

DOI: 10.61037/TVA00052

Questo capitolo fa parte della pubblicazione:
Christina Haas, Torsten Korte, Anne-Catherine
Schröter, Harald R. Stühlinger, Boom. *Culture
della costruzione in Svizzera 1945–1975*, Triest
Verlag, Zürich 2026.

Una diga che forma un ampio bacino artificiale in una valle, uno svincolo autostradale che domina una vasta pianura o una torre di trasmissione, collocata su un'altura e visibile a grande distanza: tutte queste sono opere di dimensioni monumentali che incidono in modo significativo sull'aspetto del paesaggio. Al contempo, poiché fanno uso di risorse naturali, si estendono talvolta su grandi distanze e comportano frequentemente un significativo consumo di suolo, esse esercitano un'influenza sulla configurazione dell'ambiente costruito su scala territoriale.

L'analisi dell'intero territorio svizzero consente di mettere in luce relazioni sovraregionali nell'ambiente costruito. Non è un caso che gli esempi citati riguardino opere appartenenti a grandi sistemi infrastrutturali, sviluppati e ampliati in maniera massiccia nei trent'anni successivi alla Seconda guerra mondiale. Questo sviluppo contribuì in modo determinante alla crescita economica degli anni del boom, la quale, a sua volta, alimentò ulteriormente l'espansione infrastrutturale.⁴³ La rilevanza dalle infrastrutture nel secondo dopoguerra emerge anche dal fatto che il termine «infrastruttura», nel suo significato attuale, entrò nell'uso e si diffuse largamente solo a partire dagli anni Sessanta.⁴⁴

Per infrastrutture, in senso stretto, si intendono le strutture, gli impianti e le condizioni materiali, istituzionali e umane che garantiscono l'approvvigionamento e il funzionamento dello Stato, della sua economia e della società. In genere si distingue tra infrastrutture sociali e tecniche, mentre nelle definizioni più recenti si includono anche le infrastrutture verdi.⁴⁵ Le infrastrutture sociali comprendono le strutture educative, culturali, sanitarie e ricreative, nonché l'amministrazione pubblica. Le infrastrutture tecniche comprendono i sistemi di trasporto, le reti energetiche e di comunicazione, oltre alle infrastrutture di fornitura e smaltimento, quali la fornitura idrica, il trattamento delle acque reflue e la gestione dei rifiuti.⁴⁶

Le infrastrutture costituiscono reti che non si esauriscono nelle loro manifestazioni materiali, ma nelle quali sono coinvolti anche individui, istituzioni e organizzazioni come elementi immateriali. Sia gli elementi costruiti sia gli aspetti sociali e immateriali hanno un ruolo attivo in tali reti.⁴⁷ In quanto reti fisiche, le infrastrutture si collocano all'interno delle più ampie reti materiali e sociali della cultura della costruzione, diventando così una componente fondamentale, sebbene spesso trascurata, dell'ambiente costruito. Esse si manifestano tanto nel vasto contesto paesaggistico quanto nella dimensione minuta del tessuto urbano; collegano le regioni della Svizzera tra loro e, oltre i confini nazionali, con i Paesi limitrofi, trovandosi così in stretta interrelazione con le reti infrastrutturali internazionali e globali. Di conseguenza, anche le grandi opere infrastrutturali, come dighe, svincoli autostradali e torri di trasmissione, non vanno considerate come elementi a sé stanti, bensì come parti di reti che si diffondono ampiamente nel paesaggio – talvolta in forma visibile, come nel caso delle linee elettriche o dei tracciati autostradali, talvolta in forma invisibile, come le condotte sotterranee o le onde radio – e si prolungano fino alle più minute ramificazioni. Le reti infrastrutturali costruite sono inoltre strettamente collegate e intrecciate tra loro: dipendono reciprocamente le une dalle altre e spesso si presentano concentrate nello stesso spazio, ad esempio quando i cavidotti telefonici ed elettrici vengono posati sotto o accanto alle strade.

Costituiscono gli elementi principali delle infrastrutture tecniche le reti costruite dedicate ai trasporti, all'approvvigionamento energetico e alle comunicazioni, distinguendosi per la loro evidente presenza materiale sul territorio, sia a livello regionale che nazionale. Ciò risulta particolarmente evidente nel periodo analizzato dei *Trente Glorieuses*, durante il quale in Svizzera si assiste a un trasferimento crescente di alcune mansioni infrastrutturali – cioè quelle relative ai trasporti, all'energia e alle comunicazioni – dal livello cantonale e comunale a quello federale.⁴⁸

Di conseguenza, l'analisi dell'ambiente costruito su scala territoriale si focalizzerà su queste tre reti infrastrutturali, che verranno esaminate nei loro aspetti materiali e immateriali, nonché in relazione alle loro connessioni con altre reti e alle interdipendenze reciproche. Lo studio prenderà in considerazione sia la configurazione complessiva di queste reti sia dei singoli elementi che le costituiscono. Per quanto riguarda la rete dei trasporti, l'attenzione si concentrerà sulla pianificazione e sul potenziamento della rete autostradale nazionale, coordinati dall'Ufficio federale delle strade e delle vie navigabili (ASF, oggi Ufficio federale delle strade – USTRA). Nel settore dell'energia, l'analisi riguarderà sia lo sviluppo dell'energia nucleare nell'Altopiano centrale, promosso e regolato a livello federale, sia l'ampliamento della produzione idroelettrica, in particolare nelle regioni alpine. Infine, lo studio dell'infrastruttura delle comunicazioni si concentrerà sulla costruzione della rete di telecomunicazioni e sull'ampliamento della rete postale da parte dei Servizi federali di posta, telefono e telegrafo (PTT).

Oltre alle tre reti infrastrutturali menzionate, anche le costruzioni legate al monopolio statale della forza, destinate alla difesa del territorio nazionale verso l'esterno e alla sicurezza interna, incidono sull'ambiente costruito a livello territoriale. Queste opere si manifestano su tutto il territorio svizzero sotto forma di fortificazioni militari e bunker, in gran parte nascosti, e di strutture per la protezione civile; lungo i confini nazionali si rendono inoltre visibili attraverso infrastrutture come valichi di frontiera ed edifici doganali. A differenza delle altre infrastrutture tecniche, la rete edificata per la difesa nazionale si presenta come un insieme di costruzioni sparse sul territorio, non connesse fisicamente tra loro ma legate da una logica funzionale. Il loro funzionamento dipende strettamente dalle infrastrutture sopra menzionate, di cui si avvalgono per scopi specifici legati alla sicurezza.

Tra le reti infrastrutturali maggiormente visibili nei paesaggi urbani e rurali rientrano senza dubbio quelle dei trasporti. Per quanto riguarda il secondo dopoguerra, è soprattutto la realizzazione delle autostrade svizzere⁴⁹ a rivestire un ruolo decisivo. Meritano tuttavia menzione anche il potenziamento delle infrastrutture ferroviarie esistenti – in particolare l'ampliamento e la costruzione ex novo di scali merci e di smistamento come quelli della Limmattal, di Losanna-Denges, Ginevra-La Praille o Chiasso – nonché la costruzione dei nuovi impianti aeroportuali a Zurigo-Kloten e Basilea-Mulhouse. A caratterizzare l'espansione di queste infrastrutture di trasporto era l'enorme consumo di suolo che opere come scali ferroviari o piste aeroportuali richiedevano, dando così origine a un ambiente costruito tutto particolare – veri e propri paesaggi dei trasporti. La realizzazione della rete autostradale nazionale, sviluppata in larga parte tra il 1960 e il 1975, rappresenta forse l'intervento più incisivo, responsabile di modifiche radicali e durature nel paesaggio costruito.

L'ampliamento della rete autostradale, caratterizzata da una tipologia costruttiva concepita per consentire al traffico motorizzato un massimo sfruttamento della velocità, ha prodotto – analogamente a quanto avvenne con la ferrovia nel XIX secolo – una contrazione delle distanze in termini sia spaziali sia temporali.⁵⁰ Ciò significa che porzioni sempre più estese di territorio sono diventate raggiungibili, percorribili e fruibili da un numero crescente di persone in tempi sempre più brevi. Questa possibilità di fruire dello spazio in modo sempre più intenso e veloce è stata la conseguenza diretta dell'espansione delle infrastrutture di trasporto, a sua volta riconducibile all'incremento del consumo materiale di beni, spinto dalla crescita del benessere economico e dall'affermarsi di una vera e propria società di massa orientata al consumo. Le infrastrutture logistiche necessarie a sostenere questa dinamica dipendevano da un flusso regolare delle merci e, quindi, da reti di trasporto funzionanti e sufficientemente sviluppate.⁵¹ Parallelamente, l'automobile si affermava come bene di consumo di massa, il cui utilizzo richiedeva a sua volta un'adeguata infrastruttura.⁵² Ne derivò una relazione di interdipendenza e una dinamica di rafforzamento reciproco tra le crescenti esigenze della società dei consumi e l'espansione delle reti infrastrutturali di trasporto.

Con la costruzione della rete autostradale nazionale prese forma, nel giro di pochissimo tempo, la «più grande opera architettonica della Svizzera nel secondo dopoguerra»⁵³ – una delle reti autostradali più dense al mondo in rapporto al numero di abitanti, che comportò profonde trasformazioni sia a livello territoriale che sociale.⁵⁴ Gli assi della rete sono costituiti dai tracciati stradali, che si sviluppano liberamente nel paesaggio oppure passano su ponti o attraverso gallerie. I nodi coincidono invece con le diramazioni e le intersezioni, punti in cui i tratti stradali si incontrano e collegano la rete alle strade secondarie, come le vie principali. Completano la rete le infrastrutture accessorie necessarie al suo funzionamento

e mantenimento, quali depositi di manutenzione stradale, aree di servizio e piazzole di sosta destinate agli utenti.

Pianificazione e costruzione della rete delle strade nazionali svizzera a partire dagli anni Cinquanta

Rispetto ad altri Paesi europei, lo sviluppo della rete autostradale svizzera prese avvio con un certo ritardo. A rallentare il processo contribuirono non solo le particolari condizioni topografiche del territorio, ma anche il sistema federale, che attribuiva ai cantoni la competenza in materia di costruzione e manutenzione stradale, rendendo così più difficile la pianificazione autostradale a livello nazionale.⁵⁵

Nell'autunno del 1954, il Consiglio federale istituì una commissione incaricata della pianificazione della rete svizzera delle strade principali, insediata presso il Dipartimento federale dell'interno. Il rapporto finale, pubblicato nel 1958 con il titolo *Das Schweizerische Nationalstrassennetz* (La rete svizzera delle strade nazionali), non proponeva semplicemente la trasformazione di alcuni tratti dell'esistente rete delle strade principali in autostrade, bensì la realizzazione di un'infrastruttura completamente nuova: una rete di autostrade a doppia carreggiata e corsie separate per direzione di marcia, le strade nazionali.⁵⁶ L'obiettivo del programma di costruzione proposto era garantire collegamenti rapidi tra i principali centri urbani e le principali aree turistiche del Paese, assicurando al contempo il collegamento della Svizzera alla «rete di transito continentale».

Con la votazione popolare del 6 luglio 1958, l'elettorato svizzero approvò con un'ampia maggioranza dell'85% il progetto, che costituiva la base per la nuova legge federale sulla costruzione delle strade nazionali (*Bundesgesetz über den Nationalstrassenbau*), entrata in vigore nel giugno del 1960. La legge attribuiva alle autorità federali la competenza per la realizzazione delle strade nazionali,⁵⁷ definiti collegamenti stradali di

importanza nazionale, la cui tracciatura e realizzazione erano di competenza dell'Assemblea federale. La pianificazione dettagliata, la direzione dei lavori e l'assegnazione dei singoli tratti rientravano invece nella responsabilità dei singoli Cantoni, mentre l'Ufficio federale delle strade (USTRA) manteneva la supervisione generale sulla costruzione e sulla manutenzione delle strade, richiedendo, ad esempio, una procedura di gara d'appalto unificata a livello nazionale.⁵⁸ Fino all'introduzione del nuovo sistema di Perequazione finanziaria (NFA) nel 2008, le strade nazionali erano di proprietà dei rispettivi cantoni, i quali erano pertanto responsabili per l'acquisizione dei terreni necessari, potendo ricorrere sia all'acquisto diretto sia, se necessario, a strumenti giuridici come il riordino fondiario e l'esproprio.⁵⁹

Un settore rilevante della pianificazione delle strade nazionali fu rappresentato dalla progettazione delle cosiddette strade a scorrimento veloce (*Expressstrassen*), concepite per convogliare il traffico autostradale all'interno e attraverso i principali centri urbani svizzeri. Già all'interno della commissione federale di pianificazione istituita nel 1954 erano stati creati gruppi di lavoro specifici per la pianificazione delle autostrade urbane di Zurigo, Berna, Basilea, San Gallo, Lucerna, Losanna e Ginevra, composti da rappresentanti delle città e dei cantoni interessati, della commissione stessa, nonché da esperti esterni.⁶⁰ Tuttavia, il grado di motivazione nei confronti della realizzazione delle strade a scorrimento veloce variava sensibilmente da città a città. Losanna, ad esempio, già nel 1957 espresse una posizione critica rispetto alle strade a scorrimento veloce previste per il suo territorio, preferendo – in vista dell'*Expo 64* – la costruzione di una circonvallazione nord-ovest; nel 1961, anche l'ASF rinunciò quindi ufficialmente ai progetti relativi alle *Expressstrassen* losannesi.

A Berna, al contrario, i piani per le strade a scorrimento veloce furono accolti con entusiasmo dalle autorità cittadine, tanto che la città fu a lungo considerata un modello esemplare per la loro attuazione. La realizzazione effettiva delle autostrade urbane si rivelò tuttavia assai più

complessa di quanto i pianificatori avessero previsto: ostacolata da problemi di finanziamento, significative difficoltà legate alle questioni urbanistiche e di gestione del traffico e, non da ultimo, dalla crescente opposizione della popolazione. Nessuna delle reti urbane di *Expressstrassen* pianificate giunse a completa realizzazione.⁶¹

Prima dell'entrata in vigore della legge federale del 1960, alcuni cantoni avevano iniziato a progettare e realizzare sul proprio territorio tratti di cosiddette «*Nur-Autostrassen*», cioè di strade riservate esclusivamente al traffico automobilistico. Già nel 1955 era stata inaugurata l'arteria stradale Lucerna-Sud, un tracciato a quattro corsie, separato per direzione di marcia e privo di incroci, che si snodava lungo la sponda sinistra del Lago dei Quattro Cantoni. Nell'ambito della pianificazione della rete, questa arteria fu poi integrata nell'importante direttrice nord-sud della N2, da Basilea attraverso Lucerna e il Gottardo fino al Ticino.⁶² A partire dal 1962 vennero inaugurati i primi tratti di nuova costruzione della rete delle strade nazionali: il primo fu l'autostrada di Grauholz, tra il quartiere bernese di Wankdorffeld e la cittadina di Schönbühl, segmento iniziale della trasversale est-ovest dell'asse N1. Poco dopo fu aperto anche il tratto tra Ginevra e Losanna, completato nel 1963 come raccordo autostradale per l'esposizione nazionale *Expo 64*. Con l'inaugurazione del tratto autostradale da Oensingen a Hunzenschwil, il 10 maggio 1967, la N1 divenne infine l'autostrada più lunga della Svizzera all'epoca, percorribile senza interruzioni lungo un tratto di 85 chilometri tra Berna e Lenzburg. Nello stesso anno fu inoltre aperto il traforo autostradale del San Bernardino, primo tunnel alpino della rete delle strade nazionali, che collegava i Grigioni al Canton Ticino.

Al momento dell'avvio dei lavori, il completamento della rete delle strade nazionali, lunga complessivamente 1.811 chilometri, era stato previsto per il 1980, con un costo stimato di 3,8 miliardi di franchi. Tuttavia, sia la previsione dei costi sia le tempistiche di realizzazione si rivelarono errate.

L'inatteso aumento del numero di veicoli a motore⁶³ spinse le autorità a introdurre adeguamenti della rete e della capacità, contribuendo – insieme all'inflazione generale – a un aumento costante dei costi di costruzione: già nel 1963 la spesa complessiva fu ricalcolata in 12,5 miliardi di franchi.⁶⁴ Benché entro gli anni Settanta fosse stato realizzato gran parte dell'attuale rete autostradale svizzera, i lavori non si sono mai interrotti: a febbraio 2024 mancavano ancora quasi quaranta chilometri al completamento dell'intera rete.⁶⁵ Da una prospettiva attuale, l'idea di portare a termine un'opera di tale portata in un arco di tempo definito appare fin dall'inizio illusoria. Le autostrade, in quanto infrastruttura di trasporto, sono infatti soggette a una dinamica di crescita permanente – pur in presenza di limiti territoriali – alimentata dall'innovazione tecnica, dalle strutture amministrative e finanziarie, nonché dalla costante esigenza di miglioramento delle prestazioni. Questi fattori rendono il potenziamento della rete un processo auto-rinforzante, i cui effetti – tuttora visibili – continuano a incidere profondamente sull'ambiente costruito.

«Inserimento armonioso» delle strade nazionali

Fin dalle prime fasi, i pianificatori erano consapevoli che l'ampliamento della rete delle strade nazionali avrebbe avuto conseguenze irreversibili sul paesaggio svizzero. Così, ad esempio, nel verbale del dibattito del Consiglio nazionale sulla definizione della rete del marzo 1960 si legge la formulazione piuttosto enfatica secondo cui essa avrebbe «impresso solchi profondi sul volto del suolo patrio, modificandone profondamente ampie porzioni».⁶⁶

Proprio per questo, già agli esordi del progetto di costruzione della rete delle strade nazionali, i responsabili iniziarono a confrontarsi con questioni di natura estetica. Non si trattava, in realtà, di una novità assoluta: già negli Stati Uniti, con i *parkways*, così come nelle autostrade dell'Italia fascista e della Germania nazionalsocialista, le questioni estetico-formali erano state poste al

centro del dibattito.⁶⁷ Alla luce di tali precedenti, in Svizzera si sviluppò un proprio orientamento estetico nella costruzione autostradale, da intendersi nel contesto delle tensioni tra le concezioni formali del settore stradale - in larga misura politicamente connotate - dell'epoca tra le due guerre e i diversi modelli internazionali affermatasi nel secondo dopoguerra.

Dopo la Seconda guerra mondiale, gli Stati Uniti d'America costituirono un modello di riferimento nel campo della costruzione autostradale, non solo per le questioni estetico-formali, ma anche per la concezione complessiva della rete, in particolare per l'idea di autostrada urbana.⁶⁸ Il riferimento agli Stati Uniti come nuovo amico e modello di riferimento rispecchiava del resto l'orientamento politico generale della Svizzera nei primi anni del dopoguerra, riconoscibile anche nei rapporti economici internazionali e in altri ambiti dello sviluppo infrastrutturale, come ad esempio l'ampliamento dei rifugi di protezione civile.

In riferimento al modello delle *Reichsautobahnen* nazionalsocialiste, la questione si presentava in termini assai più complessi. La tendenza generale a marcare una netta distanza politica dalla Germania nazista si rifletteva anche nell'ambito della costruzione stradale, come dimostrò - non da ultimo - la scelta terminologica di adottare il termine «strade nazionali» anziché «autostrade». Tuttavia, in Svizzera tale presa di distanza dall'eredità infrastrutturale del Terzo Reich fu perseguita in maniera sensibilmente meno coerente rispetto alla Repubblica Federale Tedesca. Nella Germania occidentale, infatti, il deliberato distacco dalle autostrade del Reich si accompagnò negli anni Cinquanta, sotto il ministro dei trasporti Hans-Christoph Seeböhm, a una severa critica della loro scarsa funzionalità e della mancanza di razionalità nella politica dei trasporti. Tra le conseguenze vi fu, tra l'altro, il trasferimento della responsabilità per l'inserimento paesaggistico delle autostrade federali dai paesaggisti agli ingegneri civili.⁶⁹

Diversa la situazione in Svizzera: sebbene anche nel dibattito elvetico non si facesse esplicito riferimento al modello delle *Reichsautobahnen*, alcuni principi formali di quell'esperienza - come il coinvolgimento di paesaggisti nella pianificazione e nella realizzazione della rete stradale o la narrazione dell'inserimento delle opere tecniche in un paesaggio «patrio», percepito come componente dell'identità nazionale - non vennero respinti a priori. Fu così, ad esempio, che l'Associazione svizzera degli operatori del settore stradale (*Vereinigung Schweizerischer Strassenfachmänner*), in collaborazione con architetti, paesaggisti e giardinieri, elaborò le norme per gli interventi a verde delle strade nazionali, dichiarate vincolanti dalla Confederazione, con l'obiettivo non solo di rispondere a criteri funzionali, ma anche di garantire una «sistemazione a verde delle autostrade esteticamente soddisfacente».⁷⁰ La progettazione paesaggistica non mirava soltanto a separare visivamente la carreggiata dal paesaggio circostante, ma anche a favorire la concentrazione degli automobilisti sulla guida e sul traffico. Allo stesso tempo, si intendeva preservare la visuale su boschi e colline del «vasto e magnifico paesaggio» e, in punti strategici, si ricorreva al verde per schermare «costruzioni sgradevoli, depositi merci e impianti industriali», così da soddisfare criteri estetici, come si legge in un rapporto del 1962 redatto dall'architetto paesaggista bernese Franz Vogel.⁷¹ In continuità con i modelli dei parkways statunitensi e con le strade alpine europee del periodo interbellico, che da questi traevano ispirazione, anche la costruzione della rete autostradale nazionale mirava a valorizzare il paesaggio visibile dalla strada, anche a fini turistici, tramite interventi paesaggistici mirati. Anche nel 1973, un redattore della rivista *Die Autostrasse*, intervenendo in merito al progetto di ampliamento della N6 tra Berna e Thun, si esprimeva contro l'ipotesi di un interrimento o di una copertura dell'autostrada, sostenendo che, «con il bel tempo, la vista delle Alpi bernesi sullo sfondo» rappresentasse, «soprattutto per i turisti un'esperienza di grande valore»⁷².

La vegetazione e la progettazione paesaggistica dovevano inoltre contribuire a integrare nel miglior modo possibile le autostrade, in quanto opere ingegneristiche, nel paesaggio circostante. Robert Ruckli ne evidenziò, in uno dei suoi interventi, il valore come elemento estetico-formale nella costruzione stradale: la vegetazione, affermava, avrebbe dovuto «[attenuare] la durezza dell'opera tecnica ovunque potesse alterare il paesaggio» e connetterla «in forma parco-paesaggistica al territorio adiacente».⁷³ In generale, soprattutto nelle fasi iniziali della costruzione della rete nazionale negli anni Sessanta, l'idea di un «inserimento armonioso» delle autostrade nel paesaggio divenne un motivo ricorrente nel dibattito sull'espansione delle strade nazionali, tanto tra gli esperti quanto tra i rappresentanti politici e nella stampa quotidiana.

Tuttavia, non venne mai chiarito con precisione cosa si intendesse esattamente con l'espressione «inserimento armonioso» nel paesaggio, né in che modo tale effetto potesse essere concretamente realizzato. In ogni caso, nonostante l'attenzione agli aspetti estetici, la costruzione delle strade nazionali doveva comunque rispondere alle esigenze di funzionalità ed economicità imposte dallo spirito del boom economico. Lo stesso Ruckli ridimensionò le ambizioni estetiche delle strade nazionali, che a suo avviso dovevano sì possedere un «valore estetico intrinseco», ma senza sfociare mai in «eccessi o artifici»: si trattava pur sempre di opere di ingegneria viaria, in cui andava trovato il «giusto equilibrio tra utilità e idealità».⁷⁴

Critiche alla costruzione delle strade nazionali

Dai primi anni Settanta, la pianificazione delle strade nazionali iniziò a incontrare crescenti resistenze tanto nella società quanto in ambito politico. Se negli anni Cinquanta e Sessanta le critiche pubbliche si erano concentrate soprattutto sull'esplosione dei costi, fu in seguito la questione della sostenibilità ambientale delle autostrade a emergere come tema centrale, in particolare per

quanto riguarda gli effetti sull'ambiente e sulla popolazione, in termini di inquinamento acustico e atmosferico.⁷⁵ Anche la pianificazione della rete stradale venne apertamente stigmatizzata in quanto percepita come poco democratica.⁷⁶ Iniziative politiche come *ALBATROS*, proposta contro l'inquinamento atmosferico generato dai veicoli a motore, poi respinta, o l'iniziativa popolare *Demokratie im Nationalstrassenbau*, bocciata nel 1978, insieme a pubblicazioni come il pamphlet critico *Die Nationalstrasse – Nationalstraft*, a cura di Stefan Studer, richiedevano un maggiore coinvolgimento della popolazione e dell'Assemblea federale nelle decisioni riguardanti la costruzione delle strade nazionali.⁷⁷

Con l'intensificarsi delle critiche alla costruzione delle strade nazionali, si osserva anche un cambiamento nel modo in cui queste imponenti opere venivano rappresentate e raccontate dai media. Fino a buona parte degli anni Sessanta, tracciati stradali e autostrade – soprattutto nelle regioni alpine – erano infatti oggetto di una narrazione mediatica complessivamente positiva, che li presentava come parte integrante del paesaggio svizzero.⁷⁸

In particolare, le tratte di maggiore interesse turistico, come la N2 e la N13 in direzione del Ticino, trovavano spazio in resoconti e descrizioni dal tono favorevole al progetto di costruzione della rete nazionale, pubblicate sulla stampa quotidiana, sulle riviste di settore e in altre pubblicazioni, venivano spesso rappresentate come soggetti per cartoline.

Di segno opposto è invece la rappresentazione mediatica delle strade nazionali, legata all'emergere del movimento ambientalista e alla crescente consapevolezza dei cambiamenti che la costruzione delle strade stava imponendo all'ambiente costruito fin dai primi anni Settanta. Emblematica, in questo senso, è la copertina della nota pubblicazione di Rudolf Keller del 1973, *Bauen als Umweltzerstörung* (Costruire: distruzione dell'ambiente), che mostra una fotografia colorata di un verde acceso, ripresa dal basso, di una rampa di accesso all'autostrada urbana di Zurigo, che qui assume un valore simbolico e rappresentativo

[211] Cfr. Bridel 2011.

[212] Meili 1933.

[213] Cfr. Bridel 2011; Rossi 2002.

[214] Della Casa et al. 2015.

[215] Il concetto di «penetrazione urbana» descrive in che

misura il paesaggio svizzero è intersecato da superfici insediative, considerando non solo l'estensione complessiva di tali superfici, ma anche la loro distribuzione sul territorio. Cfr. Jaeger et al. 2008

[216] A titolo di confronto, l'incremento medio delle superfici

dell'intero ambiente costruito, configurandosi – come si legge nel sottotitolo dell'opera – quale «immagine d'allarme di una non-architettura contemporanea».⁷⁹ A differenza della serie di fotografie pubblicate nella *Neue Zürcher Zeitung* (NZZ), realizzate in modo professionale, con prospettiva corretta e illuminazione accurata, quelle contenute nella pubblicazione di Keller appaiono amatoriali e simili a istantanee. Oggetto di particolare critica divennero anche le autostrade urbane, percepite come una minaccia concreta alla qualità della vita cittadina per il loro impatto potenzialmente distruttivo. In un reportage fotografico curato da Leonardo Bezzola e Diego Peverelli per la rivista di architettura *Werk*, le strade a scorrimento veloce venivano già definite nel titolo «strutture edilizie su larga scala che annientano l'ambiente urbano»⁸⁰. Le immagini che documentavano i profondi mutamenti dello «spazio circostante» nei quartieri di St. Jakob a Basilea, Wipkingen a Zurigo e Ostring a Berna, causati dalle autostrade urbane, intendevano mostrare ai lettori quanto fosse inadeguato il modello di città progettato principalmente per il traffico automobilistico, giudicato «semplicemente sbagliato»⁸¹.

In risposta al sempre più evidente dissenso da parte dell'opinione pubblica, verso la fine degli anni Settanta fu istituita una commissione federale incaricata di riesaminare sei tratti, considerati controversi, della rete nazionale. Tra questi figuravano il segmento autostradale che attraversa il distretto di Knonau, il prolungamento della N6 da Wimmis, passando per Zweisimmen e Lenk, fino a Sion, e la famigerata «epsilon» zurighese, ovvero il raccordo tra la N1 e la N3 nel cuore della città di Zurigo. Sebbene il rapporto finale della commissione, presentato nel 1981, raccomandasse di cancellare soltanto il tratto della «Y» zurighese, il decennio successivo fu comunque segnato da un braccio di ferro politico su diversi segmenti autostradali. Di fatto, solo il prolungamento della N6 dall'Oberland bernese al Vallese venne ufficialmente stralciato nel 1986. La controversa «epsilon» di Zurigo, invece, continuò a figurare

ufficialmente nel decreto sulla rete stradale fino a febbraio 2024, sebbene la sua progettazione non venisse più effettivamente portata avanti già dal 1982.⁸²

Le proteste pubbliche, amplificate dai media, esercitarono una pressione crescente sulla pianificazione della rete nazionale, portando in alcuni casi a una modifica del tracciato autostradale. A Faido, ad esempio, il percorso venne rivisto anche grazie al sostegno del consigliere federale Roger Bonvin e del pianificatore Hans Marti. Anche sul lago di Sempach e nei pressi di Reichenau furono realizzate varianti considerate più rispettose dell'ambiente, in risposta alla mobilitazione della popolazione.⁸³ Tuttavia, più che incidere sulla definizione effettiva del tracciato o sulla realizzazione delle infrastrutture stesse, le crescenti critiche rivolte al progetto delle strade nazionali ebbero un impatto significativo sui processi di pianificazione e costruzione. Nelle successive fasi di ampliamento, a partire dalla fine degli anni Settanta si iniziarono così a sperimentare procedure partecipative, mentre nel 1987 furono introdotte le valutazioni d'impatto ambientale. In questo contesto si colloca anche lo studio pionieristico *Planification ouverte: Réexamen de l'autoroute N9 en Valais*, condotto nel 1986 da Philippe H. Bovy, professore al Politecnico federale di Losanna (EPFL), con il sostegno degli studi di pianificazione Transportplan (Vallese) e Urbaplan (Vaud). Lo studio, che prendeva in esame il controverso tratto della N9 tra Martigny e Briga, fu commissionato dopo che il *Comité cantonal contre l'autoroute Martigny-Brigue* aveva invano tentato di farne riesaminare il progetto dalla commissione federale. Nella sua relazione, Bovy propose il modello di una «pianificazione aperta», che prevedeva lo sviluppo di un processo consultivo più improntato alla partecipazione e il coinvolgimento tempestivo delle autorità locali e regionali nella revisione del tracciato.⁸⁴

Anche la questione dell'inserimento paesaggistico delle infrastrutture autostradali, così centrale nelle fasi iniziali della pianificazione, passò progressivamente in secondo piano. A partire

insediative fu di 29 m² al minuto tra il 1935 e il 1960, e di 25 m² al minuto tra il 1980 e il 2002. Cfr. Jaeger et al. 2008, p. 180

[217] Jaeger et al. 2008, pp. 68–69, pp. 72–91, pp. 170–180.

[218] Meier 2022a, p. 93.

[219] Koch et al. 2005, p. 272.

[220] Per un'analisi dettagliata, si veda Zehnder (2021), pp. 33–36, e *Bundesamt für Statistik* (Ufficio federale

dagli anni Ottanta, l'aspetto delle autostrade fu condizionato sempre più dalla volontà di ridurne al minimo l'impatto percettivo: barriere antirumore, siepi schermanti di notevole altezza e tratti coperti o interrati divennero soluzioni ricorrenti, con l'obiettivo di rendere le autostrade il più possibile invisibili e silenziose.

In un contesto sempre più segnato dal discorso ambientalista, l'idea di una relazione «armoniosa» tra infrastrutture stradali e paesaggio naturale ecologicamente intatto appariva ormai irrealizzabile. Si puntava invece a ottenere una netta separazione visiva tra la strada, percepita come elemento «malsano», e il paesaggio, ritenuto «incontaminato». ⁸⁵ Questa impostazione continua a influenzare la percezione delle autostrade ancora oggi: attraverso un vero e proprio meccanismo di rimozione, si tende a negare che la rete infrastrutturale contribuisca attivamente a modellare l'ambiente costruito e che la separazione auspicata delle infrastrutture di trasporto da un paesaggio percepito come «naturale» o da un tessuto urbano storico sia, in ultima analisi, impossibile da realizzare – anche con i più ambiziosi sforzi progettuali.

Tracciato

Il corpo stradale, insieme ai suoi svincoli e alle sue intersezioni, costituisce – come già illustrato – l'elemento principale della rete autostradale. Nella pianificazione della rete nazionale, per la definizione del tracciato e delle dimensioni del corpo stradale sono state adottate normative tecniche basate su standard internazionali. Tali norme stabiliscono, in funzione della capacità ⁸⁶ e della velocità di progetto ⁸⁷ previste per ciascun tratto, parametri quali la visibilità, il raggio delle curve, le pendenze massime, oltre alla configurazione della corsia centrale, di quella di emergenza e delle banchine stradali, dotate di barriere e segnaletica, necessarie a garantire la sicurezza del corpo stradale. ⁸⁸

La configurazione dei profili stradali delle autostrade – inclusi elementi apparentemente secondari come recinzioni e guardrail – così come la sottomissione dei manufatti strutturali al tracciato, influenzano in modo significativo la percezione dell'ambiente costruito, tanto per chi guida quanto per chi osserva dall'esterno. Questi elementi contribuiscono ad aumentare il consumo di suolo e ad accentuare l'effetto di cesura esercitato dalla strada sul paesaggio. Al contempo, però, tendono a mascherarne la configurazione strutturale agli occhi di chi è al volante: il passaggio su un viadotto, ad esempio, può risultare pressoché impercettibile per via della conformazione dei margini della carreggiata. La motorizzazione di massa e lo sviluppo delle relative infrastrutture nel corso del XX secolo hanno così dato origine a un'esperienza spaziale inedita, in cui le autostrade non si limitano a connettere e trasformare il territorio, ma lo plasmano attivamente attraverso l'esperienza stessa della guida. ⁸⁹

Manufatti

La complessa topografia svizzera rese indispensabile, per la costruzione della rete delle strade nazionali, la realizzazione di numerosi manufatti stradali, quali ponti e gallerie. Trattandosi di elementi tra i più complessi dell'ingegneria stradale, la loro costruzione veniva avviata – a seconda delle dimensioni – da uno a tre anni prima dell'apertura dei cantieri del tratto principale. ⁹⁰ All'inizio degli anni Sessanta si stimavano, sull'intera rete, circa 5.000 ponti per una lunghezza complessiva di 300 chilometri e una novantina di gallerie pari a 130 chilometri. Per ragioni economiche, l'ASF ne prevedeva la realizzazione solo laddove non esistevano alternative, come lungo i grandi laghi svizzeri o nei tratti alpini. Oltre agli elevati costi di costruzione, le gallerie incidono notevolmente anche sulle spese di esercizio e manutenzione. ⁹¹ Particolare rilievo ebbero tre grandi progetti di traforo alpino destinati a collegare la Svizzera tedesca e francese con il Ticino e l'Italia: il traforo del Gran San Bernardo, aperto nel 1964 come alternativa alla via del Sempione ma non parte integrante

di statistica) (1992), p. 5.

[221] Koeppel 1999, p. 48.

[222] Koeppel 1999, p. 56.

[223] Sulla storia e l'evoluzione della tipologia della «Terrasenhäuser», si veda Stieger 2018.

[224] Il nome della linea ferroviaria derivava dagli «Spanisch Brötli», una specialità di pasta sfoglia di Baden, che

della rete nazionale; il traforo del San Gottardo, lungo la N1 ; e il traforo del San Bernardino, lungo la N13, la cui realizzazione iniziò nel 1961 e si concluse con l'apertura al traffico nel 1967.

Oltre a queste opere principali, la costruzione delle strade nazionali nelle Alpi richiese, per le rampe di accesso e i tratti di collegamento, numerosi altri interventi complessi: gallerie di versante, viadotti, muri di sostegno e di rivestimento, oltre a strutture di protezione contro frane e valanghe.⁹²

Entro la fine del 1980, sull'allora rete nazionale lunga 1.170 chilometri, erano state realizzate complessivamente 2.640 opere di attraversamento programmate – tra cui viadotti, viadotti a mezza costa, sottopassi e cavalcavia – vale a dire circa la metà di quanto originariamente previsto. Nel complesso queste strutture raggiungevano una lunghezza di 207 chilometri e una superficie totale di 3.290.000 metri quadrati.⁹³ Per le opere di attraversamento di maggiore entità, con un costo di realizzazione superiore a uno-due milioni di franchi, l'ASF bandiva concorsi di progettazione o affidava incarichi di studio.⁹⁴ Questi spesso spettacolari manufatti venivano presentati nelle riviste specializzate e in alcuni casi attiravano l'attenzione anche a livello internazionale. Ne sono un esempio i portali del traforo del San Gottardo e della galleria autostradale Melide-Grancia della N2 in Ticino, progettati da Rino Tami. Altrettanto significative sono le opere di attraversamento realizzate da ingegneri di fama, come il viadotto di Felsenau a Berna, di Christian Menn, e il viadotto a mezza costa di Chillon – lungo 2,1 chilometri, realizzato da Jean-Claude Piguët e Maurice Tappy – che figurano tra le più imponenti opere di attraversamento dell'intera rete nazionale.

Oltre ai ponti e ai viadotti a mezza costa – necessari lungo il tracciato per superare vallate, depressioni e pendii, e spesso progettati da ingegneri di fama secondo gli standard tecnici più avanzati – i cavalcavia di dimensioni minori e meno appariscenti, realizzati per consentire il passaggio sopra l'autostrada, costituivano, soprattutto in un Paese densamente popolato come la Svizzera, una

parte significativa delle opere di attraversamento necessarie.⁹⁵ Per rendere la costruzione di questi cavalcavia e di altre opere di attraversamento minori il più possibile razionale ed economicamente sostenibile, si fece ricorso alla standardizzazione.⁹⁶ Dopo una fase sperimentale, durante la quale furono progettate e costruite numerose opere differenti, nel 1963 l'ASF istituì una commissione incaricata di elaborare progetti standard per i ponti delle strade nazionali. Il suo compito era uniformare tali strutture e raccogliere, in un catalogo tipologico, modelli di riferimento validi per l'intero territorio.⁹⁷ Il risultato fu una raccolta di progetti comprendente dossier per sovrappassi in cemento armato in opera, in calcestruzzo prefabbricato e in strutture miste, ponti in cemento armato precompresso e in struttura mista, nonché sottopassi in cemento armato in opera. Queste documentazioni erano concepite per consentire ai progettisti di ideare, con il minimo sforzo, manufatti «economici e funzionali»⁹⁸ nonché di verificare la conformità dei propri progetti ai modelli standard. Sulla base del catalogo tipologico, un gruppo di lavoro costituito dalle imprese svizzere Igéco AG di Etoy, Element AG di Tavers e Conrad Zschokke AG di Ginevra, con la collaborazione dello studio di ingegneria Schalcher & Partner di Zurigo, realizzò le prime due serie di cavalcavia prefabbricati per la rete delle strade nazionali.⁹⁹ Fino al 1974 furono così costruiti circa cento manufatti dello stesso tipo in undici diversi cantoni. Opere come queste, per la loro uniformità formale e la diffusione capillare, hanno contribuito a definire l'immagine stessa delle strade nazionali svizzere.

Svincoli e raccordi

Per i nodi della rete delle strade nazionali, ossia le diramazioni e gli svincoli che collegano tra loro i tratti autostradali e li raccordano alla viabilità secondaria, il rapporto della Commissione delineava già forme e standard basati sui modelli di svincolo a livelli sfalsati, privi cioè di intersezioni a raso, sviluppati e sperimentati a livello internazionale fin dagli anni Venti per la costruzione delle autostrade. Riferimenti fondamentali per la

progettazione degli svincoli furono le soluzioni adottate su alcune autostrade negli Stati Uniti e nei Paesi Bassi.¹⁰⁰

In linea con la densità di traffico e la logica della rete, la maggior parte degli svincoli autostradali fu progettata e realizzata nei pressi delle principali città svizzere, come Zurigo, Basilea, Losanna, Berna, Winterthur, Soletta e Bellinzona. Altri snodi importanti vennero costruiti, ad esempio, tra la N1 e la N2 a Härkingen, tra la N1 e la N5 a sud di Yverdon-les-Bains, tra la N1 e la N3 a Birr, tra la N2 e la N8 a Hergiswil, tra la N1 e la N4 ad Altdorf, e tra la N3 e la N13 a Sargans.

Anche per quanto riguarda il numero previsto e la densità dei raccordi, ossia le rampe di entrata e uscita, il rapporto della Commissione forniva già indicazioni precise. Si stabilì, ad esempio, che la distanza minima tra due raccordi dovesse essere di 1,5 chilometri, mentre quella massima fosse fissata a 15 chilometri. Questa scelta rispondeva sia a motivazioni di sicurezza – per garantire un rapido accesso o deflusso dall'autostrada in caso di guasti o incidenti – sia a considerazioni politiche e di natura federale, con l'obiettivo di assicurare il collegamento autostradale al maggior numero possibile di abitanti.¹⁰¹ La rete autostradale svizzera poteva vantare, a confronto internazionale, il primato per il numero di uscite per chilometro, un risultato reso possibile da svincoli che figurano non solo tra le opere più costose, ma anche tra quelle con il maggiore impatto in termini di superficie occupata.¹⁰²

Conseguenze spaziali della costruzione delle strade nazionali

Le trasformazioni spaziali innescate dalla realizzazione delle strade nazionali non si limitarono agli elementi strutturali della rete. Anche l'ambiente costruito lungo le autostrade subì modifiche significative. Le aree industriali, che fino ad allora si erano sviluppate seguendo la conformazione naturale dei corsi d'acqua – fonti di energia – e le infrastrutture ferroviarie – principali vie di trasporto –, si spostarono progressivamente verso la

nuova rete di semiautostrade in via di formazione, concentrandosi in particolare nelle vicinanze di svincoli e raccordi. I terreni un tempo prevalentemente agricoli situati lungo le strade nazionali si trasformarono così, quasi da un giorno all'altro, in aree edificabili molto richieste, con un conseguente aumento notevole del loro valore. In particolare, intorno ai principali nodi – ad esempio a Härkingen/Egerkingen, Ecublens o Bellinzona – il tessuto insediativo si espanse rapidamente.

Secondo uno studio, lungo il tratto della N1 tra Berna e Rothrist, il consumo aggiuntivo di suolo derivante dalla realizzazione di «attività direttamente influenzate dalla presenza dell'autostrada» superò ben presto un terzo della superficie occupata dall'infrastruttura stessa.¹⁰³

La vicinanza all'autostrada divenne un fattore di localizzazione decisivo non solo per le imprese industriali, ma anche per attività orientate al consumo, come centri di distribuzione e complessi commerciali.

Altre grandi infrastrutture si innestarono progressivamente nella nuova rete viaria. A partire dagli anni Settanta, ad esempio, le PTT costruirono un numero crescente di nuovi impianti per lo smistamento della corrispondenza lungo i principali collegamenti autostradali.

Un caso emblematico è la centrale di cogenerazione di Aubrugg, progettata dall'architetto Pierre Zoelly con gli ingegneri Basler & Hofmann e realizzata nel 1975 nel nodo autostradale di Zurigo-Ost. L'opera testimonia il tentativo di valorizzare le aree residue non edificate intorno a svincoli ad alto consumo di territorio, destinandole ad altri impianti tecnici, in questo caso per la produzione di energia.¹⁰⁴ Alimentata a olio e a gas, la centrale di cogenerazione era stata progettata per coprire i picchi di domanda ed era parte integrante della rete di teleriscaldamento di Zurigo, che comprendeva anche l'impianto di incenerimento dei rifiuti urbani e la centrale termica del Politecnico federale di Zurigo (ETH).¹⁰⁵ Il progetto dovette rispettare sia dei vincoli della conformazione del nodo autostradale, sia il «desiderio di renderlo invisibile»¹⁰⁶ espresso dai committenti, motivo per cui

poteva così essere consegnata ancora calda a Zurigo. Cfr. Bärtschi/Dubler 2015

[225] Meier 2022b, p. 136.

[226] Eisenring 1984, pp. 22–23.

[227] Alcune parti della NHT confluirono infine nel progetto «Bahn 2000», realizzato a partire dalla metà degli anni Ottanta. Cfr. Eisenring 1984, p. 22

[228] «Tunnelbau im Heitersberg» 1970, p. 6.

[229] «Der neue Rangierbahnhof Limmattal» 1969.

[230] Gassmann 1968, p. 49

[231] Cfr. Gassmann 1968, p. 51; Wachter/Nydegger 1975, p. 48.

[232] Cfr. Dudler 1948, pp. 229–230; «Der neue Rangierbahnhof Limmattal» 1969, p. 3; Gassmann 1968, p. 49.

[233] Brüscheiler/Kottmann/Steigmeier 2000, p. 271.

due terzi dell'impianto furono realizzati sottoterra. Al termine dei lavori, l'architetto cantonale di Zurigo, Paul Schatt, lodò come Zoelly fosse riuscito, con l'edificio e gli interventi di modellazione del terreno e di sistemazione a verde, a integrare strada e centrale in un unico «complesso di Aubrugg».¹⁰⁷

Paesaggi dei trasporti – tra ambizione formale e produzione in serie

La rete delle strade nazionali svizzere è senza dubbio tra le opere che meglio testimoniano le trasformazioni dell'ambiente costruito legate all'affermarsi della società di massa durante gli anni del boom economico. Le autostrade erano (e sono tuttora) destinate al trasporto rapido delle «masse»,¹⁰⁸ con la particolarità che, a differenza di altri mezzi di trasporto collettivo come treni, navi o aerei, l'automobile ha reso questo trasporto individualizzato e frammentato. Di conseguenza, le infrastrutture necessarie occupavano proporzionalmente più spazio e determinavano trasformazioni territoriali significative. Successivamente, la rete stradale ha attratto attività collaterali come centri commerciali, altri impianti infrastrutturali e strutture logistiche, diventando un elemento onnipresente nel paesaggio costruito svizzero.

Fin dall'inizio delle pianificazioni, negli anni Cinquanta, la progettazione degli elementi costruiti di questa rete, si sviluppò in un delicato equilibrio tra esigenze di economicità, soluzioni tecniche generali e un approccio individuale con aspirazioni estetiche. Tale tensione si riflette tanto nella costante enfasi sull'importanza di un attento e riuscito inserimento del tracciato nel paesaggio, quanto nella concreta progettazione e realizzazione dei manufatti. Un esempio sono i ponti e i portali dei tunnel progettati da Rino Tami, che riscosero grande attenzione e ampio apprezzamento soprattutto negli ambienti specialistici, per la volontà progettuale e il valore estetico che li caratterizzava.

Tuttavia, nel contesto della costruzione delle strade nazionali svizzere, e più in generale dell'ingegneria stradale, gli approcci di ampio respiro e caratterizzati da un esplicito intento artistico rimasero un'eccezione. La norma era rappresentata da progetti di natura funzionale e tecnica, privi di una riflessione estetica esplicitamente formulata, come nel caso delle soluzioni standardizzate e razionalizzate per i cavalcavia della rete nazionale, sviluppate principalmente per motivi di economicità. Le opere più celebri, valorizzate per le loro qualità architettoniche o ingegneristiche, restano dunque episodi isolati all'interno di una rete molto più vasta, caratterizzata in misura ben maggiore da piccoli manufatti e strutture di servizio quotidiane: dalle uscite autostradali ai depositi di manutenzione, fino ai modesti servizi igienici delle aree di sosta. Considerate singolarmente, queste opere possono apparire di scarsa rilevanza; eppure, nel loro insieme, esercitano, in maniera discreta, un effetto diffuso e duraturo. Talvolta, addirittura, rivelano sorprendenti qualità estetiche, pur nascendo da una prassi progettuale intesa soprattutto come soluzione tecnica e non come espressione di arte del costruire.

Diversamente da altre opere infrastrutturali, nella percezione pubblica delle strade nazionali – intese sia come costruzioni sia come parte dell'ambiente costruito – emersero due prospettive centrali: da un lato, lo sguardo sull'autostrada come opera inserita nel paesaggio; dall'altro, la visuale, dal veicolo in movimento, verso il paesaggio circostante. Entrambe furono recepite e diffuse, nel dibattito contemporaneo sulla costruzione autostradale, tanto attraverso resoconti scritti quanto mediante rappresentazioni visive. Se inizialmente, nel discorso estetico-formale, le due prospettive erano considerate di pari rilievo, quella del paesaggio visto dall'autostrada perse progressivamente importanza con l'acuirsi delle critiche alla costruzione delle strade nazionali e con il crescente desiderio di «rendere invisibile» l'infrastruttura. Attraverso la mediatizzazione della costruzione stradale è così possibile ricostruire il modo in cui le trasformazioni territoriali prodotte

[234] «Der neue Rangierbahnhof Limmattal» 1969, p. 3.

[235] Cfr. Brüscheiler/Kottmann/Steigmeier 2000, pp. 270–271; Koeppel 1999, p. 50.

[236] Brüscheiler/Kottmann/Steigmeier 2000, p. 271.

[237] «Der neue Rangierbahnhof Limmattal» 1969.

[238] Gassmann 1968, p. 49.

[239] Wachter/Nydegger 1975, p. 48.

[240] Meier 2022c, p. 72.

[241] Keresztes 1985.

[242] «Ein reduziertes Projekt für die Nord- und Westumfahrung Zürichs» 1974.

[243] Marti 1964, p. 555.

dall'autostrada vennero percepite e valutate, nonché osservare come tali percezioni e valutazioni siano mutate nel corso del tempo. Immagini e servizi giornalistici non si limitarono a documentare in modo neutrale le opere, ma riprodussero e al contempo crearono aspettative visive e prospettive condizionate, influenzando così i giudizi estetici sulle qualità formali delle autostrade. Le stesse opere che solo pochi anni prima erano state elogiate per il loro «inserimento armonioso» nel paesaggio, vennero presto rappresentate dai media come esempi di «deturpamento paesaggistico» e di «distruzione ambientale». Il crescente rifiuto delle autostrade, anche sul piano estetico, va letto nel più ampio malessere verso le trasformazioni edilizie del dopoguerra, il boom delle costruzioni e i profondi mutamenti che segnarono l'immagine di città e paesaggi. In questo quadro, l'autostrada divenne uno dei simboli principali delle rappresentazioni negative utilizzate per esprimere la critica estetica, sociale ed ecologica all'edilizia del secondo dopoguerra.¹⁰⁹

[244] Loderer 2002, p. 15.

[245] Inoltre, a Spreitenbach la pressione fiscale era relativamente alta. Cfr. Brüsweiler/Kottmann/Steigmeier 2000, p. 261.

[246] Cfr. Meier 2022d, p. 174; Furter 2021, p. 57; Brüsweiler/Kottmann/Steigmeier 2000, pp. 264–269.

[247] Cfr. Wienke/Erni/Huerlimann 1974, p. 29; Brüsweiler/Kottmann/Steigmeier 2000, pp. 275–276.

Le reti energetiche rivestono un ruolo fondamentale in quanto infrastrutture di livello superiore, la cui produzione di energia rende possibile ogni altra forma di costruzione. Le reti elettriche forniscono energia all'industria, alle abitazioni, ai trasporti e ad altre sottoreti che compongono l'ambiente costruito. Per questo motivo, esse sono strettamente intrecciate con la società dei consumi emersa nel secondo dopoguerra, di cui l'espansione della rete energetica costituì una condizione imprescindibile. Ne derivò un costante aumento dei consumi, che rese necessaria la costruzione di centrali sia nelle regioni alpine sia nel *Mittelland* (Altopiano).

La rete energetica si articola in quattro categorie di elementi: in primo luogo le centrali, che trasformano diverse fonti di energia in elettricità e che possono variare enormemente per dimensioni e potenza, dal piccolo impianto urbano alle grandi centrali idroelettriche o nucleari; in secondo luogo, le linee elettriche, realizzate come cavi interrati o linee aeree; in terzo luogo, le stazioni di commutazione e trasformazione, deputate sia alle operazioni di commutazione sia al passaggio

dell'energia tra diversi livelli di tensione; infine, i consumatori, cioè industrie, abitazioni e ferrovie.

Secondo la logica della struttura a rete, le linee elettriche costituiscono gli assi mentre centrali, stazioni di trasformazione e punti di prelievo degli utenti sono i nodi del sistema. All'interno dei singoli edifici – fabbriche, esercizi commerciali o abitazioni – la rete elettrica prosegue tramite gli impianti domestici fino alle prese, da cui si dirama agli apparecchi elettrici. In questo modo, la rete elettrica, analogamente a quelle dei trasporti e della comunicazione, forma un continuum che si estende dalla scala più ampia fino alla più minuta ramificazione, permeando l'intero ambiente costruito. Essa rappresenta non solo una condizione materiale imprescindibile per l'edilizia del dopoguerra, ma anche, sul piano simbolico, un elemento inscindibilmente legato alla cultura architettonica del XX secolo, in cui l'elettricità incarnava l'idea e l'immagine stessa del progresso e della modernità.¹⁴⁰

La rete esercita un impatto significativo sull'ambiente costruito a tutte le scale, dando forma a paesaggi dell'energia particolarmente percepibili su quella territoriale.¹⁴¹ Anche gli elementi meno visibili – come i bacini artificiali e di accumulo nelle remote aree alpine, che incidono a lungo termine sulla morfologia naturale, oppure le condotte idriche ed elettriche sotterranee e gli oleodotti – costituiscono parti essenziali della rete, capaci di trasformare nel tempo la struttura paesaggistica pur restando nascosti.

Reti europee nel secondo dopoguerra

In Svizzera la costruzione di centrali elettriche iniziò già intorno al 1890 e, con la diffusione della trasmissione elettrica a partire dal 1900, i piccoli impianti locali destinati all'autoconsumo vennero progressivamente sostituiti da grandi centrali.¹⁴² Si formarono così reti strutturate, come quella del Canton Lucerna, realizzata tra il 1909 e il 1913, o la linea sul passo del Bernina, costruita nel 1908 come prima linea ad alta tensione in alta montagna. Nella prima metà del XX secolo furono

[248] Cfr. Meier 2022d, pp. 175–176; Meier 2022e, p. 193; Wienke/Erni/Huerlimann 1974, p. 29; Brüscheiler/Kottmann/Steigmeier 2000, pp. 276–278.
[249] Brüscheiler/Kottmann/Steigmeier 2000, p. 280; Furrer 2021, p. 58, p. 61.

[250] *Bundesamt für Statistik* 1992, pp. 124–125.

[251] Heiner Uehlinger, Spreitenbach, Presentazione al seminario «Neue Städte» tenuto dal prof. G. Grosjean, Istituto di Geografia Applicata, Berna 1969, citato in:

edificati i primi grandi impianti di sbarramento, tra cui la *Kraftwerk Ruppoldingen* del 1906, prima centrale idroelettrica a pompaggio della Svizzera, collegata alla citata linea elettrica del Bernina.^[252] Durante il periodo tra le due guerre, l'interesse politico del Paese era rivolto in particolare a ridurre la dipendenza dalle importazioni di carbone estero, il che portò a una precoce elettrificazione delle linee ferroviarie, per le quali le stesse compagnie costruirono proprie centrali idroelettriche.^[253] L'energia idroelettrica divenne così un pilastro della difesa economica nazionale, intesa come complemento alla difesa militare e a quella culturale. Parallelamente, l'elettricità in generale, e l'idroelettrico in particolare, assunsero un forte valore simbolico, come dimostrò con chiarezza il ruolo centrale loro attribuito all'Esposizione nazionale svizzera del 1939, la cosiddetta *Landi 39*.

L'energia idroelettrica incarnava progresso, libertà e protezione della patria: valori chiave sia della *Landi 39* che della *Geistige Landesverteidigung* (Difesa spirituale) del Paese.^[254]

Nei decenni successivi alla Seconda guerra mondiale, lo sviluppo della rete fu caratterizzato soprattutto da trasformazioni graduali: gli impianti esistenti vennero ampliati o sostituiti da centrali nuove, più efficienti e performanti, mentre l'infrastruttura si estese principalmente con la costruzione di ulteriori centrali, in primo luogo idroelettriche, ma anche nucleari e di cogenerazione.

Fin dai primi decenni del Novecento, con il progressivo potenziamento delle infrastrutture elettriche, si affermò una chiara tendenza verso una crescente centralizzazione delle imprese e un'integrazione sempre più stretta delle reti. Già prima della Prima guerra mondiale, la produzione e distribuzione di energia erano state accentrate negli impianti cantonali; nel periodo tra le due guerre si assistette inoltre a un significativo sviluppo delle linee ad alta tensione, capaci di superare anche i territori più impervi, come dimostra la realizzazione nel 1933 della linea Lavorgo-Amsteg, lunga 55 chilometri. Dopo la Seconda guerra mondiale, la domanda di elettricità crebbe ulteriormente, registrando a partire dal

1960 un incremento medio annuo costante di circa il cinque per cento.^[255] Di conseguenza, a partire dagli anni Cinquanta, aumentarono le tensioni di linea e i volumi di energia trasportati, dando luogo alla costruzione di linee ad alta tensione di forte impatto paesaggistico.

Parallelamente al rafforzamento della rete elettrica nazionale svizzera e alla progressiva unificazione della tensione a 220 kV, prese avvio anche un processo di interconnessione a livello europeo. Nel 1951 fu fondata a Parigi l'*Union pour la coordination de la production et du transport de l'électricité* (UCPTE), alla quale aderì fin dall'inizio anche la Svizzera, insieme a Belgio, Germania, Francia, Italia, Lussemburgo, Paesi Bassi e Austria.^[256] L'obiettivo di questa rete comune era quello di compensare le differenze tra consumo e produzione e di rendere possibile il commercio transfrontaliero di energia. La Svizzera, in particolare, dipendeva dalle importazioni di elettricità durante i mesi invernali, poiché le centrali idroelettriche producevano maggiori quantità nel semestre estivo. In questo contesto fu realizzata a Laufenburg, nel Canton Argovia, una centrale di smistamento che nel 1958 collegò le reti da 220 kV di Germania, Francia e Svizzera, e che nel 1967 venne potenziata per operare a 380 kV. La *Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg* (EGL), fondata nel 1956, divenne così un centro di primaria importanza per il commercio di energia elettrica, mentre la centrale di smistamento, nota come «Stella di Laufenburg», si impose come nodo strategico della rete energetica europea.

Come per le reti dei trasporti e delle comunicazioni, anche la rete energetica svizzera non si arresta ai confini nazionali, ma fin dal secondo dopoguerra è strettamente interconnessa con quelle dei Paesi vicini, assumendo, su questa scala più ampia, un ruolo di rilievo grazie alla posizione geografica centrale del Paese. La rete energetica svizzera cercò sin da allora collegamenti con l'Europa, poiché la realtà economica e tecnica della produzione di elettricità lo suggeriva, se non addirittura lo rendeva necessario. La crescente cooperazione economica tra gli Stati europei dopo

Brüschweiler/Kottmann/Steigmeier 2000, p. 281.

[252] Badener Tagblatt, 4 novembre 1976, citato in: Brüschweiler/Kottmann/Steigmeier 2000, p. 281.

[253] Furter/Schoeck-Ritschard 2014, p. 44; Furter 2021, p. 58, p. 90.

[254] Furter/Schoeck-Ritschard 2014, p. 46.

[255] Meier 2022a, p. 105.

[256] Brüschweiler/Kottmann/Steigmeier 2000, pp. 286-187; Furter/Schoeck-Ritschard 2014, p. 38; Meier 2022e, p. 194.

[257] La revisione del piano comunale del 1981 bloccò la

la fine della Seconda guerra mondiale – altrimenti difficilmente percepibile in modo diretto nell'ambiente costruito – trova in opere come la centrale di smistamento di Laufenburg un'espressione tangibile e concreta.

Sull'impiego pacifico dell'energia nucleare

Secondo gli esperti, nel secondo dopoguerra il crescente fabbisogno energetico della Svizzera non poteva essere soddisfatto unicamente con centrali idroelettriche. A livello di rete nazionale, l'obiettivo era che le diverse tipologie di impianti si integrassero reciprocamente, garantendo un approvvigionamento costante e affidabile di energia elettrica nelle quantità necessarie, con la massima efficienza economica. Nell'aprile del 1965, il Dipartimento federale dei trasporti, delle comunicazioni e dell'energia, in collaborazione con i principali produttori di elettricità del Paese, pubblicò un rapporto in cui si indicava che, negli anni Sessanta, il fabbisogno energetico della Svizzera sarebbe stato coperto attraverso l'ampliamento delle centrali idroelettriche – quando economicamente conveniente – e la costruzione di nuove centrali termoelettriche. Si riteneva inoltre che, a partire dagli anni Settanta, i progressi nella tecnologia nucleare avrebbero consentito di sostituire la realizzazione di nuove centrali a olio combustibile o idroelettriche con la costruzione di centrali atomiche.¹¹⁸

Dal 8 al 20 agosto 1955 si svolse a Ginevra, sotto l'egida delle Nazioni Unite, la conferenza internazionale *Atoms for Peace*, la prima dedicata all'uso pacifico dell'energia nucleare. In questa nuova fonte di energia si riponevano grandi speranze per risolvere in via definitiva i problemi dell'approvvigionamento energetico futuro. Alla conferenza, le principali potenze atomiche – Stati Uniti, Unione Sovietica, Gran Bretagna e Francia – presentarono lo stato delle rispettive ricerche; gli USA esposero un reattore sperimentale a piscina denominato «Saphir», che fu successivamente acquisito dalla Confederazione grazie all'intermediazione di Paul Scherrer,

professore di fisica al Politecnico federale di Zurigo, e di Walter Boveri Junior, presidente della Brown, Boveri & Cie. (BBC). Scherrer conduceva ricerche in campo nucleare in collaborazione con la BBC già dagli anni Trenta e, nel dopoguerra, insieme a Boveri Junior fu uno dei principali promotori dell'industria atomica svizzera. Nello stesso anno della conferenza ginevrina, i due fondarono a Würenlingen la Reaktor AG, alla quale aderirono, oltre alla Confederazione, 125 imprese svizzere provenienti dall'industria, dalla produzione elettrica, dal settore finanziario e dai trasporti. Il reattore sperimentale americano entrò in funzione nel 1957: evento che, secondo il consigliere federale Max Petitpierre, segnò «l'inizio dell'era atomica in Svizzera».¹¹⁹

Parallelamente, con l'introduzione nella Costituzione federale dell'articolo sull'energia nucleare (1957) e con l'adozione della relativa Legge federale sull'impiego pacifico dell'energia atomica e sulla protezione dalle radiazioni (1959), la costruzione e il funzionamento delle centrali nucleari furono poste ufficialmente sotto la supervisione della Confederazione, sancendo così un controllo a livello federale.

Anche nella Svizzera romanda si costituirono aziende private con l'obiettivo di realizzare un reattore sperimentale, il cui sviluppo fu sovvenzionato dalla Confederazione.¹²⁰ Il reattore sperimentale di Lucens venne consegnato per la messa in esercizio all'*Energie de l'Ouest Suisse* (EOS) nel maggio 1968, ma già in ottobre dello stesso anno fu fermato per lavori di manutenzione. Durante la riaccensione del 21 gennaio 1969, nell'impianto – costruito all'interno di una caverna sotterranea e ritenuto particolarmente sicuro e praticamente indistruttibile anche in ambito militare – si verificò la fusione di una delle barre di combustibile nucleare.

L'incidente è passato alla storia come il più grave sinistro nucleare mai avvenuto in Svizzera e figura tra i venti più gravi a livello mondiale. Le cavità contaminate furono sigillate con il cemento e il programma per lo sviluppo di un reattore nazionale venne definitivamente abbandonato. Già a partire dal

costruzione del terzo e del quarto palazzo. Cfr. Brüscheiler/Kottmann/Steigmeier 2000, pp. 291-292.

[258] Citato in: Brüscheiler/Kottmann/Steigmeier 2000, p. 292.

[259] Brüscheiler/Kottmann/Steigmeier 2000, p. 293.

[260] Wienke/Erni/Huerlimann 1974, pp. 14-19.

[261] Wienke/Erni/Huerlimann 1974, p. 25.

[262] Keller 1973, p. 181.

[263] Cfr. Tremp 2022, p. 161.

[264] Elmer 2011, pp. 54-55.

[265] Rioult 1972, p. 35.

1964, invece, si fece ricorso a tecnologie chiavi in mano importate dall'estero, una scelta che riflette anche le complesse dinamiche geopolitiche dello Stato nel contesto della Guerra Fredda.

I primi reattori nucleari ad uso commerciale furono messi in funzione in Svizzera a partire dalla fine degli anni Sessanta. La costruzione di questi impianti trasformò profondamente il paesaggio energetico nazionale, assumendo in breve tempo un ruolo di rilievo nella produzione di energia. Se nei primi anni Settanta quasi il novanta per cento dell'energia prodotta in Svizzera derivava ancora dall'idroelettrico, entro il 1985 questa quota scese al sessanta per cento, a seguito dell'utilizzo di centrali nucleari.

Energia cinetica

Grazie all'ampia disponibilità di risorse, l'energia idroelettrica rappresentò sin dalle prime fasi dell'elettrificazione in Svizzera la principale fonte di energia elettrica nel Paese. Le centrali idroelettriche sfruttano la forza meccanica dell'acqua in movimento, convogliata su turbine che, tramite un generatore, la trasformano in energia elettrica. Si distinguono principalmente due tipologie di centrali idroelettriche: le centrali a flusso continuo (o ad acqua fluente) e le centrali ad accumulo a medio o alto salto.

Una delle principali sfide consiste nel garantire una produzione energetica sufficiente anche nel periodo invernale. Le centrali ad acqua fluente producono meno energia nei mesi freddi a causa del calo del livello dei fiumi, mentre nei bacini lo scioglimento delle nevi estive viene raccolto e utilizzato per la produzione energetica anche durante l'inverno. Ciò ha richiesto la costruzione di grandi bacini con una capacità di accumulo sufficiente.^[261]

Centrali ad acqua fluente e centrali ad accumulo

Le centrali ad acqua fluente a basso salto sono costruite lungo corsi d'acqua caratterizzati da un ridotto dislivello tra monte e valle. Queste opere si presentano spesso come strutture simili a ponti che si estendono per l'intera larghezza del fiume. Al contrario, le centrali ad accumulo sfruttano un salto altimetrico considerevole.

Diversamente dalle centrali ad acqua fluente, l'acqua si trova principalmente nel bacino di raccolta e normalmente non è visibile direttamente durante la fase di produzione energetica. Inoltre, esistono sistemi complessi di condotte che convogliano l'acqua da bacini idrici talvolta molto distanti, situati in alta montagna, fino alla casa macchine.

Una delle principali sfide consiste nel garantire una produzione energetica sufficiente durante i mesi invernali, quando il livello delle acque tende generalmente a diminuire. A questa esigenza rispondono le centrali ad accumulo che, grazie a dighe talvolta di notevole altezza, immagazzinano durante l'estate le acque provenienti dallo scioglimento delle nevi. Dighe e bacini costituiscono probabilmente gli elementi costruiti che caratterizzano più di ogni altro il paesaggio delle infrastrutture energetiche. Si possono distinguere due tipologie principali di dighe: le dighe a gravità, come la Grande Dixence, e le dighe ad arco, come la diga della Verzasca in Ticino.

Nei cantoni di Uri e dei Grigioni furono concepiti progetti per la realizzazione di grandi centrali idroelettriche, destinati a incidere profondamente sull'assetto del paesaggio. Tra questi, la centrale dell'Urseren, progettata nel Canton Uri come impianto ad accumulo. Tra il 1920 e il 1954 vennero elaborati diversi progetti, promossi da Fritz Ringwald, direttore delle *Centralschweizerische Kraftwerke* (CKW), con il sostegno della *Schweizerische Kreditanstalt*, dell'*Elektrobank* e delle Ferrovie Federali Svizzere (SBB). Le versioni elaborate nel 1941 e nel biennio 1943-1944 prevedevano la realizzazione di un bacino artificiale

[266] Cfr. Tremp 2022, p. 161.

[267] Cfr. Würsch 2020, p. 63.

[268] Elmer 2011, p. 60.

[269] Cfr. Würsch 2020, p. 63; Tremp 2022, p. 162.

[270] Furter 2021, p. 113.

[271] Furter 2021, p. 112.

nella valle di Urseren, sbarrato da una diga in corrispondenza dell'Urnerloch.

Il progetto avrebbe comportato l'allagamento dell'intera valle, comprendente i centri di Andermatt, Hospental e Realp, con il conseguente trasferimento forzato di oltre duemila abitanti, circostanza che suscitò una forte opposizione. Nel 1946 la società elettrica presentò una richiesta di concessione, che il governo del Canton Uri respinse.^[272] Al posto del grande progetto originario, vennero realizzati unicamente la centrale di Wassen e il bacino del Göschenalpsee, destinato ad alimentare l'impianto di Göschenen.^[273]

Nei piani e nei disegni elaborati per il progetto di ricollocazione, appare chiaramente l'enorme portata di questa trasformazione spaziale e strutturale, così come le dimensioni culturali legate all'edilizia che progetti di centrali di accumulo di tale portata comportano. Il nuovo villaggio di Neu-Hospental, ideato da Heinrich Meili-Wapf e Armin Meili per sostituire Hospental, destinato a scomparire sotto le acque del bacino di accumulo, era concepito in uno stile tradizionale tipico della regione. Questa scelta, in netto contrasto con la tecnologia all'avanguardia dell'impianto idroelettrico, rappresentava un vano tentativo di ovviare alla perdita del tessuto urbano storico e del senso di appartenenza della comunità locale.

La resistenza dell'opinione pubblica alla costruzione delle centrali mette in luce l'entità della trasformazione ambientale che bacini artificiali di simili proporzioni avrebbero comportato. In particolare, il rifiuto di chi sarebbe stato direttamente interessato dal cambiamento paesaggistico evidenzia la portata degli interventi necessari alla creazione dei cosiddetti «paesaggi dell'energia». Questi esempi di grandi impianti idroelettrici mai realizzati consentono di osservare aspetti caratteristici della cultura architettonica del secondo dopoguerra: la progettazione di opere di tale portata si protraeva spesso per decenni, tanto che interventi realizzati negli anni Cinquanta o Sessanta si basavano non di rado su idee concepite già nel periodo tra le due guerre. Un fenomeno analogo si riscontra anche in altri grandi progetti

infrastrutturali, come il traforo stradale del San Gottardo o l'edificio postale «*Poststreitergebäude*» di Basilea.

Alcuni grandi progetti idroelettrici furono tuttavia realizzati senza suscitare una forte opposizione da parte della popolazione: i bacini di accumulo sorgevano infatti al di fuori delle aree abitate, il loro impatto paesaggistico era ritenuto meno significativo e i benefici economici venivano considerati prioritari. Tra i più importanti interventi realizzati in Svizzera nel secondo dopoguerra si annovera la Grande Dixence, il maggiore impianto idroelettrico del Paese e sede della più alta diga svizzera; fino al 1980, la più alta al mondo. La diga di gravità, alta 285 metri, progettata tra il 1950 e il 1961 dall'ingegnere Alfred Stucky nei pressi di Hérémence, Canton Vallese, fu completata nel 1965.^[274] L'opera si distingue non solo per le dimensioni eccezionali e il ruolo strategico nella produzione elettrica nazionale, ma anche per il rilevante impatto sull'ambiente circostante. La Grande Dixence rappresenta un caso esemplare dell'attività edilizia che un progetto di tale portata comporta, non solo indirettamente, attraverso la fornitura di grandi quantità di energia elettrica come presupposto per la crescita economica e la nascita di impianti industriali e insediamenti, ma anche direttamente, nel territorio immediatamente circostante. Un esempio particolarmente efficace della portata dei lavori è offerto dal documentario *Opération «Béton»* (1955) di Jean-Luc Godard.^[275] Oltre alle opere strettamente necessarie al funzionamento dell'impianto, la società Grande Dixence SA commissionò anche la costruzione di abitazioni per gli operai impiegati nella realizzazione della diga e, successivamente, nella gestione della centrale. Nel 1954, in prossimità del bacino artificiale, fu realizzato su progetto dell'architetto André Perraudin un edificio di nove piani per sostituire le baracche fino ad allora utilizzate.

Realizzato come struttura funzionale a scheletro d'acciaio con rivestimento in pannelli prefabbricati di alluminio, l'edificio risulta architettonicamente poco appariscente. Svolse però un ruolo importante per la comunità operaia, offrendo

[272] Furter/Schoeck-Ritschard 2014, pp. 38–40.

[273] Wienke/Erni/Huerlimann 1974, p. 8.

[274] Cfr. Wienke/Erni/Huerlimann 1974, p. 10.

[275] Cfr. Furter/Schoeck-Ritschard 2014, p. 38.

[276] Cfr. Elmer 2011, pp. 108 e ss.

maggiore comfort abitativo e spazi per attività ricreative e sociali.¹²⁶ Nel 1966, a Les Haudères, fu invece costruito un complesso residenziale per i dipendenti della Grande Dixence e le loro famiglie che, diversamente dal blocco abitativo funzionale del 1954, si ispirava alle tradizioni costruttive locali, adottando volumi ridotti e finiture in legno.¹²⁷

Condotte idriche

Per sfruttare in modo efficiente l'energia idroelettrica, grandi volumi d'acqua vengono convogliati in bacini di accumulo, dando origine, in molte aree, a complessi sistemi costituiti da bacini artificiali di piccole e grandi dimensioni, condotte di collegamento lunghe anche chilometri, stazioni di pompaggio e centrali elettriche. Questo processo comporta, in misura più o meno rilevante, la modifica del corso naturale dei fiumi. Un esempio significativo è rappresentato dagli impianti idroelettrici della Maggia, realizzati negli anni Cinquanta e Sessanta dalla Officine Idroelettriche della Maggia SA, che sfruttano le acque dell'omonima valle. Dal lago Griessee e dalla centrale di Aegina¹²⁸, situati in Vallese, al confine con il Ticino e con l'Italia, e che riforniscono d'acqua anche gli impianti idroelettrici vallesani del Rodano, parte un traforo idrico che conduce in Ticino, fino alle centrali della Maggia. Le centrali della Maggia sfruttano la forza idrica degli impianti di Robièi, Bavona, Peccia e Caverio fino alla centrale di Verbano, presso Brissago, lasciando poi defluire l'acqua nel Lago Maggiore.¹²⁹

Questi complessi idroelettrici costituiscono, parallelamente ai corsi d'acqua naturali, veri e propri sistemi idrici artificiali, per lo più nascosti alla vista, composti da bacini artificiali, gallerie idriche, stazioni di pompaggio e centrali elettriche. Anche questi raggiungono proporzioni territoriali di vasta portata.

Energia termica

A differenza delle centrali idroelettriche, le centrali termoelettriche sfruttano l'energia termica per produrre elettricità, trasformando il vapore in una turbina in energia cinetica, che a sua volta viene

convertita in energia elettrica tramite un generatore. Le centrali alimentate da combustibili fossili, come carbone o petrolio, sono quindi fondamentalmente molto simili alle centrali nucleari, nelle quali il calore derivato dalla fissione nucleare indotta produce il vapore necessario ad azionare la turbina e quindi a produrre corrente. Entrambi i tipi di impianti – centrali termoelettriche convenzionali e nucleari – necessitano di un accesso diretto a corsi d'acqua, sia per generare vapore sia per il raffreddamento; torri di raffreddamento e ciminiere costituiscono gli elementi architettonici più visibili e caratterizzanti nel paesaggio.

Oleodotti

Tra la fine della Seconda guerra mondiale e la crisi petrolifera del 1973, il petrolio come risorsa fossile rappresentava una soluzione economica per far fronte alla crescente domanda energetica. La Svizzera, povera di materie prime, dipendeva dall'importazione di risorse necessarie al funzionamento delle centrali termiche, in particolare petrolio e uranio. Oltre al trasporto su rotaia e su strada, il petrolio veniva convogliato attraverso oleodotti costruiti in tutta Europa. Pur avendo un utilizzo principalmente industriale – ossia per garantire l'approvvigionamento di prodotti petroliferi all'industria e ai consumatori finali –, la costruzione di oleodotti in Svizzera stimolò anche la pianificazione di centrali termoelettriche nella regione del Reno a San Gallo e nel Chiabrese vallesano, delle quali solo la Centrale Termica di Vouvry venne realizzata nel 1965.

In questo contesto, la Svizzera venne collegata alla *Central European Line* (CEL), una rete di oleodotti costruita nel 1966 che si estende da Genova a Ingolstadt.¹³⁰ Da Ferrera Erbognone, in Piemonte, si dirama l'Oléoduc du Rhône, lungo 340 chilometri, che attraversa il Vallese e raggiunge la Svizzera passando attraverso il Tunnel del Gran San Bernardo, costruito tra il 1958 e il 1964, per giungere infine, lungo il corso del Rodano, alla prima raffineria svizzera di Collombey, punto finale della rete.¹³¹

[277] Steigmeier 2004.

[278] Oltre alle turbine a gas alimentate a olio a combustione, il calore residuo prodotto da queste ultime veniva utilizzato per generare vapore, che a sua volta azionava

turbine a vapore, producendo così ulteriore elettricità. Alla fine degli anni Novanta l'impianto venne dismesso: i gruppi macchina e le apparecchiature tecniche furono smantellati, mentre i serbatoi d'acciaio destinati allo

Un'altra pipeline corre quasi parallelamente, a ovest della CEL: la *South European Pipeline* (SEPL), che collega Fos-sur-Mer in Francia a Karlsruhe in Germania; nel comune francese di Gennes si dirama l'Oléoduc du Jura Neuchâtelais, che rifornisce Cressier, la seconda raffineria costruita in Svizzera.

La CEL era di proprietà del gruppo italiano ENI (Ente Nazionale Idrocarburi), mentre l'Oléoduc du Rhône SA, con sede a Martigny, gestiva il tratto svizzero della pipeline. La diramazione in Piemonte fu costruita appositamente per servire la raffineria; inizialmente era prevista una diramazione secondaria molto più corta verso Stabio, nel Canton Ticino, che avrebbe comportato la costruzione di una raffineria in quella zona. Tuttavia, a causa dell'opposizione soprattutto dei rappresentanti del settore turistico, il sito non fu approvato, per cui – non ultimo grazie ai buoni rapporti con i promotori italiani e svizzeri – la realizzazione del nuovo traforo autostradale del Gran San Bernardo fu sfruttata come occasione per individuare un sito alternativo nei Cantoni Vaud e Vallese. Maurice Troillet, allora presidente della società del traforo del Gran San Bernardo, noto per il suo impegno a favore degli interessi del Canton Vallese, agì probabilmente come importante mediatore che rese possibile la realizzazione della raffineria e della pipeline, anche grazie al buon rapporto personale con il presidente della società finanziaria italo-svizzera incaricata della realizzazione dell'impianto di Collombey.¹³²

Centrali termoelettriche e nucleari

Le centrali termiche alimentate da combustibili fossili (carbone, petrolio o gas naturale) rappresentano, tra il 1945 e il 1975, una minoranza rispetto alle centrali idroelettriche e, successivamente, a quelle nucleari, sia in termini di numero che di energia prodotta. Già negli anni Quaranta, la *Nordostschweizerische Kraftwerke AG* (NOK) aveva costruito a Beznau una delle prime centrali termoelettriche a olio combustibile. La centrale, di dimensioni piuttosto modeste, aveva principalmente la funzione di integrare

l'offerta delle centrali idroelettriche esistenti. Nonostante il suo carattere pionieristico, è poco conosciuta e compare raramente nella letteratura dedicata alle centrali svizzere.¹³³

La più grande centrale termica della Svizzera è quella a olio di Chavalon-sur-Vouvry, nel Chiabrese, la cui realizzazione era strettamente legata alla costruzione della vicina raffineria di Collombey.

Negli anni Sessanta, un progetto simile fu elaborato dalla *Nordostschweizerische Kraftwerke AG* (NOK) a Rüthi, nel Canton San Gallo. Questa centrale a olio sarebbe dovuta sorgere lungo la pipeline CEL, che attraversa la valle del Reno da Genova a Ingolstadt, collegandosi a una rete elettrica ad alta tensione già esistente e ad alta capacità. Anche in questo caso, l'impianto era pensato in combinazione con una raffineria, per la quale, insieme a un deposito di stoccaggio, era stato individuato un sito nelle paludi di Sennwald, a circa quattro chilometri di distanza. Gli elementi più imponenti e paesaggisticamente dominanti della centrale a olio sarebbero stati un camino alto tra i 180 e i 200 metri e una torre di raffreddamento, definita dalla stessa NOK «dominante visiva», in grado di «conferire al paesaggio una marcata impronta tecnica grazie alla sua forma rigorosa»¹³⁴. Il progetto non superò mai la fase di approvazione, probabilmente a causa di timori legati all'inquinamento atmosferico, la mancata individuazione di un committente e gestore per la raffineria e alla scelta della NOK di concentrare le proprie risorse sulle tecnologie nucleari.¹³⁵

Fu proprio la NOK a dare il via allo sfruttamento commerciale dell'energia nucleare in Svizzera, annunciando nel febbraio 1964 la costruzione a Beznau, nel comune argoviese di Döttingen, di un reattore ad acqua leggera di fabbricazione americana.

La decisione sorprese molti, considerando che solo un anno prima la costruzione di centrali nucleari era ritenuta ancora poco vantaggiosa sotto il profilo economico. Il cambio di rotta fu determinato dall'offerta delle aziende statunitensi Westinghouse e General Electric, che cercavano di affermarsi sul

stoccaggio dell'olio pesante vennero demoliti. Già nel 1950 la NOK aveva costruito un altro impianto termico a Weinfelden. Cfr. Axpo Power AG/arcoplan klg 2022; Baldinger Fuchs 2021, p. 351.

[279] E. A. 1965.

[280] Baldinger Fuchs 2021, p. 359.

[281] Cfr. Töndury 1965, p. 371.

[282] Nordostschweizerische Kraftwerke 1968, p. 3.

mercato europeo proponendo impianti di riferimento «chiavi in mano». Dietro a questa strategia commerciale si celavano anche motivazioni politiche: gli USA intendevano così impedire ad altri Paesi di sviluppare propri reattori a uranio naturale, potenzialmente utilizzabili anche per la costruzione di bombe atomiche.

All'annuncio della NOK seguì rapidamente la presentazione di ulteriori progetti per centrali nucleari e, entro il 1972, tutti e cinque gli impianti ad oggi esistenti in Svizzera avevano ottenuto l'autorizzazione federale. Nel giugno 1964, la Bernische Kraftwerke AG (BKW) rese noto il proprio progetto per una centrale nucleare a Mühleberg, dotata di un reattore ad acqua bollente della General Electric, che sarebbe dovuta entrare in funzione nel novembre 1972. Tra il 1973 e il 1984, la società Elektrowatt costruì a Leibstadt un secondo reattore ad acqua bollente, sempre della General Electric. Infine, tra il 1969 e il 1979, un consorzio formato da Atel, NOK, Motor-Columbus e dalle città di Basilea, Berna e Zurigo realizzò a Gösgen un reattore a acqua pressurizzata della tedesca Kraftwerk Union AG (oggi Siemens).^[283]

Mentre la costruzione degli edifici destinati a ospitare i reattori era affidata a imprese estere specializzate, le altre strutture del soprassuolo necessarie al funzionamento delle centrali nucleari venivano di norma progettate e realizzate da studi di ingegneria con sede in Svizzera. Questa prassi si discostava da quanto avveniva in molte centrali idroelettriche o termoelettriche convenzionali precedentemente realizzate, dove almeno alcuni involucri edilizi erano opera di architetti o, in certi casi, oggetto di concorsi di progettazione. Ne consegue che tali edifici fossero concepiti come semplici manufatti funzionali, privi di particolari ambizioni estetiche, e al contempo costituissero esempi della spinta verso l'industrializzazione dell'edilizia tipica del dopoguerra, in cui le esigenze tecniche prevalevano su quelle puramente estetiche o decorative.

Negli anni Sessanta, la costruzione di centrali nucleari godeva non solo del sostegno della politica, del settore energetico e della maggioranza della popolazione, ma anche del favore delle organizzazioni ambientaliste, che vedevano in questa nuova tecnologia – percepita come pulita – un'opportunità. Tra queste, anche la Lega svizzera per la protezione della natura (SBN) sottolineava in quegli anni come l'energia nucleare preservasse il paesaggio da ulteriori interventi edilizi e non inquinasse l'aria.^[287] Le centrali nucleari erano quindi inizialmente percepite come interventi di minore impatto edilizio rispetto, ad esempio, alle centrali idroelettriche ad accumulo, probabilmente anche perché la loro costruzione interessava l'Altopiano urbanizzato e non i paesaggi naturali (alto)alpini. Questa percezione mutò nel 1969, con la pubblicazione di un rapporto – ampiamente ripreso dai media – redatto da una commissione di esperti sotto la direzione dell'Ufficio federale per la protezione delle acque (oggi parte dell'Ufficio federale dell'ambiente, UFAM). Il documento criticava severamente, dal punto di vista della tutela delle acque, il sistema di raffreddamento con acqua di fiume adottato nelle centrali di Beznau e Mühleberg e il conseguente surriscaldamento dei corsi d'acqua. In risposta a tale rapporto, nel marzo 1971 il Consiglio federale stabilì che tutte le centrali nucleari dovessero in futuro essere dotate di torri di raffreddamento. Nel caso di Leibstadt e Gösgen, ciò comportò la realizzazione di una torre di raffreddamento per ciascun impianto, alta circa 150 metri.

Non da ultimo, il rapporto contribuì a innescare, all'inizio degli anni Settanta, proteste di grande risonanza mediatica contro la costruzione di una centrale nucleare a Kaiseraugst. Per questo impianto, la Motor-Columbus AG aveva già presentato i primi progetti nel marzo 1966, quindi molto prima del completamento di tutte le centrali nucleari svizzere a uso convenzionale. Nel 1972, la popolazione di Kaiseraugst fu chiamata al voto per esprimersi sul progetto, che venne respinto a larga maggioranza; ciononostante, su indicazione del Cantone di Argovia, il Comune

[283] Schneider 2019, p. 43.

[284] Wildi 2005, p. 73.

[285] Nordostschweizerische Kraftwerke 1968, p. 4.

[286] Baldinger Fuchs 2021, p. 359.

[287]

E. A. 1965, p. 226.

[288] Barbier/Veuve 1969.

[289] Bundesamt für Statistik 1992, pp. 154–155, pp. 172–173.

rilasciò ugualmente il permesso di costruire. Un ricorso contro tale decisione fu respinto nel 1973 prima dal Tribunale amministrativo cantonale e, successivamente, dal Tribunale federale, che ritennero prevalenti gli interessi federali nella produzione di energia rispetto a quelli di una singola comunità locale. Nello stesso anno, l'area del cantiere fu occupata da attivisti, che denunciarono non solo le conseguenze ecologiche del progetto, ma anche il mancato rispetto delle procedure proprie della democrazia. Nonostante ciò, nel marzo 1975 presero avvio i lavori di scavo, spingendo gli attivisti a occupare nuovamente il sito. Le proteste ottennero un'ampia risonanza mediatica a livello nazionale e gli occupanti ricevettero ampia solidarietà, tanto che in tutto il Paese nacquero oltre quaranta comitati civici. A Kaiseraugst, la vicenda portò infine alla sospensione dei lavori e a diverse tornate di negoziati, fino alla decisione ufficiale di abbandonare il progetto nel 1988.¹³⁸ Nel frattempo, gravi incidenti in centrali nucleari a livello internazionale e una serie di iniziative popolari – fra cui l'iniziativa federale del 1990 «Stop alla costruzione di centrali nucleari», che impose una moratoria decennale per la realizzazione di nuovi impianti – avevano profondamente mutato il clima politico. Il caso della centrale di Kaiseraugst mostra come anche i progetti concepiti ma mai realizzati possano avere un impatto significativo sulla cultura della costruzione di un'epoca. Attorno a questo progetto si sviluppò infatti un'opposizione sociale che mise in rete persone e gruppi in tutta la Svizzera. Processi di questo tipo finirono per influenzare i progetti successivi e, di conseguenza, il paesaggio costruito.

Gli eventi di Kaiseraugst furono accompagnati da campagne, sia da parte degli oppositori dell'energia nucleare, sia da parte della lobby filonucleare, che promuovevano le rispettive posizioni con toni fortemente emotivi. L'elemento architettonico delle centrali nucleari più citato e maggiormente utilizzato come immagine simbolo nel dibattito pubblico è la torre di raffreddamento, anche se tre delle cinque centrali svizzere non ne sono dotate. Nella maggior parte dei

casi, tuttavia, l'iconografia legata al nucleare non raffigurava l'edificio del reattore, ma la torre di raffreddamento, associandola visivamente alla produzione di energia atomica e ai rischi a essa connessi. Questa dinamica emerge con particolare evidenza nei manifesti delle campagne referendarie contrarie al nucleare.

Oltre al suo valore simbolico, la torre fu criticata anche per il suo impatto visivo, dovuto alla sua notevole altezza e alla conseguente visibilità a grande distanza. Nel 1972, l'Associazione per la protezione della natura del Canton Soletta propose, per l'impianto di Gösgen, di far dipingere la torre da artisti con «ampie e leggere bande colorate o campiture a forma di nuvola», nella speranza di migliorarne l'inserimento paesaggistico.¹³⁹

Paesaggi dell'energia - Infrastrutture e territorio

In Svizzera, fin dagli albori della produzione commerciale di elettricità, l'idroelettrico ha rappresentato la tecnologia predominante. Di conseguenza, gli edifici delle centrali, le dighe e le vaste reti infrastrutturali ad esse collegate costituiscono la componente principale del paesaggio energetico svizzero. I bacini artificiali si distinguono come elementi fortemente caratterizzanti, che si inseriscono soprattutto in contesti poco urbanizzati e spesso naturali, a differenza delle infrastrutture dedicate ai trasporti o alle comunicazioni. L'obiettivo politico svizzero era garantire la massima autonomia possibile nella produzione di energia, un traguardo largamente raggiunto grazie all'idroelettrico. Tuttavia, dato che questa fonte da sola non poteva soddisfare la domanda energetica in costante crescita, si svilupparono, anche se in numero limitato, impianti termoelettrici e, soprattutto a partire dagli anni Sessanta, centrali nucleari. Anche in questo ambito si puntò a mantenere una certa indipendenza nazionale, ma il tentativo di sviluppare internamente reattori nucleari non andò a buon fine; pertanto furono adottati esclusivamente reattori provenienti da altri Paesi, prevalentemente dagli Stati Uniti. Grazie al continuo ampliamento delle reti idroelettriche e

nucleari, il settore energetico svizzero raggiunse elevati livelli di produttività, affermandosi come uno snodo fondamentale per l'importazione e l'esportazione di energia in Europa.

Una panoramica sull'architettura energetica della Svizzera nel dopoguerra evidenzia chiaramente le importanti dimensioni dei «paesaggi dell'energia». Da un lato, si tratta di vaste reti territoriali che attraversano l'intero Paese, strettamente interconnesse con i Paesi europei confinanti, in cui sia la rete nel suo insieme sia i singoli elementi che la compongono rappresentano alcune delle opere architettoniche più imponenti dei rispettivi paesaggi. Dall'altro, anche la dimensione temporale di queste infrastrutture è rilevante: le origini delle infrastrutture energetiche risalgono al XIX secolo, mentre la maggior parte della rete fu realizzata nella prima metà del XX secolo e conobbe un'espansione significativa con l'introduzione delle centrali nucleari.

Le reti energetiche rivestono un ruolo di grande rilevanza nella cultura della costruzione. Esse costituiscono ampi «paesaggi dell'energia» organizzati a rete sul territorio, la cui estensione e complessità non sono immediatamente percepibili a colpo d'occhio. La loro presenza materiale segna profondamente il paesaggio e determina l'aspetto dei territori circostanti a livello urbanistico e regionale. Inoltre, queste infrastrutture rappresentano la premessa per ulteriori sviluppi edilizi: da un lato, le centrali stimolano nuove attività costruttive nelle aree circostanti; dall'altro, l'energia da esse prodotta favorisce la crescita e lo sviluppo su larga scala di insediamenti e città, un fenomeno che nel dopoguerra ha raggiunto livelli senza precedenti. Le infrastrutture energetiche svolgono dunque un ruolo cruciale per il funzionamento della società. La loro pianificazione e realizzazione suscitavano reazioni diversificate tra le comunità locali e a livello nazionale, che si sono evolute nel corso dei trent'anni successivi alla Seconda Guerra Mondiale. Ad esempio, la costruzione di alcune centrali idroelettriche con bacini artificiali avrebbe comportato lo spostamento di interi villaggi, contro cui la popolazione si oppose

fermamente. La progettazione e la costruzione delle centrali nucleari furono accompagnate, almeno nella fase iniziale di questa tecnologia, da un entusiasmo quasi euforico per la soluzione di tutti i problemi energetici; entusiasmo che, poco tempo dopo, si trasformò per gran parte della popolazione nella paura di una catastrofe atomica. Che simili fattori sociali e procedurali debbano essere considerati un aspetto rilevante della cultura della costruzione risulta evidente già dal loro enorme influsso sulle concrete dinamiche dell'attività edilizia. Hanno infatti contribuito in modo decisivo a far sì che molti progetti venissero modificati o, in numerosi casi, abbandonati del tutto.

[290] Per quanto riguarda le infrastrutture commerciali e culturali, gli impianti scolastici e sportivi, così come i servizi, Aigle e Monthey possono essere considerate come centri regionali dello Chiablèse. Anche Bex svolge, seppur in misura minore, alcune funzioni centrali. Interpretazione di diverse statistiche e grafici in Barbier/Veuve 1968.

[291] La rete telefonica locale di Aigle comprende i territori

comunalì di Aigle, Corbeyrier e Yverne, nonché parti dei comuni di Collombey-Muraz, Leysin e Ollon. La centrale telefonica di Aigle costituiva inoltre l'ufficio principale del gruppo di rete «025», che riuniva 23 comuni dei distretti di Aigle, Monthey e Saint-Maurice; ulteriori centrali appartenenti al medesimo gruppo si trovavano a Bex, Champéry, Les Diablerets, Gryon, Leysin, Monthey, Ollon, Roche, Saint-Maurice, Le Sépey, Troistorrens,

Lo scambio interpersonale tramite telefono, lettera o televisione è possibile solo grazie all'esistenza di adeguate infrastrutture e tecnologie. Molti degli edifici e delle strutture che rendono possibile questa comunicazione sfuggono però alla vista della maggior parte delle persone. Le infrastrutture di comunicazione, sviluppate e ampliate nel dopoguerra principalmente dalle aziende PTT¹⁴⁰ sono inserite in una rete globale, internazionale e nazionale.

Nel corso dei loro settant'anni di attività, dal 1928 al 1998, le PTT si affermarono come uno dei principali committenti, proprietari immobiliari e datori di lavoro della Svizzera.¹⁴¹

Gli edifici delle PTT, concepiti come punti di interconnessione di più forme di comunicazione e di due reti distinte – la posta e le telecomunicazioni – sono distribuiti su tutto il territorio nazionale. La struttura organizzativa delle PTT rifletteva la logica di queste due reti distinte, con un dipartimento dedicato a ciascuna di esse. Nel 1961 entrò in vigore una nuova legge federale sull'organizzazione delle PTT, che portò alla suddivisione della direzione generale in tre sezioni.

Da allora, l'ente fu guidato da tre direttori generali, ciascuno a capo del proprio dipartimento: «Posta», «Servizi di telecomunicazione» e «Dipartimento presidenziale».

Nel 1975, dei circa 2.500 edifici di proprietà delle PTT, ben 1.400 erano destinati alle telecomunicazioni.¹⁴² A parte gli edifici destinati ai servizi postali e le telecomunicazioni, il patrimonio edilizio delle PTT comprendeva numerosi edifici di tipologie edilizie comuni, come uffici, autorimesse e strutture di protezione civile.

Gli elementi costruiti delle reti di comunicazione spaziano da torri di trasmissione di forte impatto paesaggistico e centri di smistamento, fino a manufatti di piccola scala presenti nello spazio pubblico, come cabine telefoniche e cassette postali. Queste infrastrutture operano su più livelli, influenzando la vita quotidiana delle persone che, in qualità di dipendenti o di utenti, diventavano esse stesse parte integrante della rete. Le opere della comunicazione hanno trasformato il territorio svizzero in molteplici modi: mentre edifici del soprassuolo come uffici postali e centrali telefoniche hanno modellato profondamente l'aspetto di città e paesi, le installazioni tecniche delle torri di trasmissione hanno ridisegnato in particolare il profilo di colline e vette montane.

La rete postale

La rete della posta si compone soprattutto di uffici postali e sedi operative, che fungono da nodi del sistema e sono distribuiti capillarmente su tutto il territorio nazionale. Nelle sedi operative di livello gerarchico superiore avveniva lo smistamento degli invii, successivamente inoltrati ai centri regionali e, da questi, alle piccole sedi locali presenti in quasi ogni comune. Gli edifici della rete postale non sono collegati fisicamente tra loro, ma si appoggiano ad altre infrastrutture di rete, in primo luogo a quelle di trasporto.

La rete postale si caratterizza per edifici inseriti prevalentemente in contesti storici. La tipologia dell'edificio postale – e, con essa, la stessa

Villars-sur-Ollon e Vouvry. Il gruppo di rete «025» fu probabilmente soppresso nel 2002 e integrato nel prefisso «024». Cfr. lettera della Direzione generale PTT al Consiglio di amministrazione delle aziende PTT, 09.08.1972, in: Archivio PTT, Rif: OK 0004:03.

[292] Barbier et al. 1974, p. 13.

[293] Cfr. Bundesamt für Statistik 1992.

[294] «La raffinerie de Collombey» 1966, p. 195.

[295] «La raffinerie de Collombey» 1966, p. 195.

[296] Secondo le direttive dell'Ufficio federale dell'aviazione civile. «La raffinerie de Collombey», 1966, p. 196.

[297] «La raffinerie de Collombey» 1966, p. 195.

[298] Babaïantz 1966, p. 107.

[299] Cfr., ad esempio: H. S. 1959; «Le pipeline et la raffinerie de Collombey-Aigle: On va passer aux réalisations pratiques» 1959.

[300] Direzione del 2° distretto postale di Losanna: n. 73.38.101/52, Aigle, nuovo edificio postale; giustifica-

posta intesa come rete nazionale – è presente almeno dalla fondazione della Svizzera moderna nel 1848, ma ha conosciuto un'evoluzione significativa negli anni del boom economico, grazie alle innovazioni tecniche e all'aumento del traffico epistolare. Nel secondo dopoguerra, l'incremento delle spedizioni e della mobilità rese sempre meno efficiente il sistema di smistamento dei pacchi direttamente a bordo dei treni passeggeri, introdotto nel 1853.¹⁴³ Per far fronte a questa esigenza, le FFS istituirono una rete di stazioni per il trasporto rapido di merci (*Schnellgutbahnhöfen*), collegate tra loro da treni dedicati. Questa innovazione segnò la separazione tra il trasporto di passeggeri e quello di merci su rotaia. Le prime stazioni di questo tipo – Berna Wylerfeld, Däniken e Zurigo Mülligen – entrarono in funzione nel 1976 e 1977.¹⁴⁴

Centri lettere e pacchi, centri operativi postali

A partire dalla metà degli anni Sessanta si sviluppò una nuova tipologia edilizia: il centro lettere e pacchi – noto anche come centro di smistamento, centro operativo postale o sede operativa postale – concepito inizialmente per lo smistamento meccanizzato, e successivamente automatizzato, della corrispondenza. In uno stesso edificio era possibile smistare solo lettere, solo pacchi oppure entrambi. Tra la fine degli anni Sessanta e gli anni Ottanta furono realizzati circa la metà dei ventiquattro centri previsti in tutta la Svizzera.

Negli anni Sessanta e Settanta, la Posta trasportava la maggior parte dei pacchi e della corrispondenza interregionale su rotaia; per questo motivo, tutti i centri erano dotati di collegamenti diretti sia alla rete stradale sia a quella ferroviaria delle FFS. In alcuni casi, gli edifici non solo sorgevano lungo le linee ferroviarie, ma le sovrastavano, come avvenne, ad esempio, a Basilea e a Berna.

Parallelamente alla costruzione della rete delle strade nazionali, nel 1964 le PTT stabilirono, nel loro regolamento sul trasporto, la progressiva transizione dalla ferrovia alla strada, iniziando a coprire inizialmente il trasporto locale e regionale con mezzi su strada.¹⁴⁵ I grandi centri di smistamento furono costruiti con collegamenti diretti alle strade nazionali e preferibilmente in zone industriali piuttosto che nei centri urbani.

A Zurigo-Mülligen il centro di smistamento si trova direttamente accanto ai binari e dispone inoltre di un collegamento immediato con le strade nazionali N3 e N1; a Däniken l'edificio è situato tra i binari e la strada nazionale N5.

Il Centre de tri postal de Montbrillant a Ginevra avrebbe dovuto avere un collegamento con una semiautostrada (Rue de Montbrillant), mai realizzata. L'importanza crescente della rete delle strade nazionali per la logistica postale portò, tra l'altro, a rendere obsoleti già dopo circa vent'anni gran parte dei centri di smistamento costruiti nei centri urbani, come quelli citati di Basilea e Berna o l'edificio postale della stazione di Losanna.¹⁴⁶

I centri di smistamento per lettere e pacchi richiedono edifici di grandi dimensioni, che spesso si collocano al termine delle principali direttrici stradali cittadine, diventando punti di riferimento riconoscibili nel paesaggio urbano. Rispetto al volume complessivo, lo spazio riservato all'ufficio postale aperto al pubblico era in genere ridotto, ma realizzato con materiali e dettagli tali da conferirgli un carattere rappresentativo. Talvolta, piccole superfici affacciate sulla città venivano affittate e adibite a uffici o esercizi di ristorazione. Le PTT investirono nella progettazione architettonica di questi edifici, promuovendo concorsi di architettura o incaricando professionisti di rilievo.

Nella loro organizzazione interna, i centri sono progettati per garantire uno svolgimento fluido delle operazioni.¹⁴⁷ La loro configurazione architettonica è fortemente influenzata dai flussi di lettere e pacchi tra i diversi nodi (operativi) – stazioni passeggeri, stazioni ferroviarie postali (*Postbahnhöfe*), rampe di carico, aree di sosta per i veicoli adibiti al trasporto e alla consegna, fino

zione dei bisogni, 14.11.1959, p. 1, in: Archivio PTT, Rif. Post-199, A0002 Aigle.

[301] «[...] L'impianto previsto deturperebbe una regione particolarmente bella e finora intatta, e comporte-

rebbe gravi inconvenienti come fumo, esalazioni e inquinamento delle acque, fenomeni che si osservano frequentemente all'estero, almeno fino a oggi.»
Pochi anni prima, un progetto analogo nel Mendrisiotto

agli sportelli per il pubblico. A causa dell'organizzazione interna automatizzata, le facciate risultano in gran parte chiuse; solo nelle zone adibite a uffici compaiono aperture scandite da finestre.

La stazione ferroviaria postale integrata negli edifici costituiva un nodo di collegamento fondamentale tra due reti: qui avveniva infatti lo scambio delle spedizioni postali tra il personale delle FFS e quello delle PTT.¹⁴⁸

Uffici postali/Sportelli postali

Gli edifici postali non rappresentavano solo l'azienda, ma, essendo finanziati con fondi federali fin dal XIX secolo, anche la Confederazione stessa.¹⁴⁹ Nel dopoguerra, di fronte al crescente traffico di lettere e pacchi, le PTT costruirono numerosi nuovi uffici postali. Quando possibile, le aree di rappresentanza venivano realizzate con materiali di pregio come il marmo. Non di rado, nei piccoli centri, il nuovo edificio postale introduceva un volume architettonico importante in un contesto urbano di dimensioni ridotte. In genere, si cercava di creare un nuovo centro urbano o rurale attorno al nuovo edificio postale, qualora non fosse già integrato in un centro storico.

Nel dopoguerra, le PTT affidarono la costruzione di nuove sedi postali ad architetti esterni, per lo più radicati localmente, mentre l'esecuzione avveniva in collaborazione con la divisione edifici delle PTT.¹⁵⁰ Diversamente dal passato, questo periodo vide emergere una notevole varietà stilistica. Nei villaggi e nelle piccole città svizzere, si preferì una costruzione «locale», sia nei materiali sia nelle forme, con l'intento – almeno in parte – di contribuire alla tutela dell'immagine urbana.¹⁵¹ Negli anni Settanta, la comunicazione ufficiale delle PTT arrivò a inserirli nel quadro della tutela del paesaggio urbano.¹⁵² Tra gli esempi menzionati in pubblicazioni delle PTT figurano la sede principale di Arosa, costruita tra il 1947 e il 1948 dall'architetto Georg Brunold, e l'ufficio postale ausiliario (*Posthalterbau*) di Brissago realizzato nello stesso periodo dall'architetto Poncini di Ascona. Resta tuttavia da verificare

se tali edifici siano stati concepiti realmente con l'obiettivo di salvaguardare il paesaggio urbano, o se piuttosto riflettano gli stili diffusi in Svizzera negli anni Quaranta, come lo «stile della Landi» o l'«*Heimatsstil*», in linea con l'ideale di difesa spirituale della nazione dell'epoca. Occorre inoltre chiedersi fino a che punto il loro aspetto architettonico rifletta una decisione consapevole delle PTT o sia stata influenzata dagli architetti locali.

Anche in zone rurali e montane furono realizzati edifici postali ispirati a una corrente modernista internazionale moderata, generalmente destinati a centri regionali o a edifici multifunzionali. Tra i primi, l'edificio postale di Aigle, costruito tra il 1975 e il 1979 da AAA nel centro città con facciata prefabbricata in metallo; tra i secondi, l'edificio postale inaugurato nel 1964 a Scuol, con stazione integrata per autobus postali, realizzato da Bruno Giacometti nel suo personale linguaggio delle forme cubiche.

Dal 1949 la direzione generale delle PTT decise di destinare «per quanto possibile»¹⁵³ l'1% del costo complessivo degli interventi edilizi a incarichi artistici. Nei nuovi edifici postali vennero quindi integrati sgraffiti sulle facciate, affreschi per gli interni o sculture negli spazi esterni, che furono acquistati oppure realizzati su commissione. La promozione dell'arte nell'edilizia pubblica, in particolare negli edifici postali molto frequentati, può essere considerata con certezza anche come una misura con cui le PTT intendevano radicarsi positivamente nella società svizzera.

Gli uffici postali assumono un ruolo particolare all'interno delle infrastrutture presentate nel capitolo sul territorio, in quanto sono edifici del soprassuolo che si prestano maggiormente a essere intesi come vere e proprie opere architettoniche, nelle quali gli aspetti estetici e progettuali hanno un peso predominante rispetto alle funzioni puramente tecniche tipiche delle costruzioni ingegneristiche. Inoltre, in quanto edifici di rappresentanza, pubblicamente accessibili e situati nei centri urbani, paesani o di quartiere, essi potevano essere utilizzati come autentici «biglietti da visita» delle PTT.

(TI) era stato interrotto già in fase di pianificazione a seguito di iniziative popolari. «Le «Heimatschutz» et la raffinerie d'Aigle» 1959, p. 116.

[302] Jean Lugeon, Max Bouët: Informations préliminaires sur les conjonctures météorologiques de la plaine du Rhône, vers Aigle-Collombey, en rapport avec la

pollution de l'air, 1959. Archives de l'État du Valais, Sion, Suisse. Rif: CH AEV, 3510-2, 10.14.2.13.

[303] Ruf 1964, p. 747ss.

[304] Ruf 1964, p. 749.

[305] Cfr., ad esempio, Ruf 1964, pp. 747-749.

[306] Secondo Susanne Jany, con il termine «architettura di

La seconda grande rete, accanto a quella postale, era quella delle telecomunicazioni¹⁵⁴, che nel secondo dopoguerra trasmetteva principalmente telefonia, radio e televisione (a partire dal 1953), ma anche telegrafia e telex, attraverso frequenze terrestri. La rete comprende torri di trasmissione dal forte impatto paesaggistico, centrali telefoniche poco visibili e centri di telecomunicazione rappresentativi. Essi fungono da nodi collegati alle linee telefoniche e agli allacciamenti, oppure connessi tramite collegamenti a ponte radio. Per questi ultimi, le torri di trasmissione e ricezione sono situate in punti elevati, su montagne o colline. Anche se non è necessario un collegamento fisico, è indispensabile un contatto visivo diretto tra i diversi trasmettitori e ricevitori. Non sorprende quindi che i siti delle principali torri coincidessero in gran parte con quelli delle *Hochwachten* medievali, torri d'avvistamento utilizzate per dare l'allarme a grandi distanze tramite fuochi di segnalazione e anch'esse costruite in altura.¹⁵⁵

Se ai tempi della fondazione delle PTT il telegrafo costituiva ancora il principale e più diffuso mezzo di comunicazione a distanza, dopo la fine della Seconda guerra mondiale si verificò un rapido aumento del traffico telefonico. Alla sua diffusione contribuirono anche campagne pubblicitarie mirate, come quelle dell'associazione *Pro Telephon*, fondata dopo la Prima guerra mondiale dalle PTT e dall'industria telefonica, con l'obiettivo di acquisire nuovi abbonati tramite attività di informazione e consulenza.¹⁵⁶

Così come avvenne per le spedizioni postali, le PTT si adoperarono per sviluppare in modo sempre più efficiente l'infrastruttura necessaria alla crescente quantità di conversazioni telefoniche. Si possono distinguere, a grandi linee, quattro fasi costruttive. La prima riguardò il rinnovo dei canali telefonici (gli assi), all'epoca il progetto più grande e costoso delle PTT nel settore delle telecomunicazioni.¹⁵⁷ Le linee elettriche, in precedenza condotte in superficie, vennero raggruppate

e interrate nel corso di un processo che si concluse negli anni Cinquanta, perlopiù sotto o accanto alle strade, dove risultavano meno soggette a guasti.

Si passò così dai cavi telefonici visibili, che caratterizzavano il paesaggio, a connessioni sotterranee invisibili, quasi contemporaneamente al massiccio sviluppo delle linee elettriche ad alta tensione in Svizzera.

Con la loro collocazione sottoterra, sparirono anche dalla coscienza dell'opinione pubblica.¹⁵⁸ Talvolta, tuttavia, il territorio svizzero – in particolare montagne, fiumi e laghi – costituiva una sfida per queste linee. Così, intorno al 1950, a causa dell'aumento degli abbonati telefonici ad Ascona, fu costruita una condotta sospesa sopra la pianura della Maggia, rendendo visibili impianti fino ad allora interrati.¹⁵⁹

In una seconda fase si procedette, in numerosi casi, ad adeguamenti edilizi, ampliamenti e nuove costruzioni di centrali telefoniche, all'interno delle quali le conversazioni venivano instradate, inizialmente in modo manuale da parte delle operatrici telefoniche, e in seguito in maniera automatica. Con l'avvio dell'automazione, la Svizzera fu suddivisa in 52 gruppi di rete,¹⁶⁰ gestiti da 17 Direzioni di circondario dei telefoni (KTD), responsabili dell'approvvigionamento di tutte le attrezzature tecniche, nonché della gestione e manutenzione degli impianti.¹⁶¹ Nel 1980, le PTT possedevano oltre 1.023 centrali telefoniche,¹⁶² organizzate gerarchicamente in centrali di transito principale, centrali di transito secondario, centrali di commutazione e centrali di utenza.¹⁶³

La terza fase fu segnata dall'introduzione dei collegamenti in ponte radio per le telecomunicazioni, concepiti per integrare le connessioni via cavo, e installati sulle torri di trasmissione situate su colline e vette montane. A partire dal 1940, questa tecnologia fu impiegata in Svizzera per il traffico telefonico internazionale, mentre dal 1965 le comunicazioni poterono essere trasmesse anche via satellite. Dal punto di vista architettonico, il segno più evidente di questa evoluzione è rappresentato dalla stazione terrestre di Leuk¹⁶⁴, operativa dal 1974. Tra il 1972 e il

processo» (*Prozessarchitektur*) si designano edifici la cui organizzazione interna è interamente consacrata al regolare svolgimento dei processi. Cfr. Jany 2019.

[307] Brunner et al. 2023.

[308] «Chavalon, première centrale thermique de Suisse. Notre économie électrique aborde une nouvelle étape» 1965, p. 21.

[309] Centrale thermique de Vouvry S.A, *Centrale de*

1974, Heidi e Peter Wenger di Brig, in collaborazione con lo studio di ingegneria Stahlbau Hossdorf + Weiss di Basilea, progettano gli edifici del soprassuolo per la stazione satellitare sul plateau di Brentjong, a 900 metri di altitudine.¹⁶⁵ Da lontano, però, ciò che risalta nel paesaggio non sono gli edifici operativi a un solo piano e modulari, bensì le antenne paraboliche bianche – inizialmente una sola al momento dell'inaugurazione, oggi circa due dozzine – che spiccano nel paesaggio circostante.

A partire dal 1960, le PTT promossero, in un'ultima fase, la digitalizzazione delle telecomunicazioni che tuttavia si concretizzò nello spazio costruito solo dal 1986 con l'entrata in funzione delle prime centrali digitali, senza dare vita a nuove tipologie edilizie come invece era accaduto con la costruzione dei ponti radio. Edifici come le torri di trasmissione persero così una delle loro funzioni principali, diventando obsoleti, mentre altre tipologie di costruzioni, come le centrali telefoniche, dovettero essere sottoposte a profonde ristrutturazioni.¹⁶⁶

Torri di trasmissione

A partire dagli anni Cinquanta, le PTT costruirono torri di trasmissione ovvero ponti radio, destinati alla trasmissione di segnali direzionali. Si tratta di strutture a traliccio, sulle quali, a una certa altezza, trovano posto gli apparati tecnici. Spesso concepiti con leggere strutture metalliche – come sull'Ulmizberg a Köniz, vicino a Berna¹⁶⁷, o a La Chaux-de-Fonds con l'impianto Cornu¹⁶⁸ – questi edifici potevano anche assumere forme più massicce in cemento armato, come nel caso del Chasseral a Nods.¹⁶⁹ In ogni caso, la loro architettura manteneva una forte connotazione tecnica.¹⁷⁰

La prima tratta del collegamento in ponte radio per la multiplazione telefonica fu realizzata nel 1947 tra Zurigo e Ginevra, con una stazione intermedia sul Chasseral. Nel 1952, sullo Jungfrauoch, venne costruita una stazione che consentiva di collegare senza fili, attraverso le Alpi, le stazioni trasmettenti della Svizzera settentrionale e

meridionale.¹⁷¹ Entro il 1975 la rete fu completata con 28 ponti radio.¹⁷² Undici torri di trasmissione erano dedicate alla diffusione dei programmi televisivi provenienti dai quattro studi nazionali (Studio Genève, Studio Bundeshaus, Studio Zürich e Studio Lugano).¹⁷³

I ponti radio erano riconoscibili da grande distanza per la loro posizione e le loro dimensioni. La questione della loro «mimetizzazione» mediante un attento inserimento paesaggistico, scelte architettoniche mirate e un'accurata selezione di colori e materiali era già oggetto di considerazione in fase di pianificazione. Per contenere i costi, il numero dei siti fu ridotto al minimo, limitando così anche l'impatto sul paesaggio. Per lo stesso motivo, i trasmettitori venivano spesso integrati in impianti polifunzionali, dai quali, quando possibile, si irradiavano segnali radio, televisivi e telefonici. Si cercò inoltre di ridurre tempi e costi di realizzazione attraverso la standardizzazione.¹⁷⁴ Poiché tali impianti erano situati in aree remote e naturali, la costruzione di una torre di trasmissione richiedeva spesso la realizzazione preventiva di una strada di accesso per il trasporto dei materiali. Una buona connessione con la rete stradale esistente costituiva, pertanto, un criterio determinante per la scelta del sito. Per la torre dell'Ulmizberg, ad esempio, si rese necessario costruire un raccordo lungo 460 metri a partire da una strada esistente,¹⁷⁵ mentre per gli impianti in alta quota, come quello del Säntis a Hundwil, l'accesso avveniva tramite funivia.

Presumibilmente anche per via del loro forte impatto sul paesaggio, per la realizzazione di impianti polifunzionali si ricorreva spesso a concorsi di progettazione. Architetti di rilievo furono chiamati a progettarli, e personalità di fama internazionale, come Jean Prouvé, vi contribuirono. La funzione tecnica si affiancava spesso a finalità turistiche: non di rado, all'interno delle strutture a torre venivano previste piattaforme panoramiche, oppure funivie che collegavano le stazioni in quota ed erano utilizzate sia dai turisti sia dal personale delle PTT. Entrambi questi aspetti si ritrovano, ad esempio, sul Säntis, a Hundwil. Sotto il profilo

Chavalon Ctv, s.d., p. 2, in: Archives de la construction moderne, Fascicolo: 0029.02.0011.

[310] Kaelin 1966, p. 114.

[311] «[...] la surface mise à disposition pour l'ensemble de

l'usine mesurait à peine la moitié de celle utilisée habituellement pour une construction de ce type.» Cfr. AAA Realisation, Centrale Thermique, Chavalon-sur-Vouvry, opuscolo di quattro pagine, s.d., p. 2, in: Archives de

sia formale che funzionale, non si può quindi parlare di semplici edifici di servizio. Gli impianti polifunzionali per i collegamenti in ponte radio assumono un valore simbolico e contribuiscono a definire il paesaggio: nella maggior parte dei casi sono visibili da grande distanza, emergono all'orizzonte accentuando le caratteristiche topografiche esistenti e fungono da punti di riferimento geografici. Non sorprende dunque che le torri di trasmissione delle PTT siano state inserite in noti itinerari escursionistici svizzeri e citati nelle guide di settore.

Il centro di ricerca e sviluppo delle PTT a Ostermundigen, nei pressi di Berna, si colloca invece in un contesto urbano, analogamente alle grandi torri televisive costruite, ad esempio, ad Amburgo o a Berlino. L'edificio per uffici fu progettato e realizzato tra il 1967 e il 1972 dagli architetti Willy Frey, Alois Egger e Werner Peterhans.¹⁷⁶ Poiché per le attività di ricerca era necessaria una linea visiva diretta dalla sommità dell'edificio alla stazione del Jungfrauoch, le PTT ottennero un permesso speciale per la costruzione. Il regolamento edilizio dell'epoca vietava infatti la costruzione di edifici di notevole altezza nell'area di Berna. Questa motivazione, di natura prettamente tecnica, rese possibile la realizzazione di quello che, al momento della sua inaugurazione, era l'edificio civile più alto della Svizzera, a testimonianza dell'importanza che le PTT rivestivano in quegli anni.

Mentre le grandi torri di trasmissione fungevano da nodi di una rete che copriva l'intera Svizzera, i cosiddetti «ripetitori» – piccole torri di trasmissione – servivano a inoltrare il segnale verso le antenne private o comuni dei consumatori. Furono utilizzati soprattutto per la rete televisiva e, a differenza delle torri di trasmissione, costose e progettate su misura, venivano prodotti in serie. A partire dagli anni Sessanta furono sviluppati diversi modelli, tra cui merita menzione il «Tipo 1 Rizzi», installato, ad esempio, a Charmey, Gondo e Orsières.¹⁷⁷ La struttura consiste in una semplice antenna montata al centro di una cabina di trasmissione circolare situata nella parte

inferiore dell'edificio. Come per le torri di trasmissione principali, anche per i ripetitori le PTT si preoccuparono di «mimetizzare» l'intervento. Nella guida alla mostra speciale *Denkmalpflege und Heimatschutz – der Beitrag der PTT* del 1975, il ripetitore di Poschiavo-Alpe di Selva è citato come esempio virtuoso, in quanto «posto dietro il bosco di montagna e praticamente invisibile dalla valle»¹⁷⁸.

Con la digitalizzazione, questa tipologia edilizia è divenuta obsoleta; oggi le antenne per la telefonia mobile di Swisscom, che ne hanno preso il posto, esercitano un'influenza analoga sull'ambiente costruito.

L'impatto delle singole torri di trasmissione sul paesaggio fu oggetto di attenzione sin dalle prime fasi progettuali, come testimonia l'esempio della torre dell'Ulmizberg a Köniz, nei pressi di Berna. Già nel concorso del 1970 era infatti richiesto che l'opera fosse «armoniosamente inserita» nel paesaggio, destinato ad area di svago, limitando al minimo gli interventi sul patrimonio arboreo circostante. Il bando fu vinto da un gruppo di architetti e ingegneri dello studio arb, che propose l'unico progetto in acciaio a struttura leggera, mentre tutti gli altri concorrenti proposero una costruzione in cemento armato. Il loro progetto prevedeva inoltre di collocare la torre sul margine boschivo, a ridosso dei campi, anziché sui terreni agricoli circostanti, così che la base risultasse in parte nascosta dalla vegetazione. La scelta di una struttura trasparente in acciaio corten, capace di assumere tonalità diverse a seconda della luce del giorno e delle condizioni atmosferiche, contribuivano a «far percepire la torre come parte del paesaggio»¹⁷⁹. Ciononostante, una porzione considerevole della costruzione – alta circa cinquanta metri, più ulteriori trentacinque di antenna – sveltava ben oltre le chiome degli alberi: una necessità tecnica che trasformava la torre – qui assunta a paradigma per tutte le torri di trasmissione e gli impianti polifunzionali – in un landmark visibile a grande distanza, vero e proprio segno architettonico distintivo dell'Ulmizberg.

A differenza degli architetti coinvolti dalle PTT, il Patrimonio svizzero (*Schweizer Heimatschutz*)

la construction moderne, fascicolo: 0029.01.0005E; Masson 1966, p. 109.

[312] Il quartiere residenziale offriva tuttavia alloggio soltanto a una parte ridotta della forza lavoro: nell'impianto termoelettrico erano infatti impiegate tra le ottanta e le cento persone. Cfr. Gaston 1965a, p. 10.

[313] Babaïantz 1966, p. 107.

[314] Babaïantz 1966, p. 108.

[315] Babaïantz 1966, pp. 108–109.

[316] AAA Realisation, Centrale termica, Chavalon-sur-Vouvry, opuscolo di quattro pagine, s.d., p. 3, in: Archives de la construction moderne, Dossier: 0029.01.0005E.

[317] Masson 1966, p. 110; Décoppet/Vittone 1966, p. 129.

[318] Intervista inedita di Christina Haas con René Vittone e Jean-Pierre Dresco, Pully, 06.09.2022

osservava la torre con maggiore prudenza: «Di un'integrazione nel paesaggio nel senso convenzionale si può parlare a malapena».¹⁸⁰ Nella loro imponenza, le infrastrutture per le telecomunicazioni si stagliano sempre rispetto al paesaggio circostante. La presenza di piattaforme panoramiche sopraelevate contribuisce in misura significativa a rendere fruibile l'ambiente naturale circostante, spesso ancora intatto. In questo senso, le torri possono essere paragonate alle terrazze panoramiche di aeroporti o ai ristoranti su ponti. Questa funzione ricreativa, che consente una percezione diretta del paesaggio, unita alla possibilità di accesso diretto alle strutture, contribuisce a fare riconsiderare le torri di trasmissione come elementi importanti nella memoria collettiva.

Centrali telefoniche

In una centrale telefonica si trovavano le linee per le reti locali, interurbane e nazionali, che permettevano di collegare tra loro gli interlocutori al telefono. Mentre negli anni Venti, gli impianti di piccole dimensioni venivano collocati fuori dalle grandi città, in locali già esistenti, come scuole o edifici privati, dopo la Seconda Guerra Mondiale, il telefono si affermò autonomamente come mezzo di comunicazione, con la costruzione e l'ampliamento di nuove centrali¹⁸¹ che permisero di aumentare progressivamente il numero di linee telefoniche disponibili.¹⁸² Negli anni Quaranta e Cinquanta, chi desiderava un telefono doveva talvolta attendere a lungo, poiché un nuovo allaccio veniva generalmente attivato solo a fronte della realizzazione di una nuova centrale. La saturazione del servizio era inoltre legata alla nascita di nuovi quartieri residenziali, che negli anni del boom economico, a causa della crescita demografica e della carenza di alloggi in quasi tutte le grandi città, furono progettati soprattutto nelle periferie.

Per questi nuovi abitanti era necessario fornire anche le infrastrutture, che oltre alle centrali telefoniche, comprendevano anche uffici postali, scuole, servizi di approvvigionamento e centri religiosi.

Nella brochure non datata, ma probabilmente pubblicata alla fine degli anni Sessanta, *Wir bauen eine Telefonzentrale* (Costruiamo una centrale telefonica), è illustrato un cronoprogramma ideale per la costruzione di una centrale telefonica.¹⁸³ Esso prevedeva circa otto anni dal riconoscimento del fabbisogno fino all'entrata in funzione dell'impianto: la costruzione dell'edificio – l'«involucro» – richiedeva uno o due anni, mentre l'installazione della centrale circa un anno e mezzo. I restanti quattro o cinque anni erano invece destinati alle approvazioni interne alle PTT, all'acquisto del terreno e alla progettazione. Questi lunghi tempi di pianificazione e realizzazione, sebbene si trattasse di costruzioni relativamente contenute, riflettono la complessità intrinseca delle centrali telefoniche e dei processi operativi ad esse connessi.

Nella realizzazione di una «centrale telefonica» si riscontrava una netta discrepanza tra l'involucro edilizio e le installazioni tecniche interne. L'aspetto esterno dell'edificio poteva variare notevolmente da regione a regione, mentre all'interno si trovavano installazioni tecniche standardizzate. Osservandone l'architettura esterna, non se ne intuisce subito la funzione.

La produzione delle apparecchiature tecniche per le centrali telefoniche era affidata principalmente a tre aziende: Hasler, Bell e Siemens. Tutte e tre, fin dagli anni Venti, realizzavano centrali telefoniche automatiche, sebbene Bell e Siemens fossero inizialmente specializzate nelle grandi centrali urbane, mentre Hasler produceva esclusivamente centrali di piccole dimensioni per le zone rurali. All'inizio Bell e Siemens importavano tecnologia e apparecchiature da Anversa e Berlino, fino a quando Siemens, nel 1922, aprì l'Albiswerk Zürich AG ad Albisrieden e Bell, nel 1935, la Standard Telephon und Radio STR AG con uno stabilimento nella Rote Fabrik di Wollishofen, in linea con la volontà delle PTT di rifornirsi localmente sia per le costruzioni sia per le attrezzature e sostenere l'economia svizzera. Negli anni Cinquanta Hasler AG ampliò la propria gamma di prodotti includendo centrali di maggiori dimensioni e, con lo stabilimento di Bodenweid a

[319] Al progetto di costruzione della centrale termoelettrica parteciparono numerosi studi di ingegneria e di pianificazione, nonché imprese, in gran parte con sede nella Svizzera romanda, ma con il coinvolgimento anche di alcune aziende altamente specializzate della Svizzera tedesca. Per un elenco completo si veda: estratto dalla *Schweizer Aluminium-Rundschau*, n. 4/1965, in: *Archives de la construction moderne*, Dossier: 0029.01.0003 c; AAA, *Réalisation. Centrale thermique Chavalon-sur-Vouvry*, *Archives de la*

construction moderne, Dossier: 0029.01.0005 e.

[320] Décoppet/Vittone 1966, p. 129.

[321] Si veda *Archives de la construction moderne*, Dossier: 0029.05.0001B.

[322] Décoppet/Vittone 1966.

[323] «La Centrale thermique de Vouvry VS» 1965, p. 252.

[324] Vittone 1965.

[325] Estratto dalla *Schweizerische Handelszeitung* del 29 dicembre 1967, in: *Archives de la construction moderne*, Dossier: 0029.02.0011.

Berna-Bümpliz, divenne nel dopoguerra l'azienda leader nell'industria delle telecomunicazioni in Svizzera.¹⁸⁴

Per integrare al meglio questa tecnologia negli edifici, la Direzione generale delle PTT sviluppò cinque tipologie edilizie con relative varianti: il Tipo 1, il più piccolo, era concepito per 1.000 collegamenti (dotazione di base) fino a un massimo di 3.000 (in caso di ampliamento), mentre il Tipo 5, il più grande, poteva servire fino a 20.000 collegamenti.

La sezione interna «Razionalizzazione» della Divisione edifici PTT elaborò per ciascuna tipologia planimetrie, sezioni e prospetti in scala 1:200, piani di disposizione in scala 1:50, oltre a indicazioni per l'acquisto dei terreni.

Queste ultime, ad esempio, specificavano la superficie minima richiesta per ogni tipologia, tenendo conto delle distanze obbligatorie. Tutte le varianti prevedevano un piano interrato con un locale tecnico per i cavi e un locale per l'alimentazione elettrica (impianti elettrici a corrente forte), e un piano superiore con uno spazio separato per gli apparecchi automatici. La costruzione poteva avvenire sia con tecniche tradizionali sia con elementi prefabbricati.¹⁸⁵ Pur consentendo ancora un adattamento alle forme architettoniche regionali, tra la fine degli anni Sessanta e i Settanta le centrali telefoniche tipizzate in Svizzera iniziarono a mostrare una certa riconoscibilità.¹⁸⁶

Le nuove centrali telefoniche venivano solitamente dimensionate in modo da consentire un'eventuale espansione in un secondo momento.¹⁸⁷ Nel periodo considerato si affermò la costruzione di edifici standardizzati. La progettazione e l'esecuzione delle centrali furono di norma affidate a studi di architettura privati, indipendentemente dal fatto che si trattasse di edifici standardizzati o di progetti su misura.

A partire dagli anni 1970, in molte località furono progettati e realizzati centri di telecomunicazioni su larga scala per la gestione di chiamate interurbane, sia nazionali sia internazionali. Fino agli anni Novanta in Svizzera furono realizzate circa quindici di queste opere. Tra le centrali di telecomunicazioni più significative figurano quella

di Zurigo-Herdern (realizzata tra il 1971 e il 1978 da Theo Hotz) e di Coira – quest'ultima, nota anche come «Blaue Post», progettata dall'architetto Richard Brosi, fu inaugurata nel 1983.

Mentre gli edifici postali e le torri di trasmissione delle PTT sono ben visibili e facilmente riconoscibili da un'ampia fetta della popolazione, la versatile tipologia edilizia della «centrale telefonica» rimane tuttora in gran parte sconosciuta, nonostante le PTT ne possedessero oltre 1.000 nel 1980.¹⁸⁸ Come per la maggior parte delle tipologie edilizie della rete di comunicazione qui presentate, anche nel caso delle centrali telefoniche, la configurazione architettonica è strettamente legata alla tecnica e alla funzione degli edifici. Nel giro di appena trent'anni di osservazione, le innovazioni tecnologiche furono così rapide da rendere molti edifici obsoleti già pochi anni dopo la loro costruzione. Questa rapida obsolescenza ha contribuito alla perdita di numerosi testimoni della cultura edilizia legata alla tecnologia delle telecomunicazioni, un fenomeno accentuato dalla scarsa documentazione e dalla mancanza di pubblicazioni, sia contemporanee alla costruzione sia retrospettive.¹⁸⁹

[326] Gaston 1965a.

[327] Ad esempio: Aluminium Suisse S.A.; Giovanola Frères S.A., Monthey; Maschinenbau-Aktiengesellschaft Balcke, Bochum. Un articolo sulla centrale fu pubblicato anche nella *Revue Suisse de l'Aluminium*, cfr. Vittone 1965.

[328] Si veda Archives de la construction moderne, Dossier: 0029.01.0005E.

[329] Atelier des Architectes Associés 1976.

[330] Décoppet/Vittone 1966, p. 131.

[331] Citazione degli architetti, in: *AAA Realisation, Centrale Thermique, Chavalon-sur-Vouvry*, opuscolo di quattro pagine, s.d., p. 2, in: Archives de la construction moderne, Dossier: 0029.01.0005E.

[332] Cfr. Archives de la construction moderne, Dossier: 0029.01.0003C.

[333] *Un Valais dynamique et moderne, Discours et bénédiction a chavalon*, 13.10.1967, in: Archives de la construction

La rete delle comunicazioni comprende un'ampia gamma di tipologie edilizie, che vanno da opere strettamente legate alla funzione tecnica come le torri di trasmissione, agli edifici postali, che contribuiscono a definire il paesaggio urbano. Le diverse tipologie sono state concepite, discusse e recepite secondo premesse differenti. Le torri di trasmissione, per la loro imponenza e la collocazione su cime montuose e collinari ben visibili, si prestano a un confronto con le imponenti dighe e le torri di raffreddamento dei paesaggi energetici, così come con la rete autostradale nazionale che si estende sul territorio.

Le centrali telefoniche, al contrario, sono edifici spesso anonimi: talvolta edificate su più piani all'interno dei quartieri residenziali, non si distinguono tuttavia dall'edilizia circostante né per soluzioni architettoniche particolari né per l'uso dei materiali. Il loro anonimato è accentuato dal fatto che, a differenza degli uffici postali, non sono accessibili al pubblico e non vengono dunque immediatamente associate alle PTT. Non sorprende quindi che l'azienda destinasse maggiori risorse economiche e progettuali agli uffici postali, la cui costruzione e inaugurazione ricevevano anche una ben maggiore risonanza mediatica – ad esempio sulla stampa quotidiana – rispetto alle centrali telefoniche, come testimonia il caso di Aigle.

Tale asimmetria ha portato a linguaggi architettonici differenti all'interno dei paesaggi della comunicazione. Se alcuni uffici postali fungevano da vetrina delle ambizioni architettoniche e culturali delle PTT, le centrali telefoniche venivano progettate come edifici di servizio, secondo criteri essenzialmente pragmatici. In linea con la tendenza, diffusa negli anni del dopoguerra, della prefabbricazione di componenti e interi edifici, furono elaborati cataloghi tipologici, che miravano a razionalizzare e standardizzare sia gli impianti interni sia l'involucro edilizio, con l'obiettivo di ridurre costi e tempi di realizzazione. Anche le torri di trasmissione di minori dimensioni, ossia

i ripetitori, venivano prodotte in serie come tipologie prefabbricate.

Caratteristica delle reti delle PTT è anche la varietà di attori coinvolti nella loro realizzazione. Le PTT si presentavano come un committente di notevole potere, che affidava la maggior parte delle proprie costruzioni a studi di progettazione privati. A seconda delle dimensioni e dei costi dell'intervento, si ricorreva a concorsi oppure si conferivano i mandati direttamente ad architetti locali, presumibilmente ben inseriti nelle reti professionali. Solo in casi eccezionali è possibile ricostruire e documentare i criteri con cui le PTT selezionavano gli studi per determinati progetti; per questo motivo, su questo aspetto rilevante della cultura della costruzione è possibile avanzare soltanto ipotesi. Il gran numero di architetti coinvolti ha portato, non da ultimo, a una notevole eterogeneità all'interno del patrimonio edilizio delle PTT, il che impedisce di parlare di un linguaggio architettonico uniforme a livello nazionale. La riconoscibilità delle costruzioni delle PTT risiede piuttosto nella specificità delle diverse tipologie – quasi tutte le grandi torri di trasmissione in Svizzera furono realizzate dalle PTT – nonché in altri elementi di corporate identity, come la segnaletica o l'utilizzo di scritte e loghi.

moderne, Dossier: 0029.02.0011.

[334] AAA Realisation, *Centrale Thermique, Chavalon-sur-Vouvry*, opuscolo di quattro pagine, gennaio 1975, p. 2, in: Archives de la construction moderne, Dossier: 0029.01.0005E.

[335] Direction du 2e arrdt postal Lausanne: No 73.38.101/52, *Aigle, nouveau bâtiment postal; justification des besoins*, 14.11.1959, p.1, in: Archivio PTT, Rif.: Post-199, A0002 Aigle.

[336] Roland Guignard, *Ouverture du Nouvel Office Postal*,

29.11.1978, in: Archivio PTT, Rif.: Post-199, A0002 Aigle.

[337] Direction du 2e arrdt postal Lausanne: No 73.38.101/52, *Aigle, nouveau bâtiment postal; justification des besoins*, 14.11.1959, in: Archivio PTT, Rif.: Post-199, A0002 Aigle.

[338] Direction du 2e arrdt postal Lausanne: No 73.38.101/52, *Aigle, nouveau bâtiment postal; justification des besoins*, 14.11.1959, p.1, in: Archivio PTT, Rif.: Post-199, A0002 Aigle.

[339] Marchand 2012, p. 360.

Altre infrastrutture di rete che si estendono sul territorio svizzero sono quelle destinate alla difesa nazionale, che riuniscono esercito, protezione civile e approvvigionamento economico in caso di guerra, e che trovano una manifestazione concreta anche negli edifici doganali ai valichi di frontiera. A differenza delle reti infrastrutturali del trasporto, dell'energia e della comunicazione, qui ampiamente illustrate, i paesaggi della sicurezza non costituiscono la base operativa della struttura economica del Paese, né favoriscono la vita sociale e l'interazione tra le persone. Il loro obiettivo è piuttosto quello di garantire protezione in situazioni di emergenza – come in caso di guerra o di attacco – e di esercitare al contempo una funzione deterrente nei confronti di potenziali nemici. Nel periodo considerato, la Guerra fredda era percepita in Svizzera come una minaccia concreta e la politica di riarmo proseguì anche dopo la fine della Seconda guerra mondiale. In tale contesto, oltre a bunker, arsenali e campi d'armi, l'esercito svizzero realizzò postazioni per missili antiaerei, stazioni radar e hangar aerei sotterranei, per la difesa preventiva da attacchi aerei.¹⁹⁰

I valichi di frontiera e i relativi edifici doganali costituiscono una materializzazione dei confini di Stato e, grazie alla loro architettura, possono assumere anche una funzione rappresentativa, incarnando una cultura della costruzione nazionale. A Thônex-Vallard, nei pressi di Ginevra, tra il 1972 e il 1975 furono realizzati i posti di controllo per la Svizzera e la Francia secondo principi progettuali simili: a un primo sguardo appaiono come un'unità architettonica che si differenzia soltanto per alcuni dettagli.

Negli anni Settanta furono inoltre realizzate, in numerosi valichi di frontiera, coperture stradali le cui strutture di copertura erano progettate per superare la carreggiata con il minor numero possibile di sostegni intermedi, così da garantire uno svolgimento fluido ed efficiente delle operazioni doganali per il traffico sia merci sia passeggeri, oltre ad assicurare protezione al personale. Esempi di queste strutture si trovano a Neuhausen am Rheinfall, nella Burgfelderstrasse a Basilea, a Riehen e a Koblenz. Tali architetture rendono visibili e tangibili confini statali altrimenti impercettibili. La collocazione di questi valichi lungo la rete dei trasporti appare chiaramente riconoscibile; come accennato in apertura, l'infrastruttura militare e difensiva dipende inoltre, per il proprio funzionamento, anche dalle reti costruite di altre infrastrutture tecniche. Alcuni tratti autostradali, ad esempio, furono progettati e costruiti in modo da poter essere rapidamente riconvertiti, in caso di guerra, in piste di decollo e atterraggio per aerei militari. Analogamente, anche la rete telefonica sarebbe stata messa disposizione per scopi militari in caso di emergenza.

Durante la Seconda guerra mondiale venne sviluppato principalmente il cosiddetto «Réduit svizzero», ovvero una strategia militare che prevedeva la costruzione di opere difensive, in particolare di fortezze nelle Alpi. L'ordinanza sull'organizzazione delle truppe (*Truppenordnung*) del 1951 (TO 51) si fondava su tre brigate da fortezza dislocate lungo il confine e scavate nella roccia a Saint-Maurice (VS/VD),¹⁹¹ Sargans (SG/GR)¹⁹² e Gotthard (UR/TI).¹⁹³ La costruzione delle fortificazioni fu completata in gran parte solo dopo la guerra, quando vennero subito potenziate per rispondere alle esigenze della Guerra fredda.¹⁹⁴

Le fortezze furono costruite all'interno delle montagne come sistemi di gallerie, con una serie di ambienti per lo più spartani e simili a grotte, mentre le loro aperture (feritoie per le armi e ingressi) venivano abilmente camuffate nell'aspetto.

Per motivi di sicurezza, la rete della difesa nazionale è perlopiù sotterranea e invisibile, caratteristica che la accomuna ad altre infrastrutture nascoste del dopoguerra.

Nel periodo postbellico, con la *Truppenordnung* del 1961 (TO 61), fu istituito il più grande esercito di milizia della storia svizzera; parallelamente, la strategia fondata sulle grandi fortezze alpine lasciò progressivamente spazio a impianti più compatti, concepiti come monoblocchi. Tra questi figurano circa 120 lanciamine da fortezza, installati tra il 1959 e il 2003 lungo i confini e le principali vie di comunicazione. Essi vennero costruiti con tecniche tradizionali oppure mediante elementi prefabbricati in trincee aperte, per poi essere ricoperti.¹⁹⁵ A partire dal 1958 furono inoltre realizzati migliaia di cosiddetti *Kugelbunker* (*KuBu*), piccole strutture protettive a forma di sfera che potevano essere collegate, tramite un tunnel laterale, a un sistema di gallerie sotterranee, dando così origine a una vera e propria rete difensiva edificata.¹⁹⁶

Nel secondo dopoguerra, lo scenario di minaccia predominante era rappresentato da un potenziale attacco dell'Unione Sovietica, con il timore di una guerra atomica quale prospettiva più preoccupante.

Ne derivò un massiccio potenziamento dell'organizzazione statale e civile della protezione civile svizzera. Nell'ambito della difesa nazionale si verificò così un mutamento di paradigma: dalla strategia della deterrenza, propria della Seconda guerra mondiale, che mirava a scoraggiare l'aggressore prospettandogli una guerra lunga e logorante in un territorio montano di difficile accesso, si passò a una strategia incentrata sulla protezione della popolazione in caso di attacco nucleare. Le metafore ricorrenti per illustrare questa nuova concezione erano quelle di un'«isola di sopravvivenza» o di un riccio che, di fronte alla minaccia, si chiude su sé stesso respingendo l'avversario con i propri aculei. Questa immagine trovò espressione anche nel padiglione «*Wehrhafte Schweiz*» dell'*Expo 64*, sulla cui facciata l'architetto Carl Fingerhuth fece collocare 141 punte di cemento prefabbricate: il padiglione divenne una delle principali attrazioni della manifestazione, anche grazie all'omonimo cortometraggio del regista John Fernhout, candidato all'Oscar, proiettato al suo interno.¹⁹⁷

Un'altra metafora largamente utilizzata era quella della marmotta, che in caso di pericolo si rifugia rapidamente nella propria tana sotterranea¹⁹⁸: analogamente, la popolazione svizzera avrebbe dovuto trovare riparo nelle strutture di protezione civile costruite a tal fine.

Con l'obiettivo di rafforzare il fronte civile durante la Guerra fredda, il 21 novembre 1954 venne fondato a Berna lo *Schweizerische Bund für Zivilschutz* (Unione svizzera per la protezione civile), che nello stesso anno iniziò a pubblicare la rivista *Zivilschutz*. Nel primo numero, la rivista esprimeva chiaramente la sua posizione: «Contro ogni arma esiste oggi una difesa».¹⁹⁹ In questo e nei fascicoli successivi si spiegava ai lettori come prepararsi a un eventuale conflitto nucleare,

ponendo in particolare l'accento sulla costruzione e sul corretto utilizzo dei rifugi antiaerei, progettati secondo i più avanzati standard tecnici. La prassi svizzera della protezione civile fu influenzata, all'inizio degli anni Sessanta, anche dagli Stati Uniti e in particolare dallo stratega militare Herman Kahn. Egli sosteneva che una guerra nucleare con l'Unione Sovietica fosse probabile, ma che l'umanità avrebbe potuto sopravvivere grazie all'istituzione di un adeguato sistema di protezione civile, fondato sulla realizzazione di rifugi antinucleari.²⁰⁰ Sebbene i fondamenti teorici e l'immagine del nemico fossero inizialmente importati dagli Stati Uniti, successivamente in Svizzera si sviluppò un percorso autonomo, contraddistinto soprattutto da un'intensa attività edilizia, di gran lunga superiore a quella degli Stati Uniti.

Sebbene nel 1957, una prima votazione popolare respinse l'inserimento nella Costituzione federale di un articolo relativo alla protezione civile, già due anni dopo, nel 1959, l'elettorato inserì nella Costituzione federale un articolo rivisto sulla protezione civile. Nel 1962 entrò in vigore la Legge federale sul servizio civile (*Bundesgesetz über den Zivildienst*), seguita nel 1964 dalla Legge federale sulla protezione civile edilizia (*Bundesgesetz über den baulichen Zivildienst*), che prevedeva che ogni stanza all'interno di un nuovo edificio residenziale o di villeggiatura avesse accesso a uno spazio protetto in grado di offrire riparo in caso di emergenza nucleare o altro attacco. Nel 1963 fu istituito l'Ufficio federale della protezione civile, sottoposto al Dipartimento federale di giustizia e polizia (DFGP). Il concetto di protezione civile, formalizzato nel 1971, definiva come obiettivo la disponibilità di un rifugio moderno per tutti gli abitanti della Svizzera entro il 1990.

Oltre alla realizzazione di rifugi annessi agli edifici residenziali, furono costruite in sotterraneo infrastrutture essenziali quali ospedali e centri di comunicazione, nonché grandi punti di raccolta di proprietà comunale. Questi ultimi erano generalmente concepiti come spazi multifunzionali: nella vita quotidiana fungevano, ad esempio, da cantine o parcheggi, mentre in caso di minaccia

potevano essere rapidamente convertiti in ripari. Nella fase di progettazione di tali strutture furono inoltre recepite le esperienze maturate durante i bombardamenti della Seconda guerra mondiale, in particolare in Germania e Gran Bretagna. Tali esperienze confluirono poi nelle «Istruzioni tecniche per la costruzione di rifugi privati» (*Technischen Weisungen für den privaten Schutzraumbau*) emanate dall'Ufficio federale della protezione civile, garantendo così la realizzazione di costruzioni sotterranee secondo standard uniformi e comparabili.²⁰¹

All'inizio degli anni Sessanta la città di Basilea affrontò simultaneamente due questioni, elaborando un progetto di undici gallerie, larghe 13,5 metri e collegate tra loro da rampe di accesso e di uscita, che avrebbero dovuto trovarsi a 25 metri di profondità nel sottosuolo. Su due livelli erano previsti 2.800 posti auto e, in caso di attacco, rifugi per 35.000 persone. La rete sotterranea, concepita ma mai realizzata, sarebbe dovuta sorgere a sud del Reno, al di sotto del tessuto urbano esistente, con percorsi stradali sotterranei che si sarebbero estesi dalla Predigerkirche fino al Kunstmuseum e alla Heuwaage.²⁰²

La più vasta infrastruttura svizzera di protezione civile, capace di ospitare fino a circa 20.000 persone, fu costruita tra il 1970 e il 1976 all'interno del Sonnenbergtunnel, una galleria dell'autostrada N2 situata a ovest di Lucerna. L'opera fu realizzata proprio dalla città di Lucerna che a causa di un'attività edilizia relativamente bassa negli anni del boom economico presentava un forte deficit di rifugi.

La direzione dei lavori fu affidata alla Motor-Columbus AG di Baden, mentre la progettazione strutturale spettò allo studio di ingegneria Heierli AG di Zurigo, il cui socio Werner Heierli rappresentò una figura centrale nell'ambito della protezione civile in Svizzera. Oltre ad aver progettato e realizzato numerose opere – tra cui il bunker federale segreto K20 e quello dello Stato Maggiore Generale nel massiccio del San Gottardo²⁰³ – aveva maturato un'esperienza biennale nel campo della protezione civile negli Stati Uniti ed era membro della Commissione

di studio svizzera per la protezione civile del Dipartimento federale di giustizia e polizia. Heierli pubblicò nel 1978 il *Schutzraumhandbuch* (Manuale dei rifugi), edito dall'Ufficio federale della protezione civile, e nel 1982 il volume *Überleben im Ernstfall* (Sopravvivere in caso di emergenza).²⁰⁴

Nella cosiddetta *città-bunker* del Sonnenbergtunnel, la popolazione avrebbe dovuto trovare rifugio nelle gallerie del traforo, suddivise da pareti mobili in un corridoio centrale e file di dormitori. A tale struttura si aggiungeva una caverna a sette piani, collocata al centro del tunnel, che ospitava, tra le altre cose, un punto di assistenza medica, una centrale di ventilazione, un impianto di alimentazione elettrica di emergenza e una centrale telefonica. Le porte corazzate, necessarie per sigillare il tunnel in caso di attacco nucleare, rappresentarono per i progettisti una sfida tecnica di grande portata.²⁰⁵

L'impianto, tuttavia, non entrò mai effettivamente in funzione: già durante la prima esercitazione del 1987 emerse che letti e pareti divisorie non potevano essere montati con sufficiente rapidità e che tre delle quattro porte corazzate non si chiudevano nei tempi previsti. Anche il sistema di ventilazione si rivelò eccessivamente rumoroso: secondo le testimonianze dell'epoca, la comunicazione verbale risultava pressoché impossibile, una condizione che, in un contesto reale, la maggior parte delle persone difficilmente avrebbe potuto sopportare per settimane.²⁰⁶

Le strutture di protezione civile rappresentano oggi quasi un terzo dell'edilizia sotterranea svizzera, una quota paragonabile a quella delle infrastrutture sotterranee destinate alla viabilità. Sebbene si tratti di costruzioni poco visibili, spesso celate e concepite secondo criteri esclusivamente tecnici, la loro funzione di rifugi per la popolazione e il loro valore simbolico nell'ambito della difesa nazionale ne fanno manifestazioni architettoniche di rilievo della cultura della costruzione svizzera durante la Guerra fredda.²⁰⁷ Nel 2006 la Svizzera disponeva di rifugi sufficienti ad accogliere circa 8,6 milioni di persone, a fronte di una popolazione di «soli» 7,5 milioni di abitanti:

un primato che rende l'edilizia per la protezione civile in Svizzera un fenomeno senza paragoni a livello mondiale.²⁰⁸ Ancora oggi, la Legge federale sulla protezione della popolazione e sulla protezione civile (LPPC) prevede, per la costruzione di nuove abitazioni, case di cura o ospedali, l'obbligo di realizzare rifugi oppure, in alternativa, il versamento di un contributo sostitutivo.²⁰⁹

Paesaggi della sicurezza – Reti sotterranee

Nel contesto dei cosiddetti «paesaggi della sicurezza» e della maggior parte delle sue costruzioni, l'invisibilità è un elemento profondamente radicato, motivo per cui, a differenza delle altre grandi infrastrutture visibili, esse rappresentano una componente prevalentemente sotterranea ma comunque importante dell'ambiente costruito del dopoguerra. In particolare, le strutture di protezione civile delineano veri e propri «paesaggi sotterranei» distribuiti sull'intero territorio svizzero e mostrano un'uniformità definita da leggi e norme, conferendo loro un alto valore di riconoscibilità. L'intensa attività edilizia nel settore della protezione civile costituisce da un lato un tratto distintivo della Svizzera rispetto ai Paesi vicini con ideologie politiche affini e, dall'altro, testimonia l'importante funzione sociale assunta da questo tipo di costruzioni. Queste installazioni sotterranee, seppur apparentemente banali a un primo sguardo, ebbero un ruolo centrale nel senso di sicurezza percepito dalla popolazione durante i turbolenti anni della Guerra fredda. Non sono disponibili dati significativi che mettano in discussione la costruzione massiccia e onerosa dei rifugi di protezione civile e dei relativi piani di evacuazione. La preparazione a un conflitto nucleare può pertanto essere considerata una componente intrinseca della cultura della costruzione del dopoguerra, la cui traccia materiale si manifesta ancora oggi attraverso i rifugi di protezione civile.

La costruzione di queste strutture fu strettamente integrata nelle principali opere edilizie del secondo dopoguerra. Esse vennero concepite e realizzate sotto nuovi complessi residenziali,

scuole, centri di smistamento delle PTT e gallerie autostradali, per citare solo alcuni esempi. La legge stabiliva, sia per i progetti privati sia per quelli pubblici, l'obbligo di realizzare contestualmente spazi di protezione, contribuendo così alla loro diffusione su scala nazionale. Un evidente pragmatismo si riflette soprattutto nella multifunzionalità di queste strutture: i rifugi di protezione civile erano destinati all'uso solo in circostanze eccezionali, mentre nella quotidianità venivano impiegati come parcheggi sotterranei, tunnel autostradali o locali interrati. L'effettiva possibilità di adattare rapidamente tali spazi in caso di emergenza non fu fortunatamente mai verificata sul campo. Tale duplice funzionalità, ordinaria e straordinaria, trova analoghi esempi anche in ambito militare, come dimostrano le piste di decollo e atterraggio ricavate su alcune strade nazionali.

I paesaggi infrastrutturali tra visibilità e invisibilità

Le opere delle grandi reti infrastrutturali hanno esercitato un'influenza tutt'altro che trascurabile sull'ambiente costruito svizzero; la loro localizzazione e configurazione sono state fortemente condizionate dalle caratteristiche del territorio. Le torri di trasmissione sorgono su colline e montagne, le centrali idroelettriche ad accumulo si distribuiscono nelle Alpi a diverse quote; le centrali ad acqua fluente o termiche si collocano lungo i corsi d'acqua, mentre la rete delle strade nazionali attraversa il paesaggio relativamente pianeggiante dell'Altopiano. Allo stesso tempo, queste grandi infrastrutture hanno dato origine, in tutto il Paese, a nuovi paesaggi funzionali – tanto in aree rurali quanto in contesti urbani – rendendoli accessibili e percepibili nella vita quotidiana.

Diversamente dagli edifici convenzionalmente ascritti al dominio dell'architettura, quali abitazioni o scuole, le infrastrutture tecniche, in quanto «large technical systems»²¹⁰, vengono di norma associate a requisiti funzionali piuttosto che a considerazioni formali o estetiche. A esse è attribuito un certo pragmatismo: si presume infatti che la loro configurazione derivi esclusivamente

da esigenze tecniche. Per questo motivo, tali opere d'ingegneria assumono un ruolo peculiare nel discorso sulla cultura della costruzione e sono connesse ad aspettative differenti rispetto agli edifici riconducibili più propriamente all'architettura. Gli esempi presentati in questo capitolo dimostrano tuttavia che committenti e progettisti erano consapevoli non solo dell'impatto determinante di tali infrastrutture sull'ambiente costruito svizzero, ma anche della necessità di garantirne, attraverso accorgimenti estetico-formali, un'integrazione quanto più possibile «attenta» nei paesaggi nazionali. La questione dell'«inserimento armonioso» dei manufatti ricorreva frequentemente nei discorsi dei responsabili, probabilmente anche per contraddire le critiche rivolte ai grandi progetti. In questo senso, da un lato va sottolineato il ruolo delle figure professionali coinvolte: architetti e paesaggisti venivano spesso chiamati a far parte dei team di progettazione proprio per curare tali aspetti. Dall'altro, occorre rimarcare la proporzione tra il contributo puramente formale e quello imposto dalle necessità tecniche: i grandi volumi erano determinati dalla funzione e progettati dagli ingegneri, mentre ancora poco tempo prima si indicevano elaborati concorsi di architettura unicamente per l'involucro di edifici come le sale macchine delle centrali idroelettriche. Questi interventi, sebbene di portata più contenuta rispetto alla scala complessiva dell'opera, divennero spesso tratti distintivi dell'opera, percepiti con maggiore immediatezza rispetto a parti assai più imponenti ma in alcuni casi addirittura invisibili. Rimane tuttavia da interrogarsi se il ruolo della dimensione formale possa essere attribuito unicamente a professionisti quali architetti e paesaggisti: anche nelle infrastrutture formale esclusivamente da ingegneri si può infatti riconoscere una volontà progettuale, probabilmente legata alla ricerca di un equilibrio tra utilità e valore simbolico.

Va inoltre sottolineato come la percezione delle opere infrastrutturali ad alto impatto paesaggistico fosse fortemente influenzata dal discorso sociale dominante. In particolare la mediatizzazione delle strade nazionali mostra come la stessa opera potesse essere riconosciuta o negata come «armoniosamente inserita» nel paesaggio a seconda dell'autore e del momento della pubblicazione. Il periodo storico riveste un ruolo cruciale, poiché a partire dagli anni Settanta le critiche si fecero decisamente più frequenti rispetto agli anni Sessanta. Questo è dovuto, da un lato, a un atteggiamento più critico da parte degli esperti e della società nei confronti di presunte dinamiche di crescita illimitate. D'altra parte, questo cambiamento trova con ogni probabilità la propria origine anche nel fatto che le trasformazioni del paesaggio prodotte dalle grandi infrastrutture, le quali, a loro volta, influenzavano l'espansione degli insediamenti, erano già state in gran parte attuate, rendendo tangibili le trasformazioni dello spazio. La critica alle infrastrutture di grandi dimensioni e dal forte impatto sul paesaggio non è dunque un fenomeno esclusivo degli anni Settanta: in alcuni casi essa assunse rilevanza già molto prima, arrivando persino a determinare l'abbandono di alcuni progetti.

Le grandi infrastrutture tecniche non solo riflettono la cultura costruttiva svizzera dell'epoca in cui furono realizzate, ma contribuirono anche a profondi cambiamenti sociali, influenzando a lungo termine il modo in cui le persone percepiscono lo spazio. La costruzione delle strade nazionali, così come l'installazione e la diffusione su scala nazionale dei mezzi di comunicazione, hanno ridefinito le dimensioni di spazio e tempo. Le strade nazionali hanno collegato tra di loro le regioni della Svizzera, rendendole raggiungibili in tempi più brevi. In particolare, la realizzazione di gallerie stradali attraverso le Alpi ha migliorato l'accessibilità delle regioni a nord e a sud di questo ostacolo topografico, avvicinando di fatto le diverse regioni linguistiche del Paese. Grazie al telefono e alla televisione, le informazioni potevano essere trasmesse più rapidamente e su distanze maggiori.

Le infrastrutture che hanno reso possibile questa nuova percezione dello spazio, tuttavia, svolgono per lo più un'esistenza nell'ombra agli occhi dell'opinione pubblica. Se nei collegamenti stradali è ancora evidente la funzione di creare percorsi più brevi da un luogo all'altro, l'importanza dei tunnel e dei ponti, pur essendo centrale nella rete infrastrutturale, tende a passare in secondo rispetto a elementi maggiormente caratterizzati dal punto di vista formale, come i portali delle gallerie o le strutture delle aree di sosta. Le centrali telefoniche, in quanto spazi non accessibili al pubblico, sono percepite dalla maggior parte delle persone come completamente separate dall'atto del telefonare e rimangono quindi pressoché inosservate nell'ambiente costruito. Questo contrasto tra l'anonimato di alcune tipologie di edifici e la notorietà di altre definisce la rete infrastrutturale costruita e si estende a costruzioni che, pur essendo funzionali, restano invisibili. Gran parte della rete costruita si basa su condotte d'acqua o cavi interrati; quasi l'intero sistema di sicurezza e difesa nazionale si trova sottoterra, nei bunker e nei rifugi antiaerei; persino alcune tratte delle strade nazionali sono interrate o protette da gallerie, oppure celate dietro barriere antirumore e siepi schermanti. Per queste opere invisibili manca una rappresentazione visibile: occorre produrre e diffondere immagini affinché siano percepite per ciò che realmente sono, ovvero una componente fondamentale dell'ambiente costruito, che si manifesta puntualmente in superficie attraverso chiusini, impianti di ventilazione delle gallerie o altre aperture, e i cui edifici contribuiscono al funzionamento dell'economia e della società.

Le grandi infrastrutture rivestono un ruolo centrale nella cultura della costruzione e nella società non solo per la loro funzione, ma anche per le immagini, le idee e i concetti che trasmettono e con cui sono e sono state associate. L'energia idroelettrica, ad esempio, ha assunto un importante valore simbolico nell'ambito della cosiddetta *Landesverteidigung*, promossa dalle autorità svizzere e da operatori culturali dal secondo dopoguerra fino agli anni Sessanta, tramite

la quale veniva sottolineata l'indipendenza della Svizzera in campo energetico. Questa idea stessa di autonomia fu inizialmente estesa anche all'era dell'energia nucleare, quando si tentò di sviluppare un reattore svizzero, senza tuttavia raggiungere con questa tecnologia il medesimo successo e la stessa raffinatezza tecnica dell'idroelettrico. Successivamente, la torre di raffreddamento divenne l'emblema di un'intera corrente politica, pur non essendo legata in modo esclusivo alla tecnologia nucleare, dal momento che tutti gli impianti termici, come ad esempio le centrali a olio, richiedono sistemi di raffreddamento e, quindi, potenzialmente, anche torri di raffreddamento. Va infine evidenziato il legame tra le infrastrutture tecniche e l'aumento dei consumi nel dopoguerra. L'aumento del consumo di beni, caratteristico della società di massa, stimolò l'espansione delle infrastrutture logistiche, determinando un incremento della domanda energetica e, di conseguenza, lo sviluppo delle relative infrastrutture. Allo stesso modo, l'incremento dei flussi postali e dei pacchi rese necessaria la costruzione di centri di smistamento più grandi ed efficienti. Anche le attività turistiche vanno considerate sotto la lente del consumo: la costruzione delle strade nazionali fu motivata in parte dalla loro rilevanza nell'economia turistica; mentre infrastrutture locali come impianti di risalita e funivie trasformarono paesaggi naturali, dalla cui esistenza (incontaminata) dipende in realtà il turismo. Al tempo stesso, infrastrutture come torri di trasmissione o dighe contribuiscono alla fruizione del paesaggio a fini turistici, offrendo punti di riferimento durante le escursioni, creando nuovi percorsi e piattaforme panoramiche, e persino permettendo attività ricreative come il bungee jumping. Perfino le aree di servizio lungo le autostrade compaiono su cartoline o come modellini nel parco all'aperto *Swissminiatur*, a testimonianza non solo della loro funzione di ristoro durante i lunghi viaggi in auto, ma anche del loro potenziale turistico.

Le reti infrastrutturali mostrano chiaramente come, all'interno della cultura della costruzione, si attivino processi autoalimentanti: la crescita

economica stimola il consumo, che a sua volta richiede nuove infrastrutture, orientando così l'espansione degli insediamenti con nuovi quartieri residenziali, zone industriali e infrastrutture secondarie. Questa intensificazione dell'attività edilizia alimenta nuovamente la crescita economica, dando vita a un ciclo complesso, difficile da governare attraverso strumenti di pianificazione. Alla luce di queste interdipendenze e dei profondi mutamenti paesaggistici già evidenziati, non sorprende che la costruzione di infrastrutture nel dopoguerra abbia suscitato in molte persone un senso di disagio, parte del quale persiste ancora oggi.

- [43] Cfr. Mayntz 1993, p. 103.
- [44] Già negli antichi *Kulturstaaten*, la costruzione e la manutenzione di acquedotti, canali di scarico e reti stradali rappresentavano un compito centrale dello Stato. Il termine «infrastruttura» compare per la prima volta nel 1875 nell'area francofona, dove inizialmente indicava la sottostruttura delle ferrovie. Nel mondo germanofono, il termine cominciò a essere utilizzato negli anni Cinquanta, per poi diffondersi rapidamente fino agli anni Settanta e, nel giro di poco tempo, ottenere ampia risonanza nella stampa, nella letteratura scientifica e in quella divulgativa. Cfr. Gutheil-Knopp-Kirchwald 2012; van Laak 2017; 2020; s.d.
- [45] A partire dagli anni Novanta si è progressivamente consolidato, nell'ambito dell'architettura del paesaggio e della pianificazione territoriale, il concetto di «infrastruttura blu-verde» – di minore rilevanza per il presente studio –, che propone di includere anche gli ecosistemi nella nozione di infrastruttura. Tale approccio comprende sia reti naturali formatesi nel tempo, sia sistemi pianificati strategicamente, costituiti da spazi naturali e seminaturali con caratteristiche ambientali differenti, distribuiti su più livelli. Cfr. Interreg Central Europe Project MaGILandscape 2019.
- [46] Cfr. Frey 2005; Jochimsen 1966; Schmidt/Monstadt 2018.
- [47] Mayntz 1993, p. 97.
- [48] Cfr. Tanner 1997.
- [49] I termini «autostrada» e «strada nazionale» sono usati in questa sede come sinonimi. All'inizio dello sviluppo della rete autostradale svizzera negli anni Sessanta, il termine tedesco *Nur-Autostrasse* (strada riservata alle automobili), sostituito poi dal termine *Nationalstrasse* (strada nazionale), indicava una strada priva di incroci a raso, generalmente a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia, realizzata con il cofinanziamento e il coinvolgimento progettuale della Confederazione. Nel 1996 si passò dalla numerazione «N» a quella «A», per adeguarsi agli standard internazionali.
- [50] Cfr. Tschofen 2017; Tschofen 2022, p. 121.
- [51] Sui rapporti e le interdipendenze tra l'aumento dei consumi, le esigenze logistiche connesse e lo sviluppo delle infrastrutture – in particolare di quelle legate alla mobilità – si veda Vahrenkamp 2011, p. 235.
- [52] Tra il 1940 e il 1950, il numero di automobili immatricolate in Svizzera passò da 65.947 a 146.998. Entro il 1960, la cifra triplicò nuovamente, raggiungendo le 509.279 unità. Nel 1980 i veicoli immatricolati ammontavano a 2.246.752: se nel 1940 solo una persona su cento possedeva un'auto, nel 1980 si contava ormai un'automobile ogni tre abitanti. Cfr. *Bundesamt für Statistik* (Ufficio federale di statistica) 2024.
- [53] Heller/Volk 1999, p. 8.
- [54] Bärtschi 2011, p. 264.
- [55] Zschokke 1997, p. 135; Kammann 1990, p. 80.
- [56] Cfr. *Kommission des eidgenössischen Departements des Inneren für die Planung des Hauptstrassennetzes* (Commissione del Dipartimento federale dell'interno per la pianificazione della rete delle strade principali), 1958.
- [57] *Arbeitsgemeinschaft für bituminösen Strassenbau* (Gruppo di lavoro per la costruzione di strade bituminose), 1960, pp. 1-4.
- [58] *Arbeitsgemeinschaft für bituminösen Strassenbau*, 1960, pp. 20-21.
- [59] *Bundesgesetz über den Nationalstrassenbau vom 8. März 1960* (Legge federale sulla costruzione delle strade nazionali dell'8 marzo 1960); *Vollziehungsverordnung zum Bundesgesetz über die Nationalstrassen vom 23. März 1964* (Regolamento di esecuzione della Legge federale sulle strade nazionali del 23 marzo 1964).
- [60] Kammann 1990, p. 107.
- [61] Kammann 1990, pp. 125-168.
- [62] «30 Jahre Ausfallstrasse Luzern-Süd» 1985.
- [63] Il rapporto della commissione del 1958 prevedeva che il numero complessivo di veicoli in circolazione in Svizzera avrebbe raggiunto quota 800.000 entro il 1980, una soglia che fu tuttavia superata già nel 1964. Cfr. Buomberger 2010, p. 221.
- [64] Ruckli 1963, p. 881; Sandmeier 2020.
- [65] *Bundesamt für Strassen ASTRA* (Ufficio federale delle strade) 2024; Sandmeier 2020.
- [66] «*Nationalstrassennetz Festlegung, Geschäftsnummer 7951*» 1960, p. 62.
- [67] Cfr. ad esempio Kreuzer 2014.
- [68] Ackermann 1992, p. 115, pp. 118-122, pp. 151-156.
- [69] Kreuzer 2014, p. 22; Reitsam 2004, pp. 221-238.
- [70] Ruckli 1963, p. 884.
- [71] Vogel 1962, p. 8.
- [72] «*SN6/N6 – Der Nationalstrassenbau im Kanton Bern*» 1973, p. 9.
- [73] Ruckli 1961, p. 15.
- [74] Ruckli 1963, p. 884.
- [75] «*Nationalstrassen und Umweltschutz*» 1972.
- [76] Cfr. Schärer 1999.
- [77] Sandmeier 2020.
- [78] Cfr. Korte 2025; Schröter/Korte 2023.
- [79] Keller 1973.
- [80] Bezzola/Peeverelli 1974.
- [81] Bezzola/Peeverelli 1974, p. 712.
- [82] Thorenz 2024.
- [83] Schärer 1999, p. 221.
- [84] Prof. Philippe H. Bovy, *Planification ouverte: Le cas du réexamen de l'autoroute N9 en Valais*, Losanna: Institut des Transports et de Planification 1986, in: Archivio privato Léopold Veuve. Léopold Veuve, cofondatore dello studio di architettura AAA e dell'ufficio di pianificazione Urbaplan – coinvolto negli studi sul processo di pianificazione della N9 – aveva preso parte, pochi anni prima, a uno studio dal titolo *La mise en œuvre de la politique des routes nationales*, promosso dalla *Communauté d'études pour l'aménagement du territoire*. Questo studio, svolto nell'ambito del sesto Programma nazionale di ricerca del Fondo nazionale svizzero, analizzava i processi decisionali nella democrazia svizzera con particolare attenzione all'attuazione della legislazione sulle strade nazionali. Cfr. Thérèse Burnier, Pierre Meyer, Robert Stussi con la collaborazione di Stefan Studer, Léopold Veuve, *La Mise en œuvre de la politique des routes nationales*. Rapport définitif, première phase, Losanna: Communauté d'études pour l'aménagement du territoire 1983, in: Archivio privato Léopold Veuve.
- [85] Cfr. Nagel/Körner 2012, pp. 147-148.
- [86] La capacità di una strada indica il numero massimo di veicoli che possono transitare in un dato punto di un'infrastruttura stradale entro un determinato intervallo di tempo, a condizioni previamente definite.
- [87] La velocità di progetto rappresenta la velocità massima alla quale un veicolo ordinario può percorrere in sicurezza la strada in condizioni normali.
- [88] *Kommission des eidgenössischen Departements des Inneren für die Planung des Hauptstrassennetzes* (Commissione del Dipartimento federale dell'interno per la pianificazione della rete principale delle strade) 1958, p. 4.
- [89] Cfr. Tschofen 2022, p. 121; Tschofen 2017.
- [90] Zanolari 1966, p. 25.
- [91] Ruckli 1963, pp. 879-880.
- [92] Ruckli 1966, p. 16.
- [93] Menn 1982, p. 41.
- [94] Ruckli 1963, p. 879.
- [95] Ruckli 1963, p. 879; Zanolari 1966, p. 27.
- [96] Rey 1974, p. 388.
- [97] Ruckli 1963, p. 879; Schalcher 1977, p. 22.
- [98] Rey 1974, p. 388.
- [99] Schalcher 1977, p. 25.
- [100] Biermann 1958, p. 81.
- [101] Cfr. Biermann 1958, p. 81.
- [102] Bärtschi 2011, p. 264.
- [103] Cfr. Pfister/Moll 1973.
- [104] Schatt 1979.
- [105] Nel 2010, l'impianto di Aubugg è stato integrato con una centrale termica a biomassa legnosa, che ha sostituito in gran parte l'uso dei combustibili fossili (olio e gas) nella centrale, ormai impiegati solo per coprire i picchi di domanda. Cfr. EKZ/ewz/ZürichHolz, s.d.
- [106] Zoelly 1979, p. 477.
- [107] Schatt 1979, p. 464.
- [108] Cfr. *Verein für kritische Geschichtsschreibung* (Associazione per la storiografia critica) 1998, p. 3.

- [109] Cfr. Schröter 2024; Korte 2025.
- [110] Si veda, ad esempio, per la costruzione di centrali elettriche nella Germania dei primi decenni del XX secolo: Mittmann 2007. Per l'iconografia dell'elettricità nelle grandi città: Burno 2022. Per l'architettura dell'elettricità e la sua iconografia nell'Italia tra gli anni Trenta e Cinquanta: Leonelli 1997. Per il ruolo dell'elettricità all'Esposizione nazionale svizzera del 1939: Haag 2004, pp. 41-54.
- [111] Per il concetto di paesaggio dell'elettricità si veda Pavia 1998, pp. 11-19, «paesaggi elettrici».
- [112] Nel 1910 in Svizzera esistevano circa 7.000 piccoli impianti, per lo più centrali ad acqua fluente. Le prime grandi società elettriche furono la Compagnie Vaudoise des Forces Motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe (FMJ), fondata nel 1901 come prima compagnia elettrica cantonale svizzera e rinominata nel 1954 Compagnie vaudoise d'électricité, e la Central-schweizerische Kraftwerke AG (CKW) di Lucerna, nata nel 1913 dall'impianto di Rathausen e dall'acquisizione di diverse centrali nei cantoni di Uri e Svitto.
- [113] Cfr. Hans Brunner 1991; Dietschi 1945.
- [114] Cfr. Nef 2017.
- [115] Cfr. Haag 2004, pp. 41-54.
- [116] Cfr. Paquier 2010.
- [117] La UCPTE fu istituita su iniziativa dell'Organizzazione per la Cooperazione Economica Europea (sostituita più tardi dall'attuale Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico, OCSE) e venne progressivamente ampliata nel corso degli anni Ottanta.
- [118] Cfr. Manfrini 1966, p. 105.
- [119] Cfr. Fischer 2019, p. 113. Il reattore sperimentale fu attivato durante la conferenza e venne soprannominato «Saphir» per il caratteristico intenso colore blu della sua radiazione. L'uso ne causò la contaminazione, rendendo difficile il suo rientro negli Stati Uniti, perciò l'acquisto da parte degli Svizzeri risultò la soluzione più pratica e conveniente.
- [120] Per la storia del reattore di Lucens, si veda: Wildi 2003, pp. 150-163, 171-206.
- [121] Prima dello scoppio della Seconda Guerra Mondiale, gran parte del carbone utilizzato veniva importato dalla Germania. Durante il conflitto, questa fonte energetica fu in larga misura sostituita dall'elettricità, con conseguente aumento significativo della domanda di produzione elettrica. Per dati statistici dettagliati sui volumi di importazione del carbone e sulle prestazioni energetiche nel periodo bellico, si veda Haag 2004, pp. 54-56.
- [122] Per un'analisi approfondita delle fasi del progetto e della resistenza attuata dalla popolazione, si rimanda a Haag 2004, pp. 234-258.
- [123] La progettazione della centrale di Göschenen, concepita come alternativa all'impianto dell'Urserental, era già iniziata negli anni Quaranta; l'opera fu realizzata tra il 1954 e il 1956 e comportò il trasferimento di appena settanta persone. Cfr. Haag 2004, pp. 237-238.
- [124] Anche questo intervento del secondo dopoguerra si configura come un ampliamento di un progetto precedente: la prima diga della Dixence, realizzata nel 1934. Per i dati tecnici e una panoramica dell'intero complesso, si veda Grande Dixence SA 2015; per la storia della costruzione, cfr. Gygli 1961 e Logean 2000.
- [125] Bächtiger 2021; Godard 1955.
- [126] L'edificio residenziale ospitava un teatro, un cinema, una sala da gioco e una biblioteca, motivo per cui venne soprannominato «Le Ritz»; cfr. *Kanton Wallis, Departement für Verkehr, Bau und Umwelt/Archives de la construction moderne* (Cantone Vallese, Dipartimento dei trasporti, delle costruzioni e dell'ambiente) 2014, pp. 146; Gygli 1961, pp. 124-141.
- [127] Il complesso residenziale fu progettato da Paul Morisod, Jean Kyburz ed Edouard Furrer; *Kanton Wallis, Departement für Verkehr, Bau und Umwelt/Archives de la construction moderne* 2014, p. 147.
- [128] Situato a 2.386,50 metri di quota, il Griessee è uno dei bacini idrici più elevati della Svizzera. La diga e la centrale di Aegina furono inaugurate nel 1967; cfr. Auer 1967.
- [129] Per la pianificazione e la storia degli impianti idroelettrici della Maggia si vedano, ad esempio, Kaech 1953; Maggia Kraftwerke A.G. 1964; 1975.
- [130] La società incaricata della gestione del tratto svizzero della CEL è la Oleodotto del Reno SA.
- [131] Il traforo autostradale e la pipeline furono realizzati contemporaneamente e si sostennero a vicenda: senza il tunnel, sarebbe stato quasi impossibile far passare la conduttura attraverso le Alpi svizzere, mentre la Société du Grand-Saint-Bernard ne sfruttò la posizione imponendo un pedaggio per il suo transito. Cfr. Stranner 1959.
- [132] Geiger, 1960; Roh 1960.
- [133] Zwygart 1956.
- [134] Nordostschweizerische Kraftwerke (Baden) 1973, p. 512.
- [135] Nordostschweizerische Kraftwerke (Baden) 1964; 1973.
- [136] Fischer 2019; Schweizerische Gesellschaft der Kernfachleute (Swiss Nuclear Society) SGK/SOSIN/SNS 1992, pp. 101-138.
- [137] Skenderovic 1994.
- [138] Per la progettazione della centrale nucleare di Kaiseraugst, si veda: Kupper 2003; Schroeren 1977.
- [139] Citazione tratta da: Kupper 2003, p. 140.
- [140] Le PTT, in quanto regie federali (*Regiebetrieb*), non facevano parte dell'amministrazione federale, ma erano di proprietà della Confederazione. Avevano il compito di operare nell'interesse pubblico e detenevano un monopolio.
- [141] Nel 1926 le PTT possedevano 41 immobili, mentre nel 1975 erano già quasi 2.500. Nel 1950 le PTT impiegavano circa 30.000 persone, salite a circa 50.000 nel 1975, fino a un massimo di 63.992 nel 1992. Nel 1998, anno dello scioglimento dell'ente, le PTT costituivano il più grande datore di lavoro della Svizzera, con circa 63.000 dipendenti, più del doppio rispetto alle FFS, che nel 2000 ne contavano circa 28.000. Kronig 2011; Trachsel 1993; «Und die PTT?» 1975. Dati sul personale FFS: SBB CFF FFS 2024.
- [142] PTT Pressedienst, conferenza stampa delle PTT, 10 settembre 1975, *Denkmalpflege und Heimatschutz als Anliegen der PTT*, in: Archivio PTT, Rif.: P-533.
- [143] Il 12 ottobre 1857 fu inaugurato il primo servizio di posta ferroviaria sulla tratta Zurigo-Basilea. Erwin Furrer s.d.
- [144] Raschle 1975, pp. 8-9.
- [145] Nel 1975, l'88% dei trasporti a corto raggio avveniva su strada, mentre quelli a lunga distanza continuavano a svolgersi in gran parte su rotaia. Raschle 1975.
- [146] Oggi (2024), la localizzazione di un centro di smistamento postale è determinata soprattutto dalla vicinanza a un collegamento autostradale. La collaborazione tra la Posta Svizzera e le FFS si è interrotta nel 2020. I centri lettere attivi nel 2024 sono a Härkingen, Eclépens, Zurigo Mülligen, Cadenazzo e Gossau, mentre i centri pacchi si trovano a Härkingen, Vétroz, Frauenfeld, Dailens, Untervaz e Cadenazzo.
- [147] Cfr. Jany 2019.
- [148] Bütikofer, 1968, p. 287.
- [149] Cfr. *Bundesamt für Bauten und Logistik BBL* (Ufficio federale delle costruzioni e della logistica, UFCL) 2016, p. 22.
- [150] Cfr. ad es. materiale progettuale relativo alla posta ad Aigle, in: *Archives de la construction moderne*, Dossier: 0029.02.0014.
- [151] Cfr. Philipp 1996; Pressedienst PTT, conferenza stampa PTT, 10 settembre 1975, *Denkmalpflege und Heimatschutz als Anliegen der PTT*, p. 2, in: Archivio PTT, Rif.: P-533.
- [152] Cfr. Philipp 1996; «Und die PTT?» 1975.
- [153] Kronig 2020, p. 11.
- [154] Comunicazione tramite impianti in grado di inviare e ricevere messaggi tramite segnali elettrici o ottici, nota anche come «telecomunicazione». Tra gli strumenti di telecomunicazione rientrano telefoni, telegrafi, radio, impianti per comunicazioni via microonde e satelliti, e più recentemente anche le fibre ottiche e internet.
- [155] Zachmann 1975.
- [156] Stadelmann/Hengartner 1994, p. 39; cfr. anche: opuscoli nell'Archivio PTT, Rif.: Tele-168 0004:01.
- [157] I costi d'installazione dei cavi superano notevolmente quelli delle centrali. Direzione generale PTT 1952, p. 603.

- [158] Rossier 1972.
- [159] Il numero di abbonati è aumentato da 32 nel 1925 a oltre 800 nel 1950. Progetto di cablaggio Locarno-Ascona, Locarno-San Nazzaro. Carmine 1950; de Montmollin 1957.
- [160] Buschauer 2012.
- [161] Jaquemet/Hellstern 2021, p. 14.
- [162] Jaquemet/Hellstern 2021, p. 6.
- [163] Le centrali di transito principale (*Fernknotenämter*) comprendevano Ginevra, Losanna, Berna, Olten, Basilea, Zurigo, Lucerna, San Gallo, Coira e Lugano; le centrali di transito secondario (*Fernendämter*), ad esempio Aigle, Locarno, Bellinzona, Sargans, Aarau e Baden; le centrali di commutazione (*Knotenämter*), ad esempio Morges, Monthey, Therwil, Arlesheim e Buchs; infine le centrali di utenza (*Endämter*), ad esempio Vouvy, Tenero, Schlieren e Dietikon. Per un confronto visivo della rete, si veda Generaldirektion PTT 1952, con numerose illustrazioni.
- [164] Buschauer 2012.
- [165] Philipp 1996, pp. 60-61.
- [166] Jaquemet/Hellstern 2021, p. 6.
- [167] La torre di trasmissione fu realizzata tra il 1972 e il 1975 dagli architetti del gruppo *Arbeitsgruppe für rationelles Bauen* (arb), Urs Hettich e Suter + Partner, con la collaborazione degli ingegneri Hans Peter Stocker, Alexander Moser e H. Baumann, e con Jean Prouvé in qualità di consulente.
- [168] La torre di trasmissione di La Chaux-de-Fonds fu costruita tra il 1972 e il 1974 dall'architetto C. Leuzinger.
- [169] La torre di trasmissione sul Chasseral venne realizzata tra il 1975 e il 1979 dall'architetto Franz Meister insieme agli ingegneri Balzari, Blaser e Schudel.
- [170] Peverelli 1975.
- [171] Kobelt 1980, pp. 354-355.
- [172] Località dei ponti radio: Ginevra, La Dôle, Losanna, Mont Pèlerin, Martigny, Leuk, Sion, Yverdon, Chasseral, Neuchâtel, Berna, Basilea, Olten, Lucerna, Interlaken, Jungfrauoch, Zurigo, Albis e San Gallo (Zachmann 1975, p. 796).
- [173] I ponti radio di La Dôle, Mont Pèlerin, Chasseral, Bantiger, Albis, Jungfrauoch, St. Chrischona (Basilea), Säntis, Corvatsch, Monte Generoso e Monte Ceneri erano destinati alla trasmissione televisiva (Zachmann 1975, p. 796).
- [174] Philipp 1996, p. 67.
- [175] Lettera della Direzione generale delle PTT al Consiglio di amministrazione delle imprese PTT del 20.01.1972, oggetto: Ulmizberg (Köniz), edificio polifunzionale per le telecomunicazioni - autorizzazione, in: Archivio PTT, Rif.: OK 0149:11.
- [176] Behrend 2020.
- [177] Per la documentazione, cfr. anche: Archivio PTT, Riff. FFF_03699, FFF_12660, FFF_12662.
- [178] Museo PTT, Guida alla mostra speciale «Tutela dei monumenti e protezione del patrimonio - il contributo delle PTT», 11 settembre 1975-4 gennaio 1976, in: Archivio PTT, Rif.: P-533.
- [179] «Mehrzweckanlage auf dem Ulmizberg BE: Architekten: ARB Arbeitsgruppe, Urs Hettich, Suter + Partner», 1975, p. 800.
- [180] «Und die PTT?» 1975, p. 19.
- [181] Direzione generale delle PTT 1952, p. 536.
- [182] Per prevedere la domanda di linee telefoniche locali, le direzioni distrettuali telefoniche delle PTT analizzavano sistematicamente i dati a loro disposizione. Tra i fattori considerati nelle statistiche figuravano l'aumento della popolazione e dei nuclei familiari, la crescita del numero di abbonati, il rapporto tra abbonati e 100 abitanti (densità) e il numero di collegamenti realizzati per singolo abbonato (valore del traffico). Jaquemet/Hellstern 2021, p. 9.
- [183] E. Conrad, *Wir bauen eine Telefonzentrale*, senza data, in: Archivio PTT, Rif.: Tele-171 0016:03.
- [184] Jaquemet/Hellstern 2021, p. 23.
- [185] Amministrazione generale delle PTT svizzere, Dipartimento Edilizia/Servizi di telecomunicazione, Edifici tipo - Centrali telefoniche, Edizione B (uso esclusivamente interno), 1968, in: Archivio PTT, Rif.: PA-308-1.
- [186] Esempi di involucro edilizio adattato alle tradizioni locali: Ayer (VS) di H + L Meier a Sion, Brione Verzasca (TI) di Renato Salmina e Claudio Bianchetti, Rifferswil (ZH), architetto sconosciuto. Centrali telefoniche con involucro standardizzato e facilmente riconoscibile: Aigle (VD) di Jean Serrex e Albert Berrut e La Ferrière (BE), architetto sconosciuto. Cfr. Scherer 1974; E. Conrad, *Wir bauen eine Telefonzentrale*, senza data, in: Archivio PTT, Rif.: Tele-171 0016:03; Schweizerische PTT-Betriebe, Direzione generale, Reparto Edilizia/Servizi di telecomunicazione, *Bâtiments-types, Centraux téléphoniques - Typengebäude Telephonzentralen*, Edizione B (solo per uso interno), 1968, in: Archivio PTT, Rif.: PA-308-1.
- [187] Jaquemet/Hellstern 2021, p. 27.
- [188] Cfr. Jaquemet/Hellstern 2021.
- [189] La fonte più esaustiva è rappresentata dall'Archivio PTT, che raccoglie circa 300 dossier relativi a centrali telefoniche, contenenti fotografie, opuscoli, articoli di stampa, corrispondenza e, seppur più raramente, materiali planimetrici.
- [190] Per ulteriori informazioni, si veda Bitterli-Waldvogel 2023; H. A. 1970.
- [191] Fortezza di Dailly, Savatan, Morcles, Fortezza di Cindey e Fort du Scex.
- [192] Linea difensiva da Sargans lungo la Linth fino a Baden e Basilea; Limmatstellung, Furkels, Kastels, Magletsch, Tschingel e Passati.
- [193] Lona, Mondascia, Foppa Grande, Sasso da Pigna, Bözberg, Gütsch, Fuchsegg e Grimsel.
- [194] Per una panoramica e un inquadramento (storico-artistico) delle fortificazioni in Svizzera si veda: Bitterli-Waldvogel / Jaquemet / Lovisa 2017.
- [195] Bitterli-Waldvogel 2023, p. 53.
- [196] Bitterli-Waldvogel 2023, p. 54.
- [197] In merito all'*Expo 64*, si veda Lugon/Vallotton 2014; Marchand 2014; Zurfluh 2014.
- [198] Fischer 2019, pp. 70-71.
- [199] «*Warum ein Bund für Zivilschutz?*» 1954, p. 1.
- [200] Tra le opere di Herman Kahn si segnalano anche *On Thermonuclear War (1960)* e *Thinking About the Unthinkable* (Fischer 2019, p. 67).
- [201] Sager 1975.
- [202] Gygi 1961.
- [203] Per maggiori informazioni sul bunker del Consiglio federale si veda Auf der Maur 2017, pp. 21-41.
- [204] Fischer 2019, pp. 71-72; Heierli 1982.
- [205] Heierli/Jundt/Kessler 1976.
- [206] Auf der Maur 2017, p. 112.
- [207] Cfr. Bitterli-Waldvogel 2023, p. 54. Bitterli-Waldvogel precisa che in Svizzera esistono complessivamente 3.790 chilometri di costruzioni sotterranee, di cui 250 km appartengono all'esercito, 1.200 km alla protezione civile, 1.238 km alle infrastrutture di trasporto e 800 km alla produzione idroelettrica.
- [208] Fischer 2019, p. 68.
- [209] Legge federale sulla protezione della popolazione e sulla protezione civile (*Bevölkerungs- und Zivilschutzgesetz, BZG*) del 20 dicembre 2019 (stato al 1° settembre 2023), art. 61.
- [210] Il concetto di *Large Technical Systems* (LTS) risale alle ricerche presentate da Thomas P. Hughes negli anni Ottanta nel volume «*Networks of Power*». Tale approccio, considerato uno dei precursori degli studi contemporanei sulle infrastrutture, fu elaborato per analizzare i grandi sistemi infrastrutturali, in particolare nei settori dell'energia, della comunicazione e dei trasporti. Cfr. Hughes 1983; Mayntz 1993. Cfr. Hughes 1983; Mayntz 1993.

Autori e autrici

Christina Haas, Torsten Korte, Anne-Catherine Schröter, Harald R. Stühlinger

Traduzione

Tedesco → Francese

Louis Quentin Auberger

Anne Ravaux

Maria Nievoll (y'plus, Graz)

Tedesco → Italiano

Cristiana Gherpelli (y'plus, Graz)

Revisione e correzione del testo tedesco

Judith Kreiner, Vienna

Revisione e correzione del francese

Y'plus, Graz

Louis Quentin Auberger

Anne Ravaux

Maria Nievoll

Revisione e correzione dell'italiano

Y'plus, Graz

Cristiana Gherpelli

Progetto grafico e impaginazione

Gerschwiler & Berrel, Basilea, Sina Gerschwiler

Grafiche

Gerschwiler & Berrel, Basilea, Sina Gerschwiler

Litografia

Kostal & Schindler OG, Wien

Stampa e rilegatura

Gerin Druck, Wolkersdorf

Carta

Magno Volume 90g

Carattere tipografico

Suisse Int'l, TWK Burns

Copyright

L'opera è protetta dal diritto d'autore in tutte le sue parti. Qualsiasi utilizzo è vietato senza previa autorizzazione. Ciò vale in particolare per la riproduzione a fini commerciali, l'archiviazione in microfilm, la memorizzazione in e l'elaborazione tramite sistemi elettronici, nonché l'addestramento di modelli di intelligenza artificiale.

© 2026

Triest Verlag - Casa editrice specializzata in architettura, design e tipografia, Zurigo, triest-verlag.ch
e gli autori.

ISBN 978-3-03863-104-0

Questo volume è disponibile anche in edizione francese e tedesca.

Edizione francese ISBN 978-3-03863-103-3

Edizione tedesca ISBN 978-3-03863-102-6

Triest Verlag è sovvenzionata dall'Ufficio federale della cultura svizzero nell'ambito del programma di promozione editoriale con un contributo per gli anni 2026-2028.

Pubblicato con il sostegno del Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica.

Set DOI: 10.61037/TVA00050

Prospettive sullo spazio costruito

DOI: 10.61037/TVA00051

Territorio DOI: 10.61037/TVA00052

Regione DOI: 10.61037/TVA00053

Città DOI: 10.61037/TVA00054

Tra benessere e disagio: culture della

costruzione 1945-1975 DOI: 10.61037/TVA00055

Quest'opera è resa disponibile secondo i termini della licenza: Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.



Ringraziamento

Un ringraziamento personale

L'idea di un progetto di ricerca sulle «culture della costruzione in Svizzera» ha preso forma agli inizi del 2019, mentre ricoprivo l'incarico di professore di Storia dell'architettura, dell'edilizia e dell'urbanistica presso la Scuola universitaria di architettura, edilizia e geomatica (HABG) dell'Università di Scienze Applicate della Svizzera Nordoccidentale (FHNW) a Muttentz. La relativa domanda è stata presentata in primavera dello stesso anno al Fondo Nazionale Svizzero (FNS), che ha risposto positivamente nel tardo autunno. Desidero quindi rivolgere un sentito ringraziamento al FNS, innanzitutto per aver finanziato il progetto di ricerca e sostenuto la pubblicazione del presente volume. È stato un vero piacere collaborare con il personale del FNS, che mi ha sempre affiancato con professionalità, aiutato senza sosta e offerto un sostegno prezioso: a loro va un ringraziamento di cuore.

Il mio sentito ringraziamento per aver creato, presso l'Istituto di Architettura dell'HABG, le condizioni necessarie a questo lavoro di ricerca va all'allora direttrice dell'istituto Annette Helle e, in particolare, a Oswald Hari: senza la sua attenta organizzazione e la sua costante, benevola disponibilità, questa proposta non sarebbe mai stata presentata. Un ringraziamento va inoltre al supporto del dipartimento di ricerca dell'Istituto di Architettura, che ha messo a disposizione un'assistente, grazie alla quale la proposta di ricerca ha potuto concretizzarsi. Ringrazio di cuore Jacqueline Maurer per la sua splendida collaborazione e la sua capacità di ispirare durante la fase di elaborazione della proposta. Ho potuto inoltre contare sul sostegno di Dr. Andrea Knofler, responsabile del supporto alla ricerca della FHNW. La ringrazio in modo particolare per i numerosi suggerimenti e consigli illuminanti che hanno contribuito in modo determinante al successo della proposta. Il mio ringraziamento va inoltre a Christoph Bachmann, controller dell'HABG, e a Kristin Grimbichler per il supporto determinante nella redazione dei rendiconti finanziari.

Per la realizzazione del progetto di ricerca triennale è stato necessario costituire un team di collaboratori scientifici, individuati da Jacqueline Maurer e da me durante un processo di selezione svoltosi online nel 2020, in piena crisi pandemica da coronavirus. Christina Haas, Anne-Catherine Schröter e Dr. Torsten Korte hanno davvero dato il massimo nel corso del progetto e, con grande impegno, intelligenza, acume e vaste conoscenze specialistiche, hanno risposto brillantemente alle domande di ricerca poste, fornendo inoltre risultati di ampia portata che all'inizio del progetto non erano ancora prevedibili. Matteo di Milia, in qualità di collaboratore-studente universitario, si è sempre fatto carico di buon grado di numerosi compiti impegnativi, portandoli a termine in modo impeccabile e sostenendo i ricercatori nel miglior modo possibile. Il mio più grande ringraziamento va quindi a tutti loro: non avrei potuto sperare in un team migliore.

Harald R. Stühlinger

Ringraziamenti del team di ricerca

Nel corso del progetto di ricerca non solo sono stati visitati, analizzati e valutati casi di studio in diverse regioni della Svizzera, ma il gruppo di ricerca ha anche mantenuto un confronto continuo con ricercatori, specialisti, progettisti e altri esperti, al fine di vagliare criticamente i risultati della ricerca e di svilupparli ulteriormente. Un ringraziamento speciale va innanzitutto ai due membri del Sounding Board, Sonja Hildebrand e Bruno Marchand. Con i loro suggerimenti, indicazioni e commenti hanno contribuito in modo sostanziale alla comprensione delle diverse culture della costruzione presenti in Svizzera. In tre momenti chiave del progetto sono stati inoltre organizzati dei workshop, pensati per confrontare i risultati raggiunti con docenti, ricercatori e professionisti

del settore e sottoporli al loro sguardo critico. Il primo workshop, dedicato al tema «Culture della costruzione», si è svolto nel febbraio 2022 presso la FHNW di Muttentz, con la partecipazione di Katrin Albrecht, Aita Flury, Isabel Haupt, Ingrid Holzschuh, Christoph Wieser, Valentin Lang e Paola Maranta. È seguito, nel marzo dello stesso anno, un secondo incontro presso l'EPFL di Losanna, questa volta incentrato sulla «Prefabbricazione»: in questa occasione Raphael Sollberger, Sarah Schlachetzki, Silke Langenberg e Diego Maddalena si sono confrontati con il team di ricerca dello sviluppo di componenti prefabbricati in Svizzera. Infine, nel dicembre 2023, sempre presso la FHNW di Muttentz, Axel Simon, Anne Brandl, Susanne Vécsey e Valentin Lang hanno presentato e discusso approfonditamente i primi risultati della ricerca. A tutti loro va il nostro più sentito ringraziamento per l'impegno dimostrato e per le numerose discussioni e riflessioni.

I risultati della ricerca sono stati presentati per la prima volta nella loro interezza in occasione del simposio «Culture della costruzione degli anni del boom», organizzato nel giugno 2023 presso la FHNW di Muttentz. Il nostro ringraziamento va ai relatori Melchior Fischli, Cyril Kennel, Gerold Kunz, Lorenzo Roberto Pini, Regula Steinmann, Vanessa Vogler, Lukas Zurfluh, Nicola Navone e Silke Langenberg, nonché a tutti i partecipanti provenienti dal mondo della ricerca e della pratica della cultura architettonica, i cui interventi e le cui discussioni hanno offerto spunti preziosi per lo sviluppo del progetto.

Una parte fondamentale del lavoro di ricerca ha preso le mosse dalla consultazione di ampi fondi documentari e di materiale progettuale custoditi in numerosi archivi. A tutto il personale di queste istituzioni va il nostro sentito ringraziamento, per averci messo a disposizione le fonti, aperto l'accesso ai fondi e affiancato con un sostegno costante e una consulenza competente. Un ringraziamento speciale va agli Archives de la construction moderne (ACM), in particolare a Salvatore Aprea e Barbara Galimberti, agli Archives de la Ville de Lausanne con Arnaud van Schilt, all'Archivio economico svizzero, in particolare a Martin Lüpold e Irene Amstutz, all'Archivio aziendale Novartis, in particolare a Florence Wicker e Walter Dettwiler, alla Fondazione Archivi Architetti Ticinesi, soprattutto a Raffaella Macaluso e Angela Rivero Ortellì, all'Archivio aziendale della Lombardi SA e al loro collaboratore Francesco Amberg, agli Archives de la Ville d'Aigle, a SBB Historic, all'Archivio PTT e all'Archivio di Stato del Cantone Ticino.

Nel corso del progetto di ricerca abbiamo inoltre potuto confrontarci con numerosi specialisti e testimoni dell'epoca. Ringraziamo in particolare Léopold Veuve, René Vittone, Jacques Barbier e Jean-Pierre Dresco per averci offerto uno sguardo sulla quotidianità lavorativa di AAA, nonché Hans Facchin, Ursula Mohr-Suter e Regine Landmann per le loro testimonianze e le conversazioni su Suter + Suter, rese possibili solo grazie al sostegno di Philipp Mohr e Mathis Füssler. Ringraziamo di cuore Juri Jaquemet e Tim Hellstein per le informazioni fornite sulla storia delle PTT. Infine, un grande ringraziamento va a tutti coloro che ci hanno consentito l'accesso agli edifici e alle aree oggetto di studio.

Ringraziamo di cuore Andrea Wiegmann della casa editrice Triest per la disponibilità a diffondere le conoscenze scientifiche a un vasto pubblico. Grazie al suo instancabile impegno nella ricerca di finanziamenti e al suo accurato lavoro editoriale, è stato possibile realizzare questa impresa titanica. Un sentito ringraziamento va anche a Sina Gerschwiler per la creatività e la costanza dimostrate nella realizzazione della splendida grafica del presente volume. Un ringraziamento speciale va inoltre a tutti gli sponsor, senza il cui generoso sostegno questa pubblicazione non avrebbe mai visto la luce.

Christina Haas
Anne-Catherine Schröter
Torsten Korte
Harald R. Stühlinger

La presente pubblicazione è stata resa possibile grazie al sostegno di:

