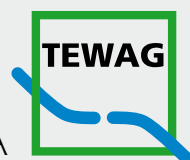


TEWAG

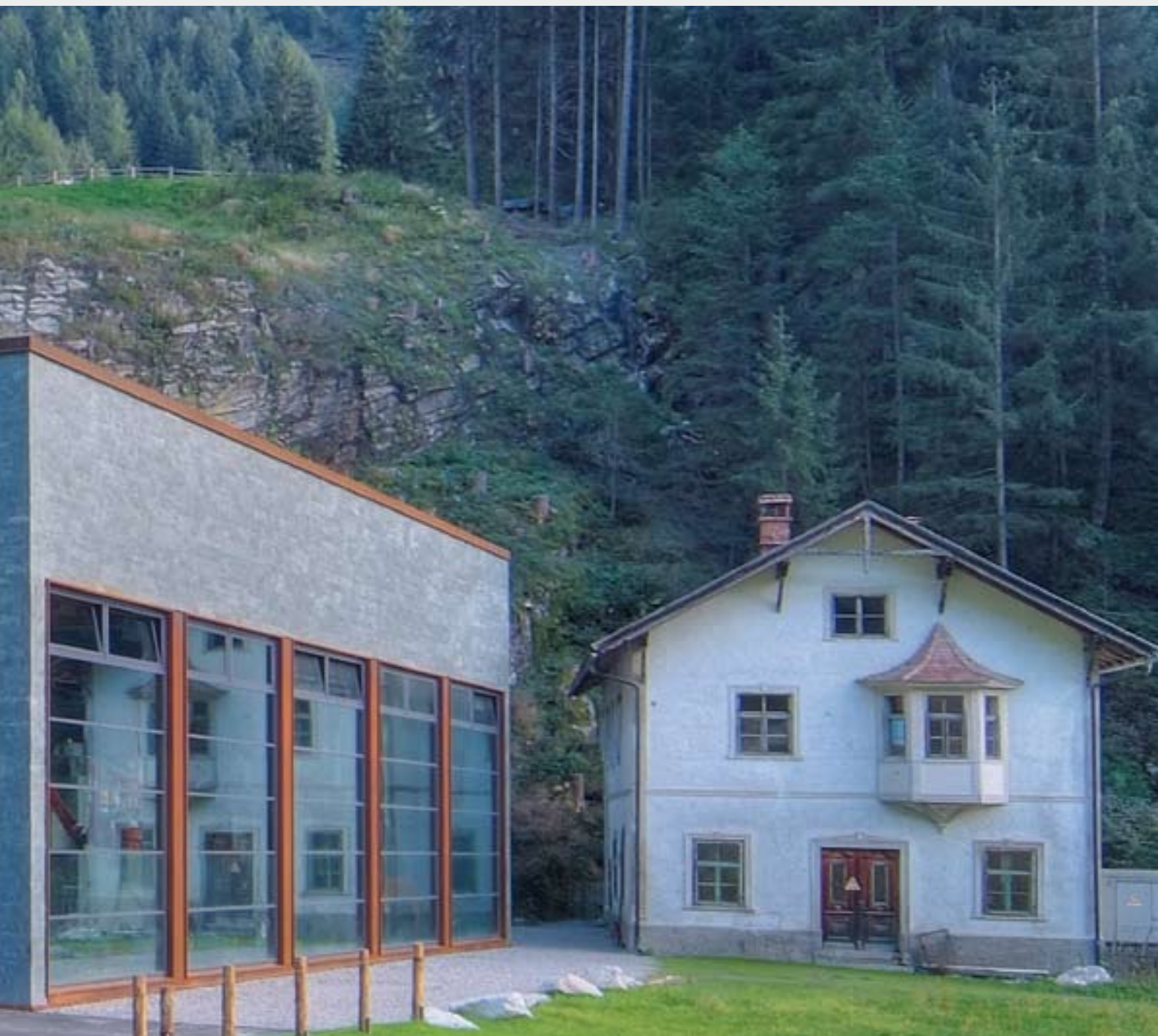


CENTRALE IDROELETTRICA RIO RIVA





CENTRALE NUOVA E CENTRALE PRESISTENTE AL TOBL





Ci troviamo oggi a festeggiare l'inaugurazione del nuovo impianto idroelettrico "Rio Riva". Vorrei cogliere l'occasione per congratularmi calorosamente con i cittadini, oltre che con i responsabili della centrale, per la messa in esercizio di questo importante sito di produzione energetica ecocompatibile.

Un ambiente integro è un bene della collettività. Preservare tale ambiente è un nostro dovere. La Giunta provinciale si è posta la priorità assoluta di incentivare le fonti energetiche ecologiche.

La nostra provincia si trova nella condizione vantaggiosa di poter disporre di abbondanti risorse idriche. Sfruttare tale fonte energetica è perciò una decisione giusta ed assennata. Nel costruire un impianto idroelettrico sul rio Riva i responsabili hanno quindi dimostrato grande lungimiranza.

I primi progetti per la realizzazione di un impianto idroelettrico in quest'area risalgono agli anni ottanta. L'impianto idroelettrico "Rio Riva", a cui nel 2006 è stata rilasciata la concessione, produce annualmente circa 60.000.000 kWh.

A questo proposito vorrei evidenziare il particolare riguardo che i responsabili dell'impianto hanno dedicato alla tutela ambientale, attuando disposizioni a salvaguardia dell'ambiente per circa 3 milioni di euro. Vorrei sottolineare che anche in

futuro la giunta provinciale altoatesina si adopererà in modo concreto ai fini di una produzione energetica ecologica nella nostra provincia, come dimostra il rilascio della concessione per il nuovo impianto "Rio Riva".

Sono convinto che anche questo nuovo impianto soddisferà in pieno le aspettative di tutti, e faccio quindi i miei migliori auguri per l'inaugurazione!

Il Presidente della Giunta provinciale
- Dott. Luis Durnwalder -



L'impianto idroelettrico Rio Riva è per me un ottimo esempio di come grazie allo spirito di iniziativa proprio, il senso della collettività e l'impegno costante si possa arrivare, dopo perfezionamenti durati decenni, ad un risultato eccezionale. Sono riconoscente ai "padri fondatori" e al loro memorabile impegno, partito già da tempi remoti, nel realizzare l'impianto idroelettrico. Il comune di Campo Tures, con la sua frazione di Riva, può ritenersi orgoglioso degli obiettivi raggiunti in materia di produzione autonoma di energia elettrica. L'idea di un futuro all'insegna della garanzia di un approvvigionamento energetico indipendente si concretizza qui in modo esemplare. Grazie al salto di 420 metri la centrale ad acqua fluente produce ben 60 milioni di energia elettrica. Particolarmente degno di nota è il modo in cui la centrale è stata armoniosamente inserita nel contesto paesaggistico, attuando inoltre numerosi provvedimenti ambientali. La centrale è altrettanto importante dal punto di vista della produzione, dal momento che l'energia idroelettrica non produce alcun tipo di inquinamento. Le famose cascate di Riva sono state mantenute nel loro stato originario e le disposizioni in merito al deflusso minimo vitale sono state pienamente rispettate. Questo impianto simboleggia indubbiamente una piccola pietra miliare nella storia del comune di Campo Tures, ma sono certo che non sarà l'ultima. Il successo dell'impianto è dovuto alla lungimiranza di tante persone che si sono adoperate per il bene della comu-

nità. Sono pochi a poter affermare che il loro intero fabbisogno di energia elettrica è coperto dalla produzione propria, per di più a partire da una fonte energetica rinnovabile e priva di emissioni.

Realizzando il proprio progetto sul rio Riva il comune di Campo Tures ha posto idealmente la sua ipoteca sul futuro. Il futuro significa energia da fonti rinnovabili. A questo riguardo auguro a tutti tanta gioia e soddisfazioni nella "nuova era"!

Assessore all'urbanistica,
energia ed ambiente
- Dott. Michl Laimer -



Egregi concittadini,

Il nuovo impianto idroelettrico è ultimato e può essere ora ufficialmente inaugurato. Il comune di Campo Tures ha desiderato per lungo tempo una grande centrale elettrica, per garantire da un lato l'indipendenza energetica, e dall'altro la sicurezza economica. Finalmente il proposito è stato concretizzato. Il comune di Campo Tures detiene il 51 per cento delle quote di partecipazione della nuova centrale. Il 2008 è per il nostro comune un anno di gioia particolare: non festeggiamo soltanto il centenario della vecchia centrale, ma anche l'inaugurazione di quella nuova.

Molti anni sono trascorsi dal momento della richiesta di costruzione fino al completamento dell'opera. Nelle fasi preparatorie e durante la costruzione sono emersi alcuni imprevisti; le difficoltà sono tuttavia state superate e il completamento della nuova centrale va ora ad inserirsi in modo ottimale nell'ambito della politica energetica del comune di Campo Tures. Con questo nuovo impianto è stato portato a termine un progetto con il quale potranno essere raggiunti per il comune di Campo Tures gli obiettivi di indipendenza, sostenibilità ambientale, sicurezza dell'approvvigionamento e autonomia nella formulazione dei prezzi. E' un passo importante in direzione di uno sviluppo che guarda al futuro del nostro comune e una struttura di grande importanza per

rendere Campo Tures un comune in buona salute economica e con un elevato standard di vita.

Vorrei ringraziare tutti coloro che hanno contribuito alla realizzazione di questa centrale idroelettrica, in primo luogo i rappresentanti dei consigli d'amministrazione e dei collegi sindacali dell'AECT SPA, in particolar modo il presidente Toni Innerhofer e naturalmente tutti i tecnici e la ditta incaricata dell'esecuzione dei lavori. Si tratta di un grande momento per tutti coloro che hanno partecipato al progetto; oggi tutti loro possono celebrare con grande e meritato orgoglio il completamento di questa centrale.

In questa sede vorrei anche ringraziare tutti i proprietari fondiari e i locali residenti per la comprensione sin dal principio manifestata nei confronti di questo progetto.

Auguro quindi a tutti noi che la nuova centrale ci arricchisca in ogni senso.

Con la citazione "Il futuro non va dato per scontato, ma va costruito" auguro a tutti i presenti una bella festa.

Il Vostro Sindaco
- Helmuth Innerbichler -



Un progetto riuscito

Per la Società Elettrica Altoatesina SEL l'ufficiale messa in esercizio della centrale idroelettrica TEWAG è motivo di particolare gioia e soddisfazione. In questa centrale si incontrano tutti i fattori che definiscono la politica energetica altoatesina, e con essa anche gli obiettivi di SEL SPA. In quest'occasione mi permetto di elencare tali fattori, anche per una miglior comprensione. Questa centrale produce energia pulita da fonte rinnovabile, con la nostra acqua, che rappresenta una grande ricchezza della nostra provincia. L'impianto è nato in stretta collaborazione tra due enti pubblici, il comune di Campo Tures e la Provincia Autonoma di Bolzano, di cui noi in quanto SEL realizziamo i progetti energetici e le visioni politico-energetiche.

La centrale, realizzata prestando attenzione alla tutela naturale e paesaggistica, fornisce energia elettrica pulita ai cittadini del luogo, e in futuro diverrà una sostanziale fonte di guadagno per il comune di Campo Tures, riducendo così nettamente la dipendenza da altre fonti energetiche. La centrale è stata costruita facendo uso delle più moderne nozioni tecniche, aspetto di cui noi in quanto SEL andiamo particolarmente orgogliosi, poiché tra i nostri compiti vi è anche quello di attuare una concreta politica energetica tecnicamente avanzata e di sostenere progetti in tal senso. Il fatto che il periodo di costruzione sia stato breve e che i costi preven-

tivati siano stati rispettati dimostra come nella nostra provincia il denaro pubblico venga amministrato con criterio.

Questa centrale è un vero gioiello di cui tutti noi possiamo andare orgogliosi. Mi auguro, e ne sono sicuro, che l'energia da essa prodotta vada a vantaggio dell'intera popolazione, definendo una politica dei prezzi ponderata e funzionale ai fini economici e sociali.

- Klaus Stocker -
Presidente della SEL SPA



Per tutta la durata del mio incarico in qualità di sindaco del comune di Campo Tures, la nostra piccola centrale è sempre stata una questione di primaria importanza. Il fatto di avere a disposizione una centrale elettrica con una propria rete di distribuzione rappresenta per il comune una grande ricchezza. Tra le nostre intenzioni non vi era solo quella di curarne la manutenzione, ma anche di cercare alternative per ampliarla. A questo proposito vi era la necessità di conciliare due aspetti: da un lato preservare l'integrità del nostro bellissimo paesaggio, le cascate innanzitutto; dall'altra impiegare l'energia idroelettrica nel modo migliore possibile e mettere a disposizione del comune (e quindi della collettività) un'importante fonte di guadagno.

L'obiettivo era quello di evitare radicali intromissioni nella natura e assicurare ciononostante una fonte energetica efficiente per imprese e privati.

A seguito dei necessari decreti da parte degli enti di competenza è stato possibile costituire la nuova società „Azienda Elettrica Campo Tures SPA“

(AECT SPA) e dare quindi inizio agli effettivi lavori di costruzione.

Essere riusciti a realizzare questo importante progetto nell'arco di un anno e mezzo, proprio come inizialmente previsto, mi riempie di soddisfazione. Pur avendo sottovalutato gli ostacoli presentatisi siamo riusciti a superarli unendo le forze.

Sento quindi la necessità di ringraziare in modo particolare:

- il consiglio di amministrazione con il vicepresidente **dott. Georg Weissteiner** per l'ottima collaborazione in tutte le fasi della progettazione e dell'esecuzione
- il collegio sindacale con il presidente **dott. Franz Pircher** per l'attento e sempre attivo sostegno alle nostre attività
- la nostra segretaria **sig.ra Roswitha Lanz** per la sua infaticabile dedizione
- l'ufficio progettazione EUT del **Dott. Ing. Robert Carminati** e lo studio COMCLIC (coordinamento dei lavori) del **dott. ing. Robert Hölzl** con i rispettivi collaboratori
- l'amministrazione comunale, il **Sindaco Helmuth Innerbichler**, il segretario comunale **dott. Hansjörg Putzer**
- i funzionari dei diversi uffici provinciali e i collaboratori della centrale elettrica comunale per la loro disponibilità alla collaborazione
- le ditte operanti con i rispettivi collaboratori per essersi dimostrati disponibili in tutti i modi possibili anche a discapito dei loro stessi interessi.

Ringrazio i responsabili politici del comune per l'importante incarico, e la

fiducia costantemente riposta nella mia persona. Anche alle autorità provinciali, specialmente al Presidente della Giunta provinciale **dott. Luis Durnwalder** e all'Assessore **dott. Michl Laimer**, spetta un ringraziamento da parte di tutti noi. Senza il loro appoggio questo imponente progetto non si sarebbe potuto realizzare. Meritano ampio riconoscimento e un elogio anche i proprietari fondiari; la società ha potuto infatti acquisire tutti i terreni necessari senza dover ricorrere al drastico espediente degli espropri.

Una sorte particolarmente clemente ha voluto che durante tutto il periodo di costruzione non sia accaduto alcun grave incidente.

In conclusione vorrei ancora esprimere un augurio:

Gli introiti di questa centrale rinnovata e potenziata dovranno non solo favorire gli amministratori comunali nella realizzazione di grandi progetti, ma anche andare a beneficio diretto dei cittadini. In base all'attuale normativa e la struttura societaria non sono previsti ribassi sui prezzi energetici, ma la creazione di valore aggiunto potrebbe generare benefici in ambito sociale, come ad esempio maggiori contributi finanziari per le associazioni oppure la riduzione delle tasse sui rifiuti o sulle acque reflue.

Il mio augurio è che questa centrale, proprio come quella vecchia, fornisca al nostro comune energia elettrica per altri 100 anni.

Presidente del consiglio d'amministrazione
- Toni Innerhofer -



Consiglio d'amministrazione:

Toni Innerhofer	Presidente
Dott. Georg Weissteiner	Vicepresidente
Peter Paul Aichner	
Dott. Ing. Konrad Engl	
Dott. Wolfgang Plank	

Collegio sindacale:

Dott. Franz Pircher	Presidente
Dott. Heinrich Josef Holzer	
Dott. Alfred Valentin	

Tecnici incaricati:

EUT Srl Ingenieurbüro	Bressanone	Dr. Ing. Robert Carminati Dott. Ing. Francesco Berretta Dott. Geol. Alfred Psenner Dott. Ing. Alessandro Ghio Dott. Arch. Stefan Gamper p.i. Hannes Schatzer	Progettazione e direzione lavori Assistente direzione lavori, controllo locale lavori Geologia e assistenza geologica Coordinazione della sicurezza progetto architettonico delle facciate Assistente direzione lavori, controllo locale lavori sugli impianti elettrici
Studio comClic Srl	Merano	Dott. Ing. Robert Hölzl Kornelia Hölzl Gamper Mag. Martina Ruck	Coordinatore di progetto
Dott. Matthias Platzer Dott. Vito Adami Dott. Ing. Armin Kager Dott. Ing. Walter Sulzenbacher	Progetto canale di restituzione, misure ambientali Ecologia dei corsi d'acqua Progettazione della stazione idrometrica (SEL SPA) Collaudo		

Ditte partecipanti:

ABB Energy Automation	Milano	Installazione elettrica della stazione di trasformazione
Braun Maschinenfabrik Srl	Vöcklabruck (A)	Opere idromeccaniche
Capello Tubi SpA	La Loggia (TO)	Fornitura tubazioni
Elpo	Brunico	Fornitura cavi
Karl Wieser S.n.c.	Molini di Tures	Posa della condotta forzata
Künig Srl	San Giorgio/Brunico	Costruzione del fabbricato centrale
Kreithner S.a.s.	Vandoies	Portoni, porte, finestre e facciate
Markus Gasser Srl	Molini di Tures	Costruzione dell'opera di presa
S.E.A. Spa	Tezze di Arzignano	Trasformatori
Transbagger Srl	Campo Tures	Posa della linea in cavo
Troyer Turbinenbau Srl	Vipiteno	Fornitura e montaggio dei gruppi turbina-alternatore





Cenni storici del dott. Alois Seeber

Lo sfruttamento del potenziale idroelettrico nella Val di Tures/Valle Aurina era già in tempi lontani una questione d'interesse per intraprendenti imprenditori. Gli ideatori, agli inizi del XX secolo, provenivano dall'estero: la società elettrica Colbe & Co. di Praga aveva previsto un impianto sul Rio Riva, mentre l'imprenditore J. M. Mayer di Vienna sul rio del Molino. Già prima della Prima Guerra Mondiale le Ferrovie Imperiali dello Stato Austriaco avevano effettuato trivellazioni di prova a Riva all'altezza della "Säge". Nel periodo tra le due guerre queste furono proseguite dalle Ferrovie Italiane. Entrambe le società arrivarono alla conclusione che il sottosuolo in quella zona era troppo friabile, quindi non sufficientemente stabile. Alcuni abitanti di Riva hanno attribuito questi risultati negativi non solo alle analisi tecnico-scientifiche, ma anche alla protezione del patrono S. Wolfgang.

Per evitare altri interventi simili dall'esterno, l'imprenditoria locale costituì in breve tempo una società ed acquistò dei terreni a Tobl, sito prescelto per la costruzione di una centrale idroelettrica per lo sfruttamento dell'energia idroelettrica locale. La centrale venne costruita nel 1908, pertanto esattamente cent'anni fa, e già un anno più tardi poté essere messa in esercizio. Per decenni ha fornito energia elettrica in misu-

ra crescente ad imprese e famiglie della zona di Tures, contribuendo in maniera fondamentale alla ripresa dell'economia della vallata.

Ai tempi del fascismo, a differenza di quanto accaduto in altri comuni della provincia, a Tures non vennero intrapresi nuovi progetti di sfruttamento idroelettrico. Nel 1956, sotto la direzione dell'Ing. Oberkofler, la potenza della centrale "Tobl" venne aumentata in modo notevole grazie all'aggiunta di una seconda turbina. Nel frattempo la società energetica statale (ovvero una società delle ferrovie statali) e, successivamente, l'ENEL, si sono impegnate per ottenere nuove concessioni. Era prevista la costruzione di un bacino di accumulo a Riva, deviando così l'acqua fino ad una centrale elettrica a Winkl. Ciò avrebbe rappresentato la fine delle splendide cascate. A causa di massicce proteste da parte dei cittadini ed esponenti politici (tra cui l'assessore dott. Alfons Benedikter) il radicale progetto fu abbandonato.

All'inizio degli anni ottanta si giunse alla conclusione che si sarebbe potuto evitare il progetto di sfruttamento idroelettrico, che prevedeva un bacino artificiale a Riva nonché un periodico prosciugamento delle cascate, solamente gestendo la questione personalmente.

L'amministrazione comunale si impegnò quindi per ottenere la concessione per una centrale ad acqua fluente di media potenza sul Rio Riva.

Nel 1982 l'amministrazione comunale e il sindaco Toni Innerhofer incaricarono l'Ing. Lageder di redigere un progetto per la costruzione di una centrale ad acqua fluente di maggior potenza rispetto alla già esistente centrale di Tobl. L'ufficio per la costruzione di opere idriche di Venezia ha a lungo rinviato l'assegnazione della concessione per la centrale.

Anche un piccolo gruppo di imprenditori locali si interessò per la costruzione di un nuovo impianto idroelettrico. Questi fondarono la TEG - Società Energetica di Tures. Non si arrivò tuttavia alla realizzazione di questo progetto, poiché vinse l'idea di un impianto idroelettrico che fosse di proprietà dell'intera popolazione.

In seguito ad un trasferimento di competenza da Roma all'amministrazione autonoma provinciale, la Provincia ottenne autonomia decisionale in materia di rilascio di concessioni per centrali a media e grande derivazione. Nel 1990 il consiglio comunale incaricò quindi l'ingegner Carminati di Bressanone di progettare una nuova centrale ad acqua



fluente sul Rio Riva.

Una volta superati tutti gli ostacoli, il comune fondò insieme alla Società Elettrica Altoatesina SEL SPA l'AECT SPA per dare inizio immediatamente alla costruzione. Nel frattempo la provincia aveva acquisito la competenza per il rilascio delle concessioni anche per impianti a grandi derivazioni. L'AECT SPA reagì in modo immediato e di comune accordo con gli azionisti (Comune e SEL SPA) procedette a mettere in atto i relativi adattamenti tecnici del progetto in base alle mutate condizioni.

Il 26 ottobre 2006 è stato per il comune di Campo Tures una data memorabile:

è stata emessa la concessione edile e si è adempiuto a tutti i presupposti tecnici e burocratici. Con l'assegnazione della concessione è stata anche prevista una serie di misure ambientali come ad esempio l'ampliamento del alveo del rio Riva (acquisto di circa due ettari di terreno), la costruzione di una stazione idrometrica sul tratto inferiore del rio Riva e la costruzione di un sentiero e di un parcheggio. Nel complesso sono stati investiti circa 3 milioni di euro in misure ambientali.

I lavori sono stati assegnati in tempi

relativamente brevi, nonostante alcuni lavori siano stati appaltati secondo le direttive europee. La maggior parte dei lavori è stata assegnata ad aziende locali che hanno lavorato in modo esemplare.

Dettagli interessanti:

Esattamente 100 anni dopo la costruzione della prima centralina elettrica „Tobl“ è stata conclusa l'opera centenaria con la costruzione della nuova centrale. Nel maggio di quest'anno ha avuto inizio il periodo di prova. Mentre nel 1908 Johann Innerhofer (Drumler) era uno dei iniziatori del progetto “centrale Tobl”, suo nipote Toni Innerhofer ha avuto un ruolo fondamentale nella costruzione della centrale in qualità di sindaco e presidente del consiglio d'amministrazione.

Un po' di preoccupazioni ha destato l'intesa con il gestore statale delle reti a causa dell'immissione dell'energia prodotta nella rete elettrica pubblica. A seguito di diverse negoziazioni a Roma, Venezia e Padova, grazie all'intervento del Presidente della Giunta provinciale e con diverse condizioni (costruzione di una stazione di trasformazione, con costi ulteriori dell'ammontare di 3 milioni di euro) si è riusciti ad ottenere in data 22 agosto 2008 l'approvazione circa l'allacciamento alla linea elettrica nazionale.

Al termine del periodo di costruzione, movimentato e non sempre privo di intoppi, è arrivato il momento di gioia:

La producibilità annua ammonta a ca. 60 milioni di chilowattora; i proprietari fondiari di Riva e Acereto sono stati risarciti con magnanimità. Contemporaneamente alla costruzione della centrale idroelettrica sono state posate inoltre tubazioni per acque bianche ed acque nere, linee elettriche e telefoniche, cavi in fibre ottiche e altre esigenze tecnologiche: vantaggi questi per i cittadini e il comune, principali beneficiari di quest'opera.



DESCRIZIONE TECNICA

(Dr. Ing. Roberto Carminati, Studio di Ingegneria EUT srl Bressanone)

INTRODUZIONE GENERALE

In passato sono stati elaborati diversi studi e progetti per l'utilizzazione idroelettrica del Rio Riva. Alcuni progetti prevedevano anche la realizzazione di un serbatoio stagionale. Con un dislivello di ca. 600 m tra il fondo valle di Riva e il fondo valle a Campo Tures si sarebbero potute realizzare centrali idroelettriche di notevoli dimensioni, le quali però non furono accettate dalla popolazione locale.

L'Azienda Elettrica Campo Tures (AECT spa, una società del comune di Campo Tures e della SEL spa) ha realizzato un impianto idroelettrico, che consente un buon ritorno economico, ma allo stesso tempo comporta un impatto ambientale modesto e senz'altro accettabile. Si tratta di un'utilizzazione delle forze idrauliche nel pieno rispetto della natura. Nell'impostazione del progetto sono stati tenuti in considerazione i seguenti vincoli:

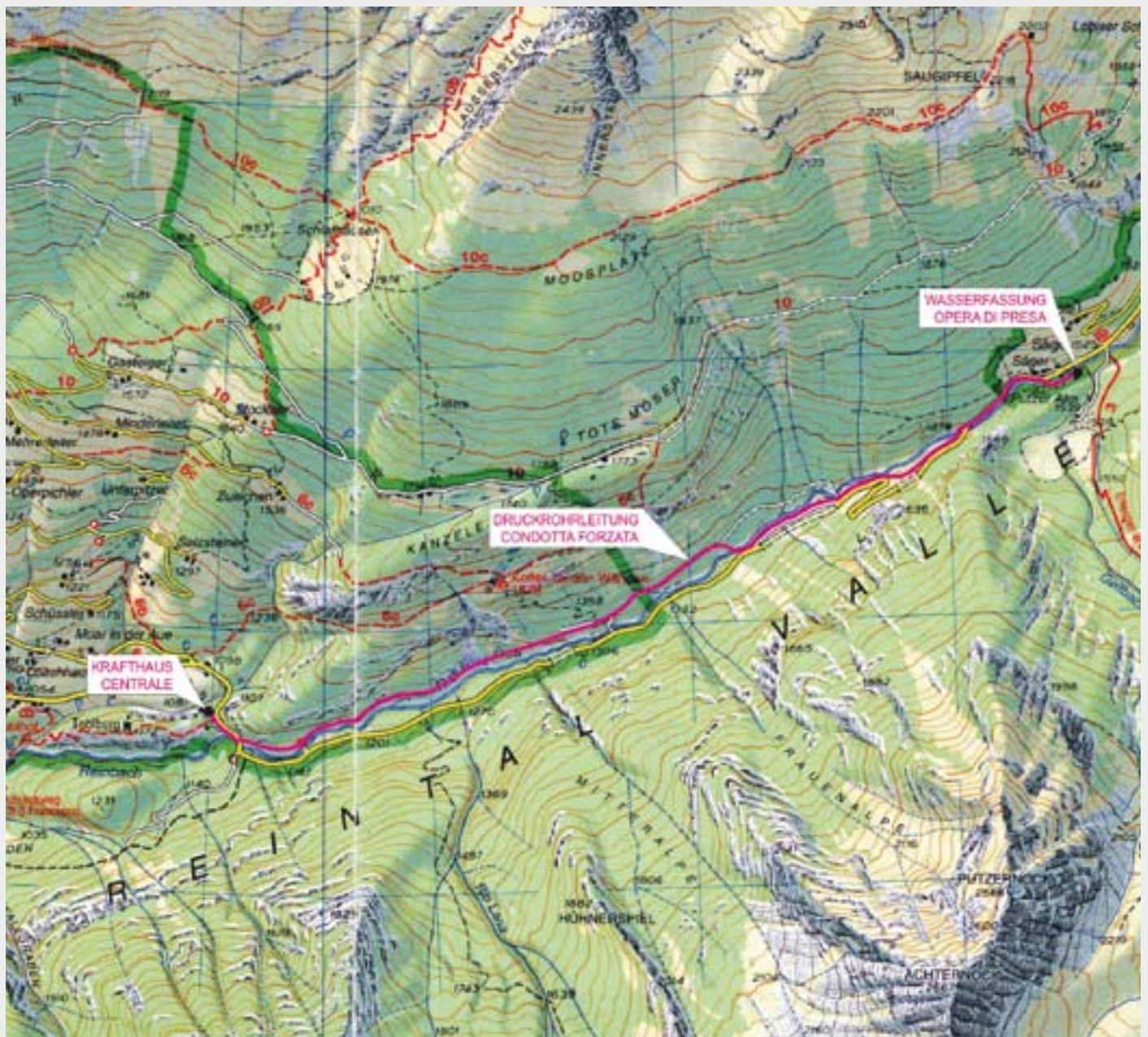
- Posizione della centrale in vicinanza dell'esistente vecchia centrale Tobl (con restituzione dell'acqua prima delle cascate)

- Scelta di una potenza installata tale, da non richiedere la costruzione di un nuovo elettrodotto ad alta tensione

Il nuovo impianto idroelettrico rio Riva utilizza le disponibilità idrauliche nel tratto tra la piana di Riva di Tures (altitudine di 1.524 m) e la località „Tobl“ (altitudine 1.089m)

L'energia elettrica prodotta viene immessa nella rete di distribuzione del comune di Campo Tures. L'energia elettrica eccedente il fabbisogno viene trasportata ad una nuova stazione di trasformazione presso la centrale idroelettrica ENEL di Molini ed immessa nella rete ad alta tensione.

La produzione annua della nuova centrale è di 64 milioni di chilowattora, la potenza efficiente è pari a 18 MW. I lavori sono iniziati nel mese di ottobre 2006. La prima energia è stata immessa in rete dopo circa 18 mesi dall'inizio dei lavori di costruzione.





BILANCIO IDROLOGICO

Le misure di portata effettuate dall'ufficio idrografico nel periodo 1988-1998 in località „Säger“ hanno fornito, in fase di progettazione, un'ottima base per il dimensionamento generale dell'impianto.

La sezione di misura dell'ufficio idrografico presso il maso „Säger“ è infatti praticamente identica alla sezione dell'opera di presa della nuova centrale. In questo modo si sono potuti utilizzare direttamente i dati rilevati dall'ufficio idrografico, senza necessità di un'ulteriore elaborazione.

Le portate naturali medie mensili (colore blu), le portate utilizzate (rosso) e le portate residue (giallo) sono rappresentate graficamente nel diagramma di fig. 2.

L'andamento annuale delle portate naturali evidenzia una caratteristica marcata: la portata media in giugno è ben venti volte la portata media del mese di febbraio.

Per poter far fronte a queste notevoli oscillazioni ed ottenere risultati soddisfacenti, in fase di progettazione dovettero essere considerati vari aspetti, talvolta tra di loro anche in controtendenza, al fine di trovare il compromesso ottimale, ossia quello che rende minimi i costi di produzione dell'energia. Considerando il deflusso minimo vitale è stata effettuata un'ottimizzazione del dimensionamento generale dell'impianto, scegliendo i valori

ottimali per la portata massima, il diametro della condotta, il tipo, il numero e la taglia delle turbine.

La portata massima ottimale individuata è di $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ed è disponibile per 90 giorni nell'anno medio.

Ciò significa che la potenza installata in centrale può essere utilizzata per ca. 90 giorni all'anno, ossia che la centrale funziona a piena potenza per 90 gg./anno, mentre nei periodi rimanenti funziona a carico parziale.

I criteri di deflusso minimo fissati dall'ente concessionario (Provincia Autonoma di Bolzano) prevedono un rilascio continuo di 300 l/s per tutto l'anno, al quale nei mesi da maggio a novembre si aggiunge una quota variabile in ragione del 30% della portata naturale.

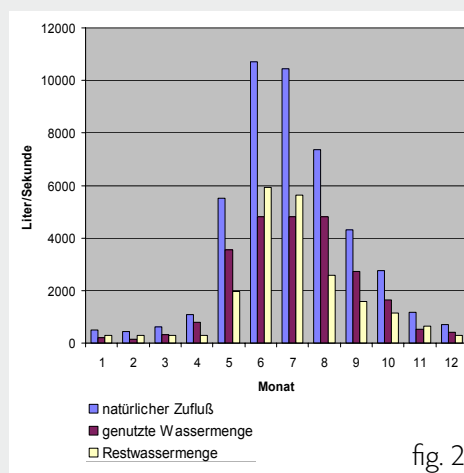
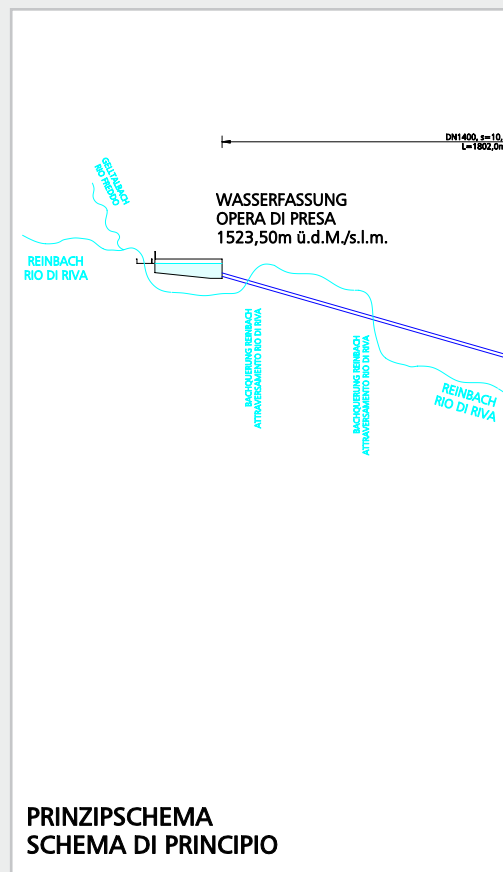
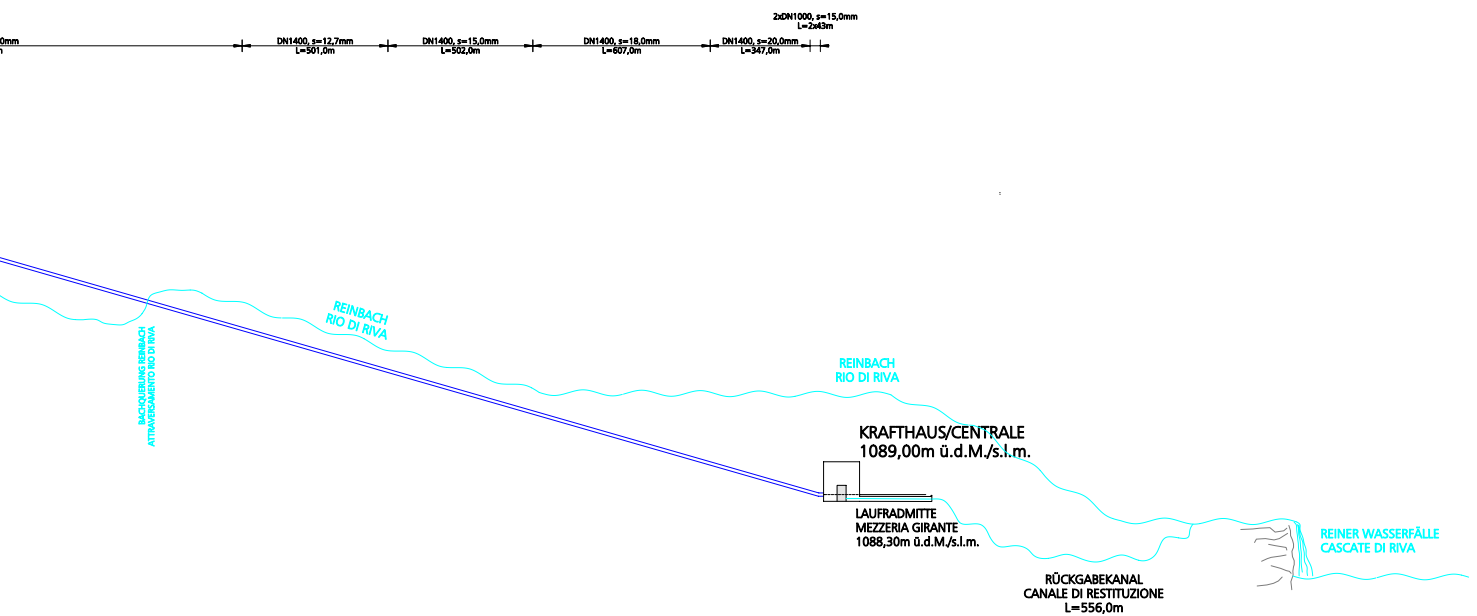


fig. 2





GESAMTLÄNGE DRUCKROHRLEITUNG 3.809,5m
LUNGHEZZA COMPLESSIVA CONDOTTA FORZATA





OPERA DI PRESA

L'opera di presa si trova nelle vicinanze della confluenza del rio Val Fredda con il rio Riva. Essa consiste in una traversa a due luci mobili. La luce più grande della traversa è larga 13 m ed è chiusa con una paratoia a ventola azionata idraulicamente. La ventola ha la funzione di creare il rigurgito necessario e mantenere un livello costante dell'acqua al fine di permettere l'immissione dell'acqua nella derivazione.

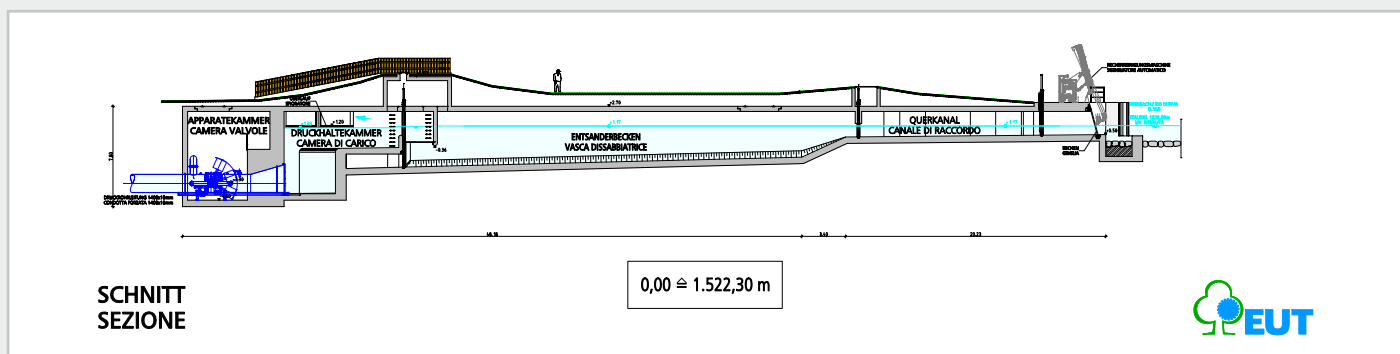
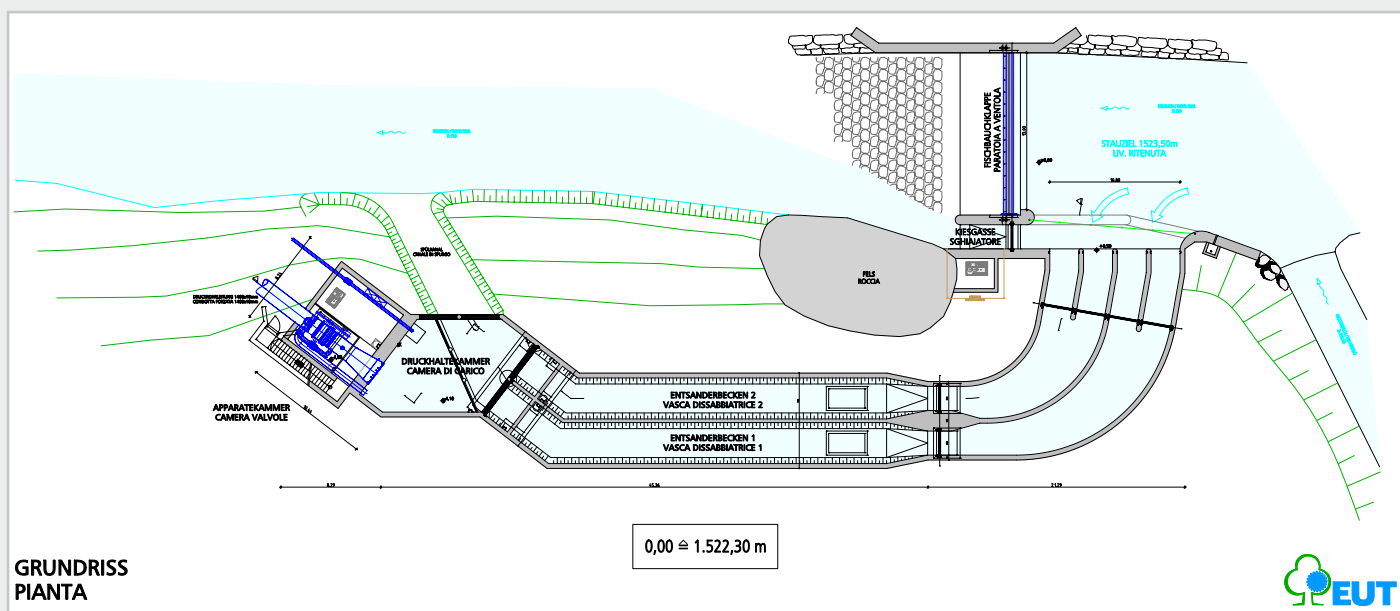
La luce più piccola è larga 2,4 m ed intercetta il canale sghiaiatore mediante una paratoia piana.

La platea può essere liberata dal deposito solido aprendo la paratoia del canale sghiaiatore. Il deflusso minimo vitale di 300 l/s viene rilasciato sotto battente, mediante corrispondente apertura della paratoia.

La parte variabile del deflusso minimo vitale viene invece regolata automaticamente con l'abbassamento della paratoia a ventola, in funzione della portata naturale fluente del rio Riva.

L'acqua derivata passa attraverso una griglia e entra nel dissabbiatore. Questo è costituito da due vasche parallele, nelle quali la velocità dell'acqua viene rallentata, in modo da permettere la decantazione delle sabbie.

L'opera di presa è per la maggior parte interrata ed il terreno è stato rinverdito.





CONDOTTA FORZATA

Al termine dei dissabbiatori l'acqua entra nella camera di carico, dalla quale poi si diparte la condotta forzata. La condotta forzata è lunga 3810 m ed ha un diametro di 1400 mm.

La condotta è costituita da tubazioni in acciaio saldate tra loro in cantiere ed interrate ad una profondità tale da impedire la formazione del gelo nella stagione invernale. Ogni saldatura è stata sottoposta ad un controllo radiografico. Lo spessore dei tubi varia in base alla pressione idraulica, da un minimo di 10 mm dopo l'opera di presa, ad un massimo di 20 mm nel tratto inferiore della condotta in prossimità della centrale. In questo tratto la condotta forzata è dimensionata per una pressione massima di esercizio pari a 510 m di colonna d'acqua (ca. 50 bar).

Nella parte finale, la condotta si biforca; i due brevi rami di condotta alimentano le turbine.

Assieme alla condotta sono state posate anche altre infrastrutture:

- cavo in fibra ottica per la trasmissione dati tra l'opera di presa e la centrale
- cavidotto per la futura posa di un cavo 20 kV per l'alimentazione del paese di Riva di Tures
- collettore acque nere Riva - Tobl

- acquedotto potabile Riva - Tobl
- cavidotto Telecom

Dopo l'ultimazione la condotta forzata è stata sottoposta ad un'ispezione interna ed a collaudo idraulico, eseguito il 13 maggio 2008, con una pressione di prova di 50,2 bar, applicata per il tempo di 12 ore. La prova ha dato esito favorevole ed è stato quindi dato il nulla osta alla messa in esercizio.





Lavori di costruzione: Biforcazione per l'alimentazione delle due turbine

Lavori conclusi





CENTRALE

La centrale si trova vicino alla vecchia centrale "Tobl" ad una quota di 1089 m s.l.m. L'accesso all'edificio avviene direttamente dalla provinciale per Riva, attraverso un breve raccordo stradale.

L'edificio è composto da due corpi di fabbrica: la sala macchine (LxBxH=25,40x12,20x10,05m) e un edificio secondario (LxBxH=14,96x10,20x8,00m).

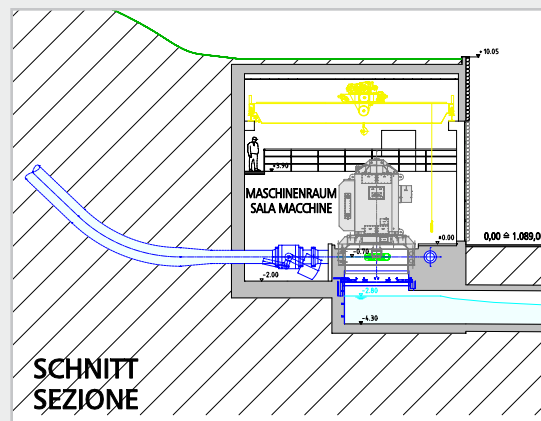
La centrale è stata rinterrata su tre lati. La facciata principale, orientata verso Campo Tures, è stata realizzata con caratteristiche architettoniche tali da inserirsi in modo armonico nel paesaggio circostante. Le facciate presentano grandi superfici vetrate e sono state rivestite con pietra naturale e acciaio tipo Cortain. Grazie alle grandi superfici vetrate è possibile la visuale all'interno della sala macchine anche dall'esterno.

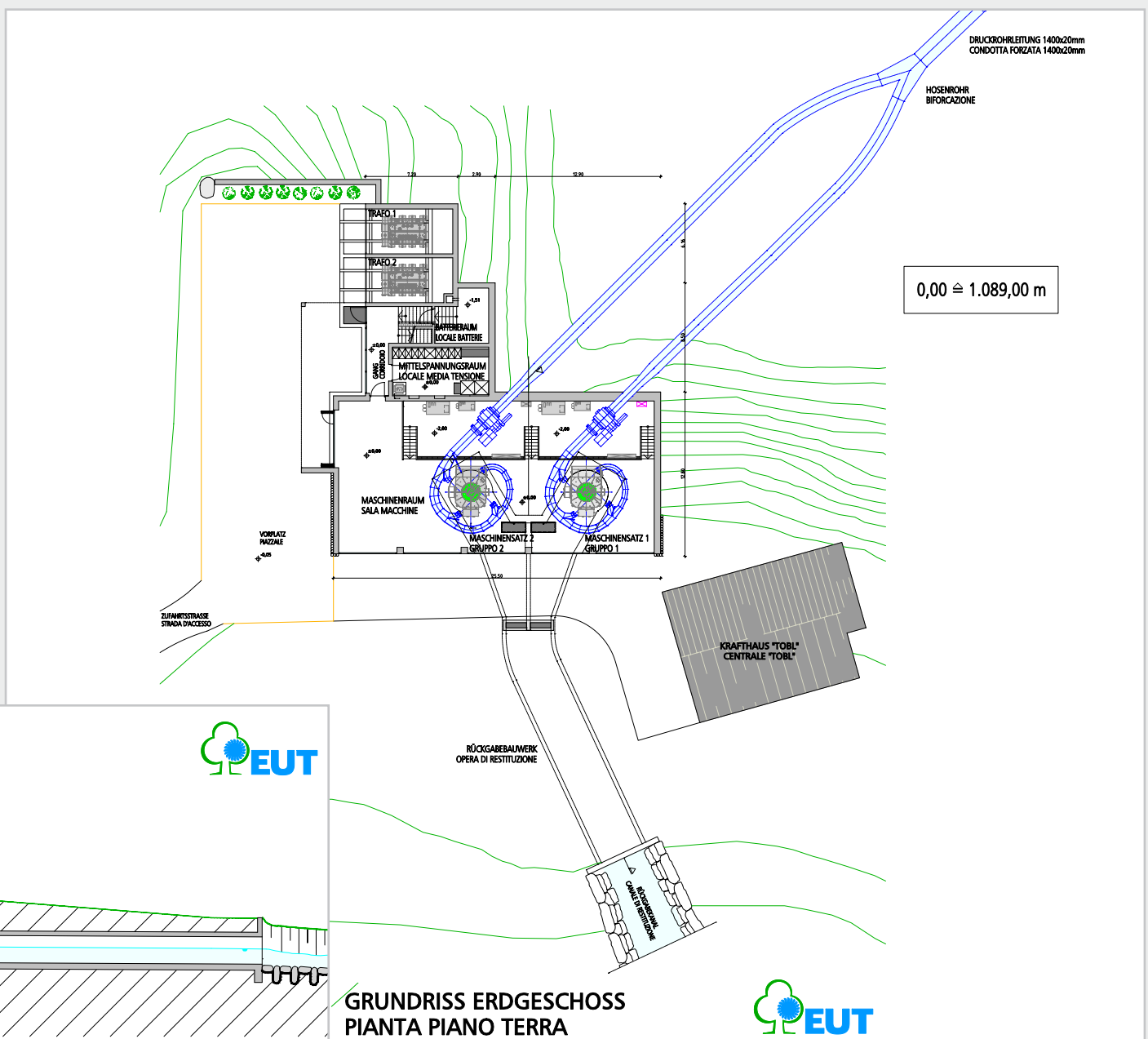
Al piano terra si trovano la sala macchine, il locale quadro 20 kV, un WC/spogliatoio, il locale batterie e le nicchie dei trasformatori, mentre al piano superiore si trovano la sala quadri e un ufficio/archivio.

La sala macchine è dotata di un carro-ponte con una portata di 50 tonnellate, necessario per i lavori di montaggio e manutenzione del macchinario.

OPERA DI RESTITUZIONE

La restituzione dell'acqua turbinata avviene mediante un breve canale interratto in cemento armato che immette in un canale aperto lungo ca. 600 m, che in passato serviva come canale di restituzione della vecchia centrale Tobl. Il canale è stato adattato alla nuova portata e le sponde sono state conformate in maniera naturale.







Canale di restituzione in fase di costruzione



Montaggio cassa turbine



Montaggio degli introduttori



Vista interna camera turbina



Montaggio degli alternatori





Restituzione oggi





EQUIPAGGIAMENTO ELETTROMECCANICO

Turbine

Ogni gruppo ad asse verticale è costituito da una turbina Pelton a quattro getti che trascina un alternatore trifase.

Caratteristiche delle turbine:

- Salto lordo 435 m
- Salto netto 416 m
- Portata nominale 2,4 m³/s
- Velocità di rotazione 750 giri/min

Generatori

I due alternatori trifasi hanno le seguenti caratteristiche:

- Potenza nominale: 12.000 kVA
- Tensione nominale: 6,3 kV
- Velocità di rotazione: 750 giri/min

Trasformatori

Ogni generatore è collegato direttamente ad un proprio trasformatore elevatore.

I trasformatori di gruppo sono del tipo in olio con raffreddamento ad aria. Essi sono dotati di relais Buchholz, compensatore, unità di controllo delle temperature ed hanno i seguenti dati di targa:

- Potenza nominale: 12.000 kVA
- Rapporto di trasformazione a vuoto: 6,3/21 kV
- Gruppo di collegamento: Yd11

I servizi ausiliari di centrale vengono alimentati da un trasformatore MT/BT con rapporto 20/0,4 kV e potenza nominale 100 kVA.

QUADRO 20 kV

Il quadro 20 kV è del tipo protetto con isolamento in aria. Esso effettua il collegamento della centrale alla locale rete a 20 kV dell'Azienda Elettrica Comunale di Campo Tures.

AUTOMAZIONE

L'impianto idroelettrico è concepito per un funzionamento completamente automatico, senza presidio di personale, con tutte le protezioni per la segnalazione di anomalie e l'arresto rapido del macchinario in caso di guasti. Il carico delle turbine viene regolato automaticamente in funzione della portata disponibile all'opera di presa.



L'avviamento, la sincronizzazione ed il parallelo dei gruppi con la rete, la fermata ecc. vengono gestiti in automatico, secondo sequenze di manovre prefissate. Tutti i dati di esercizio vengono rilevati e visualizzati, nonché archiviati elettronicamente. Le segnalazioni di anomalie o di guasti vengono trasmesse al personale in servizio di reperibilità mediante telefonia mobile. Numerosi dispositivi di protezione elettrici e meccanici garantiscono il funzionamento sicuro dell'intero impianto.

COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA

La centrale é connessa alla rete di distribuzione a 20 kV dell'Azienda Elettrica di Campo Tures. Contestualmente alla costruzione della centrale si è provveduto a un potenziamento della rete 20 kV con la posa di una nuova linea in cavo, lunga 6 km, che collega la nuova centrale alla sottostazione di trasformazione, situata presso la centrale ENEL di Molini di Tures.

L'energia che supera il fabbisogno della locale rete di distribuzione, soprattutto durante i mesi estivi ad alta idraulicità, viene piazzata sulla rete ad alta tensione (AT) di TERNA, attraverso la sottostazione di trasformazione 132/20 kV di Molini di Tures. La sottostazione é stata potenziata con l'installazione di un nuovo trasformatore 132/20 kV della potenza di 40 MVA.

Nei mesi invernali quando, a causa delle portate ridotte del rio Riva, la potenza prodotta dalla centrale è minore della potenza richiesta dalle utenze alimentate dalla rete 20 kV di Campo Tures, la nuova trasformazione consente il prelievo dell'energia mancante dalla rete AT di TERNA.



DATI TECNICI

Corso d'acqua utilizzato	Rio Riva
Superficie del bacino imbrifero sotteso	91,0 km ²
Quota livello normale invaso opera di presa	1523,50 m s.l.m.
Quota centrale (asse introduttori)	1088,30 m s.l.m.
Quota di restituzione	1184,70 m s.l.m.
Salto lordo	435,0 m
Portata massima derivabile	4,80 m ³ /s
Salto utile	416,5 m
Potenza efficiente	18.000 kW
Potenza installata (generatori)	2 x 12.000 kVA
Produzione media annua	64 milioni kW/h
Portata media derivata	2.074 l/s
Potenza nominale media	8.841,95 kW
Costo di costruzione comprensivo delle opere di compensazione ambientale	ca. 20 milioni di euro

Quantità principali

• Movimenti terra:	120.000 m ³
• Calcestruzzo:	
Opera di presa	1.850 m ³
Centrale	1.800 m ³
• Acciaio:	
Opera di presa	163.000 kg
Centrale	160.000 kg
• Peso acciaio condotta forzata:	1.765.000 kg



PROFILO AZIENDALE

Lo studio di ingegneria EUT srl è stato fondato nell'anno 1986. Il nome EUT è un acronimo della designazione in lingua tedesca „Energie- und Umwelttechnik“, che significa, tradotto liberamente in italiano, „sistemi per l'energia e il controllo ambientale“. Mentre inizialmente l'attività era circoscritta agli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, attualmente EUT srl opera in molti campi dell'ingegneria e della geologia applicata. La qualificazione professionale del ns. personale permette un approccio interdisciplinare ai progetti.

EUT fornisce servizi di ingegneria nei seguenti campi:

- Impianti idroelettrici
- Acquedotti
- Fognature e depurazione delle acque
- Impianti per il trasporto e la distribuzione dell'energia
- Teleriscaldamento
- Strade, ferrovie e gallerie
- Geotecnica e opere in sotterraneo

INGENIEURBÜRO / STUDIO D'INGEGNERIA



Dr. Ing. R. Carminati
Dr. Ing. G. Fischnaller
Dr. Geol. A. Psenner

I-39042 BRIXEN / BRESSANONE
Dante Straße 132 / Via Dante 132

Tel. 0472 / 27 24 00 - Fax 0472 / 27 24 24 - info@eut.it - www.eut.it

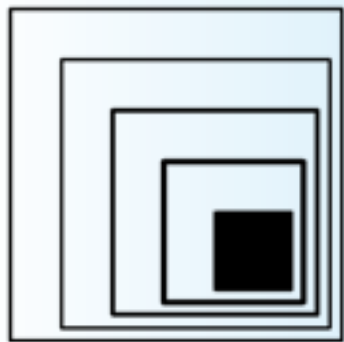


studio comClic

PROJEKTMANAGEMENT

Kornelia Hölzl Gamper - Dr. Arch. Evi Gutweniger - Dr. Ing. Robert Hölzl

Ortenstein 4 – 39012 Meran – Tel. 0473 239448 – Fax 0473 257947 – comclic@rolmail.net – www.comclic.it



BAUKANZLEI

Sulzenbacher & Partner
Goethestraße 13d – Tel. 0474/410949
BRUNECK

Fachbüro für Wasserversorgung, Abwassertechnik, Statik, Geologie & Geotechnik, Straßenbau und Industriebau

BRAUN®

MASCHINENFABRIK

Stahlwasserbauarbeiten und Rechenreinigungsmaschinen
Lieferung und Montage der kompletten Stahlwasserbauausrüstung

www.braun.at office@braun.at



elpo

elektrotechnik elettrotecnica

Elpo GmbH

J.-G.-Mahl-Straße 19 | I-39031 Bruneck (BZ)

Tel. +39 0474 57 07 00 | Fax +39 0474 57 07 77

info@elpo.it | www.elpo.it

Lieferung von 39.000 m Mittelspannungskabel in Aluminium 1x500 mm²



www.wieser.it



KÜNIG

Ausführung der Baumeisterarbeiten

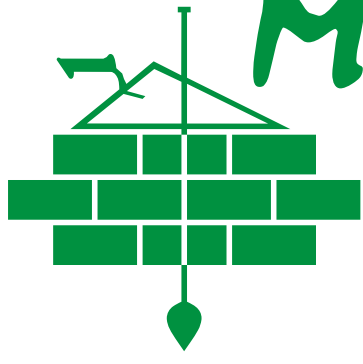
Tel. 0474 550494 www.kuenig.it

KREITHNER

metal

www.kreithner.com





Markus Gasser ^{GmbH}

BAUUNTERNEHMEN

Mühlen in Taufers - Tel. 0474 678228



Gemeinsam auf gutem Weg.

Was mit Firmengründung beginnt, hat das erfolgreiche Unternehmen als Ziel. Sowohl in der Planung als auch in der Umsetzung ist Finanz-Know-how erforderlich. Raiffeisen ist der professionelle Partner der heimischen Wirtschaft.

 **Raiffeisen**
RaiffeisenBank Tauferer-Ahrntal

TRANSBAGGER

Erdbewegungen
Infrastrukturen
Abbrucharbeiten
Bauschutt Recycling
Steinbruch
Mechanische Werkstätte



Verlegung der 20 KV Kabelleitung
vom Krafthaus Tobl bis Mühlen

Transbagger GmbH
Dr. Daimler-Strasse 65
39032 Sand in Taufers
0474 678140 info@transbagger.it

Mit dabei

Insieme



SPARKASSE
CASSA
DI RISPARMIO



**TURBINENBAU
TROYER**

www.troyer.it



Azienda Elettrica Campo Tures SpA (AECT SPA)



Marktgemeinde Sand in Taufers
Comune di Borgata Campo Tures 



Una società del Comune di Campo Tures e di SEL SPA