



alperia

**Energia idroelettrica
a 360°**

*siamo
l'energia
dell'alto adige*



alperia

Senza lavoro educativo non c'è sostenibilità

Alperia si sente responsabile per il territorio in cui opera e soprattutto per i giovani. La tutela dell'ambiente e del clima nonché lo sviluppo sostenibile sono temi centrali ed attuali.

Alperia offre inoltre la possibilità di visitare gratuitamente alcune centrali idroelettriche dell'Alto Adige. Personale esperto guiderà gli studenti in piccoli gruppi attraverso le centrali idroelettriche. Iscrizioni alla pagina www.alperigroup.eu

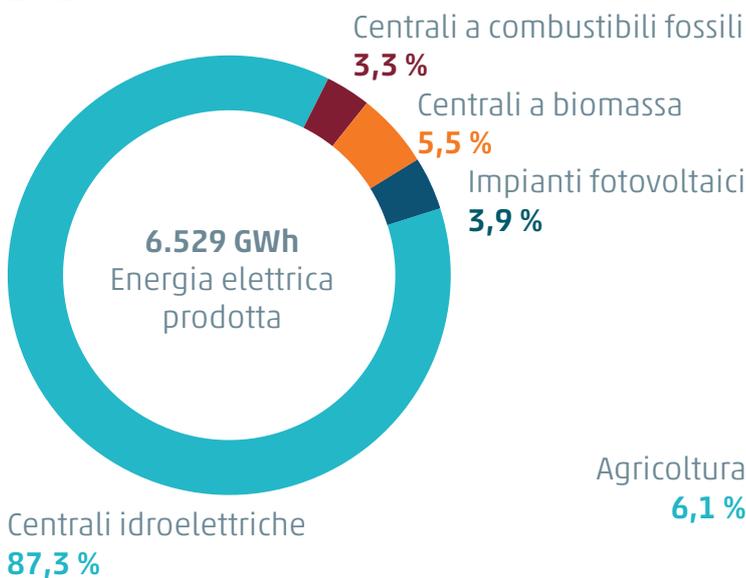
L'energia idroelettrica in Alto Adige

Grazie alla sua conformazione montuosa e all'abbondanza dei suoi corsi d'acqua, il territorio dell'Alto Adige è ideale per la produzione di energia idroelettrica. Per sfruttare la forza dell'acqua in movimento vengono utilizzate le centrali idroelettriche; in Alto Adige Alperia ne gestisce 34, grandi e piccole, che annualmente producono in media circa 4.500 GWh di energia pulita. Per avere un confronto, in un anno una famiglia consuma in media 3.500 kWh di energia elettrica (pari a 0,0035 GWh).

L'energia idroelettrica è la principale fonte energetica dell'Alto Adige, ma nella nostra provincia l'energia elettrica viene prodotta anche da impianti fotovoltaici e centrali di teleriscaldamento.

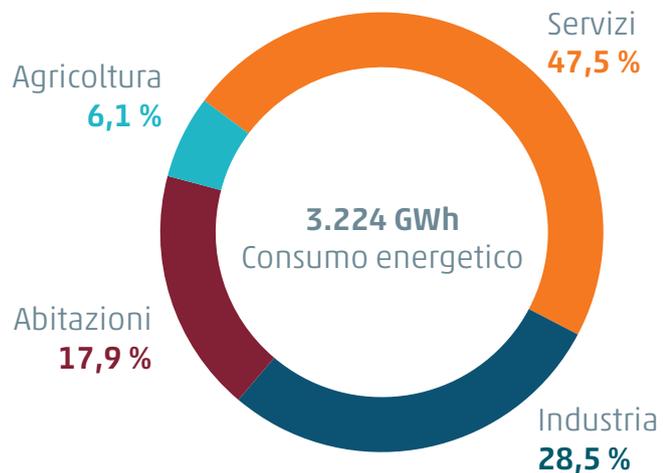
Bilancio energetico Alto Adige

2018*



Consumo energetico Alto Adige

2018*



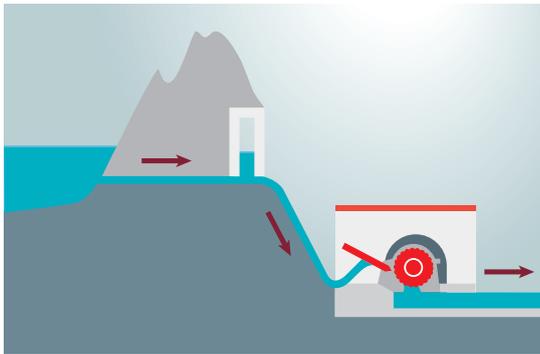
*Fonte: Provincia Autonoma di Bolzano / Terna

1 A quante famiglie potrebbe fornire energia l'Alto Adige?

2 Quali centrali idroelettriche conosci?

Tipologie di centrali idroelettriche

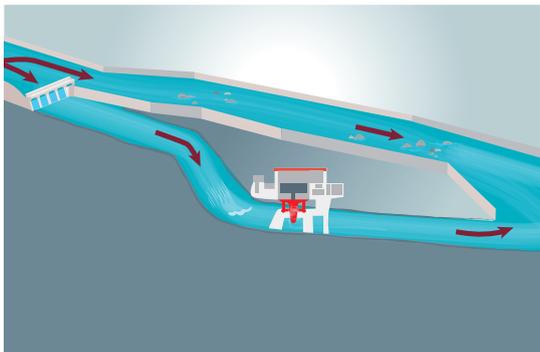
Esistono diverse tipologie di centrali idroelettriche:



Centrale idroelettrica a bacino

Questa centrale utilizza un bacino di accumulo di acqua, che viene creato utilizzando un grande sbarramento artificiale sul fiume, ovvero una diga. Avendo una grande capacità di accumulo d'acqua, è possibile regolare la produzione di energia idroelettrica in base alle richieste nelle diverse ore della giornata.

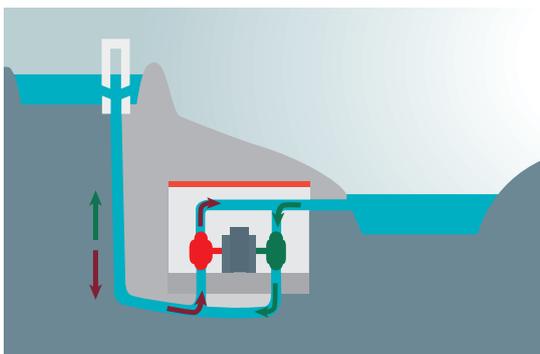
Esempi: Centrale di Lappago con la diga di Neves, Centrale di Lana con la diga Alborelo



Centrale idroelettrica ad acqua fluente

La centrale idroelettrica ad acqua fluente è caratterizzata da grandi portate d'acqua e bassi dislivelli idraulici (salto) ed è la più comune. Questa centrale sfrutta direttamente la portata naturale di un corso d'acqua, quindi è possibile solo in parte regolare la produzione di energia idroelettrica.

Esempi: Centrale di Cardano sul fiume Isarco, Centrale di Tel sul fiume Adige



Centrale idroelettrica a pompaggio

Queste centrali sono caratterizzate da due bacini collocati a quote differenti, uno a monte e uno a valle. Nelle ore in cui la richiesta di energia è bassa, grazie a un sistema di pompaggio si fa fluire l'acqua dal bacino a valle fino a quello a monte. Così nelle ore di maggior richiesta energetica si potrà usare l'acqua per produrre energia elettrica.

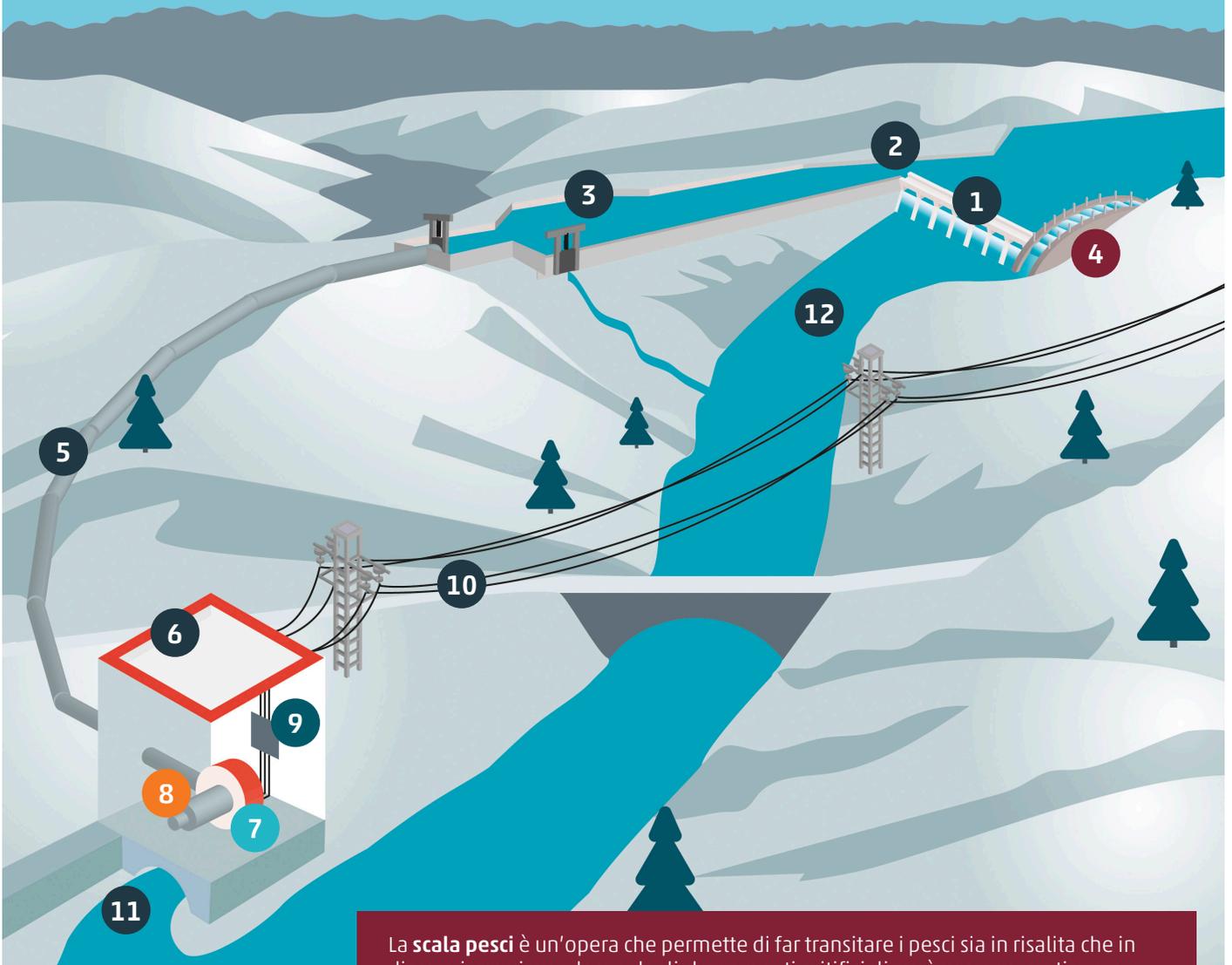
Esempi: Centrale Pracomune con la diga di Quaira e la diga di Fontana Bianca.

In Alto Adige nelle zone interessate dalle centrali vengono realizzati grandi **interventi di compensazione e miglioramento ambientale**.

Principio di funzionamento di una centrale idroelettrica

In una centrale idroelettrica l'energia di posizione dell'acqua contenuta in un bacino sopraelevato si trasforma per caduta in energia di movimento e poi in energia elettrica. Dal bacino a monte l'acqua viene incanalata dentro lunghi tubi metallici, le condotte forzate, e arriva a valle fin dentro la centrale idroelettrica, dove mette in rotazione una turbina idraulica. Agganciata alla turbina vi è un alternatore che, ruotando, trasforma l'energia di movimento in energia elettrica.

Come funziona una centrale idroelettrica?



La **scala pesci** è un'opera che permette di far transitare i pesci sia in risalita che in discesa in corrispondenza degli sbarramenti artificiali, così possono continuare a spostarsi liberamente lungo il corso dei fiumi.

Le **turbine** si differenziano in varie tipologie: Francis, Pelton o Kaplan. Le turbine Francis hanno una cassa a chiocciola e la girante assomiglia a quella di una pompa idraulica. Vengono utilizzate per salti da 20 a 400 metri. Le turbine Pelton sono utilizzate quando il salto è maggiore, ovvero fino a 1.500 metri. La girante della turbina ricorda quella di un mulino ad acqua ed è costituita da delle pale che hanno la forma di due cucchiaini appaiati. Le turbine Kaplan sono utilizzate per grandi volumi d'acqua e bassi salti. La girante di questo tipo di turbina è simile all'elica di una nave. Le pale possono essere regolate.

L'**alternatore** converte l'energia di movimento rotatorio della turbina in energia elettrica. L'induzione elettromagnetica è il principio fisico del suo funzionamento.

Con l'ausilio dei **trasformatori** l'energia elettrica prodotta dagli alternatori può essere regolata in modo da poterla immettere nella rete elettrica.

- 1 Traversa
- 2 Opera di presa
- 3 Bacino di dissabbiamento
- 4 Scala pesci
- 5 Condotta forzata
- 6 Centrale
- 7 Turbine
- 8 Alternatori
- 9 Trasformatori
- 10 Rete di distribuzione
- 11 Canale di restituzione
- 12 Deflusso minimo vitale

Come arriva l'energia dalla centrale idroelettrica al consumatore?



I **trasformatori** adattano la tensione in modo che l'energia elettrica possa essere trasportata per lunghe distanze. L'energia elettrica scorre attraverso le linee elettriche. Le linee elettriche si differenziano per la tensione con cui l'energia viene trasportata.



L'**energia elettrica** è costituita da tanti elettroni che si muovono in una direzione. L'intensità di corrente è il numero di elettroni che si muovono in un certo periodo da A a B; viene misurata in Ampere.



Tensione elettrica

Si intende la capacità dalla sorgente di alimentazione di mettere in moto gli elettroni. Viene misurata in Volt.

Le linee elettriche possono essere comparate a delle strade:

- Linee ad alta tensione = autostrade
- Linee a media tensione = strade provinciali
- Linee a bassa tensione = strade comunali



Linea ad alta tensione Terna (gestore nazionale delle reti)



Linea a bassa tensione Edyna (distributore elettrico altoatesino)



Linea a media tensione Edyna (distributore elettrico altoatesino)

Precauzioni nell'uso della corrente elettrica

L'energia elettrica può essere pericolosa se usata in modo non corretto. Può causare lesioni e persino la morte, quindi è necessario seguire alcune regole. Eccone alcune particolarmente importanti.

Collega le frasi in modo corretto:

A

Se un cavo è rotto

I dispositivi elettrici non devono mai

Non toccare e non
inserire mai niente

Interventi sugli elettrodomestici
difettosi

Asciuga i capelli con il phon

Non estrarre mai le spine
dalla presa tirando il cavo

Non sperimentare mai
con sorgenti elettriche

Le linee ad alta tensione,
contrassegnate con il simbolo
del pericolo di morte,



B

solo se stai con i piedi su un
pavimento asciutto.

ma sempre per la spina.

che superano i 25 V. Voltaggi
superiori possono essere letali.

in una presa elettrica.

venire a contatto con l'acqua.

non devono venire a contatto
con oggetti metallici, rami o
anche aquiloni.

il dispositivo non deve essere
utilizzato.

devono essere eseguiti da uno
specialista.



alperia

Alperia SpA
Via Dodiciville 8
39100 Bolzano, Italia

www.alperigroup.eu

#energyforschools