

Energia idroelettrica

Come l'acqua si trasforma in energia

Il ciclo dell'acqua

Il sole è il motore del ciclo dell'acqua. Il suo calore fa evaporare le grandi masse di acqua dei mari e degli oceani che poi, condensandosi, ricadono sulla terra sotto forma di pioggia o neve. In questo modo si alimenteranno ghiacciai, nevai, ruscelli, fiumi, laghi e falde acquifere. Quest'acqua, sfociando di nuovo in mare, darà inizio a un nuovo ciclo. Poiché questo processo si ripete di continuo, l'acqua rappresenta una fonte di energia rinnovabile.

L'acqua è una fonte pulita e rinnovabile

La forza dell'acqua è una delle fonti di energia più pulite ed efficienti del mondo. Inoltre, la costruzione di centrali idroelettriche sui fiumi può contribuire a creare nuovi habitat per le specie vegetali e animali. Ciò dipende anche al fatto che l'acqua viene ripulita da scorie e detriti prima di confluire nelle turbine. Infine, dopo l'impiego l'acqua è arricchita di ossigeno, con effetti benefici per la flora e la fauna che popolano i fiumi e le aree circostanti.

Un altro vantaggio dell'energia idroelettrica è che ha un alto grado di efficienza (oltre il 90%). Questa è data dal rapporto fra energia utilizzata ed energia prodotta ed è quindi facile intuire che, proprio per questo motivo, l'energia idroelettrica contribuisce notevolmente al risparmio energetico.

Il Nucleo Idroelettrico di Terni

Il nucleo è composto da 16 centrali di produzio-

ne e 7 dighe posizionate nella zona delle acque dei fiumi Tevere, Velino e Nera, nelle province di Terni, Perugia, Macerata e Rieti. Grazie alla sua attività, ogni anno si evitano 877.139 tonnellate di emissioni CO₂.

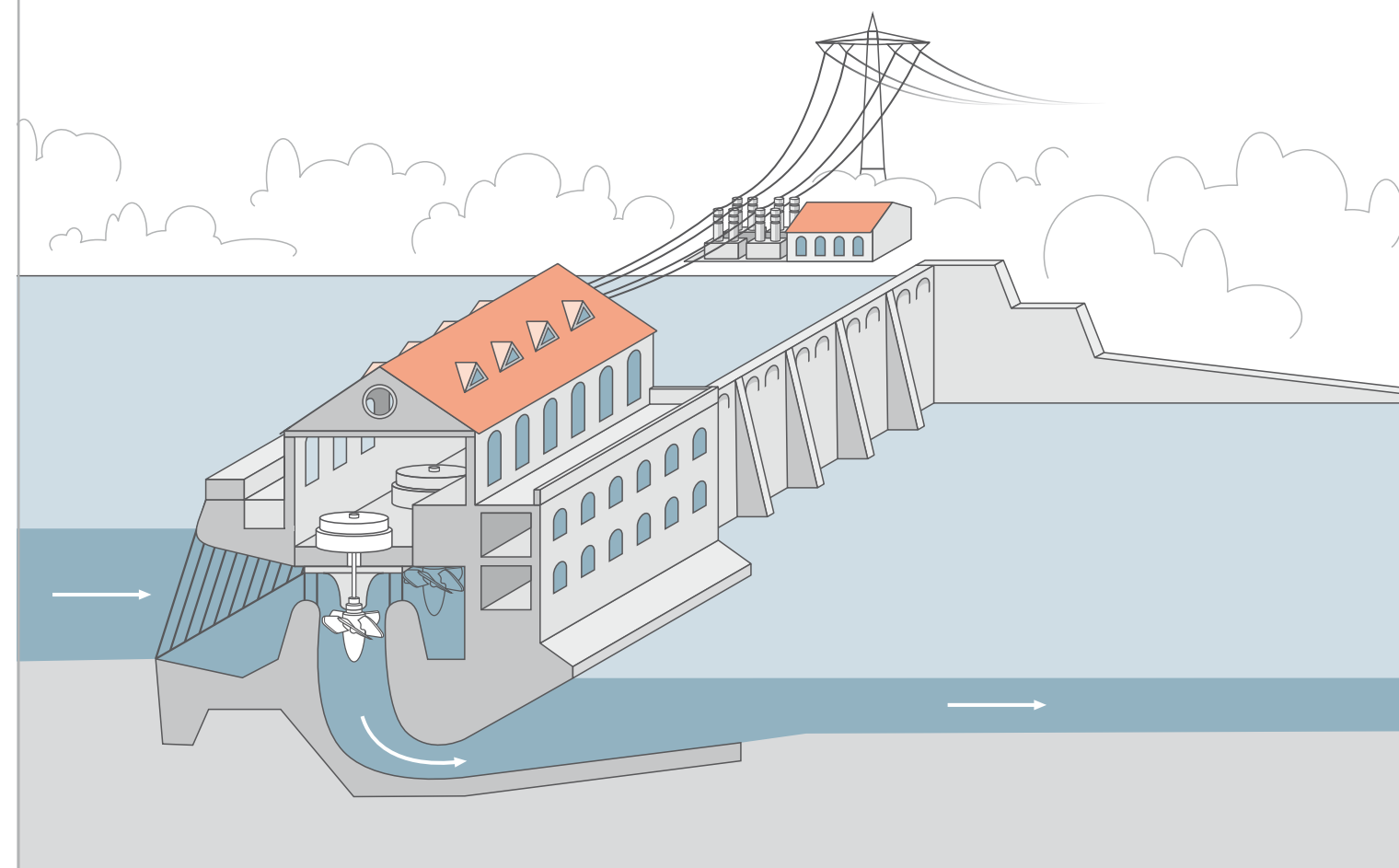
L'Umbria è per definizione la "Regione verde". Questo, per il Nucleo Idroelettrico significa avere uno stretto legame con il territorio, la sua natura, i suoi paesaggi e le attività sportive legate all'acqua. Il Nucleo collabora da anni con le Province di Terni e Perugia finanziando le attività di ripopolamento ittico operate dagli Enti pubblici.

Inoltre, attraverso un continuo monitoraggio e impegnative attività di manutenzione delle aree vicine ad argini e sponde, il Nucleo garantisce il miglioramento delle misure contro le esondazioni, svolgendo così un'opera di assoluta importanza per il territorio e la popolazione della zona.

Le tipologie di centrali idroelettriche

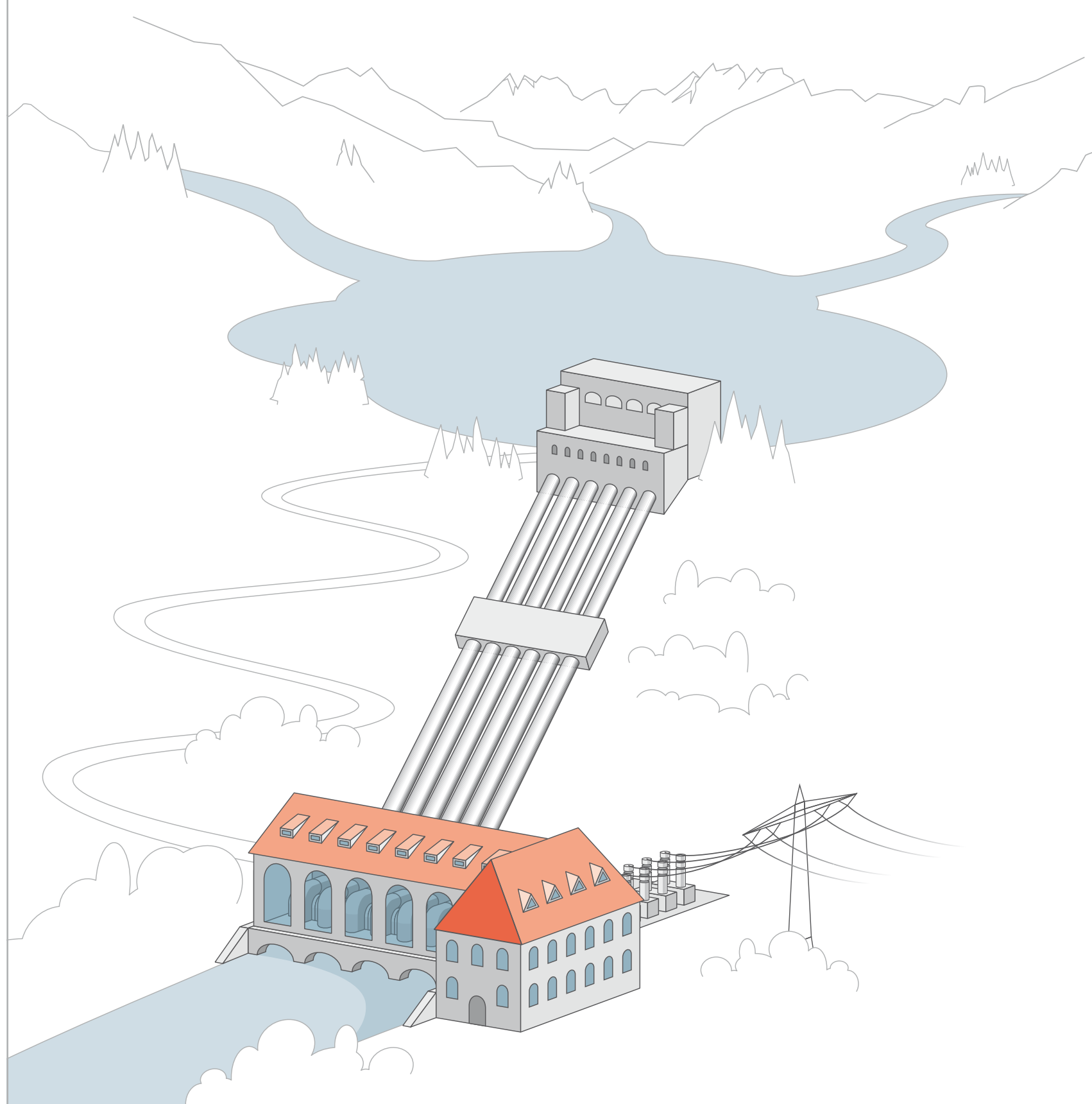
Le centrali idroelettriche, a seconda delle loro modalità di funzionamento, si distinguono in tre principali tipologie: centrali a bacino, centrali ad acqua fluente, centrali a serbatoio. In tutti i tipi di impianti l'energia dell'acqua, attraverso la corrente e l'altezza di caduta, aziona il moto rotatorio delle turbine. I generatori collegati con le turbine producono energia. Esistono tre tipi di turbine: le turbine Kaplan (o assiali ad elica), le Francis (o ad asse orizzontale) e le Pelton (o a flusso incrociato).

Centrale idroelettrica ad acqua fluente



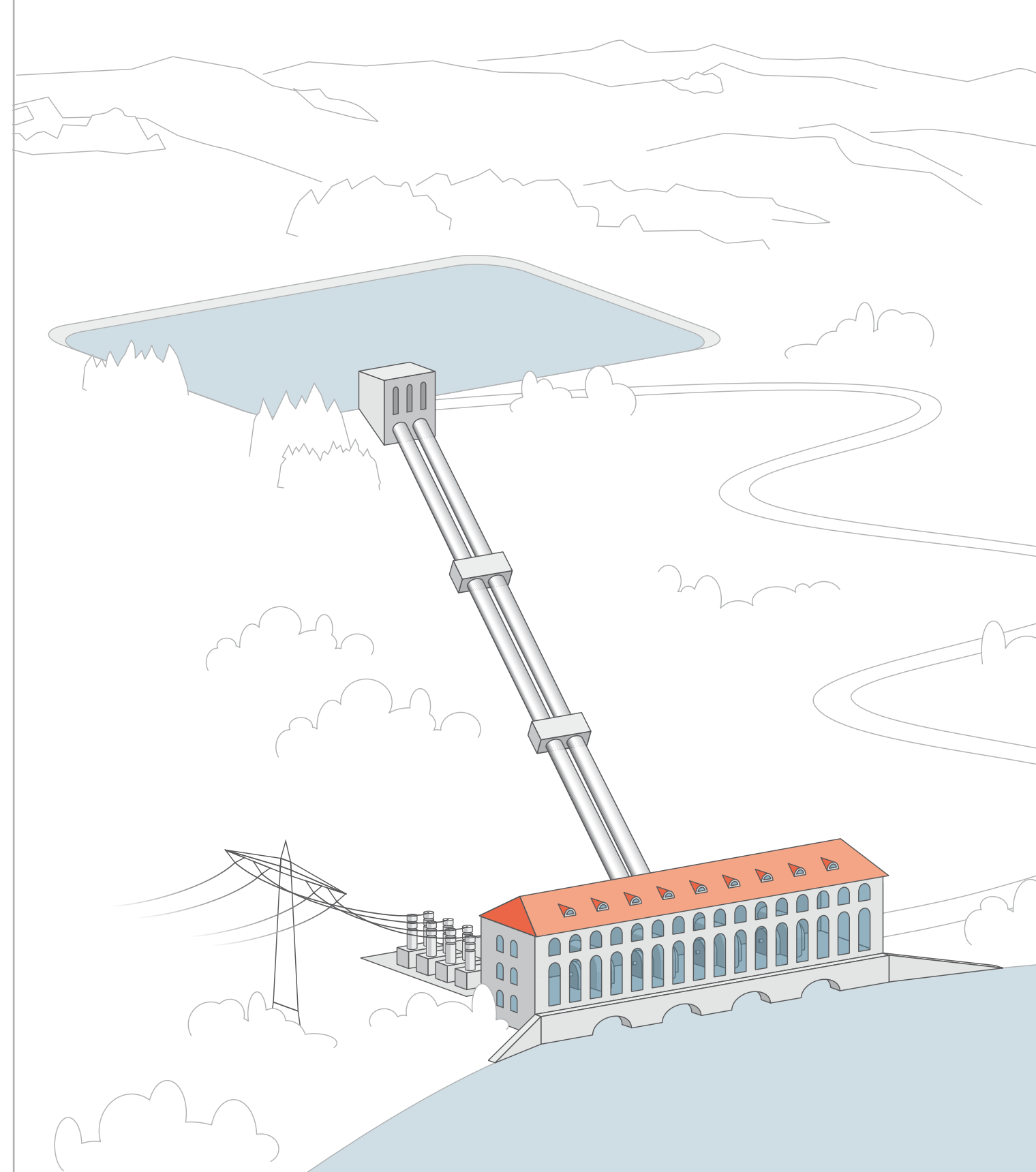
Tra le centrali idroelettriche più comuni vi sono quelle ad acqua fluente dislocate su fiumi o canali naturali. Utilizzano la differenza di quota tra un bacino a monte e uno a valle: il così detto "salto naturale". Quindi le opere di sbarramento sono necessarie solo al fine di derivare l'acqua dal fiume alle condotte fino in centrale. Le centrali ad acqua fluente lavorano con un salto limitato e una grande portata d'acqua. Forniscono elettricità a basso carico ventiquattro ore su ventiquattro. Per generare un chilowattora di elettricità, si devono far cadere dall'altezza di un metro circa 400.000 litri di acqua. Il principio fisico dell'energia idroelettrica si può riassumere in una breve formula: la quantità della portata d'acqua per la differenza di quota produce il rendimento.

Centrale idroelettrica a bacino



Le centrali idroelettriche utilizzano la differenza di altitudine tra un luogo di raccolta, con un flusso d'acqua naturale a monte e una centrale idroelettrica posizionata a valle. L'acqua scorre dal lago di raccolta in una vasca di carico per poi venire convogliata in condotte forzate o gallerie le quali vengono arricchite da un pozzo piezometrico che smorza ed evita gli effetti dirompenti del colpo di ariete; da qui l'acqua viene immessa nelle turbine. Va detto che le centrali a bacino non hanno la possibilità di accumulare acqua, ma lavorano sulla possibilità di svasare il lago di giorno e di "ri-invasarlo" di notte, per cui l'energia viene utilizzata quando il fabbisogno della rete aumenta rapidamente (picchi di carico). Infatti, per definizione l'energia elettrica si deve produrre poco prima del suo utilizzo (non essendo possibile conservarla), per cui il fabbisogno altalenante viene compensato collegando, scollegando e modulando l'energia proveniente da questo tipo di centrali.

Centrali a Serbatoio (o ad accumulo)



Le centrali a serbatoio si basano su un bacino d'acqua (di solito artificiale) a monte e su una stazione di pompaggio a valle che "pompa" l'acqua dal basso verso l'alto. Poiché l'energia elettrica non può essere conservata, questo tipo di centrale rende possibile accumulare l'energia cinetica dell'acqua, per poi sfruttarla nei momenti in cui lo si ritiene più conveniente. Infatti, non appena sale il fabbisogno di corrente durante il giorno, si fa scorrere l'acqua dal serbatoio di raccolta verso la centrale, attraverso le condotte forzate fino alle turbine: in questo modo si produce l'energia richiesta in quel momento. Invece, nelle ore di minor richiesta (ore notturne), attraverso la stazione di pompaggio l'acqua viene fatta risalire da valle a monte. In questo modo si accumula energia cinetica che nelle successive ore "di punta" sarà nuovamente disponibile.