

Forza idraulica

È incredibile quanta acqua venga immagazzinata nei bacini artificiali grigionesi o convogliata tramite gallerie di adduzione verso le turbine. L'utilizzo dell'energia idroelettrica ha una lunga tradizione nel Cantone.

Intorno al 1900, nella sola Cadi, territorio soggetto all'abbazia di Disentis, erano oltre 220 i mulini attivi.¹ I mulini per la macinazione di cereali e le fucine erano «bannalità», ossia attività artigiane istituite dal signore con diritti speciali come la protezione dalla concorrenza o l'utilizzo esclusivo dell'acqua. I mulini si trovavano comunque spesso vicini tra loro. È degna di nota anche la concentrazione di segherie e falegnamerie a Disentis nonché quella di folloni nel Tujetsch. Lontano dai villaggi la regolamentazione dell'uso dell'acqua non era strettamente necessaria, tant'è che prima del 1900 furono costruite molte piccole centrali senza licenza. La forza dell'acqua veniva ad esempio utilizzata per azionare gli agitatori nella produzione di formaggio o per la follatura del lino nella produzione di tessuti, spesso con una tecnica diffusa soprattutto nell'arco alpino orientale. A differenza delle ruote idrauliche convenzionali, che ruotavano su un albero orizzontale, si usavano ruote che giravano su un albero verticale, più semplici da installare ma con un grado di efficienza minore.² 18.01

Nel XIX secolo il Cantone, grazie all'abbondante forza idraulica, sembrava predestinato allo sviluppo di un'industria tessile. A Coira, Churwalden, Felsberg, Malans e in Domigliasca furono costruiti grandi impianti di tessitura e filatura. La lunga distanza dalle materie prime e dai mercati di sbocco così come la mancanza di manodopera causarono tuttavia la chiusura dopo poco tempo della maggior parte delle manifatture.³ Anche i primi piccoli impianti autonomi per la produzione di energia elettrica (impianti a isola), come quello di illuminazione presso l'Hotel Kulm di St. Moritz, messo in funzione nel 1879

(il primo in Svizzera), generavano elettricità quasi esclusivamente per l'uso proprio. 18.05 Solo con la costruzione di grandi centrali elettriche in Valposchiavo e nella Valle dell'Albula all'inizio del XX secolo ebbe inizio l'erogazione dell'energia idroelettrica a lunga distanza. Nel 1899 con la progettazione della centrale di Campocologno a Brusio si sperava che l'energia prodotta avrebbe favorito lo sviluppo dell'industria nella regione.⁴ Tuttavia, nonostante gli sforzi degli attori locali, la maggior parte della corrente veniva trasportata nella lontana area metropolitana di Milano, lasciando ben poco valore aggiunto alla valle stessa.

Dalla statistica sulle centrali idroelettriche in Svizzera emerge che l'espansione degli impianti per la produzione di elettricità nei Grigioni è avvenuta in tre fasi.⁵ 18.02 Nei primi tre decenni del XX secolo sono state gettate le basi per lo sfruttamento dell'acqua in Valposchiavo, in Prettigovia e nella Valle dell'Albula, utilizzando soprattutto i dislivelli naturali e i bacini d'accumulazione. 18.06 L'espansione richiese grandi investimenti e si rese quindi necessario l'aiuto di investitori esterni, fatto che però portò il Cantone a diventare solo un fornitore di energia per i centri industriali in Svizzera e all'estero, senza essere in grado di costruire un'industria propria.

Dopo la Seconda guerra mondiale iniziò un vero e proprio boom edilizio: in soli 25 anni furono realizzate 25 delle 35 centrali elettriche esistenti oggi. Grazie ai bacini d'accumulazione fu possibile produrre una quantità sufficiente di elettricità anche nel periodo invernale. Negli anni '60 del XX secolo molti progetti furono messi temporaneamente da parte a causa delle centrali termoelettriche nella nascente rete europea in grado di fornire energia più economica. La situazione cambiò intorno alla seconda metà degli anni '70 del XX secolo, quando l'energia idroelettrica tornò a essere interessante perché poteva contribuire in modo

18.05

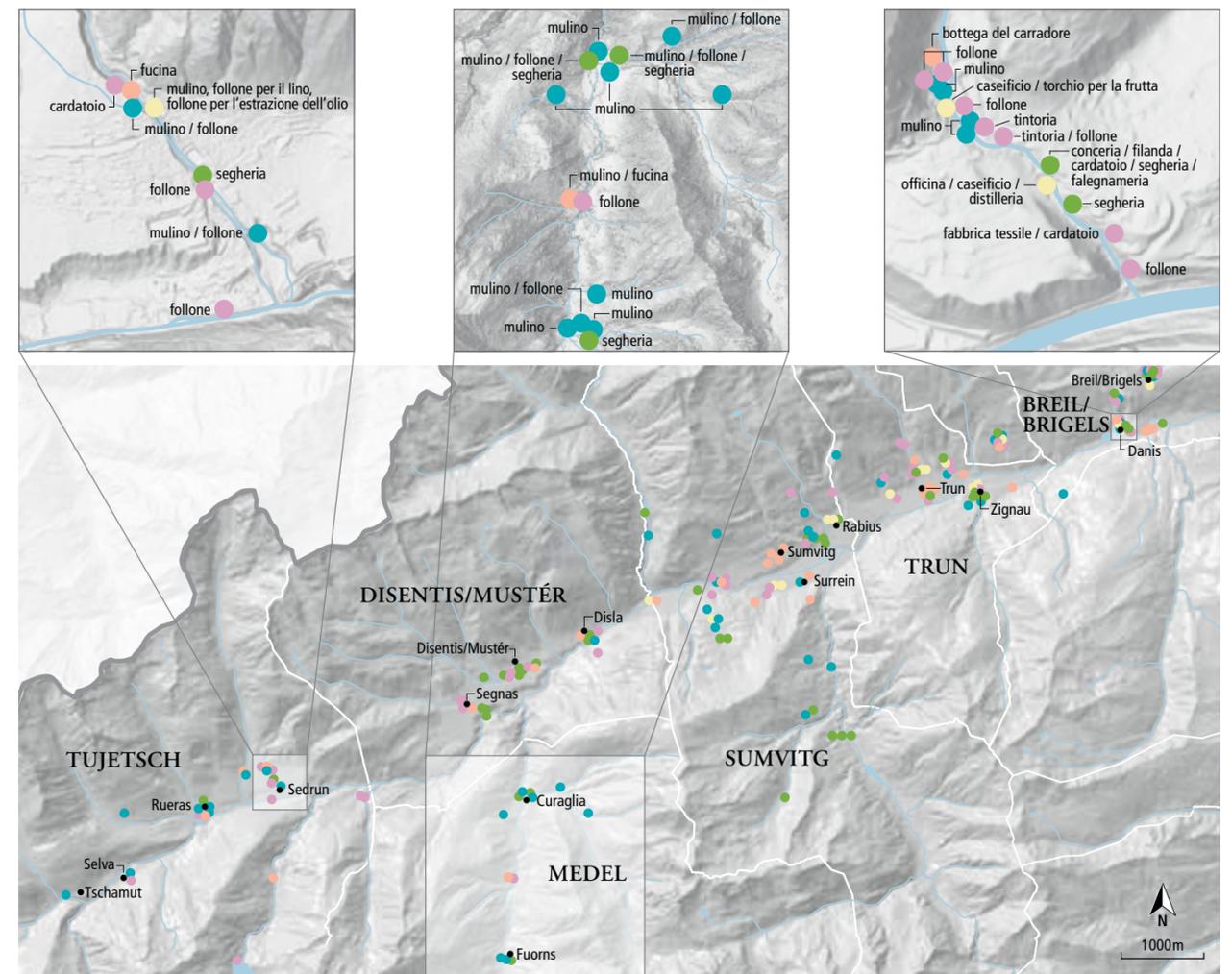
Utilizzo dell'energia idroelettrica nei Grigioni, 1880-1920

Per molto tempo l'energia dell'acqua fu disponibile solo nelle immediate vicinanze dei mulini, dove si doveva portare il materiale da lavorare. L'elettrificazione ha permesso invece di portare l'energia agli utenti. Alla fine del XIX sec. impianti a isola producevano corrente continua e collegavano singoli edifici o strade di un quartiere. Con il passaggio alla corrente alternata, l'elettricità poté essere trasportata su distanze molto lunghe e alimentare l'industria emergente nei centri urbani.

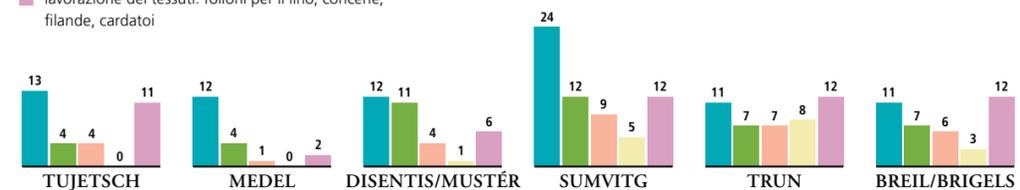


Utilizzo meccanico

Il mulino della famiglia Caminada a Surin/Lumbrain, all'imbocco della Val Serenastga (1910). Dato che era accessibile solo attraverso uno stretto sentiero, i cereali andavano trasportati a dorso di animale, limitando così la lavorazione ai prodotti provenienti dalle aziende agricole locali.



■ mulini
■ lavorazione del legno: segherie, falegnamerie
■ lavorazione del metallo: fucine, botteghe dei carradori
■ caseifici, folloni per l'estrazione dell'olio
■ lavorazione dei tessuti: folloni per il lino, conchiere, filande, cardatoi



18.01

Mulini nel territorio Cadi, 1900 ca.

L'inventario dei mulini del territorio Cadi (Tomaschett/Deflorin 1982-1985) elenca 231 mulini. Si possono però notare situazioni diverse: in Val Meedel i mulini erano sparsi lungo la valle, mentre a Sedrun e Danis erano più concentrati. In molti casi le attività erano collegate tra di loro: a Sedrun il mulino per i cereali era collegato a un follone per il lino e per l'estrazione dell'olio, a Danis l'attività tessile era unita a una segheria/falegnameria.

Impianto elettrico a isola

Manifesto pubblicitario dell'Hotel Kulm, a St. Moritz, 1880. La luce brillante delle lampade ad arco era molto affascinante: l'illuminazione delle sale rappresentative degli alberghi divenne una delle applicazioni più diffuse dell'energia elettrica. Presto vennero elettrificate le strade dei centri turistici. Gli ospiti degli alberghi furono i primi a beneficiare dell'energia idroelettrica. L'elettricità dei sistemi a isola veniva invece poco utilizzata per alimentare i motori.



Centrale che esportava elettricità

La centrale di Campocologno a Brusio, terminata nel 1910. Le condotte forzate portavano l'acqua dal Lago di Poschiavo alla centrale; l'energia generata veniva trasportata direttamente nell'area metropolitana di Milano. Non è un caso che l'architettura delle prime centrali fosse ispirata a edifici sacri.

18 significativo alla stabilità della rete. Furono lanciati molti progetti, ma non tutti vennero realizzati.

La costruzione di impianti idroelettrici cambia il paesaggio, quindi non sorprende che ci siano state opposizioni ad alcuni grandi progetti. **18.03** Nella fase iniziale le centrali non erano ben viste dato che erano progettate principalmente per l'esportazione di energia. Gli abitanti si chiedevano perché permettere la costruzione senza trarne beneficio.⁶ Tra gli anni '50 e '70 del XX secolo, nella fase del boom edilizio, furono criticate soprattutto le dighe e i bacini artificiali. I comuni si rifiutavano di dare il consenso e gli addetti al turismo temevano che gli interventi sul paesaggio potessero ridurre l'attrattiva del luogo. In alcuni casi, grazie a queste opposizioni, si migliorarono i progetti. Un esempio significativo sono le centrali di Hinterrhein, contro le quali gli abitanti lottarono per anni per evitare l'allagamento di Splügen, Medels e Nufenen: nel 1961/62 furono costruiti gli impianti dopo aver trovato una soluzione accettabile per tutti.⁷ In altri casi invece la prospettiva di guadagni spinse i comuni a fare concessioni. A Marmorera, ad esempio, gli abitanti accettarono di trasferirsi e così di allagare il paese.

La modifica dei progetti ha spesso indotto a rinunciare ai bacini previsti e quindi a convogliare l'acqua nelle valli vicine attraverso gallerie. Questi interventi hanno lasciato inalterato il paesaggio ma hanno ridotto a un livello critico la portata dei fiumi e dei torrenti, dato che sottraendo molta acqua mettevano a rischio i deflussi minimi. A causa di questo fenomeno i progetti idroelettrici vennero valutati in modo più critico negli anni '80 del XX secolo. Ad esempio, la lotta contro il progetto sull'altopiano della Greina, alla fine non realizzato, ebbe una forte risonanza anche oltre i confini cantonali. Le critiche in quegli anni erano aspre, ma spesso i progetti venivano abbandonati in seguito a considerazioni economiche. Con l'apertura del mercato dell'elettricità gli investimenti all'estero sembravano spesso più redditizi della costruzione di una nuova centrale idroelettrica. Solo con la transizione

energetica del decennio 2010–2020, incentrata sulle fonti rinnovabili, si è riaperto l'interesse per l'energia idroelettrica e le sue possibilità di stoccaggio.

L'energia generata dalla forza dell'acqua non era disponibile per tutti nella stessa misura. **18.04** All'inizio veniva utilizzata solo per facilitare il lavoro nei mulini, poi la cerchia degli utenti si allargò sempre di più. Con il progresso tecnologico molti altri mestieri poterono beneficiare di un aiuto meccanico. Nel XIX secolo proprio grazie all'energia idroelettrica nacquero alcune fabbriche e attività industriali.

L'elettrificazione permise di fornire non solo energia ma anche luce. Già negli anni '90 del XIX secolo alcuni alberghi grigionesi furono pionieri in questo ambito illuminando le sale con la nuova energia.⁸ Quasi contemporaneamente, singoli comuni dell'Engadina Alta elettrificarono gli impianti di illuminazione pubblica. In molti luoghi però fu necessario molto più tempo prima che l'energia venisse fornita a tutte le frazioni e famiglie. In Surselva, ad esempio, l'elettrificazione durò fino agli anni '70 del XX secolo. Fino agli anni '50 del XX secolo in molte famiglie il bucato veniva ancora fatto a mano, e la diffusione dei frigoriferi fu ancora più lenta. La tecnologia più avanzata coesisteva quindi con forme più tradizionali di attività domestica.

1 Tomaschett/Deflorin 1982–1985; ringraziamenti vanno a Tarcisi Hendry per la sua assistenza nella localizzazione geografica dei dati Tomaschett/Deflorin.
2 Vieli 1927, 35.
3 Jenny 1991, 77 e 98–104.
4 Gredig/Willi 2006, 33.
5 Statistica degli impianti idroelettrici della Svizzera dell'01.01.2021.
6 Gredig/Willi 2006, 36.
7 Gredig/Willi 2006, 316–325.
8 Caviezel-Padrutt 2008.



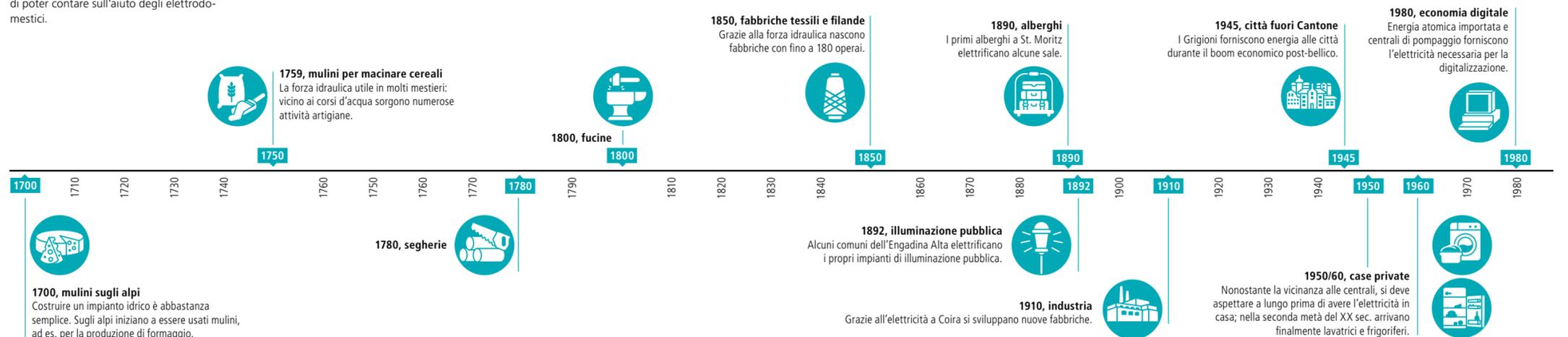
18.06 **Diga del Lago Bianco (2234 m s.l.m.) in costruzione, 1910**

Con la diga a gravità vennero collegati due laghi naturali. Negli anni la potenza dell'impianto è stata significativamente aumentata dirigendo l'acqua attraverso una condotta forzata verso la centrale inferiore di Palù e poi aumentando l'altezza della diga stessa.

18.04

Utilizzo dell'elettricità, 1700–2000

Con lo sviluppo della tecnologia, sempre più fasce della popolazione hanno potuto beneficiare della forza dell'acqua. Nei Grigioni l'elettricità era raramente utilizzata per scopi industriali; gli ospiti degli alberghi poterono invece presto godere della luce elettrica. Molta elettricità veniva esportata verso le città, e si dovette aspettare a lungo prima di poter contare sull'aiuto degli elettrodomestici.



18.02

Progetti controversi di centrali elettriche, 1900–2011

Le grandi centrali elettriche sono molto impattanti sul paesaggio. I progetti di nuovi impianti sono stati quindi spesso osteggiati, in particolare quelli che prevedevano bacini d'accumulazione. La maggior parte dei grandi progetti venne realizzata negli anni '50 e '60 del XX sec., durante il periodo di crescita economica. Dopo il 1973 la costruzione è rallentata e molti progetti sono stati sospesi, non solo su spinte ecologiste, ma anche a causa di nuove considerazioni economiche.



18.03

Impianti idroelettrici di oltre 10 MW, 1900–2024

Tra il 1907 e il 1927 entrarono in funzione le prime sei grandi centrali elettriche del Cantone. Solo dopo la Seconda guerra mondiale vi fu una maggiore espansione dell'energia idroelettrica. Nel 1970 quasi tutti i principali corsi d'acqua erano stati integrati nel processo di produzione. La crisi petrolifera del 1973, l'emergente mercato europeo dell'elettricità e la crescente consapevolezza dei costi ecologici dell'industria elettrica hanno fatto sì che in seguito venissero costruite solo poche centrali.

