

A nighttime photograph of the Cardano hydroelectric power plant. The scene is illuminated by artificial lights, highlighting the large concrete dam structure in the background, the main power house building in the middle ground, and a high-voltage electrical substation to the right. The foreground shows a river with some vegetation along its banks. The sky is dark blue with scattered clouds.

alperia

Cardano
La centrale idroelettrica

*siamo
l'energia
dell'alto adige*



La centrale di Cardano si affaccia alla conca di Bolzano

Un'enorme riserva di energia dalla natura grazie alla maggiore centrale altoatesina

La centrale di Cardano è alimentata dal fiume Isarco, il quale insieme ai suoi affluenti forma un vasto bacino imbrifero: in totale si tratta di un'area di 4.193 km², corrispondente ad oltre la metà della superficie dell'Alto Adige. Di quest'area, 3.350 km² forniscono l'acqua direttamente alla centrale. Con una produzione di oltre 650 milioni di kWh, pari al fabbisogno energetico annuo di 200.000 famiglie, quella di Cardano è l'ammiraglia delle centrali dell'Alto Adige.

All'epoca della sua realizzazione e per parecchi anni dopo la sua messa in esercizio, avvenuta nel 1929, la centrale idroelettrica di Cardano era considerata la maggiore nel suo genere in Europa.

4.193 km²

Bacino imbrifero

14.843 m

Lunghezza galleria

330 m

Lunghezza condotta forzata

165 m

Salto

90 m³/s

Portata massima derivabile

659.000.000 kWh

Produzione annua media

300 giri/min

Velocità della turbina

165 MW

Potenza installata





L'Isarco nasce nei pressi del Passo del Brennero a 2.000 m sopra il livello del mare e percorre 92 km fino a Bolzano (244 m s.l.m.). Lungo il suo corso l'Isarco raccoglie le acque di numerosi affluenti, il maggiore dei quali, con una lunghezza di 63 km, è la Rienza. Per sfruttare questo enorme potenziale idrico, tra le località di Ponte Gardena e Colma è stato

costruito un punto di presa sul fiume Isarco. L'acqua viene raccolta da un'opera di sbarramento lunga 57 metri capace di contenere 290.000 m³ d'acqua. Dallo



sbarramento le acque percorrono 15 km in una galleria di derivazione a pelo libero scavata nella montagna nella parte destra della Valle Isarco fino alla vasca

di carico sopra la centrale, posta nei pressi dell'abitato di Cardano.

Da qui, sfruttando i 165 metri di dislivello con il fondo valle, l'acqua viene convogliata nelle cinque facilmente riconoscibili condotte forzate, di diametro variabile dai 2,8 m ai 2,5 m, per alimentare le turbine poste nell'imponente sala macchina della centrale, lun-





ga ben 121 metri.

Originariamente esisteva una sesta tubazione più piccola, in seguito rimossa, che portava l'acqua a tre turbine Pelton per la produzione di energia elettrica destinata alla ferrovia.

Grazie alla forza idraulica le cinque turbine Francis compiono 300 giri al minuto ed erogando una potenza di 33 MW ciascuna, imprimono il moto rotatorio ai relativi generatori. Sono questi ultimi che trasformano poi l'energia meccanica in energia elettrica. Una volta concluso il suo ciclo, tutta l'acqua viene restituita all'Isarco. Dalla centrale la corrente

esce con una tensione di 10 kV, ma per essere immessa nella rete elettrica nazionale deve passare per l'isola di trasformazione che la porta a una tensione di 220 kV.

La produzione totale di energia idroelettrica dell'Alto Adige si aggira tra i 5,5 e i 6 miliardi di kWh; la centrale di Cardano contribuisce da sola, con i suoi oltre 650 milioni di kWh di produzione media annua, a più del dieci per cento della produzione idroelettrica altoatesina.

Sulla base di questi dati si può capire l'importanza che questo impianto ha avuto in passato e che continua ad avere ancora oggi.

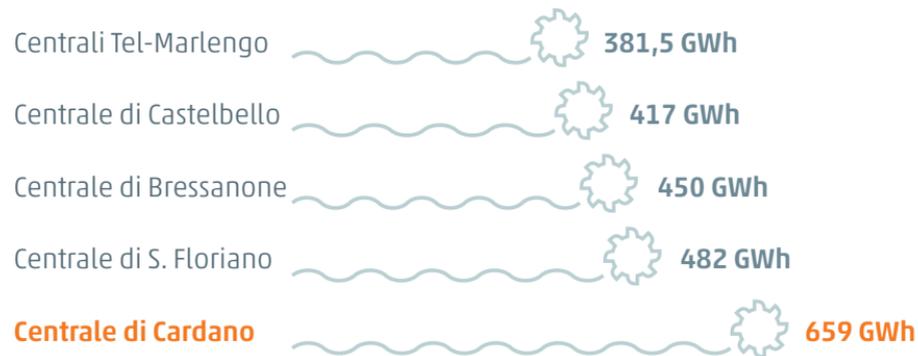


L'opera di presa sul fiume Isarco in località Colma

L'impianto di Cardano nel dettaglio



Le maggiori centrali altoatesine di Alperia per produzione annua



Legenda

- Galleria
- Condotta forzata
- Opera di presa

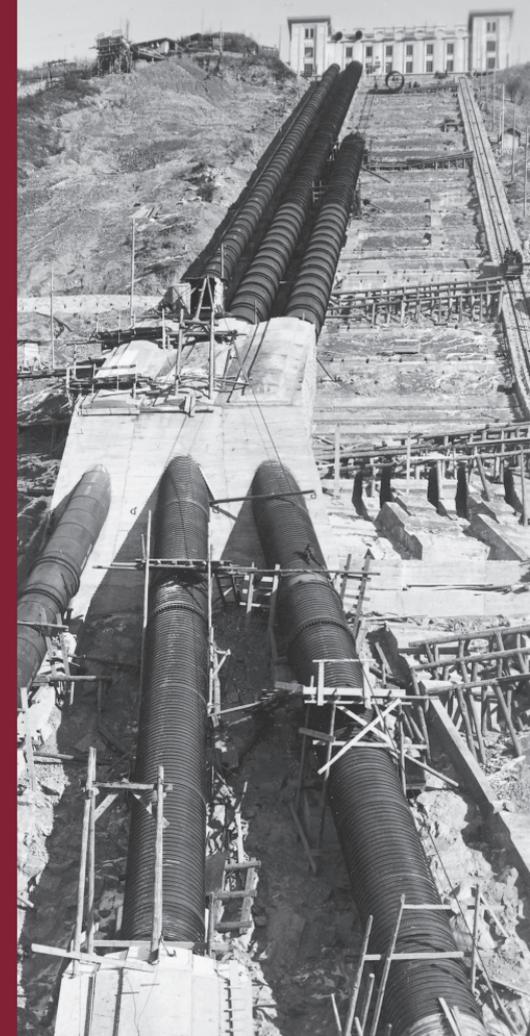


Una fase dei lavori di costruzione dell'opera di presa a Colma

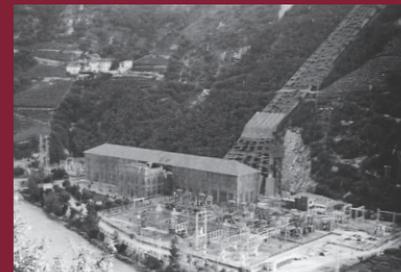
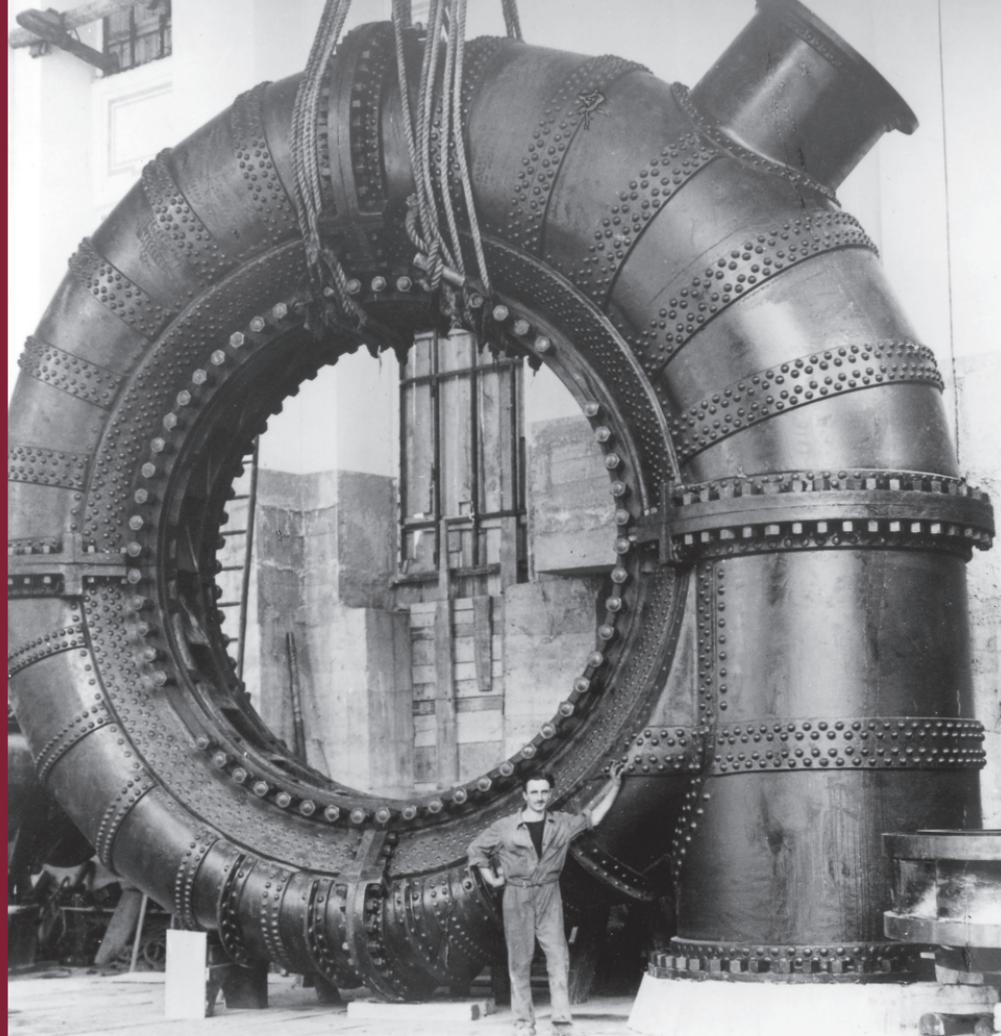
Un progetto avveniristico a cavallo tra le due guerre mondiali

Nel 1907 l'azienda costruttrice "Sager & Wörner" di Monaco presentò un primo progetto per la costruzione di una centrale sul fiume Isarco. Alla vigilia del primo conflitto mondiale il progetto era già pronto per la realizzazione, ma con la fine della guerra e l'annessione dell'Alto Adige all'Italia nel 1920, i lavori vennero posticipati. Lo stesso anno riapparve il progetto di fattibilità di Monaco, che nel frattempo era scomparso, tra le carte del municipio di Bolzano. Il nuovo progetto portava la firma dell'ing. Leo Perwanger. La ricchezza idrica del territorio altoatesino costituiva senz'altro motivo di interesse economico anche da parte delle autorità statali.

La storia della centrale idroelettrica di Cardano è fortemente legata alle vicende del territorio altoatesino che hanno caratterizzato i primi decenni del XX secolo.



L'energia di Cardano era destinata infatti ad alimentare l'industria del Nord Italia, soprattutto di Milano e Porto Marghera, e le zone industriali di Bolzano e Sinigo. Fu così che, dopo il superamento degli ostacoli burocratici, la concessione fu assegnata alla SIDI (Società Idroelettrica dell'Isarco) che nel maggio del 1926 diede inizio ai lavori di costruzione. Nel tempo sorprendentemente breve di tre anni, durante i quali la tratta tra Bolzano e Chiusa divenne un gigantesco cantiere dove furono impiegati fino a 5.000 operai, fu realizzata la centrale idroelettrica più



Seconda guerra mondiale. La centrale viene coperta e mimetizzata per sfuggire ai bombardamenti.

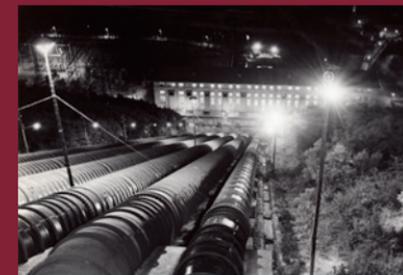
grande e moderna d'Europa. A dare il loro contributo all'opera furono l'architetto torinese Eugenio Mollino, ma anche l'architetto, e più tardi regista, Luis Trenker e il suo maestro, Clemens Holzmeister. La definitiva entrata in esercizio avvenne il 15 settembre 1929. All'epoca la

centrale da sola copriva il 7% del fabbisogno di energia in Italia.

Durante la seconda guerra mondiale la centrale uscì praticamente indenne dai bombardamenti ad opera degli alleati. A tale proposito vi sono delle supposizioni secondo le quali l'impianto sarebbe stato risparmiato poiché per la realizzazione dello stesso si era ricorso anche a capitali alleati.

Nel 1945 la centrale passò dal primo concessionario SIDI a SIP, "Società Idroelettrica Piemonte". Con la nazionalizzazione dell'energia elettrica, nel 1963 la centrale passa a Enel.

Dal 2011 la maggioranza delle quote della centrale è tornata in mano altoatesina. L'impianto è gestito attualmente dalla società Alperia Greenpower, affiliata Alperia.



Nella notte dei fuochi, tra l'11 e il 12 giugno 1961, il movimento di liberazione sudtirolese fa esplodere tralicci dell'alta tensione e altre infrastrutture. Da quel momento l'impianto viene costantemente sorvegliato e illuminato.

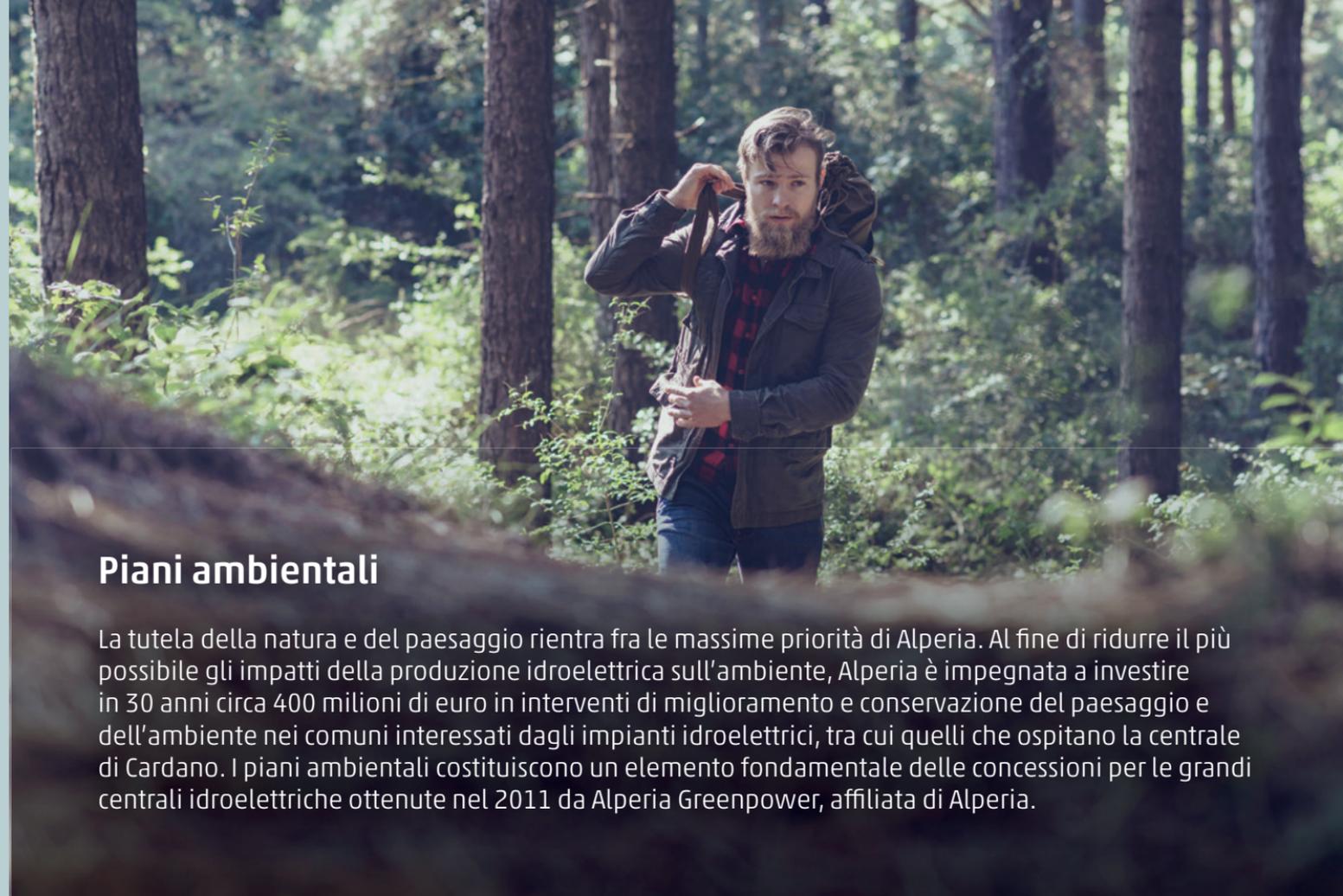
Foto © Collezione Curatorium Beni Tecnici Culturali; Archivio provinciale

L'acqua è fonte di vita ed energia

L'energia idroelettrica è una delle più importanti fonti energetiche rinnovabili, priva di effetti negativi sul clima e sull'ambiente: questo metodo di sfruttamento energetico non produce infatti alcuna emissione di CO₂.

L'esercizio di una centrale idroelettrica è legato agli equilibri delle acque dei torrenti, fiumi o laghi utilizzati, e proprio per questo è fondamentale tutelarne la naturalità rispettando flora e fauna in essi viventi. Nei corsi d'acqua è necessario mantenere un'adeguata quantità d'acqua, il cosiddetto D.M.V. (deflusso minimo vitale) che determina la previsione di idonei rilasci a valle della derivazione. Nella costruzione di nuove centrali idroelettriche sono previste misure ambientali e di compensazione per tutelare tali parametri.

L'Alto Adige è ricco di risorse idriche e di natura incontaminata. Questo grande potenziale appartiene a tutti i cittadini e dev'essere impiegato a loro beneficio.



Piani ambientali

La tutela della natura e del paesaggio rientra fra le massime priorità di Alperia. Al fine di ridurre il più possibile gli impatti della produzione idroelettrica sull'ambiente, Alperia è impegnata a investire in 30 anni circa 400 milioni di euro in interventi di miglioramento e conservazione del paesaggio e dell'ambiente nei comuni interessati dagli impianti idroelettrici, tra cui quelli che ospitano la centrale di Cardano. I piani ambientali costituiscono un elemento fondamentale delle concessioni per le grandi centrali idroelettriche ottenute nel 2011 da Alperia Greenpower, affiliata di Alperia.



Glossario

Galleria di derivazione a pelo libero: serve a convogliare l'acqua dall'opera di presa alle condotte forzate. L'acqua nella galleria è a libero contatto con l'atmosfera.

Vasca di carico: è una vasca di grandi dimensioni in cui si raccoglie l'acqua di un fiume o un canale artificiale prima che venga convogliata nelle condotte forzate.

Turbina Francis: è ideale per cadute tra i 10 e 300 metri, in presenza di una portata d'acqua media. Tramite un condotto a chiocciola, l'acqua viene convogliata attraverso la girante, mettendola in rotazione. Quest'ultima è collegata al generatore, il quale trasforma l'energia meccanica in energia elettrica.

alperia

Alperia Greenpower
Via Dodiciville 8
39100 Bolzano
www.alperia.eu

