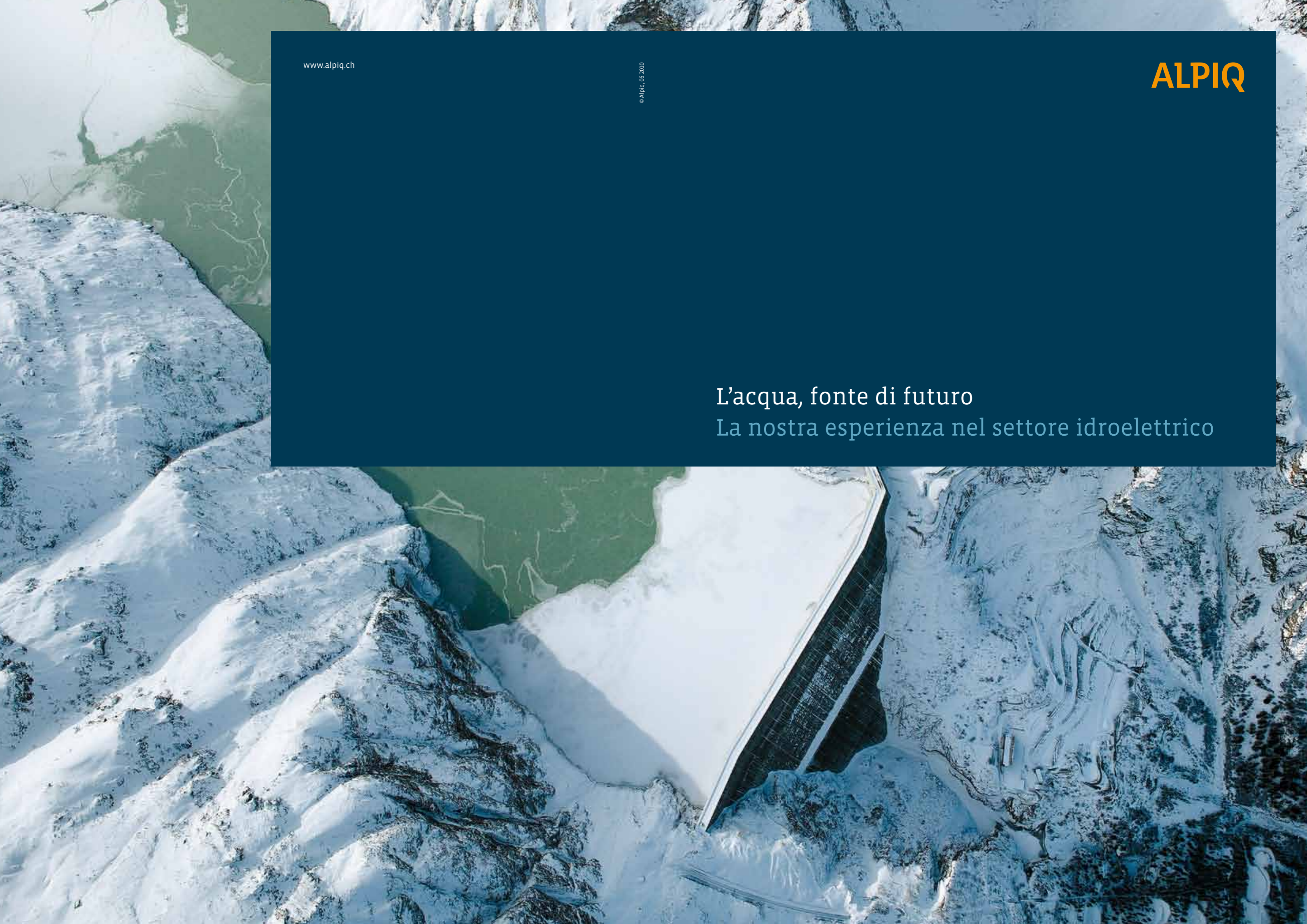


www.alpiq.ch

© Alpiq, 06.2010

ALPIQ

L'acqua, fonte di futuro
La nostra esperienza nel settore idroelettrico



La Svizzera è il serbatoio d'acqua più grande d'Europa. Erede di un'esperienza centenaria, Alpiq sfrutta questo immenso potenziale di forza idrica nelle sue centrali ad acqua fluente o a bacino. L'acqua raccolta nei nostri laghi artificiali permette di produrre rapidamente energia nei momenti di picco di consumo. A ciò si aggiunge l'insieme di piccole centrali idroelettriche che gestiamo in Svizzera e in Europa. Che cosa c'è di più naturale dell'acqua? La forza idrica non inquina, non emette CO₂. Investire nella forza idrica significa puntare su un'energia del futuro, rinnovabile e rispettosa dell'ambiente.



Indice

- 06 Un secolo di esperienza e lo sguardo rivolto verso il futuro
- 08 Le nostre principali strutture idroelettriche
- 10 Centrali a bacino
- 16 Centrali ad acqua fluente e piccole centrali idroelettriche
- 20 Ci impegniamo a favore dell'ambiente
- 24 I nostri progetti futuri
- 26 Un universo tutto da scoprire

Più di cento anni
di esperienza.
Un parco idroelettrico
di primo piano.
Progetti per domani.
Alpiq è un'azienda
leader in Svizzera e a
livello europeo.

Un secolo di esperienza e lo
sguardo rivolto verso il futuro

Alpiq nasce nel 2009 dal raggruppamento delle due aziende leader Atel e EOS. Vere pioniere nel settore dell'elettricità in Svizzera sono state all'origine delle più grandi strutture idroelettriche. Oggi la storia continua: investendo in nuovi progetti, garantiamo l'approvvigionamento energetico di domani.

Alpiq...

... è una delle aziende più importanti sul mercato europeo dell'energia

... impiega più di 10'000 collaboratori

... è presente in 30 paesi europei

... realizza una cifra d'affari di circa 15 miliardi di CHF (2009)

La nostra esperienza

Alpiq sfrutta la forza idrica da quasi cento anni. Nel 1896 e 1917 furono inaugurate le prime centrali idroelettriche di Atel, a Ruppoldingen e Gösgen. Le prime centrali EOS di Martigny-Bourg e Fully furono costruite poco dopo, nel 1922.

Nei decenni seguenti le due società hanno preso attivamente parte allo sviluppo di progetti di grande portata, come quello della Grande Dixence. Questi due leader hanno oramai unito le loro forze per offrire alla loro clientela un'esperienza nel settore energetico unica nel suo genere.

Produzione dell'energia elettrica del futuro

Con le nostre 28 società che gestiscono centrali idroelettriche, siamo una delle presenze più importanti del settore in Svizzera. Nel 2009 la produzione idroelettrica totale ha rappresentato 5,9 TWh, per più di 2'813 MW di potenza installata. Con l'aggiunta dell'energia accumulata grazie al bacino artificiale di Emosson nel 2009, disponiamo ora di ben 200 MW di potenza supplementare.

Alpiq è presente in Svizzera con impianti a bacino in Vallese, Grigioni e Ticino. A questi si aggiungono le centrali a bacino e le piccole centrali idroelettriche in Italia, Norvegia e Francia.

Continuiamo ad investire con costanza, ottimizzando ognuna delle nostre strutture e costruendone di nuove. Il nostro gruppo si occupa attualmente di circa 100 progetti per la realizzazione di piccole centrali idroelettriche e sta costruendo, assieme ai suoi partner FFS e FMV, una nuova grande centrale per l'accumulo e il pompaggio.

Le nostre principali strutture idroelettriche

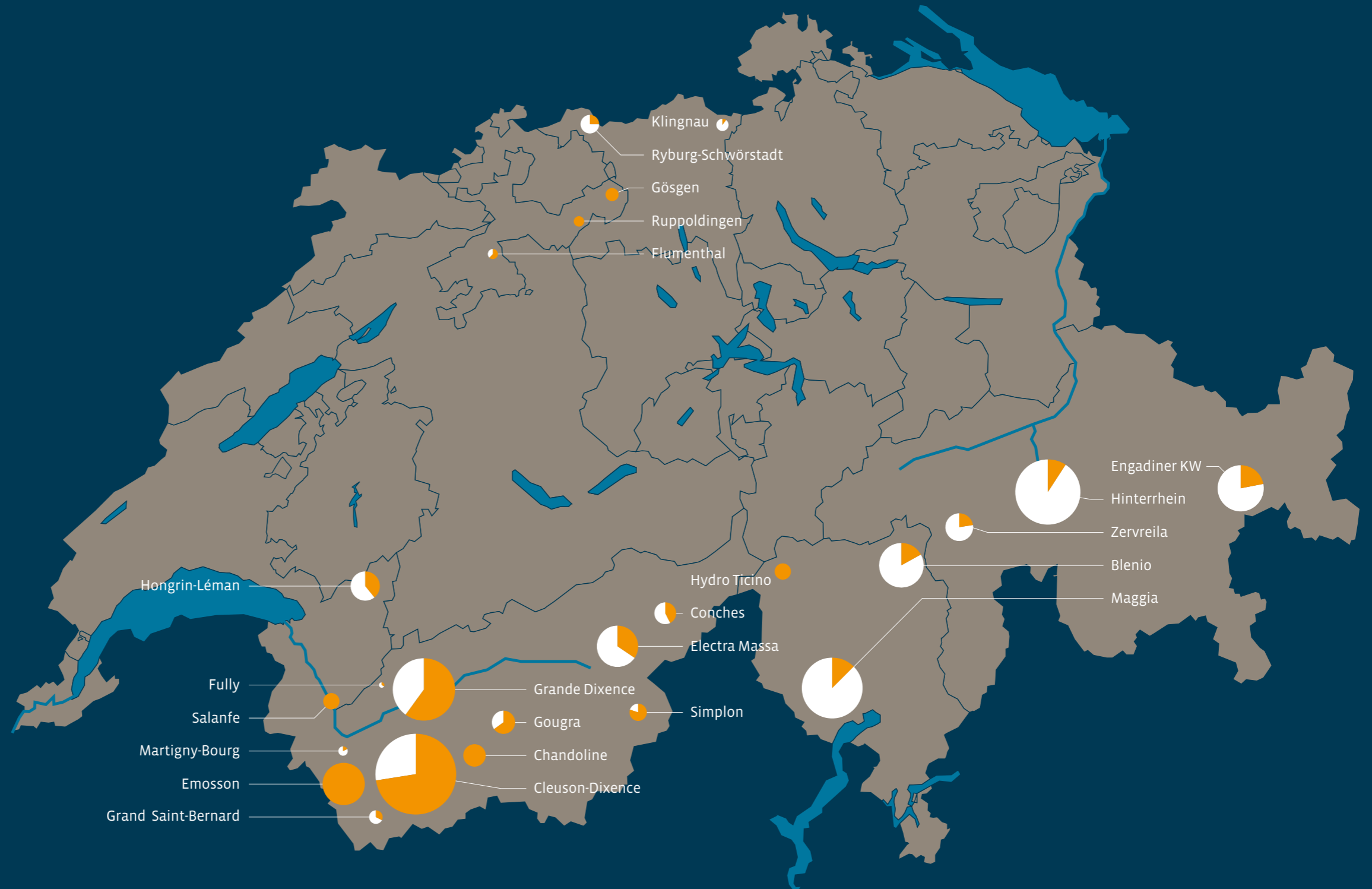
Centrali a bacino Potenza

Cleuson-Dixence (VS)	1269	MW
Hinterrhein (GR)	651	MW
Grande Dixence (VS)	680	MW
Maggia (TI)	626	MW
Engadiner KW (GR)	410	MW
Blenio (TI)	391	MW
Emosson (VS)	360	MW
Electra Massa (VS)	340	MW
Zervreila (GR)	250	MW
Hongrin-Léman (VD)	240	MW
Gougra (VS)	159	MW
Chandoline (VS)	120	MW
Conches (VS)	117	MW
Simplon (VS)	62	MW
Hydro Ticino (TI)	60	MW
Salanfe (VS)	60	MW
Grand Saint-Bernard (VS)	40	MW
Martigny-Bourg (VS)	21	MW
Fully (VS)	6	MW

Centrali ad acqua fluente Potenza

Ryburg-Schwörstadt (AG)	110	MW
Gösgen (SO)	51,3	MW
Klingnau (AG)	43	MW
Ruppoldingen (SO)	23	MW
Flumenthal (SO)	27	MW

- Quota Alpiq (MW)
- Quota altre (MW)





Centrali a bacino

L'acqua accumulata grazie alle precipitazioni o quella proveniente dallo scioglimento dei ghiacciai si raccolgono nei laghi artificiali, diventano una preziosa fonte di energia per le centrali situate a valle. Queste possono così produrre, nel giro di pochissimo tempo, l'energia necessaria ad alimentare il fabbisogno della rete di distribuzione. Alpiq continua a investire in questa tecnologia pulita ed efficace, come testimoniano i progetti avviati alla Grande Dixence e a Emosson / Nant de Drance.

Grande Dixence

Nel cuore delle Alpi, la diga della Grande Dixence riunisce tutti i superlativi. Il suo spettacolare sbarramento, la più alta diga a gravità del mondo, consente di raccogliere le acque di 35 ghiacciai vallesani, che alimentano poi quattro centrali: Chandoline, Fionnay, Nendaz e Bieudron. La capacità del bacino della Grande Dixence equivale ad un quinto delle acque accumulate in tutti i bacini idroelettrici svizzeri.

Diga della Grande Dixence – alt. 2365 m.

- Costruita tra il 1950 e il 1964, entrata in servizio progressivamente dal 1961 al 1965
- Tipo: diga a gravità
- Altezza: 284 m
- Corona: 700 m
- Bacino: 400 milioni di m³
- Superficie: 4,04 km²

Centrale di Nendaz – alt. 478 m

- 6 x 2 turbine Pelton
- Potenza totale: 390 MW

Centrale di Fionnay – alt. 1490 m

- 6 x 2 turbine Pelton
- Potenza totale: 290 MW

Centrale di Chandoline – alt. 493 m

- 5 turbine Pelton
- Potenza totale: 120 MW

Una costruzione monumentale

Nel 1965 la Grande Dixence sostituì infine la diga della Dixence, oggi sommersa dalle acque del Lago di Dix. Per questa nuova costruzione furono necessari 15 anni di lavori. Il Lago di Dix raccoglie le acque di un bacino idrografico di 357 km², un'area per due terzi ricoperta da 35 ghiacciai, che alimentano il lago attraverso 80 prese d'acqua, 5 stazioni di pompaggio e più di 100 km di gallerie.

Il complesso idroelettrico più potente della Svizzera

Per sfruttare al meglio la forza idrica concentrata nel bacino artificiale, le acque della Grande Dixence passano in ben quattro centrali: Chandoline, Bieudron, Fionnay e Nendaz. Le ultime due turbinano l'acqua della stessa condotta forata, ad altitudini diverse: 1490 m per Fionnay e 1000 m più in basso, ossia al livello del Rodano, per Nendaz.

Chandoline, Fionnay e Nendaz forniscono una potenza totale di 800 MW. Al loro complesso si aggiungono, dal 1998, i 1269 MW prodotti dalla centrale di Bieudron (struttura di Cleuson-Dixence, vedi pagina 13). La potenza totale prodotta dall'intero complesso della Grande Dixence sorpassa così i 2000 MW. L'energia prodotta – circa 2 miliardi di kWh all'anno – corrisponde al consumo annuale medio di 400'000 economie domestiche.

Cleuson-Dixence

Cleuson-Dixence completa il complesso della Grande Dixence con la centrale di Bieudron, consentendogli di aumentare la capacità di produzione in modo significativo. La principale missione di Cleuson-Dixence è fornire energia durante le ore di punta. In soli tre minuti l'installazione è infatti capace di immettere nella rete di distribuzione una potenza equivalente a quella di una grossa centrale nucleare!

Diga di Cleuson – alt. 2186 m

- Costruita nel 1950
- Tipo: diga a gravità cava
- Altezza: 87 m
- Corona: 420 m
- Bacino: 20 Mio. m³
- Superficie: 0,5 km²

Centrale di Bieudron – alt. 481 m

- 3 turbine Pelton
- Potenza totale: 1269 MW

Una capacità moltiplicata per 2,5

Prima della costruzione di Cleuson-Dixence, erano necessarie all'incirca 2'200 ore per svuotare il bacino della Grande Dixence. In altre parole: le turbine dovevano funzionare a pieno regime durante 11 ore al giorno, da ottobre ad aprile.

La nuova installazione di Cleuson-Dixence permette di concentrare la produzione su sole 1'000 ore, moltiplicando così per 2,5 la capacità del complesso della Grande Dixence.

Un progetto per il futuro

L'impianto di Bieudron è stato costruito interamente sotto terra, tra il 1993 e il 1998. L'acqua è convogliata su 15,8 km a partire da una nuova presa forata nella diga della Grande Dixence. Raggiunge poi la centrale sotterranea situata proprio a fianco di quella di Nendaz.

Emosson

L'impianto di Emosson è situato nei pressi della frontiera franco-svizzera. Dal gennaio 2009 fa parte al 100 % del parco idroelettrico del gruppo Alpiq. Il suo bacino artificiale, situato a 1'930 metri di altitudine, è alimentato da una parte delle acque del massiccio del Monte Bianco. La produzione dell'impianto di Emosson basta ad approvvigionare una città di 250'000 abitanti.

Diga di Emosson – alt. 1930 m

- Costruita tra il 1967 e il 1972
- Tipo: diga ad arco
- Altezza: 180 m
- Corona: 420 m
- Bacino: 225 milioni di m³
- Superficie: 3,27 km²

Centrale di La Bâtiaz – alt. 481 m

- 2 turbine Pelton
- Potenza totale: 160 MW

Centrale di Vallorcine – alt. 1100 m

- 3 gruppi macchina di 65 MW
- Potenza totale: 195 MW

Un bacino transfrontaliero

L'impianto di Emosson – la seconda costruzione di questo tipo più importante della Svizzera, dopo la Grande Dixence – raccoglie le acque di un bacino idrografico di ben 176 km². Questo bacino comprende le alte vallate francesi dell'Arve, dell'Eau Noire, del Giffre superiore, e le acque svizzere della Val Ferret e delle valli del Trient, d'Arpette e di Jure. Parte di queste si riversa direttamente nel lago artificiale, mentre il resto può esservi pompato a partire dalla centrale di Châtelard-Vallorcine.

1400 metri di caduta

Per produrre l'energia si ricorre alla pressione indotta dal considerevole dislivello (quasi 1400 m) che separa il bacino di Emosson dalla centrale. L'energia elettrica viene prodotta dapprima nella centrale di Châtelard-Vallorcine, e poi in quella di La Bâtiaz, a Martigny. L'acqua viene in seguito restituita al Rodano nei pressi di Martigny.

Il pompaggio-turbinaggio

Nant de Drance è un progetto portato avanti da Alpiq, FFS e Forces Motrices Valaisannes (FMV), che sarà messo in servizio nel 2016. L'obiettivo è di disporre di una stazione di pompaggio-turbinaggio in una delle gallerie tra il bacino artificiale di Emosson e quello di Vieux-Emosson. Quando entrerà in servizio, sarà una delle infrastrutture più importanti mai realizzate in Svizzera in questo settore.



L'importanza del pompaggio-turbinaggio per regolare la rete

Le nuove energie rinnovabili dipendono dalla situazione meteorologica: la loro produzione è pertanto irregolare. E possibile sopperire a queste variazioni dell'offerta con l'energia di origine idrica? Certo: grazie alle stazioni di pompaggio-turbinaggio. Il loro principio è semplice: durante le ore morte, quando la domanda di elettricità è debole, si pompa l'acqua per farla risalire nei bacini artificiali. Si garantisce così che essi siano sempre colmi e possano costituire una riserva permanente di energia, pronta a essere immessa in pochi minuti nella rete di distribuzione. In Svizzera e in tutta Europa si considera il pompaggio-turbinaggio come un complemento alle nuove energie rinnovabili.

L'esempio di Nant de Drance

La stazione di pompaggio-turbinaggio di Nant de Drance è un esempio perfetto di questo genere di tecnologia. Una galleria scavata nella roccia collegherà il bacino artificiale di Vieux-Emosson a quello di Emosson, 300 m a valle. Il passaggio dell'acqua metterà in moto quattro turbine da 150 MW l'una. Durante le ore morte, potenti pompe ricondurranno l'acqua nel bacino di Vieux-Emosson da dove, quando necessario, potrà di nuovo essere turbinata. Con una potenza di turbinaggio di circa 600 MW, Nant de Drance produrrà circa 1600 GWh di energia di punta all'anno.

Una produzione rispettosa della natura

Per Alpiq e i suoi partner in questo progetto, il rispetto della natura è una priorità. Interamente sotterranee, le installazioni di Nant de Drance resteranno perfettamente invisibili. La diversità e la bellezza del paesaggio circostante saranno così preservate. L'acqua che passerà tra i due bacini di Emosson, inoltre, funzionerà a circuito chiuso: ciò significa che la nuova stazione non influirà in alcun modo sui corsi d'acqua naturali. I lavori si effettueranno all'interno della roccia e avranno un impatto limitatissimo sull'ambiente.



Centrali ad acqua fluente e piccole centrali idroelettriche

Parallelamente alle dighe a bacino, Alpiq gestisce in Svizzera e in Europa altri tipi di centrali idroelettriche, che sfruttano la corrente di un fiume o di un corso d'acqua già esistenti. Poiché il flusso è costante, esse sono destinate a produrre energia di banda e a garantire così l'approvvigionamento di base. Anche queste centrali si contraddistinguono per un'attenzione estrema agli aspetti ecologici. Presso la centrale di Ruppoldingen, ad esempio, più del 10% dei costi complessivi è stato investito in misure di compensazione ambientale.

Centrali ad acqua fluente

Le centrali a bacino sono adatte per rispondere ai picchi di consumo. Le centrali ad acqua fluente producono invece un'energia costante, sfruttando la corrente regolare di un fiume. Sono quindi perfette per l'approvvigionamento in energia di banda. La centrale di Ruppoldingen, nel Canton Soletta, è l'esempio perfetto di una struttura potente ed integrata nell'ambiente circostante.

Centrale di Ruppoldingen – 400 m ü.M.

- Entrata in servizio della centrale precedente: 1896
- Ristrutturata nel 2000
- Potenza totale: 23 MW

Tra le più grandi ruote a pale della Svizzera

Munita di due turbine calettate, la centrale di Ruppoldingen sviluppa una potenza di 23 MW e produce circa 115 milioni di kWh all'anno. Le sue turbine Kaplan misurano 5,9 m di diametro e sono quindi tra le più grandi della Svizzera.

Una ristrutturazione in chiave ecologica

La vecchia centrale è stata ristrutturata nel 2000. In questa occasione sono state prese diverse misure, non solo per proteggere l'ambiente, ma anche per valorizzare il paesaggio lungo l'Aar. Su una distanza di 8,4 km sono stati creati specchi d'acqua, isolotti e boschi alluvionali. Il vecchio canale ha lasciato il posto a un corso d'acqua a flusso rapido lungo 1200 m, destinato alla fauna acquatica che ha bisogno della corrente.

Piccole centrali idroelettriche

Alpiq incoraggia lo sviluppo delle nuove energie rinnovabili ampliando il suo attuale parco di piccole centrali idroelettriche. Questa tecnologia ecologica si iscrive in una prospettiva di sviluppo sostenibile e di consumo di prossimità, e corrisponde agli obiettivi di politica energetica della Confederazione.



Small is beautiful

Le piccole centrali idroelettriche offrono svariate possibilità di utilizzazione. Possono essere installate sulla deviazione di un corso d'acqua, sulla rete di distribuzione idrica di una collettività, in vecchie segherie munite di una ruota a pale o nelle stazioni di depurazione. Presa singolarmente, la produzione di queste centrali è relativamente modesta; se considerata nel suo insieme costituisce però un importante contributo per assicurare l'approvvigionamento energetico. Un altro argomento a favore: l'efficienza energetica di questi impianti è maggiore di quella assicurata dagli impianti eolici o solari. In tempo di fabbisogno energetico molto elevato, ogni piccolo contributo si rivela preziosissimo.

Più di un centinaio di progetti in corso

Da molti anni si utilizzano piccole centrali idroelettriche. Le installazioni più vecchie possono ora essere ottimizzate e rivelarsi particolarmente interessanti una volta dotate di tecnologie di punta.

L'esempio della centrale di Hämmerli, a Lenzburg (Argovia), lo dimostra: l'impianto, che esiste da più di un secolo, è attualmente in ristrutturazione. Grazie a una nuova turbina e aumentando l'altezza di caduta dell'acqua, la sua produzione annua dovrebbe più che raddoppiare, passando da 200 MWh a 500 MWh. L'energia supplementare prodotta equivale al consumo annuale di 60 economie domestiche.

Alpiq crede fermamente al potenziale delle piccole centrali idroelettriche e si impegna sempre più in questo ambito. In questo momento abbiamo in cantiere più di 100 progetti in tutta la Svizzera. Ne sviluppiamo numerosi altri in Europa, in particolare in Francia, in Italia e in Norvegia.



Ci impegniamo a favore dell'ambiente

L'energia ci aiuta a progredire, a profittare sempre meglio della vita. Tuttavia il nostro bisogno di comodità e le nostre esigenze di produttività non devono farci dimenticare a che punto siamo debitori delle risorse che il pianeta ci offre. Investire, come facciamo, nell'energia idroelettrica e, più in generale, nelle energie rinnovabili, costituisce un gesto concreto a favore dell'ambiente.

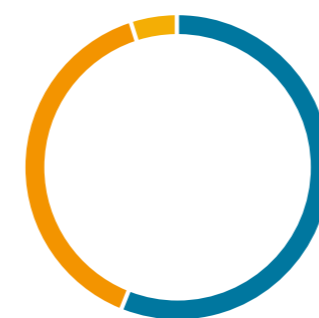


L'acqua, fonte di un futuro più pulito

Alpiq promuove una produzione energetica aperta alle specificità di ogni paese e rispettosa dell'ambiente. Nel contempo sviluppiamo lo sfruttamento delle energie rinnovabili e consolidiamo l'efficacia energetica. La scelta dell'energia idroelettrica si iscrive perfettamente in questa prospettiva.

L'acqua, risorsa principale in Svizzera

Grazie ad Alpiq, ai suoi partner e agli altri enti attivi nel settore idroelettrico, la Svizzera produce più della metà del suo fabbisogno energetico grazie all'acqua, una fonte rinnovabile.



■ Idroelettrica	56,1%
■ Nucleare	39%
■ Energie fossili e altre	4,9%

Fonte: AES 2009

L'acqua, una scelta naturale

L'acqua è una materia prima unica e preziosa, a partire dalla quale è possibile produrre energia idroelettrica. Questa comporta diversi vantaggi: non inquina, non emette CO₂, è rinnovabile e disponibile sul posto.

Puntando sull'energia idroelettrica nell'insieme della sua produzione, Alpiq fa dunque un gesto chiaro a favore dell'ambiente. Non solo preserviamo le risorse, ma garantiamo anche una produzione con poche emissioni di gas a effetto serra o di altri agenti inquinanti.

La gestione ambientale, il nostro punto forte

Il nostro impegno si esprime quotidianamente con una serie di misure molto concrete:

- facciamo certificare sistematicamente le nostre centrali e vegliamo a mantenere i marchi così ottenuti;
- il controllo della qualità delle acque, così come la protezione della fauna e della flora, sono per noi una preoccupazione costante. Non esitiamo, ad esempio, ad aprire un passaggio per i pesci, così da garantire l'equilibrio faunistico di un fiume, come è il caso della nuova piccola centrale idroelettrica di Murkart, presso Frauenfeld (Turgovia).
- prendiamo numerose iniziative per sistemare i paesaggi e valorizzare le località e le loro vicinanze. Decidiamo, ad esempio, di optare per costruzioni sotterranee, come a Nant de Drance, o di creare isolotti e boschi alluvionali, come a Ruppoldingen (Soletta).



I nostri progetti futuri

Malgrado sia sfruttata da più di un secolo, l'energia idroelettrica non appartiene al passato. La forza idrica si rivela al contrario estremamente interessante in una prospettiva di sviluppo sostenibile. Alpiq l'ha capito bene. Ecco perché continuiamo a investire in nuovi progetti.

I nostri progetti più importanti nel settore dell'energia idroelettrica

- Nant de Drance, Vallese (Svizzera): costruzione di una stazione di pompaggio-turbinaggio di 600 MW, la cui entrata in servizio è prevista per il 2016.
- Navizence, Vallese (Svizzera): ammodernamento della centrale idroelettrica. Al termine di questi lavori, previsto per il 2012, la centrale svilupperà una potenza di 70 MW.
- Diga di Toules, Vallese (Svizzera): cantiere di consolidamento, dal 2008 al 2011.
- Svizzera, Francia, Italia, Norvegia: costruzione di piccole centrali idroelettriche.

Sempre più efficace

Quando investiamo per il futuro, diamo un'importanza particolare allo sfruttamento ottimale della forza idrica. L'esempio della centrale di pompaggio-turbinaggio di Nant de Drance va completamente in questo senso. Alpiq innova con costanza, così da migliorare l'efficacia delle sue costruzioni. Nel 2009, ad esempio, abbiamo ristrutturato la centrale di Flumenthal (Soletta). Ridisegnando le pale e sostituendo le turbine siamo stati in grado di guadagnare il 6% della capacità di produzione. In altre centrali perfezioniamo le installazioni in molti modi: eliminando il ricorso a energia esterna grazie ad accurati sistemi di recupero del calore, ottimizzando le prestazioni delle turbine grazie alla qualità dell'acciaio oppure lottando contro l'insabbiamento dei bacini artificiali.

Sempre più sicurezza

Certo, siamo più che mai attenti alla sicurezza delle nostre costruzioni. Oltre a controlli regolari, eseguiamo lavori di consolidamento quando necessario, soprattutto per rendere i nostri impianti ancora più resistenti alle scosse sismiche.

Un universo tutto da scoprire

E ora? Venite a visitare i nostri impianti idroelettrici!



Da numerosi anni è possibile visitare le centrali elettriche e le dighe gestite da Alpiq e dalle sue società partner. In famiglia, in gruppo, con i compagni di scuola o di formazione, scoprite cosa si nasconde dietro una semplice presa elettrica, osservate i fenomeni fisici da vicino! Potrete persino accedere a diverse infrastrutture spettacolari, tra le quali l'imponente muro della Grande Dixence. I bacini artificiali delle nostre dighe sono, d'altronde, luoghi d'escursione istruttivi ma anche molto piacevoli. Nel cuore di un paesaggio alpino incomparabile, saranno il punto di partenza di numerose gite incantevoli. Per una visita, basta iscriversi alla rubrica « La nostra offerta » su www.alpiq.ch!

Impianti che si possono visitare in Svizzera:

Centrale

Ruppoldingen (SO)
Gösgen (SO)
Flumenthal (SO)
Airolo (TI)
Veytaux (VD)
Fully (VS)
Martigny-Bourg (VS)
Miéville (VS)
Chandoline (VS)
Bitsch (VS)

Dighe

Lucendro (TI)
Sella (TI)
Cleuson (VS)
Gebidem (VS)
Grande-Dixence (VS)
Salanfe (VS)
Fully (VS)
Hongrin (VD)