

ENEL
IMPRESA ELETTRICA GIÀ DELLA SADE
VENEZIA

IMPIANTI DEL CELLINA

OPUSCOLI DELLA SERIE

IMPIANTI DEL PIAVE

- edizione italiana
- edizione francese
- edizione inglese

IMPIANTI DEL TAGLIAMENTO

- edizione italiana

IMPIANTI DEL CORDEVOLE

- edizione italiana

IMPIANTI DEL CELLINA

- edizione italiana

CANALE CASTELLETTO - NERVESA

- edizione italiana

CENTRALE TERMOELETTRICA DI MARGHERA

- edizione italiana
- edizione inglese

CENTRALE TERMOELETTRICA DI PORTO CORSINI

- edizione italiana
- edizione inglese

LINEE A 220 KV STAZIONI DI SCORZÈ E COLUNGA

- edizione italiana

ENEL

IMPRESA ELETTRICA GIÀ DELLA SADE
VENEZIA

IMPIANTI DEL CELLINA

VENEZIA - OTTOBRE 1963

Il torrente Cellina, affluente di destra del torrente Meduna è utilizzato attualmente nel suo medio e basso corso da un gruppo di sei impianti. Tre di questi, Malnisio - Ciais - Partidor, costituiscono il più vecchio gruppo d'impianti della S.A.D.E. Il primo, entrato in servizio nel lontano 1905, deriva dal Cellina la portata massima di 14 m³/s mediante uno sbarramento a gravità situato poco a valle della confluenza del torrente Molassa a quota 343,60; l'ultimo della serie, quello del Partidor, scarica la portata utilizzata a quota 191,60. Gli altri tre impianti, Barcis - S. Foca - Villa Rinaldi, assai più recenti, sono entrati in servizio nel 1954. Il primo è a serbatoio e si trova a monte di quello di Malnisio. Il serbatoio, con un invaso massimo a quota 402, è stato realizzato mediante lo sbarramento del torrente Cellina con una diga ad arco-cucola in località Ponte Antoi; la centrale, ubicata in sponda sinistra del torrente Cellina, in prossimità della diga vecchia, è in capanna e scarica di fronte alla opera di presa dell'impianto di Malnisio. Gli altri due

impianti sono in serie e si sviluppano in continuazione di quello del Partidor utilizzando un salto complessivo di 108,10 metri tra quota 191,60 e quota 83,50.

Questi ultimi tre impianti costituiscono il primo gruppo di una serie contemplata nel programma di utilizzazione integrale a scopo irriguo-industriale del bacino del torrente Cellina tra quota 1000 (serbatoio Pian di Gere) e quota 32,00 allo scarico della centrale di Cor-dons.

2) - DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI IMPIANTI IN ESERCIZIO

IMPIANTO DI MALNISIO

Entrato in servizio nella primavera del 1905, è costituito da:

- Derivazione dal torrente Cellina mediante sbarramento, presa ad acqua fluente e canle a pelo libero, parte all'aperto e parte in galleria, della portata massima di circa 14 m³/s.
- Bacino di carico all'aperto.
- 4 condotte forzate metalliche, di 1,50 m di diametro, lunghe 106 m.
- Centrale all'aperto. Potenza installata 10,4 MVA, suddivisa in 4 gruppi da 2,6 MVA ciascuno ad asse orizzontale turbina Francis-alternatore; tensione di generazione 4,8 kV.

- Stazione elevatrice a 30 e 60 kV.

IMPIANTO DI CIAIS

In serie con il precedente. Entrato in esercizio nel 1908, comprende:

- Canale a pelo libero, parte all'aperto e parte in galleria, della portata massima di 14 m³/s.
- 2 condotte forzate metalliche, di 2,00 m di diametro, lunghe 545 m.
- Bacino di carico all'aperto.
- Centrale all'aperto. Potenza installata 9,5 MVA suddivisa in 2 gruppi da 4,75 MVA ciascuno ad asse verticale turbina Francis - alternatore; tensione di generazione 4,8 kV.
- Stazione elevatrice a 60 kV.

IMPIANTO DEL PARTIDOR

In serie con il precedente. Entrato in servizio nel 1919, comprende:

- Canale a pelo libero della portata massima di 14 m³/s.
- Condotta forzata in calcestruzzo armato del diametro di 3,05 m, lunga 970 m, con pozzo piezometrico costituito da torre in calcestruzzo armato.
- Centrale all'aperto. Potenza installata 3,04 MVA in due gruppi da 1,52

MVA ad asse orizzontale turbina Francis-alternatore; tensione di generazione 4,8 kV.

— Stazione elevatrice a 60 kV.

IMPIANTO DI BARCIS

a) DIGA E SERBATOIO

Il torrente Cellina è sbarrato alla stretta di Barcis, a valle dell'abitato di Barcis, con una diga in calcestruzzo a volta a doppia curvatura, (a cupola) asimmetrica. La parte centrale del coronamento è trascinabile. Il serbatoio creato con tale sbarramento ha la capacità utile di 20 milioni di m³ fra le quote 402,00 e 365,00.

I dati principali relativi alla diga sono i seguenti:

— quota del ciglio sfiorante	402,00 m
— quota di massima piena	404,00 m
— quota del piano stradale sopra la diga	405,15 m
— quota di fondazione nel punto più depresso	355,00 m
— altezza massima dal piano di fondazione al coronamento	50,15 m
— corda massima a quota 405,00	62,85 m
— Volume di calcestruzzo circa	9 000 m ³

Per lo smaltimento delle piene vi sono tre scarichi per una capacità complessiva di 1400 m³/s e precisamente:

- scarico di superficie in sponda destra, a pozzo, munito in sommità di paratoia anulare,
- scarico di superficie sopra il ciglio della diga, nella parte centrale,
- scarico di fondo in sponda sinistra, con soglia a quota 360,18.

b) DERIVAZIONE E CENTRALE

Utilizza le acque derivate dal serbatoio di Barcis nella centrale omonima ubicata in sponda sinistra del Cellina all'altezza della esistente presa per Malnisio. La derivazione avviene mediante galleria in pressione, a sezione circolare del diametro di 3,90 m, lunga circa 2 km e della portata di 45 m³/s. La galleria rivestita in calcestruzzo in parte armato, attraversa a tre quarti della sua lunghezza la gola del torrente Molassa, a mezzo di un ponte-tubo autoportante di 18,00 m di luce. Il carico idrostatico massimo varia, dall'imbocco verso la centrale, da 33,00 m a 48,00 m. La galleria termina, in vicinanza della centrale, nel pozzo piezometrico, a canna cilindrica del diametro di 8,00 m, con strozzatura alla base, soglia sfiorante superiore e galleria di espansione inferiore a tracciato anulare.

Dalla base del pozzo partono due condotte forzate metalliche, del diametro di 2,50 m e lunghe 19 m, che fanno capo alle valvole rotative delle turbine.

La centrale, del tipo in capanna, è dimensionata per la installazione di 2 gruppi generatori azionati da turbine Kaplan a 500 g/min aventi le seguenti caratteristiche, rispettivamente con serbatoio al livello massimo e minimo:

Salto netto m	Portata massima assorbita m ³ /s	Potenza KW
58	22,85	11 565
28,5	22,45	4 915

Le turbine azionano 2 alternatori da 10 MVA (8,5 MVA con $\cos \varphi$ 0,85) - 6 kV \pm 10% - 500 g/min.

La stazione di trasformazione frontale comprende: 2 trasformatori elevatori a 60 kV della potenza unitaria di 10 MVA, collegamento triangolo-stella; un semplice sistema di sbarre a 60 kV e due linee in uscita.

Attualmente è installato un solo gruppo turbina - alternatore.

IMPIANTO DI SAN FOCA

L'impianto utilizza le acque scaricate dalla centrale del Partidor, diminuite delle competenze irrigue derivate a monte della vasca di carico.

L'impianto, nella fase attuale può derivare una portata massima di 12 m³/s su un salto di 55,30 m, compreso tra le quote 191,40 e 136,70 ed ha una potenza installata in centrale di 5,5 MVA.

Nella fase di completamento la portata massima sarà notevolmente aumentata in conseguenza delle ulteriori opere di regolazione a monte.

Le opere iniziano con un breve tratto di canale derivatore a pelo libero, a sezione subtrapezoidale a fondo parabolico, seguito da una vasca di carico con opera di presa per le condotte forzate.

La presa è progettata in modo da poter funzionare nella fase definitiva mediante tre condotte forzate indipendenti munite ognuna di paratoia di intercettazione. Nella attuale prima fase viene utilizzata una sola delle bocche derivatrici, per una unica condotta forzata.

La condotta è in calcestruzzo armato precompresso ed è formata da elementi della lunghezza di 5 m, riuniti in gruppi di 3 mediante precompressione longitudinale. Il diametro è di 2,65 m e la sua lunghezza di 2 700 m circa.

A circa 30 m dalla centrale, la condotta forzata si innesta alla base della torre piezometrica in calcestruzzo armato, alta 50 m. Dalla torre alla centrale un breve tronco di tubazione, in acciaio, porta alla turbina del tipo Francis, ad

asse verticale. Un deviatore sincrono con dissipatore, a monte della turbina, assicura la continuità e la costanza del deflusso agli effetti irrigui, per i casi di scatto di macchina o di forte variazione di carico elettrico.

Il canale di scarico a pelo libero, dimensionato per la completa successiva utilizzazione, è a sezione subtrapezoidale a fondo parabolico e con rivestimento in calcestruzzo, dello stesso tipo adottato per il canale derivatore a monte della vasca di carico. Dopo aver alimentato attraverso opportuna presa un canale irriguo consorziale, termina nella vasca di carico del successivo impianto di Villa Rinaldi.

IMPIANTO DI VILLA RINALDI

L'impianto, in serie con il precedente, è del tutto simile ad esso, con caratteristiche pressochè identiche, e come il precedente potrà essere ampliato in relazione alle ulteriori regolazioni a monte. Il salto utilizzato è di 50,60 m, fra le quote 135,90 e 83,30. La portata massima derivabile in una prima fase di esecuzione è di 10,5 m³/s utilizzata con un gruppo turbina Francis-alternatore di 5 MVA.

La condotta forzata in cemento armato precompresso, con forzatura

meccanica dall'interno, lunga 2.500 m circa, del diametro interno di 2,65 m, come per l'impianto di S. Foca fa seguito ad un breve tratto di canale a pelo libero, e alla vasca di carico.

Il canale di scarico, dello stesso tipo adottato per la Centrale di S. Foca, a breve distanza dalla centrale si divide in due canali, uno molto lungo (detto di allacciamento) convoglia la portata di competenza all'irrigazione, l'altro con direzione Est convoglia le portate residue che potranno essere utilizzate dal futuro impianto di Cordenons, ad un lungo sfioratore laterale (121 m) che immette in un ampio e lungo canale in terra (cunettone) che le restituisce al torrente Cellina.

DATI TECNICI FONDAMENTALI DELLE CENTRALI ATTUALMENTE IN ESERCIZIO

Centrale	Salto utile m	Portata massima m ³ /s
Barcis	58,0 ÷ 28,5	45
Malnisio	54,5	14
Giais	56,0	14
Partidor	26,5	14
S. Foca	55,3	12
Villa Rinaldi	50,6	10,5

UTILIZZAZIONI ULTERIORI IN PROGRAMMA

Il piano di utilizzazione integrale del Cellina a scopo industriale ed irriguo prevede un ulteriore e considerevole complesso di opere, in parte connesse con il sistema degli impianti Piave-Boite-Magè-Vaiont: opere tutte progettate o sotto studio, in relazione alle quali nei tre impianti di Barcis, S. Foca e Villa Rinaldi sono state già previste le necessarie possibilità di ampliamento.

Il progetto, attualmente in corso di aggiornamento, prevede:

- Derivazione dal torrente Cimoliana in località Le Vizeze a quota 734 della portata massima di 8,8 m³/s, che verrà convogliata nel serbatoio del Vaiont.
- Derivazione dal torrente Settimana in località Ponte Gobbo a quota 736,50 della portata massima di 5,35 m³/s che verrà convogliata verso la località di Stic Lesis in Val Cellina.
- Derivazione dal torrente Cellina a Stic Lesis a quota 730 circa, della portata massima di 12 m³/s che si unirà con la derivazione proveniente dal torrente Settimana e si innesterà

nella derivazione principale proveniente dal serbatoio del Vaiont.

- Derivazione dal serbatoio del Vaiont della portata massima di 50 m³/s che supererà la stretta di Porto Pinedo con adeguato sifone, e si congiungerà con quella proveniente dal Settimana-Cellina, utilizzando la portata complessiva in una centrale in caverna in prossimità del rio Cuvil sulla sponda sinistra del torrente Cellina, che verrà poi scaricata nel futuro serbatoio di Mezzocanale.

- Creazione di un serbatoio a Pian di Gere (quota 1000) con utilizzazione in una centrale, ubicata a monte dello sbarramento di Stic Lesis, che in determinati periodi dell'anno provvederà ad incrementare l'invaso del serbatoio soprastante, mediante pompatura.

- Creazione di un serbatoio sul torrente Cellina mediante sbarramento del torrente con una diga ad arco-cupola poco a monte della confluenza del torrente Prescudin, massimo invaso a quota 500 e capacità di 50 milioni di m³.

- Derivazione dal serbatoio di Mezzocanale di una portata massima di 60 m³/s per la utilizzazione in una

centrale in caverna ubicata nella zona che sarà ritenuta più opportuna tra la val d'Arcola e il torrente Varma con scarico nel serbatoio esisten-
te di Barcis.

— Creazione di un piccolo serbatoio sul torrente Molassa con diga di sbarramento in località Cit, con massimo invaso a quota 402 e capacità di 4 milioni di m³. Il serbatoio sarà collegato con breve galleria in pressione direttamente al pozzo piezometrico della centrale di Barcis.

— Creazione di un serbatoio sul medio corso del Cellina con diga di sbarramento in prossimità di Ponte Ravedis, massimo invaso a quota 342,40 e capacità di 20 milioni di m³.

— Derivazione dal predetto serbatoio della portata massima di 40 m³/s e sua utilizzazione al netto delle competenze irrigue nei due impianti di Ponte Giulio e San Leonardo. Questa derivazione sostenderà i vecchi impianti di Malnisio, Ciais e Partidor.

— Ampliamento degli impianti di S. Foca e Villa Rinaldi il cui installato sarà portato alla massima potenza prevista.

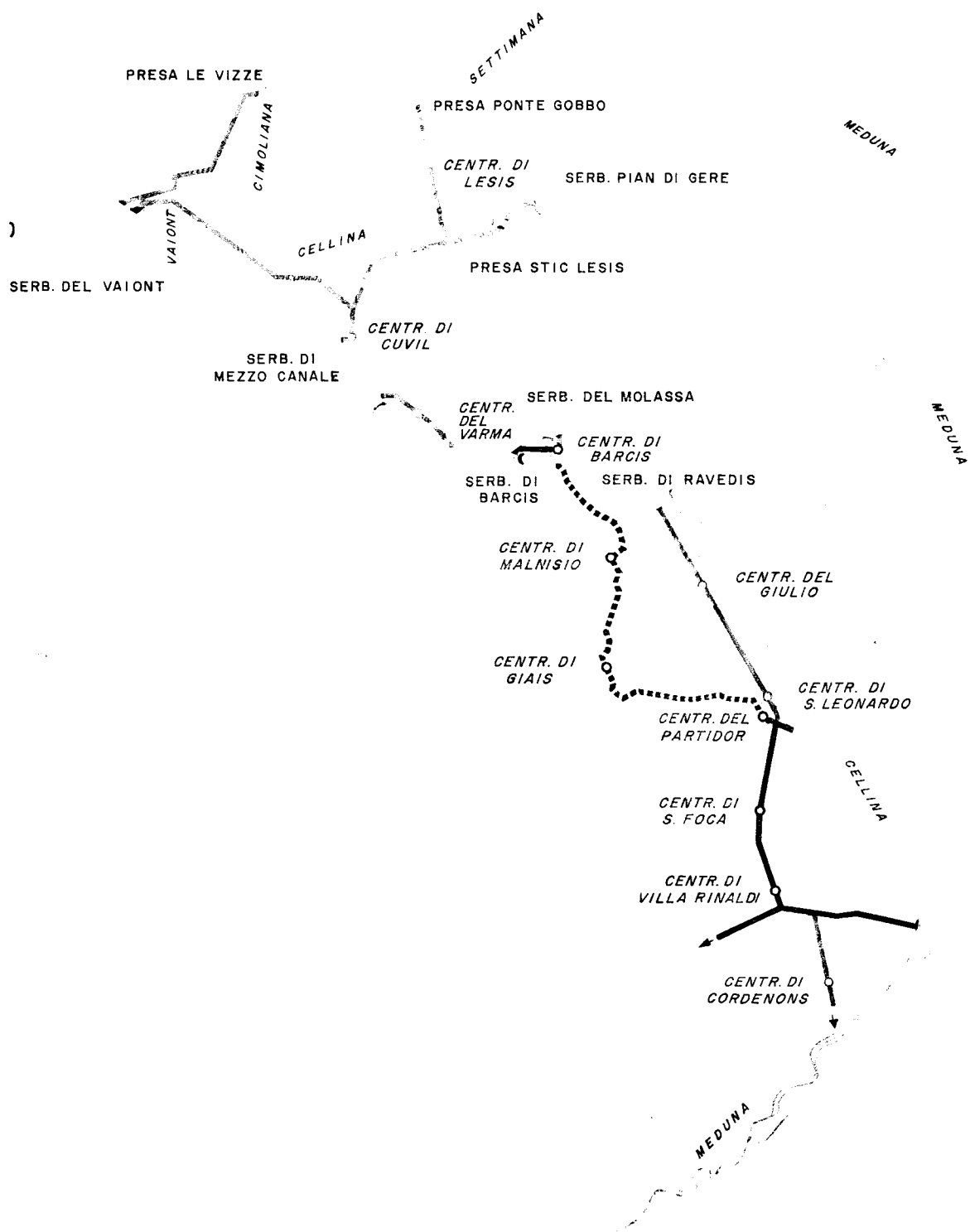
— Derivazione dallo scarico della centrale di Villa Rinaldi, al netto delle

competenze irrigue, della portata massima di 18 m³/s, per produrre sotto un salto di 53,08 m, la potenza nominale di 2,3 MW nella centrale di Cordenons, con scarico a quota 30,96 metri.

Con l'attuazione dei progetti di cui sopra e con gli altri di minore importanza allo studio nel bacino superiore, la utilizzazione del bacino del Cellina verrebbe completata in modo razionale con un sistema coordinato di impianti aventi una produzione totale annua dell'ordine di 450 GWh.

IMPIANTI IDROELETTRICI DEL CELLINA

PLANIMETRIA GENERALE



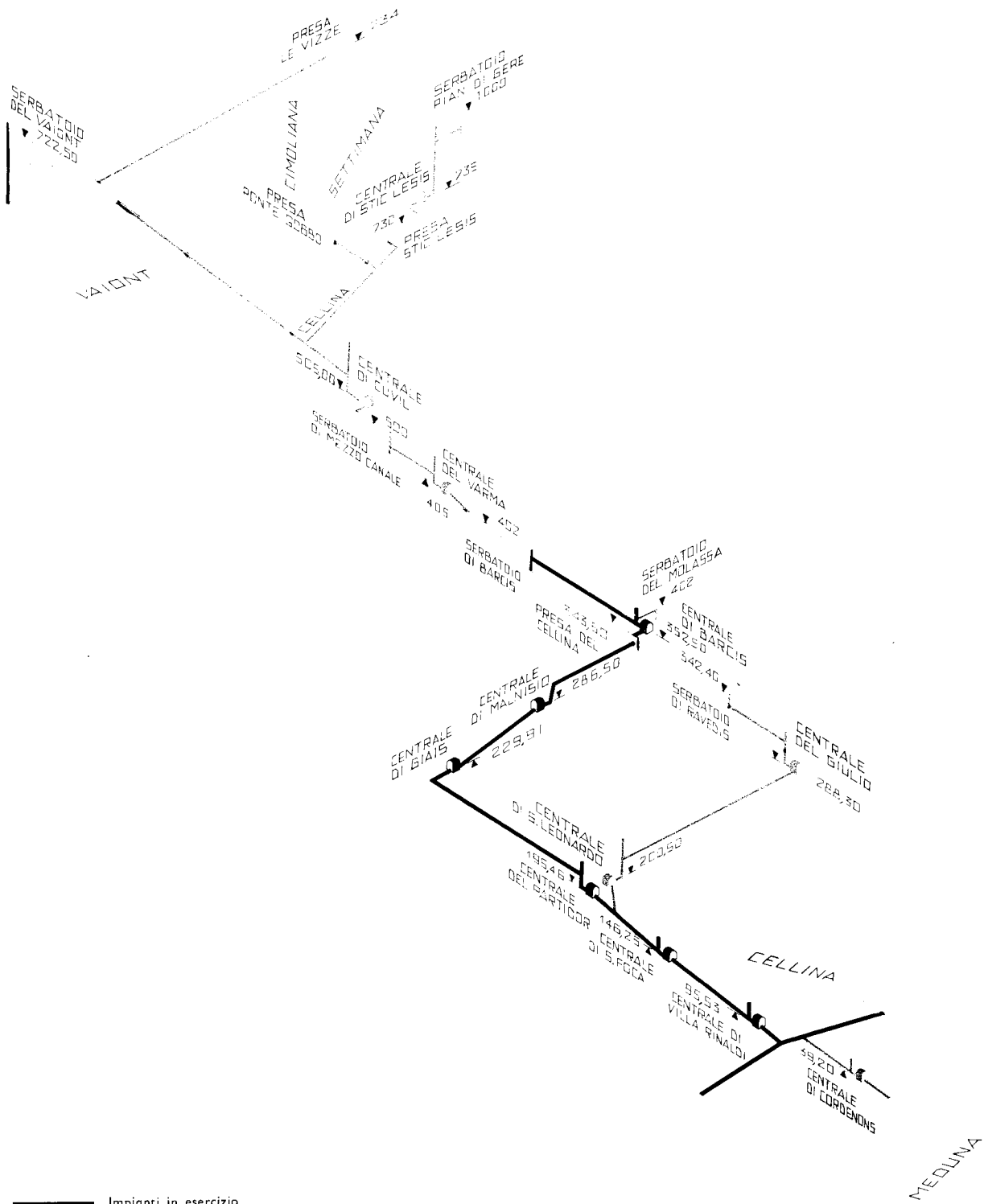
0 5 10 15 20 km

Planimetria su fondo gentilmente concesso dal T. C. I. (carta d'Italia 1:250.000)

- Impianti in esercizio
- - - Impianti in progetto
- Impianti da sottendere

IMPIANTI IDROELETTRICI DEL CELLINA

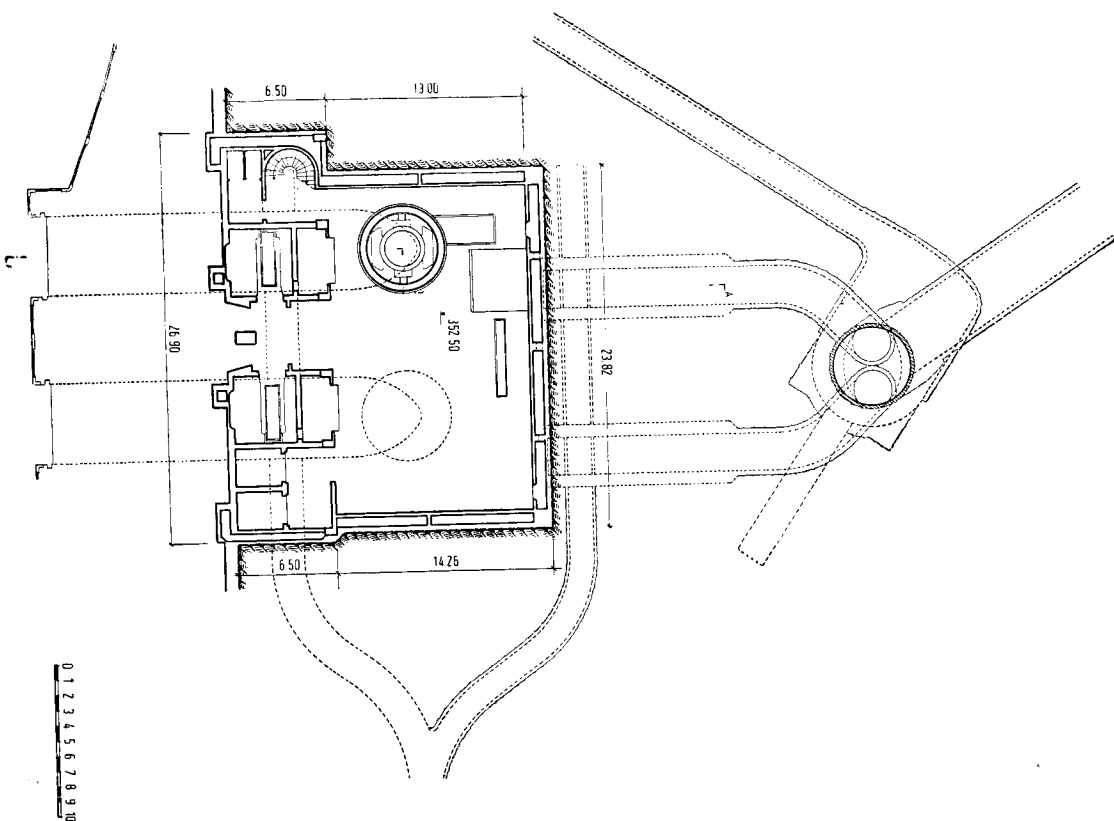
PROFILO ALTIMETRICO GENERALE



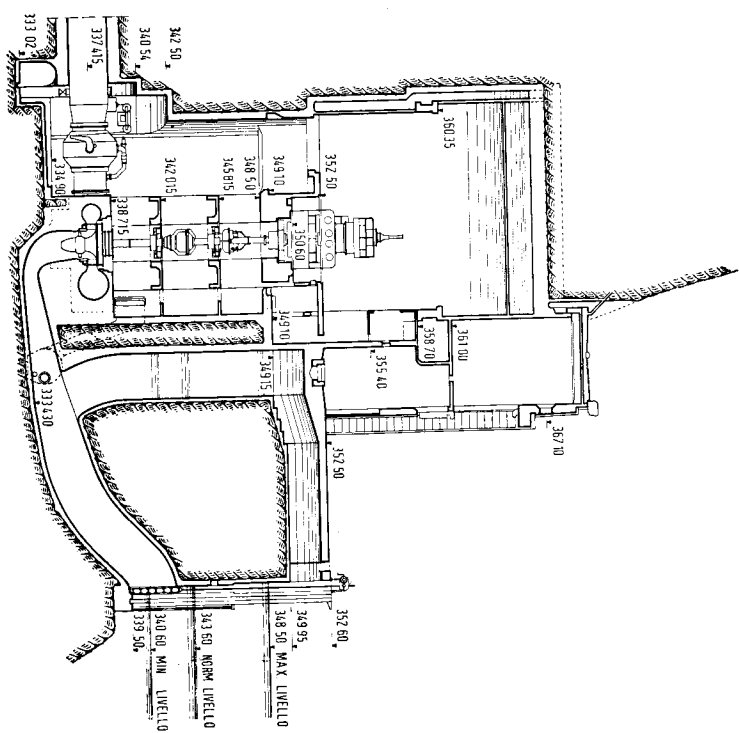
— Impianti in esercizio
 - - - Impianti in progetto

CENTRALE DI BARCIS

PIANTA



SEZIONE TRASVERSALE A-A



I Gruppo da 10 M V A

CENTRALE DI BARCIS

POZZO PIEZOMETRICO

