

## Forza idraulica

Ina quantitat d'aua nunimaginabla vegn accumulada en il Grischun en lais da serra u conduida tras gallarias sin turbinas. L'utilisaziun da la forza idraulica ha ina lunga tradiziun en il chantun da muntogna.

Passa 220 mulins da granezza e da lavuratori eran situads enturn l'onn 1900 mo en la Cadi, l'anterior domini da l'abazia da Mustér.<sup>1</sup> Mulins da granezza e fuschinas tutgavan tar las interpresas industrialas «onuravlas» e profitavan cun quai da dretgs spezial sco la protecziun da concorrenza u il dretg d'utilisar exclusivamain l'aua. Tuttina stevan mulins savens stretg in sper l'aua. En egl dat ina concentraziun da resgias e da scrinarias a Mustér, da falluns en il Tujetsch. Dador ils vitgs n'era la regulaziun da l'utilisaziun da l'aua strusch necessaria. Uschia èn vegnids construids avant l'onn 1900 numerus pitschens implants electricis senza permissiun. Duvrads vegnivan els sco motor da truschaduiaras per far chaschiel u per pisar glin per far taila. Betg darar vegniva per quai en funcziun ina tecnica da la forza idraulica ch'era derasada cunzunt en la regiun alpina da l'ost. Auter che tar rodas d'aua usitadas che giran sin in alver vertical, vegnivan duvradas rodas che giran sin in alver vertical. Quella tecnica era pli simpla d'installar, era dentant main efficazia.<sup>2</sup> 18.01

Grazia a forza idraulica abundanta pareva il chantun il 19. tschientaner schizunt d'esser predestinà per installar in'industria da textlias. A Cuir, Churwalden, Felsberg, Malans ed en la Tumleasta èn vegnidas endrizzadas tessarias e filandarias pli grondas. La gronda distanza a martgads da materia prima e martgads da vendita e las forzas da lavur mancantas han però effectuà ch'ils blers manaschis han puspè stui ser rar gia suenter pauc temp.<sup>3</sup> Er ils emprims implants electricis che producivan punctualmain, uschenumnads implants isolads, producivan electricitad bunamain mo per l'agen diever. Uschia er l'indriz d'illumi-

naziun da l'hotel Kulm a San Murezzan ch'è vegnì mess en funcziun l'onn 1879 sco emprim en Svizra. 18.05 Pir cun la construcziun da gronds implants electricis en il Puschlav ed en la Val d'Alvra il cumenzament dal 20. tschientaner è s'extendida la forza idraulica sur il conturn direct dals implants electricis. Durant la planisaziun da l'ovra electrica da Campocologno a Brusio l'onn 1899 existiva la speranza che l'energia pudess er contribuir a l'installaziun dad in'atgna industria.<sup>4</sup> Malgrà tut las stentas dals acturs locals n'hai però betg pudì vegnir impedi ch'il current alternant è vegnì transportà lunsch davent en la zona d'aglomeraziun da Milaun, però senza dar gronds impuls en la val sco tala.

La statistica dals implants idraulics en Svizra mussa che la construcziun d'indrizz gronds per producir electricitad en il Grischun è successa en trais staus.<sup>5</sup> 18.02 Ils emprims trais decennis dal 20. tschientaner è vegnì mess il crap da fundament per l'utilisaziun da l'aua en il Puschlav, en il Partenz ed en la Val d'Alvra. En emprima lingia èn vegnids duvrads stgalims dal terren e foppas naturalas. 18.06 Tuttina èn stadadas necessarias grondas investiziuns ch'han pudì vegnir fatgas mo cun agid da finanziaders externs. Uschia è il Grischun daventà in furnitur d'energia per centers a l'intern ed a l'extern dal pajais, senza esser bun da stabilir sez in'industria.

Suenter la Segunda Guerra mundiala hai dà in veritabel boom da construir. En mo 25 onns èn vegnids realisads 25 dals 35 gronds implants electricis ch'existan oz. Grazia a lais da serra pudeva vegnir producida avunda electricitad er l'enviern. Els onns 1960 èsi sa mussà che las ovras termicas en la rait electrica europeica en svilup vegnian a pudair furnir energia pli favuraivla, quai ch'ha effectuà ch'igl èn vegnids publicitgads temporarmain pli paucs projects. Quai è sa midà la segunda mesadad dals onns 1970. En ils novs conturns è daventada la forza idraulica puspè

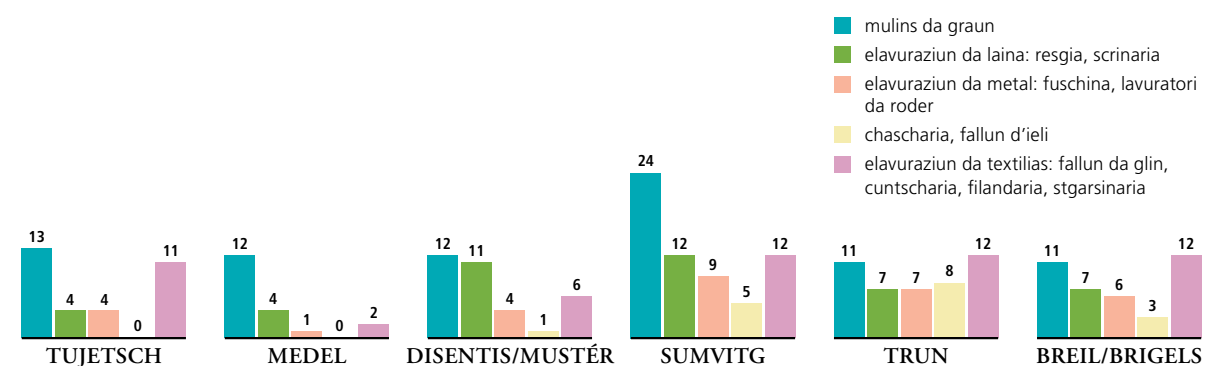
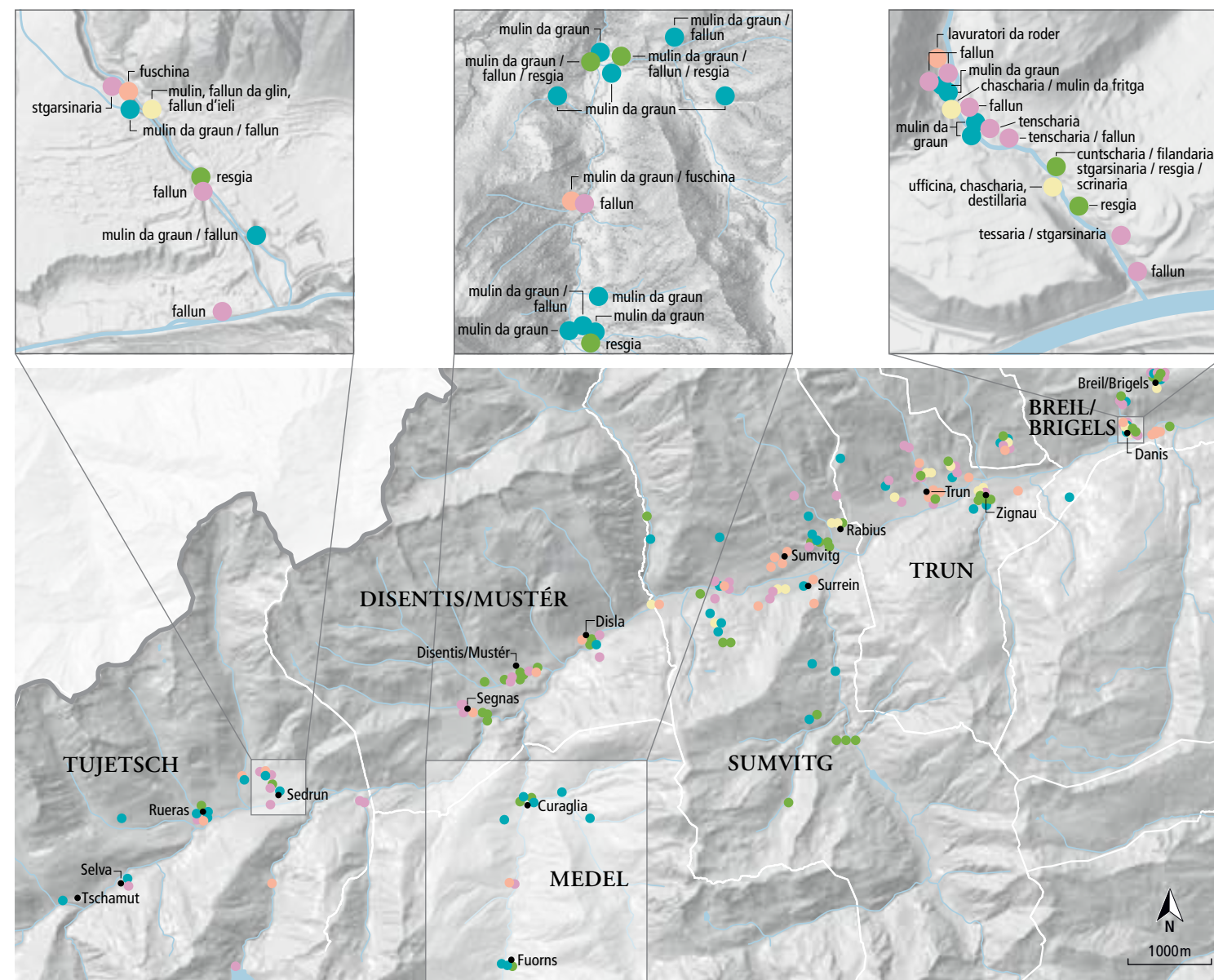
### 18.05 Utilisaziun da la forza idraulica en il Grischun, 1880-1920

Dittg era l'energia idraulica reservada per ils stretgs vischins d'in mulin, il material ch'era d'elavurar stueva vegnir manà tar il mulin. L'electricitad ha lubì da purtar l'energia als giuiders. Els implants isolads che vegnivan fatgs ir cun current continuà la fin dal 19. tsch. han preparà il terren per singuls stabiliments vias en vischinanza. Grazia a la midada a current alternant pudeva l'electricitad vegnir transportada sur distanzas fitg grondas e proverer uschia l'industria en svilup en ils centers.



### Utilisaziun mecanica

Il mulin da la famiglia Caminada da Surin/Lumbrein a l'entrada da la Val Serenastga (1910). Il mulin era accessibel mo sin ina senda stretga. La granezza stueva vegnir transportada cun animals al mulin. Elavurads vegnivan perquai mo ils products dals bains purils dal stretg conturn.



18.01

### Mulins en la Cadi, enturn l'onn 1900

L'inventari dals mulins da granezza e da lavuratori en la Cadi (Tomaschett/Deflorin 1982-1985) enumerescha en quella regiun 231 mulins. Sut la marella sa mussan situaziuns divergentas: en la Val Medel eran ils mulins derasads fin lunsch ensi en la val. Auter a Sedrun e Danis, nua ch'ils mulins eran situads pli concentradamain. En plirs manaschis vegnivan pratitgadas diversas activitads, sco per exempel a Sedrun il mulin da granezza, cun il qual era collià in fallun da glin e d'iei, u a Danis il manaschi da textlias che cumpigliava er ina resgia/scrinaria.

### Implant electric isolà

Placat da reclama da l'hotel Kulm, San Murezzan, dal 1880. La glisch clera da las lampas artgadas fascinava; l'illuminaziun da localitads represchentativas en hotels è daventada in dals dievers preferids da l'energia electrica. Baud è vegnida electrifitgada en ils centers turisticis er l'illuminaziun da las vias. Giasts d'hotels han profità sco emprims da l'energia idraulica. Per far ir motors è l'energia electrica dals implants isolads vegnida duvrada pli pauc.



### Implant idraulic d'export

La centrala da l'implant idraulic d'export da Campocologno a Brusio ch'è vegnida realisada l'onn 1910. Conducs da pressiu manavan l'aua dal Lago di Poschiavo a la centrala. L'energia producida vegniva transportada directamain en l'aglomeraziun da Milaun. La sumeglientscha da l'architettura dals implants idraulics temprims cun edifizis sacralis n'è betg casuala.



18 pli interessanta, cunquai ch'ella pudeva contribuir essenzialmain a la stabilitad da la rait. Novas ovras en ussa vegnidas projectadas, ma betg tuttas n'han er propi pudì vegnir realisadas.

Implants electrici midan la cuntrada, ed uschia n'èsi betg sorprendent che projects pli gronds en er vegnids cumbattids. 18.03 En la fasa da pionier n'ha il fatg ch'ìls implants electrici en vegnids concepids en emprima lingia per l'export betg chattà blera simpatia. Pertge, uschia la resalva, duess ins permetter la construcziun, sch'ins na po betg profitar sez da quels implants.<sup>6</sup> En la fasa da conjunctura auta ils onns 1950 fin 1970 en cunzunt ils mirs e lais da serra vegnids criticitgads. Vischnancas pertutgadas han refusà il consentiment, ed er turistichers han exprimì la tema che las intervenziuns en il maletg da la cuntrada pudessan avair consequenzas negativas per il traffic turistic. Che protestas han era gi per consequenza ina meglieraziun dals projects mussa l'exempel da las Ovras electricas Rain posteriur. Onns a la lunga èsi vegnì cumbattì per soluziuns, fin ch'implants electrici en finalmain vegnids realisads ils onns 1961/62, senza che Spleia, Medel e Nufenen han stuì vegnir inundads.<sup>7</sup> En auters lieus han vischnancas pudì vegnir persvasas da midar idea en vista a tschains d'aua futurs. A Murmarera han ils pertutgads perfin consentì da vegnir translocads, uschia ch'ìl vitg è vegnì inundà.

Sche projects en vegnids repassads, munta quai savens ch'ìgl è vegnì renunzià a lais da serra planisads per manar l'aua enstagl tras gallarias en vals vischinantas. En quella moda han ins bain pudì mantegnair il maletg da la cuntrada, tuttina en blers auas e flums vegnids privads er qua tras da memia blera aua, uschia che la quantidad d'aua restanta è daventada criticamain bassa. Quai è stà in dals motifs per valitar ils projects d'implants electrici pli criticamain ils onns 1980. Gronda atracziun sur ils cunfins dal chantun ha per exempel gi il cumbat cunter il project da la Greina che n'ha finalmain betg pudì vegnir realisà. La critica dals projects d'implants electrici ils onns 1980 è stada canerusa. Fitg savens en ils projects dentant er daventads victima da novas pon-

deraziuns da rentabilitad. En il context dal martgà d'electricitad pli e pli accessibel parevan investiziuns a l'ester savens pli lucrativas che la construcziun d'in nov implant electric en il Grischun. Pir la midada energetica ils onns 2010 cun ses focus sin purtaders d'energia regenerabels ha puspè sveglià da nov l'interess per la forza idraulica e sias pussaivladads d'accumulaziun.

Betg a tuts na steva l'energia producida da la forza da l'aua medemamain a disposiziun. 18.04 A l'entschatta eran ils muliners sezs quels che facilitavan l'atgna lavur cun lur implants, il ravugl dals utilisaders è dentant creschì progressivamain. Novs mastergns pudevan vegnir sustegnids cun maschinas grazia a la tecnica meglierada. En singuls cas han pudì vegnir installads il 19. tschientaner grazia a la forza idraulica manufacturas e manaschis industrials.

L'electricitad ha permess da preparar sper forza er glisch. Sco pioniers laschavan hotels grischuns gia ils onns 1890 profitar lur giasts en salas bain illuminadas da l'energia moderna.<sup>8</sup> Bunamain a medem temp han electrifitgà en l'Engiadin'Ota singulas vischnancas l'illuminaziun publica. Fin che l'energia è vegnida furnida en tut las fracziuns e las chasadas privatas, hai dentant durà pli ditg en blers lieus. Uschia per exempel en la Surselva, nua che l'electricitad ha cuzzà fin ils onns 1970. Anc fin ils onns 1950 vegniva lavada la laschiva en numerusas chasadas a maun. Frestgeras en sa derasadas anc pli plaun. Uschia sa chattava la tecnica la pli nova sper furmas tradiziunalas dal tegnaichasa.

1 Tomaschett/Deflorin 1982–1985. – Grond sustegn cun localisar geograficamain las indicaziuns da Tomaschett/Deflorin ha purschi Tarcisi Hendry.  
2 Vieli 1927, p. 35.  
3 Jenny 1991, p. 77 e 98–104.  
4 Gredig/Willi 2006, p. 33.  
5 Statistica dals implants idraulics da la Svizra dals 1-1-2021.  
6 Gredig/Willi 2006, p. 36.  
7 Gredig/Willi 2006, p. 316–325.  
8 Caviezel-Padrutt 2008.

18.04 **Utilisaziun d'electricitad, 1700–2000**  
Cun il svilup tecnic pudevan profitar pli e pli novas classes da la populaziun da la forza idraulica. En il Grischun è l'electricitad vegnida duvrada plitost darar per l'industria. Giasts d'hotel percenter han pudì giudair gia baud glisch electrica. Entant che blera electricitad è vegnida exportada en ils centers, han dunnas en chasadas privatas stuì spetgar anc ditg sin sustegn da maschinas.

1750, **mulin da graun**  
Differentas professiuns han duvrà la forza da l'aua. Quasi sper mintga aual en vegnidas construidas pitschnas interpresas da mastergananza.

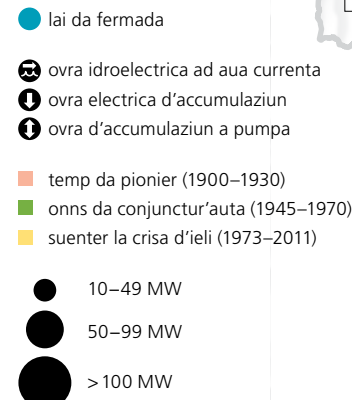
1800, **fuschina**

1780, **resgia**

1700, **mulin d'alp**  
La construcziun d'ina «ovra idraulica» n'è betg fitg pretensiusa. Sin alps vegnan erigids mulins, p.ex. per far chaschiel.

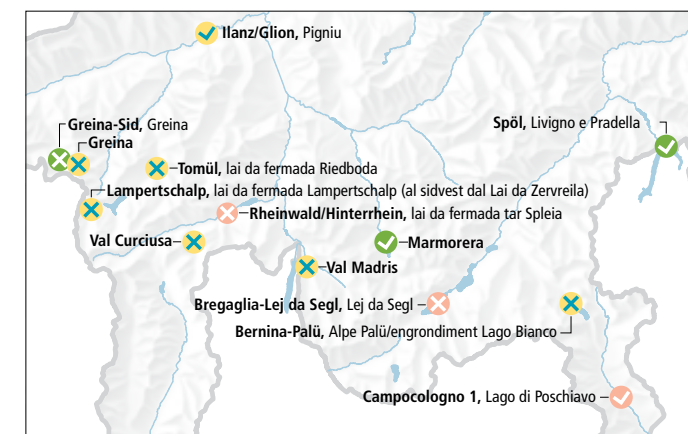
18.02 **Implants idraulics cun pli che diesch megawatt, 1900–2024**

Tranter ils onns 1907 e 1927 han ils emprims sis gronds implants electrici en il chantun pudì cumenzar a lavurar. Pir suenter la Segunda Guerra mundiala han ins promovì il svilup da la forza idraulica. Fin l'onn 1970 en vegnids integrads bunamain tut ils auas pli gronds en la produziun d'energia. La crisa d'ielì da l'onn 1973, il martgà d'electricitad europeic en svilup e la sensibilitad creschenta per ils custs ecologics da l'economia d'electricitad han effectuà che mo anc singuls implants electrici han pudì vegnir realisads pli tard.



18.03 **Projects d'implants idraulics contestads, 1900–2011**

Gronds implants idraulics en intervenziuns enormas en la natira. Betg darar en projects d'implants idraulics vegnids contestads pervia da quai. Projects da lais da serra en adina stads spezialmain dispitaivels. Tuttina han pudì vegnir realisads ils onns influenzads dal svilup economic enturn 1950 e 1960 la gronda part dals projects gronds. Suenter l'onn 1973 è quai reussi cleramain pli darar pervia d'in moviment ecologic pli insistent, ma er pervia da novas ponderaziuns da rentabilitad. Blers projects han ussa stuì vegnir sistids.



18.06 **Il mir da serra dal Lago Bianco (2234 m s.m.) erigi l'onn 1910 en construcziun**  
Cun la serra da gravitad en vegnids reunids dus lais nativals. En il decurs dals onns ha la prestaziun da l'implant idraulic pudì vegnir augmentada considerablmain cun manar l'aua tras in conduct da pressiu tar l'implant da Palù situà pli bass e pli tard er cun auzar il mir da serra.

1850, **tessaria e filandaria**  
Grazia a la forza da l'aua pon vegnir bajegiadas singulas fabricas cun fin 180 lavureras.

1890, **hotels**  
Hotels a San Murezzan retschaivan lur giasts cun salas illuminadas electricamain.

1945, **citadinas e citadins**  
Il Grischun furnescha l'energia per il boom dal temp suenter la guerra en ils centers.

1980, **economia digitala**  
Forza atomara importada ed ovras d'accumulaziun a pompa furneschan la basa energetica per la digitalisaziun da l'economia.

1892, **illuminaziun publica**  
En l'Engiadin'Ota survegnan differentas vischnancas in'illuminaziun electrica.

1910, **industria**  
Grazia a l'electricitad sa sviluppa a Cuira ina nova industria.

1950/60, **chasada privata**  
Gist sper ovras electricas grondas restan chasadas privatas ditg senza electricitad. Maschinas da lavar e frestgeras faciliteschan la segunda mesadad dal 20. tschientaner il tegnaichasa.