolio.

La legge della domanda e della offerta si sviluppa nei confronti e rispetto alle altre fonti di energia, le quali non devono apparire più convenienti dell'energia elettrica, se si vuole che gli impianti idroelettrici, specie quelli importanti, vengano sfruttati al massimo, nel corso dell'intero anno.

Il prezzo di vendita dell'energia deve pertanto essere compreso tra un limite minimo, costituito dai costi di produzione, ed un limite massimo, costituito dal costo delle altre fonti di energia.

Ma nel caso nostro il limite massimo consentito è costituito ancora da altri elementi, ed essenzialmente dalle tariffe esistenti, basate su un mercato alimentato da vecchi impianti quasi completamente ammortizzati, e dalle altre possibilità di sfruttamento, che nel gioco della concorrenza fra i Cantoni, ad ogni momento vengono sottoposti alle grandi imprese di produzione e distribuzione della Svizzera.

Abbiamo visto, nella descrizione tecnica, che i costi annuali, compreso il trasporto fino a Lavorgo, danno un importo di Fr. 17.500.000.—, il che, per un complesso di 794.300.000 di kWh. del I periodo dà un prezzo medio di cts. 2,2 al kWh., ed un prezzo della energia, a seconda della qualità, così composto:

estiva equivalente alla invernale	cts. 1,2
estiva di supero	cts. 0,8
invernale	cts. 4,01

Ma stabilito il costo alla stazione di trasformazione, ancora non è risolto il problema, in quanto che, a norma dell'art. 6 del contratto consortile, il prezzo deve essere conveniente non solo loco centrale, ma anche loco centri di consumo.

Tutte le imprese interessate all'impianto della Maggia, sono fra loro collegate per gli scambi di energia, e tutte dispongono di reti di distribuzione che fanno capo a Mettlen, che con Grynau e Bickingen, costituisce il centro di smistamento dell'energia svizzera, all'infuori del gruppo romando. Si poneva quindi il problema del trasporto della energia, risolto tecnicamente come già descritto, ed economicamente con un diritto di transito sulla linea del Lucomagno stabilita a 220 kV, al costo di cts. 0,45 il kWh. fino a Mettlen, comprese le perdite di trasporto e le trasformazioni.

A queste condizioni l'energia invernale della Maggia viene a costare a Mettlen, in cifra arrotondata cts. 4,5, costo che si mantiene ancora entro i limiti della convenienza, benchè, occorre riconoscerlo, appare molto elevato se messo a raffronto con i costi degli impianti costruiti nell'anteguerra.

Non reputiamo necessario fornire qui ulteriori particolari su queste condizioni di trasporto, alle quali il nostro Cantone non è partecipe. Ci sembra sufficiente il rilievo che le imprese associate considerano come adempiute anche la premessa circa i costi dell'energia, che sono ritenuti economicamente sopportabili, sia loco centrale, sia loco centro di consumo, il che vale anche per Basilea Città, che è il centro di consumo più discosto.

Abbiamo così esaminato gli elementi ancora incerti al momento della presentazione del messaggio per l'approvazione della concessione e del contratto istituito il Consorzio, e possiamo concludere che in questi ultimi sei mesi ogni punto venne chiarito, onde, non appena le città di Berna e di Zurigo avranno esperimento le necessarie votazioni popolari, che, non dubitiamo, daranno esito favorevole, e il Gran Consiglio ci avrà concessi i crediti, si potrà procedere alla costituzione della Società anonima. Al fine di non perdere prezioso tempo il Consorzio ha già tuttavia proceduto ad alcuni atti propri alla Società anonima, domandando i necessari anticipi ai consorziati.

Come riferito sono in corso di costruzione le linee per il trasporto della energia sui cantieri, pendono trattative per l'acquisto delle necessarie teleferiche per i cantieri del Verbano, di Palagnedra, di Mosogno, di Lodano e del Boschetto di Cevio; è stato dato mandato allo studio dr. Kaech di preparare gli atti d'appalto per la sezione Cavigno-Verbano, mentre Motor Columbus conduce le trattative per l'ordinazione delle turbine e dei generatori per la centrale del Verbano. Questa centrale deve poter entrare in esercizio per l'autunno 1952, ed i termini di fornitura delle macchine si estende fino al gennaio-febbraio 1952, non compreso il montaggio, ragione per cui non fu possibile attendere la costituzione della Società anonima per l'assunzione degli impegni che la stessa deve poi onorare.

Sono questi, oltre il lavoro preparatorio per la costituzione della società, i risultati del lavoro svolto dal marzo 1949 in poi, risultati che semplicemente enumerati possono sembrare di facile conseguimento, ma che hanno domandato molto impegno, molte sedute, molto lavoro, e soprattutto molta buona

volontà da parte nostra e da parte dei consorziati per non arrendersi di fronte alle difficoltà e per tenere fermo il proposito di dare inizio alle costruzioni — almeno per quelle preparatorie di istallazione dei cantieri — ancora nel corso del 1949.

Circa il problema accessorio delle costruzioni stradali, il Gran Consiglio già ne è informato attraverso i messaggi speciali che abbiamo avuto l'onore di presentare, e non crediamo di doverci dilungare anche su questo argomento.

#### D) IL CONTRATTO DI FONDAZIONE DELLA SOCIETA'

L'art. 6 del contratto costituente il Consorzio stabilisce che, se l'esecuzione del progetto è voluta da un numero bastevole di soci, si procederà alla costituzione di una Società anonima per la costruzione e l'esercizio degli impianti.

E' la formula usuale con la quale vengono riuniti gli sforzi di enti pubblici e privati per la costruzione di grandi impianti di accumulazione, con ingenti esposizioni di capitale.

Abbiamo esempi numerosi in Svizzera, di società di produzione ed anche di distribuzione di energia nella forma della società anonima, con gestione autonoma, indipendente dagli organi amministrativi o politici da cui gli enti componenti la società dipendono. Tra i più importanti, in materia idroelettrica, citiamo le Nordostschweizerische Kraftwerke, raggruppante più Cantoni ed officine elettriche della Svizzera Nord-orientale, e le Bernische Kraftwerke, società anonima il cui capitale è in grande maggioranza in mano al Cantone di Berna ed alla Banca cantonale bernese.

Queste due società sono di produzione e di distribuzione nel contempo.

Le officine della Maggia avranno per contro una struttura del tutto analoga a quella delle Kraftwerke Oberhasli (K.W.O.), società anonima di semplice produzione, la cui energia viene prelevata dagli enti componenti la società, che provvedono anche alla copertura dei costi annuali, ed al versamento di un adeguato dividendo.

Le K.W.O. vennero fondate nel giugno del 1925 dalla Bernische Kraftwerke, per la esecuzione del progetto dr. Kaech, di sfruttamento del Grimsel e del Gelmer nella centrale di Handeck, con un capitale di Fr. 30 milioni, aumentato poi a Fr. 36 milioni e di nuovo aumentato a Fr. 76 milioni per la costruzione di Innertkirchen. Nel 1928 entrarono a far parte della società il Cantone di Basilea-Città, e nel 1930 la città di Berna con la partecipazione di 1/6. Nel 1939 anche la città di Zurigo si associò all'impresa, così che la stessa oggi si compone delle B.K.W. per 3/6 e di Basilea, Berna e Zurigo per gli altri 3/6. Come per la Maggia, la energia è prelevata dai soci in proporzione alla loro partecipazione, ed i costi annuali vengono da questi pagati. Le K.W.O. (Kraftwerke Oberhasli) si propongono quindi solo la costruzione e l'esercizio degli impianti, non il collocamento dell'energia, lasciato alle cure dei soci.

Giuridicamente la Società della Maggia assume la fisionomia di una anonima mista, fondata sull'art. 762 C.O., che consente la partecipazione di corporazioni di diritto pubblico all'impresa, ed ancora di una società le cui azioni non sono offerte sul mercato, bensì assunte da società già esistenti, il che è garanzia non indifferente per il buon esito dell'operazione di finanziamento, non solo, ma specialmente per la emissione delle obbligazioni.

Il contratto di società enumera come stipulanti i seguenti enti pubblici, semi-pubblici e privati:

— il Cantone Ticino	20 %
— la Nordostschw. Kraftwerke	30 %
— il Cantone di Basilea-Città	12 1/2 %
— l'Atel S.A.	12 1/2 %
— la città di Zurigo	10 %
— la Bernische Kraftwerke B.G.	10 %
— la città di Berna	5 %

Rispetto la partecipazione prevista all'art. 2 del contratto per la costituzione della società di studi, rileviamo che la nostra interessenza è rimasta immutata, e costituisce, con quella della N.O.K. il 50 % del capitale azioni. Pure immutata la partecipazione di Basilea e dell'Atel, mentre che Zurigo e la B.K.W.-B.G. hanno ceduto ognuna il 2 1/2 % a favore della città di Berna.

Questa cessione non va per nulla interpretata come un affievolimento dell'interesse di Zurigo e del Cantone di Berna per l'impresa, ma piuttosto come un gesto di solidarietà verso la città di Berna, che pure necessita di energia, e che è vincolata a Zurigo ed alla B.K.W.-B.G. da legami d'affari, essendo essa interessata nella K.W.O (Oberhasli).

E non fu certamente errore, di fronte ad un movimento manifestatosi per orientare le città svizzere verso altri interessi, l'aver accolto la città di Berna in seno al Consorzio, riservandole il 5 % delle azioni della costituenda Società.

L'art. 1 del contratto di fondazione afferma lo scopo della Società anonima, peraltro già descritto nella concessione, e, valendosi della clausola contenuta nell'art. 18 della medesima, trasferisce i diritti e gli obblighi scaturiti dalla concessione medesima alla Società anonima.

L'art. 2 fissa il capitale sociale in Fr. 60.000.000.—, con la seguente ripartizione:

Ct. Ticino	20 %	= Fr. 12.000.000.—
N.O.K.	30 %	= Fr. 18.000.000.—
Basilea-Città	12 1/2 %	= Fr. 7.500.000.—
Atel	12 1/2 %	= Fr. 7.500.000.—
Città di Zurigo	10 %	= Fr. 6.000.000.—
B.K.W.-B.G.	10 %	= Fr. 6.000.000.—
Città di Berna	5 %	= Fr. 3.000.000.—

Questo capitale sociale è commisurato alle costruzioni del primo periodo, cioè ad un preventivo di spesa arrotondato a Fr. 300.000.000.—, riservandosi la Società di procedere agli ulteriori aumenti di capitale, per le costruzioni che dovranno seguire, od anche qualora già per il primo periodo risultasse che le previsioni furono troppo ottimistiche.

In occasione della discussione del contratto di Società in Gran Consiglio, venne presentata proposta perchè, agli effetti finali, il capitale sociale fosse mantenuto elevato rispetto al finanziamento in via obbligazionaria. A nessuno sfugge evidentemente che i meri interessi finali del Cantone sono meglio tutelati con un capitale azionario elevato, ma non può essere ragionevolmente contestato che gli interessi di una società cui anche il Cantone è partecipe, e che presenta un capitale sociale quale nessuna società mai ha avuto nel Ticino, non possano essere subordinati esclusivamente alla tutela degli introiti finali cantonali.

Invero un capitale iniziale più elevato, per la disposizione dell'art. 633 C.O., che impone il versamento del 20 % al momento della costituzione della società, ci provocherebbe inizialmente un notevole afflusso di denaro fresco, superiore ai nostri bisogni, e quindi una considerevole perdita di interesse, senza contare il pregiudizio per i soci che dovrebbero immobilizzare ingenti somme, ed il pregiudizio per la società, che dovrebbe pagare un dividendo assai elevato sul capitale azioni, quando può ottenere capitale obbligazionario a buone condizioni.

Noi opiniamo che in questa delicata materia finanziaria, dove si muovono cifre di decine di milioni, occorra agire, nei confronti di una società a cui siamo partecipi per 1/5, secondo i dettami della tecnica finanziaria, senza porre troppo l'accento su elementi accessori, che se risolti tenendo conto solo dell'interesse fiscale del Cantone, possono gravemente pregiudicare la consistenza della Società e la sua struttura finanziaria.

E d'altronde mai s'è chiesto alle Società anonime del Ticino di aumentare i mezzi propri a detrimento di quelli assunti a titolo di prestito, e non vediamo

per quale ragione siffatta procedura sarebbe istaurata nei confronti della più importante Società cantonale.

Diremo più diffusamente della nostra speciale posizione nel Consorzio, in altro capitolo del presente messaggio: per quanto riguarda il finanziamento rileviamo che la nostra quota di capitale azioni ammonta a Fr. 12.000.000.—, di cui Fr. 2.400.000.— devono essere a disposizione al momento della costituzione della Società, mentre che gli ulteriori versamenti sono dovuti a richiesta del Consiglio di amministrazione (art. 4 contratto).

Come e quando saranno richiamati questi capitali non può essere stabilito a priori: le richieste di versamento del capitale non versato avvengono generalmente pari passo con l'emissione delle obbligazioni e sono in funzione dell'andamento dei lavori. Complessivamente si può ritenere che a partire dal 1950 il fabbisogno in capitale sarà di circa Fr. 50.000.000.— all'anno, con un lieve aumento negli anni 51/52 ed una diminuzione nei successivi.

E' comunque certo che, data la struttura della Società, la solidità dell'impresa, e la garanzia per l'assunzione dei costi annuali ad opera di aziende finanziariamente solide e di enti pubblici, nonché data la liquidità del mercato del denaro, il finanziamento obbligazionario non incontrerà difficoltà particolari.

Il contratto sociale prevede inoltre anticipi dei soci, oltre ai prestiti ed ai mutui, per permettere la emissione di pacchetti di obbligazioni per importi considerevoli.

Costituita la Società anonima e versato il 20 % del capitale azioni, questa procederà avantutto all'assunzione della concessione, del progetto, e degli impegni fin qui contratti dal Consorzio, con il rimborso o il conteggio delle prestazioni fin qui fornite.

Ad eccezione degli impegni assunti per il Greina-Blenio, al Cantone saranno quindi rimborsati i Fr. 450.000.— votati a suo tempo per lo studio del progetto di sfruttamento idroelettrico della Valle di Blenio. Le ulteriori spese per la costruzione degli impianti e per l'esercizio dei medesimi saranno dipoi assunte dalla Società anonima e non graveranno più il bilancio cantonale (art. 3).

Il contratto di società prevede naturalmente l'emissione di azioni nominative, il cui trasferimento è subordinato ancora al consenso di tutti gli azionisti, ad eccezione dei trasferimenti interni, che pure devono essere notificati, ma che non possono essere impediti. E' questo ad es. il caso di un trasferimento tra Atel S.A. e Motor Columbus, oppure tra B.K.W. e B.K.W.-B.G.

Al fine di evitare mutamenti nell'influenza dei singoli azionisti nella Società, è pure stata prevista la procedura di consenso per il trasferimento di azioni fra i soci, e naturalmente il diritto di prelazione nel caso in cui un azionista volesse cedere a terzi le sue azioni.

La prelazione si esercita in relazione e proporzione alle quote di partecipazione, e la stessa sorte seguono le azioni libere per rinuncia all'esercizio di prelazione da parte di un socio.

Questo articolo 6 del contratto preannuncia la volontà degli azionisti attuali di mantenere nella Società l'equilibrio iniziale, ciò che è elemento di sicurezza per l'avvenire, ed una notevole facilitazione per il finanziamento, conoscendo i finanziatori il potenziale finanziario dei componenti la Società.

Ma questa disposizione è elemento tranquillante anche per il Cantone, che, nella sua qualità di ente pubblico, male potrebbe tollerare una trasformazione nella composizione degli azionisti, per avventura contraria ai suoi immediati o futuri interessi.

L'art. 7 interesserà il Cantone solo quando prenderà parte attiva al mercato dell'energia, come si dirà più avanti. Esso stabilisce il diritto alla quota di energia, dietro pagamento della corrispondente quota a copertura delle spese annuali.

A questo punto avremmo dovuto riprendere gli obblighi speciali dei consorziati verso il Cantone per quel che concerne il ritiro dell'energia a determinate condizioni. L'inclusione di tale obbligo nel contratto di società avrebbe pregiudicato il finanziamento, o perlomeno ci avrebbe imposto ripetute spiegazioni ad ogni operazione bancaria. Per tale ragione abbiamo preferito tenere in vita la convenzione speciale 17 febbraio 1949 (allegato 2 messaggio 153 del 25 febbraio 1949), confermata dai consorziati in occasione dell'approvazione del contratto di cui si discute (dichiarazione nei verbali del Consorzio 17 febbraio e 27 aprile 1949, da riprendere con una dichiarazione a protocollo in occasione della fondazione della Società anonima). Su questo argomento torneremo più innanzi.

I singoli soci possono — in quanto tecnicamente non pregiudizievole — stipulare accordi per un prelievo di energia diverso da quello dettato dalla partecipazione (art. 8), ma la Società non può come tale vendere energia a terzi, all'infuori dei propri soci (art. 9). Questa disposizione non va confusa con il divieto di concorrenza — che con molta comprensione non venne domandato, benchè d'uso in simili contratti — in quanto ogni socio, prelevata la sua quota di energia, può liberamente disporre, certamente rispettando quelle regole della morale commerciale, che se anche non scritte, devono pur valere nelle piccole e nelle grandi imprese.

Il Consiglio d'amministrazione della Società si compone di 20 membri, cioè uno ogni 5 % di partecipazione: le quote residue sono da conguagliare a turno: il comitato si compone di otto membri, e per esservi partecipi occorre disporre almeno di una quota del 10 %. Anche qui le quote residue sono da conguagliare a turno.

A sensi dell'art. 625 cpv. 1 C.O., la Società anonima deve contare, al momento della fondazione, almeno il numero d'azionisti necessario per costituire l'amministrazione e l'ufficio di controllo a norma dello statuto. Nel caso nostro, il numero degli azionisti fondatori è di sette, mentre il Consiglio si comporrà di 20 membri, e l'ufficio di controllo di 3 membri e 2 supplenti (art. 25 statuti). Ma gli azionisti sono tutte persone morali, di diritto pubblico o privato, e torna quindi applicabile l'art. 707 cpv. 3 C.O.; nel Consiglio di amministrazione non possono entrare che rappresentanti degli azionisti, e non è prescritto che un azionista non possa avere, negli organi sociali, più di un rappresentante.

Il Cantone avrà quattro rappresentanti nel Consiglio di amministrazione, ed uno, eventualmente due, rappresentanti nel Comitato.

L'art. 11 enumera le spese annuali, cioè quelle che concorrono alla formazione del costo dell'esercizio e del prezzo dell'energia da corrispondere da chi la preleva e deve prelevarla.

Degno di rilievo è qui solo il fatto che il capitale azioni viene onorato con un dividendo superiore dell'1 % al costo del denaro assunto dalla Società, quindi un dividendo che, nelle condizioni normali di mercato si aggirerà sul 4 1/2 %. Il contratto di Società sarà naturalmente completato dai necessari regolamenti, sia per il prelievo e il pagamento dell'energia (art. 7 contratto) sia per la costruzione e l'esercizio degli impianti e l'amministrazione dell'azienda (art. 12).

L'art. 13 può considerarsi superfetaneo: esso ha voluto, a titolo indicativo, richiamare che i rappresentanti delle persone morali contraenti non possono agire in senso contrario agli obblighi assunti dalla rappresentata con la firma del contratto. Si è voluto qui tener conto — per la responsabilità dell'ente contraente — che, in teoria, un rappresentante potrebbe offendere gli impegni presi dalla rappresentata, allegandola di non agire per mandato ed istruzione ma di essere libero nelle sue decisioni, e soprattutto svincolato da impegni che non sono suoi ma della Società contraente. Da qui l'affermazione che in ogni caso è responsabile la rappresentata, cioè l'ente partecipe all'anonima, che ha sottoscritto e statuti e contratto di società.

Il contratto è stipulato per la durata della concessione e non è disdicibile, misura indispensabile se solo si pon mente agli impegni ponderosi che gli azionisti, in numero di soli sette, assumono.

Per le contestazioni, che ci auguriamo non abbiano a sorgere, è stata convenzionalmente pattuita la competenza del Tribunale federale (art. 41 lett. c O.G. 16 dicembre 1943), con riserva dell'arbitrato.

### E) GLI STATUTI

A norma dell'art. 626 C.O., la Società anonima deve darsi uno statuto, con contenuto obbligatorio, menzionato nel medesimo articolo, e con contenuto facoltativo a stregua dell'art. 627 C.O. Lo statuto è atto essenziale per la costituzione della Società, come prescrive l'art. 638 C.O. Il Consorzio ha pertanto provveduto alla preparazione del disegno di statuto, che il comitato ha alla unanimità approvato, e che ci onoriamo di sottoporre alle vostre deliberazioni per la ratifica.

Mentre il contratto di società stabilisce prevalentemente le norme di esercizio e le condizioni alle quali la Società viene costituita, lo statuto disciplina il funzionamento dell'anonima, la quale, per essere composta di persone giuridiche in numero limitato, non necessita di estesa regolamentazione.

Lo statuto fissa avantutto la ragione sociale (art. 626, cifra 1 C.O.): la Società che si propone lo sfruttamento della Maggia e suoi affluenti sarà chiamata « Società Anonima officine idroelettriche della Maggia », ed in tedesco « Aktiengesellschaft Maggia-Kraftwerke », ed avrà sede in Locarno.

Ci è noto che la sede è contesa fra più Comuni: il capoluogo della Vallemaggia, la capitale del Cantone, il Comune di Locarno, ed anche i Comuni in sponda destra del Verbano. Il Consorzio ha creduto di dover fissare la sede a Locarno, quale centro principale della regione, verso il quale gravita l'economia della Vallemaggia. E' pratica costante che la sede di una Società coincida con gli uffici amministrativi della stessa, per evitare di creare sedi fittizie con semplici recapiti.

Non può essere ragionevolmente contestato che gli uffici della Maggia devono trovarsi a Locarno, già per poter raggiungere nel più breve tempo le zone di esercizio, al Verbano, nelle Centovalli, nell'Onsernone ed in Vallemaggia.

Questa considerazione ha indotto il Consorzio a fissare a Locarno la sede della Società, consapevole anche che in virtù del D.L. del 1935 sul riparto delle imposte, questo Comune non avrà solo il beneficio della imposizione di così notevole capitale azionario.

L'art. 2 degli statuti (art. 626 cifra 2 C.O.) definisce lo scopo della Società — ormai noto — precisando che è compito dell'Anonima provvedere al trasporto dell'energia fino al punto in cui questo si effettua in comune, cioè fino a Lavorgo. Il trasporto dell'energia oltre Lavorgo è compito di ogni singola impresa, e non rientra più negli scopi della Società. Questa decisione vale specialmente per il Ticino, che non è per il momento partecipe alle operazioni di transito dell'energia degli impianti della Maggia.

L'art. 3, stabilito il capitale sociale in 60 milioni di franchi, prevede che sarà suddiviso in 600 azioni di Fr. 100.000.—. Non essendo queste azioni negoziabili, sembra pratico emettere titoli di importo rilevante, e fino al versamento completo del capitale, emettere certificati provvisori. Le altre condizioni stabilite dall'art. 4 degli statuti ripetono quelle dell'art. 6 del contratto di Società, in ossequio all'art. 626 cifra 3 C.O., che già abbiamo discusso più sopra.

Il capitale sociale dell'Anonima può essere aumentato su deliberazione della assemblea generale. In questo caso le nuove azioni emesse saranno attribuite, in base alla partecipazione originaria, agli azionisti. Deve essere rilevato che, per l'art. 650 C.O., nessun socio può essere tenuto a sottoscrivere nuove azioni, onde la dicitura « agli azionisti che intendono ritirarle » dell'art. 5 dello statuto.

Verificandosi la necessità di aumentare il capitale azioni, come sarà certamente il caso per l'esecuzione del secondo periodo, non appare probabile un rifiuto di sottoscrizione. Dovesse comunque verificarsi, nascerebbe il diritto di prelazione a favore degli altri soci per l'aumento della loro partecipazione.

Il finanziamento oltre il capitale azioni (art. 6 degli statuti), sarà assicurato transitoriamente con mutui ed anticipi, ma specialmente con l'emissione di obbligazioni, che già per il primo periodo dovrà raggiungere l'importo di 240 milioni di franchi.

Il capitolo terzo dello statuto contiene le norme obbligatorie riguardanti gli organi della Società (art. 626 cifra 5 e art. 698 e segg. C.O.), che sono l'assemblea generale, l'amministrazione (Consiglio di amministrazione) e l'ufficio di revisione.

Le prescrizioni statutarie sull'assemblea generale e sull'amministrazione sono conformi al Codice delle obbligazioni e non danno luogo ad osservazioni particolari, che già non siano state fatte discutendo del contratto di Società. Degno di rilievo è solo il fatto che, per l'art. 12 degli statuti, una modificazione o completazione degli stessi è soggetta a maggioranza qualificata.

L'art. 727 del C.O. conferisce facoltà alle Società di attribuire i compiti dell'ufficio di revisione a società fiduciarie o sindacati di revisione. Di questa facoltà, il Consorzio non ha creduto di fare uso, prevedendo negli statuti la costituzione dell'ufficio di revisione. La pratica insegna che una prima revisione deve essere fatta da organi nominati dall'assemblea, fra gli azionisti. Il controllo risulta così più efficace, in quanto che, trattandosi di società con un capitale superante i cinque milioni, per l'art. 723 C.O., il controllo anche da parte di una fiduciaria o di periti contabili indipendenti è obbligatorio per quanto riguarda il bilancio sociale.

Secondo l'art. 26 dello statuto, l'esercizio sociale si chiude il 30 settembre, come d'uso nelle maggiori aziende idroelettriche.

L'art. 27 fissa le norme statutarie per la compilazione del bilancio, in conformità degli articoli 662 - 670 C.O.

Al Consiglio di amministrazione è affidato il compito di costituire le necessarie riserve per la svalutazione degli impianti a seguito di usura, e per compensare la perdita tecnica dovuta al diritto di riverzione.

Oltre a queste riserve, è prevista l'assegnazione al fondo di riserva generale di un importo pari al 5 % dell'utile netto (art. 671 C.O.), fino al raggiungimento del quinto del capitale sociale versato. Assicurato questo importo, l'assegnazione verrà contenuta nei limiti fissati dall'art. 671 cpv. 2 C.O., cifre 1.2. e 3.

Questo fondo di riserva generale fa parte del fondo di esercizio della Società, non viene amministrato separatamente e non frutta interesse.

Queste assegnazioni ai fondi di riserva non incidono sul dividendo della Società, che viene assicurato attraverso la copertura delle spese annuali ad opera degli associati prelevanti energia, nella misura dell'1 % in più dell'interesse medio corrisposto sui prestiti della Società Anonima, cioè presumibilmente nella misura del 4 ½ % (art. 27 statuto).

Al fine di non gravare troppo il conto di costruzione, è stata fissata la corrisponsione di un interesse del 3 ½ % fin dall'inizio del finanziamento, così che il Cantone non dovrà provvedere ad alcun servizio interessi per i capitali investiti, o meglio questi interessi costituiranno una partita di giro. Dall'esercizio della prima centrale, il dividendo salirà di un punto oltre il tasso normale pagato per procurarsi i mezzi di finanziamento.

L'art. 676 C.O. avrebbe permesso di prevedere la corrisponsione dell'interesse ridotto al 3 ½ % per un periodo più lungo, al massimo fino al termine dei lavori. Il Consorzio ha ritenuto di poter pagare il dividendo a partire dall'esercizio della centrale del Verbano, che produce già una notevole quantità di energia, e meno d'ogni altro il Cantone ha motivo di lagnarsi per questa decisione.

L'assemblea generale, secondo l'art. 29 dello statuto, può costituire altri fondi di riserva, di cui potrà disporre liberamente.

Uno sguardo ai bilanci delle società consorziate, convince ch'esse hanno altresì largamente provveduto per gli oneri derivanti dalle previdenze sociali. Non potendosi inizialmente stabilire e prevedere quali provvedimenti dovranno essere presi in materia, il Consorzio ha voluto adottare la formula generica dell'art. 29, che consente all'assemblea di creare altri fondi di riserva.

Infine l'art. 31 degli statuti deferisce, come già si è fatto per il contratto, la soluzione di eventuali contestazioni al Tribunale federale, a norma dell'articolo 41 O.G. del 1943 o ad un Tribunale arbitrale se le parti vi consentono.

#### F) LA POSIZIONE DEL CANTONE TICINO NELLA SOCIETÀ ANONIMA

Discutendosi del contratto di società, ci siamo riservati di dire più diffusamente della particolare situazione del Cantone nella impresa di sfruttamento delle forze idriche della Vallemaggia.

Il contratto e gli statuti prevedono la nostra partecipazione con una quota del 20 % del capitale azioni di 60 milioni di franchi, cioè con un capitale azionario di Fr. 12 milioni. Di questi Fr. 12.000.000.—, per l'art. 633 C.O., al più tardi al momento dell'assemblea costitutiva dev'essere versato il 20 % del valore nominale d'ogni azione, cioè, per il Cantone, un importo di Fr. 2.400.000.—.

Con l'annesso disegno di decreto legislativo abbiamo pertanto l'onore di chiedervi la concessione di un credito di Fr. 12 milioni, ritenuto che l'effettiva utilizzazione avverrà secondo il richiamo del capitale azionario ad opera della Società. Questo richiamo non esaurirà il capitale azioni prima di emettere obbligazioni, ma avverrà simultaneo con la emissione di obbligazioni a seconda del fabbisogno in denaro fresco, fabbisogno che sarà particolarmente sensibile negli anni 1950-51-52, ed andrà decrescendo nei successivi, fino al 1955/56.

La partecipazione del Cantone alla Società anonima ci impegna quindi finanziariamente per una prestazione di Fr. 12 milioni. Non trattandosi nella specie di una costituzione per sottoscrizioni successive, a sensi dell'art. 629 C.O., il Cantone non ha alcun obbligo di partecipare ad eventuali aumenti di capitale (art. 650 e 680 C.O.), ma ha per contro il diritto di sottoscrivere una parte di nuove azioni proporzionate al numero di quelle possedute, se al momento dell'aumento non viene deciso in contrario senso (art. 652 C.O.).

Non è improbabile che prima della ultimazione dei lavori del primo periodo, venga deliberato sulla continuazione dell'impianto, con il secondo od il terzo periodo, nel quale caso giova tenere presente che occorreranno ancora dai 40 ai 50 milioni di franchi di capitale azionario per ristabilire il rapporto 1:4:1:5 fra i mezzi propri ed i mezzi dei terzi, e così raggiungere l'importo di Fr. 540 milioni dello sfruttamento completo.

Sono queste naturalmente solo previsioni, in quanto la situazione sul mercato svizzero dell'elettricità è tale per cui ogni pronostico, anche se prudente, potrebbe essere tosto smentito.

Il messaggio particolare sul nuovo prestito cantonale, dà ragguaglio sulle condizioni alle quali lo Stato può oggi procurarsi i mezzi necessari per il primo finanziamento.

Abbiamo già ricordato che questo investimento non graverà sul bilancio ordinario dello Stato, poichè l'art. 27 dello statuto prevede che durante il periodo di costruzione, e fino alla messa in esercizio della prima centrale, presumibilmente nel 1952, il capitale investito sarà onorato dell'interesse del 3 ½ % e, nel periodo successivo, dell'interesse dei prestiti emessi dalla Società anonima, maggiorato dell'1 %, cioè presumibilmente del 4 ½ %.

A versamento integrale del capitale azioni registreremo quindi ancora un utile di Fr. 120.000.— annui sul servizio interessi.

Come previsto nel contratto di Società, da voi approvato il 10 marzo 1949, il Cantone è rimasto partecipe all'impresa con una quota del 20 %, quota che

allora ci avevate autorizzati a modificare, in aumento, se fosse stato necessario per assicurare i mezzi occorrenti al Consorzio, in diminuzione, se i consorziati avessero desiderato una maggiore partecipazione.

Malgrado le particolari situazioni che influiscono e dettano queste partecipazioni e la necessità di non rompere l'equilibrio che le imprese idroelettriche hanno tra loro istituito sul mercato, siamo stati in grado di mantenere la partecipazione nei limiti inizialmente fissati, quota a nostro giudizio ragionevole, che non dovrebbe subire modifiche, per non imporci la ripresa di lunghissime trattative, che avrebbero per conseguenza di ritardare di più mesi l'inizio dei lavori, o anche di pregiudicare l'impresa.

E' ben vero che inizialmente, discutendosi ancora del Greina-Blenio, il Cantone aveva in animo tutt'altra struttura ed organizzazione della Società. Si pensava allora, o meglio ci si illudeva, che il Cantone avrebbe potuto dirigere le sorti della Società, con una partecipazione del 51 %, e che l'energia assegnata alla quota cantonale avrebbe potuto essere ceduta agli associati con un premio sul prezzo di produzione.

Questa impostazione del problema non doveva incontrare il gradimento delle imprese associate, non appena cadute le trattative per l'Hinterrhein, e lo incontrerebbe ancor meno oggi, dopo che sono vicini a maturazione diversi progetti in vari Cantoni e la gara a facilitare le costruzioni si è ravvivata ovunque, promossa certo dal successo del Cantone con il progetto della Maggia.

La costruzione di un grande impianto idroelettrico involge sempre un notevole rischio, non tanto per chi vi investe capitali, ma più per chi deve provvedere a coprire i costi di esercizio, che maturano anche quando, per carenza di mercato, l'energia viene venduta solo al 50 - 60 % come era il caso nel periodo di crisi, dal 1929 al 1937.

Per il solo primo periodo della Vallemaggia, con il bacino di Sambuco a 60 Mi di m', le spese di esercizio annue, con l'energia a Lavorgo, ammontano a Fr. 19.000.000.—, e di conseguenza i costi della unità di energia invernale si aggirano sui 4 cts.

Questi costi stanno, ammesso che tutta l'energia della Maggia venga collocata: se però, per una crisi o per forti riduzioni nei prezzi di altre fonti energetiche, gli impianti della Maggia dovessero funzionare solo al 50 %, i costi unitari sarebbero raddoppiati. E' questa la ragione perchè la partecipazione di diverse imprese, finanziariamente forti, alla costruzione di grandi impianti, è premessa indispensabile per la buona riuscita dell'opera.

In siffatte condizioni, è escluso che una impresa cantonale non ancora da crearsi, o il Cantone stesso, possa assumere così grande rischio senza mercato di smercio, ma è anche escluso che imprese finanziariamente potenti possano essere attratte in un Consorzio dove il Cantone ha la maggioranza, ed è quindi arbitro della situazione, e specie dove il Cantone, oltre ai normali costi unitari dell'energia, domanda ancora un premio sulla metà della produzione.

I grandi consorzi fin qui costituiti, comprendono tutti società con un mercato vastissimo assicurato, e sarebbe errore prendere quelli ad esempio per sostenere una più estesa partecipazione del Cantone.

Abbiamo già parlato del Consorzio dell'Oberhasli: potremmo aggiungere quello del Wäggital, tra la N.O.K. e la città di Zurigo, quello di Ryburg-Schwörstadt, tra l'Atel e la N.O.K., per la parte svizzera, le Badenwerk A.G. e le Kraftübertragungswerke per la parte tedesca; quello dell'Etzelwerk tra le N.O.K. e le F.F.S., quello di Rapperswil-Auenstein, ancora tra le F.F.S. e la N.O.K.

In nessuno di questi consorzi, lo Stato concedente è partecipe, ed in nessuno sono stati imposti oneri oltre le tasse di concessione, di esercizio e le imposte così che, non solo per considerazioni d'ordine economico ma anche per ragioni di principio, le imprese fin dal 1944 hanno declinato di aderire ad una soluzione di tale natura.

Se solo si pone mente alle conseguenze generali che siffatta struttura potrebbe avere per tutte le concessioni rinnovabili e da accordare, si deve giungere alla conclusione che bene ha fatto il Cantone a ripiegare sulla soluzione più modesta, ma capace di condurre a risultati positivi quali stiamo per conseguire.

Abbiamo citato sopra alcuni esempi di imprese che hanno riunito i loro sforzi per parare ad eventuali rischi dipendenti dalla costruzione di grandi impianti idroelettrici. Una breve rassegna di quei contratti è utile a dimostrazione che, nel caso nostro, è stata raggiunta una soluzione veramente soddisfacente.

Presso tutte le imprese consociate, i contraenti sopportano in solido le spese di esercizio degli impianti, ed hanno il diritto di prelevare l'energia elettrica generata, in rapporto al capitale azionario sottoscritto. Poiché il Cantone concessionario non partecipa per principio alle imprese, non gli è riservato alcun diritto sulla energia elettrica prodotta dalle centrali. Una eccezione conferma la regola: nella Bündner Kraftwerke S.A. il Cantone Grigioni è cointeresato al capitale iniziale per una somma di 1.000.000.— di Fr., senza però alcun diritto sull'energia prodotta dalle centrali di Landquart. Anche il Cantone di Argovia è interessato nella Aarewerke S.A., che ha costruito le centrali idroelettriche di Klingnau, ma un diritto al prelevamento dell'energia prodotta da questa centrale non venne preteso e, per contratto, dispone di questa energia, in condizioni normali, un terzo utente.

Per l'officina elettrica di Ryburg-Schwörstadt era stato previsto, all'inizio, che gli stati confinanti Svizzera e Germania, ciascuno in ragione del 25 %, avrebbero partecipato direttamente alla impresa finanziaria per la costruzione dell'impianto in comune. La partecipazione a questa impresa sarebbe stata ceduta al Cantone di Argovia, rispettivamente allo Stato di Baden. Ambedue gli stati hanno rinunciato poi al loro diritto di partecipazione in favore delle Badenwerk A.G. (Germania) e N.O.K. (Svizzera) senza richiedere alcun compenso; queste ultime imprese elettriche assorbono oggi l'energia prodotta in ragione del capitale sottoscritto.

Anche le Oberhasliwerke, nel Cantone di Berna, sono organizzate allo stesso modo. La Bernische Kraftwerke A.-G. come le città di Berna, Zurigo e Basilea, come già riferito, possiedono in solido il capitale azionario della Oberhasliwerke A.-G. I quattro azionisti concorrono in rapporto del capitale sottoscritto alle spese di esercizio dell'impianto. A loro compete in uguale misura la produzione d'energia. Il Cantone concessionario di Berna non fa parte direttamente della Oberhasliwerke A.-G.

Dai contratti di fondazione esaminati, rileviamo, per ciò che riguarda le spese di esercizio, la loro ripartizione, e l'energia da ripartire, quanto segue:

a) Il contratto tra la Motor Columbus A.-G., la Kraftübertragungswerke Rheinfelden, la Badische Landeselektrizitätsversorgung A.-G. (ora Badenwerk A.-G.) e la Nordostschweizerische Kraftwerke del 9 ottobre 1926 concernente la costruzione e l'esercizio della centrale idroelettrica Ryburg-Schwörstadt prevede nell'art. 9 i diritti dei contraenti sull'energia prodotta come segue:

« Ogni contraente in contropartita delle spese di esercizio considerate nell'art. 8 sotto la cifra 1, ha diritto al 25 % della energia erogabile al momento ».

Inoltre, per il riparto delle spese di esercizio, l'art. 8 prevede: « Ogni contraente deve pagare un quarto delle spese annuali di esercizio, e per il primo anno pro rata temporis, a partire dal momento contemplato nell'art. 5 (vale a dire dopo che l'ultimo gruppo delle macchine è stato messo in condizione di funzionare). Per spese annuali vengono conteggiate:

- aa) Le spese effettive di amministrazione, di esercizio e di manutenzione;
- bb) I canoni annui per cavallo, le imposte e gli altri oneri fiscali effettivi;

- cc) Il servizio interessi e l'ammortamento delle spese effettive per il capitale obbligazionario;
- dd) Gli accantonamenti, i cui interessi sono a carico delle Società: per l'ammortamento del capitale investito in ragione di 0,15 % del medesimo; per il rinnovamento della centrale idroelettrica e delle eventuali chiuse necessarie alla navigazione in ragione del 4 % delle spese preventivate a questo scopo;
- ee) Gli interessi esigibili sul capitale azionario;
- ff) Gli accantonamenti statutari stabiliti per il fondo di riserva.

b) Prescrizioni analoghe sono state stabilite nel contratto stipulato tra la S.F.F. e la N.O.K. il 21 settembre 1929 per la costruzione e l'esercizio della Etzelwerk. L'art. 10 prescrive inoltre, sui diritti di utilizzazione dell'energia, che ogni contraente ha diritto di disporre dell'acqua affluente ed accumulata in ragione della sua compartecipazione finanziaria contro pagamento delle spese annuali di esercizio.

L'art. 8 contempla inoltre le spese annuali di installazione, in modo che ogni contraente, in ragione alla sua partecipazione al capitale azionario, deve pagare i costi di amministrazione, di esercizio, di manutenzione, i canoni annui di esercizio, gli interessi dei mutui e le riserve previste per il rinnovamento dell'installazione, come pure i dividendi da distribuire agli azionisti ed i contributi per i fondi di riserva. Le imposte cantonali e comunali dell'impresa sono a carico soltanto della N.O.K., mentre che le imposte federali vengono sopportate da ambo i contraenti in ragione della loro partecipazione al capitale.

c) In analoga maniera viene disciplinato il diritto di prelevare l'energia e il pagamento delle spese di esercizio, nel contratto stipulato il 18 aprile 1941 tra le S.F.F. e la N.O.K. per la costruzione e l'esercizio della centrale idroelettrica di Rapperswil-Auenstein.

d) Anche il contratto stipulato tra la N.O.K. e la Città di Zurigo per la costruzione e l'esercizio dell'impianto del Wäggitäl concluso il 15 maggio 1944, stabilisce all'art. 6 (diritti di prelevare energia):

« La N.O.K. e la Città di Zurigo hanno diritto, ciascuna, alla metà della potenza installata in kW, all'energia erogabile conteggiata in kWh e sul volume dell'acqua accumulata nell'impianto ».

E nell'art. 8 (assunzione delle spese annuali di esercizio):

« Ambo i contraenti devono far fronte in solido alle spese di esercizio annuali dell'impianto del Wäggitäl. Per spese annuali di esercizio s'intendono tutti gli interessi del capitale compresi quelli (7 %, oggi 4 %) del capitale azionario, gli ammortamenti, i contributi per i fondi di rinnovamento e di ammortamento, l'interesse di questi ultimi, i canoni annui d'esercizio, le imposte ed ogni altra spesa di esercizio ».

I contratti surriferiti contengono prescrizioni secondo le quali la parte di energia, che uno dei due contraenti non può utilizzare, deve venir offerta all'altro associato senza esigere ulteriori benefici che graverebbero sul costo di produzione.

Nei contratti surriferiti non è mai menzione di diritti riconosciuti al Cantone concedente per il ritiro o la rivendita dell'energia.

Come abbiamo rilevato, i Consorzi si costituiscono per la produzione di energia di buona qualità a buone condizioni. Ove queste premesse non dovessero verificarsi, è naturale che le imprese sarebbero tentate di costruire vicino ai centri di consumo.

Entrando in considerazione solo impianti convenienti, il fatto di prelevare soprattasse sull'energia condurrebbe certamente alla remora della costruzione finchè vengono esaurite le possibilità negli altri Cantoni.

Ma se il Cantone non ha potuto, per tutte le suddette ragioni, riservarsi la maggioranza delle azioni e il diritto di cessione di metà energia, con un premo, ha potuto tuttavia trattenerne la ragguardevole quota del 20 %, divenendo così il secondo azionista nell'impresa, dopo la N.O.K. che dispone del 30 % e prima di Atel e Basilea, che dispongono ciascuna del 12 ½ %.

Anche questa ridotta partecipazione, per un Cantone come il nostro privo di mercato, non sarebbe stata possibile se i consorziati non avessero aderito alla convenzione 17 febbraio 1949, che costituisce — a non averne dubbio — un gesto di comprensione, e certamente un privilegio nei confronti degli altri consorziati, evitandoci di provvedere subito al ritiro dell'energia.

Se il problema del collocamento sul mercato ci deve preoccupare, specialmente per la gravità intrinseca che riveste e la difficoltà della sua soluzione, nell'ambito dell'impianto della Maggia esso non riveste carattere di urgenza.

La citata convenzione 17 febbraio 1949 prevede che l'energia pertoccante al Cantone Ticino, in quanto non prelevata, sarà assunta temporaneamente dagli altri soci, i quali assumono di conseguenza anche il pagamento, in luogo e vece del Cantone, della rispettiva quota di spese annuali. Questa grande facilitazione si estende al periodo di dieci anni, dalla messa in esercizio di ogni singolo impianto, riservato il diritto del Cantone, durante questi dieci anni, con il preavviso di un anno, di riprendere per intero, od in quote adeguate, il suo contingente di energia. La ripresa è quindi possibile gradualmente, a secondo delle possibilità del collocamento, e può avere nel primo periodo il seguente andamento, non tenuto conto, nei primi anni, della utilizzazione solo parziale dell'invaso di Sambuco:

Periodo	Centrale	Produzione in mio. kWh.		Quota Cantone in mio. kWh.	
		Inv.	Estiva	Inv.	Estiva
1952—1962	Verbano	176.1	325	35.2	65
1954—1964	Cavergno	85.9	125.5	17.2	25
1954—1964	Peccia	46.4	35.4	9.3	7.1
1952—1964	Totale	308.4	485.9	61.7	97.1
		794.3		158.8	

L'aumento di Sambuco a 60 Mi di m<sup>3</sup> aumenta l'energia invernale di 50 Mi di kWh, a detrimento di quella estiva. Per il Ticino, lo spostamento sarebbe di 10 Mi di kWh. Le spese annuali, da sopportare dal Cantone per il ritiro di 158,8 Mi di kWh, ammontano a Fr. 3,8 milioni.

Il secondo e terzo periodo, daranno un aumento della energia invernale di circa 320 milioni di kWh., e quindi un aumento della quota cantonale di 64 milioni, il Cantone dovrebbe sopportare, per la sua quota, un onere di Fr. 6 milioni di kWh.

Gli ulteriori 64 milioni di kWh, a seconda del periodo di costruzione delle centrali, dovrebbero essere ritirati nel decennio 1960-1970.

Ascendendo, per l'impianto completo, le spese di esercizio a circa Fr. 30 milioni, il Cantone dovrebbe sopportare, per la sua quota, un onere di Fr. 6 milioni circa.

Da questi calcoli approssimativi, discendono due considerazioni: la prima, che il prelevamento dell'energia, entro dieci anni dall'esercizio di ogni impianto, è favorevole al Cantone, in quanto estende il termine, nel primo periodo, almeno a 14 anni, e per il secondo almeno a 20 anni, permettendo così un inserimento graduale nel mercato; la seconda, che i costi annuali da soppor-

tare per il ritiro della energia sono così imponenti, da consigliare la più grande prudenza, prima di valersi dell'opzione.

Il Cantone lo potrà fare, solo se disporrà di un mercato sicuro a lunga scadenza, che gli assorbe qualitativamente la buona e la cattiva energia. La fornitura, ad es., di energia invernale di complemento, in queste condizioni, non sarebbe operazione redditizia, senza il collocamento assicurato del corrispondente quantitativo di energia estiva.

Alla vigilia di gravi decisioni sul rinnovo delle concessioni, e sull'aspetto generale dell'economia idroelettrica del Cantone, appare naturale che il Consiglio di Stato non sia ancora in grado di formulare proposte al riguardo dell'impiego della quota di energia cantonale.

Il respiro di più anni offertoci dalla richiamata convenzione 17 febbraio 1949 e le altre facilitazioni nella stessa contenute sono tali da consentirci la tranquilla continuazione degli studi in corso, che devono essere ancora completati da perizie.

La ricerca di soluzioni in questo campo è certamente opera di grande impegno, onde il Consiglio di Stato ritiene saggio procedere con la massima prudenza, per evitare decisioni affrettate ed improvvisate, che potrebbero essere fatali. La necessaria prudenza, l'importanza delle decisioni per l'avvenire del Cantone, il respiro che ci è concesso dalla surriferita convenzione speciale, non devono tuttavia illuderci e indurci a ritenere che abbiamo molti anni davanti a noi. Per la soluzione di questi problemi, specie avuto riguardo alla struttura attuale del mercato idroelettrico cantonale, alle difficoltà internazionali, alla tendenza manifestantesi nella Svizzera interna ad una più stretta collaborazione fra le imprese, un decennio è lasso di tempo appena sufficiente, ragione per cui il Consiglio di Stato si propone di sollecitare gli studi in corso al fine di poter presto investire il Gran Consiglio dell'oggetto.

Allegati al presente messaggio, abbiamo l'onore di sottoporvi, per la vostra ratifica, il contratto di fondazione e gli statuti della costituenda Società anonima, con preghiera di dare la vostra adesione al disegno di decreto legislativo che la propone.

Trattandosi, nella specie, della costituzione simultanea della Società a sensi dell'art. 638 C.O., con il disegno di decreto legislativo, domandiamo l'autorizzazione a sottoscrivere l'atto pubblico di fondazione, e ad assumere la nostra quota di azioni.

Circa la rappresentanza del Cantone nella Società, è naturale che spetta al Consiglio di Stato designare i propri delegati, così come ogni altra società designa i propri onde ogni delega appare qui superflua. Abbiamo tuttavia espressamente rinunciato a valerci delle disposizioni dell'art. 762 C.O., per evitare la diretta responsabilità dello Stato per gli amministratori e revisori.

Con un secondo decreto legislativo, abbiamo il pregio di chiedervi la concessione di un credito di Fr. 12.000.000.—, utilizzabile secondo il richiamo del capitale azionario.

Reputiamo di avere così esaurientemente esposto le condizioni e le conseguenze della nostra partecipazione all'impresa della Maggia, partecipazione che — per il Cantone — nella fase attuale è aliena da ogni rischio, essendo inconcepibile che società di Cantoni e di importanti città, non abbiano a far fronte ai propri impegni per la copertura degli oneri d'esercizio.

Ci onoriamo pertanto di chiedere la vostra adesione agli annessi decreti legislativi, e vi preghiamo di gradire i nostri distinti ossequi.

Per il Consiglio di Stato,

Il Presidente:  
*Bernasconi*

Il Cons. Segr. di Stato:  
*Celio*

Disegno di

### DECRETO LEGISLATIVO

che approva il contratto di fondazione e gli statuti delle « Officine idroelettriche della Maggia S.A. », e la partecipazione del Cantone alla stessa

(del . . . . .)

Il Gran Consiglio  
della Repubblica e Cantone del Ticino  
su proposta del Consiglio di Stato,

*decreta:*

*Art. 1.* — Sono approvati il contratto concernente la costituzione di una Società anonima per la costruzione e l'esercizio degli impianti idroelettrici della Maggia, e gli statuti delle « Officine idroelettriche della Maggia S.A. », allegati al presente decreto legislativo.

*Art. 2.* — Il Consiglio di Stato, in qualità di promotore, è autorizzato a sottoscrivere l'atto pubblico di costituzione della Società anonima, a stregua dell'art. 638 C.O.

*Art. 3.* — Il presente decreto legislativo non essendo di carattere obbligatorio generale entra in vigore con la pubblicazione nel Bollettino ufficiale delle leggi e degli atti esecutivi.

Disegno di

### DECRETO LEGISLATIVO

concernente lo stanziamento di un credito per l'assunzione di azioni delle Officine elettriche della Maggia S. A.

(del . . . . .)

Il Gran Consiglio  
della Repubblica e Cantone del Ticino

visto il decreto legislativo. . . . . che approva il contratto di costituzione e gli statuti della S.A. Officine idroelettriche della Maggia; su proposta del Consiglio di Stato,

*decreta:*

*Art. 1.* — Lo Stato della Repubblica e Cantone del Ticino assume azioni della costituenda S. A. Officine idroelettriche della Maggia, per un importo nominale di Fr. 12.000.000.—, pari al 20 % del capitale azioni.

*Art. 2.* — A copertura di tale importo il Consiglio di Stato è autorizzato ad emettere prestiti od a contrarre mutui per l'importo di Fr. 12.000.000.—.

*Art. 3.* — Il presente decreto legislativo non essendo di carattere obbligatorio generale entra in vigore con la pubblicazione nel Bollettino ufficiale delle leggi e degli atti esecutivi.

Annesso 1**CONTRATTO**

concernente la costituzione di una Società anonima  
per la costruzione e l'esercizio degli impianti idroelettrici della Maggia  
stipulato tra

- a) Cantone Ticino
- b) Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK), Baden
- c) Cantone Basilea-Città
- d) Aar e Ticino S. A. di Elettricità, Olten (ATEL)
- e) Città di Zurigo
- f) Bernische Kraftwerke AG/Beteiligungsgesellschaft, Berna (BKW/BG)
- g) Città di Berna.

**Art. 1**

Le parti contraenti costituiscono la Società anonima « Officine idroelettriche della Maggia » con sede nel Cantone Ticino, allo scopo di sfruttare le forze idriche della Maggia e dei suoi affluenti sino al Verbano in base alla concessione loro accordata il 10 marzo 1949.

La concessione viene assunta dalla Società anonima Officine idroelettriche della Maggia al momento della sua costituzione.

**Art. 2**

Il capitale sociale è di Fr. 60.000.000.— (franchi sessanta milioni).  
La partecipazione dei singoli soci è fissata come segue:

Cantone Ticino	20 %	= Fr. 12.000.000.—
NOK	30 %	= Fr. 18.000.000.—
Cantone Basilea-Città	12 1/2 %	= Fr. 7.500.000.—
ATEL	12 1/2 %	= Fr. 7.500.000.—
Città di Zurigo	10 %	= Fr. 6.000.000.—
BKW/BG	10 %	= Fr. 6.000.000.—
Città di Berna	5 %	= Fr. 3.000.000.—

**Art. 3**

I progetti e gli studi preliminari del Consorzio Forze Idriche Vallemaggia sono trasferiti, con la concessione, alla Società anonima, dietro rimborso delle spese effettive sopportate sino al giorno della costituzione.

Dopo la costituzione, tutte le spese per gli ulteriori lavori preparatori, nonché per la costruzione e l'esercizio degli impianti idroelettrici della Vallemaggia sono a carico della Società anonima.

**Art. 4**

Per il giorno della costituzione, i soci si impegnano di versare a favore della Società anonima, presso la Banca dello Stato in Bellinzona, il 20 % in contanti del capitale sociale; essi effettueranno poi ulteriori versamenti a richiesta del Consiglio di Amministrazione.

**Art. 5**

L'ulteriore finanziamento si effettuerà mediante prestiti, mutui o anticipi.

**Art. 6**

Le azioni della Società anonima sono nominative e trasferibili soltanto con il consenso di tutti gli azionisti. Il consenso non può essere rifiutato quando uno dei partecipanti intenda trasferire azioni a un ente al quale egli partecipa in modo preponderante, oppure a un ente che avesse partecipazione preponderante alla sua impresa. Il consenso deve essere accordato anche quando le azioni sono trasferite a un azionista già membro della Società anonima.

In caso di vendita a un terzo, gli altri azionisti hanno un diritto di prelazione in proporzione alle loro quote di partecipazione. Se un azionista rinuncia a far valere il diritto di prelazione a lui spettante, i diritti di prelazione degli altri soci saranno proporzionalmente estesi.

Con il trasferimento delle azioni, tutti gli obblighi e i diritti stabiliti dai contratti e dagli statuti e derivanti dal possesso delle azioni passano al nuovo acquirente.

**Art. 7**

Ogni socio è obbligato a pagare una parte delle spese annuali della Società anonima Officine idroelettriche della Maggia proporzionale alla sua partecipazione azionaria.

Ogni socio ha diritto a una parte della potenza e della energia prodotta dalle Officine idroelettriche della Maggia, proporzionale alla sua partecipazione azionaria.

L'energia prodotta durante il periodo di costruzione di un impianto sarà prelevata e pagata dai soci in proporzione della loro partecipazione.

Uno speciale regolamento fisserà le norme per l'applicazione del presente articolo.

**Art. 8**

Gli accordi stipulati tra singoli soci che stabiliscono una ripartizione delle loro quote di prelievo diversa da quella prevista dall'art. 7, debbono essere rispettati in quanto, tecnicamente, non siano di pregiudizio per gli altri soci.

**Art. 9**

La società può fornire energia elettrica soltanto ai suoi azionisti, sia nel Cantone Ticino, sia in altri Cantoni.

Resta riservato l'impiego di energia per il fabbisogno dei propri impianti.

**Art. 10**

Il Consiglio di Amministrazione della società è composto di 20 membri.

Una partecipazione del 5 % dà diritto a un membro; salvo contrario accordo, eventuali quote residue saranno congruamente a turno.

Il Consiglio di Amministrazione nomina un Comitato di 8 membri. Per essere rappresentati nel Comitato occorre almeno una partecipazione del 10 %.

**Art. 11**

Le spese annuali della Società anonima Officine idroelettriche della Maggia (art. 7, cpv. 1) si compongono come segue:

- a) spese di amministrazione, di esercizio e di manutenzione ordinaria degli impianti;
- b) tasse di esercizio, imposte e altri tributi pubblici;
- c) interessi dei debiti e ammortamento delle spese per provvista di capitali;
- d) riserve e ammortamenti conformemente agli statuti e alle deliberazioni del Consiglio di Amministrazione;

- e) un dividendo sul capitale sociale da fissarsi dall'Assemblea generale che non sarà superiore, in cifra tonda, dell'1 % all'interesse medio corrisposto sui prestiti emessi dalla Società anonima;
- f) i versamenti nel fondo di riserva legale ed eventuali ulteriori riserve.

#### Art. 12

Il Consiglio di Amministrazione emanerà i necessari regolamenti per la costruzione, l'esercizio e l'amministrazione degli impianti idroelettrici.

#### Art. 13

Le parti contraenti sono responsabili che i loro rappresentanti in seno all'Assemblea generale ed all'amministrazione della Società anonima nulla intraprendano in urto al presente contratto.

#### Art. 14

Il presente contratto è stipulato per la durata della concessione e non può essere disdetto.

#### Art. 15

Tutte le contestazioni derivanti dal presente contratto saranno decise dal Tribunale federale svizzero a' sensi dell'art. 41, lett. c), cpv. 2 della legge federale sull'organizzazione giudiziaria del 16 dicembre 1943, a meno che le parti non si rimettano a un tribunale arbitrale.

#### Art. 16

Il presente contratto viene steso in 7 esemplari uguali in lingua italiana e tedesca.

### Annesso 2

## STATUTI

delle Officine idroelettriche della Maggia S. A. in Locarno

### I. RAGIONE SOCIALE, SEDE, SCOPO E DURATA DELLA SOCIETA'

#### Art. 1

Sotto la ragione « Officine idroelettriche della Maggia S. A. » (Maggia-Kraftwerke A.G.) è costituita una società anonima di durata illimitata con sede in Locarno.

#### Art. 2

La società ha per iscopo lo sfruttamento delle forze idriche della Maggia e dei suoi affluenti sino al Verbano in base alla concessione del 10 marzo 1949, e il trasporto dell'energia prodotta, in quanto si effettui in comune.

### II. CAPITALE SOCIALE E OBBLIGAZIONI

#### Art. 3

Il capitale sociale di 60 milioni di franchi è suddiviso in 600 azioni di Fr. 100.000.— cadauna.

Sino al versamento completo del capitale sociale possono essere rimessi agli azionisti, in luogo delle azioni, dei certificati provvisori.

Le azioni debbono essere firmate da due membri del Consiglio di Amministrazione.

**Art. 4**

Le azioni della società anonima sono nominative e trasferibili soltanto con il consenso di tutti gli azionisti. Il consenso non può essere rifiutato quando uno degli azionisti intenda trasferire azioni a un ente al quale egli partecipa in modo preponderante, oppure a un ente che avesse partecipazione preponderante alla sua impresa. Il consenso deve essere accordato anche quando le azioni sono trasferite a un azionista già membro della società anonima.

In caso di vendita a un terzo, gli altri azionisti hanno un diritto di prelazione in proporzione alle loro quote di partecipazione. Se un azionista rinuncia a far valere il diritto di prelazione a lui spettante, i diritti di prelazione degli altri soci saranno proporzionalmente estesi.

Con il trasferimento delle azioni, tutti gli obblighi e i diritti stabiliti dai contratti e dagli statuti e derivanti dal possesso delle azioni passano al nuovo acquirente.

**Art. 5**

Il capitale sociale può essere aumentato su deliberazione dell'Assemblea generale.

Le nuove azioni emesse saranno attribuite proporzionalmente alla loro partecipazione agli azionisti a cui spetta il diritto di ritirarle.

Se un azionista rinuncia a far valere tale diritto, i diritti degli altri azionisti saranno proporzionalmente estesi.

**Art. 6**

Ulteriori mezzi finanziari necessari al conseguimento dello scopo sociale possono essere procurati, su decisione del Consiglio di Amministrazione, mediante emissione di prestiti in obbligazioni, mutui o anticipi.

**III. ORGANI DELLA SOCIETA'****Art. 7**

Gli organi della società sono:

- a) L'Assemblea generale;
- b) l'Amministrazione;
- c) l'Ufficio di revisione.

**a) L'Assemblea generale****Art. 8**

L'Assemblea generale viene convocata, con lettera raccomandata, dal Consiglio di Amministrazione almeno due settimane prima del giorno dell'adunanza.

La convocazione deve contenere l'ordine del giorno. Su oggetti che non figurano all'ordine del giorno non può essere presa decisione alcuna, eccezione fatta per la convocazione di una Assemblea generale straordinaria. Possono essere formulate proposte e discussi oggetti anche senza precedente avviso, purchè non siano prese deliberazioni in merito.

**Art. 9**

L'Assemblea generale si riunisce in località da fissare volta per volta dal Consiglio di Amministrazione.

L'Assemblea generale è presieduta dal presidente o dal vicepresidente del Consiglio di Amministrazione e, in caso d'impedimento, da un altro amministratore designato dal Consiglio medesimo; il presidente designa un segretario e uno scrutatore.

Delle discussioni deve essere steso un processo verbale che sarà firmato dal presidente, dal segretario e dallo scrutatore.

**Art. 10**

Hanno diritto di partecipare all'Assemblea generale gli azionisti iscritti nel libro delle azioni.

Il rappresentante di un azionista deve essere munito di speciale procura scritta, rilasciata al suo nome, la cui regolarità sarà esaminata dal Consiglio di Amministrazione.

**Art. 11**

L'Assemblea generale può validamente deliberare, qualunque sia il numero degli azionisti e dei voti presenti, eccezion fatta per i casi enumerati all'art. 12.

Salvo contraria disposizione degli statuti, l'Assemblea generale decide a maggioranza assoluta dei voti validi emessi; in caso di parità di voti fa stato il voto del presidente.

Anche le nomine vengono fatte a maggioranza assoluta dei voti validi emessi. Se nel primo scrutinio non si raggiunge la maggioranza assoluta, si procederà a un secondo scrutinio nel quale si decide a maggioranza relativa. In caso di parità di voti si deciderà per estrazione a sorte.

**Art. 12**

Per modificare e per completare gli statuti è necessaria una deliberazione dell'Assemblea generale in cui sia rappresentata almeno la metà del capitale sociale; la maggioranza accettante deve, in questo caso, costituire almeno 2/3 delle azioni presenti.

Per aumentare o diminuire il capitale sociale, per allargare o restringere la cerchia di affari, per decidere la fusione o lo scioglimento della società è necessaria una deliberazione dell'Assemblea generale in cui siano presenti almeno i 2/3 del capitale sociale; anche in questo caso, la maggioranza accettante deve costituire almeno 2/3 delle azioni presenti.

Qualora in una prima Assemblea generale convocata per deliberare su un oggetto enumerato nei cpv. 1 e 2 del presente articolo, non sia rappresentato il prescritto numero di azioni, dovrà essere riunita, al più presto entro 15 giorni, una seconda Assemblea generale che potrà decidere con una maggioranza di 2/3 delle azioni presenti.

Restano riservate le disposizioni degli articoli 636, 648 e 650, cpv. 1 e 2 C.O.

**Art. 13**

Nell'Assemblea generale, le votazioni e le nomine si fanno di regola a voto palese, a meno che l'Assemblea non decida uno scrutinio segreto.

**Art. 14**

L'Assemblea generale ha luogo ogni anno, entro 6 mesi dalla chiusura dell'esercizio annuale.

Il Consiglio di Amministrazione dovrà presentare all'Assemblea generale il conto annuale, il bilancio e le proposte sull'impiego degli utili netti.

Dopo aver preso atto della relazione dell'Ufficio di revisione, l'Assemblea generale dà scarico all'Amministrazione, delibera sull'impiego dell'utile netto annuo, fissa il dividendo come pure l'epoca del suo versamento e procede alle nomine statutarie del Consiglio di Amministrazione e dell'Ufficio di revisione.

**Art. 15**

Le Assemblee generali straordinarie hanno luogo quando il Consiglio di Amministrazione oppure l'Ufficio di revisione lo ritengono necessario.

Inoltre si debbono convocare Assemblee generali straordinarie su decisione di una Assemblea generale, oppure quando uno o più azionisti, che rappresen-

tano in tutto almeno un decimo del capitale sociale, lo chiedano per iscritto indicando lo scopo.

#### Art. 16

Sono di competenza dell'Assemblea generale:

- a) l'approvazione del rapporto sulla gestione, del conto di esercizio, del bilancio come pure le deliberazioni sull'utile netto e sulla determinazione del dividendo;
- b) il discarico dell'Amministrazione;
- c) la nomina dei membri del Consiglio di Amministrazione;
- d) la nomina dell'Ufficio di revisione;
- e) la modifica degli statuti come pure l'aumento o la riduzione del capitale sociale;
- f) la costituzione, la dotazione e l'impiego delle riserve speciali previste dall'articolo 29;
- g) la fusione della società con un'altra società anonima;
- h) lo scioglimento della società.

Inoltre, l'Assemblea generale delibera su tutte le questioni che le sono riservate dalla legge, o che il Consiglio di Amministrazione le sottopone per decisione, o che le vengono presentate conformemente all'art. 15, cpv. 2.

#### b) *Amministrazione*

#### Art. 17

Il Consiglio di Amministrazione è composto di 20 membri. Una partecipazione del 5% dà diritto a un membro; salvo contrario accordo, eventuali quote residue saranno conguagliate a turno.

I singoli membri del Consiglio di Amministrazione stanno in carica tre anni; per anno di carica si intende il periodo che va da una Assemblea generale ordinaria all'altra.

L'amministratore che subentra rimane in carica per il tempo cui aveva diritto il suo predecessore.

Gli amministratori debbono depositare alla sede sociale, per il periodo del loro ufficio, una azione della società che non può essere nè alienata, nè data in pegno.

#### Art. 18

Per il periodo in cui sta in carica, il Consiglio di Amministrazione elegge, nel suo seno, un presidente, un vicepresidente e, nel suo seno o fuori, un segretario.

#### Art. 19

Il Consiglio di amministrazione si riunisce dietro invito del presidente, rispettivamente del vicepresidente, ogni qualvolta gli affari lo richiedono. Deve essere pure convocato quando un amministratore lo chiede con domanda scritta e motivata.

Delle discussioni e delle deliberazioni del Consiglio di Amministrazione viene tenuto verbale che deve essere firmato dal presidente e dal segretario.

#### Art. 20

Un membro del Consiglio di Amministrazione può farsi rappresentare da un altro amministratore conferendogli procura scritta e limitata a una determinata seduta. Un singolo membro non può avere più di una procura.

Per la validità delle deliberazioni è necessaria la presenza personale della maggioranza assoluta di tutti gli amministratori.

Le deliberazioni del Consiglio di Amministrazione vengono prese a maggioranza assoluta dei voti degli amministratori presenti e rappresentati. In caso di parità di voti, il voto del presidente è calcolato doppio.

Nei casi ritenuti urgenti dal presidente, le deliberazioni possono essere prese mediante circolare. Tali deliberazioni saranno iscritte nel processo verbale della prossima seduta.

#### Art. 21

Il Consiglio di Amministrazione può prendere decisioni impegnative per la società su tutti gli oggetti, che la legge o gli statuti non deferiscono all'Assemblea generale.

Esso emana i regolamenti sulla costruzione, l'esercizio e sull'amministrazione della società.

#### Art. 22

Il Consiglio di Amministrazione nomina nel suo seno un Comitato di 8 membri incaricati di dirigere e sorvegliare gli affari correnti. Per una rappresentanza nel Comitato occorre almeno una partecipazione del 10 %.

Il Consiglio di Amministrazione può anche delegare una parte delle sue mansioni a singoli amministratori oppure a terzi (direttori, segretari, procuratori), fissandone i limiti e le indennità loro spettanti.

#### Art. 23

Il Consiglio di Amministrazione designa nel suo seno o fuori le persone che hanno diritto alla firma sociale oppure alla firma per procura. Affinché la società sia vincolata, occorre però sempre la firma collettiva di 2 persone aventi diritto alla firma.

#### Art. 24

I membri del Consiglio di Amministrazione e del Comitato direttivo percepiscono, per la loro attività, una equa indennità fissata dal Consiglio di Amministrazione.

#### c) *L'Ufficio di revisione*

#### Art. 25

L'Assemblea generale nomina, per il periodo di un anno, 3 revisori e 2 supplenti.

I revisori verificano il conto annuale come pure il bilancio; essi ne riferiscono all'Assemblea generale e presentano il loro preavviso sulle proposte del Consiglio di Amministrazione concernenti l'impiego dell'utile netto e la determinazione del dividendo.

La relazione e il preavviso dell'Ufficio di revisione, il bilancio e il conto profitti e perdite dovranno essere depositati, alla sede sociale a libera visione degli azionisti, almeno dieci giorni prima dell'Assemblea generale ordinaria.

Il Consiglio di Amministrazione fissa l'indennità da corrispondere ai revisori.

### IV. RESA DEI CONTI, FONDO DI RISERVA, RIPARTO DEGLI UTILI

#### Art. 26

L'esercizio della società si chiude il 30 settembre. Entro 4 mesi, il conto di esercizio dovrà essere approvato dal Consiglio di Amministrazione e messo a disposizione dell'Ufficio di revisione.

#### Art. 27

Il bilancio dovrà essere compilato conformemente al Codice svizzero delle obbligazioni (art. 662-670 C.O.) e secondo le norme di oculata e prudente amministrazione.

Per compensare la svalorizzazione dell'inventario in seguito a usura e a deterioramento tecnico il Consiglio di Amministrazione costituirà delle riserve per determinati periodi di tempo, da fissare volta per volta.

Il Consiglio di Amministrazione deciderà inoltre sulla costituzione delle riserve di ammortamento per compensare la svalutazione dovuta al diritto di riverzione.

Dall'utile netto che risulta dopo deduzione di tutte le spese, comprese le imposte, gli interessi passivi, gli ammortamenti, le riserve e le perdite, si preleva innanzitutto il 5 % da assegnare al fondo di riserva generale.

Resta riservato l'art. 671, cpv. 2 C.O.

Verrà indi assegnato un dividendo che non sarà superiore dell'1 %, in cifra tonda, all'interesse medio corrisposto sui prestiti emessi dalla società anonima.

Durante il periodo di costruzione, sino alla messa in esercizio della prima centrale, verrà corrisposto un interesse del 3 ½ %.

#### Art. 28

Il fondo di riserva generale fa parte del fondo di esercizio della società e non viene quindi amministrato separatamente. Non frutta interessi.

Quando il fondo di riserva (art. 27, cpv. 4) avrà raggiunto il 20 % del capitale versato, sarà applicato l'art. 671, cpv. 2 C.O.

#### Art. 29

E' in facoltà dell'Assemblea generale di creare, con le somme dell'utile netto messe a sua disposizione, altri fondi di riserva. Essa ne potrà liberamente disporre su proposta del Consiglio di Amministrazione.

### V. PUBBLICAZIONI

#### Art. 30

Le pubblicazioni della società avvengono per lettera raccomandata agli azionisti.

Le pubblicazioni prescritte dalla legge vengono fatte sul Foglio ufficiale svizzero di commercio.

### VI. CONTESTAZIONI

#### Art. 31

Tutte le contestazioni derivanti dagli statuti saranno decise dal Tribunale federale svizzero a' sensi dell'art. 41, lett. c), cpv. 2 della legge federale sulla organizzazione giudiziaria del 16 dicembre 1943, a meno che le parti non si rimettano a un tribunale arbitrale.

---