

Patrimonio y Paisajes Eléctricos

Original

Patrimonio y Paisajes Eléctricos / Mattone, Manuela; Vigliocco, Elena. - STAMPA. - 18:(2017), pp. 1-249.

Availability:

This version is available at: 11583/2672719 since: 2017-11-20T12:10:01Z

Publisher:

CICEES

Published

DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

Patrimonio y Paisajes Eléctricos

Patrimonio e Paesaggi Elettrici



Coordinadoras: Manuela Mattone y Elena Vigliocco

INCUNA

Colección: Los ojos de la memoria

Patrimonio y Paisajes Eléctricos
Patrimonio e Paesaggi Elettrici

INCUNA

Asociación de Arqueología Industrial

Collección Los Ojos de la Memoria, n° 18
INCUNA Asociación da Arqueología Industrial

Las imágenes de cada capítulo han sido aportadas por sus respectivos autores.

© Los autores y CICEES editorial
Coordinadoras: Manuela Mattone y Elena Vigliocco
Edición y distribución: CICEES
c/ La Muralla, 3 - entresuelo
33202 Gijón - Asturias
Teléfono / Fax 00 34 985 31 93 85
Correo electrónico: ciceeseditorial@gmail.com
www.incuna.es
www.cicees.com
www.revista-abaco.es

Corrección textos: Manuela Mattone, Enrique González Bernal
Maquetación: Elena Vigliocco
Colaborador: INCUNA
Portada: Elena Vigliocco
Impresión: Printhauss

Deposito Legal: AS 0234-2017
ISBN: 978-84-945966-4-3

Impreso en España - Printed in Spain

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopia o escanear algún fragmento de esta obra.

Índice

PRÓLOGO

Paolo Mellano, <i>Rigenerare il paesaggio, ibridare i saperi</i>	9
--	---

PAISAJES DE LA ELECTRICIDAD

Manuela Mattone y Elena Vigliocco, <i>Paisajes de la electricidad</i>	17
---	----

PRIMERA PARTE - LA DIMENSIÓN TEÓRICA Y LA INVESTIGACIÓN APLICADA

Daniel Pérez Zapico, <i>La variables sociales y culturales en los paisajes eléctricos</i>	23
---	----

Manuela Mattone, <i>El paisaje de la electricidad y arquitectura</i>	43
--	----

Elena Vigliocco, <i>La arquitectura y la máquina</i>	57
--	----

Luciano Bolzoni, <i>Architetture nel paesaggio elettrico: inventare il futuro. Il caso italiano</i>	77
---	----

Clara Rey-Stolle Castro, <i>Artificio y naturalidad. Maquinismo y paisaje histórico. Metodología para la delimitación de entornos de protección aplicada a un ejemplo del patrimonio industrial hidroeléctrico, Salto y Central de Salime, Asturias</i>	95
---	----

Miguel Ángel Álvarez Areces, <i>Las rutas del kilowatio a través de la ingeniería, la arquitectura y el arte</i>	115
--	-----

Jorge Suárez Díaz, <i>La rehabilitación del conjunto industrial de la Central Térmica de la MSP en Ponferrada (El Bierzo, León) sede del ENE - Museo Nacional de la Energía</i>	145
---	-----

Agostino Magnaghi, <i>Elettrostimolazioni urbane: il rinnovamento della ex cabina AEM di Torino</i>	155
---	-----

Emanuele Romeo e Riccardo Rudiero, <i>Sulla conservazione e valorizzazione dei "paesaggi elettrici". Il caso studio del Cottonificio Widemann a San Germano Chisone</i>	171
---	-----

SEGUNDA PARTE - EXPERIENCIAS

Manuela Mattone, <i>Esperienza: il salto dell'acqua e la centrale di Somiedo</i>	191
--	-----

Gloria Lana Holgado, <i>Métodos y prácticas en la delimitación de entornos, para la protección del patrimonio hidroeléctricos en Asturias</i>	195
---	-----

Ángel Martín Rodríguez, <i>La Malva: historia técnica de esta pionera central hidroeléctrica de Asturias</i>	207
Elena Vigliocco, <i>Appunti per il progetto di rinnovamento di un paesaggio</i>	223
Paolo Ferrero, <i>Ambiente naturale e turismo</i>	227
Francesca Romana Pagliano, <i>Ambiente naturale e turismo: criticità</i>	229
Silvia Meterc, <i>La rete elettrica infrastrutturale</i>	231
Carlotta Valentino, <i>La rete elettrica infrastrutturale: criticità</i>	233
Luca Secci, <i>La centrale idroelettrica de La Malva</i>	235
Simona Polello, <i>La centrale idroelettrica de La Malva: criticità</i>	237
Giorgia Palma, <i>L'architettura vernacolare</i>	239
Matteo Valente, <i>L'architettura vernacolare: criticità</i>	241
Vito Sorino, <i>I centri abitati</i>	243
Flavia Spina, <i>I centri abitati: criticità</i>	245
Francesco Scialdone, <i>L'accessibilità</i>	247
Francesco Scialdone, <i>L'accessibilità: criticità</i>	249

Prólogo
Prefazione





Rigenerare il paesaggio, ibridare i saperi

Paolo Mellano. Professore Ordinario in Progettazione Architettonica e Urbana. Direttore Dipartimento Architettura e Design. Politecnico di Torino

One of the prerogatives of polytechnic studies is the hybridization of project-based knowledge. And the place of the design of architecture is always the landscape. The subject of this volume, of this research, is a landscape, the landscape of electricity made up of machines, buildings and places that over time have produced the driving force that has moved the world. It is a landscape that presents various forms of anthropicism that show how important it is to know its history to understand its current abandonment and to understand what can be preserved and valued, or transformed and regenerated or replaced.

The added value of this volume, in my view, is that it tries to trace a new exploration path, bending the disciplines of history, technology, restoration, architectural composition, plant engineering and the environment to the modern needs of the project.

Una delle prerogative degli studi politecnici è l'ibridazione dei saperi in funzione del progetto. E il palinsesto che regge il progetto di architettura è sempre il paesaggio.

Non voglio qui dilungarmi sulle definizioni e possibili accezioni del termine paesaggio, che più volte ho richiamato in altri contesti¹; ciò che più mi preme, in questa sede, è riaffermare la sua centralità, oggi più che mai da riconoscere ogni qual volta ci apprestiamo a studiare le sue trasformazioni nel tempo.

L'oggetto di questo volume, di questa ricerca, è un paesaggio, quello dell'elettricità, delle macchine, degli edifici, dei luoghi che, nel tempo,

¹ Sul tema del paesaggio si vedano: ISOLA, Aimaro: "Per un'etica del paesaggio", *Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino*, anno XLV, n° 56, maggio-giugno 1991; ISOLA, Aimaro: "Necessità di architettura", *Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino*, anno XLVII, n° 2, settembre 1993; ISOLA, Aimaro: "Abitare il paesaggio: uno sguardo dal nulla", *Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino*, anno XLIX, n° 2, settembre 1995. E poi: BRUNA, Flavio e Paolo MELLANO: *Architetture nel paesaggio*. Milano-Ginevra; Skira, 2006; BRUNA, Flavio e Paolo MELLANO: *Ancora e sempre il paesaggio*, Fagioli M. (a cura di): *Dove va l'architettura?* Firenze; Aion, 2011.

hanno accolto le infrastrutture e gli impianti atti a produrre la forza motrice necessaria per far muovere il mondo.

È un paesaggio che mette a disposizione, che ci presenta le sue diverse forme di antropizzazione per dimostrarci quanto sia importante, da un lato, conoscerne la storia e le ragioni che hanno portato al suo abbandono, e dall'altro capire, di quel che è rimasto, cosa può essere conservato e valorizzato, oppure trasformato e rigenerato, o ancora sostituito per tornare ad avere un ruolo nella contemporaneità.

Nella storia dell'uomo, del suo insediamento sul territorio, e della relativa infrastrutturazione, le centrali, le condotte forzate, i tralicci per la distribuzione della forza motrice sono stati un elemento importante di attrazione e di localizzazione, costituendo fattori di sviluppo economico e di miglioramento degli standard di vita sociale.

Il rapporto tra il paesaggio e le infrastrutture può essere una metafora di come le relazioni tra i centri abitati e l'ambiente abbiano caratterizzato gli insediamenti umani nel tempo, ma anche di come l'urbanizzazione del territorio, nei secoli, sia mutata e di come noi abitiamo, pratichiamo, pensiamo gli spazi della città e i paesaggi; del modo in cui, in poche parole, facciamo sperimentazione progettuale.

Le centrali, le linee di alta tensione, i bacini artificiali, le tubazioni, hanno grande valore simbolico: da linee e segni nel paesaggio, a centri della vita e delle attività produttive, a luoghi da vedere (i bacini artificiali nel contesto alpino) o all'opposto a residui semplicemente dimenticati dall'attenzione degli abitanti, fino a diventare uno scenario o un luogo per il recupero di un rapporto significativo con l'ambiente, ma anche con il benessere degli uomini, con il ben vivere, con la coscienza della qualità della vita e della bellezza del paesaggio.

Trattare una tale complessità richiede attenzione, e i dispositivi per governarla non possono che cercare di andare oltre la dimensione puramente tecnica, generalmente legata al "verde"

inteso in termini funzionali, o all'ingegneria ambientale, o al restauro e al riuso dell'archeologia industriale, o ancora all'impiantistica, o comunque alle altre discipline che possono avere qualche riferimento in comune con queste tematiche.

Nel tempo, ed in particolare nell'ultimo secolo di intenso sviluppo urbano, l'equilibrio fra l'infrastruttura per l'elettricità e il territorio si è spezzato, evidenziando forti elementi di criticità: alcune centrali sono state abbandonate perché soppiantate da altre forme di produzione, qualche traliccio è arrugginito, altre linee aeree si sono moltiplicate, ecc.

Insomma, la gestione di questi impianti è diventata sempre più difficile oppure è divenuta critica a causa di interventi sconsiderati tesi a modificarli e ad adeguarli, ma senza un disegno generale, e spesso rispondendo alle esigenze dell'emergenza.

Occorre, da un lato, porre attenzione alla qualità del paesaggio: occorre depurarlo e bonificarlo, trovare nuove funzioni, nuove ragioni per restituirlo all'uomo, perché torni a svolgere un ruolo per la collettività. Dall'altro si devono ripristinare delle attività (non necessariamente produttive), per fare in modo che coloro che abitano questi luoghi riacquistino la fiducia nei confronti di quel che oggi si presenta come un nemico.

In una parola, occorre pensare alla rigenerazione di questi paesaggi, in particolare nelle aree di maggior valore ambientale: il disegno degli spazi dedicati al verde, la ricerca di elevati standard qualitativi da rispettare nel restauro e nella ristrutturazione degli edifici, e delle soluzioni tecnologiche più all'avanguardia per ridurre lo spreco di energia e di risorse naturali, sono attenzioni emergenti nel progetto dei luoghi da abitare. Cui occorre accompagnare una seria e rinnovata riflessione sulla qualità dello spazio da vivere.

Ed è un ragionamento che deve partire dall'ascolto dei luoghi, e dalla capacità di inserirsi in quel dialogo tra le persone e le cose, che è peculiare dei paesaggi ricchi di senso.

Il mondo, soprattutto in questi ultimi anni di



Fig. 1. - Centrale di Crevola Toce (VB) di Piero Portaluppi, del 1925. Particolare. Fotografia di Studio Publica, 2016.

inizio millennio, è cambiato. Non c'è più nulla di autentico. Forse solo più il cielo e l'orografia dei luoghi. Tutto il resto è paesaggio sempre mutevole: non solo ciò che vediamo, ma anche, forse, l'insieme dei nostri punti di vista su ciò che ci circonda, il segno delle nostre prospettive sulle cose e il disegno di come le vorremmo.

Per capire e progettare il paesaggio occorre immergersi in esso ma, al tempo stesso, bisogna riuscire a vedere, ad immaginare, come potrebbe essere, come vorremmo che fosse. Perché, volenti o nolenti, noi dobbiamo abitarlo, e allora dobbiamo progettarlo.

Da qualche anno provo un certo disappunto nel constatare la tendenza delle diverse (troppe) discipline che ruotano intorno al progetto di architettura, ad accrescere le reciproche divisioni, come necessarie a garantire singole competenze e capacità, e che all'opposto, a mio modo di vedere, impediscono (o comunque rendono difficile) la nascita di alvei disciplinari nuovi, utili alla ricerca, e anche alla formazione degli studenti.

Il valore aggiunto di questo volume, a mio modo di vedere, sta invece proprio nel cercare di tracciare un percorso nuovo d'indagine, piegando le discipline della storia, della tecnologia, del restauro, della composizione architettonica, dell'ingegneria degli impianti e dell'ambiente alle moderne esigenze del progetto.

Si tratta di una ricerca pronta a mettere in discussione non solo le posizioni acquisite da altre dottrine, ma anche le proprie convinzioni, spingendosi così ben oltre rispetto alla formazione di quadri sinottici certi, di epistemologie assestate.

In questo modo, io credo, è possibile mantenere l'aderenza ai problemi dell'organizzazione e della gestione dei processi di trasformazione del paesaggio, che sono poi i problemi, al tempo stesso, sia dell'ingegneria che dell'architettura, che ancora della realizzazione dei lavori.

Questa attenzione ai problemi del lavoro umano, che un po' si è persa nell'era dell'industrializzazione e automazione della produzione, è e deve essere sempre di più praticata.

È l'interesse verso le Storie (dell'Architettura, delle Scienze e delle Tecniche) che forse più di altri deve condurre alla consapevolezza che la cultura tecnologica deve intervenire non soltanto nella fase esecutiva del progetto, ma nella sua stessa concezione iniziale, costituendo la base per ogni pensiero di architettura: inteso come proposta storica, radicata nel mondo della scienza e della tecnica, collegata con il sistema dell'organizzazione produttiva.

In questo, io credo, sta l'autenticità della ricerca raccontata in queste pagine, la sua specificità e la sua forza.

In questo senso, io penso si possa leggere la speranza di veder convergere, al di fuori —se non al di sopra— delle divisioni disciplinari, le competenze necessarie a far sì che tecnologia dell'architettura e dei materiali, scienza e tecnica delle costruzioni, ingegneria dei sistemi territoriali e degli impianti, restauro, ecc. entrino insieme nel nostro dono —per me irrinunciabile— di fare storia mentre viviamo, di fare storia nei modi più aperti alle necessità degli altri, e cioè più autentici e veri.

Io conservo la speranza che quella che comunemente definiamo ricerca scientifica, si riconosca, nelle sue radici e nei suoi frutti, come ricerca progettuale: nel senso in cui tendiamo, ogni volta, e poi ancora, a definire gli oggetti, gli edifici, i luoghi della vita come simulacri di realtà provvisorie, poste davanti all'osservazione scientifica nostra e degli altri, per definire sempre e meglio quei caratteri che ancora ci sfuggono, quelle conformazioni che ancora non siamo in grado di definire, e quindi di capire.

Per tutte queste ragioni riconosciamo alla nostra ansia di ricerca, un valore di per sé molto alto, che la avvicina alla più ardua ricerca scientifica e tecnica: se abbiamo incertezze, le abbiamo rispetto ai valori che poniamo in gioco, rispetto agli esiti che conseguiamo. Mai però rispetto alla necessità e all'urgenza dell'assunto, già nel momento in cui si definisce vagamente; mai rispetto all'impellenza di risultati ai quali vogliamo pervenire. I labirinti che stiamo percor-

rendo sono tortuosi, lo sappiamo, e a volte ci accorgiamo che, forse, stiamo perdendo tempo.

Ma tutto ciò appartiene alla scienza come al progetto: il procedere a tentoni è innato al modo di fare ricerca dei progettisti.

È una convinzione che porta alla passione, al mirare in alto, nella direzione del servizio autentico alla scienza.

Il progetto e le altre scienze che gli ruotano intorno, e al tempo stesso lo compongono, sono legati fra loro nei modi adatti ad innescare nuove forme di ricerca: sono convinto infatti che le ragioni insite in una radicata conoscenza dell'architettura, del passato e contemporanea, inducano ciascuno di noi a proporre in concreto e in astratto nuovi valori, dopo averne riconosciuti altri, passati e presenti nei loro scenari originari.

Questi valori, questa passione, io credo, traspare dalle pagine di questo libro e per questo, quindi, dobbiamo ringraziare le autrici.

Paisajes de la electricidad
Paesaggi dell'elettricità



Paisajes de la electricidad

Paesaggi dell'elettricità

Manuela Mattone. Profesora Asociada de Restauración. Politecnico di Torino

Elena Vigliocco. Arquitecta. PhD. Ricercatore di Progettazione Architettonica e Urbana. Politecnico di Torino

In the two decades between the nineteenth and twentieth centuries the mountain landscape has undergone important and significant transformations due to the installation of new buildings, as well as infrastructures related to the production and distribution of electricity.

These works are deeply and intimately embedded in the environment, to the point that, in many cases, there are difficulties in perceiving and discerning their real meaning and value. However, they represent a significant testimony of the history of many countries and they constitute a heritage worthy of preservation and enhancement.

En los últimos años hemos asistido a la difusión, tanto en Italia como en otros países, de un creciente interés hacia el tema de la electrificación. Los múltiples puntos de vista desde los que puede estudiarse el tema han despertado el interés de estudiosos de varias disciplinas diferentes.

El comienzo de la producción de energía eléctrica, desde finales del siglo XIX, y la sucesiva electrificación del territorio, han tenido de hecho profundas repercusiones no solo en el sector industrial y el de los transportes, sino también en la arquitectura, la ingeniería, las ciudades, el paisaje y la sociedad.

Por cuanto respecta a la producción de energía hidroeléctrica, durante las dos décadas finales del siglo XIX el paisaje de montaña, y no solamente éste, vive profundas y significativas transformaciones como consecuencia de la construcción de nuevas obras de arquitectura e ingeniería, así como de nuevas infraestructuras relacionadas con la producción y la distribución de la energía eléctrica. Centrales, presas, canalizaciones cubiertas y descubiertas, conductos forzados y diques determinan un verdadero proceso de colonización de territorios que, hasta aquel momento, se encontraban poco o nada modificados por el hombre.

Si bien se detecta, desde las primeras intervenciones, una cierta sensibilidad por la protección

del ambiente y de lo preexistente, que se pone de manifiesto por ejemplo en la intención de seguir el *genius loci*, tratando de integrarse en “surcos” naturales que favorezcan la recogida del agua, o en la elección de los materiales (locales y derivados de las mismas excavaciones), las intervenciones requieren acciones “agresivas” y de gran impacto para el paisaje. Al mismo tiempo, tales obras se encuentran profunda e íntimamente englobadas en el contexto, hasta el punto de que, en muchos casos, resulta difícil percibir las y distinguir el verdadero valor y significado [Pavia, 1998]. Las heridas causadas al paisaje por parte de presas, conductos forzados y centrales se han ido curando progresivamente; muchos embalses artificiales han afrontado un proceso de re-naturalización y en la actualidad acogen una flora y una fauna a menudo difícil de encontrar en otros contextos.

Los paisajes y las arquitecturas eléctricas representan actualmente un testimonio significativo de la historia que ha tenido como protagonistas a Italia, España, Francia, Portugal y varios otros países entre los siglos XIX y XX. Se trata de un patrimonio que hasta el momento ha sido investigado solo parcialmente, y respecto al cual sería necesario promover acciones que favorezcan su conocimiento, conservación, valorización, y disfrute por parte de un público cada vez más numeroso y no necesariamente especializado. Las obras realizadas para la producción de energía hidroeléctrica son de hecho un verdadero recurso cultural que, si integradas con el resto de recursos presentes en los territorios de montaña, podría adquirir mayor visibilidad y comprensibilidad, contribuyendo a hacer de estos ambientes lugares apetecibles y deseados no solo por los aspectos paisajísticos y naturales, sino también por los histórico-culturales. Las obras e infraestructuras realizadas para producir energía hidroeléctrica, que en el pasado, durante su construcción, contribuyeron a un aumento de los flujos turísticos en los territorios de montaña, gracias a las intervenciones realizadas para permitir el acceso a los valles, podrían por tanto ofrecer nuevas oportunidades de ocio y creci-

miento cultural a aquellas personas interesadas en profundizar en el tema de la producción de la energía hidroeléctrica, además que del disfrute de los recursos naturales y ambientales allí presentes.

El volumen se articula en dos partes. La primera consiste en una recopilación de textos que tienen como objetivo el patrimonio de la electricidad, examinado y analizado desde varios puntos de vista por parte de investigadores que han aportado su contribución durante el seminario *Patrimonio dell'elettricità: città e paesaggi elettrici*, organizado por el Departamento Architettura e Design del Politecnico di Torino. A estos textos se unen las contribuciones de los investigadores que han participado en España al workshop *Patrimonio y Paisajes Eléctricos*, organizado en Somiedo (Asturias) por parte de la asociación española INCUNA (Industria, Cultura, Naturaleza), en colaboración con el Politecnico di Torino. La segunda parte, en cambio, centra la atención en las reflexiones y los resultados de la experiencia llevada a cabo por parte de los estudiantes del Politecnico di Torino durante el workshop, destinada a elaborar una propuesta de valorización del patrimonio hidroeléctrico presente en el parque natural de Somiedo.

Nel corso degli ultimi anni si è assistito al diffondersi, sia in Italia sia all'estero, di un crescente interesse nei confronti del tema dell'elettrificazione. La molteplicità degli aspetti rispetto ai quali tale tema può essere declinato ha visto convergere l'interesse di studiosi di discipline differenti.

L'avvio della produzione dell'energia elettrica, a partire dagli ultimi anni dell'Ottocento, e la successiva elettrificazione del territorio hanno infatti avuto profonde ripercussioni non solo sul settore industriale e dei trasporti, ma anche sull'architettura, sull'ingegneria, sulle città, sul paesaggio e sulla società.

Per quanto attiene in particolare la produzione dell'energia idroelettrica, nei due decenni a cavallo tra Ottocento e Novecento il paesaggio montano, e non solo quello, è protagonista di profonde e significative trasformazioni dovute all'impianto di nuove opere di architettura e di ingegneria, nonché di infrastrutture connesse alla produzione e alla distribuzione dell'energia elettrica. Centrali, dighe, canalizzazioni coperte o scoperte, condotte forzate, sbarramenti determinano un vero e proprio processo di colonizzazione di territori che, sino a quel momento, risultavano di fatto poco o nulla antropizzati.

Sebbene sia comunque possibile rilevare, sin dai primi interventi, una certa sensibilità per la salvaguardia dell'ambiente e delle preesistenze che si manifesta ad esempio nel tentativo di assecondare il *genius loci* andando a inserire in "scanalature" naturali che consentono la raccolta delle acque o nella scelta dei materiali (quelli locali derivanti dagli stessi scavi), gli interventi hanno sicuramente reso necessaria la messa in atto di azioni "aggressive" e di forte impatto nei confronti del paesaggio. Tali opere risultano tuttavia profondamente e intimamente inglobate nel contesto, al punto che, in molti casi, si riscontrano difficoltà nel percepirle e nel discernerne il reale significato e valore [Pavia, 1998]. Le ferite inferte al paesaggio da dighe, condotte forzate e centrali si sono infatti progressivamente rimarginate; molti bacini artificiali hanno subito un processo di rinaturalizzazione e attualmente ospitano flora e fauna spesso difficilmente rintracciabili in altri contesti.

I paesaggi e le architetture elettriche rappresentano oggi una significativa testimonianza della storia che ha visto protagonisti l'Italia, la Spagna, la Francia, il Portogallo e numerosi altri paesi tra il XIX e il XX secolo. Si tratta di un patrimonio tuttora solo parzialmente indagato, rispetto al quale occorre farsi promotori di azioni volte a favorirne la conoscenza, la conservazione e non ultime la valorizzazione e la fruizione da parte di un pubblico sempre più ampio e non necessariamente specializzato. I manufatti con-

nessi alla produzione dell'energia idroelettrica rappresentano infatti una vera e propria risorsa culturale che, qualora integrata alle altre risorse presenti nei territori montani, potrebbe acquisire maggiore visibilità e leggibilità contribuendo a rendere questi ambiti appetibili e ricercati non solo per gli aspetti di carattere naturalistico e paesaggistico, ma anche storico-culturale. Le opere e le infrastrutture realizzate per produrre energia idroelettrica, che in passato, al momento della loro costruzione, avevano contribuito a un incremento dei flussi turistici nei territori montani, grazie agli interventi effettuati per garantire l'accessibilità alle valli, potrebbero dunque offrire nuove opportunità di svago e accrescimento culturale per gli utenti interessati ad approfondire il tema della produzione dell'energia idroelettrica oltre che a fruire delle risorse naturalistiche e ambientali ivi presenti.

Il volume si articola in due parti. La prima è composta da una raccolta di scritti aventi per oggetto il patrimonio dell'elettricità esaminato e analizzato secondo differenti declinazioni da studiosi che hanno fornito il proprio apporto nell'ambito del seminario svoltosi presso il Politecnico di Torino, Dipartimento Architettura e Design e intitolato *Patrimonio dell'elettricità: città e paesaggi elettrici*. A questi si aggiungono i contributi degli studiosi che hanno partecipato al workshop *Patrimonio Paisajes Eléctricos*, organizzato a Somiedo, Asturias (Spagna) dall'associazione spagnola INCUNA (Industria, Cultura, Naturaleza), in collaborazione con il Politecnico di Torino. La seconda parte vede invece focalizzare l'attenzione sulle riflessioni e sugli esiti dell'esperienza condotta dagli studenti del Politecnico di Torino nel corso dello stesso workshop e tesa a giungere alla elaborazione di una proposta di valorizzazione del patrimonio dell'idroelettricità presente nel parco naturalistico di Somiedo.

La dimensión teórica y la investigación aplicada
La dimensione teorica e la ricerca applicata



LA
ELECTRICIDAD
por
Eloy Mariega
Ruiz

Académico Correspondiente
de la de Ciencias de Bruselas
MIEMBRO DEL INSTITUTO
Individuo de número correspondiente
de la Academia de Inventores
— DE PARIS —
CON 400 LAMINAS
ORIGINALES
del
AUTOR

Enríquez

La fuerza socio-cultural de los paisajes eléctricos

La historia de la electrificación en Asturias (1880-1936) y sus variables sociales y culturales

Daniel Pérez Zapico. Investigador post-doctoral. Grupo de Historia Socio-Cultural - Universidad de Oviedo / Centre d'Histoire Culturelle des Sociétés Contemporaines (CHCSC) - Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines

During the period 1880-1936 electrification in Asturias takes place, appearing the whole basis of technological elements that eased its development. A new electrical landscape emerges conformed by big power stations, dams and small transformer substations; dynamos, electro engines and turbines; big, complex and even kilometric overhead wires of alternating current, besides small posts for low voltage distribution. Large electrical systems shaped the landscape, influencing the organization of vast territories. But electrification was not merely a process of technological diffusion. The conservation of the industrial heritage linked to the electrical sector must incorporate in its discourse the account of the socio-cultural impact of such a complex phenomenon. In that sense electrification was capable of modifying rooted habits, reconfigure everyday life routines and change the society and culture of late XIX century. Asturias example shows some of the lines of inquiry for the development of a social and cultural history of electricity and electrification.

En la primera página: *Hada Electricidad*. Portada de NORIEGA RUIZ, Eloy: *La electricidad*. México; Imprenta y Litografía de Juan Flores, 1884. Museo del Pueblo de Asturias de Gijón.

«Tiene algo de la fe [la electricidad]: la siente el alma, y no la ven los ojos. Y como ella también, yertos despojos, los anima y sacude de la calma».

“La Electricidad”, *Revista de Asturias*, Año VI, nº17, 15 de septiembre de 1882.

INTRODUCCIÓN

La electrificación de las sociedades contemporáneas tiene gran relevancia como proceso social estructurador, mostrando la interacción dinámica entre tecnología, cultura y sociedad¹. Dado que la energía penetró casi todos los espacios y lugares, puede fácilmente incorporarse a la historia de la ciudad, del transporte, del trabajo, la industria y la empresa, la ingeniería, la medicina, el arte o la arquitectura —cruzando estos enfoques con otras variables como el género, por ejemplo²—, convirtiendo este campo

¹ HUGHES, Thomas P.: *Visions of electrification and social change*, CARDOT, Fabienne (coord.): *Un siècle d'électricité dans le monde, 1880-1980*. Paris: Presses Universitaires de France, 1987, pp. 327-340.

² WORDEN, Suzette: *Powerful Women: Electricity in the Home, 1919-1940*, ATTFIELD, Juoy y Pat KIRKHAM (coords.): *A view from the Interior. Feminism, Women and Design*.

en eminentemente interdisciplinar³.

A pesar de esta constatación, la historia social de la electricidad y de la electrificación ha aparecido tradicionalmente como elemento subsidiario destinado a explicar fenómenos más complejos. El desarrollo de una verdadera historia social y cultural de la electrificación tiene que ver con la evolución experimentada por la propia historia de la tecnología en las últimas décadas⁴. De ese modo, los trabajos más tempranos se centraron en la biografía de los inventores, la secuencia de los inventos, la historia de la producción y distribución de energía, o la concentración del sector en monopolios, dentro de la más amplia perspectiva de la historia económica, empresarial o de las infraestructuras⁵. Las investigaciones partían de un marco metodológico que privilegiaba la innovación, pero apenas se analizaba la recepción de la electricidad por el conjunto de la sociedad así como su impacto⁶.

London: The Women's Press, 1989.

³ CARDOT, Fabienne (coord.): *L'électricité dans l'histoire: problèmes et méthodes*. Actes du 1er colloque de l'AHEF, Paris, 11-13 octobre 1983. Paris: Presses Universitaires de France, 1985.

⁴ EDGERTON, David: "From innovation to use: the eclectic theses on the historiography of technology", *History and Technology*, n° 16, 1999, pp. 111-136.

⁵ Ver, por ejemplo, trabajos clásicos como los de PASSER, Harold Clarence: *The Electrical Manufacturers, 1875-1900*. Cambridge: Harvard University Press, 1953; o SHARLIN, Harold I.: *The Making of the Electrical Age: from the Telegraph to Automation*. New York: Abelard-Schumann, 1964.

⁶ La aparición de una historia social y cultural de la electricidad y la electrificación debe esperar a los años noventa, con la obra de NYE, David E.: *Electrifying America: Social Meanings of a New Technology, 1880-1940*. Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1992. Para Nye la electrificación debe definirse ante todo como un proceso social que varía de un periodo y de una cultura a otra, una simbiosis entre tecnología y cultura en suma. Casi por las mismas fechas, otras obras reflexionaron sobre las variables culturales del fenómeno. En *When Old Technologies Were New* (University of Pennsylvania, Oxford University Press, 1990) Carolyn Marvin restituye

En suma, dado que la electrificación incluye factores culturales, económicos, técnicos, políticos o ideológicos —por citar algunos— emerge ante todo como una construcción social fruto de la interacción de numerosos agentes y actores, más que un mero proceso de difusión de una nueva técnica, invalidando así las tesis del determinismo tecnológico⁷. Una historia social y cultural de la electricidad debe analizar cómo cada sociedad conceptualiza de manera diferente el fenómeno electrificador y cómo en cada una, las respuestas que se dan a su adopción no son siempre iguales, revelando la realidad de un proceso que se construye en base a complejas interacciones sociales, políticas, técnicas, culturales e ideológicas. Su historia debe ser, por tanto, la del despliegue de un sistema tecnológico inmerso dentro de dinámicas sociales y culturales más amplias. En este sentido, el triunfo de la energía nunca fue ineludible, ni carente de contestación y oposición —como muestran recientes trabajos⁸— lo que obliga también

los imaginarios a propósito de la nueva tecnología, así como la construcción de las expectativas que generó en un espacio en el que confluyen expertos y gran público. Por citar otro ejemplo, más recientemente, Graeme Gooday en su *Domesticating electricity* (London: Pickering & Chatto, 2008) ha estudiado la difusión de las tecnologías eléctricas en la Inglaterra Victoriana —básicamente el alumbrado en las casas de clase elevada— aplicando las tesis de la domesticación de la tecnología, tal y como han sido desarrolladas por SILVERSTONE, Roger y Eric HIRSCH: *Consuming Technologies: Media and Information in Domestic Spaces*. London: Routledge, 1996.

⁷ El determinismo tecnológico atribuye una relación directa de causa-efecto entre cambio tecnológico y cambio social, partiendo de la creencia en la autonomía de la técnica, traducida en su capacidad para ejercer modalidades estructurantes diferentes a las de la esfera económica, jurídica o política, por ejemplo. Por el contrario, son estos niveles los que, de manera dialéctica, pueden dar forma a la tecnología. Ver SMITH, Merrit Roe y Leo MARX: *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*. Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1994.

⁸ KLINE, R.: *Resisting Consumer Technology in Rural Ame-*

a cuestionar el “modelo lineal” de difusión de esta tecnología⁹. Un análisis de la electrificación desde la perspectiva de la historia cultural, por tanto, permite tomar en consideración los numerosos enfoques desde los que puede abordarse este objeto de estudio¹⁰.

La conservación y valorización del patrimonio industrial ligado al sector eléctrico debe, por tanto, incorporar en su discurso las variables sociales y culturales del fenómeno electrificador, no siempre tenidas en cuenta en estudios históricos clásicos, como ha quedado señalado. La electrificación fue capaz de articular paisajes eléctricos, organizando vastos territorios y sociedades

rica: *The Telephone and Electrification*, OUDSHOORN, Nelly y Trevor PINCH: *How users matter. The co-construction of users and Technology*. Cambridge (Mass.): The MIT Press, 2003.

⁹ EDGERTON, David: *The linear model did not exist: Reflections on the history and historiography of science and research in industry in the twentieth century*, GRANDIN, Karl et al. (coords.): *The Science-Industry Nexus: History, Policy, Implications*. Sagamore Beach: Science History Publications, 2004.

¹⁰ En el entorno académico francés, por ejemplo, la historia cultural ha enriquecido determinadas propuestas en el campo de la tecnología, de las que no ha permanecido ajena la propia historia de la electricidad, como lo demuestran las recientes publicaciones de la Fondation EDF o los Annales historiques de l'électricité. Ver BELTRÁN, Alain: “Quelle approche “culturelle” de l'histoire de l'électricité?”, *Annales historiques de l'électricité*, n° 2, 2004, pp. 139-147. El máximo exponente de este interés ha sido el libro *La fée et la servante. La société française face à l'électricité, XIX/XXème siècle* (Paris: Belin, 1999), escrito por Alain Beltrán y Patrice A. Carré, y con un interesante prólogo de Alain Corbin, donde se exploran las posibilidades que la historia de la electricidad ofrece a la historia de las sensibilidades. Las potencialidades que este campo ofrece a la reflexión cultural también tienen su expresión en la inclusión de la entrada “Électricité” -redactada por el propio Beltrán- en el *Dictionnaire d'histoire culturelle de la France contemporaine* (2010). Ver BELTRÁN, Alain: *Électricité*, DELPORTE, Christian et al. (coords.): *Dictionnaire d'histoire culturelle de la France contemporaine*. Paris: Presses Universitaires de France, 2010.

mediante el despliegue de todos los elementos que configuraron este sistema tecnológico, desde las centrales, los saltos de agua o las redes de distribución y consumo. Pero las repercusiones de este proceso histórico van más allá de la materialidad de las arquitecturas u objetos que conforman el patrimonio tangible de esta industria. Recuperar la dimensión inmaterial supone indagar en otras líneas de trabajo que, sin duda, deben tenerse en cuenta en todo proyecto de puesta en valor del legado del sector eléctrico.

En las páginas que siguen se abordarán algunas de las propuestas que, desde la historia social y cultural, pueden enriquecer el discurso de la historia de la electrificación, basadas en el trabajo que el autor ha desarrollado en su tesis doctoral de reciente defensa, *Producción y usos sociales de la electricidad en Asturias (1880-1936)*. La elección inicial de la cronología (1880-1936) queda justificada, precisamente, por el interés de empezar el estudio por la fase más interesante en lo que hace a la introducción de la energía, a tenor de los cambios que introdujo inmediatamente en la sociedad y las formas culturales de finales del siglo XIX y comienzos del XX. En la primera sección se esbozará una historia social a propósito del consumo eléctrico, básicamente a través de la luz eléctrica, principal aplicación del fluido eléctrico durante las primeras décadas de su uso. En este sentido, el hecho de que pudiera producirse energía, es decir, de que existieran las condiciones técnicas y económico-financieras suficientes para la difusión social de la energía, no implica que su consumo ocurriese irremediablemente. La existencia de un objeto tecnológico no es suficiente para generar una demanda que, en cualquier caso, debe crearse y movilizarse colectivamente. El análisis del significado del consumo eléctrico ayudará a introducir otro nivel en el análisis, a valorar en la segunda parte, donde se problematizará precisamente el objeto “electricidad” por medio de algunas de sus representaciones más estandarizadas. A grandes rasgos, e independientemente de la

extensión social de su consumo, en un nivel más general, la energía eléctrica fue capaz de movilizar esperanzas en el contexto del fin de siglo asturiano, pero también miedos y rechazos que deben ser tenidos en cuenta. Todos estos elementos señalan las modalidades de la apropiación social de la nueva tecnología, un proceso marcado por la aculturación de la innovación, a medida que se iba introduciendo en la cotidianidad¹¹. El caso asturiano permitirá señalar el carácter abierto, contingente y contestado de la electrificación, un proceso considerado de manera diferente por parte de los distintos actores regionales, subrayando así la densidad y complejidad de este fenómeno.

DISTRIBUCIÓN SOCIAL Y CONSUMO DE ELECTRICIDAD. LA ECONOMÍA SIMBÓLICA DE LOS OBJETOS ELÉCTRICOS

Desde 1879, momento en el que dos técnicos barceloneses instalan el primer arco voltaico para alumbrado de los talleres de Fábrica de Mieres, en plena Cuenca Minera asturiana, se inicia la electrificación de la región¹². Junto a la gran industria, los medianos y pequeños talleres y la manufactura ligera como estímulo a la electrificación, se desarrolla un negocio eléctrico en las principales ciudades desde 1885: Gijón (1889), Avilés (1891), Langreo (1894), Mieres (1896) y Oviedo (1898), proceden al tendido de las primeras redes de alumbrado público —restringidas a calles céntricas— mientras que la expansión de los primeros usos privados y domésticos tiene lugar. A la altura de los años diez, la electrificación regional —si bien

con asimetrías en su distribución geográfica y social— era un hecho consumado¹³. El proceso tuvo consecuencias muy profundas para la vida social y la organización territorial de la región, constituyendo un vehículo para la introducción de innovaciones técnicas, la transformación de la gestión empresarial y la renovación de las actividades económicas; un instrumento, en suma, para la modernización vinculado a la segunda revolución industrial.

La electricidad podía ser producida, pero la pregunta a responder es si la sociedad asturiana la demandaba. Una correcta investigación debe mostrar cómo se movilizó colectivamente el deseo de electricidad, cuáles fueron los agentes de su difusión, y qué discursos fueron empleados para ello. En el caso concreto de este estudio, y como hipótesis de trabajo, se plantea que las tipologías del consumo doméstico por parte de los potenciales consumidores regionales —básicamente bajo la forma de alumbrado en las primeras décadas—, informan de las expectativas que abría el fluido pero, sobre todo, de los significados sociales que se le atribuían. La electricidad no podía significar lo mismo en una sociedad marcada por la rarefacción y la austeridad —contrariamente a su percepción actual, como bien de consumo democratizado, teóricamente al acceso de todos— y en este sentido, su despliegue por las clases elevadas (las únicas capaces de costear una instalación en esos momentos) jugó un papel de primera magnitud en la difusión de unos usos precisos, y en la construcción colectiva del deseo de electricidad en el resto de clases sociales, siempre

¹¹ Acerca de la noción de apropiación en historia de la tecnología, OUDSHOORN, Nelly y Trevor PINCH (coords.): *How users matter. The co-construction of users and Technology*. Cambridge (Mass.): The MIT Press, 2003.

¹² MALUQUER DE MOTES, Jordi: “Los pioneros de la segunda revolución industrial en España: la Sociedad Española de Electricidad (1881-1894)”, *Revista de Historia Industrial*, n° 2, 1992, pp. 121-142.

¹³ Asturias fue, en este sentido, una de las regiones donde se consumía más energía a nivel nacional en la primera década del siglo XX, dado el peso de su industrialización. La estadística de 1910 elaborada por el Ministerio de Fomento sitúa a la región en el cuarto puesto por establecimientos de producción, superada por Barcelona, Gerona y Valencia, y seguida de Navarra, Vizcaya, Alicante, Zaragoza y Madrid. Ministerio de Fomento: *Estadística de la industria eléctrica en España*. Madrid: V. Tordesillas, 1910.

que pudieran pagarla. Se parte de la consideración de que consumir es una práctica social generadora de sentido, que va más allá de la mera adquisición de objetos, dado que en ellos se entrelazan contextos económicos, sociales, políticos, jurídicos o incluso simbólicos, capaces de organizar la significación de los bienes de consumo. De ese modo, la nueva energía se inscribe dentro de toda una economía simbólica que es necesario valorar, ofreciendo nuevas oportunidades para la estratificación y la diferenciación social¹⁴.

La mayoría de obras históricas que han analizado el desarrollo de los sistemas artificiales de iluminación en la época contemporánea coinciden en apuntar el elevado precio de la luz eléctrica a finales del XIX y primeras décadas del XX, convirtiéndola en un objeto de atracción y fantasía, una extravagancia que se desarrolla primero en los teatros, cafés, grandes almacenes o los bulevares de las principales ciudades, para luego pasar a los salones y determinadas dependencias de las casas aristocráticas y burguesas, donde mantiene un componente festivo y de lujo¹⁵.

En efecto, la luz eléctrica era cara. En 1891 el presupuesto de una familia asturiana compuesta por el padre, la madre y tres hijos era

de aproximadamente 2,18 pesetas diarias¹⁶. El gasto de las familias trabajadoras en alumbrado —que representaba, en el mejor de los casos, entre un 0,50 a 1 peseta semanales a finales del siglo XIX— era muy escaso, pero esto no quiere decir que la iluminación artificial no formase parte de los desembolsos habituales constituyendo, de hecho, un elemento de primera necesidad. Las velas de sebo —u otra grasa de ínfima calidad—, el aceite de saín, vegetal o, posteriormente, el petróleo, además de las mechas, candiles y depósitos para el combustible, formaban parte del repertorio de gastos cotidianos para un alumbrado cuyo uso debe controlarse minuciosamente¹⁷.

Teniendo en cuenta el nivel de los salarios, costear y mantener una instalación doméstica de alumbrado eléctrico estaba al alcance de muy pocos. Se debe considerar cómo a finales del siglo XIX y comienzos del XX los gastos del nuevo alumbrado incluían no sólo el pago de su consumo, sino la adquisición, instalación y reparación de todos los aparatos —desde bombillas, globos, lámparas, cables o aparatos de medida—, el sobrecargo por lámpara instalada, el alquiler de los contadores, más los elevados impuestos que pesaban sobre el sector supo-

¹⁴ La historia del consumo, tal y como fue definida por Daniel Roche en su obra de 1997 *Histoire des choses banales* (Paris: Fayard), trata de reconstruir la circulación de los bienes de consumo, las relaciones del uso y el intercambio que autorizan, su valor y el proceso mediante el cual se adquieren, la evolución simultánea de los códigos de su uso y las sensibilidades en torno a los mismos. A través de los objetos los sujetos pueden construirse a ellos mismos y reajustar su relación con la colectividad, al encontrarse enraizados en las relaciones del individuo con el grupo o la familia, por ejemplo.

¹⁵ Ver SCHIVELBUSCH, Wolfgang: *Disenchanted Night. The Industrialisation of Light in the Nineteenth Century*. Oxford, New York, Hamburgo: Berg, 1983; BOWERS, Brian: *Lengthening the day. A History of Lighting Technology*. Oxford: Oxford University Press, 1998; o DILLON, Maureen: *Artificial Sunshine: A social history of Domestic Lighting*. London: The National Trust, 2002.

¹⁶ CABAL, S. y G. VILLAMIL: *Estudio sobre las pequeñas industrias asturianas: excursión escolar universitaria a Faro, industria alfarera, el 20 de febrero de 1891*. Lluarca: Imprenta de Rollán y Compañía, 1891, p. 21. Los gastos semanales habituales incluían 5 pesetas por cuatro copines de maíz; 2,50 pesetas en leche, huevos y sardinas; 4 pesetas en carne y grasas; 3,25 pesetas en vegetales y 1 peseta en combustible, generalmente carbón. A ello se unían unas 0,50 pesetas en sal y otros ingredientes para condimento y 0,40 pesetas en alumbrado. Todo ello constituía el desembolso habitual en “alimentación” y “subsistencias”, en suma un dispendio semanal fijo de 16,65 pesetas.

¹⁷ Por otro lado, su empleo se limitaba al mínimo posible, en una economía familiar y rutinas diarias donde los horarios se sincronizaban con la luz natural para, precisamente, aprovechar el máximo de luminosidad y ahorrar en alumbrado artificial.

niendo, en la práctica, de diez a quince días del salario medio de un obrero¹⁸. Los precios variaban de una localidad a otra en función del coste de las materias primas con las que producir el fluido eléctrico. Asturias no se situaba muy lejos del grupo de provincias con una media de 0,60 pesetas el kW/h para alumbrado y 0,40 el kW/h para fuerza motriz, es decir, de las regiones donde era más barato¹⁹. Con todo, y a pesar de las promociones con rebajas sustanciales de precios que en la primera década del siglo XX hicieron que el consumo eléctrico pudiese alcanzar a las clases más modestas²⁰, la electricidad siguió siendo un producto caro, al que no todo el mundo podía acceder. Las promesas que implicaba la producción de energía en grandes saltos de agua —como el de La Malva, en Pola de Somiedo, acondicionado por la empresa Saltos de Agua de Somiedo (matriz de Hidroeléctrica del Cantábrico), en 1917— distribuida en corriente alterna a menor precio, bien podían cautivar la imaginación de unos consumidores ávidos de luz y fuerza. No obstante, la configuración de los grandes oligopolios del sector en los años diez truncó las promesas de

energía barata²¹.

En este contexto, la energía eléctrica hubo de extenderse en sucesivas oleadas, conquistando primero el alumbrado en las casas de los ricos y familias acomodadas, después los hogares de clase media hasta llegar a las capas más modestas en los años diez y veinte mientras que, paralelamente, se generalizaba el consumo del alumbrado público, la corriente para fuerza motriz en la mediana y gran industria, los tranvías o los primeros ferrocarriles eléctricos.

Si se considera la implantación del alumbrado eléctrico entre los diferentes sectores sociales de la región, a pesar de la parquedad de las fuentes, puede constatarse cómo la aristocracia regional incorpora la nueva luz en sus hogares desde primera hora²². Su introducción en estos espacios tiene que ver con muchos de los significados asignados a la luz artificial en

¹⁸ BARTOLOMÉ RODRÍGUEZ, Isabel: *La industria eléctrica en España (1890-1936)*. [Estudios de Historia Económica, 2007, nº 50]. Madrid: Banco de España, Servicio de estudios, 2007, p. 40.

¹⁹ *La Energía Eléctrica*, nº 20, 25-10-1917, p. 15. Las tarifas de alumbrado doméstico apenas variaron sustancialmente a la baja en las tres primeras décadas del siglo XX, manteniéndose desde 1915 sin apenas modificaciones, en torno a las 0,50-0,60 pesetas el kW/h. En 1915, solo Ávila, Palma de Mallorca, Cádiz, Guadalajara y Sevilla sobrepasaban una peseta como precio máximo del alumbrado. Las cantidades más bajas corresponden a Vitoria y Pamplona, en torno a los 30 céntimos de pta.

²⁰ Por ejemplo, en Gijón tras la fusión de las empresas locales Compañía Popular de Gijón con la Electra Industrial, la sociedad resultante lanzó una política agresiva de captación de clientes en 1908 que, bajo el expresivo eslogan el “alumbrado del pobre”, prometía el montaje gratis así como la propiedad de las instalaciones al año de su uso. *El Noroeste*, 01-11-1908, p. 4.

²¹ En este contexto, el fraude, las instalaciones clandestinas o el robo de fluido estaban a la orden del día. En 1912 una nota de prensa informaba de una inspección realizada por la compañía eléctrica de Gijón en el Campo de las Monjas, barrio de Cimadevilla, a un vecino que había realizado una instalación fraudulenta: «*Manifestó el «Pantuso» que él mismo había hecho la instalación enlazando o empalmándolo con la línea general pero que él robaba a los ladrones, como eran los dueños de la fábrica de gas. Penetrando en la habitación, hemos visto que existía una instalación eléctrica, la cual daba luz a una bombilla de 16 bujías*». *El Principado*, 04-04-1912, p. 2.

²² Por poner algunos ejemplos, el Marqués de San Feliz, el de Santa Cruz o el de Tremañes forman parte de los primeros clientes de la Sociedad Popular Ovetense y de la Electra Asturiana en la capital del Principado a comienzos del siglo XX. Archivo municipal de Oviedo. Exp. 1-1-7-51. En Teverga, la central de Enrago, que funciona desde comienzos de siglo, tiene entre sus primeros clientes al Palacio de los Condes de Agüera. En Gijón, Álvaro Armada de los Ríos, Conde de Revillagigedo, cuenta con su propia central de electricidad en Deva —zona de expansión residencial para las clases altas a las afueras de Gijón— para alumbrado de su palacete. Archivo municipal de Gijón. Libro padrón de matrícula de contribución industrial y de comercio. 1916 (SIG. 1214).

la época Moderna, con fuertes connotaciones, más simbólicas que utilitarias²³. La función social del alumbrado implica que su uso quedaba restringido a determinadas piezas del hogar aristocrático, desplegándose en acontecimientos de especial significación donde la casa, mediante su iluminación fastuosa, podía servir de atracción a las clases más populares²⁴. Este uso de la iluminación artificial acabó condicionando las modalidades del despliegue de la luz eléctrica, al menos en las primeras décadas de uso. En este sentido, la nueva energía ofrece nuevas posibilidades para la escenificación del estatus y la representación individual y social, a lo que debe añadirse el halo de innovación y Modernidad que impregnó al fluido eléctrico en esos momentos. Su rol dentro de la dramaturgia social se expresa por el hecho de que algunos

miembros de la antigua aristocracia, venidos a menos, deben contentarse con restringir su uso a determinadas piezas domésticas —aquellas destinadas precisamente a la puesta en escena de sí— dado el alto precio de una instalación particular. En este sentido, el escritor asturiano Palacio Valdés —referente a su vez del realismo español— nos presenta en su obra *Sinfonía Pastoral* (1931) a la señora Felisa Valgranda, hermana del Marqués de Valgranda. Sus continuas deudas habían obligado a la familia a «vivir como modestos burgueses, no como marqueses». Felisa, no obstante, «se empeñó en conservar las apariencias y sostener su prestigio aristocrático» iniciando una lucha cotidiana por el ahorro y el mantenimiento de todos los elementos externos del estatus exigido a su posición. Con respecto a la luz eléctrica:

²³ En la Edad Moderna, el alumbrado artificial tiene que ver más con cómo se interactúa a nivel social que con cómo se vive, al autorizar el desarrollo de actividades domésticas con un marcado carácter social, alejadas del constreñimiento de la sucesión natural entre luz y oscuridad. Estos comportamientos suponen un verdadero dispendio, y se vinculan a la Corte y la nobleza. De ese modo, la luz artificial se interpreta desde sus inicios como un elemento de lujo y exhibición ostentosa. CROWLEY, John E.: *Artificial Illumination in Early American and the Definition of Domestic Space and Time*, KARSKY, Barbara y Elise MARIENSTRAS (coords.): *Travail Et Loisir Dans Les Sociétés Pre-Industrielles*. Nancy: Presses Universitaires de Nancy, 1991.

²⁴ Sobre todo, si se considera que el entorno colectivo se encontraba escasamente iluminado. Por ejemplo, en la novela de Marta y María (1881) de Palacio Valdés, ambientada en la Nieva [Avilés] de la Primera República, las clases populares se agolpan delante de la casa de los Elorza, familia perteneciente a la aristocracia local, durante las primeras horas de la noche para escuchar el recital de música de su hija. Los balcones del caserón nobiliario se encuentran entreabiertos, saliendo del interior «una viva y regocijada claridad que tornaba aún más triste la noche oscura y húmeda del exterior». PALACIO VALDÉS, Armando: *Obras Completas de D. Armando Palacio Valdés*. Tomo II. Marta y María. Madrid: Librería de Victoriano Suárez, Preciado, n° 48, 1906. Disponible en línea: <http://www.gutenberg.org/ebooks/32364>.

*«ella la había instalado en su cuarto, pero la gastaba con tal pulcritud, que muchas noches lo dejaba a oscuras. [...] En cambio, en su fiesta onomástica o la de su hermano, o cuando se aventuraba, a dar un té a sus amigos, aquella mansión parecía un ascua de oro: todas las bombillas brillando a la vez; el criado, en pie al lado de la puerta, correctamente metido dentro de su frac; la criada, a la entrada del recibimiento, con su gorro de encajes y guantes blancos. La casa parecía, en verdad, la residencia de un marqués. Pero al salir el último invitado, cuando apenas estaba en la calle, quedaba otra vez sumida en las tinieblas»*²⁵.

Algunas de las actitudes de la antigua aristocracia hacia el empleo de la luz artificial como elemento de ostentación, tienen un claro trasvase hacia la ascendente burguesía asturiana, influyendo en su empleo entre el resto de capas

²⁵ PALACIO VALDÉS, Armando: *Sinfonía pastoral. Novela de costumbres campesinas*. Laviana: Centro de Interpretación Palacio Valdés, 2008, p. 73. Disponible en línea: <http://www.cervantesvirtual.com/sinfonia-pastoral.../c240ac60-7c8a-4985-8>.

sociales. Estas élites formaron parte también de la primera cartera de clientes de las empresas, y el tendido de las primeras redes pública de alumbrado en las ciudades de la región es bastante elocuente de la distribución social del consumo de la energía²⁶. Las descripciones de Pérez de Ayala —autor de referencia dentro del Modernismo español— en su primera novela *Tinieblas en las cumbres* (1905) de los interiores de la mansión del señorito Alberto Díaz Guzmán —alter ego de Ayala y protagonista de su tetralogía— situada en la calle Jovellanos de Oviedo, muestran claramente la presencia del fluido en los interiores de la vivienda de clase elevada:

*«Encendió Alberto la luz, y entró; encontrase Rosina en la espaciosa pieza, paramentada con tapices, cuadros y bajorrelieves, y toda repleta de artísticos objetos. Un cortinaje, de recio tejido adamascado, que pendía en un rompimiento del muro, frontero a una galería de vidrios comunicaba al taller con la alcoba [...]. Oyose a poco el tic del conmutador eléctrico e hizose la luz dentro de un globo de opaco cristal rosa, que pendía del cielo raso»*²⁷.

²⁶ El Archivo municipal de Oviedo conserva dos expedientes de 1900-1903 que informan de las acometidas de la Sociedad Popular Ovetense y la Electra Asturiana para la instalación de alumbrado eléctrico a particulares. En 1901 se realizan 279 instalaciones de las que 10 se concentran en la calle Fruela, 23 en la calle Uría, 15 en la calle Magdalena, 19 en Campomanes, 13 en el Rosal, 11 en la Puerta Nueva Baja y 10 en la calle Santa Clara. En suma, en las zonas de expansión del Oviedo burgués o en un espacio —el de Campomanes— elegido como residencia predilecta de las élites locales a las afueras de la ciudad, antes de que el ensanche haga bascular la residencia de las familias acomodadas al oeste de la población, sobre todo hacia el eje Uría-Fruela. La red eléctrica ayuda, de ese modo, a la construcción social de la ciudad burguesa, reforzando el contenido social de determinadas geografías urbanas. Archivo municipal de Oviedo. Exp. 1-1-7-7; Exp. 1-1-7-51.

²⁷ PÉREZ DE AYALA, Ramón: *Obras completas*. Madrid; Biblioteca Castro, Tomo I, 1998, p. 235.

En determinados momentos y celebraciones, la luz eléctrica cumplía en la vivienda burguesa las mismas funciones que en los salones aristocráticos. La apertura de los bacones permitía que esa luminosidad del interior irrumpiera en el espacio de uso público, proyectando el estatus de los propietarios más allá de la intimidad y domesticidad del hogar burgués²⁸.

Para el complejo mundo de las clases medias urbanas regionales, el fluido eléctrico supone a comienzos del siglo XX una alternativa al mantenimiento de un cuerpo de criados —cada vez más costosos e indisciplinados—, pero no todas las familias podían asumir su instalación. Su uso, en el caso de existir, debía economizarse y restringirse, sobre todo si se quería mantener el primoroso culto a las apariencias y se aspiraba a la asimilación con los estratos superiores de la sociedad. Nuevamente Pérez de Ayala, en su novela inacabada de 1915 *Pilares*, presenta a la familia ovetense de los Fajardo, de clase media-baja, y residentes en una casa propiedad del banquero Don Anacarsis. El alumbrado de la casa es mixto, contando con luz eléctrica pero también petróleo. A pesar de la presencia de la nueva luz, el padre de familia debe controlar cuidadosamente su gasto:

²⁸ En 1904 el periódico *El Popular*, de Gijón, relata cómo los particulares engalanaron los salones, corredores y balcones de sus casas en una especie de competición por mostrar su estatus con motivo de la conmemoración de la Inmaculada Concepción. La luz eléctrica juega un rol central dentro de esta escenificación, en la que participaron destacados propietarios de las calles más céntricas de la población, aquellas donde residía la burguesía local. En la calle San Bernardo, por ejemplo, Concepción Domínguez Gil tenía una «preciosa y artística *M* formada con bombillas de colores que llamó mucho la atención del público», Juan Pantiga había situado dos arcos voltaicos en su balcón y una imagen de la Inmaculada rodeada de luces. Otros como Fernanda Pando, Sulpicia Velarde, Ramón, Carlos Rubiera, Juan Jove o Félix Costales, contaban con «luz eléctrica en todos los balcones». *El Popular*, 09-12-1904, p. 2.

«Y entró. Hallóse en el pasillo, alumbrado apenas por una bombilla agotada, amarillenta. - Esta luz del pasillo... - voceó don Rosendo, con voz tonante y catastrófica -. ¿Cuántas veces he de decir que no la quiero encendida? - y añadió, con una modulación más tolerable -: Don Anacarsis se queja siempre de que gastamos mucha luz - porque don Anacarsis pagaba la luz de toda la casa»²⁹.

Si entre las clases medias la extensión de la electricidad se vinculaba a la aparición de actitudes de ahorro, entre las capas populares urbanas, la nueva luz —en el caso de existir— debía convivir con toda una panoplia de sistemas artificiales alternativos, dado su elevado precio. El periodista gijonés Víctor Labrada —testigo privilegiado del Gijón de comienzos de siglo XX— habla de las primeras bombillas³⁰ que coexistían con otros sistemas de uso muy arraigado entre sectores menos pudientes:

«Siendo niño conocí en casa de mis abuelos los siguientes sistemas de alumbrado. También en la de mis padres: el “candil”, el “carburo o acetileno”, “esquisto” y por último, el eléctrico en forma de “bombilla”»³¹.

²⁹ PÉREZ DE AYALA, Ramón: *Obras completas*. Madrid; Biblioteca Castro, Tomo II, 1998, p. 819.

³⁰ «aquellas “bombillas” de filamentos de carbono que, más que iluminar, llenaban las habitaciones de profunda tristeza». LABRADA, V.: *Historias escritas para ti*. Gijón; La Industria, 1995, p. 199.

³¹ *Ibid*, pp. 200-201. En ciudades como Gijón, con una fuerte tradición en el comercio de las ballenas, el aceite de cetáceo permite obtener una luz brillante y fiable que arde de manera limpia. La aparición de nuevos combustibles, como la parafina, resulta imprescindibles para prolongar la supervivencia de las lámparas tradicionales, menos costosas. El queroseno supone un nuevo avance a finales de la década de los sesenta del XIX, aunque el petróleo es realmente el responsable del desarrollo a gran escala del alumbrado artificial, dado su bajo coste y gran capacidad lumínica. La demanda del alumbrado constituye, de hecho, uno de los primeros alicientes al desarrollo de las refinerías, antes incluso

A pesar de las limitaciones, es un hecho constatado cómo durante las tres primeras décadas del siglo XX se generaliza el consumo de energía eléctrica entre las familias más modestas de la región. No obstante, en el caso de contar con alguna luz eléctrica, su empleo implicaba el desarrollo de fuertes actitudes de ahorro que si ya estaban presentes entre las familias de la aristocracia venidas a menos o de clase media, eran mayores en estos sectores populares³². Tampoco se debe olvidar cómo la situación de miseria de muchas familias apenas había cambiado desde comienzos de siglo, limitando las posibilidades de un consumo real. Otros, como los campesinos, tenían una capacidad incluso menor. La topografía médica del concejo de Ponga, resume en estos términos los sistemas de iluminación empleados a mediados del XIX en el agro:

«Si echamos una mirada retrospectiva, a mediados del siglo pasado aún se empleaba en estas aldeas la mortecina luz de la manteca de vacas, fundida en un candil, y si se solidificaba, tenían que poner el candil al calor de la lumbrera para derretirla; se alumbraban también con la epidermis enroscada de los abedules, muy abundantes en estos montes; posteriormente sustituyeron la manteca por el saín, aceite de pescado, que olía mal, y ahora el petróleo, velas y las lámparas de acetileno, que se va exten-

de la demanda masiva de la industria o del automóvil. El petróleo es de hecho el principal competidor del gas en el espacio doméstico, y no la electricidad. Ver DILLON, Maureen: *Artificial Sunshine* cit.

³² De nuevo, Pérez de Ayala relata en su cuento de 1915 *El profesor auxiliar* las estrecheces de un humilde docente universitario: «El aposento revelaba extremada pobreza; un mesa de pino, con tapete de hule, diez sillas de enea, una bombilla eléctrica, sin pantalla, y nada más. Clemente Iribarne y sus seis hijas. [...] Luego cenaron unos restos fríos de la comida del mediodía y, por no gastar luz, se retiraron a dormir». PÉREZ DE AYALA, Ramón: *Obras completas*. Madrid; Biblioteca Castro, Tomo III, 2000, p. 715.

diendo mucho»³³.

Más que el petróleo, el saín —combustible maloliente y de ínfima calidad— es el principal elemento utilizado en estos hogares humildes. Con todo, la intensa electrificación del Principado y la extensión geográfica de la red permite la incorporación del fluido eléctrico incluso en la vivienda campesina, aunque con claras cesuras dependiendo de los concejos, de la disponibilidad de recursos naturales —agua o carbón—, y de la mayor o menor presencia de empresas suministradoras.

A modo de recapitulación y conclusión, el proceso electrificador en Asturias —al menos en lo que hace a la extensión del alumbrado eléctrico— distaba de ser homogéneo en sus consecuencias sociales. La distribución concreta de la energía entre los diferentes grupos regionales, y el análisis de las modalidades que revistió el consumo de la electricidad en estos momentos iniciales, refuerza la interpretación del fluido eléctrico como artículo de lujo. Su despliegue responde a consideraciones más simbólica que utilitarias, de modo que la luz eléctrica se inserta dentro de dinámicas sociales preexistentes. De ese modo, todo un conjunto de consideraciones económicas, técnicas, estéticas o incluso de representación deben ser tenidas en cuenta a la hora de analizar el triunfo o no de este nuevo alumbrado. La convivencia de diferentes sistemas de iluminación muestra cómo el éxito de la nueva energía no era inevitable y cómo el empleo de uno u otro se encontraba socialmente movilizado, implicando diferentes roles sociales vinculados a rituales de puesta en escena y de construcción de la identidad individual o colectiva. Esta cierta jerarquía en el uso del alumbrado artificial también revela una cultura de la luz fuertemente arraigada heredera de patrones que se remontaban a las centurias an-

teriores y que prácticamente ha desaparecido en nuestros días. El consumo ostentoso y conspicuo de la luz eléctrica por parte de unas élites regionales ávidas de representación —tanto por parte de la ascendente burguesía como de una aristocracia venida a menos— contribuyó a otorgar una cierta identidad al fluido eléctrico como producto de lujo y glamuroso, por tanto deseable por el resto de sectores sociales, en el caso de que pudieran costear su instalación.

Entre las clases medias y populares, el consumo de luz eléctrica tendería a definirse cada vez más en términos de confort o higiene, aunque su implantación, aún muy limitada, hace que el halo de lujo tarde tiempo en desaparecer. De cualquier modo, las primeras modalidades del despliegue de la luz eléctrica condicionaron la visión global de lo que era e iba a representar la nueva energía para la región. En este sentido, cabría introducir otro nivel en el análisis y preguntarse cómo la sociedad asturiana interpretó qué era la electricidad o lo que supondría el proceso electrificador en su conjunto, al margen de las posibilidades reales de un consumo, aún muy restringido.

CONSTRUYENDO UNA IDENTIDAD DUAL PARA LA ENERGÍA ELÉCTRICA: “ELECTROMANÍA vs “ELECTROFOBIA” EN EL FIN DE SIGLO ASTURIANO

A finales del siglo XIX, la electricidad parecía estar llamada a transformar de manera irremediable la vida de las sociedades contemporáneas. Los prodigios de la energía podían ir desde el telégrafo, el teléfono, el fonógrafo o la luz eléctrica. A medida que sus aplicaciones impactaban en unas sociedades fascinadas por el desarrollo científico y tecnológico, este misterioso agente —apenas comprendido, incluso por los expertos— acabó movilizando figuras retóricas que pronto se convierten en arquetípicas y donde el imaginario del Progreso ejerce como punto de partida. A partir de la década de los

³³ PORTOLÁ PUYOS, Felipe: *Topografía médica del concejo de Ponga*. Madrid; Est. Tip. de los Hijos de Tello, 1915. p. 62.

ochenta del siglo XIX emerge de hecho la representación de la electricidad como agente del cambio social y cultural, en un sentido progresivo³⁴. En este contexto, algunas voces regionales ven en la energía la mayor expresión de los avances introducidos por el maquinismo, contribuyendo a la difusión de imágenes positivas ligadas al fluido eléctrico. La propia situación del Principado ayuda a comprender los elogios a la energía en ese periodo. En efecto, el fin de siglo asturiano supone un momento fuertemente expansivo para los negocios regionales, con la eclosión y auge de diferentes sectores productivos —descollando precisamente el eléctrico—, capaces de situar a la provincia al lado de las más dinámicas del país³⁵. Los discursos pletóricos en torno a la energía eléctrica adquieren así una dimensión y un matiz inusitado, y su evocación se incorpora dentro de los cantos más optimistas del progreso regional³⁶.

El poste telegráfico es, en este sentido, uno de los primeros iconos y elementos representativos de la industrialización que atraviesan la campiña asturiana, junto con el ferrocarril. De ese modo, desde fechas tempranas para determinados sectores sociales e ideológicos, el telégrafo simboliza de manera fehaciente la eliminación de las distancias. En el caso de Asturias, debe tomarse en consideración la singularidad del secular aislamiento de una región

abrupta y montañosa como ésta. En la medida en que la electricidad permitía romper con este atraso, los cantos al desarrollo tecnológico no podían dejar de mencionar al telégrafo. Por ejemplo, en 1871, la poetisa gijonesa Eulalia de Llanos y Noriega publicaba un poema titulado *El Globo*, dedicado a la inauguración del ferrocarril León-Gijón, que recogía buena parte de los cantos al industrialismo, dentro de los que se encontraba este elemento técnico:

*«Oh, genio previsor, llegó el momento / que el progreso de Asturias asegura; / yo llevaré tu nombre al firmamento / hoy que la línea férrea se inaugura. (...) ¡Y la electricidad, oh, qué portentoso! / incógnita, fugaz, desconocida, / conduce en la palabra el pensamiento, / salva distancias, y a la unión con vida»*³⁷.

A finales de siglo, la eclosión del sector eléctrico regional permite incorporar nuevas imágenes a las retóricas del progreso. En obras propagandísticas de la época son muy comunes las alusiones a la “hulla blanca”, al agua como fuerza de la naturaleza que, correctamente transformada en electricidad, traería la prosperidad a los pueblos de la provincia. Una publicación como la *Monografía de Asturias* (1899) indicaba:

«ya son varios, entre los molinos de mayor fuste, los que han prestado su hulla blanca, como hoy se dice, o sea el salto de agua de su presa, como fuerza hidráulica para producir luz eléctrica en diferentes localidades de Asturias, algunas de las cuáles pasó, por ese salto, sin intermedio de aceites y gasógenos, de la oscuridad completa al alumbrado más espléndido y moderno. ¡Qué hermoso sería el mundo si ese feliz consorcio de pan y luz se extendiera a todo

³⁴ Algunas de estas representaciones en CARRÉ, Patrice-Alexandre: *Les ruses de la Fée Électricité*, GOUBERT, Jean-Pierre (coord.): *Du luxe au confort*. Paris; Belin, 1988.

³⁵ Sobre el desarrollo finisecular asturiano, ver VÁZQUEZ, Antonio: *Aportaciones al estudio del proceso de industrialización en Asturias*. Oviedo; Pentalfa, 1983.

³⁶ Las obras de fin de siglo realizan elogios a la chimenea, las poleas, postes telegráficos, dinamos, turbinas o a los nuevos ruidos y sonidos de la industria. El “sublime tecnológico” se convierte en el marco estético desde el que conceptualizar la innovación tecnológica. Un análisis del sublime tecnológico en el caso de EEUU en MARX, Leo: *The Machine in the Garden: Technology and the Pastoral Ideal in America*. New York; Oxford University Press, 1964.

³⁷ Colección de composiciones poéticas de la señorita Da. Eulalia de Llanos y Noriega; publicadas por su hermana la señorita Doña Teresa. Gijón; Imp. y Lit. de Torre y Compañía, 1871, pp. 694-605.

y a todos!»³⁸.

Los actos conmemorativos con ocasión de la inauguración del alumbrado eléctrico en las diferentes villas y ciudades se convierten en espectáculos con una gran significación social. La instrumentalización del progreso y de la ciencia en estos actos es clara, en un sentido patriótico en el que las autoridades públicas liberales dan muestra de resolución y competencia. En estos acontecimientos, el ideario del progreso se vincula además a imágenes de libertad, paz y prosperidad, cuidadosamente vehiculados por las clases hegemónicas. En el fin de siglo asturiano, la prensa da cobertura de manera entusiasta a muchas de estas conmemoraciones. En septiembre de 1895, por ejemplo, *El Correo de Llanes* insertaba un artículo con motivo de la inauguración de la red eléctrica municipal, donde se celebra el logro colectivo que suponía la domesticación del fluido eléctrico y el desarrollo de sus inauditas aplicaciones:

*«Arrancar a la naturaleza el secreto de la electricidad; aplicarla luego a ciertos usos de la vida y al padecimiento de algunos enfermos: formar de ella un medio útil a nuestra voluntad, esclavizándola [...] a nuestro capricho, demuestra un profundo estudio que honra a los sabios que le hicieron, y acusa un adelanto pasmoso, del que con justicia puede vanagloriarse la humanidad presente»*³⁹.

Las inauguraciones de luz eléctrica en otros puntos de la región siguieron pautas similares⁴⁰.

³⁸ ARAMBURU Y ZULOAGA, Félix Pio: *Monografía de Asturias*. Oviedo; Establecimiento Tipográfico de Adolfo Brid, 1899, p. 366.

³⁹ *El Correo de Llanes*, 30-09-1895, p. 1.

⁴⁰ En el caso de Navia, en enero de 1908 *El Independiente* informaba: «El pueblo de Navia celebra estos días con gran alborozo la instalación general de la luz eléctrica. Razón tienen para entusiasmarse los que hasta ahora estuvieron alumbrándose candil y quinquémeme. El mágico fluido, destruye el capuz, de aquel pueblecito,

La nueva luz representaba un elemento progresivo en pueblos y villas que iban adquiriendo perfiles de ciudad, convirtiendo la iluminación pública en una imagen apoteósica de civilización, permitiendo alcanzar un logro largamente anhelado⁴¹.

En la primera década del siglo XX se asiste también a la electrificación de las primeras redes de tranvías urbanos, convertidos de inmediato en otro indicador del progreso. La marcha imparable de la máquina parecía actualizar sueños colectivos de grandeza ciudadana, actuando como metáfora de los ritmos acelerados de la Modernidad. La inauguración de estas redes vuelve a ser una excelente ocasión para entonar los conocidos elogios a la tecnología. Acerca de la electrificación de los tranvías de Gijón en 1909, podía leerse en *El Noroeste*:

«Lo apacible de la noche y la curiosidad por ver al eléctrico convirtieron la calle Uría en un paseo encantador; los novios aprovecharon el tiempo y mientras llegaba el vehículo, símbolo de civilización y de progreso, entonaron los cantos de amor [...] mientras, el tranvía guiado por un ingeniero alemán pasaba veloz, arrancando chispas con el trolley de los cables, con las ruedas de la vía, espléndido, coruscante, envuelto en luz, animado por la electricidad que es vida, actividad, energía. [...] y el público contentísimo veía a Gijón convertido en una

donde navía luz». *El Independiente*, Año II, n° 36, 25-01-1908, p. 1. Un mes después, en febrero, la energía llegaba a la cercana Boal: «Dentro de breves días darán comienzo en esta villa las instalaciones de luz eléctrica. Que sea como se dice y ¡viva el progreso!». *Castropol: periódico decenal defensor de los intereses morales y materiales del partido judicial*, Año IV, n° 95, 29-02-1908, p. 6.

⁴¹ La luz en las ciudades es símbolo de una victoria preparada por las autoridades, permitiendo a los gobernantes apropiarse de ese éxito ciudadano. La electricidad se convierte así en un poderoso elemento de demostración política y de puesta en escena teatral del espacio urbano. Ver NYE, David E.: *American Technological Sublime*. Cambridge (Mass.); The MIT Press, 1994.

*gran urbe por la fuerza de la poderosa fascinación que los veloces vehículos ejercían. [...] ¡La mula ha muerto! ¡Viva la electricidad!*⁴².

En definitiva, las élites hegemónicas regionales —que, por otro lado, controlaban los resortes del poder municipal— junto a otros sectores ilustrados, exproletarios o universitarios próximos al establishment, tuvieron un rol destacado en la emisión de discursos favorables a la nueva energía, especialmente recreados en el fin de siglo asturiano, donde los cantos al maquinismo adquieren una densidad especial, dado el contexto de eclosión de la industrialización regional. Pero a medida que la energía y sus aplicaciones iban ocupando su lugar concreto en la sociedad asturiana, el asombro dejaba paso a la intranquilidad, la circunspección, cuando no la hostilidad, revelando la distancia y separación entre las representaciones y prácticas vinculadas al fluido. Por un lado, la electricidad —como agente del cambio socio-técnico, responsables de profundos cambios, en más de un sentido súbitos y vertiginosos—, se asimila, al menos a nivel metafórico, con las consecuencias más perniciosas del maquinismo. Por otro lado, la sociedad asturiana estaba descubriendo nuevas figuras de ansiedad asociadas a esta energía, dentro de las que se encontraban nuevos riesgos introducidos por esta fuerza.

En efecto, el fluido eléctrico proporciona todo un nuevo repertorio de amenazas de tipo físico. Pero la percepción de la electricidad como peligrosa o segura es un tema especialmente complejo —sobre todo en relación con otras energías—, ya que al igual que había sido usada durante décadas con fines terapéuticos, también se empleaba como forma de ejecución pública⁴³. La electricidad tenía propiedades vivificadoras, pero a la vez mortales. De un lado,

elementos como los espectáculos públicos que se suceden en la región en el último tercio del siglo XIX —donde lo lúdico y asombroso moldeaba la comprensión pública del fluido⁴⁴—, o la electroterapia —difundida en el fin de siglo por medio de tratamientos normativos pero también a través de toda una pléyade de cinturones eléctricos, gadgets y otros utensilios de supuestas capacidades curativas⁴⁵— fueron elementos que contribuyeron a construir una reputación positiva para la electricidad como energía segura, ayudando a combatir el miedo hacia este misterioso agente, del que aún poco se sabía. En el fin de siglo, la sociedad asturiana experimenta una verdadera “electromanía”, momento que coincide además con la eclosión del sector eléctrico regional y la difusión de los discursos pletóricos y positivos ya señalados.

No obstante, por otro lado, a pesar de la constatación de las capacidades salutíferas y vivificadoras de la energía, el miedo fue consustancial en la manera de percibir, representar y negociar con el fluido, condicionando las modalidades de su incorporación en la cotidianidad. La cultura del miedo que acompañó a la electricidad tuvo una escala jamás vista para el caso del gas o del vapor. En este sentido, sus propiedades fueron cruciales para crear este estado

⁴⁴ «Espectáculos. Gran Gafé París. Esta noche nueva y extraordinaria velada por el célebre artista cosmopolita Dr. ARTHUR con sus experiencias de sobremanía, electricidad e ilusionismo. A las nueve». *El Progreso de Asturias*, Año III, n° 448, 10-06-1903, p. 1.

⁴⁵ A finales de siglo se registra un aluvión de artículos sobre electroterapia en la prensa regional, como muestra del interés suscitado por las aplicaciones médicas del fluido. La electricidad se convierte en sinónimo de vida, y las noticias de su acción benéfica sobre el organismo se repiten de manera continua. En agosto de 1899 *El Noroeste* publicaba un artículo titulado “El desarrollo de los niños por la electricidad”, informando de un descubrimiento del doctor francés J. Remond. Se trataba del «desarrollo de los niños, tanto física como intelectual» por medio del fluido, un verdadero «milagro del poderoso agente». *El Noroeste*, 29-08-1899, p. 1-2.

⁴² *El Noroeste*, 07-04-1909, p. 4.

⁴³ Sobre la aparición de la silla eléctrica. ESSIG, Marc: *Edison & the Electric Chair: A Story of Light and Death*. New York; Walker and Co., 2003.

de ánimo frente a una fuerza que no se podía ver, ni oler ni oír. Se trataba de una potencia misteriosa y caprichosa de la naturaleza, identificada durante décadas con el rayo, al menos en el discurso popular, y esa asimilación hizo que el miedo a uno repercutiera en la otra⁴⁶.

Uno de los primeros miedos físicos que despertó la energía fue la ceguera. El primer encuentro con la electricidad era, en efecto, eminentemente visual y su resplandor inédito provocaba ansiedades desconocidas hasta la fecha. Frente a las luces cálidas anteriores asimiladas al fuego, el alumbrado eléctrico imponía una nueva cultura visual, al tratarse de una luz radicalmente diferente, obligando a ver de otra manera. El temor a la electricidad se debía a la ausencia de conocimientos acerca de sus efectos nocivos, en especial las consecuencias sobre el órgano de la vista. Desde el discurso médico de los expertos al popular, recogido por la prensa de tirada diaria, numerosos agentes en distintos formatos se pronunciaron acerca de los efectos de este sistema de iluminación en la visión, muchas veces empleando argumentos que tenían que ver más con la especulación que con la evidencia científica. *El progreso de Asturias* señalaba en 1903 cómo «Los modernos arcos voltaicos traen graves consecuencias para los ojos produciendo contracciones dolorosas y hasta irritaciones. La primera medida y la mejor para atacarlas es tomar lociones de agua fresca,

que evita la congestión»⁴⁷. De cualquier modo, se impone la necesaria domesticación no sólo del usuario, sino también de la nueva luz, incluso de la aparentemente inofensiva bombilla incandescente, que debía adecuarse a la cultura visual preexistente. Revistas higienistas como *Cultura e Higiene*, por ejemplo, publicaban periódicamente útiles consejos sobre cómo proceder, señalando, por ejemplo, la necesidad de velar la bombilla eléctrica para proteger la vista⁴⁸.

Pero más que el miedo a la ceguera y pérdida de la visión, los accidentes fueron los que verdaderamente marcaron la mentalidad popular, insertando al fluido eléctrico dentro de la cultura del miedo y de la muerte, sobre todo en el espacio urbano⁴⁹. Las caídas de postes del telégrafo o las redes de alumbrado recordaban su carácter mortífero. En Pravia, por ejemplo, el primer accidente se registra en 1902:

*«Muerto por la electricidad. Anteayer noche ocurrió en esta villa una sensible desgracia. Pasaba por debajo de un cable conductor de electricidad el secretario de este Ayuntamiento, Sr. Moran, y de pronto se rompió el cable, cayendo sobre aquél y dejándole muerto en el acto. Tan sensible desgracia ha causado profunda impresión en Pravia»*⁵⁰.

Por su parte, *El Noroeste* informaba en 1907 de otro percance en el barrio de las casas del Parrochu, Cimadevilla (Gijón), cuando un labrador trató de cortar un cable eléctrico con su navaja⁵¹. El desconocimiento de los usuarios

⁴⁶ Pocos historiadores han abordado el miedo a la electricidad como un fenómeno social significativo, merecedor de un trato diferenciado y detallado. La evidencia histórica revela, en efecto, cómo el miedo al fluido no fue algo marginal ni una expresión del refractarismo frente a una innovación llamada a triunfar de manera inexorable. Se trató de una sensibilidad generalizada, compartida y extendida entre diferentes sectores sociales que adquirió formas social y culturalmente diferenciadas. Ver GOODAY, Graeme: *Electricity and the Sociable Circulation of Fear and Fearlessness*, LIVINGSTONE, David N. y Charles W. WITHERS (coords.): *Geographies of nineteenth-century science*. Chicago; University of Chicago Press, 2011.

⁴⁷ *El progreso de Asturias*, Año III, n° 536, 27-09-1903, p. 1.

⁴⁸ *Cultura e Higiene: publicación semanal*, Año VI, n° 270, 30-06-1917, p. 6.

⁴⁹ La calle fue, ante todo, el lugar en el que —o a través del que— nuevos fenómenos y sensibilidades fueron construidas colectivamente, por medio de una combinación de ansiedades sociales vehiculadas por la prensa. GOODAY, Graeme: *Electricity and the Sociable Circulation* cit.

⁵⁰ *El Noroeste*, 21-09-1902, p. 2.

⁵¹ *El Noroeste*, 13-12-1907, p. 4. Ya en enero de 1904 los vecinos de Cimadevilla habían transmitido al Ayunta-

era grande, así como la percepción del riesgo continuo. La prensa solía hacerse eco de estos accidentes —sobre todo de los mortales— bajo expresivos titulares como “Abrasado por la electricidad”, “Muerto repentinamente”, etc. El sensacionalismo en la cobertura de estas noticias fue responsable de la generación de una verdadera “electrofobia” en la región, al menos en las primeras décadas del siglo XX, coetánea a la “electromanía” fin de siglo⁵². Cuerpos de inocentes viandantes y campesinos eran encontrados muertos tras la confrontación con la mortífera energía⁵³, mientras que el vecindario intranquilo de las ciudades realizaba continuos llamamientos para convertir la red en subterránea, o señalaban la necesidad de hacer cumplir todas las normativas referentes a inspección y seguridad⁵⁴.

miento la alarma entre la población del populoso y degradado barrio *«al enredarse los hilos telefónicos con los del alumbrado»*. Archivo municipal de Gijón. Libro de actas de sesiones. Sesión del 25 de enero de 1904. Fol. 89v.

⁵² *El Noroeste* incluía desde comienzos de siglo XX en su sección “Crónica negra” muchos de los accidentes eléctricos ocurridos en el país, como muestra de la mezcla de terror y fascinación que estos sucesos suscitaban. *«Muerto por la electricidad. Comunican de Logroño que un labrador que pasaba por una heredad, pisó un cable eléctrico, falleciendo en el acto»*. *El Noroeste*, 17-09-1904, p. 3.

⁵³ *«En la carretera de Urdies y en el sitio denominada la Crucecita, fue hallado el cadáver de un hombre completamente carbonizado. Identificado resultó ser Emiliano García, de 17 años, de oficio jornalero, y vecino de Marinas de la parroquia de Figaredo. El expresado joven, al dirigirse al trabajo por la referida carretera, se encontró con el cable de alta tensión correspondiente a la línea aérea de fluido eléctrico que pasa por aquel lugar, tendido en tierra por efecto de los vientos reinantes. Al cogerlo, sufrió una fuerte descarga eléctrica, quedando electrocutado»*. *Asturias: revista gráfica semanal*, Año III, n° 80, 06-02-1916, p. 29.

⁵⁴ Por poner algún ejemplo, acerca de las necesarias inspecciones en Oviedo, 1903: *«Ayer llamó a su despacho el señor Gobernador civil al jefe de Obras públicas para encarecerlo la necesidad de que estudie e inspeccione*

La amenaza física a través de los accidentes podía impedir la incorporación del fluido en la cotidianeidad. Junto a esto, la electricidad, como una de las máximas expresiones del inusitado desarrollo tecnológico, también podía actuar como metáfora para vehicular las principales ansiedades generadas por el maquinismo. A lo largo de las primeras décadas del siglo XX, y a medida que comienzan a constatare las consecuencias profundas del impacto de la técnica en la vida de la región, la confianza ciega y acrítica en el progreso se modifica, pasando del entusiasmo a la circunspección, cuando no al abierto rechazo. La energía podía incluirse a partir de ese momento en narrativas críticas con la Modernidad, o nostálgicas frente a un mundo que se perdía. Muchas de las respuestas sociales a la nueva energía revelan de ese modo la angustia generada por cambios súbitos y profundos, un proceso que no podía dejar indiferente a los contemporáneos, a una generación de asturianos que había transitado en apenas unas décadas de un mundo pre-eléctrico, a otro completamente electrificado, en constante transformación y ebullición⁵⁵. Las censuras al

las instalaciones de las redes telefónica y de luz eléctrica existentes en esta ciudad, y exija el exacto cumplimiento de lo que dispongan las leyes respecto a la seguridad de aquéllas y así prevenirse de los accidentes, en la mayoría de los casos funestos, que pudieran ocurrir». *El progreso de Asturias*, Año III, n° 591, 04-12-1903, p. 2.

⁵⁵ Obras de fin de siglo, como la propia Monografía de Asturias (1899) de Félix de Aramburu y Zuloaga —ya citada— no podían dejar de aludir a la incertidumbre generada por el mundo que emergía de la industrialización, a pesar de las loas al desarrollo finisecular: *«Y con ser todo ello satisfactorio y seductor, a los que nos ha tocado nacer en el punto de intersección, digámoslo así, de las encontradas corrientes, ha de sernos lícito insinuar que en aquellas costumbres y prácticas que se van, sosegadas, patriarcales, típicas, con todo su atraso, con toda su vetustez, había sus innegables encantos, merecedores, cuando menos, de memoria. Para nuestros hijos... alea jacta est»*. ARAMBURU Y ZULOAGA, Félix Pio: *Monografía de Asturias*. Oviedo; Establecimiento

fluido se inscriben así dentro de una perspectiva mucho más amplia: el poderoso agente era una de las manifestaciones más palpables de un progreso con el que había que tener cuidado. La electricidad rompía con los antiguos hábitos, la calma, la dulce tranquilidad de los atardeceres campestres de una sociedad edificada en valores simples. Es en estos momentos cuando se codifica el imaginario de una supuesta y pretendidamente harmónica sociedad preindustrial asturiana, en la que las bondades y moralidad del campo contrastan con todos los vicios y efectos negativos de la industrialización y la civilización urbana.

Las principales críticas al fluido eléctrico pueden situarse en esta línea. Por ejemplo, una obra como *Asturias. Información sobre su presente estado moral y material* (1900), escrita por el propagandista Salvador Canals, a pesar de ser un canto a la necesaria regeneración nacional y al auge de los negocios asturianos, introduce elementos de crítica al desarrollo técnico e industrial. El libro incluye, de hecho, un expresivo artículo del novelista regional Palacio Valdés titulado “Verde y Negro”. El escritor reflexiona acerca del cambio experimentado por la región, evocando la Asturias verde (opuestas a la negra, la industrial y del carbón) que había conocido en su niñez y que ahora es idealizada, al encontrarse amenazada. Se trata de un lamento por un mundo que se perdía para siempre —muy en la línea de *La aldea perdida* (1903), su novela cumbre— mientras se abogaba por una vida más moral, opuesta a lo que representaba el industrialismo. El escritor llega a cuestionar al maquinismo en su conjunto:

«Y al cabo de todo, permítame una pregunta que hará saltar de indignación a mi buen amigo Tartiere y a su séquito afanoso. ¿Para qué sirve la industria? ¿Piensa usted que los hombres del día son más felices que los antiguos porque éstos carecían de teléfono, de luz eléctrica y de

*ferrocarriles? [...]»*⁵⁶.

En la práctica, los cambios introducidos por la industrialización —siendo la electrificación uno de sus manifestaciones más palpables— eran ya irreversibles; el propio Valdés era consciente de ello. Lo interesante, en fin, es resaltar cómo los significados de la electricidad o del proceso electrificador en Asturias no fueron atribuidos de manera consensuada, de modo que diferentes sectores sociales o ideológicos configuraron con sus expectativas las imágenes de lo que iba a representar el nuevo agente para la vida regional.

CONCLUSIONES

Algunos de los elementos vistos hasta ahora —desde las modalidades del consumo de la luz eléctrica, la construcción de visiones utópicas de un futuro mejor vehiculadas por la electricidad, el miedo a la amenaza física que representaba el fluido, o las críticas derivadas de la pérdida de un mundo tradicional opuesto al maquinismo— configuraron la respuesta pública frente a la nueva energía, construyendo visiones duales de esta tecnología y mostrando la ambivalencia de un objeto tan complejo como la electricidad y sus múltiples —y a veces contradictorias— identidades. Los diferentes significados de lo que era la electricidad o incluso la electrificación como proceso, se crearon y movilaron en un espacio de comunicación en el que confluyeron diferentes sectores sociales regionales, con sus diversas expectativas. Es en ese escenario donde se negociaron y renegociaron los usos y potencialidades del nuevo agente. Este proceso impacta en una sociedad como la asturiana de finales del siglo XIX, que había experimentado un profundo cambio merced a la eclosión de la industrialización y la influencia de la máquina en aspectos cada vez más amplios de la vida cotidiana. Estas breves páginas, han pretendido

Tipográfico de Adolfo Brid, 1899, p. 450.

⁵⁶ CANALS, Salvador: *Asturias. Información sobre su presente estado moral y material*. Madrid; M. Romero impresor, 1900.

mostrar algunas líneas de indagación y algunos resultados preliminares.

Del mismo modo, se ha pretendido reivindicar el carácter abierto de la técnica y su capacidad para adaptarse a contextos concretos. Ello conduce a la necesidad de hacer la historia de la tecnología como elemento indisociable de la evolución de las estructuras sociales y de las formas culturales. Ese planteamiento supone no preguntar cómo funciona o de dónde viene una tecnología, sino qué significa para los diferentes actores sociales. Este programa implica cuestionar la autonomía del hecho tecnológico, invalidando aquellos planteamientos causales que identifican la tecnología con el crecimiento económico, lo cual abre nuevos horizontes para el análisis histórico del proceso electrificador, enriquecidos por la perspectiva de la historia cultural. El camino a recorrer es aún largo, al menos para la historiografía española, aunque prometedor⁵⁷. Problematicar la electrificación a finales del siglo XIX y comienzos del XX permite, no obstante, esclarecer uno de los capítulos claves de nuestro pasado industrial, iluminando de paso nuestra compleja relación con la tecnología. La correcta comprensión de lo que significan todos los elementos materiales que esta industria nos ha legado pasa precisamente por entender el impacto social y cultural del proceso electrificador. Sólo en este sentido, podrá realizarse una adecuada valorización de lo que, en perspectiva histórica, han significado y aún significan los paisajes eléctricos.

FUENTES DOCUMENTALES

ARAMBURU Y ZULOAGA, Felix Pio: *Monografía de Asturias*. Oviedo; Establecimiento Tipográfico de Adolfo Brid, 1899.
 Archivo municipal de Oviedo. Exp. 1-1-7-51;

Exp. 1-1-7-7 y Exp. 1-1-7-51.

Archivo municipal de Gijón. Libro padrón de matrícula de contribución industrial y de comercio. 1916 (SIG. 1214).

Archivo municipal de Gijón. Libro de actas de sesiones. Sesión del 25 de enero de 1904. Fol. 89v.

Asturias: revista gráfica semanal, Año III, nº 80, 06-02-1916.

CABAL, S. y G. VILLAMIL: *Estudio sobre las pequeñas industrias asturianas: excursión escolar universitaria a Faro, industria alfarera, el 20 de febrero de 1891*. Lluarca; Imprenta de Rollán y Compañía, 1891.

CANALS, Salvador: *Asturias. Información sobre su presente estado moral y material*. Madrid; M. Romero impresor, 1900.

Castropol: periódico decenal defensor de los intereses morales y materiales del partido judicial, Año IV, nº 95, 29-02-1908.

Colección de composiciones poéticas de la señorita Da. Eulalia de Llanos y Noriega; publicadas por su hermana la señorita Doña Teresa. Gijón; Imp. y Lit. de Torre y Compañía, 1871.

Cultura e Higiene: publicación semanal, Año VI, nº 270, 30-06-1917.

El Correo de Llanes, 30-09-1895.

El Independiente, Año II, nº 36, 25-01-1908.

El Noroeste, 29-08-1899.

El Noroeste, 21-09-1902.

El Noroeste, 17-09-1904.

El Noroeste, 13-12-1907.

El Noroeste, 01-11-1908.

El Noroeste, 07-04-1909.

El Noroeste, 06-09-1913.

El Popular, 09-12-1904.

El Principado, 04-04-1912.

El Progreso de Asturias, Año III, nº 448, 10-06-1903.

El progreso de Asturias, Año III, nº 536, 27-09-1903.

El progreso de Asturias, Año III, nº 591, 04-12-1903.

La Energía Eléctrica, nº 20, 25-10-1917.

⁵⁷ Ver la tesis de FERRAN BOLEDA, Jordi: *Els públics de l'electricitat a Catalunya (1929-1936): De la Font Màgica de Montjuïc a la difusió dels electrodomèstics*. Bellaterra; Universitat Autònoma de Barcelona, 2013.

- LABRADA, V.: *Historias escritas para ti*. Gijón; La Industria, 1995.
- Ministerio de Fomento: *Estadística de la industria eléctrica en España*. Madrid; V. Tordesillas, 1910.
- PALACIO VALDÉS, Antonio: *Obras Completas de D. Armando Palacio Valdés*. Tomo II. Marta y María. Madrid; Librería de Victoriano Suárez, Preciado, nº 48, 1906. Disponible en línea: <http://www.gutenberg.org/ebooks/32364>.
- PALACIO VALDÉS, Aantonio: *Sinfonía pastoral. Novela de costumbres campesinas*. Laviana; Centro de Interpretación Palacio Valdés, 2008.
- PÉREZ DE AYALA, Ramón: *Obras completas*. Madrid; Biblioteca Castro, Tomo I, 1998.
- PÉREZ DE AYALA, Ramón: *Obras completas*. Madrid; Biblioteca Castro, Tomo II, 1998.
- PÉREZ DE AYALA, Ramón: *Obras completas*. Madrid; Biblioteca Castro, Tomo III, 2000.
- PORTOLÁ PUYOS, Felipe: *Topografía médica del concejo de Ponga*. Madrid; Est. Tip. de los Hijos de Tello, 1915.
- RODRÍGUEZ Y RODRÍGUEZ, Ambrosio: *Contribución al estudio de la higiene de los trabajadores y enfermedades de los jornaleros*. Gijón; Tipolitografía "La Industria", 1902, pp. 174-175.
- BIBLIOGRAFÍA**
- BARTOLOMÉ RODRIGUEZ, Isabel: *La industria eléctrica en España (1890-1936)*. [Estudios de Historia Económica, 2007, nº 50]. Madrid; Banco de España, Servicio de estudios, 2007.
- BELTRÁN, Alain y Patrice-Alexandre CARRÉ: *La fée et la servante. La société française face à l'électricité, XIX/XXème siècle*. Paris; Belin, 1999.
- BELTRÁN, Alain: "Quelle approche "culturelle" de l'histoire de l'électricité?", *Annales historiques de l'électricité*, 2004, nº 2, pp. 139-147.
- BELTRÁN, Alain: *Électricité*, DELPORTE, Christian et al. (coords.): *Dictionnaire d'histoire culturelle de la France contemporaine*. Paris; Presses Universitaires de France, 2010.
- BOWERS, Brian: *Lengthening the day. A History of Lighting Technology*. Oxford; Oxford University Press, 1998.
- CARDOT, Fabienne (coord.): *L'électricité dans l'histoire: problèmes et méthodes. Actes du 1er colloque de l'AHEF, Paris, 11-13 octobre 1983*. Paris; Presses Universitaires de France, 1985.
- CARRÉ, Patrice-Alexandre: *Les ruses de la Fée Électricité*, GOUBERT, Jean-Pierre (coord.): *Du luxe au confort*. Paris; Belin, 1988.
- CROWLEY, John E.: *Artificial Illumination in Early American and the Definition of Domestic Space and Time*, KARSKY, Barbara y Elise MARIENSTRAS (coords.): *Travail Et Loisir Dans Les Societes Pre-Industrielles*. Nancy; Presses Universitaires de Nancy, 1991.
- DILLON, Maureen: *Artificial Sunshine: A social history of Domestic Lighting*. London; The National Trust, 2002.
- EDGERTON, David: "From innovation to use: the eclectic theses on the historiography of technology". *History and Technology*, 1999, nº 16, pp. 111-136.
- EDGERTON, David: *The linear model did not exist: Reflections on the history and historiography of science and research in industry in the twentieth century*, GRANDIN, Karl et al. (coords.): *The Science-Industry Nexus: History, Policy, Implications*. Sagamore Beach. Science History Publications, 2004.
- ESSIG, Marc: *Edison & the Electric Chair: A Story of Light and Death*. New York; Walker and Co., 2003.
- FERRAN BOLEDA, Jordi: *Els públics de l'electricitat a Catalunya (1929-1936): De la Font Màgica de Montjuïc a la difusió dels electrodomèstics*. Bellaterra; Universitat Autònoma de Barcelona, 2013.
- GOODAY, Graeme: *Domesticating Electricity: Technology, Uncertainty and Gender, 1880-1914*. London; Pickering & Chatto, 2008.
- GOODAY, Graeme: *Electricity and the Sociable Circulation of Fear and Fearlessness*, LIVINGSTON

- TONE, David y Charles W. WITHERS (coords.): *Geographies of nineteenth-century science*. Chicago; University of Chicago Press, 2011.
- HUGHES, Thomas P.: *Visions of electrification and social change*, CARDOT, Fabienne (coord.): *Un siècle d'électricité dans le monde, 1880-1980*. Paris; Presses Universitaires de France, 1987.
- KLINE, R.: *Resisting Consumer Technology in Rural America: The Telephone and Electrification*, OUDSHOORN, Nelly y Trevor PINCH (coords.): *How users matter. The co-construction of users and Technology*. Cambridge (Mass.): The MIT Press, 2003.
- MALUQUER DE MOTES, Jordi: "Los pioneros de la segunda revolución industrial en España: la Sociedad Española de Electricidad (1881-1894)", *Revista de Historia Industrial*, n° 2, 1992, pp. 121-142.
- MARVIN, Carolyn: *When Old Technologies Were New*. Oxford (Pennsylvania); Oxford University Press, 1990.
- MARX, Leo: *The machine in the garden: technology and the pastoral ideal in America*. New York; Oxford University Press, 1964.
- NYE, David E.: *Electrifying America: social meanings of a new technology, 1880-1940*. Cambridge (Mass.); The MIT Press, 1990.
- NYE, David E.: *American Technological Sublime*. Cambridge (Mass.); The MIT Press, 1994.
- OUDSHOORN, Nelly y Trevor PINCH (coords.): *How users matter. The co-construction of users and Technology*. Cambridge (Mass.); The MIT Press, 2003.
- PASSER, Harold C.: *The Electrical Manufacturers, 1875-1900*. Cambridge (Mass.); Harvard University Press, 1953.
- ROCHE, Daniel: *Histoire des choses banales. Naissance de la consommation XVIIe-XIXe siècle*. Paris; Fayard, 1997.
- SCHIVELBUSCH, Wolfgang: *Disenchanted Night. The Industrialisation of Light in the Nineteenth Century*. Oxford, New York, Hamburgo; Berg, 1983.
- SHARLIN, Harold I.: *The Making of the Electrical Age: from the Telegraph to Automation*. New York; Abelard-Schumann, 1964.
- SILVERSTONE, Roger y Eric HIRSCH: *Consuming Technologies: Media and Information in Domestic Spaces*. London; Routledge, 1996.
- SMITH, Merrit Roe y Leo MARX: *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*. Cambridge (Mass.); The MIT Press, 1994.
- VÁZQUEZ, Antonio: *Aportaciones al estudio del proceso de industrialización en Asturias*. Oviedo; Pentalfa, 1983.
- WORDEN, Suzette: *Powerful Women: Electricity in the Home, 1919-1940*, ATTFIELD, Judy y Pat KIRKHAM (coords.): *A view from the Interior. Feminism, Women and Design*. London; The Women's Press, 1989.



El paisaje de la electricidad y arquitectura

Manuela Mattone. Profesora Asociada de Restauración. Politecnico di Torino

The beginning of the electricity production and the subsequent electrification phenomenon have led to significant changes not only in manufacturing and transport sectors, but also in architecture and landscapes.

Regarding in particular the interventions and works related to hydropower production, the analysis of the close relationship between the new constructions (dams, power station, pipes) and the landscape where they were erected turned out to be extremely interesting. In fact, although these interventions usually had a significant and strong impact on the territories, they have over the time undergone a renaturation process becoming part of the mountain landscape.

Durante la última década del siglo XIX y la primera del XX hubo notables avances en varios sectores de la ciencia y de la técnica. En 1892 François Hennebique patenta un sistema de construcción que —mediante el uso de hormigón armado— permite la realización de estructuras horizontales, verticales y de cimientos, que forman un único objeto monolítico. Este sistema producirá importantes cambios en el sector de la construcción y será usado tanto en edificios industriales y grandes estructuras (puentes, presas) como en edificios civiles¹. En ese mismo año se inaugura la central hidroeléctrica de Tivoli, la primera instalación hidroeléctrica capaz de permitir el transporte a una gran distancia de una cantidad ingente de potencia. La realiza la sociedad Anglo-Romana, cerca de la famosa cascada de Tivoli, en un contexto de gran va-

En la página de al lado, presa y pantano de Goillet. Cervinia (Valle de Aosta). Construida entre 1939 y 1942, la presa de Goillet forma parte actualmente del paisaje de montaña a los pies del monte Cervino y es un destino habitual de excursiones. Fotografía de Manuela Mattone.

¹ A inicios del siglo XX Arturo Danusso escribe: «*técnicamente por tanto el hormigón armado se encuentra actualmente en pleno apogeo: responde a todas las exigencias de la construcción, tanto para edificios domésticos como para la industria, tanto para obras hidráulicas como para la construcción de carreteras*». (DANUSSO, Arturo: "Il cemento armato nella costruzione moderna", // *Cemento. Rivista tecnica dei materiali da costruzione*, n° 2, 1908, pp. 29-31).



Fig. 1. - Presa y pantano de Moncenisio. Turín (Piamonte). La cuenca se realizó ampliando progresivamente el lago natural preexistente en tres fases sucesivas, mediante presas cada vez más grandes, en 1913, 1921 y 1968, año en el que se construyó la actual presa en tierra y piedra. Fotografía de Manuela Mattone.

lor arqueológico y artístico². Pocos años más tarde, en 1895, los hermanos Lumière llevan a cabo en París, en el subterráneo del *Gran Café*, la primera proyección cinematográfica. Se trata de eventos que, aunque aparentemente no están relacionados, en realidad están conectados recíprocamente y comparten la característica común del gran impacto que fueron capaces de ejercer sobre el sector industrial, los transportes, la ingeniería, las construcciones y, en general, sobre toda la sociedad.

Si focalizamos la atención en la producción de energía eléctrica y sobre su difusión mediante la progresiva electrificación del territorio, durante los últimos años hemos asistido a la difusión, tanto en Italia como en otros países, de un

creciente interés con respecto a estos temas por parte de estudiosos de diversos campos disciplinares, debido a los múltiples desarrollos posibles del tema desde diversos puntos de vista. Estos temas, de hecho, están íntimamente relacionados con otros temas relativos a la historia de la ciencia, de la tecnología, de la ingeniería, de la arquitectura, del paisaje, o de la historia del trabajo, y su impacto sobre la sociedad ha sido de tal envergadura que ha determinado, de hecho, el nacimiento de una nueva civilización fuertemente marcada por el interés hacia aspectos técnicos, económicos y científicos. Como señala Valerio Castellano, de hecho, la disponibilidad de energía eléctrica no ofrece únicamente la posibilidad de hacer uso de una nueva tipología de iluminación, sino que comporta también, y sobre todo, una verdadera revolución de los sistemas de transporte, de la producción industrial y de la vida doméstica. El patrimonio de la industria eléctrica constituye por tanto un interesante testimonio de las profundas transformaciones³ que han sufrido el territorio, el paisaje, las ciudades, los sectores de la industria y de los transportes, y la misma sociedad a partir de finales del siglo XIX, dando lugar a la que algunos historiadores han definido como la «segunda revolución».

Por cuanto respecta la situación italiana, a partir de los años noventa del siglo XX la empresa Enel ha promovido, mediante el programa «Cultura e Industria», el censo y la catalogación de un enorme patrimonio histórico, archivístico y arquitectónico-ambiental de la industria eléctrica italiana. Se han puesto en marcha estudios que han puesto la atención, por un lado, en el

² Para profundizar léase TAPPI, Andrea: *L'acqua e la luce. La produzione idroelettrica nel Lazio tra Otto e Novecento: l'Anglo-Romana e la Società Terni*, BETTONI, Fabio y Augusto CIUFFETTI (coords.): *Energia e macchine. L'uso delle acque nell'Appennino centrale in età moderna e contemporanea*. Narni; Crace, 2010, pp. 393-413.

³ Se consideran directas las transformaciones que inciden físicamente sobre el territorio como presas, conductos forzados, centrales, postes eléctricos; en cambio son indirectas aquellas que producen modificaciones en la estructura social y económica. Para profundizar léase FERRARIO, Viviana y Benedetta CASTIGLIONI: «Il paesaggio invisibile delle transizioni energetiche. Lo sfruttamento idroelettrico del bacino del Piave», *Bollettino della Società Geografica Italiana*, Vol. VIII, 2015, pp. 531-553.



Fig. 2. - Presa de Goillet. Valtournenche (Valle de Aosta). La presa y su integración con el paisaje de montaña. Fotografía de Manuela Mattone.



Fig. 3. - Central de Bard. Pont Saint Martin (Valle de Aosta). Realizada en 1941 para sustituir a la instalación existente precedentemente, está situada a los pies del fuerte de Bard, en una zona fuertemente estratificada desde el punto de vista histórico. Fotografía de Manuela Mattone.

patrimonio arquitectónico, mediante el análisis de las centrales eléctricas y de las presas desde el punto de vista arquitectónico/constructivo y su integración con el paisaje, y por otro lado en los aspectos de carácter técnico relacionados con la maquinaria y los sistemas de contención del agua. Se hace necesario en estos momentos un análisis más profundo, no tanto de los distintas obras arquitectónicas, sino más bien de los propiamente dichos sistemas de bienes relacionados con la instalación de la industria hidroeléctrica, constituidos tanto por pantanos naturales y/o artificiales, conductos forzados o

canales y tomas de carga, como por las centrales y los edificios destinados a albergar a los trabajadores durante la fase de realización de las obras o durante el funcionamiento de las instalaciones. El hombre, al intervenir sobre el territorio mediante la realización de obras que permiten el aprovechamiento de los recursos energéticos presentes, lo modifica, dando origen a paisajes que representan el resultado y la proyección visible de sus actividades. Los paisajes modificados por el hombre, caracterizados por la presencia de un rico patrimonio material e inmaterial, constituido por obras arquitectónicas, obras infraestructurales, y memorias del trabajo y de las poblaciones, representan un testimonio de significativo valor técnico, arquitectónico y cultural al que proteger para poderlo transmitir a las generaciones venideras. Se trata por lo tanto de detenerse a examinar en particular las transformaciones que el fenómeno de la electrificación ha producido, tanto a escala territorial como a escala arquitectónica, poniendo atención a los resultados paisajísticos y arquitectónicos derivados. Los resultados de tales estudios e investigaciones permitirán profundizar en el conocimiento de dicho patrimonio que, a pesar de haber sido objeto de pocos estudios hasta este momento, constituye un rastro interesante de unos acontecimientos en los que Italia ha sido protagonista, y sobre todo podrán permitir su valorización y disfrute por parte de un público más amplio.

Tras una primera fase en la que las instalaciones, muy extendidas por el territorio, estaban constituidas bien por simples obras de recogida de agua, canales de trasvase, y conductos forzados de modestas dimensiones, destinados a la producción de energía mecánica aprovechando la fuerza motriz del agua, o bien por pequeñas centrales de producción generalmente conectadas directamente a los establecimientos productivos, se pasa, a partir de los últimos años del siglo XIX y sobre todo a inicios del siglo XX, a la realización de numerosas centrales hidroeléctricas en las que se aprovecha el agua



Fig. 4. - Central de Perrères. Valtournenche (Valle de Aosta). Integración de la central y de los conductos forzados en el paisaje de montaña. Fotografía de Manuela Mattone.

para la producción de energía eléctrica utilizada en industrias, iluminación pública o para el funcionamiento de los sistemas de transporte. De hecho, las características orográficas de Italia favorecen el creciente aprovechamiento de las corrientes de agua⁴. La *houille blanche*, nombre con el que describe el agua Emirico Vismara

en la Primera conferencia mundial de la fuerza motriz (celebrada en Londres en 1924), era suficientemente abundante como para permitir una progresiva liberación del carbón en el sector productivo, cuya utilización como principal fuente de producción de energía había colocado durante un largo periodo a todo el país en una condición de dependencia respecto a los países del norte de Europa⁵. Dando inicio a un proceso

⁴ Escribe en este sentido el ingeniero Giuseppe Colombo a inicios del siglo pasado: «Italia, rodeada por los Alpes y recorrida en toda su longitud por los Apeninos, es uno de los países más ricos en agua y altas caídas», citado en PAVIA, Rosario: *Introduzione*, PAVIA, Rosario (coord.): *Paesaggi elettrici. Territori architetture culture*. Venezia; Marsilio Editore, 1998, p. 11.

⁵ Las diferentes formas de considerar a este recurso natural se ponen de manifiesto, por ejemplo, en la iniciativa promovida por la Diputación Provincial de Sondrio, de acuerdo con el Ministerio de los Trabajos Públicos, dedicada a medir de modo sistemático y puntual el



Fig. 5. - Central de Covalou. Antey-Saint-André (Valle de Aosta). Integración de la central y de la cuenca hidrográfica en el paisaje de montaña. Fotografía de Manuela Mattone.

de estructuración energética del territorio, se procede a la realización de una serie de obras decididamente más complicadas y de mayor impacto sobre el paisaje como: presas (cuya tipología varía con el tiempo, pasando de las presas de gravedad a las presas de arco), barreras, canales en trinchera o en galería, y las centrales en sí mismas, destinadas a la producción y su-

cesiva distribución de la energía eléctrica.

A partir de los últimos años del siglo XIX por tanto, en Italia y en otros países como España y Francia, se asiste a una gradual transformación del territorio como consecuencia de la implantación paulatinamente creciente de la industria hidroeléctrica. Las centrales, realizadas inicialmente en proximidad de las industrias y de los centros urbanos, progresivamente se alejan y se colocan en territorios de montaña, gracias a la capacidad de las líneas de transporte de energía eléctrica de soportar tensiones más elevadas, así como a la posibilidad de afrontar las dificultades relacionadas con la necesidad de trabajar en contextos escarpados. Todo esto

caudal de las corrientes de agua en el territorio provincial con vistas a un potencial aprovechamiento. (Véase SCARAMELLINI, Guglielmo: *Il quadro storico-economico dell'area geografica valtellinese*, en *Fortezze gotiche e lune elettriche. Le centrali elettriche della AEM in Valtellina*. Milano; Aem, 1991, pp. 15-37).

implica, como es obvio, una cierta “agresividad” hacia la naturaleza y el paisaje, que se ven modificados de forma irreversible, lo que no deja de suscitar dudas, reacciones negativas y adversidad por parte de algunos exponentes de la cultura y de la política.

Si bien por un lado exponentes del Futurismo como Umberto Boccioni, Giacomo Balla y Antonio Sant’Elia celebran con sus obras, sus artículos y sus proyectos el progreso técnico y científico⁶ y en concreto la electrificación, por otro lado asociaciones como el Touring Club Italiano⁷ se posicionan en defensa del paisaje. Se entablan intensos debates y discusiones — también en el Parlamento — que conducen, en 1922, a la publicación de la ley n. 778 *Para la protección de las bellezas naturales y los edificios de particular interés histórico* y, en 1923, a

la publicación del volumen escrito por Luigi Parpagliolo *La difesa delle bellezze naturali d’Italia*. Mientras Boccioni pinta cuadros como *Le forze di una strada* (1911) y escribe «*infinitamente sublime la transformación que realiza el hombre empujado por la investigación y la creación, el abrir carreteras, rellenar lagos, sumergir islas, posicionar presas, nivelar, desgarrar, agujerear, derribar, alzar, al servicio de esta divina inquietud que dispara hacia el futuro*» (Boccioni, 1914), y Sant’Elia publica en el texto *Città nuova* los estudios preparatorios para la realización de centrales hidroeléctricas (1914), Parpagliolo subraya cómo el deseo de ver satisfechas las propias exigencias haya llevado en realidad al hombre a asumir una actitud violenta hacia la naturaleza. Escribe de hecho que «*las numerosas aplicaciones de la electricidad a las industrias, a los servicios públicos de las ciudades, a la utilización doméstica, se han podido obtener hasta ahora únicamente cerrando los valles con altas y anchas presas y capturando las corrientes de agua en enormes tubos de hierro fundido, que se extienden sobre los campos como enormes serpientes. Por todas partes se ven montañas desfiguradas por túneles y laceradas por amplias trincheras, gargantas y barrancos enjaulados entre puentes de hierro, llanuras surcadas por raíles enmarcados entre setos ennegrecidos por el humo*»⁸.

Sin embargo, el mismo Parpagliolo, recordando cómo Franklin Roosevelt en 1909, en una conferencia mundial en La Haya, invitó a todas las naciones a buscar una solución al aparentemente irresoluble problema de conciliar las exigencias económicas y de desarrollo con la conservación de las riquezas naturales, no deja de subrayar la necesidad de valorar, durante la fase de proyecto de las intervenciones, «*el interés público*» de las obras destinadas a incidir y transformar el paisaje, y al mismo tiempo, a valorar el «*interés moral de la colectividad*», la

⁶ Escribe Filippo Tommaso Marinetti en el *Manifiesto futurista* (1909): «*Nosotros cantaremos a las grandes multitudes agitadas por el trabajo, el placer o la revuelta: cantaremos a las mareas de gente multicolores o polifónicas de las revoluciones en las capitales modernas; cantaremos al vibrante fervor nocturno de los arsenales y de las obras incendiadas por violentas lunas eléctricas; las estaciones avariciosas, devoradoras de serpientes humeantes; los talleres colgando de las nubes mediante los retorcidos hilos de sus humos; los puentes, como gimnastas gigantes que cruzan los ríos, reluciendo al sol con destellos de cuchillos; los aventureros barcos de vapor que olfatean el horizonte, las locomotoras de pecho ancho, que galopan sobre los raíles, como enormes caballos de acero con tubos como arneses, y el vuelo deslizante de los aeroplanos, cuya hélice grazna al viento como una bandera y parece que aplaude como una multitud entusiasta*».

⁷ Fundado en 1894, se propone, como indicado en el primer artículo de sus Estatutos, promover el «*desarrollo del turismo, entendido también como medio de conocimiento de otros países y culturas, y de recíproca comprensión y respeto entre los pueblos. En concreto el T.C.I. pretende colaborar en la protección y en la educación para un correcto disfrute del patrimonio italiano de historia, arte y naturaleza, que considera en su conjunto un bien insustituible que hay que transmitir a las generaciones futuras*».

⁸ PARPAGLIOLO, Luigi: *La difesa delle bellezze naturali d’Italia*. Roma; 1923, p. 12.



Fig. 6. - Pont Saint Martin (Valle de Aosta). Canalización a cielo abierto que conduce el agua a la central de Bard. Fotografía de Manuela Mattone.

«razón estética», y el «respeto de la belleza»⁹. De hecho, considera llegado el momento no solamente de entender «cómo todo ello sea de altísimo interés público, al menos tanto cuanto de interés industrial, agrícola, e higiénico»¹⁰, sino también de exigir a los funcionarios que valoren el impacto que las intervenciones tendrán sobre el paisaje y a imponer condiciones para la realización de las mismas, con el objetivo de limitar los daños que pudieran provocar a las «bellezas naturales de Italia».

Si bien no se puede hablar de una verdadera conciencia ecológica¹¹, se nota de todos modos, desde las primeras intervenciones, una cierta sensibilidad por la protección del ambiente y de lo preexistente, que se pone de manifiesto tanto en la intención de seguir el *genius loci*, tratando de integrarse en «surcos» naturales que favorecen la recogida del agua, como en el tipo de propuestas realizadas en la fase de proyecto de las obras arquitectónicas, así como

en la elección de los materiales (la mayor parte de las veces locales y derivados de las mismas excavaciones) usados para la realización de las obras. De hecho los proyectistas, en ocasiones a instancias de los mismos clientes, demuestran la voluntad de interpretar las características de los sitios y su valor paisajístico, manifestando una cierta «sensibilidad» hacia el contexto natural en el cual sus obras serán construidas. Como subraya Castellano hablando de las centrales de Valtelina, «en los mejores ejemplos de arquitectura industrial las formas no asumen nunca los tonos brutales de la explotación de hombres y de cosas. Es más, se presta mucha atención a que la fábrica, elemento ajeno al contexto, encaje en el territorio que la rodea con formas dignas y sobre todo significativas para el público al que se dirige, es decir, cargada de simbolismos fácilmente comunicables. La fábrica es un centro de producción con sus propias leyes y funciones, pero es también un objeto que se dirige al público, transformando su vida tanto visivamente como materialmente»¹².

En este sentido son muy interesantes y significativos los ejemplos que ofrecen tanto las centrales colocadas a lo largo de ríos de valle (como la central Semenza en Paderno d'Adda, la central Bertini en Porto d'Adda, la central Anza en Piedimulera y la central Benigno Crespi en Trezzo d'Adda), cuanto las centrales colocadas en abruptos territorios de montaña como las proyectadas por Gaetano Moretti y Piero Portaluppi.

La Central Semenza en Paderno d'Adda (1895), adoptando las connotaciones de una especie de puente sostenido por contrafuertes, se caracteriza por la presencia de un edificio para la maquinaria colocado transversalmente respecto a los conductos forzados; economía y simplicidad constructiva favorecen en este caso

⁹ *Ibid.*, p. 140.

¹⁰ *Ibidem.*

¹¹ Léase BETTINI, Giovanni: *L'uomo, l'ambiente, le risorse* cit., pp. 57-83.

¹² CASTELLANO, Aldo: *Archeologia industriale degli impianti idroelettrici in Valtellina, en Fortezze gotiche e lune elettriche. Le centrali elettriche della AEM in Valtellina*. Milano; Aem, 1991, p. 134.



Fig. 7. - Valtournenche (Valle de Aosta). Edificios abandonados en las cercanías de la presa de Cignana, realizados con motivo de la construcción de la misma. Fotografía de Manuela Mattone.

el respeto de las características naturales e históricas del lugar en el que se inscribe.

La Central Bertini en Porto d'Adda (1899) se realiza en cambio en un lugar donde, por causa de las características del recorrido del río Adda, había sido necesario intervenir precedentemente amansando las aguas para permitir la navegabilidad del río. Aprovechando las obras realizadas precedentemente, si bien adecuándolas a las nuevas y cambiadas exigencias, se encauza el agua hacia las turbinas de la central mediante un nuevo canal que, en el tramo inicial, sigue *«a media costa el pintoresco valle del Adda»*¹³,

entrando y saliendo luego alternativamente por tres galerías y desembocando en *«un punto del valle en el que las orillas se abren en una amplia cuenca, y donde el perfil del terreno se presta de modo admirable al desarrollo de las obras de utilización de la fuerza»*¹⁴ motriz del agua. La configuración del territorio permite a las aguas al mismo tiempo *«retirarse, recostarse y ralentizar su movimiento ante el ensanchamiento de*

nuovi impianti 1895-1989. Milano; Stabilimento Enrico Bonetti, 1899, citado en SELVAFOLTA, Ornella: *La costruzione del paesaggio elettrico nelle regioni settentrionali*, PAVIA, Rosario (coord.), *Paesaggi elettrici* cit., p. 45.

¹⁴ *Ibidem*.

¹³ Società Generale Italiana Edison di Elettricità: *Note sui*

fiabiles orillas, a los conductos forzados adaptarse sobre las lomas, al aliviadero contemplar la pendiente de la colina, a la central asentarse sobre las orillas de un canal de devolución sobre el Adda, revestida con las mismas piedras extraídas del río»¹⁵, minimizando el impacto sobre el paisaje.

La Central Benigno Crespi en Trezzo d'Adda (1904-1906), proyectada por Gaetano Moretti y destinada a la producción de energía para el nuevo establecimiento industrial de Cristoforo Benigno Crespi, nace del deseo expresado por el mismo cliente de «*acoplarse a la naturaleza del lugar y unirse armónicamente a los restos del antiguo castillo en las inmediaciones*»¹⁶, colocado a espaldas de la central. Moretti se propone por tanto «*conciliar la modernidad con el pasado, lo artificial con lo natural, la técnica con el arte, la lógica del aprovechamiento con las motivaciones simbólicas y de auto-representación*»¹⁷, proyectando un complejo que se inscribe en el contexto, interpretando la naturaleza y enriqueciendo aún más los valores históricos y paisajísticos.

Por lo que respecta a las centrales integradas en ambientes de montaña que sean ejemplos del modo de relacionarse con el contexto, y características de las primeras intervenciones sobre el territorio, podemos citar tanto la Central Anza de Piedimulera (Verbania), como las proyectadas por Piero Portaluppi en el Valle de Ossola. La primera, diseñada por Gaetano Moretti en 1906-1907, se encuentra encajada en un estrecho valle cerrado por paredes de roca, y fue realizada con piedras locales, tomando una forma que recuerda la arquitectura castellana. Las obras proyectadas por Portaluppi toman en cambio las formas de verdaderas «gemas engarzadas» en el territorio, en las que la mayor

sofisticación formal, se enlaza sin embargo con la petición del ingeniero Ettore Conti (jefe de las principales sociedades eléctricas de Liguria, Piamonte y Lombardía) de compenetrarse con la característica dignidad del valle, integrándose sin violencia en el contexto paisajístico. Portaluppi diseña de hecho centrales que acompañan los movimientos de los Alpes y, si bien tienen como punto en común las mismas finalidades y tecnologías, se adaptan a las características específicas de cada lugar. Es el caso, por ejemplo, de las centrales de Verampio (1914) o de Crego (1918)¹⁸.

Tras la publicación de la ley 778/1922, el miedo a que la nueva ley pudiera inmovilizar al país empuja a la búsqueda de posibles soluciones intermedias. Mientras que Parpagliolo trata de evidenciar cómo la defensa y la protección de las bellezas naturales no excluya, *ipso facto*, el progreso de la industria, esperando que se encuentren soluciones que nazcan de la «*comprensión de las necesidades de la civilización moderna*»¹⁹ y de la exigencia de protección de los paisajes naturales²⁰, el Touring Club Italiano organiza una conferencia sobre estos temas. En esta conferencia el coronel Adami, hablando de *La protección del paisaje con respecto a las instalaciones hidroeléctricas*, hace una serie de propuestas de proyectos dirigidos a minimizar el impacto de dichas intervenciones. En concreto sugiere sus-

¹⁵ *Ibidem*.

¹⁶ Léase «L'impianto idro-elettrico di Trezzo sull'Adda degli ing. A. Covi e arch. G. Moretti», *Edilizia moderna*, noviembre 1909, p. 81.

¹⁷ SELVAFOLTA, Ornella: *La costruzione del paesaggio elettrico* cit., p. 46.

¹⁸ Para profundizar, léase lo que escribe Ornella Selvafolta en SELVAFOLTA, Ornella: «La centrale, il committente, l'architetto», *Rassegna*, n° 63, 1995, pp. 36-45.

¹⁹ PARPAGLIOLO, Luigi: *La difesa delle bellezze naturali d'Italia* cit., p. 187.

²⁰ Escribe en relación a esto: «*Ahora, cuando en los frecuentes trasvases de agua, exigiremos adoptar los criterios enunciados [...] ¿Pediremos demasiado? ¿Pediremos cosas imposibles? ¿Podrán decir que queremos sacrificar los derechos del trabajo ante nuestros caprichos? ¿O deberán decir más bien que nuestra acción, sin ofender, es más, favoreciendo las acciones del progreso industrial, sumará riqueza a la riqueza, sin que nadie pueda negar que una obra bella valga económicamente más que una obra fea?*» (*Ibid*, p. 189).



Fig. 8. - Valtournenche (Valle de Aosta). Restos de obras infraestructurales realizadas con motivo de la realización de la presa de Goillet. Estas construcciones, perfectamente engarzadas en la montaña, resultan difícilmente legibles e interpretables hoy en día. Fotografía de Manuela Mattone.

tituir las canalizaciones en cemento armado con canales excavados directamente en el terreno y flanqueados por filas de árboles, reducir la visibilidad de los conductos forzados mimetizándolos con los colores adecuados, proyectar centrales y edificios de servicio de tal modo que puedan convertirse en sí mismos en *«elementos paisajísticos de buen efecto»*²¹ y limitar al mínimo posible el número de postes y de cables de la luz utilizados, que representan generalmente un *«inconveniente gravísimo para la armonía del paisaje»*²², tenien-

do un cuidado especial a la hora de proyectarlos y de colocarlos.

Un interesante ejemplo de atención y sensibilidad hacia el contexto lo ofrece la central de Ponale (1925-1928) asomada sobre el lago de Garda, en la que el proyectista Giancarlo Maroni recurre a edificios escalonados y a revestimientos de tonos ocres y rosados para fusionar mejor al edificio con el paisaje que lo rodea²³.

²¹ *Ibidem*.

²² *Ibidem*.

²³ Al acabar los trabajos, el mismo proyectista afirmará satisfecho: *«la naturaleza del lugar, las características locales han sido respetadas»*, citado en FONTANA, Vincenzo: *L'Italia elettrica*, PAVIA, Rosario (coord.): *Paesaggi*

Si por un lado es innegable que las intervenciones relacionadas con el fenómeno de la electrificación han determinado transformaciones que en algunas ocasiones han sido de fuerte impacto sobre el paisaje, y susceptibles de protestas y polémicas, al mismo tiempo han llevado al nacimiento de un creciente interés respecto a territorios que hasta entonces eran poco conocidos y poco explorados. Como subraya Bettini, la implantación de la industria hidroeléctrica en contextos de montaña, ha allanado el camino a la instauración de una nueva relación, de tipo colaborativo, entre la llanura y la montaña. Desaparecidos, o al menos reducidos, el temor y la desconfianza que generaba la montaña, ésta entra en la historia, abre las puertas a la civilización y se convierte en el objeto de un creciente interés y meta de un turismo que hasta entonces era prácticamente inexistente, debido a la objetiva dificultad para llegar a los lugares por la ausencia de las infraestructuras necesarias. «*La construcción de la central [y de las presas] conlleva [de hecho] la apertura de nuevos caminos, la adaptación de los antiguos ya existentes, o la modificación de algunos cuellos de botella en el recorrido. Este sistema de carreteras creado gracias a la central se convierte en un elemento permanente del paisaje y permite un uso nuevo de la montaña, favoreciendo el acceso de la población a medias y altas alturas*»²⁴. El aprovechamiento eléctrico de los valles de montaña favorece por lo tanto el conocimiento de estos contextos y el nacimiento de una nueva economía relacionada con el desarrollo del turismo, facilitado por la construcción de instalaciones (carreteras, redes ferroviarias) destinadas a permitir el acceso de personas y materiales a los lugares en los que se realizan los asentamientos industriales. Con el paso del tiempo también las presas y las centrales adquieren una familiaridad con el ambiente alpino. Ya a partir de los años cincuenta se

comienza a considerar a las instalaciones como posibles elementos de atracción, recursos no sólo energéticos, sino también turísticos. «*La central allana el camino al turismo y al excursionismo. El hombre vuelve a la montaña no ya como su obrero, sino como consumidor de su propio tiempo libre*»²⁵.

Actualmente las heridas causadas al paisaje para la realización de presas y canales se han curado, muchos pantanos artificiales se han re-naturalizado; los perímetros de las áreas adyacentes a las obras hidráulicas coinciden a menudo con áreas protegidas y albergan flora y fauna que difícilmente se encuentran en otros contextos. Zonas que en el pasado fueron objeto de grandes intervenciones de transformación hoy en día se han convertido en parques visitados por numerosos turistas, en los que se promueve la conservación del patrimonio flori-faunístico.

En estos lugares el paisaje natural se entrelaza con el paisaje eléctrico y se enriquece con la presencia de restos y rastros que atestiguan sucesos que han afectado de manera significativa a la historia de Italia. El valor histórico-cultural de estos signos, no siempre fácilmente identificables y/o reconocibles²⁶ (sobre todo cuando son subterráneos y por lo tanto invisibles a simple vista²⁷), requiere la puesta en práctica de acciones dirigidas a garantizar su conocimiento y la conservación en el tiempo, en

²⁵ *Ibidem*.

²⁶ Como subraya Eugenio Turri, vemos sólo lo que queremos ver y lo que no nos crea molestias a nuestro modo de imaginar el paisaje. Para profundizar, léase FERRARIO, Viviana y Benedetta CASTIGLIONI: *Il paesaggio invisibile delle transizioni energetiche* cit.

²⁷ Se trata principalmente de conductos forzados, canalizaciones y, en algunos casos, de centrales. A partir de los años cincuenta del siglo XX, las centrales “a vista” de hecho han dejado paso a centrales “en caverna”, haciendo prevalecer la dimensión invisible del paisaje eléctrico. Para profundizar en el tema de los paisajes invisibles de la industria hidroeléctrica léase FERRARIO, Viviana y Benedetta CASTIGLIONI: *Il paesaggio invisibile delle transizioni energetiche* cit.

elettrici cit., p. 31.

²⁴ BETTINI, Giovanni: *L'uomo, l'ambiente, le risorse* cit., p. 74.

cuanto testigos materiales de los procesos de transformación que padecieron los territorios y la sociedad del siglo pasado.

La valorización del patrimonio relacionado con la industria hidroeléctrica exige en primer lugar la identificación de los elementos que lo componen y, sucesivamente, la puesta en práctica de intervenciones dirigidas a favorecer el reconocimiento de su valor histórico-cultural y su disfrute por parte de un amplio público. La creación de proyectos de “camino eléctricos” (eventualmente superpuestos a aquellos ya existentes o a aquellos creados para permitir las operaciones de mantenimiento periódicas), unida a la ayuda de las modernas tecnologías digitales, útiles para mejorar el disfrute de los bienes directamente in situ, podría proporcionar una válida ayuda en ese sentido, facilitando no sólo la identificación de cada uno de los elementos que componen el sistema, sino también la comprensión tanto del papel que desempeñan en la red, cuanto de su funcionamiento. Estas intervenciones contribuirían a una lectura diacrónica del paisaje, a la adquisición de una conciencia del significado y del valor de los numerosos testimonios todavía visibles sobre el territorio (al cual, por otra parte, están estrechamente vinculados) y a la transmisión al futuro del contexto paisajístico en el que la industria hidroeléctrica ha tenido, y tiene todavía, un papel decididamente significativo.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ ARECES, Miguel Ángel: “Fábricas y memorias del desarrollo. Una herencia cultural en el territorio”, *Ábaco*, n° 86, 2015, pp. 33-44.
- BONIFAZIO, Patrizia: “Dalla Valle dell’Orco a Torino: produzione e trasporto dell’energia elettrica”, *Rassegna*, n° 63, 1995, pp. 64-69.
- FERRARIO, Viviana y Benedetta CASTIGLIONI: “Il paesaggio invisibile delle transizioni energetiche. Lo sfruttamento idroelettrico del bacino del Piave”, *Bollettino della Società Geografica Italiana*, Vol. VIII, 2015, pp.

531-553.

Fortezze gotiche e lune elettriche. Le centrali elettriche della AEM in Valtellina. Milano; Aem, 1991.

PARPAGLIOLO, Luigi: *La difesa delle bellezze naturali d’Italia*. Roma, 1923.

PARPAGLIOLO, Luigi: “Le acque”, *Le vie d’Italia*, n° 2, 1926, pp. 143-154.

PAVIA, Rosario (coord.): *Paesaggi elettrici. Territori architetture culture*. Venezia; Marsilio Editore, 1998.

SELVAFOLTA, Ornella: “La centrale, il committente, l’architetto”, *Rassegna*, n° 63, 1995, pp. 36-45.

TOSO, Francesco Carlo: “A hydroelectric landscape in Italian Alps: elements, meanings, and design cues in a historical hydroelectric development in Alta Valtellina”, *Journal of Landscape Architecture*, n° 2, 2014, pp. 30-39.



La arquitectura y la máquina

Elena Vigliocco. Arquitecta. PhD. Ricercatore in Progettazione Architettonica e Urbana. Politecnico de Torino

The chapter is divided into three parts. The first is devoted to the description of the architectures inscribed in the landscapes of electricity: it specifically describes the technique of construction and the proportional relations between architectures and the production of hydroelectric energy. The second concerns the issue of professional conflict between architects and engineers in the design of this building family: examples and references are provided for Italian. The third part is dedicated to the scenarios for enhancing this heritage that is part of particularly valuable natural environments that are in a period of tourism reduction: a new synergy between them could be useful to improve the receptivity of these territories.

«Estábamos en el año 1892 [escribe Ettore Conti di Verampio, el ingeniero industrial que creó las instalaciones de Toce y de Devero, en 1924], y parecía muy audaz usar la tensión de 13.000 V y confiar en colocar 13.000 kW en Milán. Yo no puedo olvidarme de aquellos tiempos y de aquellos intentos. [...] Me ocurre de vez en cuando, por la noche, bajando solo, tras una visita a mis trabajos, después de una jornada agotadora, con el ruido de las minas todavía en los oídos, con la sensación física de bienestar que deriva de haber trabajado serenamente con el cerebro y con los músculos, me ocurre, digo, que paso de la consideración individual de mis instalaciones y de mis proyectos a la visión general de la economía italiana [...] pero estos momentos es más fácil vivirlos que narrarlos: se disfruta más haciendo la historia que siendo el historiador»¹.

De esta manera E. Conti di Verampio, uno de los hombres clave del desarrollo de los recursos energéticos en Italia², evoca los años épicos del desa-

En la página de al lado, particular de la fachada de la central de Valdo, proyecto de Piero Portaluppi de 1923.

¹ CONTI DI VERAMPIO, Ettore: "Lo stato attuale del problema idroelettrico in Italia", Conferencia en el Circolo Filologico de Milán el 22 de diciembre 1924, *L'energia elettrica*, n° II, febrero 1925.

² Biografía: https://it.wikipedia.org/wiki/Ettore_Conti_di_Verampio

rollo de la industria eléctrica, que tuvo un papel central en la revolución industrial italiana, sobre todo por su acción incisiva sobre el territorio.

Las chimeneas de las centrales termoelectricas colocadas en las periferias urbanas pintadas por Boccioni, los tendidos eléctricos que colonizan el campo, las instalaciones hidroeléctricas con sus canales de derivación, las diagonales, las presas y los conductos forzados que se expanden en medio a aquellos que eran considerados como románticos paisajes alpinos, representan el nacimiento de un nuevo paisaje industrial que renueva el rostro de una Italia que hasta entonces se caracterizaba por una agricultura pobre y por la precariedad de actividades mineras y artesanales.

Los lugares de producción de energía eléctrica son múltiples: el vínculo agua-industria, que había sido la base de la formación de los primeros núcleos textiles y metalúrgicos en los valles cercanos a las montañas, decae; a partir de este momento, la energía se produce, se transforma, se distribuye y se vende como una nueva mercancía, determinando el crecimiento de nuevos grandes polos industriales en llanura, cerca de las ciudades, de puertos o de las principales vías de comunicación. Las centrales se conciben de este modo como instrumentos de comunicación de la imagen de las nuevas empresas que, desde Edison a SADE, SIP, SME o Terni, estrechan lazos con los mejores profesionales del momento, como Gaetano Moretti, Piero Portaluppi, y a continuación Giovanni Muzio o Giò Ponti. Pero mucho más que las centrales eléctricas, fueron las presas y las obras hidráulicas correspondientes las que incidieron en la organización del territorio. La realización de embalses modificó profundamente áreas enteras, determinando, de hecho, la construcción de nuevos paisajes naturales, y condicionando también aquellos urbanos³.

Verampio.

³ «La disponibilità crescente de energia elettrica revo-

Las “regiones” eléctricas, que se formaron en la Italia de Giolitti y que posteriormente en la Italia fascista se transformaron en imperios eléctricos, hoy en día ya no existen; quedan como testigos las obras de las presas y las centrales, a veces manipuladas y transformadas, a menudo todavía funcionantes, en otras ocasiones abandonadas. Si bien se ha escrito mucho sobre los industriales y sobre quienes financiaron las obras, que fueron los protagonistas de esta época⁴, el estudio de las infraestructuras que constituyen el conjunto de “paisajes eléctricos” está mucho menos avanzado, cuando en realidad podría ser de gran utilidad, tanto para comprender el valor documental y la relación con el ambiente natural y antrópico de estas construcciones, cuanto para redefinir las características de su valor socio-cultural latente.

En este sentido, las “infraestructuras eléctricas” que nos interesan en este trabajo poseen dos características: la primera, que estas obras sean productos de arquitectura puntuales y no seriales, en cuanto realizadas dentro de un sistema de producción a escala territorial; la

lucionó literalmente la vida en las ciudades: desde los transportes, a la producción industrial, a la iluminación pública, al consumo doméstico: la nueva fase tuvo un impacto profundo en la cultura, en las artes y en el imaginario colectivo. [...] El crecimiento de las ciudades contemporáneas no puede concebirse sin el desarrollo de la energía eléctrica. Alrededor de las ciudades se localizan las estaciones de transformación, y desde estas parten las redes de distribución que atraviesan todo el tejido urbano. La fases sucesivas de crecimiento urbano pueden ser documentadas mediante el análisis de estas estaciones de transformación, que desde las áreas centrales se dirigen luego hacia zonas periféricas. Hoy muchas de estas estaciones han sido abandonadas». PAVIA, Rosario: *Introduzione*, PAVIA, Rosario (coord.): *Paesaggi elettrici, territori architetture culture*. Venezia; Marsilio, 1998, p. 18.

⁴ Se citan AMMETTO, Alessandro: *Il Mercato dell'energia elettrica*. Milano; McGraw-Hill, 2014; GALASSO, Giuseppe: *Storia dell'industria elettrica in Italia. Espansione e oligopolio, 1926-1945*. Roma-Bari; Laterza, Voll. I, II, III 1993.



Fig. 1. - Central hidroeléctrica Esterle, de Porto d'Adda. Fotografía de Studio Publica, 2017.

segunda, que estas obras de ingeniería y arquitectura estén pasando actualmente por un proceso de desmantelamiento o de reducción de su importancia, provocado por la automatización de los controles⁵, que a menudo está en relación con su deterioro y con la decadencia de todo el sistema territorial de apoyo.

⁵ En los años treinta del siglo XX, el número de empleados necesarios para el funcionamiento de la central Maen en Valtournenche era de unas 30 unidades; actualmente la central es completamente automática y los únicos controles se limitan a las emergencias. En Italia, desde el punto de vista legal, las únicas obligaciones de presencia de personal se refieren a las presas, que prevén la presencia de al menos dos personas 24 horas al día.

Con respecto a la situación italiana contemporánea, entre estos ejemplos podemos indicar no solo los 23 grandes e imponentes enclaves productivos de Enel⁶ de vario tipo, desmantelados y a la espera de un comprador que quiera adquirirlos para usarlos con otras finalidades, como los de Génova, Alessandria o Piombino, incluidos en el proyecto Futur-E de la empresa, sino que hay varias plantas más pequeñas y frágiles, como la central eléctrica de Battiferro de Bolonia⁷ —edificada entre 1898 y 1901—, la

⁶ Fuente: <https://www.futur-e.enel.it/it-IT/porto-marghera-vendita> en relación al proyecto Futur-E de Enel.

⁷ Actualmente, en verano, gracias a una asociación local, el espacio exterior acoge conciertos, espectáculos, exhibiciones y lecturas.



Fig. 2. - “Restos” de las obras de construcción de la presa de Goillet a los pies del monte Cervino: construcciones a las que nuestros ojos, que no han conocido este paisaje “antes” de la intervención de realización del embalse artificial, se han habituado. Fotografía de Elena Vigliocco, 2017.

central hidroeléctrica de Rundl⁸ en la provincia de Bolzano, edificada en los primeros años del siglo XX, o la central hidroeléctrica de Partidor⁹ en la provincia de Pordenone: un patrimonio menos “apetitoso” ya que está mayormente fraccionado. Y son precisamente estas últimas plantas las que nos interesan: instalaciones para la producción de energía eléctrica que se dividen en dos “familias” que presentan diferentes características y problemáticas por cuanto respecta a la intervención¹⁰.

⁸ Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=gjK8P4PKclQ>.

⁹ Ver: <http://www.progettodighe.it/main/le-centrali/articolo/centrale-del-partidor-san-leonardo>.

¹⁰ Se cita como ejemplo el caso de la Región Campania donde el Censimento e classificazione delle centrali idroelettriche della Regione Campania, elaborado por ARPAC en 2006, señala que de 36 centrales hidroeléctricas presentes en el territorio de Campania solo 17 están activas. Entre las restantes, desmanteladas, o abandonadas, además de pequeñas estructuras protoindustriales colocadas en ambientes naturalísticos importantes, como la central Valle dei Mulini de Amalfi, se encuentran también complejos importantes como el

La primera “familia” de enclaves productivos se construye durante los últimos veinte años del siglo XIX y se caracteriza por el fuerte fraccionamiento de las estructuras productivas y por las pequeñas dimensiones de las instalaciones, que a menudo se construyen sobre otras estructuras preexistentes. Visto que producían corriente continua, la peculiaridad de estas instalaciones consistía en que necesitaban estar situadas cerca de los usuarios: un ejemplo de esta tipología es Santa Radegonda, la primera central termoeleétrica —alimentada con carbón¹¹— de Milán, de 1883, que el 26 diciembre de ese año, con la ocasión del estreno de *La Gioconda* de Ponchielli, iluminó eléctricamente por la primera vez el Teatro alla Scala¹².

La segunda “familia” de enclaves productivos se realiza en Italia en los últimos años del siglo XIX.

En 1898 entra en servicio la central hidroeléctrica Bertini de Paderno d'Adda¹³ (Fig. 1) que re-

de Pratola Serra en la provincia de Avellino. Ver: http://www.arpacampania.it/documents/30626/52530/1_Rapporto+Centrali_Idroelettriche.pdf.

¹¹ Son 12 las centrales eléctricas alimentadas con carbón todavía presentes sobre el territorio italiano: el grave problema ligado a este tipo de instalaciones es la elevada producción de CO₂ (40% del CO₂ producido por el sistema eléctrico nacional). Para profundizar: <http://www.lifegate.it/persone/stile-di-vita/centrali-a-carbone-italia>.

¹² Para la construcción de la central se compró el teatro de Santa Radegonda, que no se utilizaba desde hacía varios años. Durante el 1882 y el 1883, el teatro fue demolido y en su lugar se erigió el edificio de la central, que cobijaba en el primer piso las calderas de carbón, y en el bajo las máquinas alternativas de vapor y las dinamos. Se construyó también una chimenea de ladrillo (de 52 metros de altura), que se puede ver claramente al lado del Duomo en las fotografías de finales del siglo XIX. La central de Santa Radegonda estuvo en funcionamiento hasta 1926. En aquel mismo año, fue demolida por la incompatibilidad con el núcleo urbano en expansión. Ver: <http://www.edisonstart.it/news/la-prima-centrale-elettrica>.

¹³ Se trata de una de las centrales hidroeléctricas más antiguas de Europa todavía en funcionamiento. Inició



Fig. 3. - El vaciado del embalse de Moncenisio en 2016, que se realiza cada diez años siguiendo el programa de mantenimiento que exige la normativa, desvela de nuevo los edificios sumergidos en los años sesenta a raíz de la construcción de la presa. Fotografía de Elena Vigliocco, 2016.

nueva completamente el imaginario de la central de producción de energía eléctrica: se trata de hecho del enclave productivo más importante de Italia, y el segundo a nivel mundial, después de la instalación americana del Niágara¹⁴, y todavía

la producción de corriente eléctrica en 1895, y nació a partir de un acuerdo entre la empresa Edison y el Ayuntamiento de Milán, con el objetivo de proporcionar energía eléctrica a los nuevos tranvías, que estaban sustituyendo a los obsoletos ómnibus. La central hidroeléctrica Bertini fue construida por los ingenieros Enrico Carli y Paolo Milani a partir del proyecto del ingeniero Cipolletti. El estudio de Cipolletti preveía la construcción de una central hidroeléctrica con formas neorenacentistas que fuese un gran complejo de obras hidráulicas. Ver: https://it.wikipedia.org/wiki/Centrale_idroelettrica_Bertini.

¹⁴ La central del Niágara fue el primer establecimiento productivo hidroeléctrico construido en el mundo, a partir de 1853. Los primeros intentos de aprovechar la potencia del río se remontan a 1759, cuando fue creado un pequeño canal para alimentar a un molino de agua. En 1853 se autoriza la construcción de una central hidroeléctrica para la producción de energía. En 1881, producía la corriente eléctrica necesaria para iluminar de noche las cascadas y el pueblo de al lado de

completamente en funcionamiento actualmente.

Con este establecimiento, nace y se difunde en Europa la nueva idea de central eléctrica que, a diferencia de las primeras instalaciones (a menudo a carbón), produciendo corriente alterna, elimina el vínculo relativo al “transporte” de la energía y puede colocarse allí donde la producción es más conveniente¹⁵.

Las centrales hidroeléctricas (a corriente de agua, de embalse, con sistemas de acumulación), son un ejemplo de este tipo: instalaciones mucho más imponentes que las anteriores, están situadas lejos de los centros habitados y en condiciones ideales para el aprovechamiento de la energía producida por el movimiento del agua. Así, entre finales del siglo XIX e inicios del XX, estos establecimientos dan inicio a un verdadero proceso de “colonización” de ambientes hasta aquel momento “naturales” (Fig. 2), introduciendo cambios ligados tan íntimamente al paisaje que, por este motivo, actualmente en muchos casos resulta difícil percibirlos con su significado real de establecimientos industriales. Como resalta Rosario Pavia, en el momento en el que las instalaciones productivas, gracias al transporte de la energía, dejan de estar vinculadas a un asentamiento cercano a los usuarios que la disfrutaban, la introducción de los establecimientos productivos en los paisajes italianos, y en particular de las obras hidroeléctricas, se ha consolidado de tal manera que el impacto sobre el ambiente ha sido absorbido, se ha introyectado. Refiriéndose al paisaje alpino, *«no hay un valle en el que no se encuentren los signos de este vasto, imponente proceso de captación, y de canalización del agua. Aproximadamente la mitad de los lagos de los Alpes y de los Apeninos son*

las cascadas. Cuando Nikola Tesla descubrió la corriente alterna trifase, hizo posible el transporte de la corriente eléctrica a grandes distancias. En 1883 se encargó a George Westinghouse el proyecto de un sistema para la generación de corriente alterna. Ver: https://it.wikipedia.org/wiki/Cascade_del_Niagara.

¹⁵ Ver: https://it.wikipedia.org/wiki/Guerra_delle_correnti.



Fig. 4. - Interior de la Central hidroeléctrica Montemartini, de Roma. Fotografía de Manuela Mattone, 2016.

*artificiales y su realización ha modificado por un lado los sistemas ambientales preexistentes, y por otro lado ha creado algunos nuevos*¹⁶. Y el tiempo ha jugado a favor de estos nuevos paisajes, ya que los originarios han sido olvidados (Fig. 3), en cuanto nuestras generaciones no los han visto nunca si no a través de las pocas imágenes iconográficas conservadas.

A efectos del presente estudio, podemos destacar que entre estas dos “familias” de enclaves industriales, es más difícil imaginar cambios en el destino de uso para aquellos de la segun-



Fig. 5. - Sala de los transformadores de la central hidroeléctrica de Maen (Aosta). Fotografía de Elena Vigliocco, 2016.

da fase, colocados lejos de centros habitados: mientras que para las estructuras de la primera fase a menudo se han encontrado procesos y se han llevado a cabo programas de recalificación —como en el caso de la central termoelectrica Montemertini de Roma (Fig. 4), reconvertida en museo permanente de arte antigua, o la cabina de transformación AEM de Turín, hoy Teatro dei Ragazzi e Giovani di Torino—, para los establecimientos productivos, llamémosles, “aislados”, cuando asistimos a un cierre es más difícil encontrar soluciones de funcionamiento alternativas a aquellas para las que fueron concebidas.

Para expresar la propia opinión al respecto es necesario comprender la composición de los

¹⁶ PAVIA, Rosario: *Sentieri elettrici*, PAVIA, Rosario (coord.): *Paesaggi Elettrici* cit., p. 339.



Fig. 6. - Central hidroeléctrica de Somiedo: sala de máquinas con tres turbinas. Fotografía de Elena Vigliocco, 2016.

establecimientos, en la que se entrelazan historia, técnica, forma y materiales, así como su inserción en el territorio.

A partir de los primeros años del siglo XX, el esquema distributivo de las cubiertas de las centrales hidroeléctricas se cristaliza en una configuración que se articula en dos partes fundamentales construidas “alrededor” de la maquinaria de la producción (Fig. 5): la sala de máquinas y la estación de transformación. Las dimensiones de la sala de máquinas están condicionadas por el número de turbinas, que determinan la altura y la anchura (Fig. 6): a lo largo de los muros perimetrales del lado mayor se instala un puente grúa para permitir una fácil elevación e instalación de la maquinaria. La es-

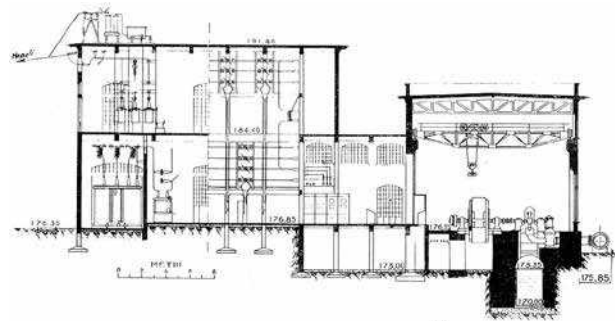


Fig. 7. - Sección de la central del segundo salto de la planta de Matese, en la provincia de Caserta; *L'elettrotecnica*, nn. 21-22, 1926.

tación de transformación, en la que se colocan los transformadores y la maquinaria eléctrica como conductores, cuadros o interruptores, queda separada de la sala de máquinas por motivos de seguridad y sobre todo por el peligro de incendio del aceite combustible de los transformadores; las dimensiones de la sala de transformación y su altura en particular, dependen sobre todo de la tensión de la corriente de trabajo, que, generalmente, es superior a la de la sala de máquinas.

Para poner un ejemplo de las proporciones se puede tomar como referencia la sección de la central del segundo salto de la planta del Matese, de 1925, en la provincia de Caserta, y publicada en la revista *L'elettrotecnica* en 1926¹⁷ (Fig. 7). Si se considera que la central tenía dos grupos turbo alternadores de 5.000 kVA cada uno y que la estación de transformación tenía un doble sistema de presas a 10.000 y 60.000 voltios, la altura desde tierra es de 11 metros para la sala de máquinas y de 15 metros para la estación de transformación. Con el paso del tiempo y el progresivo aumento de las condiciones de seguridad de las máquinas, el esquema distributivo y la dimensión de los locales se ha ido modificando hasta llegar a trasladar al exterior la estación de transformación, y durante los años treinta del siglo XX, primó la tendencia a colo-

¹⁷ “Società Meridionale di Elettricità, Impianto del Matese”, *L'elettrotecnica*, julio-agosto 1926, pp. 21-22.



Fig. 8. - En primer plano el panel de control original, de 1917 y actualmente abandonado, de la central hidroeléctrica de La Malva en Somiedo; detrás el panel de control actualmente en funcionamiento. Fotografía de Giorgia Palma, 2016.

car al aire libre la maquinaria con tensión superior a los 30.000 voltios; las razones, además de económicas, fueron funcionales: disminución del coste de las obras de albañilería de la estación, menor peligro de incendios, completa visibilidad de todas las partes de la instalación, y por consiguiente, mayor velocidad de inspección¹⁸.

Otro espacio funcional de la central era la sala de mando, para el control tanto de la producción de energía eléctrica como de su transmisión (Fig. 8). Generalmente este espacio estaba colocado entre la sala de máquinas y la estación de transformación, aunque son también muy frecuentes los casos en los que la sala de mando está colocada en el mismo ambiente de las turbinas, como en el caso de la central de Trezzo d'Adda. Como consecuencia de la introducción de la automatización de las maniobras y de los controles, la mayor parte de las salas de mando ha perdido su función original, y generalmente han desaparecido el mobiliario y la maquinaria de control original.

Además, los locales ya descritos se complementaban con una sala taller para el mantenimiento y la reparación de los varios elementos. Las dimensiones de esta sala estaban condicionadas principalmente por el espacio ocupado por los transformadores y por la necesidad de desplazar los contenedores de protección durante la actividad de mantenimiento.

Como complemento de estos edificios se encuentran las oficinas y los alojamientos para el personal, que se instalan en edificios específicos colocados, generalmente, alrededor de la central.

Ejemplos de esta organización formal y funcional son las centrales hidroeléctricas de Champagne, de 1917, en la provincia de Aosta, la central de Ponte, de 1933, en la provincia de Novara, o la central de Moline, de 1929, en la provincia de Belluno, que usa turbinas Francis al contrario de las anteriores en las que las turbinas instaladas son Pelton.

La breve reflexión sobre los aspectos tipológicos de las centrales, que recoge tanto aspectos de tipo funcional relacionados con la

¹⁸ MAINARDIS, Mario: *Centrali elettriche*. Milano; 1949, p. 317.



Fig. 9. - Presa de Santa Chiara, en la provincia de Oristano, inaugurada en 1924 y proyectada por Angelo Omodeo, del cual toma el nombre el lago artificial que en la época de su realización era el más grande de Europa. Fotografía de Gianni Careddu.

maquinaria como aquellos relacionados con la construcción de la cubierta, puede ser útil por dos razones diversas.

La primera tiene que ver con la comprensión del valor arquitectónico de estas obras, que se relaciona, por un lado, con el tema del “espacio” disponible para la intervención del proyectista de la parte de albañilería respecto al ámbito electrotécnico y de la maquinaria originales; y por otro lado, a los posibles “márgenes” de intervención sobre los edificios.

La segunda razón es profundizar en el valor territorial y los posibles escenarios de valorización de estos enclaves que adquieren relevancia desde el punto de vista paisajístico y ambiental.

Por cuanto respecta al valor arquitectónico de estos enclaves industriales es necesario señalar cómo en la fase antecedente a la Primera Guerra Mundial, en el proceso de proyecto y construcción de las centrales, los roles del ingeniero y del arquitecto estaban completamente separados y diferenciados. El esquema distributivo se aceptaba mecánicamente y el proyectista

“civil”, el ingeniero, trataba el contenedor de la central como un elemento independiente: una vez satisfechas las exigencias de movimiento y de colocación del equipamiento interno, la cubierta se resolvía de modo ecléctico siguiendo estilos de lo más diverso —desde el neogótico al neorenacentista, utilizando como referencias los castillos del Piamonte o del Valle de Aosta, o las villas del Véneto.

Esta primera fase se caracteriza precisamente por la dicotomía que contrapone estas nuevas funciones productivas y las nuevas tecnologías, con su potente apertura hacia el futuro, contra una arquitectura de la cubierta todavía marcadamente anclada a la continuidad de un lenguaje tradicional: una antinomia formal que raramente se traduce en diálogo productivo.

Para citar un ejemplo contrarcorriente, recordamos el trabajo de Angelo Omodeo, licenciado en ingeniería en el Politécnico de Milán en 1888, que interviene con proyectos y realizaciones en numerosas regiones de Italia, reuniendo en una sola persona las dos figuras de proyectistas. Un ejemplo de su trabajo es la pequeña central de



Fig. 10. - Central hidroeléctrica de Crevola Toce de 1923, en la provincia de Novara, de Pietro Portaluppi en estilo art déco. Fotografía de Studio Publica, 2017.

Lima, de 1912, en la provincia de Lucca (Fig. 9) que, con su estructura funcional simple y las grandes aperturas que dan luz a la sala de máquinas, revela el positivismo arquitectónico de este proyectista.

No obstante, no se puede obviar el hecho de que la separación entre el proyecto del ingeniero y el del arquitecto estuviese definida ya en el reglamento didáctico de los estudios de tipo superior: de hecho, durante el periodo sucesivo a la unificación de Italia, siguiendo el modelo francés, la formación de los proyectistas se llevaba a cabo en las Escuelas de Aplicación de ingenieros o en las Academias de Bellas Artes. Pero, mientras que en las primeras se otorgaba el diploma de ingeniero arquitecto, en las segundas se concedía el título de profesor de dibujo: respectivamente, los primeros, según la ley, eran responsables del proyecto y la construcción de los edificios, mientras que a los segundos únicamente se les concedía intervenir en el sector de la restauración y de la decoración estilística. La escasez de fuentes de archivo de este periodo, que dificulta la identificación de los proyectistas de las centrales, no permite apreciar plenamente la importancia de la labor llevada a cabo por los diplomados en las Academias de Bellas Artes, a los que se implicaba solamente en las fases conclusivas del proceso constructivo: de hecho, para las sociedades eléctricas, la central constituía un edificio demasiado representativo como para dejarlo al ingeniero, un “hombre de ciencia poco artista”, como decía Camillo Boito.

En todo caso, sobre todo en las regiones del norte, las centrales, con sus diferentes soluciones eclécticas, sus cubiertas sin relación con la función industrial, y al mismo tiempo embellecidas con decoraciones y referencias estilísticas, atestiguan el deseo de consolidación simbólica de sus clientes y la voluntad de prestigio profesional de los proyectistas arquitectos.

En 1926 Gaetano Minnucci —licenciado en ingeniería en 1920— publica el ensayo *L'architettura e l'estetica degli edifici industriali*,

destacando, por primera vez en Italia, el tema del valor cultural de los establecimientos productivos y de las obras infraestructurales correspondientes¹⁹: considerado uno de los mayores exponentes del funcionalismo italiano, argumenta la afirmación de un nuevo lenguaje arquitectónico tanto mediante la denuncia del error de la dualidad de los roles como mediante la propuesta de una estética de los edificios industriales basada en los principios funcionales y en la sabiduría constructiva: se concluye de este modo el periodo de las centrales “almenadas” en las que las figuras profesionales del ingeniero y del arquitecto trabajaban aisladas, para dar paso a una fase en la que la colaboración entre estos dos profesionales tiene lugar de modo más integrado. Entre estas intervenciones tomadas en consideración, y criticadas, está también la instalación de Crevola Toce de 1923, en la provincia de Novara, de Pietro Portaluppi en estilo art déco²⁰ (Fig. 10).

Minnucci, que conoce las obras de Peter Behrens, de Walter Gropius o di Auguste Perret, de los que aprecia el uso de nuevos materiales, la esencialidad y el rigor compositivo, busca en el panorama italiano la confirmación de esta nueva dirección y propone como referencias el establecimiento productivo del Lingotto del ingeniero Matté Trucco y la futurística presa de Santa Chiara²¹, en el río Tirso, de los ingenieros

¹⁹ MINNUCCI, Gaetano: “L'architettura e l'estetica degli edifici industriali”, *Architettura e Arti Decorative*, Fasc. X, 1926.

²⁰ BILANCIONI, Guglielmo: *Aedilitia di Piero Portaluppi*. Milano; 1993.

²¹ «La presa, rectilínea, está casi completamente apoyada sobre un bloque compacto de traquita y en mínima parte sobre toba traquítica. Es de la tipología de arcos múltiples y tiene 17 contrafuertes en muros de piedra (de un espesor de 10 metros en la base y 2,5 metros en la cima), con una distancia entre ejes de 15 metros y atrantados entre ellos mediante dos series de arcos en cemento armado; tiene una altura máxima de 70 metros y la longitud de la corona es de 260 metros. [...] Hacia finales de los años sesenta del siglo XX, durante

Omodeo y Luigi Kambo.

El cambio de marcha se confirma un año más tarde, en 1927, cuando el arquitecto Francesco Secchi escribe el artículo *L'architettura delle centrali elettriche*, en ocasión de la inauguración de la planta de Mese; el autor se pregunta «*si el complejo problema de la nueva estética arquitectónica aplicada a las modernas construcciones de las centrales eléctricas, se haya resuelto verdaderamente [...] si el arquitecto se haya impregnado ya completamente de la belleza del tema, si haya sabido expresarla*»²²; y, volviendo la vista al pasado, Secchi identifica únicamente en el modelo inigualable de Trezzo d'Adda de Gaetano Moretti²³ (Fig. 13) el ejemplo en el que la solución arquitectónica se encuentra íntimamente ligada tanto a las exigencias funcionales cuanto a aquellas de implantación en el territorio.

Los ensayos de Secchi y de Minnucci se colocan en un momento de transición: sus escritos proponen una reflexión crítica con respecto al pasado y un programa de trabajo para el futuro, en el que la atención por los aspectos técnicos del proyecto y el uso de materiales y técnicas nuevas se convierten en elementos centrales de una nueva cultura del proyecto que producirá obras como (Fig. 11) la cabina eléctrica de Prata de 1950 en la provincia de Lecco, proyectada por Giò Ponti o la central eléctrica de Sondrio, proyectada por Giovanni Muzio en 1959.

Por cuanto respecta al valor territorial de estas instalaciones, tomando como contexto el es-

un control rutinario de la estructura, se descubrieron importantes lesiones en puntos críticos de la presa, en concreto cerca de los contrafuertes. En 1997, tras la realización de una nueva presa río abajo, la presa de Santa Chiara fue abandonada y actualmente yace semi-sumergida en el lago que ella misma había creado». Ver: https://it.wikipedia.org/wiki/Diga_di_Santa_Chiera.

²² SECCHI, Francesco: "L'architettura delle centrali elettriche", *L'energia elettrica*, Vol. XII, 1927.

²³ SEMENZA, Guido: "L'impianto idroelettrico di Trezzo d'Adda", *Il politecnico*, Vol. LIV, 1906.

quema de instalación de la central hidroeléctrica mediante embalse de Galletto, de 1929 (Fig. 12), es fácil intuir cómo el impacto de estas obras no se circunscriba a su consistencia de obras de arquitectura, sino que su presencia se refleja en toda una porción de territorio a menudo muy extenso como superficie y siempre caracterizado por un valor paisajístico ambiental de gran importancia. El caso del Galletto es un ejemplo adecuado precisamente porque explota uno de los ambientes naturales de mayor importancia paisajística de los Apeninos, como es la cascada de Marmore. Lo que es interesante resaltar es que en un oasis ambiental como este, para el que se ha creado un parque natural preparado con específicos recorridos guiados para las escuelas, no se haya incluido en la visita una de las centrales hidroeléctricas más importantes de la historia de Italia que, por otro lado, ha "actuado" intensamente sobre ese mismo paisaje natural que se va a visitar.

Si la suerte de la central del Galletto es que continúa en funcionamiento con la misma función para la que fue concebida, desarrollando de este modo una forma implícita de autoprotección, no debe sorprender el hecho de que allí donde estas instalaciones productivas se han abandonado, simultáneamente se haya iniciado de forma paralela un proceso de abandono del territorio que las ha acogido. Es el caso del valle del río Tanaro en Piamonte, en el que la Compagnia delle Imprese Elettriche Liguri ha dejado innumerables signos de su presencia, actualmente en estado de abandono, en un territorio deprimido tanto desde el punto de vista productivo como turístico.

Para un país en el que la demanda de cultura es todavía importante, en un momento histórico en el que el tema de la ecología tiene importantes reflejos en una cuota de mercado cada vez más atenta a la dimensión "green", parece evidente pensar que cualquier forma de valorización de este patrimonio abandonado deba hacer



Fig. 11. - Cabina eléctrica de Prata, de Gio Ponti, Antonio Fornaroli, Alberto Rosselli. Fotografía Archivo Enel.

frente al tema más amplio de la valorización misma del territorio en el que se engloba: del mismo modo en que durante la fase de implantación estos organismos productivos “necesitaban” a los ambientes naturales que manipularon, hoy más que nunca necesitan ser concebidos como porciones inseparables de estos.

A casi 20 años de la publicación de *Paesaggi elettrici* de Rosario Pavia, poco ha cambiado: en la amplia literatura relativa a los ambientes de montaña falta todavía una profundización específica sobre la relación entre ambiente y sistema hidroeléctrico. Los sistemas de los excursionistas siguen superponiéndose a aquellos trazados por los equipos de mantenimiento de las instalaciones hidroeléctricas, ignorando su significado. Los senderos atraviesan las obras hidroeléctricas pero no les dan importancia: el modo de observación lleva a la exclusión de los elementos artificiales, conduce a seleccionar el ambiente, a depurarlo de los signos de las infraestructuras. Resulta una visión parcial y distorsionada, incapaz de mostrar la complejidad de la relación entre ambiente natural e intervención humana.

Desde este punto de vista podría tener sentido, en un proceso de valorización recíproca, proponer una serie de itinerarios dirigidos a combinar el excursionismo y los sistemas hidroeléctricos, en los que los senderos podrían iniciar en la primera central y subir a continuación hacia los lagos artificiales; se podría seguir así el ciclo productivo de la energía eléctrica: desde la central (con sus infraestructuras técnicas) hacia la presa, incorporando a lo largo del recorrido todos los rastros de la producción, como los depósitos de compensación o los conductos forzados.

Algo que hay que señalar es que estos “senderos” eléctricos en realidad ya existen, porque son los mismos ya trazados por las empresas eléctricas para la manutenzione de las instalaciones, y se inscriben en circuitos en parte ya existentes (como en el caso de la cascada de Marmore). Los edificios abandonados se podrían reconvertir además en estructuras para los excursionistas. Muchos senderos poseen una extraordinaria belleza y ya se hallan en centros turísticos cualificados. En cualquier caso, todos ofrecen una historia de gran interés, tanto desde

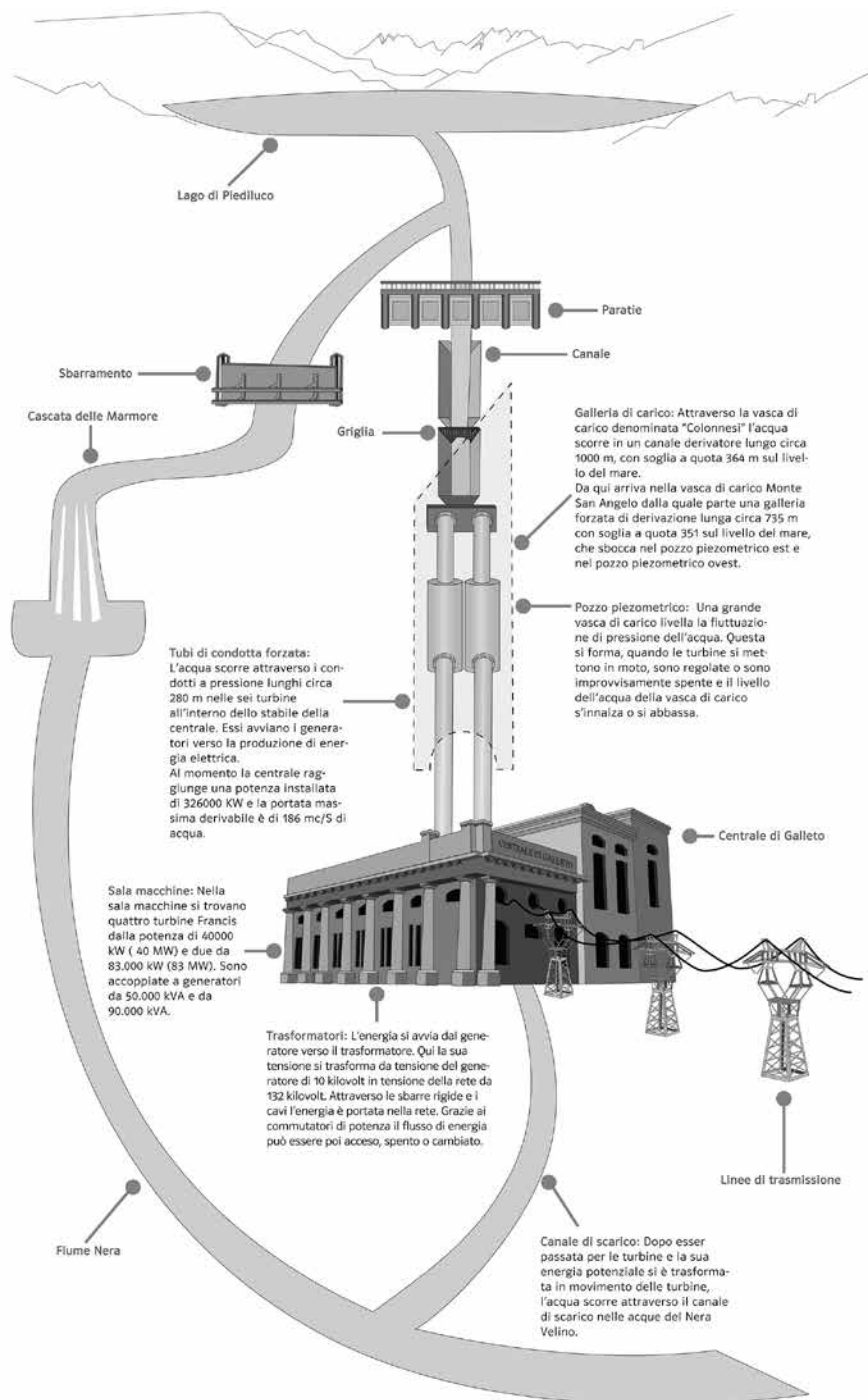


Fig. 12. - Esquema de funcionamiento de la central de Galletto; esquema www.eon.it.

el punto de vista paisajístico como tecnológico.

Alguno en Europa está tratando de realizarlo²⁴; en Italia el horizonte todavía parece muy lejano.

EL CASO ITALIANO: SISTEMAS “ACTIVOS” Y SISTEMAS “LATENTES”

La principal resistencia frente a la construcción de los senderos eléctricos reside principalmente en los propietarios de los edificios que, debido a las indiscutibles normas de seguridad, se muestran reacios al acceso de personal no cualificado dentro de las instalaciones. Desde el punto de vista logístico, además, a menudo el acceso de personal no cualificado implica la reducción o la interrupción de la producción y/o la utilización de personal fuera del horario laboral. Desde este punto de vista, es indudable que la apertura de las instalaciones en realidad constituye más un “fastidio” que una oportunidad para los propietarios de las instalaciones.

Sin embargo, y no obstante los argumentos apenas señalados, caso por caso, y situación por situación, algunos propietarios podrían considerar interesante participar a un proyecto de este tipo, si con ello pueden obtener una mayor protección y si el impacto sobre la actividad productiva se limita con un mínimo esfuerzo. El caso que representa el Parque Adda Nord constituye un ejemplo virtuoso de este tipo: el paisaje eléctrico se solapa —es una parte— al paisaje natural y cultural objeto de la tutela y valorización del parque; siendo una parte, se convierte en un paisaje al que valorizar mediante su conocimiento y disfrute coordinado: los itinerarios peatonales y para bicicletas del parque tocan, rodean, describen en

su perímetro las instalaciones productivas y las infraestructuras relacionadas: imposible no concebirlas como “naturalmente” relacionadas.

El sistema del Parque Adda Nord

El Parque Adda Nord, establecido en 1977, involucra a tres provincias: Bergamo, Lecco y Milán, y 34 administraciones municipales. El parque fue creado tras el Convegno per il Parco Fluviale dell'Adda —4 febrero de 1973— en el que se reunieron los principales entes promotores: el Ente provincial para el Turismo de Milán, el Consorcio Intermunicipal del Adda, organismo que reunía a los ayuntamientos del lado milanés, y el Ayuntamiento de Trezzo; el objetivo del congreso fue el de expresar unidamente la intención de proteger el patrimonio natural y paisajístico del Adda mediante el instrumento del Parque²⁵. En el momento de su creación, la superficie total del Parque Adda Nord era de 5.650 hectáreas; actualmente su territorio está sujeto, en parte, tanto a leyes de protección ambiental específicas, como a leyes de tutela precedentes a la ley de creación del Parque. Los objetivos de tutela están por lo tanto concebidos para la protección y valorización de: naturaleza, historia, arqueología industrial —entre la que destaca el puente de hierro de Paderno d'Adda o la aldea obrera de Crespi d'Adda—, canales y centrales hidroeléctricas.

Estas últimas, de hecho, se asientan sobre el eje fluvial del Adda que, durante muchos siglos, fue una de las principales vías de comunicación cultural y comercial: el primer asentamiento productivo edificado fue la central hidroeléctrica Bertini, construida en 1895 sobre un proyecto del ingeniero Cipolletti tras un acuerdo entre la Edison y el Ayuntamiento de Milán para la alimentación de los nuevos ómnibus de la ciudad. Tras este primer asentamiento llegaron las instalaciones de la Central Taccani (de Enel, de 1906; Fig. 13), de la Central Esterle (de Edison, de 1914), de la Central Semenza (de Edison, de

²⁴ Francia ha desarrollado ya varios itinerarios de este tipo que están teniendo un éxito significativo. ha desarrollado ya varios itinerarios de este tipo, que están teniendo un éxito significativo. Un ejemplo son las centrales hidroeléctricas presentes en Saboya, incluidas dentro de itinerarios de visita específicos. Véase: <http://fondation-facim.fr/fr/le-pays-dart-et-dhistoire/les-the-matiques/les-chemins-de-lhydroelectricite>.

²⁵ Ver: <http://www.parcoaddanord.it>.



Fig. 13. - Las centrales del Parco Adda Nord: Taccani. Fotografías Studio Publica, 2017.

1920), de la presa de Robbiate (1917-1920), de la Central Italcementi en Vaprio d'Adda (del 1947). Es interesante observar cómo los propietarios de las centrales no aparecen en las listas de los entes que componen el parque ni en las de los patrocinadores: de los 10 itinerarios aconsejados durante la visita del Parque Adda Nord solo uno hace referencia a la visita a la central Bertini y a la aldea obrera de Crespi d'Adda²⁶.

El sistema de Valtournenche

El caso de Valtournenche es un caso de sistema latente. Covalou, Maen (Fig. 14), Promoron y

Perreres (Fig. 15) son solo las cuatro centrales de la parte baja del valle de la arteria constituida por el torrente Marmore, intercalado por embalses de acumulación, saltos de agua y diques; Cignana y Goillet, las dos grandes presas que dan nombre a los respectivos lagos que han formado, unidas a las centrales mediante un sistema de infraestructuras en superficie y bajo tierra, han entrado en el olvido de la vista: los ojos perciben estas infraestructuras como signos del paisaje ausentes de un valor, ya sea positivo o negativo.

Los cerca de ochenta años que nos separan de su construcción nos han hecho olvidar el esfuerzo y la potencia que hizo falta para instalarlas: hoy en día, superadas por la vista de la naturaleza que hay alrededor, siguen presentes y trabajan de manera silenciosa para llevar a

²⁶ En este caso, sin embargo, la visita debe coordinarse con la Asociación Crespi d'Adda. Ver: www.crespidadda.it.



Fig. 14. - Centrales de Maen en Valtournenche. Fotografía de Studio Publica, 2017.

cabo sus funciones de servicio a un público que se beneficia de ellas sin tener consciencia de ello. En este caso, si bien por un lado los propietarios han activado por su cuenta un programa de actividades culturales en las que participan algunas de las centrales de este sistema, las administraciones locales no han activado ningún programa de valorización del territorio que tenga en cuenta el paisaje eléctrico presente: la nieve del periodo invernal sigue siendo el punto central de los programas y las inversiones a medio plazo de los entes, que tienden a pasar por alto posibles alternativas para diferenciar su oferta. En este caso, los propietarios de las instalaciones, con un gestor único para toda la Región del Valle de Aosta, están demostrando ser más sensibles que los entes gestores del patrimonio.

BIBLIOGRAFÍA

- BILANCIONI, Guglielmo: *Aedilitia di Piero Portaluppi*. Milano; 1993.
- BOLZONI, Luciano: *Architettura moderna nelle Alpi italiane dal 1900 alla fine degli anni Cinquanta*. Pavone Canavese (Torino); Priuli & Verlucca, 2000.
- BOLZONI, Luciano: "L'architetto va in montagna", *d'Architettura*, n° 27, 2005, pp. 168-171.
- Fortezze gotiche e lune elettriche: le centrali elettriche della Aem in Valtellina*. Milano; Aem, 1994.
- JAKOB, Michael: "Arquitectura y energía o la historia de una presencia invisible", *2G*, n° 18, 2001, pp. 8-31.
- MAINARDIS, Mario: *Centrali elettriche*. Milano; 1949.
- MALACARNE, Gino: *Centrali elettriche di Maen e Isollaz*,

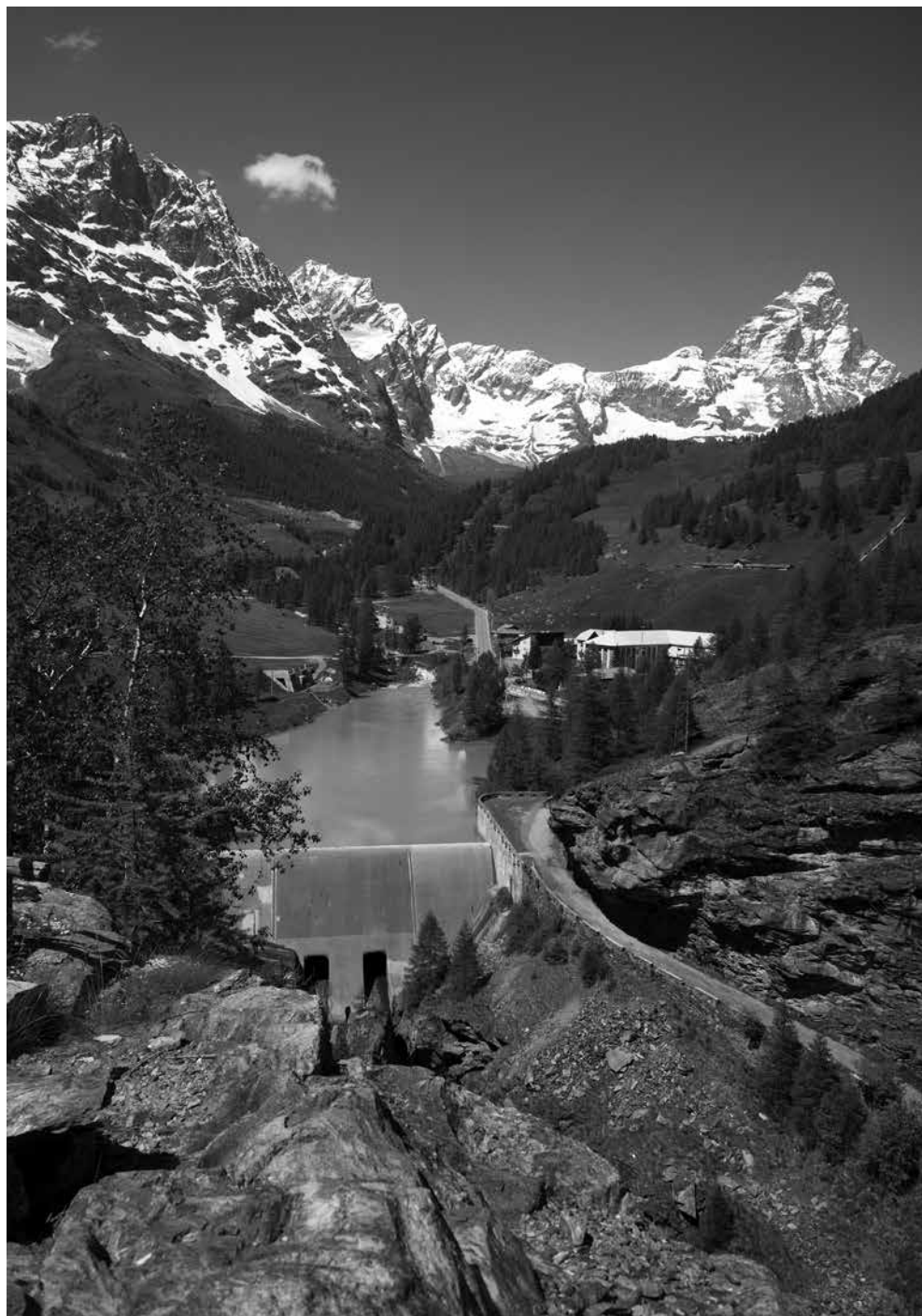


Fig. 15. - La central de Perreres bajo el pico Cervino. Fotografía de Roberta Sassone, 2016.

- Val d'Aosta, 1926-1927, L'Architettura di Giovanni Muzio*. Milano; catalogo della mostra alla Triennale di Milano, 1994.
- MINNUCCI, Gaetano: "L'architettura e l'estetica degli edifici industriali", *Architettura e Arti Decorative*, Fasc. X, 1926.
- PAVIA, Rosario (coord.): *Paesaggi elettrici. Territori architetture culture*. Venezia; Marsilio Editore, 1998.
- RUGGERI, Giovanni y Sergio ADAMI: "Lo sviluppo dell'energia elettrica in Italia", *L'Acqua*, n° 6, 2011, pp. 69-78.
- SECCHI, Francesco: "L'architettura delle centrali elettriche", *L'energia elettrica*, Vol. XII, 1927.
- SELVAFOLTA, Ornella: "La centrale, il committente, l'architetto", *Rassegna*, n° 63, 1995, pp. 36-45.
- SELVAFOLTA, Ornella: "*Fulgura Multiplicavit*": le centrali idroelettriche di Ettore Conti, Umberto Girola e Piero Portaluppi, GIORGI, Anna y Raffaella POLETTI (coords.): *Accoppiamenti giudiziosi. Storia di progettisti e costruttori*. Milano; Skira, 1995, pp. 23-63.
- SEMPER, Guido: "L'impianto idroelettrico di Trezzo d'Adda", *Il politecnico*, Vol. LIV, 1906.
- "Società Meridionale di Elettricità. Impianto del Matese", *L'elettrotecnica*, julio-agosto 1926, pp. 21-22.
- https://it.wikipedia.org/wiki/Diga_di_Santa_Chiera
<http://fondation-facim.fr/fr/le-pays-dart-et-dhistoire/les-thematiques/les-chemins-de-lhydroelectricite>
<http://www.parcoaddanord.it>

SITOGRAFÍA

- <https://www.futur-e.enel.it/it-IT/porto-marghera-vendita-relativamente-al-progetto-futur-e-di-enel>
- http://www.arpacampania.it/documenti/30626/52530/1_Rapporto+Centrali_Idroelettriche.pdf
- <http://www.lifegate.it/persone/stile-di-vita/centrali-a-carbone-italia>
- <http://www.edisonstart.it/news/la-prima-centrale-elettrica>
- https://it.wikipedia.org/wiki/Centrale_idroelettrica_Bertini
- https://it.wikipedia.org/wiki/Cascade_del_Niagara
- https://it.wikipedia.org/wiki/Guerra_delle_correnti
- <http://www.beauregard.cvaspa.it/pagine/diga.asp>



Paesaggi elettrici.

Architetture e architettura nel paesaggio energetico

Luciano Bolzoni. Architetto. Vice Presidente Alpes soc coop

There is no mountain landscape that has no hydro plants. Observing the infinite network of equipment and energy construction in the Alps, we understand what was the real comparison between the requirements of engineering and those related to the forms of architecture. From Ponti to Muzio, passing by today's projects, the landscape is structured according to the aesthetic contribution of the world of architecture that developed in these unprecedented "power villages" a new mode of expression.

«Nel 1904 aveva fatto crollare la diga di Valle O, costruita per un impianto idroelettrico. Quando i lavori erano finiti e si stava per far salire l'acqua, un guardiano del cantiere, tale Simone Divari, discorrendo con un compagno sulla solidità del manufatto, pare avesse detto che né terremoto né bufera avrebbero potuto minacciarlo. Per caso quelle parole, così almeno stabili l'inchiesta governativa, furono udire da Matteo che si irritò grandemente. Presa una buona rincorsa, il vento precipitò contro la muraglia, abbattendola di schianto»¹.

BUZZATI, Dino: *Il segreto del Bosco Vecchio*. 1935.

«L'acqua non costa niente», era uno dei vecchi slogan proposti dalla Edison per presentare al mondo le suggestive immagini delle proprie realizzazioni in campo idroelettrico: dighe, centrali ed impianti vari. Siamo nella prima metà del secolo scorso e le Alpi vengono conquistate dalla nascente industria elettrica che addomestica il paesaggio montano per farne una grande, infinita, fabbrica a cielo aperto. Le *brochure* aziendali si qualificavano per il loro convincente progetto

Nella prima pagina, studio Monovolume architecture + design, Centrale idroelettrica Punibach a Malles, 2010. Fotografia di Monovolume, René Riller.

¹ BUZZATI, Dino: *Il segreto del Bosco Vecchio*. Milano-Roma; Treves-Treccani-Tumminelli, 1935.



Fig. 1. - Piero Portaluppi, centrale di Verampio, 1914-1917, disegno presso Archivio storico ENEL.

di comunicazione, accattivante quanto innocuo: le opere di ingegneria portate a termine erano raffigurate da immagini lievi e soavi che rivelavano l'inedito rapporto tra il paesaggio e il lavoro dell'ingegnere. Nell'eloquenza fotografica le vette erano fondali ideali per i disumani muraglioni in calcestruzzo delle dighe sulle cui rive artificiali si depositava la neve mentre le centrali erano castelli con tanto di ponte sul torrente che le divideva/univa dal resto del mondo. Nulla faceva immaginare che dietro alla leggerezza delle immagini ci fosse un grande lavoro di addomesticamento del paesaggio, tanto meno che il territorio fosse stato inesorabilmente ferito dai tagli e dall'esplosione delle mine dei cantieri. Le fotografie seppiate raccontavano il contatto tra due epoche e due luoghi — città e montagna, per la prima volta dialoganti tra loro seppur con toni di voce differenti — realtà prima lontane, rimaste indifferenti per secoli e che si trovarono improvvisamente e vicendevolmente a diluire le proprie aspettative nella nuova industria sfruttante la forza dell'acqua.

L'uso del patrimonio idrico ribaltò il rapporto tra l'uomo e la montagna, non più vissuta come un luogo lontano, duro, in cui la vita trascorreva lenta e faticosa e dove il raro forestiero appariva solo per esplorarla o scoprirla. La montagna diveniva sito fruttifero elargendo il suo bene più a buon mercato — l'acqua — trasformandolo in vantaggio produttivo da convertire in energia sfruttabile, immagazzinabile e quindi vendibile.

La natura veniva quindi controllata, soppesata, sfruttata e coordinata dai nuovi processi produttivi che dettavano i tempi, i modi e la quantità di energia che forniva da sempre, l'acqua appunto.

La città sconfinava nella montagna, espandendosi come un magma, inarrestabile, liquida, una volta compresa nei confini fisici delle pendici delle Alpi e ora salita verso le vette con cavi e strutture, pali e condutture. Nasce l'imprenditoria di montagna, un'industria senza fabbriche e capannoni che crea luoghi di lavoro dove si sfruttava ciò che la montagna aveva in grande abbondanza, l'energia del "carbone bianco", cioè l'acqua, cui rubare energia come ricordava uno dei primi critici del tempo, l'architetto Francesco Secchi: *«L'energia strappata alla cascata alpina doveva essere la fortuna d'Italia, forse per essa, più che per ogni altra innovazione, portata al trionfo nelle gare del lavoro; era il nome tutelare del Paese rinnovellato, la forza arcana fecondatrice, e come tale doveva essere onorata, doveva prima di tutto nascere e lanciarsi nella vita, aprendosi per essa le porte di un tempio magnifico e degno»*².

Vedremo più avanti se gli impianti dell'acqua saranno esposti nel paesaggio tramite "templi" degni o meno delle aspettative del nuovo Paese del lavoro.

Logiche o quasi le conseguenze sociali: la produzione di elettricità e il suo trasporto a valle facevano prefigurare un immediato cambiamento in meglio della vita degli abitanti a favore di un nuovo ordine ambientale che, avanzando senza incontrare ostacoli, creava un nuovo paesaggio.

Sulle Alpi la nuova industria misurò tutta la sua forza e le montagne indistintamente diverranno lo sfondo per una nuova e operosa comunità di uomini che, attraverso la realizzazione degli impianti idroelettrici, parteciperà alla modificazione del contesto sociale preesistente, in precedenza basato esclusivamente su attività agricole e poco più. Eloquenti al riguardo le

² SECCHI, Francesco: "L'architettura delle centrali elettriche", *L'Energia Elettrica*, n° 12, 1927.



Fig. 2. - Piero Portaluppi, centrale di Crevoladossola, 1925, disegno presso Archivio storico ENEL.

immagini fotografiche riferenti l'emozione della costruzione delle grandi dighe, testimoni degli epici cambiamenti di un'epoca.

Alle grandi dighe si annettevano le centrali elettriche che appaiono in tutto l'arco alpino, veri elementi all'interno dei quali veniva esercitato il controllo sulle funzioni legate allo sfruttamento delle acque. Costruire una centrale non significava però solamente erigere un fabbricato da cui coordinare l'intera rete impiantistica ma, piuttosto, indicava una precisa volontà di dare forma a tutto questo potere. Due erano le potenze in gioco che si misuravano sul campo: quelle tipiche della natura, poste "a monte" (cioè in quota) e le strutture di comando letteralmente poste "a valle", in città: i palazzi del potere. In mezzo si scorgevano le vedette di questo incontro fra poteri, gli impianti con le loro bellissime centrali, luoghi di comando, capacità e rappresentanza. Infatti, questi "gioiellini" elettrici raffiguravano i palazzi signorili dei gestori, quasi fossero le loro vere sedi direzionali, situate a centinaia di chilometri di distanza dai ponti di comando urbani. Il fabbricato di rappresentanza del "padrone del paesaggio" riproduceva l'idea stessa di grandiosità della società in termini di possibilità e di capacità finanziarie e operative. Per dare forma a

questo potere le società di produzione si rivolsero ai più autorevoli progettisti cittadini capaci di ideare le forme architettoniche delle nuove fabbriche. Realtà moderne, attuali, all'avanguardia ma che saranno, almeno all'inizio del processo produttivo, mascherate da edifici antichi.

Di questo sistema è appunto la centrale elettrica a costituire l'evidente testimonianza, la più che apparente e visibilissima parte scoperta di un apparato infrastrutturale infinito nella sua distribuzione sul terreno, capace di scavalcare le differenze di quota con apparente semplicità. Le centrali elettriche erano e sono ancora oggi le vedette di un organismo industriale che si costituiva come il più grande ente produttivo integrato della terra. Difficile nascondere le componenti di questa rete geografica, impossibile. L'energia viaggiava in aria e, soprattutto, sotto il livello del terreno, incavata nella roccia o celata sotto strati di terra. Non era possibile quindi nascondere o mimetizzare le architetture e gli impianti come ironizzava l'architetto Carlo Mollino, rispondendo a chi pretendeva una linea progettuale indirizzata a mimetizzare nel paesaggio le attrezzature del corredo energetico: *«In montagna non dovrebbero che approvarsi costruzioni basse, scomparire gli aerei tralicci delle linee ad alta tensione, le teleferiche diventare sotterranee, gli alberghi diventare dei bunker coperti di muschio»*³. Quindi tutto era visibile: l'unica realtà invisibile era costituita dall'irrealtà dell'energia, così silenziosa e pericolosa, come scriveva Gio Ponti un altro architetto, amico e collega di Mollino che considerava la corrente elettrica un male/bene affascinante e necessario: *«Essa, silenziosa, dà moto e forza, dà luce, dà calore, giunge pertanto da enormi lontananze, ove si genera e si trasforma in parchi con apparecchiature complicatissime; si estende*

³ "Tabù e tradizione nella costruzione montana", *Atti e rassegna tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino*, n° 4, aprile 1954.



Fig. 3. - Centrale di Crevaladossola. Fotografia di Studio Publica, 2016.



Fig. 4. - Piero Portaluppi, centrale del Groasco, Grosio, 1917-1920. Fotografia di Luciano Bolzoni.

*dappertutto con i suoi fili esili e mortali*⁴.

Sulle Alpi l'impegno integrato di ingegneri ed architetti produsse uno sforzo che dimostra l'entità dell'impegno profuso sul terreno, concentrato nell'atto di creare le nuove città elettriche con le loro fabbriche e i grandi contenitori del prezioso liquido, le dighe.

Era necessario scavalcare le montagne, aggirarle, fenderle, scavarle. Insomma conquistarle. Le vallate venivano letteralmente tagliate in diagonale con la costruzione di strade e slarghi necessari alle manovre degli automezzi, con secchi tagli nella roccia. Nessuna paura a mettersi

contro la montagna, vincendola e piegandola con fatica unita a sicurezza d'intenti e disinvoltura. Un tempo, la montagna, era appannaggio dei soli alpinisti: la montagna era "da vincere" a tutti i costi per dimostrare l'ampiezza del confronto uomo-roccia. L'ulteriore sfida dell'uomo mette da parte eroismi ed egoismi e la montagna sarà vinta dalla forza dell'industria elettrica che, in un atto corale di audacia imprenditoriale, colonizza l'alpe, portando in quota maestranze e mezzi mai visti ed uditi prima, lasciando sul terreno un corredo infrastrutturale così ampio da modificare per sempre gli assetti naturali dei luoghi.

Questo plasmare la montagna era giustificato dallo sforzo di vincere la pendenza e per farlo era imprescindibile affondare le radici artifi-

⁴ PONTI, Gio: *Amate l'architettura*. Milano; Vitali e Ghianda, 1957.



Fig. 5. - Giovanni Muzio, casa del guardiano dell'impianto di Brusson, 1926. Fotografia di Isabella Foresti.

ciali nella roccia; prima ancora di costruire gli impianti, era essenziale realizzare l'ossatura propedeutica alla futura realizzazione della rete generale. Nel fragile contesto alpino viene quindi innalzata una messe pressoché infinita di opere, irrinunciabili quanto invasive: scavi, strade, sbancamenti e consolidamenti, ponti, bacini artificiali, imbrigliamento dei torrenti, impianti di trasporto aereo della corrente, condotte forzate, stazioni di pompaggio, cabine di trasformazione. Talvolta stazioni e ferrovie in quota.

Tutte testimonianze tangibili dell'impegno umano, generato sulle scrivanie urbane degli ingegneri prima e sui tecnografi degli architetti poi, da cui scaturisce il faticoso (e a volte sanguinoso) lavoro delle tante maestranze locali che trovano occupazione in questo nuovo mondo della produzione.

La stessa costruzione della rete stradale, faticosa, lenta, pericolosa quanto entusiastica nei risultati testimonia l'eccezionalità degli intenti

realizzativi e la fortuna occorsa agli enti progettisti. Sotto questo aspetto la battaglia ingaggiata con la montagna è affrontata con successo. Gli esiti sono lì a testimoniarlo.

Rimaneva da dare forma e firma ai fabbricati delle centrali in un mondo in cui gli elaborati civili venivano normalmente redatti da anonimi funzionari degli uffici tecnici delle imprese costruttrici, dall'accoppiata SIP-Breda alla mitica Girola, coadiuvati dallo sforzo dell'architetto di turno, spesso noto ed influente. Sarà lui a portare su di sé la responsabilità della firma architettonica che, negli anni a venire, diventerà il sigillo dietro il quale sarà possibile celare l'imprescindibilità dell'intervento.

Molti sono gli architetti italiani che hanno avuto la fortuna di ricevere un incarico per disegnare uno o più fabbricati di un impianto idroelettrico: Gaetano Moretti, Ignazio Gardella, Gio Ponti, Piero Bottoni, Giovanni Muzio, Piero Portaluppi



Fig. 6. - Giovanni Muzio, centrale di Covalou, 1927. Fotografia di Luciano Bolzoni.

e l'elenco non finisce qui.

Il progetto della centrale identificava quindi nuovi elementi che si qualificavano per la loro autonomia nel paesaggio, testimonianze di quanto allora era facile credere nelle istanze dell'ingegneria. L'elettricità diventava architettura salutando entusiasticamente il progresso contenuto dentro grandi capannoni industriali, tanto anonimi "dentro" quanto eclettici e divertenti "fuori", dove l'enfasi era tutto o quasi, luoghi al cui ingresso il visitatore veniva accolto da grandi targhe che esclamavano la forza dell'acqua, come nella centrale di Maen nella Valtournenche, uscita dal tecnigrafo di Muzio, in cui è visibile un'accogliente scritta di Giovanni Pascoli che recita *«Acqua perenne, ottima e pessima, ora morte, ora vita, acqua, diventa luce! Acqua diventa fiamma! Acqua, lavora!»*, tutto si ascri-

ve quindi ad una prorompente volontà di dare forma finita alle attività tecniche e terapeutiche che si attuano nel villaggio elettrico. Nascono nuovi villaggi che si sovrappongono a quelli vecchi. I moderni borghetti fanno da corredo agli impianti idroelettrici, ordinati, perfetti e completi in ogni loro parte, dalle residenze agli studiatisimi giardini con fontanelle in pietra individuate come fossero veri pozzi nel bosco.

COSMI ELETTRICI

L'impeto realizzativo venne accompagnato e supportato dalle più diverse forme espressive, come l'arte e ovviamente il cinema. Dopo un periodo storico determinato dall'arte futurista in cui l'elettricità non rappresentava "uno" dei poteri ma bensì incarnava "tutto" il potere di

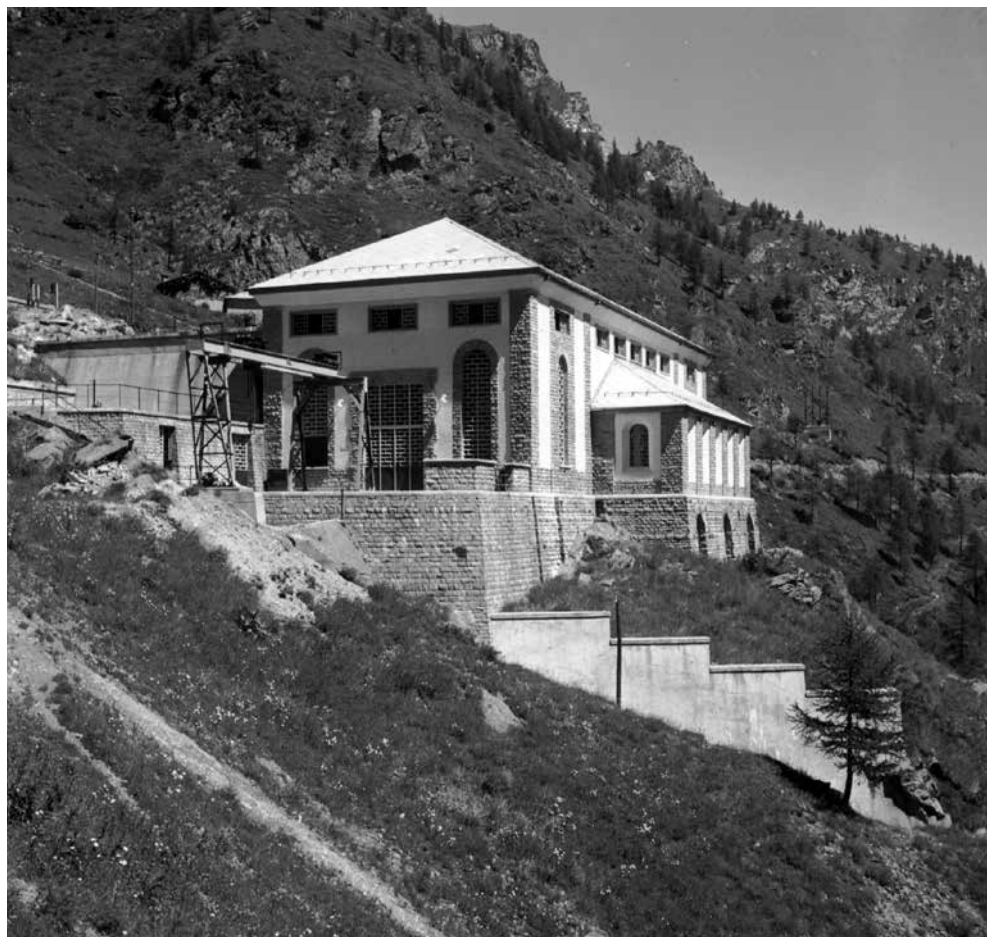


Fig. 7. - Giovanni Muzio, stazione di pompaggio di Promeron, 1926-1928. Fotografia di Luciano Bolzoni.

un sistema politico così cieco da inneggiare alla luce, con i suoi rappresentanti che intravedevano nella nuova energia prodotta la conferma di un successo raggiunto più che un impeto d'avanguardia, giunse l'ora di documentare visivamente quanto stava accadendo nel paesaggio. Il cinema è l'espressione giusta per veicolare il passaggio tra la luce della notte e quella della lampadina. È sempre la macchina a determinare l'esito di un successo come ricordava uno dei tratti del Manifesto Futurista: «*La macchina ha arricchito la nostra vita/la macchina ha moltiplicato la nostra esistenza/la macchina ha distrutto le distanze/la macchina ha aumenta-*

to il nostro tenore di vita»⁵. Quindi la macchina migliore per propagandare le azioni svolte in questo nuovo paesaggio della luce era proprio la macchina da presa che finì coll'arricchire un settore già ricco, donando un nuovo sguardo sul lavoro dell'industria.

Lo stesso Ermanno Olmi muove i primi passi nel cinema proprio alla società Edison di cui è dipendente all'interno della quale produce una nutrita serie di documentari che testimoniano

⁵ AZARI, Fedele: *Per una Società di protezione delle Macchine. Manifesto Futurista*. Direzione del Movimento Futurista, 1927.

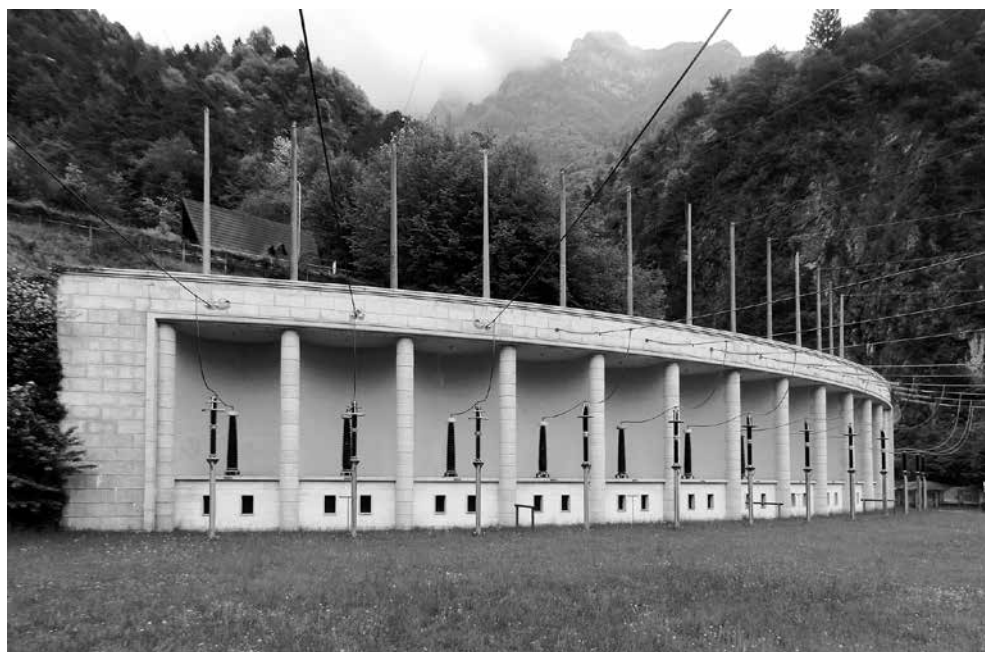


Fig. 8. - Giuseppe Mignozi e Carlo Semenza, centrale di Soverzene, 1948-1956. Fotografia di Luciano Bolzoni.

l'impegno della società nella costruzione impiantistica, mettendo in luce —è il caso di dirlo— l'attività e la fatica degli uomini impiegati nei cantieri prima e nella conduzione degli impianti poi. Nel 1959 produce il piccolo film-documentario *Il tempo si è fermato* che molto semplicemente racconta le giornate dei guardiani della diga del Venerocolo sull'Adamello dove, guarda caso, la centrale idroelettrica di riferimento (Pantano d'Avio) viene fuori dai disegni prodotti nell'atelier milanese di Ponti. Questo il rapporto del regista con i protagonisti di queste storie: «*In genere si tende a raccontarla (la storia) attraverso i grandi protagonisti che, al limite, hanno prodotto i presupposti perché avvengano i grandi cambiamenti, che si fanno sempre sulla pelle della gente. Infatti se guardiamo le facce dei lavoratori della Edison, sono facce da operai perché li vediamo in un cantiere, se le pensiamo in un campo diventano facce da contadini: non cambia nulla: era il popolo italiano*».

Nel drammatico *La donna della montagna* di Renato Castellani, che esce nelle sale prima del secon-

do conflitto mondiale, basato sul racconto *I giganti innamorati* di Salvator Gotta, un cupissimo Andrea Nazzari interpreta l'ingegnere-capo del costruendo impianto idroelettrico di Perrères vicino a Cervinia. La sua travagliata vicenda personale ha come sfondo proprio il cantiere del bacino idroelettrico. La storia è "storia" a tutti gli effetti e nel film gli attori non protagonisti sono proprio gli anonimi addetti alla costruzione dell'impianto.

Troviamo gli stessi temi nel film *Monte Miracolo*, un lavoro un po' insulso, uscito nel 1945 per mano del regista-architetto Luis Trenker in cui —anche qui— sono protagonisti sono sempre gli ingegneri, due antagonisti contrapposti nel carattere e divisi dalla geografia. Come è ovvio, il tecnico onesto e un po' ruvido è un montanaro mentre il secondo, viziato e scorretto, guarda caso, arriva proprio dalla città. Gli attori si mescolano ai protagonisti locali che fanno da comparse mentre si notava la partecipazione di noti sportivi dell'epoca come Leo Gasperl e Luigi Carrel. Ancora una volta è il Cervino a fare da fondale ad una vicenda che racconta la tenta-



Fig. 9. - Gio Ponti, casa del guardiano della diga di Villa di Chiavenna, 1949. Fotografia di Luciano Bolzoni.

tivo di costruire un impianto energetico in quota.

Perciò l'industria idroelettrica è una questione più che seria. È un affare da mettere in scena. E prima ancora del cinema sono proprio gli architetti ad immaginarsi un mondo in cui il potere elettrico determinava il disegno del nuovo paesaggio. Nel 1917 l'architetto Tony Garnier individua nella sua *Cité industrielle* uno scenario artificiale dove la diga e la centrale idroelettrica costituiscono il fulcro di unione tra popolazione e macchina. La città soccombe allo *skyline* del grande muraglione che si staglia come un nuovo orizzonte degli abitanti la cui sussistenza dipende dall'energia prodotta dal grande lago.

I vari progetti di Antonio Sant'Elia per la *Centrale Elettrica* del 1914 addirittura non riferiscono veri elementi di possibilità, nel senso che non sottomettono alcuna giustificazione tecnologica sul funzionamento o sulla probabilità che tali impianti immaginari abbiano un legame con la realtà. La centrale e la diga sottolineano e confermano il loro ruolo nella moderna società, senza fornire note sulla credibilità di una prossima realizzazio-

ne (in un luogo) che non siano solo e soltanto gli stessi disegni colorati. Le sue visioni vedono quindi nell'impianto un elemento di proiezione di un futuro irrinunciabile ed ineluttabile: le forme della centrale seguono quelle della nuova energia invisibile ma potente, la corrente elettrica.

A tanta epicità corrisponde la tangibilità di una rete che colma il paesaggio di nuovi oggetti, ad iniziare dai cantieri per finire alle ferite nel paesaggio e delle comunità. Il tutto non sempre è indolore. Anzi. Facile citare una tragedia come quella della diga del Vajont che, ricordiamolo sempre, non fu un errore di progettazione o di calcolo bensì una sciagurata scelta di posizionamento. Difatti il bacino è ancora in piedi, esiste ed è visibile anche se funziona a servizio ridotto. Così come sono ancora più che evidenti le "colpe" dell'uomo-costruttore, tradotte nei segni della grande frana che sfregiano le balze della terra sopra il pelo dell'acqua. Colpe mai mondate come scrive Mauro Corona in una delle sue dolorose riflessioni su ciò è rimasto del suo paese: «Un paese è fatto della gente che vi



Fig. 10. - Gio Ponti, centrale di Pantano d'Avio, 1955. Fotografia Archivio storico ENEL.

abita, venite a Erto Vecchia, in questo paese di crolli e di dolore. Sono scappati tutti. Restano i fantasmi. Non c'è più niente, questo paese è finito, morto. La vita muore se non sappiamo più gustarla, sentirne il valore»⁶.

LE ARCHITETTURE DELLA LUCE

Un sistema così invasivo come quello creato dall'industria idroelettrica necessitava di una sua parte visibile accettabile ed "umana". Comprensibile a tutti. Forse è per questa ragione che vengono chiamati gli architetti: per firmare le nuove fabbriche della luce, oggetti che da lì a

poco tempo diverranno nuovi punti di riferimento geografico dei luoghi. A guardare quanti noti professionisti hanno collaborato con le aziende di gestione viene facile ipotizzare che il loro coinvolgimento sia parte di una strategia sottilmente pianificata che arriva a lanciare carriere di non pochi professionisti "cittadini".

Le costruzioni energetiche erano (e sono) delle novità che si imposero al paesaggio richiamando a sé tutta una serie di significati che andarono ben oltre il semplice aspetto architettonico ed ingegneristico; la parte evidente di questo sistema, le centrali, si presentarono come l'ente mediatore tra l'aspetto impiantistico e la situazione locale preesistente che veniva praticamente aggredita dall'intervento idroelettrico.

E come si comportano gli architetti, almeno all'inizio del loro impegno con le architetture

⁶ CORONA, Mauro: *Confessioni ultime. Una meditazione sulla vita, la natura, il silenzio, la libertà*. Milano; Chiare Lettere, 2014.

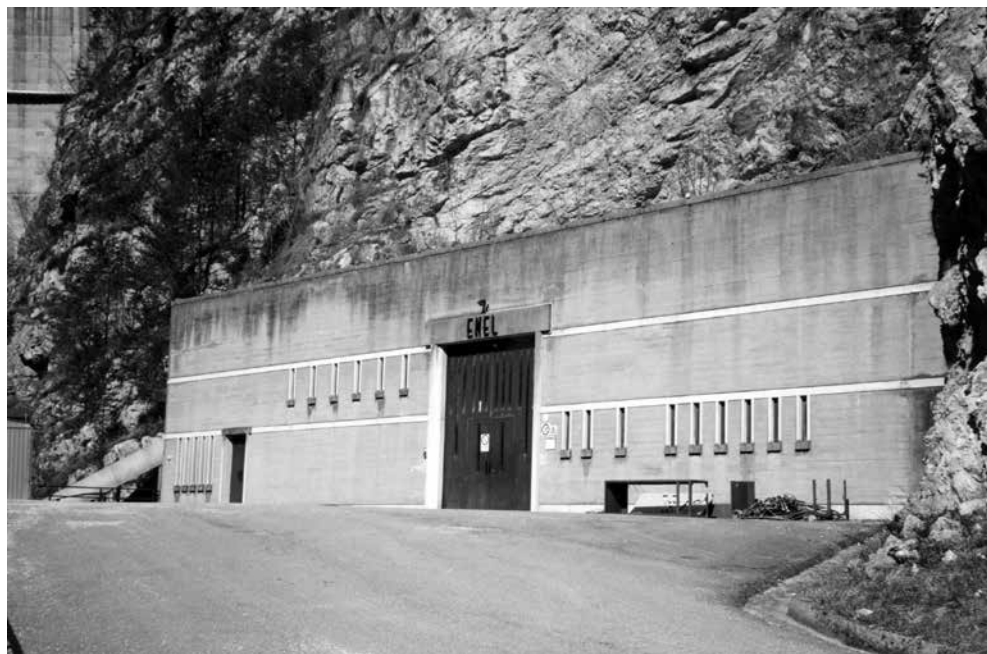


Fig. 11. - Ignazio Gardella, centrale di Pontesei, 1958. Fotografia di Luciano Bolzoni.

elettriche? Interpretando la modernità come fece più tardi Ponti? Assolutamente no. Anzi, il talento dei grandi architetti del Novecento viene messo a disposizione dell'industria in modo cauto nel senso che a parlare non sarà la fabbrica tecnologica né i complicati processi che contiene ed ospita ma architetture la cui forma deriva direttamente da un ripescaggio delle forme di un passato piuttosto remoto. Forse è per questo che per un lungo periodo le architetture della luce sono state disegnate come castelli medievali o palazzi rinascimentali, per cercare un vero punto di mediazione tra l'architettura dell'energia e quella presente nei vecchi villaggi.

Quindi il talento dei grandi architetti del Novecento viene messo a disposizione dell'industria in modo cauto. Pensiamo solo alle fantasmagoriche architetture elettriche progettate nelle valli ossolane da Portaluppi: si tratta di centrali o di manieri? Forse sono i castelli dei signori dell'elettricità. L'avanguardia tecnologica si esplicitava con i linguaggi e le espressioni del passato. Il fatto di ricorrere a linguaggi contrastanti con il

cammino della modernità fu commentata criticamente già negli anni Venti quando, qualche critico più attento di altri sperò di trovare nell'architettura industriale i segni del tempo e non quelli di una tradizione reiterata a forza, come scriveva nel 1927 lo stesso Secchi sul bollettino *L'Energia Elettrica*: «Quando si tornò ad avere l'esatta sensazione di una doverosa manifestazione d'arte in questo genere di edifici, si camminò però su strade vecchie, che al lume della odierna critica estetica si potrebbero anche chiamare errate; a seconda del paese dove si costruiva, l'ispirazione volava ai locali antichi modelli del medio-evo e della rinascenza»⁷.

Quindi l'architettura gettava le proprie mani sugli aspetti meno moderni della costruzione lasciando campo libero agli ingegneri. Per troppo tempo in questo settore l'ingegnere ha praticamente comandato sull'architetto e quest'ultimo è stato costretto a subire lo strapotere della

⁷ SECCHI, Francesco: "L'architettura delle centrali elettriche", *L'Energia Elettrica*, n° 12, 1927.

tecnologia che imponeva la funzione sulla veste architettonica.

Ponti che, insieme a Alberto Rosselli, prezioso socio nonché genero (avviene tutto in famiglia!), disegna un intero catalogo di edifici “elettrici” in un esercizio che produrrà tra il 1949 e la fine degli anni Cinquanta il disegno dei fabbricati di una dozzina di centrali su incarico della Edison o di sue consociate. Il catalogo è vasto e assai interessante: dai fabbricati di Taio-Santa Giustina (1952) e Cimego (1954) in Trentino agli impianti lombardi di Porto della Torre e di Cedegolo entrambe del 1952 e di Pantano d'Avio del 1955, di Chiavenna (1949), Prata (1950), Gordona (1951), Prestone (1953) e Madesimo-Isola (1953). In Piemonte si devono alla mano di Ponti le centrali di Vinadio e di Fedio di Demonte, entrambe del 1954. Interessantissima la casa del guardiano della diga di Villa di Chiavenna del 1949, una sorta di vagone trasportato sui monti, un'impresa già vista nel *Wagristoratore* di Portaluppi di qualche anno prima.

L'architettura delle centrali di Ponti e soci espongono una sorta di “casellario” da cui prendere forme e proporzioni, quest'ultime più imposte che suggerite dagli apparati interni al capannone-centrale. Nella centrale di Pantano d'Avio sulle nevi dell'Adamello la sala macchine e la stazione di trasformazione sono ospitate in caverna quindi Ponti “estrae” l'edificio dalla montagna, creando un portale a sbalzo, come si trattasse di una funivia immaginaria.

Molto diverso l'atteggiamento del collega milanese Portaluppi cui si devono diversi “castelli elettrici” che animano alcune vallate alpine, dalle valli ossolane alla Valtellina. L'architetto milanese nei primi trent'anni del secolo scorso diede luogo alla più convincente e a tratti divertente prova di sintesi progettuale in tema di impianti idroelettrici.

Il mutamento geografico del territorio sopra Domodossola è dovuto alle strategie industriali di Ettore Conti che realizzerà tutti gli interventi di sfruttamento delle risorse idrauliche dell'area chiamando l'esordiente Portaluppi a progetta-

re i fabbricati delle centrali che dimostreranno che una vera fabbrica può nascondersi dentro un finto castello: Verampio (1917), Crego (1919-26), Valdo (1920), Sottofrua (1923), Crevoladossola (1925), Cadarese (1926) sono le centrali che il suocero Conti, titolare dell'omonima impresa –anche qui, “avviene” tutto in famiglia!– gli commissiona per le valli sopra Domodossola. E Portaluppi non si limita al disegno del fabbricato principale ma vi aggiunge il progetto completo delle opere complementari, come i fabbricati accessori, lo studio dei giardini, le abitazioni e i vari uffici, facendo ciò che nessuno si aspettava da un architetto, considerata anche l'epoca cioè sovvertì i ruoli professionali, trasformando il progetto di ingegneria in una divertita ed ironica creazione di un quasi grottesco villaggio elettrico.

Nelle centrali di Portaluppi è possibile vedere come un'architettura fortemente “disegnata” faccia da sfondo a strani accadimenti futuri.



Fig. 12 y 13. - Matteo Scagnol, Modus Architects, centrale di teleriscaldamento Mozart, Skate Park, Bressanone, 2005. Fotografie di Matteo Scagnol, Modus Architects.



Fig. 14. - Monovolume architecture + design, Centrale idroelettrica Punibach a Malles, 2010. Fotografia di Monovolume, René Riller.

L'architetto milanese non fece mai mancare la presenza umana nelle sue bellissime prospettive: i personaggi che li animano sono operai, pescatori, autisti, giardinieri, turisti, tutti indaffarati e molto probabilmente intenti a chiedersi se siano protagonisti o solo comparse della storia della disegnatrice, forse preparatoria di un'inaugurazione, disegni in cui gli uomini tentano di darsi un'organizzazione ed un ruolo all'interno della vicenda elettrica. Non è necessario prendere troppo sul serio la tecnologia quindi i modelli architettonici presi in esame per nascondere le grosse turbine non sono le fabbriche cittadine bensì i fienili (Sottofrua), le rocche i manieri alpini (Cadarese, Crego) o i grandi castelli urbani con tanto di ponte levatoio (Verampio). A Grosio in Valtellina il progetto "doppia" nelle forme i ruderi del retrostante castello locale. Addirittura a Crevoladossola si guarda all'architettura orientale: allora la pagoda va benissimo per raccontare cosa avviene all'interno di un'arida sala macchine. Deliziose poi le casette dei "capi" disegnate da Portaluppi: dimore in legno non

diverse dagli attuali *souvenir* montani di oggi collocati al centro di giardini, *chalet* improbabili o verissimi, all'interno dei quali il capo-impianto esercitava il suo potere, illimitato in loco ma sempre circoscritto dalle deleghe trasferite dal potere cittadino. Pur diventando il nuovo signorotto locale, il "capocentrale", mitica figura che torreggiava sulle comunità montane (quasi un secondo sindaco!), non uscirà da qui e fornirà un ottimale presidio delle società di gestione che conserveranno il vero comando e le visioni future dell'azienda.

Il terzo progettista ad agire in questo campo è Muzio, architetto ed ingegnere che si impegna non poco nella progettazioni di fabbricati impiantistici, forte anche di un suo stretto legame con la SIP di Torino e la Breda di Milano, rispettivamente gestore e costruttore di impianti idroelettrici. Tra il 1926 ed il 1955 agirà soprattutto in Valle d'Aosta dove negli anni Venti darà forma alle centrali di Covalou, Maen, Promeron, Brusson e, negli anni Cinquanta, ai fabbricati di Aise e Quart. In Lombardia è attivo con le cen-

trali di Vizzola Ticino (1938), Lanzada (1956) e di Sondrio (1959) e in Trentino nei fabbricati degli impianti di Santa Massenza (1950) e di Torbole (1960). L'interpretazione del tema-centrale è declinata dal progettista milanese con un approccio non difforme dai temi di architettura civile affrontati in area alpina; alla forte inclinazione delle scelte progettuali alle dimensioni urbane, Muzio annette un'interpretazione dei temi formali dell'edilizia tradizionale, traducibili esplicitamente nel manufatto-centrale. Tutto quindi viene mostrato e spiegato. Le turbine svettano all'interno delle sale, rese visibili dall'esterno, mediante grandi finestroni. Insomma, grandi capannoni alpini, rassicuranti e stabili. Se Portaluppi spinge nella direzione di stratificare l'architettura con i vari livelli linguistici, Muzio racchiude la forma dell'involucro visibile all'interno di modalità progettuali che propongono nell'ambiente forme altamente "credibili", ottenute dall'elaborazione dei modelli di architettura alpina, introducendoli nella costruzione della nuova fabbrica nel paesaggio.

CONCLUSIONI

Facciamo ora un salto temporale e diamo uno sguardo quanto è stato realizzato dagli architetti negli ultimi anni in tema di paesaggio idroelettrico. Approfittiamo delle immagini proiettate per cercare di sintetizzare le varie questioni che ruotano intorno alla costruzione dell'odierno paesaggio energetico.

La centrale elettrica (termo, idro o di altro genere) è in pratica il punto di contatto fra tutte le connessioni non visibili nel territorio poiché si trova al centro di una rete immateriale che, attraverso la funzionalità e l'efficienza degli apparati, si realizza attraverso forme di "coabitazione" che esprimono le più diverse relazioni sociali. Abbiamo visto come gli impianti energetici incidano in modo definitivo sul paesaggio e di conseguenza sui luoghi in cui vivono le comunità.

Questi impianti prima ancora di essere architetture "comunicano" il grande potere sociale



Fig. 15. - Gino Levi Montalcini, P. Ceres, centrale di Ceres, 1949. Fotografia Archivio Studio LM.

delle istituzioni che li mettono in atto e allo stesso modo sono dati materiali di un valore che unisce a sé tutti, ma proprio tutti gli aspetti della produzione, dall'organizzazione dell'azienda alle sue declinazioni locali. La grande prestanza dell'infrastruttura restitutiva (e restituisce ancor oggi) l'idea del grande villaggio organizzato, fatto di maestranze locali e non, che agivano in un contesto che diventava "mercato" influenzando tutte le componenti sociali del luogo, quali ad esempio le botteghe locali che vedevano arrivare una nuova e numerosa clientela o le piccole gerarchie sociali tipiche del piccolo borgo alpino che si trovavano a confrontarsi con genti giunte da tutto il Paese. Clientele e bisogni che entra-



Fig. 16. - Monovolume architecture + design, Centrale idroelettrica Punibach a Malles, 2010. Fotografia di Monovolume, René Riller.

vano a far parte del “corredo” di un villaggio, influenzando scambi e commercio. Si pensi ad esempio a cosa portasse con sé la costruzione di una nuova diga a duemila metri di altezza: non solo la realizzazione di strade e infrastrutture, ma anche di dormitori, refettori, spacci, chiese e anche spazi collettivi da usare durante il riposo dai turni. Tutto ciò ha contribuito all’edificazione di “così” tanta architettura a ridosso dei muraglioni in calcestruzzo del bacino artificiale. Questa “messe” di edifici, piccoli, medi o grandi che fossero, è spesso rimasta sul campo, abbandonata o solo parzialmente utilizzata. Architettura povera, legata alla sua funzionalità

provvisoria che di definitivo aveva solo il suo permanere nel paesaggio, anche dopo la fine dei lavori. Ma non solo problematiche ma anche inediti scambi sociali. In talune aree alpine considerate di pregio sotto il profilo del potenziale consumo turistico le aziende annettevano agli impianti di produzione dei villaggi in miniatura, campeggi o piccole stazioni climatiche, riservate ai figli dei lavoratori che, in alcune stagioni dell’anno, contribuivano a questo scambio “di energia”, mescolandosi con le comunità del luogo, forzando la mano alle solitudini di genti da sempre un po’ chiuse e racchiuse su sé stesse. Mentre oggi il tempio della centrale idroelettrica di un borgo alpino, ancora presente, ampia, ben tenuta, magari rappresentata da un’ottima architettura di un maestro, Muzio, Ponti o altri, oltre alla scritta dell’allora poeta di turno, sfoggia la targa riportante il numero di telefono di emergenza, del *call center* aziendale che, in caso di necessità, risponde magari a trenta chilometri di distanza, poiché il villaggio elettrico è ora scarsamente o per nulla abitato. Nell’impianto di Promeron dell’alta Valtournenche, i cui fabbricati sono usciti dalla mano di Muzio, sussiste una grande stazione di pompaggio contenuta nelle forme di un grande capannone appeso alla roccia oltre ad un piccolo gioiellino di architettura, la casa del vecchio guardiano, costruita secondo i canoni e la mano del maestro milanese, sempre capace di restituire all’architettura la dignità dell’edificio, anche quando questo viene ambientato in un luogo isolato e privo delle tipiche connotazioni del fabbricato cittadino fatto di vicinanza e convivenze. Oggi, interrotte le convivenze, il piccolo villaggio giace isolato, perfettamente funzionante, ma “appeso” alla montagna e alla sua forzata solitudine. Staccato dal suo cosmo sociale. Insomma, il borgo elettrico non è ancora una rovina e forse mai lo sarà ma ha smarrito comunque la sua funzione di “luogo di lavoro” animato e abitato.

Proprio per questo oggi è quanto mai urgente effettuare una ricognizione delle vecchie architetture che fanno parte del corredo impiantistico

dei nostri territori (e non solo dei nostri!), unendo dati storici e spunti critici perché ovviamente non tutte le architetture sono di qualità, per arrivare a valutare le realtà che ravvivano il paesaggio energetico, indagando sulla forma e sulle forme dell'energia, questo per dare nuova luce a tutto il grande lavoro che è stato fatto dall'ingegneria e, diciamolo, anche dall'architettura.

Riguardo i nuovi progetti di impianti energetici possiamo sbilanciarci ed affermare che oggi, forse, è stato fatto un notevole lavoro qualitativo i termini di forme costruite e questo perché si percepisce come le aziende di produzione, oggi spezzettate e in assenza di monopoli totali, insieme ai loro progettisti incaricati, siano riuscite in parte a sostituire la logica della separazione tra i luoghi primitivi e quelli "creati" dagli impianti con quella della percezione, anche laddove il progetto energetico si prende ampi spazi e ardite proporzioni rispetto al luogo.

Gli stessi tralicci disegnati da Norman Foster, visibili lungo l'asse di alcune nostre autostrade, raccontano come e quanta sia stata la ricerca formale legata a spunti innovativi che vanno oltre l'ideazione del semplice traliccio e, a ben vedere, questi spunti sono gli stessi da tempo. Ampliate le potenze rispetto a un tempo, aumentato il numero di utenze servite, non sono cambiate affatto le modalità di trasporto dell'energia. È cambiato il modo di rappresentarle al mondo.

Ed è partendo da qui che si possono esprimere oggi le architetture del paesaggio energetico, come connessioni di e con un mondo, come quello dell'energia, che può dare nuovi valori al lavoro e alle sue architetture che, forse, oggi più che mai, possono finalmente rompere con gli elementi esistenti nei luoghi dando forma e significato agli oggetti funzionali ed estetici di questo paesaggio del lavoro.

Potrebbe essere venuto il tempo quindi di dare continuità alla rottura con il passato così che le espressioni architettoniche di questi impianti possano mostrare i caratteri di mediazione tra natura ed energia in modo meno aggressivo e più autonomo rispetto ad un tempo, con

modalità che facciano riferimento al valore temporale dello stesso intervento che, seppur atto definitivo, deve essere in grado di esprimere differenti valori di negoziazione con il territorio.

Sebbene l'energia non sia un elemento direttamente visibile è una realtà capace di generare sguardi e pensieri. Per questo tutti gli impianti che animano il nostro ambiente descrivono le tante immagini culturali di un paesaggio energetico popolato da elementi visibili che si realizzano come atti concreti di realtà incorporee quali le reti di distribuzione, l'invisibile corrente o l'acqua che scorre nelle grandi condutture.

BIBLIOGRAFIA

AZARI, Fedele: *Per una Società di protezione delle Macchine. Manifesto Futurista*. Direzione del Movimento Futurista, 1927.

BUZZATI, Dino: *Il segreto del Bosco Vecchio*. Milano-Roma; Treves-Treccani-Tumminelli, 1935.

CORONA, Mauro: *Confessioni ultime. Una meditazione sulla vita, la natura, il silenzio, la libertà*. Milano; Chiare Lettere, 2014.

PONTI, Gio: *Amate l'architettura*. Milano; Vitali e Ghianda, 1957.

SECCHI, Francesco: "L'architettura delle centrali elettriche", *L'Energia Elettrica*, n° 12, 1927.

"Tabù e tradizione nella costruzione montana", *Atti e rassegna tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino*, n° 4, 1954.



Artificio y naturaleza. Maquinismo y paisaje histórico

Metodología para la delimitación de entornos de protección aplicada a un ejemplo del patrimonio industrial hidroeléctrico, Salto y Central de Salime, Asturias

Clara Rey-Stolle Castro. Arquitecta

Any industrial architectural work carries itself distension between trick and naturalness. The way to overcome it depends of the type of work, its importance and the criteria that designers impose. Its installations are embedded in the geographical environment, modifying it in two aspects, physic and human, changing also its evolution in both directions. The delimitation of protection environments, in this case associated to the administrative process for declaration of Assets of Cultural Interest, allows us the employment of a methodology, to exercise an approach to the phenomenon of the industrialization, through the analysis of the landscape, proposing an appropriate scale, in order to know the size and complexity of those productive phenomenon. Cultural landscape that is unveiled like expression of the characteristics of identity of a nation, of those places on which industrialization has determined certain ways of living and working, that after years remains in the territory and in the collective memory. Implies also a reflexion about the hydroelectric industrial heritage, about its past reality and its future potential.

En la primera página vista del conjunto del Salto de Salime desde la ladera del Monte Murias. A la derecha, inicio de la cantera en el Espolón de la Paicega. Fotografía de Ángel Sanchís.

Cualquier obra de ingeniería supone una alteración en el orden de los fenómenos naturales. Es un artificio contra el cual reacciona el medio físico, siendo preciso para que la obra permanezca llegar a un equilibrio entre acción y reacción, y esto depende del grado de naturaleza con que se realice la obra. Vale para ejemplificarlo la fórmula de Sir Francis Bacon (1561-1626) «*Natura non nisi parendo vincitur*», que viene a significar que «a la naturaleza sólo se la domina obedeciéndola». Hay que recordar que Bacon abriría una vía de pensamiento que ya no podría dejar de desarrollarse: el del mundo de la ciencia como objeto de reflexión filosófica.

Desde la era del maquinismo el ámbito de lo natural irá cediendo, con pasos rápidos, grandes espacios al del artificio, gobernado por las leyes de la técnica, y que habrá de desarrollarse plenamente dentro de nuevos *artefactos arquitectónicos*, prácticamente desconocidos hasta el s XIX. Así la máquina señala los nuevos caminos, y las nuevas fuentes de energía harían el resto. Primero la hidráulica, que determinará los primeros asentamientos fabriles, y luego el carbón, que acabará por configurar nuevos paisajes y territorios e impulsar la total transformación de las ciudades.

Y no solo la arquitectura, también los pintores, escultores, fotógrafos y músicos encontraron en el mundo de la técnica y su contenedor, motivo de inspiración y reflexión sobre el alcance de sus experiencias artísticas. También el cine quedaría atrapado de su irreprimible atractivo: Charles Chaplin dejó constancia de ello, irónicamente, en sus *Tiempos modernos*, y Fritz Lang en su imagen del corazón industrial de *Metrópolis* (1927), el gueto subterráneo sin salida al mundo exterior.

En este sentido se puede también defender que los arquitectos y diseñadores europeos ya desde principios del siglo XX convirtieron lo mecánico en una metáfora de la belleza y de la forma, así como del orden y de la función. La máquina fue elevada al estatus de símbolo y de musa.

Un tipo de industria que ha tenido especial transcendencia es la hidroeléctrica. La presencia de la ingeniería a gran escala, la atención que generalmente prestaron las firmas promotoras a estas industrias, dotadas, necesariamente por su naturaleza, de una importante capacidad financiera, así como la calidad y representatividad de sus edificios, plantean desde el principio de sus actividades un tema de notable interés cultural en relación con las decisiones proyectuales a adoptar, aunando la presencia del ingeniero del arquitecto, a fin de dotar al resultado final de la calidad emblemática que se perseguía. La “modernidad” de la electricidad, el convencimiento de que su “limpieza” podría obviar muchos de los inconvenientes generados por el carbón como fuente de energía, incluso la confianza de una superioridad en el orden económico, están en el fondo de la notable calidad arquitectónica que acompañó a estas instalaciones industriales en todos los países.

La fascinación que estas tipologías, en su pleno esplendor, han llegado a producir, ha alcanzado nuestros días, en parte reducidos a ruinas, pero que siguen atrayendo nuestra mi-

rada: algunos de estos artefactos ya en desuso, no solo nos hablan de nuestro pasado sino de algunas de las preocupaciones más significativas de nuestro presente.

Reflexionar sobre su realidad pasada y su potencialidad hacia el futuro, es un objetivo claro de estos talleres, centrados no en unos edificios concretos sino en su inserción territorial, cuestiones decisivas en orden a valorar, tanto sus cualidades arquitectónicas como las operaciones de intervención que sobre ellos se puedan realizar.

Tan solo es posible explicar muchas de las imágenes territoriales que hoy nos rodean a partir de un pasado industrial, de la impronta dejada por la industria en ese territorio. Ya sea a través de su enorme capacidad transformadora, como ocurre con nuestro patrimonio hidroeléctrico, o a través de sutiles, selectivas y puntuales intervenciones, como sucede con molinos, cabrias, chimeneas, etc. Quizá por ello, no solamente es posible, sino que, además, sería deseable una aproximación al fenómeno de la industrialización a través del análisis del paisaje, puesto que nos ofrecería una visión integradora que comprendería el conjunto de manifestaciones y de elementos muebles e inmuebles fruto de una actividad industrial a una escala idónea para comprender la envergadura y complejidad de estos fenómenos productivos.

El Salto de Salime, que más tarde analizaremos, es, en su proceso constructivo, una tipología socioterritorial, de paisaje histórico, del cual sólo se identifica en la actualidad la arquitectura emergida del iceberg diacrónico: la Central Hidroeléctrica. Y nos exige un análisis acorde con su específico ser-patrimonio-lugar para intentar conocer-rehabitar un fósil sin destruirlo.

Con sus infraestructuras, constituye unos escenarios de dimensiones paradójicas, mostrándonos solo una parte de su morfología,



Fig. 1. - Salto de Salime desde aguas arriba del embalse. Fotografía de Ángel Sanchis, 2012.

que nos oculta signos evidentes de su actividad. Su cuerpo completo se nos escapa por su gigantesca escala, por sus secretos, por su ininteligibilidad para los no iniciados en las artes de la ingeniería y la industria.

Hoy, cuando casi se ha perdido el vínculo entre —territorio-recursos-producción-usuario—, cuando los espacios industriales han perdido fuerza narrativa y carácter físico debido a su abandono, la estrategia que aquí se propone ha de venir marcada por la salvaguarda del valor intrínseco del monumento, como *monumentum*, del latín *munere* —“que recuerda”— desde la memoria.

Estos paisajes son también partícipes de la cultura de un pueblo, en un sentido amplio, que nos habla del ser humano y su forma de rela-

cionarse con el entorno. Poseen la capacidad de trasladarnos a un pasado aún reciente, de sumergirnos en un estado emocional que convoca a una memoria detenida pero no olvidada. Adquiere valores de paisaje cultural, ya que ha contribuido de una forma decisiva a la construcción de nuestras señas de identidad cultural.

Esto hace necesario un estudio del paisaje que vaya más allá de las concepciones perceptivas, que retorne a estos lugares a través de una mirada capaz de advertir la belleza inerte bajo su aparente estado de ruina y que aborde el territorio de la memoria colectiva con el objeto de que este sea entendido como una entidad cargada de elementos culturales. En esto radica el interés y la oportunidad de este proyecto elaborado por la autora de este texto en los primeros meses



Fig. 2. - Vista de la Presa aguas abajo en la fase de colocación de las tuberías de toma, 1952. Fuente: Saltos del Navia.

del 2004, para la Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias, con el objeto de incoar el expediente para la declaración de Bien de Interés Cultural de la Central de Grandas de Salime, en la categoría de Monumento.

La figura legal del BIC, regulada por la Ley del Patrimonio Histórico Español (LPHE), de 1985, constituye el eje central de todo nuestro sistema normativo de protección; siendo directamente tributaria, tanto terminológica como conceptualmente, del concepto de *bene culturale*, elaborado en el seno de la doctrina administrativista italiana en la segunda mitad del siglo XX. Un término jurídico acuñado definitivamente por la legislación italiana a partir de los trabajos de la denominada Comisión Franceschini, que lo define como aquel bien que «*constituye testimonio material de cultura, por poseer valor de civilización*».

La metodología existente entonces en el Principado de Asturias para la delimitación de entornos de todos aquellos inmuebles que se declaren B.I.C., databa de 1986, bajo el paraguas de la LPHE, recurriendo casi sistemáticamente a un criterio métrico, de un radio de 50 metros alrededor del monumento, tomando a éste como centro, y muy centrado metodológicamente en el tejido urbano y edílico que integra la ciudad histórica.

La entrada en vigor de la Ley de Patrimonio Cultural de Asturias, en 2001, confiere una significación y un tratamiento específico al patrimonio industrial, lo que ha supuesto un paso importante en el reconocimiento de su valor como testimonio material de la cultura.

Este trabajo se inscribe dentro de este contexto de incipiente valoración legal del patrimonio industrial. El reconocimiento expreso de la UNESCO de los «*paisajes culturales como bienes culturales*» y la ratificación del Convenio Europeo del Paisaje por parte del Estado Español en 2008 conducen hacia un escenario de mayor presencia de esta nueva realidad en la gestión del patrimonio cultural¹.

Asimismo, hay que tener en cuenta que nos movemos en un contexto de protección que no está ligado a una noción estática, sino dinámica, de una instalación industrial en pleno funcionamiento, con las grandes cargas que esto conlleva. Históricamente la obsolescencia de procedimientos y maquinarias obliga continuamente a la reutilización o sustitución de elementos o estructuras por otros que respondan a las nuevas necesidades funcionales y productivas. Es por ello, por lo que solo nos sería posible entender estos paisajes en una evolución permanente, en una constante mutación que hace que elementos pertenecientes a momentos históricos distintos se superpongan. La protección del bien no puede frenar esta evolución histórica. De modo que el territorio se convierte en un complicado puzle en el que podemos leer cómo el rastro de paisajes, hoy día ya desaparecidos, convive con la presencia de otros actuales, y

¹ Los paisajes culturales son reconocidos desde entonces como bienes culturales que «*ilustran la evolución de la sociedad humana a lo largo del tiempo, bajo la influencia de restricciones físicas y/o de las posibilidades de su entorno natural y de las fuerzas sociales, económicas y culturales sucesivas, tanto externas como internas*» (DIRECTRICES, 2008).



Fig. 3. - Aliviadero en funcionamiento y acceso al interior de la Central, ubicada bajo el mismo. Fotografía de Ángel Sanchís, 2000.

con la problemática de la protección de unas instalaciones en uso.

Se plantea la necesidad de definición de una metodología de trabajo, en la que el entorno no debía definirse como el espacio circundante a un determinado bien inmueble y caracterizado, en cuanto a sus valores y elementos de forma semejante a él, que es la concepción que tradicionalmente ha defendido tanto la doctrina como la legislación, y la propia normativa vigente, sino como un conjunto de espacios relacionados o vinculados al bien inmueble como consecuencia de las necesidades de actuación en él y su puesta en valor.

La inclusión de un determinado elemento en el entorno debe ir indisolublemente ligada al control, o, en su caso, mantenimiento del efecto presente o posible que puede ejercer sobre el bien. Por lo tanto, la delimitación de los espacios que componen el entorno debe llevar aparejado el tipo de medidas a establecer en ellos, para dar cumplimiento así a las exigencias de protección del bien inmueble.

La extensión territorial del entorno así concebida plantea tres problemas importantes que es necesario comentar: el primero de ellos es la excesiva extensión que el entorno puede alcanzar en determinados casos (relaciones paisajísticas muy amplias)², y el segundo, la elección del instrumento legal y la figura de planeamiento más adecuada para la ordenación. Un tercer problema sería el de la superposición de mecanismos de protección, por ejemplo: supramunicipales, municipales e incluso territoriales o estatales, y su falta de coordinación.

² Por operatividad, en otras propuestas o trabajos para la Consejería de Educación y Cultura del P.A. se trabajaron criterios de mayor cercanía, como mecanismo de conexión y aproximación entre las exigencias de protección demandadas objetivamente por el bien y las disponibilidades de la realidad administrativa.

Vamos a continuar realizando un breve recorrido histórico por la construcción y características del aprovechamiento hidroeléctrico denominado Salto de Salime que condicionan el estado actual del entorno, situándonos en la Cuenca media del río Navia, que integra los concejos de Grandas de Salime, Pesoz y el sector noroccidental del concejo de Allande, dentro del tercio más occidental del Macizo Asturiano. Con un Paisaje dominado por los imponentes crestones cuarcíticos y las masas pizarrosas, donde la potencia erosiva del río Navia ha propiciado la excavación de profundos valles, lo que facilitó la construcción o proyecto de las cuatro presas correspondientes al sistema del Navia: Arbón, Doiras-Silvón, Salime y Gran Suarna —esta última en el tramo gallego, que no llegó a construirse³.

La presa de Salime, proyectada y construida entre 1945 y 1955, fue pionera en muchos aspectos. Sus 135 m de altura a partir de los cimientos la convirtieron en su día en la más alta de España, y su volumen de 700.000 m³ de hormigón, la colocaban, en el momento de su construcción, entre las más grandes de Europa. La Central propiamente dicha está situada debajo del aliviadero de la presa, presentando sección trapezoidal, de tal modo que su techo es al mismo tiempo la solera del tramo final del aliviadero. Aunque ya existían precedentes de centrales incorporadas al cuerpo de presa, entre las que cabe citar las realizadas por André Coyne en la década anterior, o las presas de Jándula (1927-1930) y Gaitanejo (proyectada en 1920 y construida en 1927) en España; en Salime, la propuesta es algo más radical, pues la central desaparece debajo del aliviadero, engullida por el cuerpo de la presa, y deja de ser visible en alzado como sucedía en aquellas.

³ El área situada al Este del río Navia y del embalse de Salime, se incluyen en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORN) dentro del *Paisaje Protegido de la Sierra de Carondio y Valledor*.

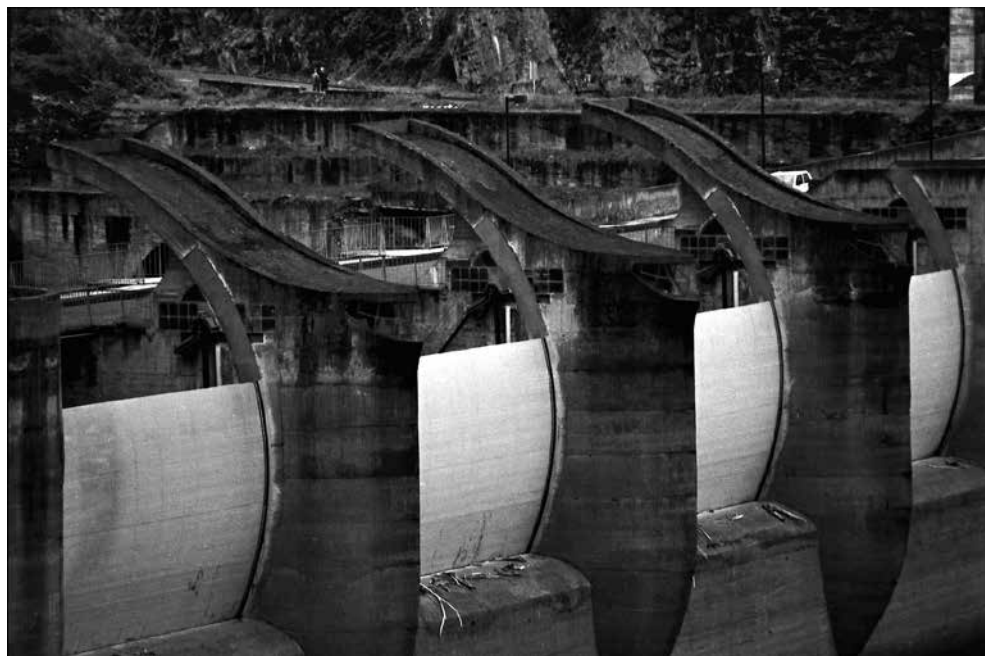


Fig. 4. - Casetas de la maquinaria de compuertas, en la coronación de la presa. Fotografía de Ángel Sanchis, 2003.

El embalse, de unos 30 Km de longitud, que se extiende aguas arriba de la presa, almacena unos 270 millones de m³ de agua. Para dar paso a las aguas sobrantes y grandes avenidas, se construye un aliviadero, regulado por medio de cuatro compuertas metálicas de sector. Los proyectos y memorias del Salto están firmados por los ingenieros de Hidroeléctrica del Cantábrico D. Prudencio Fernández Pello, D. Enrique Becerril y D. Antón Miralles.

El arquitecto Vaquero Palacios se incorpora a la obra ya en construcción, y, teniendo en cuenta sus colosales dimensiones, plantea unas intervenciones puntuales pero significativas, buscando los lugares de máxima tensión. En la coronación de la presa —que sirve de paso a la carretera de Grandas de Salime a Oviedo—, diseña las casetas que albergan la maquinaria de apertura y cierre de compuertas, conformando unos volúmenes escultóricos en línea con la arquitectura expresionista, y muy ligados

a los diseños de Mendelsohn. Para ello utiliza los contrafuertes de la presa para conformar unos miradores —cinco balcones de observación hacia aguas abajo, y dos terrazas hacia el embalse—, entre los cuales se elevan los volúmenes de las tres casetas, rematadas con unas viseras voladas que prolongan hacia atrás su traza, mientras las garitas se acristalan, a modo de fauces de un animal alado.

La vista del conjunto de la presa se obtiene desde un mirador aguas abajo, en la margen derecha del río, realizado con la paternidad escultórica de su hijo Vaquero Turcios, por aquel entonces un joven de 22 años, estudiante de arquitectura en la Escuela de Roma.

El acceso a la Central se produce desde lo que sería la cota de coronación. La carretera desciende, atravesando un túnel en roca, hasta el edificio de acceso a la Subestación de Intemperie y a la Sala de Máquinas, situado al



Fig. 5. - Sala de Alternadores, bajo el aliviadero de la presa. Gran mural narrativo -de 60 m de largo por 5 de alto, diseñado conjuntamente por Vaquero Palacios y su hijo Vaquero Turcios, y pintado por éste último- que describe de forma convencional y esquemática el proceso de construcción de la obra desde su concepción hasta su funcionamiento. Fotografía de Ángel Sanchís, 2000.

borde del río. La actuación de Vaquero Palacios se desarrolla en el exterior de este edificio, y en el espacio interior de la Central. Esta fachada principal de ingreso se decora con relieves empujados en el muro de aproximadamente 3m de altura, en una composición libre: *«Toda una serie de motivos para imaginar esquemáticamente lo que estaba sucediendo detrás del telón»*, ha escrito su autor.

Aparte de la realización de esculturas alegóricas en la fachada, y de los murales al interior, ejecutados por su hijo Vaquero Turcios desde un concepto espacial y cromático de integración artística reinterpretada desde la modernidad, juega un papel importante el tratamiento de carcasas y máquinas, o la valoración

de conducciones y elementos funcionales, en motivos escultóricos de primer orden.

La Central constituye uno de los primeros exponentes del gigantismo que presidió posteriormente muchos de estos proyectos hasta los años 80, y cuyo auge comienza a mediados de la década de los 50.

Esta es una rápida mirada de algunos datos representativos de lo que fueron unas obras que duraron casi diez años. No podemos por menorizar las múltiples incidencias plenas de interés técnico y humano, el derroche de esfuerzos, la lucha contra las avenidas, el difícil desvío del río, y las dificultades, algunas cargadas de dramatismo, en el hormigonado.



Fig. 6. - Detalle del Mural de Vaquero Turcios de 1955. Fotografía de Ángel Sanchis, 2000.

Así, volviendo nuestra mirada atrás, la realización de esta obra de ingeniería civil, trajo consigo una serie de fenómenos, como la proletarianización de un gran número de los campesinos de la zona, al que se une el amplio personal de las empresas de contratas.

Para su alojamiento se construyeron cuatro poblados para 92 familias y 1.786 trabajadores, que, como en todos los lugares en que se llevan a cabo construcciones de esta índole, revisten rasgos similares: una diferenciación del contenido profesional y social en las gentes que lo habitan, que se traduce en la situación y morfología de los mismos, y su carácter temporal. Así los alojamientos temporales destinados a obreros, con una configuración similar a la de los barracones, se sitúan a pie de obra, lo que con frecuencia refleja la denominación del poblado: el "Campín del Segundo Plano", a media ladera, en las proximidades de las instalaciones auxiliares, que junto al de "Eritaña", al pie de la presa, agrupaban a la mano de obra en el lugar del trabajo.

En una escala jerárquica superior se situaban los poblados de Pánciega (*Paiciega* o *Painciega*), y Vistalegre, mostrando el primero una situación favorable en lo alto de la ladera y una serie de servicios auxiliares. El de Vistalegre, situado en la falda de la montaña, a pie de carretera, y con servicios más completos y equipamientos de mayor calidad, es el que mejores condiciones presentaba⁴. En las inmediaciones

⁴ Dentro de él existe además una notoria diferencia entre la residencia de empleados y especialistas, formada por inmuebles de tres plantas, frente a los cinco chalets para ingenieros y altos cargos. Incluía los equipamientos de mayor calidad, tales como el "salón-teatro-cine", oficinas, escuelas mixtas de enseñanza primaria, y de aprendices, así como un edificio denominado "Oficina residencia de la comunidad", conocido como "El Cortijo", situado también en la margen izquierda encima de la presa y bajo el poblado de Vistalegre. Por el contrario, en El Campín y Eritaña, con capacidad total de 1.200 y 500 personas respectivamente, aquellos se veían reducidos a los indispensables para hacer frente a las necesidades mínimas de una aglomeración obrera: comedores, servi-



Fig. 7. - Pabellones de viviendas, al Oeste de la pista de acceso al poblado de la Paicega. Fotografía de Ángel Sanchís, 2003.

se construyó el hospital, para la asistencia a los heridos por accidente de trabajo.

Según previsiones de la época, sólo el poblado de Vistalegre quedarían en pie después de terminadas las obras. Los demás poblados estaban ya llamados a desaparecer. Su estado actual, por ello, es de total abandono y las construcciones aparecen en ruina⁵.

Este carácter efímero del poblamiento lo completan y comparten toda una serie de instalaciones subsidiarias, destinadas a la elaboración y abastecimiento a pie de obra de materiales

cios higiénicos y duchas, cantina y barbería. La Painegea contaba con una serie de instalaciones que le daban un carácter intermedio: en él se localizaba el economato, la panadería, una central de transformación, escuelas -que en este caso no son mixtas-, y el puesto de la Guardia Civil; con capacidad para 200 personas. Se construyó una Iglesia en La Painegea, una Capilla en Vistalegre, y otras dos capillas provisionales en el Campín y Eritaña -que no se conservan.

⁵ El Poblado de Vistalegre actualmente reduce su ocupación a una única vivienda, reconvirtiéndose la construcción denominada El Cortijo en casa de turismo rural.

de construcción, entre las que se encontraban la fábrica de cemento o molienda de clinker, adosada a la estación de llegada del teleférico; la cantera⁶, situada al NO de la obra; silos de cemento, ubicados en las inmediaciones del tramo final de la instalación de trituración; laboratorio químico y de hormigones; planta de trituración y hormigonado⁷, e instalaciones necesarias para la puesta en obra del hormigón⁸. La gran pendiente de las laderas hizo necesario montar 4 planos inclinados y 5 horizontales para extracción de los productos de excavación, teniendo incluso que recurrir a la construcción de otros dos planos inclinados y un vaivén para el enlace de los poblados.

El fin de la obra significó la reanudación del despoblamiento que ya conocía esta comarca, agravado además por una serie de efectos negativos introducidos por la presencia del embalse, entre ellos, el anegamiento de tierras de uso agrícola expropiadas, afectando a 685 hectáreas y la desaparición de varias entidades de población⁹.

⁶ Una de las mayores dificultades de esta obra estuvo en la cantera, debido a la gran pendiente de la ladera con lisis a modo de pequeñas fallas, llegando a tener su frente igual altura que la presa, 134 m.

⁷ La instalación completa de machaqueo primario y secundario, molienda, clasificación y ensilado de áridos, juntamente con la dosificación y amasado del hormigón, formaban un conjunto dispuesto en cascada, adaptándose a las fuertes pendientes existentes, y dividido en dos instalaciones gemelas para evitar paradas en caso de avería. El desnivel total entre la entrada de piedra de la cantera y la salida del hormigón amasado era de casi 100 m. Destaca el sistema de silos patentado por Agroman Empresa Constructora S.A., que se proyecta y ejecuta en el año 1949, con capacidad total de 6.000 Tn para la instalación principal de las obras de este Salto.

⁸ Para la puesta en obra del hormigón se disponía de dos cables grúa fijos de 2 y 6 Tn, y de 3 cables grúa de 8 Tn y 2 de 6 Tn, con sus dos torres móviles.

⁹ Los poblados o caseríos que desaparecieron en la zona de Asturias son: Subsallime, Sallime, San Feliz, Salcedo, Duade, Veiga Grande, Saborín y la Quintana. Y en



Fig. 8. - Vista del embalse desde el poblado del "Campín del Segundo Plano", a media ladera. Fotografía del autor, 2003.

En una porción de su gran mural figurativo Vaquero Turcios plasmó como, mientras la central entraba en funcionamiento, las gentes tuvieron que abandonar el pueblo de Salime con sus pertenencias. Un hombre mira hacia atrás y ve como el nivel de agua va subiendo y poco a poco va inundando su casa, las otras casas, la Iglesia de su pueblo... Hoy en día, redescubrimos un paisaje poco habitual: el vaciado del embalse para proceder a la limpieza de las turbinas, deja al descubierto los pueblos y caseríos anegados por el agua.

En el trabajo de campo que ahora expongo, comenzamos desde la entrada de material por mar, con un largo recorrido por la carretera que había sido terminada poco antes de 1948 para la conexión de la presa con la ría de Navia. Buscando el trazado del teleférico, recordamos

términos de la provincia de Lugo: Riodeporto, Villaugín, Barqueiría, San Pedro de Ernes y Barcela.

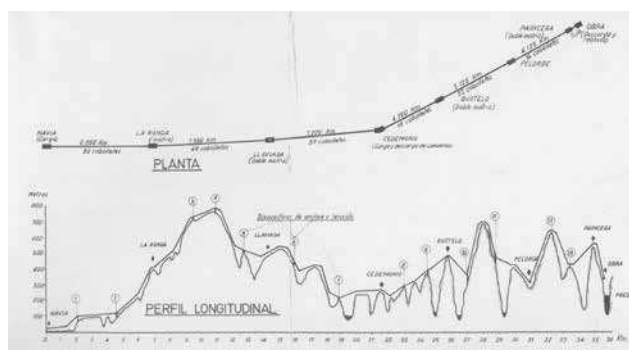


Fig. 9. - Trazado del teleférico. Fuente: Saltos del Navia.

el difícil recorrido del transporte de materiales, por la que pasó a llamarse *La ruta del kilovatio*.

De las infraestructuras necesarias para la construcción de esta presa destaca especialmente el teleférico de tipo tricable de 36 km de recorrido, desde la estación de carga situada en el muelle de El Espín-Coaña, hasta el silo del clinker en la obra —que suponía por carretera un trayecto de

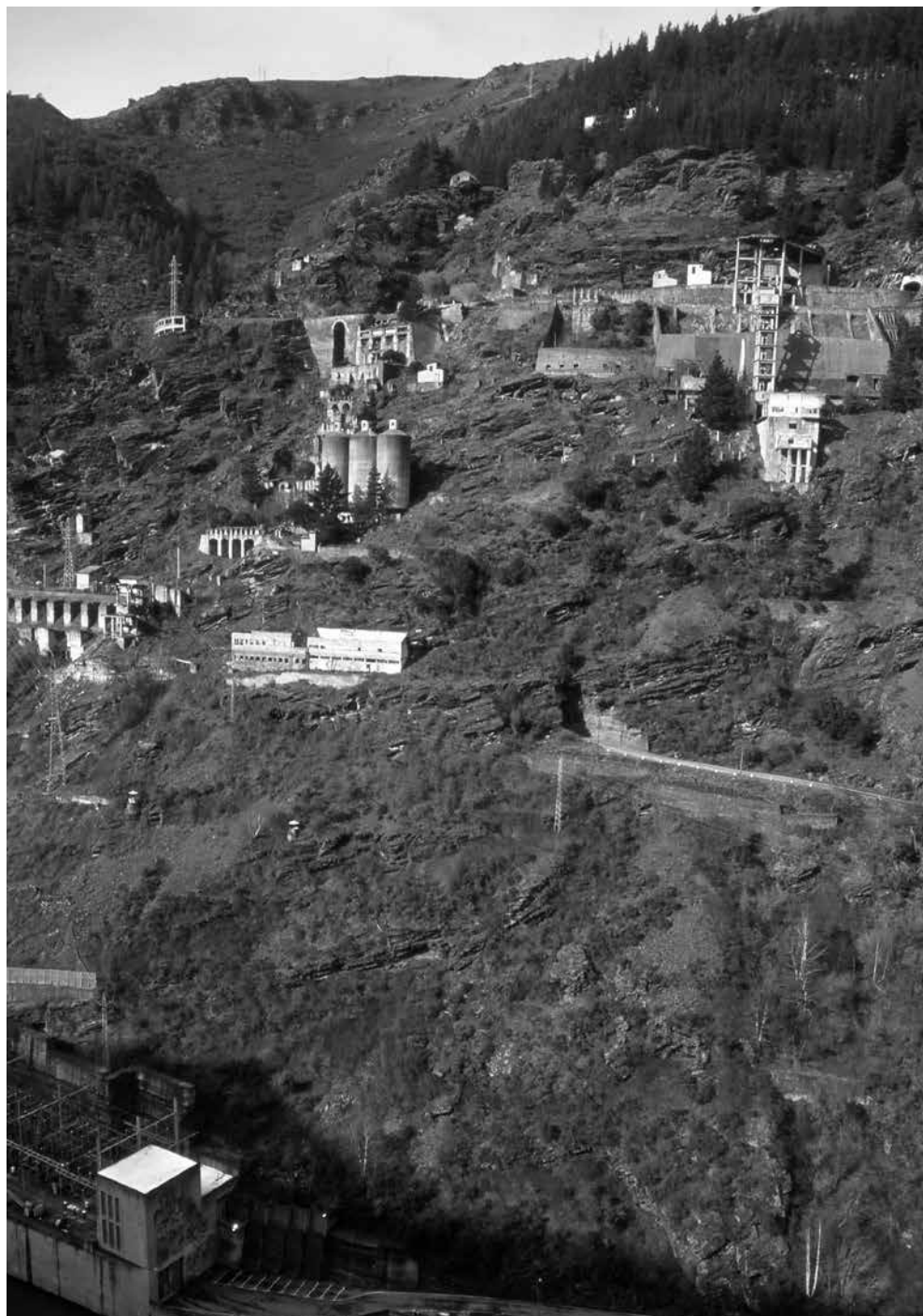


Fig. 10. - Instalaciones auxiliares y edificio de acceso a la Subestación de Intemperie. Fotografía de Ángel Sanchis, 2003.



Fig. 11. - Dispositivo DVI, El Horto de Prelo, Boal. Fotografía de Ángel Sanchis, 2003.

76 Km. Proyectado en 1946 con la colaboración técnica de la compañía italiana Caretti-Tanfani de Milán, superaba con mucho al mayor instalado hasta la fecha en la gran presa francesa de Chambon— con una longitud de 6,2 km.

Su trazado discurre por los municipios de Tapia, El Franco, Coaña, Navia, Villayon, Boal, Illano, Pesoz y Grandas. La topografía local, suave en su primer tramo, se transforma al pasar por las cuarcitas de Illano y adentrarse en la sierra de San Esteban de los Buitres con desniveles de 700 m.

Constaba además de esta estación de descarga de barcos, de seis estaciones intermedias de ángulo¹⁰ —y la de descarga y reenvío automático a pie de obra. En toda la longitud del recorrido los cables carriles estaban sopor-

tados por castilletes o caballetes, que se dividen en tramos mediante las estaciones y los dispositivos intermedios.

Hay tres caballetes metálicos, el resto eran de madera (en n° de 180), apoyados sobre las fundaciones de hormigón en masa. Tras la finalización de las obras del Salto, son desmontados los caballetes de madera, para la venta del material entre los campesinos de la zona, por lo que actualmente sólo se conservan los tres caballetes metálicos ubicados en Pelorde, Serán y ladera N del Espolón de la Paicega. Pero el trazado original del teleférico puede todavía seguirse en todo su recorrido, al conservarse las bases de cimentación tanto de de los caballetes de madera, como de los dispositivos de protección para paso de carreteras y caminos.

Las bases de los Dispositivos son construcciones de hormigón en masa, en las que se alojan los contrapesos, sobre las que se levantan

¹⁰ La Ronda (Coaña), Llaviada (Boal), Gío, Bustelo (Illano), Pelorde y La Paicega (Pesoz); siendo la de Gío de doble reenvío y de descarga intermedia, dotada de silos y tolvas.

ANÁLISIS DEL ENTORNO DEL SALTO Y CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE GRANDAS DE SALIME.

DIAGNÓSTICO PAISAJÍSTICO. ESQUEMAS

hoja nº 3

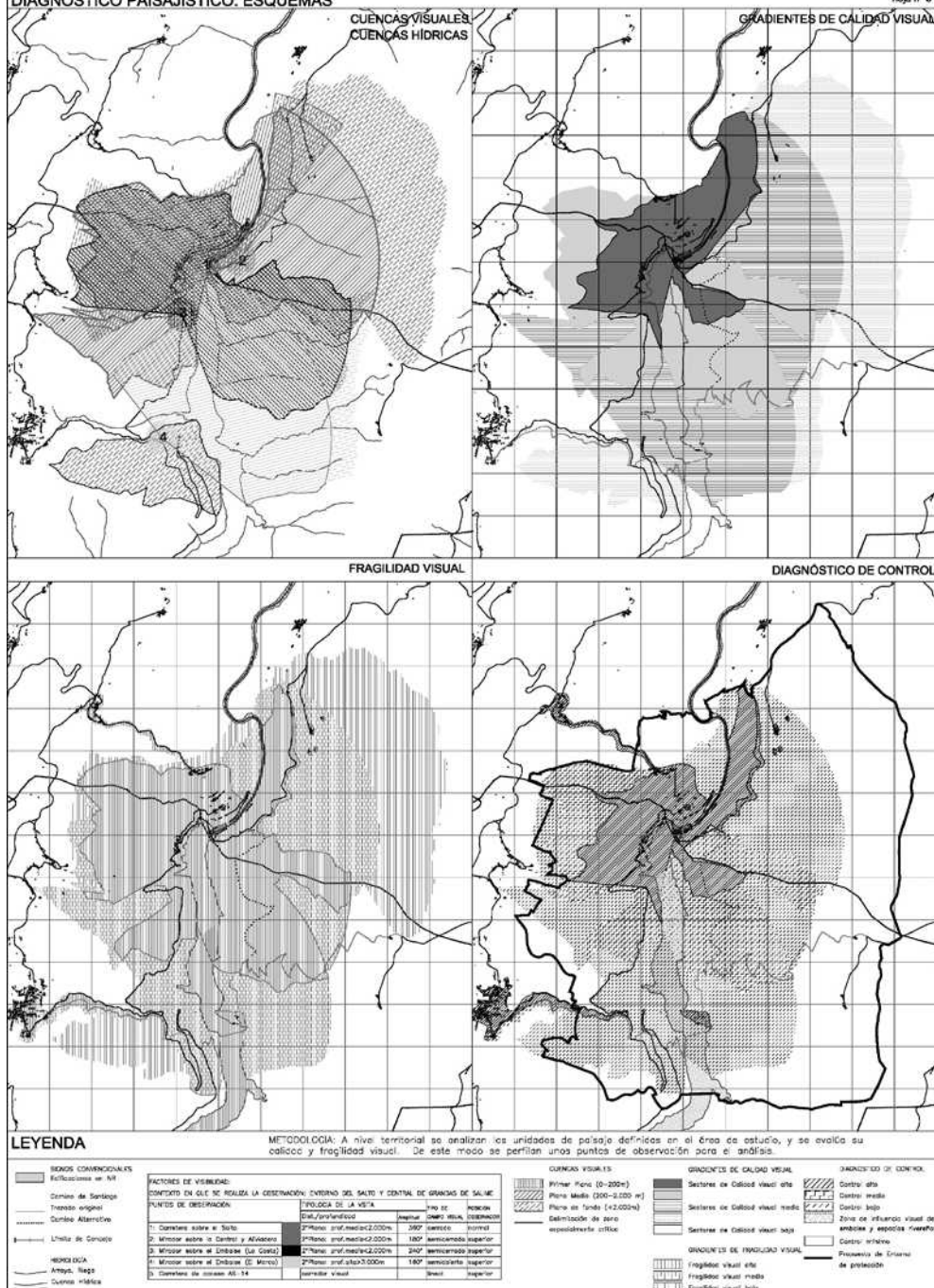


Fig. 12. - Esquemas del diagnóstico paisajístico. Autor: Clara Rey-Stolle Castro. Abril 2004.

tan las estructuras metálicas. Se conservan los trece dispositivos de tensión de que constaba el trazado, así como cuatro caballetes múltiples.

Las Estaciones estaban construidas en madera escuadrada, por lo que solo se conservan las cimentaciones y losas de apoyo de las 2 estaciones extremas de carga y descarga y de las 6 estaciones intermedias de ángulo, así como las casetas de transformación, y el silo de cemento ubicado en la estación de Gio.

Para concluir, en relación a la metodología empleada, que pretenda enfrentarse a los aspectos históricos, culturales y paisajísticos de este patrimonio industrial, se plantean los siguientes epígrafes:

- Identificación de objetivos.
- Inventario de recursos.
- Diagnóstico paisajístico.
- Medidas y propuestas.

Como Objetivos paisajísticos en las escalas de ordenación más extensas, destacamos:

- Reforzar la apreciación de las características básicas de la estructura territorial.
- Potenciar el reconocimiento de aquellos espacios o elementos que tienen un significado propio por sus valores patrimoniales, ambientales o escénicos.
- Establecer los niveles de calidad deseados para los diferentes elementos o ámbitos identificables en la estructura y favorecer su adecuada integración en las propuestas de actuación.

Las Estrategias básicas pasarían por:

- Fomentar la mayor accesibilidad a los distintos paisajes.
- Favorecer la visibilidad e intervisibilidad de los distintos espacios.
- Evaluar, controlar y reorientar los procesos y actuaciones que degradan estos paisajes.
- Identificar las actividades visualmente inadecuadas.
- Desarrollar regímenes de tratamiento para

los espacios abandonados.

Paralelamente, se realiza un proceso de documentación e inventario de los recursos paisajísticos. El objetivo fundamental desde el punto de vista del análisis territorial es describir y caracterizar el área de estudio, y establecer las principales características y valores que presenta el bien, y las relaciones que se establecen entre éste y el conjunto de la localidad, confeccionándose mapas temáticos, con los que se elabora el mapa de unidades del paisaje. El trabajo de campo revela los procesos de mayor incidencia paisajística real en el ámbito considerado, los principales valores e hitos paisajísticos, así como los lugares y causas de los principales conflictos.

La delimitación previa del área de estudio, se realiza utilizando tanto criterios individuales específicos, históricos y culturales, como criterios visuales (relieves del entorno con incidencia sobre o desde el Salto y zona de influencia visual desde los puntos de observación y recorridos destacados).

Junto a este entendimiento del paisaje se establecen los puntos de observación y los recorridos paisajísticos que se quieran resaltar por diversas causas, mediante la definición de un conjunto o red de recorridos paisajísticos, así como sus campos visuales. Complementariamente se determinan los espacios de sombra o con visibilidad menor, en previsión, junto con otros criterios, de localización de actividades visualmente perjudiciales.

La consideración de la carretera como referente obligado desde donde se analiza el territorio, da lugar al concepto de *corredor visual*. Su definición es compleja, ya que en muchos casos el relieve del terreno amplía el terreno visual a una escala no representable.

El Diagnóstico Paisajístico hace referencia a la valoración de la calidad de los recursos

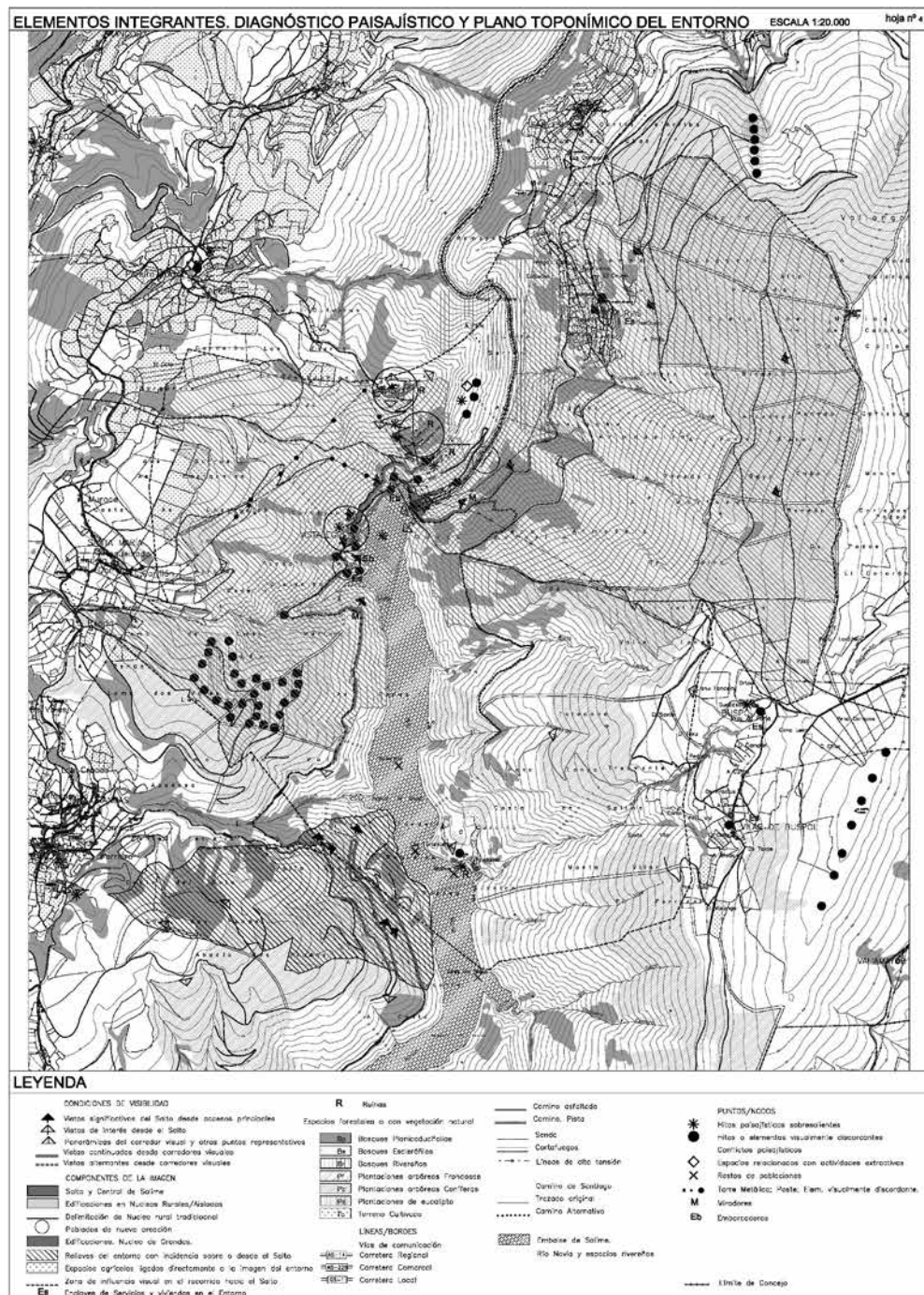


Fig. 13. - Elementos integrantes del diagnóstico paisajístico y plano toponímico del entorno. Autor: Clara Rey-Stolle Castro. Abril 2004.

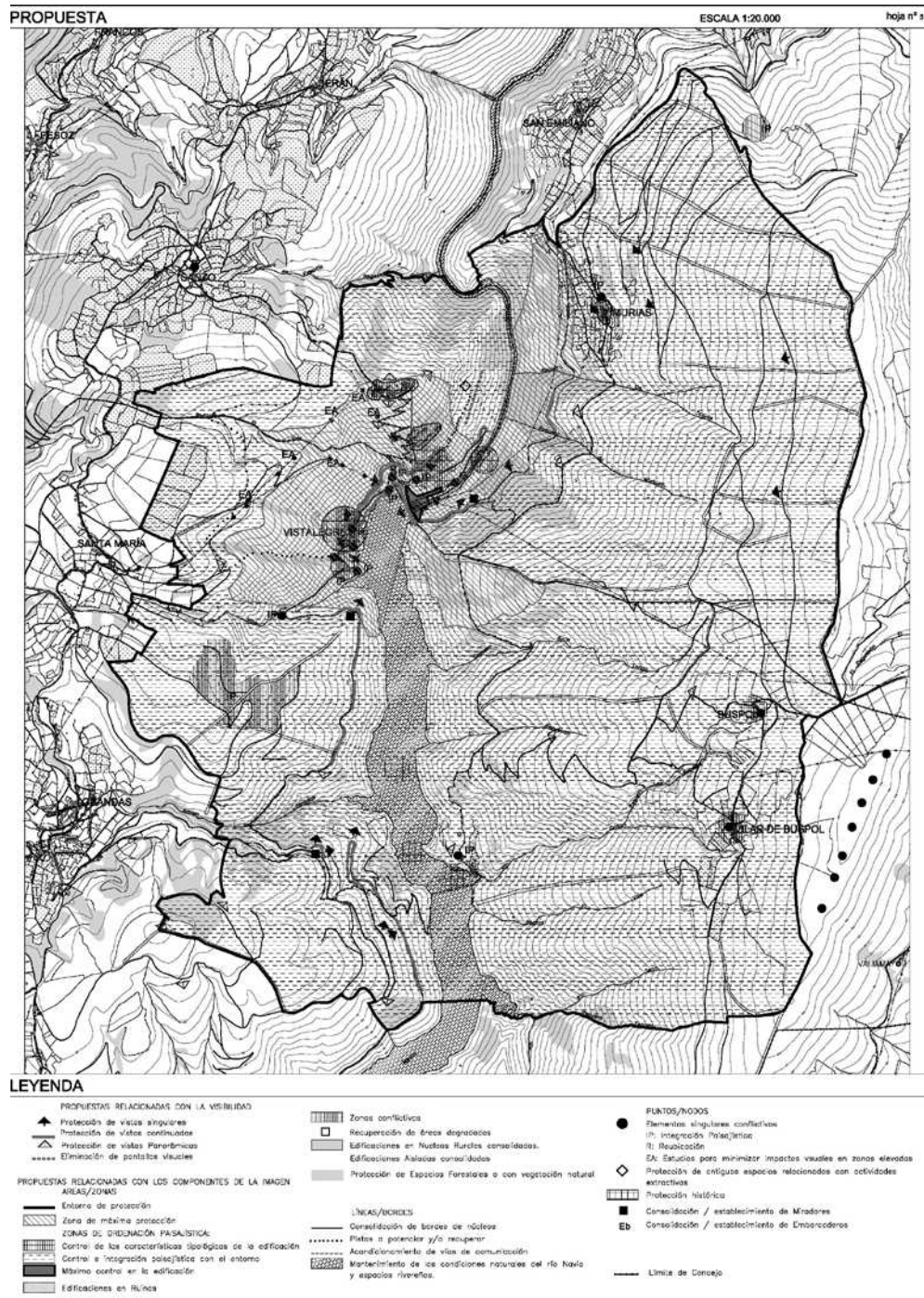


Fig. 14. - Delimitación del entorno propuesto para la declaración como BIC. Autor: Clara Rey-Stolle Castro. Abril 2004.

visuales y a la determinación de su fragilidad, en sí y mediante la valoración de las posibles transformaciones, en función de tendencias o actuaciones previsibles.

Para la evaluación de la calidad visual se establecieron criterios relativos al grado de aprecio social que suscitan los diversos tipos de uso del suelo o la propia arquitectura del paisaje; tipos fisiográficos, niveles de diversidad biofísica, de calidad paisajística intrínseca, de visibilidad y de contenido histórico o cultural que se registran en el territorio. Nos permite expresar cartográficamente, mediante tramas o colores de densidad progresiva, la localización y la amplitud de los sectores de baja, media o alta calidad visual del paisaje.

Para la evaluación de la fragilidad visual, se establecieron los criterios correspondientes al nivel de impacto sobre la indicada calidad visual que se atribuyen a distintas variables territoriales, así como a las obras o infraestructuras más significativas. Se agrupan de este modo en recintos cartográficos que expresan las áreas cuyo paisaje registra alta, media o baja fragilidad visual.

La integración de estos dos tipos de análisis junto con el análisis de visibilidad a nivel territorial dan una idea de la vulnerabilidad estética de la escena. De esta forma se detectan áreas dónde paisajes altamente apreciados están en alto riesgo de ser degradados como consecuencia de “impactos visuales”, estableciéndose las zonas del entorno donde se ha de efectuar un mayor control.

En el nivel de estudio propositivo, se diferencian dos tipos de análisis: por un lado el efectuado desde el exterior del área del salto (desde los puntos de observación seleccionados previamente), y, por otro, el análisis del paisaje interior; con objeto de obtener directrices adecuadas para el diseño de propuestas.

En el plano propositivo, como estrategias o

directrices territoriales, se plantea:

- Fomentar la diversidad paisajística;
- Controlar la expansión de la edificación y urbanización difusa;
- Mantener y completar el orden formal de los paisajes agrarios, principalmente de los agrícolas;
- Fortalecer la imagen unitaria de los poblados y las tipologías paisajísticas mejor definidas;
- Proponer una ordenación con criterios paisajísticos. Para ello, la creación y potenciación de la visibilidad es sin duda el criterio fundamental.

Mientras que en las escalas de ordenación inmediatas al Bien, las estrategias o directrices territoriales pasarían por:

- Condensar los variados aspectos que concurren en la percepción de la “ruina”; donde la figura de la “ruina” se eleva a categoría estética y termina condicionando las referencias de la percepción;
- Mayor atención al paisaje que envuelve estos restos, con presencia de una atmósfera añadida de paisajes cualificados;
- Reforestación de los entornos del bien cualificando las visuales desde valoraciones paisajísticas;
- Eliminar o minimizar impactos de elementos inadecuados o negativos;
- Perseguir una integración paisajística de las construcciones relacionadas con determinados equipamientos, o la incidencia visual de tipologías constructivas recientes.

Estas consideraciones se reflejan en la propuesta de planeamiento aplicada al territorio, en la que se parte del Análisis del planeamiento vigente de los municipios de Pesoz, Grandas de Salime y Allande. Planteándose la inclusión del Entorno de protección como ámbito del Plan Director, figura instrumental de ejecución del *Plan Nacional de Patrimonio Industrial*.

Esta es la Central de Salime y su paisaje, complejo, abierto a nuestros ojos y conocimiento si somos sensibles, y opaco y cerrado a nuestra interpretación si no somos valientes. No debe-

mos olvidar que el patrimonio no existe por sí solo, nosotros lo creamos cada día, cada vez que salvamos de la desaparición aquello que nos conmueve o pueda conmover a las generaciones posteriores. Pero esa conmoción no es automática, ni fácilmente generalizable. Este es el objetivo de seminarios como este.

FUENTES DOCUMENTALES

Memorias de Hidroeléctrica del Cantábrico, ejercicios: 1941 a 1956.

Archivo de la Mancomunidad de Hidroeléctrica del Cantábrico y Electra del Viesgo para el aprovechamiento hidroeléctrico del río Navia.

REY-STOLLE CASTRO, Clara: Salto y Central de Salime. Registro industrial del Docomomo Ibérico en Asturias (1925-1965), Tomo II. Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias, y C.O.A.A; Oviedo, 2000.

REY-STOLLE CASTRO, Clara: Memoria de delimitación del entorno de protección del Salto y Central Hidroeléctrica de Salime. Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias, Abril 2004.

TIELVE GARCÍA, Natalia: Memoria Histórica y Descriptiva del Salto de Grandas de Salime. Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias, 2004.

BIBLIOGRAFÍA

ALONSO PEREIRA, José Ramón: *Asturias, 50 años de Arquitectura*. Asturias; Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias, 1992, p. 263.

ALONSO PEREIRA, José Ramón: *Historia General de la arquitectura en Asturias*. Asturias; Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias, 1996, pp. 335-336.

ALONSO PEREIRA, José Ramón: "Vaquero", *Arquitectura*, n° 96/3, pp. 42-57.

"Aprovechamiento hidroeléctrico del río Navia", *Informes de la Construcción*, n° 88, 1957.

"Decoraciones escultóricas de Joaquín Vaquero", *Arquitectura*, n° 60, diciembre 1963,

pp. 54-58.

Electricidad y desarrollo económico: perspectiva histórica de un siglo. Madrid; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1990.

FERNÁNDEZ, José Carlos *et al.*: *La obra integradora de Joaquín Vaquero en Asturias*. Oviedo; Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias, 1989.

GARCÍA BRAÑA, Celestino y Fernando AGRASAR QUIROGA (coords.): *Arquitectura Moderna en Asturias, Galicia, Castilla y León. Ortodoxia, márgenes y transgresiones*. Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias, 1998, p. 30.

GARCÍA BRAÑA, Celestino: *Arquitectura del Movimiento Moderno*. Registro Docomomo Ibérico, n° 154.

GARCÍA BRAÑA, Celestino *et al.* (coords): *La arquitectura de la industria, 1925-1965*. Barcelona; Fundación DCOMOMO Ibérico, 2004.

GARCÍA POLA, Miguel Ángel: "Asturias, la épica del desarrollo, Forma y Plasticidad", *Revista del Colegio de Arquitectos de Cataluña*, 1997.

"Joaquín Vaquero Palacios, arquitecto y pintor, pasado y presente del mural", *INSALUD*, 1993, p. 8.

LORENZO PÉREZ, Luis: *Guía descriptiva de las obras del salto de Salime*. Luarca; 1954.

MADRAZO FELIÚ, Baldomero: *Electra de Viesgo, 75 años*. Santander; Imprenta Cervantina, 1981.

PÉREZ LASTRA, José Antonio: *Vaquero Palacios, arquitecto*. Oviedo; Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias, 1992.

SENDIN GARCÍA, Manuel Ángel: "La Industria Eléctrica en Asturias", *Eria*, n° 6, 1984, pp. 3-36.

VAQUERO TURCIOS, Joaquín: "Mural de la presa de Salime", *Revista Nacional de Arquitectura*, n° 169, 1956, p. 16.

DE LA VEGA, Rafael y Manuel GALANT ELGART: "Algunas consideraciones acerca de la construcción de presas", *Obras Públicas*, n° 2954, 1961.



Las rutas del kilowatio a través de la ingeniería, la arquitectura y el arte

Miguel Ángel Álvarez Areces. Economista, presidente de INCUNA y de TICCIH España

Since the second industrial revolution up to a few decades ago, the electrification has determined significant changes as far as production, territory and society are concerned. Both architectural interventions and infrastructures realised in order to produce electricity, even though they have eventually been internalised by the landscape, have irreversibly changed it.

The signs left by all these transformations form what can be considered the electrical heritage, the out-come of the interaction between man and landscape, cultural heritage that deserves to be known, safeguarded and enhanced.

«Nada en el mundo es más bello que una central eléctrica en funcionamiento».

MARINETTI, Filippo Tommaso: *Le Splendeur Géométrique et Mécanique*. 1914.

INTRODUCCIÓN

La electrificación ha supuesto un hilo conductor para la vida social, los inventos y la aparición de innovaciones técnicas, posibilitando unas herramientas fundamentales para la modernización desde la segunda revolución industrial hasta épocas recientes, incorporando nuevas formas de ver y entender la vida, a la vez que ha provocado alteraciones y cambios en la organización del territorio.

El concepto de patrimonio se ha ampliado durante los últimos años con cuestiones relativas a la arquitectura industrial y urbana, el patrimonio inmaterial, las redes lineales históricas, las artes y tradiciones populares o los paisajes culturales. Estos testimonios no apreciados suficientemente hasta hace relativamente poco tiempo, conllevan una dimensión estética que atañe especialmente al paisaje. Desde una visión transversal y multidisciplinar en la investigación aplicada (CAPEL, 2013), en particular en los es-

En la primera página, interior de la central de Proaza. Fotografía de Miguel Ángel Álvarez Areces.



Fig. 1 y 2. - Presa de Tanes. Fotografía de Miguel Ángel Álvarez Areces, 2016.

tudios sobre el patrimonio de la industrialización, nos interesa la perspectiva histórica de la electricidad, la técnica, ingeniería y desarrollo tecnológico, el diseño de sus tipologías arquitectónicas, los factores estratégicos y geográficos de su localización, su decisivo rol en la industria, el comercio, los transportes terrestres o marítimos,

y en medios de comunicación de todo tipo, así como conocer y valorar sus impactos y externalidades, en la organización de servicios públicos, en las formas modernas de vida, ya sea en la modificación o conservación del paisaje peculiar, y su papel en la ordenación del territorio¹.

Destacamos su valorización integral como patrimonio vivo, musealizado o en centros de interpretación, a la vez que su reuso en la gestión turística, en su contraste y problemas con el concepto de sostenibilidad, todo ello puede acercar al ciudadano a su historia y trasladar el pasado al presente. Su conocimiento nos incita a “dar luz” a un nuevo término, cuál es el de paisajes eléctricos. La electrificación dio lugar a alteraciones del medio natural, resultado de la construcción de líneas y equipamientos hidroeléctricos, los paisajes eléctricos configuran sincréticamente e ilustran esa agresión de la industria a la naturaleza, asumida ya como natural por la gente.

¹ CAPEL, Horacio y VINCENTE CASALS: *Capitalismo e historia da electrificação 1890-1930*. Barcelona; Ediciones del Serbal, 2013.

HISTORIA, ARQUEOLOGÍA DE LA MEMORIA Y PATRIMONIO EN LA INDUSTRIA ELÉCTRICA ESPAÑOLA

El químico y farmacéutico catalán Francisco Domenech realizó un ensayo público de producción de electricidad el 20 de junio de 1852, utilizando un método de su invención: la iluminación mediante corriente eléctrica en su propia botica o farmacia, sita en la Rambla barcelonesa, algunos lo consideran como el inicio y antesala preindustrial de la electricidad en España. Un año más tarde, se instalaron telégrafos eléctricos en varios establecimientos para dar la alarma contra ladrones, instalaciones que se aplicaron posteriormente en algunas comisarías de policía.

La visita a la Exposición Universal de Viena en 1873 del director de la Escuela Superior de Ingenieros de Barcelona, Ramón Menjarrés Bofarull, contribuyó a acentuar el interés por la electricidad, tuvo ocasión de conocer modernas máquinas electromagnéticas en este evento, de este modo al año siguiente facilitó la importación de una máquina Gramme para el laboratorio de la citada Escuela. El Real decreto de 20 de noviembre de 1858 ya había puesto en marcha una asignatura en el programa de estudios de los ingenieros sobre *«aplicaciones de la electricidad y de la luz»*².

En 1875, a iniciativa de los ingenieros N. Xifra y de T. Dalmau, empresario de material óptico se pone en marcha en el número 10 de la plaza de Canaletas la que puede ser considerada como la primera Central eléctrica española con una dotación de cuatro máquinas Gramme accionadas

mediante motores de gas. Es la antesala para crear la Sociedad Española de Electricidad, que se implantó en Madrid y Barcelona. Esta “fábrica de luz” suministró el alumbrado de establecimientos y talleres, entre ellos, la Maquinista Terrestre y Marítima que puede ser considerada, a su vez, como el primer abonado de España. Es de resaltar lo pronto que llegó a España esta tecnología ya que Gramme había conseguido una versión de su modelo en 1870, y solo tres años más tarde lo mostraban en la Exposición Universal de Viena.

En fábricas, teatros, grandes almacenes, salas de exposición, estaciones de ferrocarril se acomodan los primeros espacios cerrados donde se instala el alumbrado eléctrico, como en general, representaban cargas relativamente pequeñas, solían alimentarse mediante plantas eléctricas únicas y no muy grandes que se instalaban en un patio o en un sótano, en casos de mayor extensión se repartían las lámparas en grupos cada uno de los cuales debía alimentarse de un dinamo, ubicado junto a un motor primario. Es el famoso caso del primer sistema de alumbrado eléctrico de la avenida de la Ópera de París. Probablemente la primera central eléctrica que se constituyó fue en San Francisco en 1879, incluía dos generadores Brush de corriente directa, uno de los cuales alimentaba 6 lámparas de arco y otro 16, seis meses después el número de lámparas conectadas a la central llegaba a 30. El proceso de difusión fue imparable.

En España, en 1879 se promulga una Ley de Aguas para regular esta fuente de energía, también el 14 de marzo de este mismo año nace en Ulm (Alemania) Albert Einstein que realiza aportaciones científicas de transcendencia universal. Otro hecho que contribuyó decisivamente a la expansión de la electricidad fue el descubrimiento de la primera lámpara eléctrica de carácter práctico destinada al alumbrado, atribuida a Thomas Alva Edison³. Este nuevo acontecimiento

² Años más tarde, a finales de la primera guerra mundial se forma por la Mancomunidad de las Diputaciones de Cataluña la Escuela de Directores de Industrias Eléctricas «para formar técnicos acordes a las necesidades específicas de la industria en este sector», fue considerada de las más avanzadas de España y Europa, el plan de estudios correspondía a un nivel técnico superior en la categoría de ingenieros, ver Bosch-Tous, Ricard: *J. Corrales Martín (1907-2000). Ingenio para enseñar*. Barcelona; Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya, 2001.

³ Después de muchas experiencias, Édison, nacido el 11 de febrero de 1847 en Milán (Estados Unidos) utilizó un

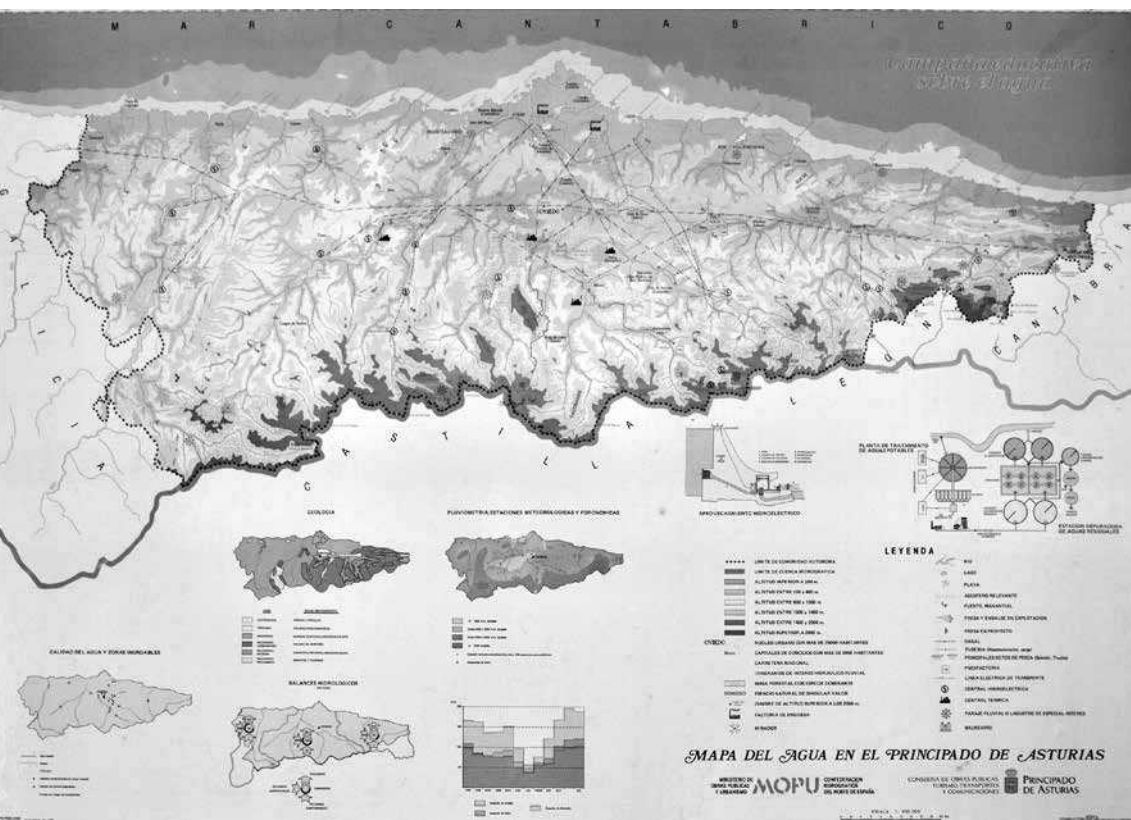


Fig. 3. - Mapa del agua en Asturias. Fuente MOPU 1990.

tuvo lugar en la noche del 19 de septiembre de 1879 en Appleton-Wisconsin y la central comercial del sistema Edison entró en funcionamiento en 1882. El triunfo del alumbrado eléctrico sobre el alumbrado de gas fue acompañado por la sustitución gradual de la lámpara de arco por la bombilla incandescente y de la corriente directa

trozo de hilo carbonizado tomado del cesto de su mujer y lo dobló en forma de herradura, lo insertó en una de las bombillas sellada que utilizaba para sus experimentos y logró que el improvisado filamento luciese durante cuarenta horas, previamente había ensayado sin éxito con multitud de materiales, pero lo que pareció una casualidad fue un acontecimiento decisivo en el progreso de la humanidad. Tomado de: SPANISH COLONIAL LIGHT CO.: *La luz Edison / luz eléctrica incandescente*. Nueva York; Imp. y Lib. N. Ponce de León, 1882, p. 12.

por la corriente alterna tras batallas comerciales y tecnológicas entre inventores, fabricantes y comercializadores, su resultado fue la formación de grandes monopolios u oligopolios eléctricos que ya a principios del siglo XX condicionarán las políticas económicas y el desarrollo industrial del mundo. El nombre de grandes empresas como General Electric, Westinghouse, AEG, Siemens, Phillips se asocia a nuestra vida cotidiana a la vez que a las aplicaciones necesarias en la nueva revolución industrial⁴.

⁴ Para seguir el proceso técnico y aportes científicos en la historia de las centrales eléctricas en el plano internacional ver ALTSCHLER, José y Miguel GONZALEZ: *Una luz que llegó para quedarse: comienzos del alumbrado eléctrico y su introducción en Cuba*. La Habana; Editorial Científi-

A partir de estos hechos llega con enorme celeridad, tanto en España como en el resto del mundo el imparable desarrollo de la electricidad. En 1881 se monta la primera central eléctrica en Madrid, próxima al ministerio de la Guerra, y se iluminan con éxito la Puerta del Sol y los Jardines del Retiro. En 1883 se construyó una central cuya producción se destinó a iluminar y balizar el Puerto del Abra, en 1885 se publica el primer decreto ordenador de las instalaciones eléctricas.

En 1886 aparece destacada en la prensa la noticia de que Gerona será la segunda ciudad de Europa totalmente iluminada y en 1890 se inaugura el alumbrado público de Bilbao, justo el mismo año que se crean una serie de Sociedades Eléctricas en España.

La energía eléctrica producida hasta comienzos del siglo XX era en forma de corriente continua, la cual impedía su transporte a gran distancia, a causa de esta limitación técnica las centrales se ubicaron en ciudades importantes, como lugares próximos a los centros de consumo. Las centrales existentes en esta época se hallaban accionadas por motores térmicos de gas pobre, en unos casos, y utilizando molinos u otros aprovechamientos hidráulicos, cuando los lugares de consumo se hallaban muy próximos a los de producción en otros.

La primera década del siglo XX puede ser calificada como de la centrales hidroeléctricas, impulsada por la posibilidad del transporte a distancia de la energía eléctrica. Para acometer estas costosas construcciones surgen numerosas sociedades, algunas de ellas perviven todavía, y otras han ido evolucionando hasta dar lugar a las sociedades eléctricas más importantes hoy en España⁵.

co-Técnica, 1997.

⁵ UNESA, *Cien años de luz*. Madrid; 1980. Unidad Eléctrica (UNESA) fue creada en 1944 por las principales compañías privadas de producción y distribución de electricidad, su primer objetivo fue el hacer posible la interconexión de las distintas redes de las empresas

La primera gran novedad que trae el siglo XX es la de la corriente alterna, los adelantos técnicos que esto implica permitir transporte a distancia de energía eléctrica y, con ello, la posibilidad de que un mayor número de personas puedan utilizar la energía eléctrica.

En la Exposición Internacional de Frankfurt se expone un transformador trifásico que permite mantener una línea de transporte de energía eléctrica entre Frankfurt y Lauffen. Era el primer transporte de este tipo realizado en el mundo, paralelamente en el año 1901 tiene lugar en Zaragoza el segundo transporte a distancia llevado a cabo hasta entonces entre el Molino de San Carlos y la capital, sobre una distancia de tres kilómetros.

En 1906 se inaugura la primera línea férrea electrificada de España, que une Barcelona con Sarriá, sobre una distancia de 5 kilómetros, en 1909, se transporta energía eléctrica a 60.000 voltios desde la Central de Molinar, en el río Júcar, a Madrid, con un recorrido de 250 kilómetros, siendo la línea de mayor longitud y tensión de Europa en aquel momento⁶. En esta primera década del siglo XX España está en primera línea en los adelantos técnicos en el campo de la electricidad. La era propiamente industrial de la electricidad se concreta en la producción a gran escala, en la generalización de su consumo y en la construcción de grandes centrales hidroeléctricas.

particulares.

⁶ Ver tesis doctoral de Rocío Piqueras Gómez presentada en diciembre del 2015 en la Universidad Politécnica de Valencia sobre el Conjunto del Salto del Molinar en el ámbito de la Península Ibérica. Las conclusiones de dicho trabajo destacan el gran valor histórico y social, arquitectónico y potencial del conjunto hidroeléctrico del Salto constituyendo un paradigma de modernidad y avances técnicos de la época, tanto por la utilización del hormigón armado en la ejecución de su sistema estructural, vinculada su autoría al ingeniero José Eugenio Ribera; como por disponer de una tecnología punta en materia de electricidad, permitiendo su transporte en líneas de alta tensión a 250 Km de distancia por primera vez en Europa. <https://riunet.upv.es/browse?authority=32436&type=author>.

En los primeros cuarenta años de presencia en España desde 1875 hasta 1913, la electricidad se había extendido a la mayor parte del país, pero su aportación a la oferta energética era todavía muy limitada⁷.

Durante el segundo decenio prosigue el desarrollo eléctrico español, en el que juega un importante papel la gran Banca, de reciente aparición en España y que tanto peso habría de tener más tarde en la industrialización del país⁸. La tercera década del pasado siglo puede ser considerada como la del aprovechamiento integral del río Duero, que servirá de pauta para realizar una labor similar en los ríos.

Aún dentro de las limitaciones derivadas de la escasa fiabilidad de las estadísticas eléctricas referidas a los primeros decenios del siglo XX, cabe destacar que el consumo de energía eléctrica creció a un ritmo anual situado en torno al 8% desde comienzos del siglo hasta el año 1922. Desde esta última fecha hasta 1929 el consumo de energía eléctrica se aceleró, alcanzando una tasa anual de crecimiento del 10%, para descender al 5% durante el periodo de 1929 a 1936, tanto el consumo de energía eléctrica como su ritmo de crecimiento se hallan relacionados con el nivel de vida y los avances de la economía española.

La década de los años treinta ofrece características muy diferentes, prosigue el desarrollo eléctrico con la construcción de nuevas centrales que dan lugar a un volumen de producción más que suficiente para atender una demanda todavía reducida y de lento crecimiento. Entre 1936 y 1940 la situación en la Guerra Civil española impidió la construcción de nuevas instalaciones e incluso quedaron destruidas parte de las existentes, la guerra española separa dos etapas fundamentales de la industria eléctrica, ya que en el año 1940 se inicia un periodo caracterizado por el rápido crecimiento del consumo en contraste con la lentitud registrada en años anteriores.

La producción de energía eléctrica se cifraba en 240 millones de kWh en el año 1905, pasando a 850 millones de kWh en 1917 y a 2433 millones de kWh en 1929, en esta última fecha la estructura de la producción de la energía eléctrica era la siguiente: el 19% termoelectrónica y el 81% hidroeléctrica. La potencia instalada de la industria eléctrica española en esta fecha se cifraba en unos 1.154 mW, siendo la capacidad de los embalses de unos 6161 hectómetros cúbicos. En el año 1935 la producción de energía eléctrica alcanzó los 3.272 millones de kWh, en cuanto que la potencia instalada se situaba en 1949 mW.

Un aspecto esencial para la visualización de lo que más adelante denominaremos como paisajes eléctricos en España es la importante construcción de presas. La construcción de presas con fines de regadío es una práctica muy antigua en su desarrollo, a partir del siglo XIX sobre todo adquiere importancia crucial en la posibilidad de producir energía eléctrica. Hay más razones que pueden motivar también la construcción de una presa: la regulación del curso del agua, alimentación de agua potable, lucha contra la polución, e incluso sus aplicaciones para el turismo y ocio.

Se pueden distinguir dos clases de presas: las presas de fábrica o de hormigón y las presas de materiales suelto, tierra y escollera⁹. Las prime-

⁷ Según la primera estadística oficial sobre industrial eléctrica, publicada por los Ministerios de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas, en el año 1901 existían 861 Centrales en España con una potencia instalada total de 127.940 HP. El 61% de esta potencia instalada utilizaba energía térmica y el 39% hidráulica. Del total de centrales, unas 648 dedicaban la producción al servicio público y otras 211 a usos particulares, UNESA, *Cien años cit.* p.12.

⁸ Es interesante seguir en el plano regional y en del Estado español la formación de las empresas eléctricas y su relación con los capitales procedentes de la banca y del campo. Ver para contextualizar el entorno socioeconómico de la electricidad en Asturias GARCÍA DELGADO, José Luis (ed.): *Electricidad y desarrollo económico. Perspectiva histórica de un siglo*. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1990.

⁹ *Catálogo Arquitecturas de Ingenieros siglos XIX y XX*.

ras pueden ser de “gravedad” con obras masivas que se oponen por su peso al empuje del agua del lago; las presas bóvedas que, curvadas en planta, se estriban contra los flancos del valle; las presas de contrafuertes, cuyo muro está reforzado por una serie de neños triangulares paralelos al curso del agua. La tendencia da una ligera ventaja a las presas de materiales sueltos a causa de su mayor flexibilidad, de adaptación al lugar y a la aparición y desarrollo de un moderno parque de maquinaria en las obras públicas para el transporte de tierras.

A mediados de los años cuarenta del pasado siglo, con España recién salida de una guerra civil provocada por un levantamiento militar conectado con el mundo del fascismo y nazismo, la vida social y política transcurría por un aislamiento casi total del resto del mundo, de este modo uno de los más importantes problemas con los que se enfrentaba el gobierno franquista lo constituía la falta del energía, el periodo de restricciones que entonces se produjo demuestra claramente las dificultades que España atravesó en aquellos momentos.

El problema se agudizó al iniciarse en aquellos años de la década de los cuarenta un tímido proceso industrial que exigía, cada vez más, unas disponibilidades mayores de energía, ya que la construcción de presas y embalses se vinculaban a los programas de entrada en servicio de varias centrales eléctricas en construcción. Entre otros hechos, en 1945 se iniciaron las obras de la central térmica de Compostilla I, y un año antes se había creado ENDESA —Empresa Nacional de Electricidad S.A.—, con una adquisición de diez centrales térmicas móviles de una potencia instalada de 31.000 kW. y un planteamiento para el desarrollo posterior del parque hidroeléctrico aprovechando las ventajas comparativas de la aplicación del agua en la producción de electricidad en diversas regiones españolas, particularmente en Asturias, Catalu-



Fig. 4. - Cuadro de Mandos en central Hidroeléctrica en Salime. Fotografía de Miguel Ángel Álvarez Areces, 2011.

ña, Galicia, Aragón, Extremadura y otras zonas en el aprovechamiento de grandes ríos, que permitían presumir una solución del problema energético de aquel momento.

PAISAJES ELÉCTRICOS

El territorio es el espacio del obrar del hombre, el paisaje sería la proyección visible de aquel, la diferencia es posiblemente un tema no resuelto, *«el paisaje propone una llamada a la memoria y hace una referencia a la belleza y a las edificaciones que satisfacen el gusto y el*



Fig. 5. - Tanes central Hidroeléctrica. Fotografía de Miguel Ángel Álvarez Areces, 2016.

sentido estético. Al territorio se le considera en la acción concreta, geométrica, mensurable que se modifica en el tiempo sobre la base de continuas superposiciones, de obras y estilos, de significados de necesidad productiva, de resultados de acciones diacrónicas»¹⁰ (TURRI, 2002), que en el caso de una excavación arqueológica haría emerger aluviones de siglos pretéritos, con sus testimonios históricos y culturales, o en el

caso del monumento —en el sentido de cualquier cosa que va a instalarse en la mente—, es decir el instalarse en la memoria y salvaguarda lo que allí estaba en el entorno, constituye el recorrido de la sociedad de la época y de las transformaciones territoriales para llegar al orden actual.

El patrimonio industrial en un escenario de políticas económicas regionales y de planificación del territorio establece claras conexiones entre los testimonios y testigos de la cultura y el paisaje, sobre todo a partir de la presencia del hombre y de la inserción de las cadencias temporales dentro de los procesos territoriales.

En un principio la industria tiene un soporte en la mayor o menor abundancia de agua, en la ubicuidad de los sistemas hidráulicos. A partir de 1884 se diseñan y producen turbinas de vapor específicas para producir electricidad de forma eficiente y a finales del siglo XIX las innovaciones en la tecnología de los generadores permiten producir energía a mayor escala y a precios más baratos, en este contexto la tecnología de las turbinas hidráulicas se desarrolla y las pequeñas centrales hidroeléctricas se ven sustituidas por mayores centrales durante las primeras décadas del siglo XX en España y en todos los países que pueden permitirse estas inversiones.

Desde esa etapa de entresiglos las áreas de montaña conocen la aparición de un paisaje industrial moderno constituido con presas y embalses, canales de derivación, conducciones forzadas, centrales hidroeléctricas, transformadores y líneas de transmisión. Un paisaje afectado por un gran dinamismo, paralelo al de las innovaciones tecnológicas, lo que supone la construcción de centrales de tamaño y potencia cada vez de mayor dimensión, desde las que utilizan pequeños saltos a las gigantescas y a las convertibles. A partir del desarrollo de la hidroelectricidad las centrales térmicas se convierten en centrales de reserva para suplir las situaciones de estiaje, especialmente en España.

En la conservación y puesta en valor del patrimonio eléctrico no debemos circunscribirnos a las centrales productoras de electricidad en

¹⁰ TURRI, Eugenio: *La conoscenza del territorio, metodologia per un'analisi storico-geografica*. Venezia; Marsilio Editori, 2002.

su dimensión generadora, existen toda una serie de instalaciones complementarias que es preciso también preservar, al menos en algunos casos, para dar una idea de la complejidad del proceso productivo¹¹.

En las instalaciones hidroeléctricas, además de los embalses, las centrales contienen tuberías de conducción, tomas de agua y transformadores. A todo ello hay que añadir el sistema de distribución, muy importante ya que la energía era distribuida como corriente continua que ha seguido siendo utilizada hasta hoy en la tracción y ocasionalmente en la industria. La corriente alterna se impuso sobre todo porque permitía la distribución a grandes distancias desde las instalaciones productoras.

Es importante prestar atención a los diferentes elementos de este sistema de distribución: transformadores elevadores en las centrales, líneas y torres de sustentación, estaciones receptoras con sus transformadores receptores, aisladores, sistemas de control etc. Las torres de sustentación de las líneas de transmisión constituyen hoy un elemento presente en el paisaje, no exento de estética y belleza, son hitos e iconos que forman redes en los paisajes eléctricos, se trata, independientemente de su impacto ambiental, de elementos esenciales para el funcionamiento de todo el sistema energético y cuyo tenido supuso, en ocasiones, verdaderas hazañas técnicas y organizativas, desde otra perspectiva tienen interés para el conocimiento de la articulación del territorio, ya que han sido elementos importantes de la integración regional, nacional e internacional¹².

El acercamiento y contemplación de estos

paisajes eléctricos nos lleva a hacer una disquisición desde el campo de la denominada “psicogeografía”, ante una serie de cambios de enorme transcendencia, entre ellos la urbanización, la superpoblación, el cambio climático, los inestables equilibrios energéticos que nos retan a plantearnos como dar forma a nuestros entornos no solamente para garantizar nuestra supervivencia, sino también para velar por nuestra salud mental¹³.

Siguiendo este planteamiento de la psicogeografía, en el mundo científico la mayoría de nosotros percibimos el potencial de la naturaleza para tranquilizarnos, mantenernos a flote y ayudarnos a reponernos, quizá seguimos poseyendo de una conexión primigenia con el tipo de entorno que conformó nuestra especie, estos ecos están grabados en nuestros cuerpos y sistema nervioso, se mantienen siempre activos y moldean nuestros desplazamientos por los lugares, nuestras atracciones y repulsiones con respecto a lugares concretos, nuestros sentimientos, nuestros niveles de estrés e incluso la función de nuestros sistemas inmunitarios.

Cualquier interesado en entender como un lugar puede influirnos debería prestar atención a los múltiples modos en los que las nuevas tecnologías, incorporadas a las tradicionales e incluso métodos ancestrales de construir lugares, pueden afectar a nuestro comportamiento.

El patrimonio se ha convertido en un fenómeno de impacto creciente en la sociedad, pone en valor las señas de identidad, las prácticas colectivas, la memoria del lugar, y es un recurso que contribuye al desarrollo de los grupos sociales, aparece en su dimensión económica con una combinación de elementos de historia, simbolismo y funcionalidad que le hacen ser un factor de creación de riqueza y bienestar.

La cultura humana es un producto de la naturaleza al igual que la naturaleza humana es un producto de la cultura, el patrimonio es nuestra

¹¹ CASEY Susan y Richard TURNER: *Principles of preparation of industrial projects for preservation, and future utilisation of the monuments of technology*, MATKOWSKA, Agnieszka: *The Forms of Protection of the Monuments of Technology*. Wrocław; Production Edition, 2008.

¹² CAPEL, Horacio y VINCENTE CASALS: *El turismo industrial y el patrimonio histórico de la electricidad*. Sevilla; edición del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 1996, pp. 170-195.

¹³ ELLARD, Colin: *Psicogeografía. La influencia de los lugares en la mente y el corazón*. Barcelona; Ariel, 2016.

herencia, donde se agrupa la enorme variedad, la riqueza y el poder de los objetos que la historia nos lega¹⁴ (BALLART, 1997).

Los paisajes rurales de algunas regiones son especialmente simbólicos, al igual que los ámbitos de la actividad humana en los mismos, merecen ser rescatados y salvados del olvido. Este proceso ha dado lugar en los últimos años a la apertura de museos y parques patrimoniales, parques culturales y los denominados territorios-museo. Hablamos de paisajes culturales, e incluso de paisajes eléctricos, con un criterio multidisciplinar que evite considerar por separado los diversos componentes del mismo, como mantiene (LUGINBÜHL, 1998) *«La identidad de un país o de una región se construye básicamente sobre el reconocimiento, a través de formas visibles en el paisaje, de prácticas agrícolas, de una estructura paisajística particular donde la localización y forma de los árboles, de los campos de cultivo, el relieve, los materiales de construcción hacen que el habitante se sienta como en su casa»*¹⁵.

El paisaje ha sido abordado como patrimonio integral o de manera global. La intervención en los paisajes, entendida como una operación con objetivos sociales y económicos principalmente, debe tener en cuenta los valores simbólicos que proyecta a cada comunidad y que los ciudadanos perciben en él y lo incorporan a su cultura. El Convenio Europeo del Paisaje presentado en Florencia en el año 2000 refrenda esa visión, y lo refuerza la aprobación en España del Plan Nacional de Paisajes Culturales¹⁶ donde se plan-

tea metodológicamente el espacio, tiempo y la percepción como ítems de esa nueva realidad del paisaje cultural. En este sentido quedan nuevos retos en la asunción de estos paisajes eléctricos como nuevos paisajes culturales. Desde un enfoque tradicional del patrimonio, los valores paisajísticos y el legado del arte se integran en el territorio.

El turismo puede ser un factor que evita en muchos casos el doloroso éxodo de la población de zonas rurales a urbanas, aunque pueda también desnaturalizar y perturbar los modos de vida de las comunidades locales y alterar el paisaje natural.

El paisaje cultural precisa un análisis del sistema integrado, con elementos formales y simbólicos que están presentes en él. Las huellas o trazas del trabajo en el territorio conforman esa visión del paisaje que deviene en los paisajes eléctricos, el paisaje cultural es modelado desde un paisaje natural por un grupo cultural, la cultura es el agente, el área natural el medio y el paisaje cultural el resultado también los paisajes industriales que pueden ser de primera generación: los del carbón y el hierro, y de segunda generación: ligados al petróleo y a la electricidad, van apareciendo paulatinamente nuevos paisajes industriales en otros asentamientos diferenciados con la incorporación de nuevas tecnologías e insertos en una nueva división internacional del trabajo y condicionados a las demandas de la globalización (ÁLVAREZ ARECES, 2000)¹⁷.

Desde 1994 el Comité del Patrimonio Mundial¹⁸ avala una concepción de cultura, compartida por antropólogos y etnólogos, que permite abarcar conjuntos complejos que son la traduc-

¹⁴ BALLART, Josep: *El patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso*. Barcelona; Ariel, 1997.

¹⁵ LUGINBÜHL, Yves: *Synthèse et conclusions. Identification des paysages méditerranéens*, ARIAS ABELLÓN, Jesús y FRANCIS FORNEAU (eds.): *El paisaje mediterráneo*. Granada; Universidad de Granada, 1998.

¹⁶ PLAN NACIONAL DE PAISAJES CULTURALES. Aprobado por el Consejo del Patrimonio Histórico de España, revisión realizada por el IPCE, Ministerio de Educación Cultura y Deporte y aprobada el 4 de octubre de 2012, http://ipce.mcu.es/pdfs/PLAN_NACIONAL_PAISAJE_CUL

TURAL.pdf (consultado última vez el 8 de marzo 2017).

¹⁷ ÁLVAREZ ARECES, Miguel Ángel: *Patrimonio Industrial, Identidad Cultural y Sostenibilidad, Arqueología Industrial, Patrimonio y Turismo Cultural*. Gijón; CICEES, 2000, pp. 13-32.

¹⁸ UNESCO: *Plan de acción sobre políticas culturales para el desarrollo. El poder de la cultura*. Estocolmo, 1998.



Fig. 6. - Mapa de ubicación de las hidroeléctricas de Asturias. Fuente EDP.

ción espacial de las organizaciones sociales, los modos de vida, las creencias, los conocimientos y las representaciones de las distintas culturas pasadas o presentes.

Los conceptos más habituales empleados en la nominación de Bienes culturales para incorporarse a la Lista del patrimonio Mundial son: Núcleos, Parques, Centros Históricos, Zona, Sitio, Colina y paisaje. Tenemos ejemplos de estos últimos nominados como patrimonio universal, es el caso de los arrozales en terraza de las cordilleras de Filipinas que son resultado de la acertada revisión de criterios impulsada por UNESCO, que ya asumió hace años el interés por los jardines históricos. Es sintomático que solo desde 1995 y 1996 se hable de paisajes en la denominación de bienes admitidos en la Lista del patrimonio mundial: Paisaje Cultural de Sintra (Portugal); Paisaje cultural de Lednice-Valnice (República Checa), Paisaje cultural de Hallstätt-Dachstein/SalzKammergut (Austria), Paisaje cultural de Sukur (Nigeria); Paisaje cultural de Fertő/ Neusidlersee (Austria); Paisaje cultural de Aranjuez en España; paisaje cultural de la región vitivinícola de Tokaji (Hungría), entre otros. De otra parte la denominación más usual de región natural, cultural e histórica de Kotor

(antigua Yugoslavia) deja paso al concepto de paisaje agrícola del sur de Öland (Suecia) o el paisaje de los antiguos cafetales franceses del oriente de Cuba.

Se han incorporado los paisajes industriales, como en Blaenavon (Reino Unido), Zollverein en Essen (Alemania), la zona de la gran montaña de cobre de Falun en Suecia o las Fábricas del valle de Derwent y el paisaje minero de Cornwall. Los lugares o sitios del patrimonio mundial tienen en común la desaparición progresiva de las barreras que separaban el patrimonio cultural del patrimonio natural, y una mayor atención a los valores de patrimonio inmaterial, de gran vulnerabilidad, maltratados y amenazados de desaparición por la globalización.

La opinión de que existen hondas relaciones entre el paisaje y el hombre tal como mantenía la geografía moderna¹⁹ (ORTEGA CANTERO, 2001) requiere la comprensión del paisaje, de sus cualidades y significados, imprescindible apoyo a la hora de descubrir los rasgos de un pueblo.

¹⁹ ORTEGA CANTERO, Nicolas: *Paisaje y excursiones*. Madrid; Raíces Editorial, 2002.

ASTURIAS HIDROELÉCTRICA. ARTE, ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y PAISAJE

En la historia de la hidroelectricidad en España, un caso paradigmático puede ser el norte del país, y más en concreto Asturias que es una región privilegiada en recursos hídricos²⁰ con un importante patrimonio histórico industrial y paisaje singular por su parque productivo hidroeléctrico, que concita arte, arquitectura e ingeniería en un entorno natural de gran belleza.

A mediados del siglo XX se construyeron diversas centrales hidroeléctricas en el norte de España para satisfacer la creciente demanda de energía tras la etapa de autarquía económica del país. La implantación de las obras de ingeniería en el paisaje era un tema que estaba presente en la mentalidad de arquitectos e ingenieros en los años cincuenta, al fin de respetar, en lo posible, los valores estéticos y humanos permanentes de la naturaleza.

En lo relativo al patrimonio industrial y su inserción en un paisaje de las características del norte de España, no podemos ser ajenos a los interrogantes acerca de si el arquitecto no puede ser ingeniero, o puede existir el ingeniero versus arquitecto, y si ambos pueden ser artistas. La construcción del marco de vida de los hombres no puede resultar más que un trabajo en equipo, donde cada participante aporte sus propias cualidades y preocupaciones, pero donde se encuentre un lenguaje común²¹ (FRUITET, 1977). Y a este respecto las figuras de arquitectos-ingenieros que trabajaron en emprendimientos hidroeléctricos en Asturias como Joaquín Vaquero Palacios, o su hijo Joaquín Vaquero Turcios, u otros arquitectos como Ignacio Álvarez Castelao ó ingenieros de caminos como

Juan José Elorza podrían ilustrar de lo anteriormente comentado, aplicado a sus importantes trabajos en la construcción de Centrales Hidroeléctricas²².

En 1912 tres emprendedores: Policarpo Herrero y Vázquez, José Tartiere y Lenegre y Narciso Hernández Vaquero y Franco convinieron en asociar sus capitales y su experiencia técnica para estudiar y solicitar concesiones de aprovechamientos hidráulicos, fruto de este acuerdo fue la fundación en 1913 de la sociedad civil Saltos de Agua de Somiedo que inició la construcción de la Central hidroeléctrica de La Malva, que aprovechaba en una primera fase las aguas del lago del Valle, y posteriormente las de los lagos de Saliencia, tras múltiples vicisitudes motivadas por la imposibilidad de conseguir los suministros técnicos y de maquinaria, ya que era la época de la primera guerra mundial, en el verano de 1917 ya se pudieron realizar las primeras pruebas de funcionamiento de esta pionera central hidroeléctrica en Asturias situada en la margen derecha del río Somiedo, al pie del monte Gurugú e inmediatamente aguas arriba de la confluencia del río Saliencia en un imponente edificio representativo de la arquitectura industrial de primeros de siglo, que se finaliza en 1915, posteriormente el 4 de diciembre de 1919 la primitiva sociedad se transformó en Hidroeléctrica del Cantábrico-Saltos de Somiedo SA:, perdiendo este último nombre en 1942. El concejo de Somiedo es excepcionalmente expresivo de lo que representa la conjunción de todos los patrimonios: industrial, etnográfico, cultural en un entorno natural que reúne una gran belleza, y tiene en su seno una de las más notables reservas naturales protegidas de Europa.

²⁰ Ver CONSORCIO PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN EL PRINCIPADO DE ASTURIAS: *Memorias corporativas*. Oviedo, 2016.

²¹ FRUITET, Luis: "Nécessité, difficultés et richesse de la collaboration de l'artiste et de l'ingénieur de structure", *Profil*, n° 18, 1977.

²² El arquitecto Vicente Temes señala la necesidad de colaboración entre arquitectos e ingenieros en las obras de arquitectura industrial y especialmente, en los aprovechamientos hidroeléctricos, debido a su envergadura y a su implantación en el paisaje. La arquitectura en los aprovechamientos hidroeléctricos. *Arquitectura*, n° 147, 1954.

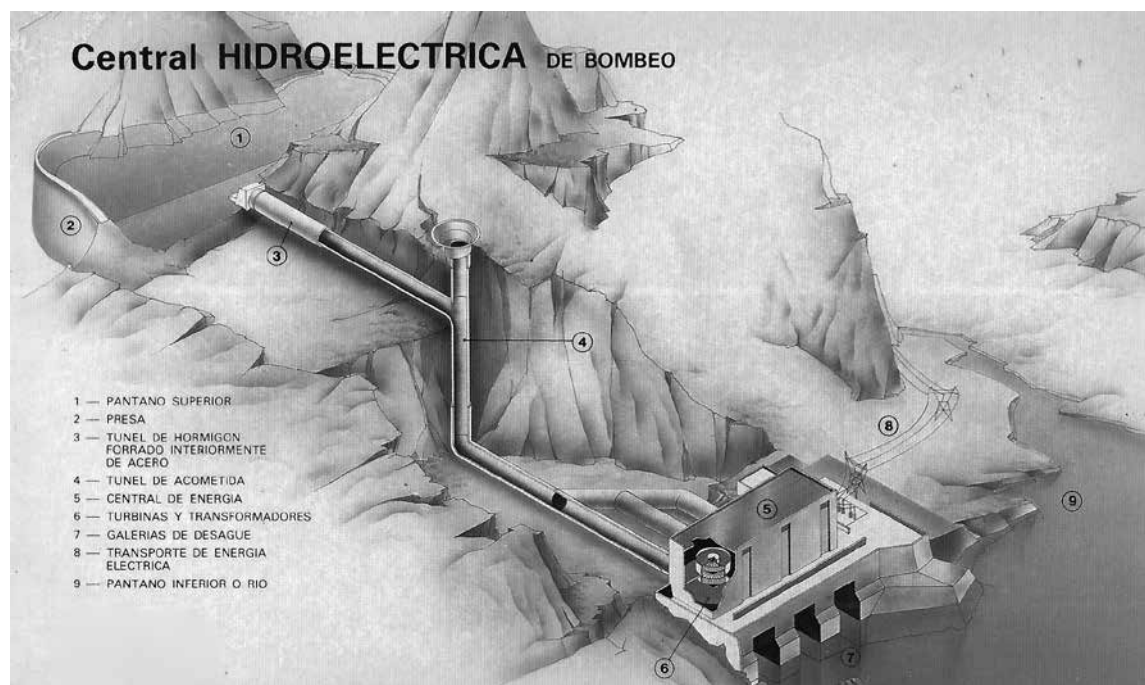


Fig. 7. - Central hidroeléctrica de Bombeo. Fuente UNESA.

Precisamente un hijo de uno de los fundadores de la empresa será fundamental años más tarde para articular y proyectar las obras de construcción de una serie de complejos eléctricos que establece una de las señas de identidad de Asturias y conforma un patrimonio industrial de gran relieve a escala internacional.

La integración de las artes tendrá en las centrales hidroeléctricas asturianas un sugestivo campo de aplicación, especialmente en las obras en las que interviene Joaquín Vaquero Palacios (1900-1998) y en menor medida, en los proyectos en los que participa otro arquitecto: Ignacio Álvarez Castelao. La etapa de Vaquero, denominada periodo de las Centrales Eléctricas comienza en el Salto de Salime, cuyo periodo de construcción data de 1945 hasta 1954, e incluye además otros emprendimientos como la sede central de la empresa Hidroeléctrica del Cantábrico en Oviedo y la Central Térmica de Aboño en las cercanías de Gijón.

Hidroeléctrica del Cantábrico desde los años

1954 hasta 1980 contrata habitualmente a Vaquero Palacios, en particular para actuar en siete centrales en el periodo 1945-1980: Salime, Miranda, Tanes y Proaza, en algunas con participación de Electra del Viesgo, el arquitecto interviene junto al equipo técnico de la compañía, todas las obras dan como resultado significativos cambios en el paisaje de Asturias, tributario del aprovechamiento de las aguas de sus ríos.

En esos años se promueve también en Silvón, Arbón, en la cuenca del Navia, y en Arenas de Cabrales, promovidas por la empresa Electra del Viesgo otros proyectos de singular transcendencia realizados y proyectados por el ingeniero de caminos Juan José Elorza y el arquitecto Ignacio Álvarez Castelao (1910-1984).

Mientras en unos casos en la construcción de las Centrales hidroeléctricas se trata de explorar distintas posibilidades del hormigón—Salime, Miranda, Proaza, en otras es el aprovechamiento y reutilización del material rocoso existente, Miranda, Tanes— o su reinterpretación para confi-

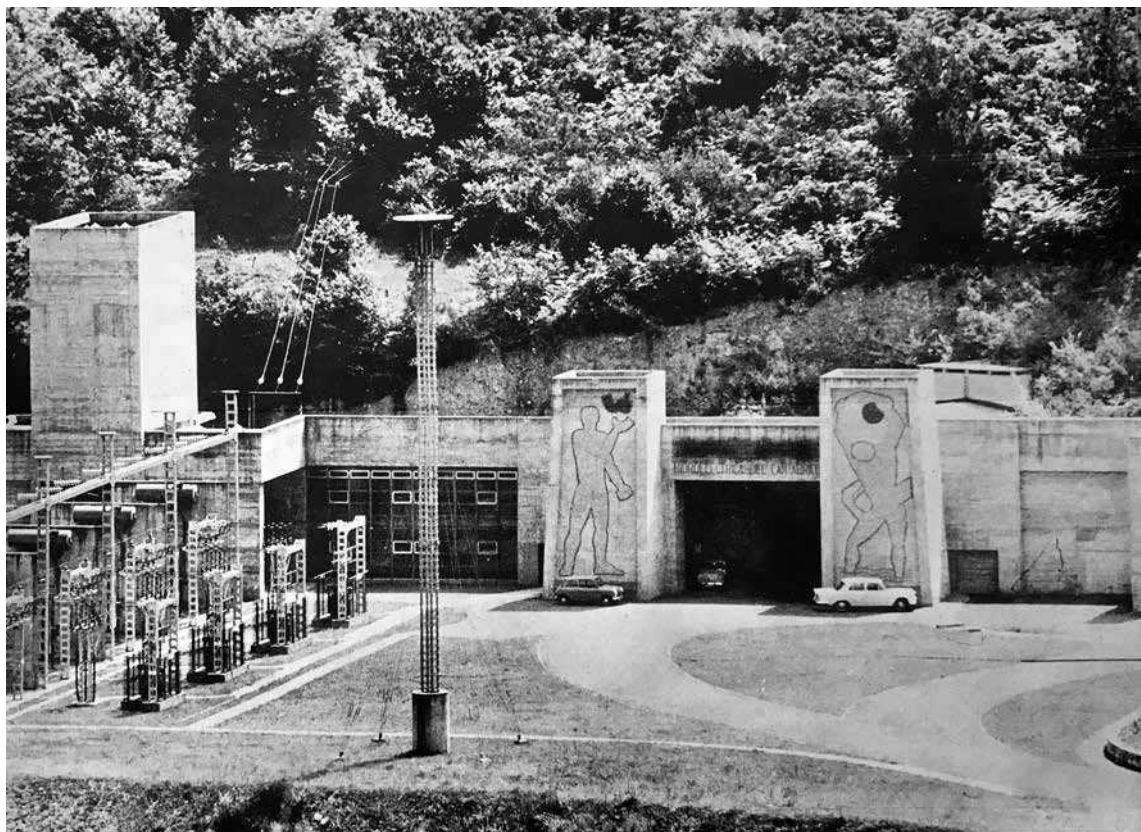


Fig. 8. - Salto hidroeléctrico de Miranda. Fuente Hidroeléctrica del Cantábrico.

gurar la propia obra, como es el caso de Proaza, en todo caso se encuentran notables muestras de utilización de distintos materiales, de su adecuación a las formas valorando su expresividad, Vaquero y A. Castela proyectan interiores hermosamente futuristas en los que juega un papel importante el tratamiento de carcasas y máquinas o la valoración de conducciones y elementos funcionales en motivos escultóricos²³.

Estos trabajos están influidos por la moderna cultura artística italiana, no es ajeno a ello que Vaquero traslada su residencia a Roma entre 1950 y 1965 para ocupar los cargos de sub-

director y director de la Academia Española de Bellas Artes en Roma, la síntesis de su entorno, igual que el arte italiano de mediados del siglo XX se basa en la complementariedad del pasado y el futuro, del arte metafísico y del futurismo²⁴ (PEREZ LASTRA, 1992), en las obras de las centrales eléctricas nos encontramos que la máquina podría simbolizar el progreso y devenir de los tiempos.

El nivel de participación de cada profesional será diferente en cada uno de los elementos que forman parte del aprovechamiento hidroeléctrico. El diseño de la presa y de la estación de transformación corresponderá casi íntegramente a

²³ GARCÍA POLA, Miguel Ángel: "Arte, ingeniería y paisaje en las centrales hidroeléctricas asturianas", *Ábaco*, n° 34, 2002, pp. 93-102.

²⁴ PEREZ LASTRA, José Antonio: *Vaquero Palacios. Arquitecto*. Oviedo; edición del Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias, 1992, pp. 89-101.

los ingenieros, en la presa, la colaboración del arquitecto por lo general, queda reducida al diseño de las centrales, especialmente cuando son de superficie, e instalaciones diversas como los poblados para los obreros con sus viviendas, el comedor, los servicios sociales o el hospital.

La Central hidroeléctrica de Tanes (1969-1980) es tecnológicamente la más avanzada de Hidroeléctrica del Cantabrico SA, la única de bombeo que existe en Asturias, fue inaugurada en 1978. Este tipo de centrales están diseñadas para cubrir con la mayor eficacia, la variaciones de la demanda de energía eléctrica en las distintas horas del día, cuenta para ello con dos embalses situados a distintas alturas. En las horas de máxima demanda funcionan como las centrales convencionales: el agua acumulada en el embalse superior llega a la sala de máquinas poniendo en funcionamiento en su caída, los rodets de las turbinas que producen energía eléctrica que, transformada, se transporta después a los centros de distribución y consumo. Al reducirse la demanda, la energía sobrante será utilizada para bombear el agua del embalse inferior al superior, reiniciándose nuevamente el ciclo.

El embalse de Tanes tiene una presa de gravedad de 93,5 metros de altura y 175 metros de longitud en coronación o una cota de 494 metros de altitud, con tres aliviaderos de superficie cerrados en compuertas tipo "taintor" capaces de evacuar una avenida máxima de 750 m³ por segundo. El embalse tiene una longitud de 8 km. Y una capacidad de 34 Hm³, equivalente a siete millones de kWh, si bien esta actividad es subsidiaria de su aprovechamiento principal, que es el abastecimiento de agua a la zona central de Asturias.

La sala de máquinas se encuentra en una caverna excavada en el interior de una roca de 56 metros de longitud por 23 de ancho y 35 de altura, donde están instalados dos grupos gemelos de turbina-bomba reversible de 66,5 mW en turbina, consumiendo un caudal de 60 m³/seg y de 56 mW en bomba, con un caudal máximo de 50 m³/seg en ambos casos y con un

salto neto de 116 metros girando a 250 revoluciones por minuto²⁵.

Una constante en las instalaciones de Hidroeléctrica del Cantábrico (hoy EDP) es la presencia de significados componentes artísticos en la práctica totalidad de ellas. En Tanes la obra de Vaquero ha quedado reflejada tanto en las paredes rocosas revestidos los pilares con planchas de acero inoxidable, y en la bóveda realizó pinturas con figuras abstractas, de color amarillo y blanco, sobre un fondo de gris azulado.

La central de Miranda (1958-1963) está situada a 7 km de la localidad de Belmonte en la margen derecha del río Pigüña, en un contexto paisajístico de gran belleza, siguiendo hasta Somiedo se pueden encontrar otras centrales hidroeléctricas de la misma compañía, como La Riera y La Malva. Vaquero también interviene en el exterior, grabando dos gigantescas figuras que representan a Prometeo y Atlas, en las chimeneas de ventilación que flanquean la entrada al interior de las instalaciones subterráneas, enfatizar la entrada del túnel que conduce a la central excavada en la roca. La central tiene una potencia de 65 mW, con una energía de 250 gWh/año, el salto es de 385 m. Y el caudal de agua de unos 20 m³/seg. En la central de Miranda de forma similar a la de Tanes, tal como resalta (GARCÍA POLA, 2002) se manifiesta el dilema del pasado en contraste con el futuro por medio del material y elemento natural cuyo origen es de origen inmemorial, como son las rocas desnudas, y se hace un revestimiento de acero brillante que puede simbolizar a ese mundo avanzado tecnológicamente, que forma parte del presente y que se irá acentuando en el futuro²⁶.

El Salto y Central de Grandas del Salime es una obra colosal²⁷ (TIELVE GARCÍA, 2007), junto a la sala de sección trapezoidal que alberga los alternadores y el cuerpo de mandos, situada en

²⁵ Hidrocantábrico SA. Oviedo 2004.

²⁶ GARCÍA POLA, Miguel Ángel: "Arte, ingeniería cit. p. 99.

²⁷ TIELVE GARCÍA, Natalia: *El salto de Grandas del Salime, Arte e Industria*. Gijón; CICEES, 2007.

el interior de la presa, Vaquero materializa dos extensas pinturas murales en colaboración con su hijo Vaquero Turcios, en lo que es el exterior de la central, sobre el muro ciego donde se ubica el portón de acceso a la misma, nos encontramos al llegar con una única fachada a la vista, allí nos admiramos ante un grupo de relieves de hormigón de tono rojizo que simbolizan, según el ingeniero-arquitecto-artista, en el creativo proceso de producción de la energía eléctrica.

En la central de Proaza (1964-1965), proyectada íntegramente por Vaquero, llega su labor hasta en el diseño de las propias turbinas, completará la obra arquitectónica con un conjunto de relieves escultóricos de hormigón ubicados en la superficie exterior de uno de los testeros del edificio y con varias pinturas murales en el interior, inspiradas en motivos relacionados con la electricidad. La obra se rematará con el diseño de las carcasas de los alternadores, armarios de instalaciones y cuadro de mandos.

Tal como comenta el propio Vaquero²⁸, en la obra de Proaza no tuvo más premisa que el lugar de emplazamiento de la Central y las que se deducían de las exigencias funcionales. No existía proyecto ni obras establecidas de antemano y en consecuencia obligatorias. La estructura portante de hormigón armado se reviste totalmente incluso en la cubierta, con piezas prefabricadas in situ.

Aparte de la arquitectura propiamente dicha, se proyectó en el interior las carcasas para los alternadores, armarios, pupitres y mesas para los mandos, y demás dispositivos u muebles en el cuadro, que situado en uno de los extremos, domina todo el interior diáfano de la sala de máquinas. A lo largo del costado opuesto a los alternadores, montó una serie de seis pinturas murales con esquemas inspirados en motivos eléctricos y dominando toda la sala otra gran pintura mural representando un campo magnético.

En uno de los muros testeros, al exterior de la Central, como ornamentación, se montó un gran

panel compuesto de dieciséis relieves, interpretaciones esquemáticas de otros tantos signos de la antigüedad que se refieren al hombre y a la naturaleza. Fueron realizadas en hormigón, en piezas de 2,00 x 2,00 metros y fijados con anclaje y empotramiento en el muro, con un vuelo o destaque de 0,50 m. sobre el paramento general.

La intervención de Castela en la central de Silvón (1955-1958), será la primera de las realizadas para Electra de Viesgo²⁹. Un artista y extraordinario pintor plástico asturiano Antonio Suárez colabora también con Castela en obras tan significativas como la central de Silvón con una hermosa vidriera que cierra uno de los testeros de la nave de los alternadores y de una Virgen de la Luz sita en el vestíbulo, entre otros temas artísticos. La colaboración de Antonio Suárez continuará en la central de Arenas de Cabrales (1956), aunque el pintor sólo participará con el diseño de una vidriera. En la central de Arbón (1968) Castela renuncia a todo tipo de intervención plástica ajena a la arquitectura.

Álvarez Castela diferencia volumétricamente en sus proyectos realizados en Asturias los elementos que constituyen la Central, destacando en el conjunto, por sus dimensiones y diseño, la sala que alberga los alternadores. Esta diferenciación, que también lleva implícita un cambio de escala entre las distintas partes, permitirá una mayor integración del edificio en su entorno, como señala García Pola (2002) la sensación de sacralización que propicia el interior de estos recintos, verdaderos templos de la energía, donde la maquinaria se ensalza en lugar de ser escondida, se aprecia de manera especial en la central de Arbón, la última y más depurada de las proyectadas por Castela.

Las centrales de Proaza y Arbón, proyectadas por Vaquero y Castela casi al mismo tiempo y en condiciones similares, sintetizan desde la diferencia, la valiosa aportación que supuso la incorporación de la arquitectura moderna en

²⁸ PÉREZ LASTRA, José Antonio: *Vaquero Palacios* cit. p. 216.

²⁹ ÁLVAREZ CASTELA, Ignacio: "Saltos de Arenas de Cabrales y Silvón", *Arquitectura*, n° 47, 1962, pp. 23-26.



estos edificios de uso industrial. En la central de Silvón influirá en su ubicación, el estar colindante de la recrecida presa de hormigón en un entorno natural de gran fuerza. A partir de unas luminarias prefabricadas de hormigón se enlaza la presa con la central de Silvón y la estación de transformación, llegando a la más antigua central de Doiras, creando así una proyección que recrea o asemeja al land art dependiendo de los niveles de luminosidad cotidianos.

En Arenas de Cabrales se presenta el color del hormigón al natural de aristas pronunciadas y aparente ductilidad, nos envuelve en su mirada una atmósfera envolvente de rocas calizas, el entorno natural y paisajístico es característico de los Picos de Europa, con su imponente presencia sobre el río Cares.

LAS RUTAS TURÍSTICAS DE LA ELECTRICIDAD

El patrimonio industrial y las huellas de la revolución industrial han dejado de ser una reliquia, o una rémora, para convertirse en nuevos bienes culturales, cuando no factores o palancas para el progreso económico y social de las regiones y comarcas donde se asientan estos



Fig. 9 y 10. - Central de Proaza. Fotografía de Miguel Ángel Álvarez Areces, 2016.

monumentos de la industria.

La idea de preservar un edificio o una instalación industrial no es un fin en sí mismo. La proyección social de utilidad exige, en muchos casos, su transformación y su adecuación al entorno con los objetivos de conservar y evitar su derribo. Actualmente se valora el patrimonio en las comunidades locales como testimonio de la vida cotidiana y memoria del lugar, aparte de la consideración enunciada de la reutilización y nuevo uso de la vieja arquitectura industrial, y

también las aportaciones en el estudio de las condiciones de vida y trabajo, intentando reconstruir los originales procesos productivos, incidiendo en el aporte inapreciable y sustantivo de la historia oral con la metodología adecuada para estas investigaciones.

La puesta en marcha de los ERIH, itinerarios europeos de patrimonio industrial, a partir de la década de los noventa fue posible a través de programas europeos INTERREG que unieron en sus objetivos y propuestas de valorización turística del patrimonio industrial de Alemania, Reino Unido, Francia, Bélgica, Italia, Polonia y de otros países que se fueron incorporando por medio de Museos, rutas turísticas e itinerarios industriales y empresas con patrimonio vivo o ya fuera de uso³⁰, de este modo se enfatizan edificios históricos y paisajes industriales, la arqueología de la revolución industrial, los museos y la conservación in situ, así como la gestión estratégica del patrimonio, y su financiación con modelos de gestión apropiados.

Los bienes considerados del patrimonio industrial adquieren un sentido y una función particular que excede de lo estético o estrictamente testimonial para convertirse en un núcleo de orden —temporal y espacial—, en aquello que pueda ser un muro³¹ (WAISMAN, 1990) frente al

avance del desorden representado por el olvido y por la pérdida de sentido del lugar. Los paisajes urbanos y rurales así como los llamados patrimonios no-monumentales, como puede ser la arquitectura industrial desarrollan un proceso de valorización.

El turismo es un fenómeno que está en una situación de cambio cualitativo en sus pautas de comportamiento. El proceso iniciado en los años posteriores a la 2ª guerra mundial llevó en el mundo desarrollado a que los viajes y desplazamientos se convirtiesen en convención social de vacaciones para el descanso y solaz de las clases trabajadoras y medias, la búsqueda inicial de sol y playa se combina en la actualidad con un incremento del llamado turismo cultural con el que sectores cada vez más importantes de la población requieren conocer los valores culturales, las señas de identidad de la comunidad local o del país en concreto.

Esta creciente demanda social motiva la abundancia de iniciativas de museos, centros de interpretación, ecomuseos, equipamientos colectivos de carácter etnográfico, histórico, artístico, del amplio campo de la denominada cultura material. El patrimonio industrial y sus contextos paisajísticos que lo interpretan no son ajenos a este proceso.

En este sentido parece denotarse una vuelta al espíritu que animaba a los viajeros del siglo XIX, que con su interés por el paisajismo y naturalismo, con influencia del romanticismo, del impulso aventurero y curioso por conocer cosas diferentes llevó a un desarrollo de la literatura de viajes y al descubrimiento de valores culturales por sus actores: monumentos, museos, catedrales, bibliotecas, instituciones de la ciencia, recursos industriales, técnicas y fuerzas productivas emergentes. Ya adentrados en el siglo XXI se han vuelto a poner en valor la interrelación del patrimonio natural, cultural e industrial emulando aquella sana curiosidad intelectual de los viajeros de la etapa de inicio de la revolución industrial.

³⁰ ERIH es el European Route of Industrial Heritage, un lugar de encuentro y trabajo de los más importantes elementos y conjuntos de patrimonio industrial europeo, agrupa desde factorías de producción, hasta paisajes y parques culturales o museos de la técnica. Su referente fundamental son los denominados Anchor Points o puntos de referencia desde los que los turistas pueden realizar su interpretación y conocimiento del territorio, y de ahí realizar diversos itinerarios y visitas temáticas guiadas, tanto regionales, como específicas sobre la minería, ferrocarriles, textil, hierro y acero etc. Las rutas temáticas ilustran sobre la historia y el desarrollo de la industrialización a nivel local o europeo, se pueden ampliar los requisitos, objetivos y características de esta iniciativa en <http://www.erih.net>

³¹ WAISMAN, Marina: *El interior de la historia, historiografía arquitectónica para uso de latinoamericanos*. Bogotá;



Fig. 11. - Interior de la central de Salime en visita organizada por INCUNA. Fotografía Miguel Ángel Álvarez Areces, 2011.

El turismo industrial como vertiente del turismo cultural, conecta la geografía del turismo con los itinerarios a las huellas y vestigios de la industria y también a su patrimonio vivo³² (ÁLVAREZ ARECES, 2011): factorías, centrales eléctricas, minas, puentes, canales, altos hornos, imprentas, cerámicas y cementeras, todo un conjunto de elementos o monumentos de la industria que describen sendas cargadas de historia y simbolismo. Las relaciones sociales que marcaron profundamente estas comunidades siguen presentes y conservan el sentido de pertenencia al lugar y reviven la memoria del trabajo. La valoración positiva de la industria que en el siglo XIX fue novedosa, se reconvierte ahora en que testimonios del capital social pueden servir

de atractivo turístico y recurso a un nuevo concepto de desarrollo local, junto a las tradiciones históricas y artísticas.

En una región como Asturias, paradigmática de las luces y sombras del desarrollismo industrial de España, afectada por graves y costosos programas de reconversión, sobreviven testimonios de lo cotidiano, herederos de aquel espíritu y praxis que trajo a Asturias la Ilustración, con la impronta del insigne Jovellanos, y también el maquinismo, la revolución industrial con viajeros de tierras extranjeras provistos de teodolitos, goniómetros, planos abundantes y una jerga técnica que deslumbró a los incipientes capitanes de la industria.

Estos viajeros, precursores del moderno turismo científico e industrial, adelantados del turismo cultural fueron personajes como Townsend que en 1792, en época de exaltación romántica se acercó al norte de España, comentando que allí *«la gente es rara, pero activa porque es li-*

³² ÁLVAREZ ARECES, Miguel Ángel: "Turismo industrial y tecnoturismo", *Ábaco*, n° 54, 2007, pp. 21-37 y ÁLVAREZ ARECES, Miguel Ángel: "Nuevos recursos para viejas estructuras", *Ábaco*, n° 19, 1998, pp. 61-90.



Fig. 12. - Paisaje eléctrico. Fotografía de Miguel Ángel Álvarez Areces, 2016.

bre», posteriormente ya en 1861, otro científico, el general, Francisco de Luján, decía refiriéndose a Asturias que *«tiene todos los fundamentos para convertirse en una de las regiones más industriales de Europa»*, a pesar de sus dificultades montañosas, clima adverso, y escasez de puertos. Luego George Borrow, en 1870, otro romántico tardío; John Chamberlain, político que descubre en el pujante siglo XIX a ciudades con emporios industriales como Gijón y Trubia, y a las explotaciones mineras y comienzos de la vida moderna en la región. Los viajeros franceses como Alexandre L. Joseph, o el Conde de Saint-Saud, con su pasión por los Picos de Europa que nos descubre las infraestructuras y explotaciones mineras, a la vez que describe con singular y bella expresión el patrimonio natural tan exuberante y hermoso, al igual que Fontán de Negrín que en 1905 visita también Picos de Europa y las áreas montañosas que hoy son reservas o monumentos naturales, e incluso algunas reservas universales de la biosfera; o como los foráneos, el belga Carlos de Haes, y Eugeniusz Frankowsky, polaco y antropólogo, que estudian los hórreos asturianos y como Fritz Krüger que llega hasta Somiedo y Leitiriegos, investigando la etnografía. Y qué decir del geólogo Guillermo Schultz, que desde 1834 realizó en Asturias sus

certeras observaciones y mapas geológicos de los abundantes recursos minerales tras recorrer sus valles y montes; Roberto Frasinelli, el alemán de Corao, y Numa Gilhou el banquero francés que será impulsor de la industrialización del valle del Caudal y artífice de Fábrica de Mieres, y tantos otros que tomaron la máxima de Stevenson si *«la cosa es moverse»*, para los nómadas, ligarse a la tierra es despedirse de la libertad.

La puesta en marcha de museos relacionados con el patrimonio industrial conforma unos recursos que gozan de una exitosa atención de viajeros y turistas en la comunidad asturiana. El de la Minería en El Entrego inaugurado en 1994, con su interesante *«mina imagen»* reproduce formas y labores mineras, junto a sonidos y ambiente en pleno corazón de la cuenca minera asturiana; el Museo del Ferrocarril en Gijón, el Museo de la Mina de Arnao, el Ecomuseo del valle del Samuño, las *Company towns* de Bustiello, Lieres, Trubia o Arnao, y el valle del río Turón o los valles de Trubia y Quirós, los museos de la Sidra o el Marítimo en Luanco. Pero el paso de recursos a producto turístico necesita de instrumentos y agentes profesionales y especializados para consolidarse, al igual que las experiencias internacionales de turismo industrial. La realidad es mucho más compleja y amplia que dejar reducido el panorama de la recuperación y uso del patrimonio industrial a estos Museos, tan interesantes por otra parte³³.

En los últimos años, en Asturias la iniciativa pública, y a veces la privada, han llevado a efecto proyectos que van desde la salvaguarda y puesta en valor de los complejos preindustriales y etnográficos de la zona de Taramundi o Grandas del Salime: los batanes, mazos, martinetes que siguen funcionando actualmente en

³³ A este respecto ver la interesante reflexión sobre los museos y el patrimonio industrial en la escala territorial. NEGRI, Massimo: *Territorio e paesaggi dell'industria. Sistema e reti di musei dell'industria*. Zaragoza; Jornadas de Patrimonio Industrial y Obra Pública, 16/18 abril, 2007, pp. 105-118.

Os Teixois, Mazonovo y otros elementos dispersos en el suroccidente asturiano en un entorno natural sugerente, manteniendo las antiguas economías de enclave de sus valores patrimoniales en condiciones de rigor y autenticidad.

La producción de energía hidroeléctrica ha dejado una importante huella en los ríos asturianos. La construcción de aprovechamientos hidroeléctricos ha modificado su curso natural creando nuevos paisajes que el paso del tiempo parece haber equilibrado. Un nuevo paisaje fluvial, en el que los embalses, las presas, las centrales y las demás instalaciones vinculadas a la producción hidroeléctrica se funden con el medio natural.

Haciendo paráfrasis de las impresiones de un personaje como el arquitecto Vaquero Palacios ante el comienzo de su trabajo en la obra de Proaza, llegamos a comprender ese sentimiento sublime que nos acerca a estos paisajes eléctricos³⁴.

Las excepcionales condiciones de implantación en la naturaleza y la grandiosidad que adquieren algunas de estas obras, verdaderos baluartes energéticos del siglo XX, expresan el desarrollo tecnológico e industrial. La central se convierte en instrumento de atracción, en objeto visitable, que manifiesta unos valores que trascienden al mero sistema productivo.

³⁴ «Llegábamos a Proaza y yo me quedaba extasiado de la belleza de aquellas montañas de caliza blanca, con laderas plegadas y aristas de roca. Allí dejábamos el coche primitivo y acomodados en una plataforma abierta del pequeño tren carbonero, mi padre y yo, acompañados de dos ayudantes que llevaban los aparatos de medición, viajábamos hasta Teverga, solamente a escasos kilómetros de distancia, pero esa distancia la recorriamos por la vía férrea que discurría por la ladera vertical en la garganta de Peñas Juntas entrando y saliendo alternativamente, atravesando por cortos túneles los pliegues de roca. Siempre guardé, imborrable, este recuerdo y al concebir el edificio central para Proaza, sin necesidad de proponérmelo llegué a una solución de fachadas en cierto modo remedio de las paredes rocosas». PEREZ LASTRA, José Antonio: *Vaquero Palacios* cit. p. 216.

Siguiendo la estela de otras empresas de Europa y América, las empresas eléctricas implantadas en Asturias ya están iniciando un programa de gestión turística y atención a visitantes, segmentado en un público amplio y segmentado en edades e interés profesionales: escolares y estudiantes, técnicos y profesionales, aficionados al patrimonio industrial, turistas de naturaleza etc.

Tanto EDP (la empresa que adquirió Hidroeléctrica del Cantábrico), como Electra del Viesgo tienen un servicio de atención a visitantes, donde se pueden concretar y organizar las visitas a este patrimonio vivo³⁵, ya que todas las centrales están en funcionamiento, aunque hoy en día con modernos sistemas de control y manejo informático y de mantenimiento, el personal es mínimo, llevándose su control desde la sede central, ya sea en Oviedo en el primer caso o desde Santander en Viesgo.

De las centrales asturianas, a pesar de estar alejada de los núcleos urbanos, es la más llamativa la del Salto de Salime, uno de los ocho elementos o conjuntos asturianos incluidos por TICCIIH entre los 100 elementos del patrimonio industrial representativos de la industrialización en España³⁶, uno de los lugares con más posibilidades en las rutas de la electricidad que aúnen arte ingeniería y arquitectura, su construcción supuso una epopeya humana y tecnológica que trascendió el ámbito asturiano, llegando a ser declarada en su momento obra de absoluta prioridad nacional. Para su ejecución fue necesario construir un conjunto de instalaciones auxiliares que incluían un teleférico de 35 km de longitud para transportar el material, molinos de clinquer y una central de trituración y hormigonado a pie

³⁵ EDP en Asturias, ver mapa de Centrales y Saltos, así como producción de energía hidroeléctrica, y especialmente los programa de visitas a las centrales eléctricas y actividades en el Principado. <http://www.edpenergia.es/institucional/es/actividades/generacion/asturias.html> (consultado por última vez el 16 de marzo de 2017).

³⁶ TIELVE GARCÍA, Natalia: *Ficha de Salto y Central de Salime*. Zaragoza; CICEES, 2011, p. 142.

de obra con cual se estableció un récord que superaba los 4.000 metros cúbicos en un día.

El conjunto de miradores, terrazas y balcones contruidos confirma lo ciclópeo y majestuoso de la obra, los relieves de hormigón, los grandes murales, o la maquinaria forman parte de un itinerario incomparable que recibe la atención de turistas y visitantes atraídos por su historia y leyenda. Transcurridos más de setenta años desde que finalizaron las obras, el conjunto de las instalaciones del Salto y los restos de las construcciones auxiliares levantadas en su entorno forman parte de un nuevo paisaje cuyo principal atractivo quizás resida en la imbricación entre naturaleza e ingeniería³⁷.

Otras centrales e instalaciones de las rutas de la electricidad son las instalaciones subterráneas de Tanes, donde la dialéctica entre naturaleza y construcción se manifiesta en el tratamiento de los paramentos interiores de las centrales. La roca aflora pero enmarcada por la estructura, que en Tanes se recubre con chapas de acero inoxidable para realzarla, con ello se pretende reducir la sensación de soterramiento.

También la central de Miranda supone un hito en el paisaje por su cercanía a la capital del Principado y en la ruta del valle del Trubia de camino a los concejos de Tevera y Quirós llenos de tesoros etnográficos y de la arqueología industrial, la central de Proaza, es objeto de atención creciente, está construida en un paraje montañoso de gran belleza, con acusado juego de luces y sombras, que propician los grandes planos que forman los pliegues de la roca tallada.

No es de extrañar el creciente interés de muchos entusiastas, investigadores, estudiosos, asociaciones y entidades, colegios profesionales en manifestar su preocupación, en pensar en proyectos de aplicación y puesta en valor para defender, proteger y reutilizar este ingente patrimonio industrial muchas veces con fines de turismo cultural, o en una de sus vertientes, el

llamado turismo industrial. La cuestión es auspiciar iniciativas tendentes a la conservación, rescate, colaboración con museos, administraciones y empresas, elaboración de proyectos aplicados a la reutilización y puesta en valor del patrimonio industrial asturiano, preservando la memoria del lugar y los valiosos testimonios que subyacen aún, dotándoles de futuro, que el pasado de la región merece y obliga.

En lo referente al patrimonio industrial y los paisajes eléctricos existen un buen número de iniciativas y experiencias respecto a la utilización de las infraestructuras eléctricas del pasado y actuales, ya sea como centros de recursos de carácter cultural y didáctico que pueden servir de referencia para iniciativas semejantes en nuestro país.

Entre los 100 elementos del Patrimonio Industrial seleccionados por TICCIIH en España³⁸ figuran cinco elementos, conjuntos o paisajes vinculados a la industria eléctrica: La Central Hidroeléctrica El Ron, sita en la localidad aragonesa de Seira (Huesca); El Salto y Central Hidroeléctrica de Grandas del Salime en Asturias, La antigua Central Térmoeleétrica de MSP en Ponferrada en cuyo espacio patrimonial se encuentra la denominada Presa del Azufre y una pequeña central hidroeléctrica que fue de Endesa, El Molinar de Alcoy y la Central Hidroeléctrica del Tambre en la localidad gallega de Noia (A Coruña). En algunas de ellas como Salime o El Molinar se ha planteado su protección y conservación a través de B.I.C. (Bienes de Interés Cultural), estando inconclusos hasta el momento estas propuestas que implican serias y rigurosas obligaciones de sus propietarios y de la Administración Pública en su preservación.

Algunos tienen aprovechamiento turístico, complementado con programas educativos y de divulgación científica centrado en el aprovecha-

³⁷ PAVIA, Rosario (coord.): *Paesaggi Elettrici. Territorio architetture culture*. Venezia; Marsilio Editori, 1998.

³⁸ BIEL, Maria Pilar y Gerardo CUETO (eds.): *100 elementos del patrimonio industrial en España*. Gijón; CICEES, 2011.



Fig. 13. - Central de Arbón en Navia. Proyectada por Álvarez Castelao, 2007.

miento de la electricidad para uso industrial o en la vida cotidiana: las centrales de Asturias tienen todos los componentes para conformar un producto turístico de primer orden, con lo que podríamos llamar la Ruta del Kilowatio, siguiendo el arte, ingeniería y arquitectura en un paisaje eléctrico y natural singular. Otras experiencias notables se están abriendo paso en las rutas de la electricidad: la Central de Tambre en Galicia sobre una antigua pesquería cisterciense, hoy se encuentra un establecimiento hotelero para el turismo, donde Antonio Palacios uno de los más interesantes arquitectos contemporáneos españoles³⁹ con influencias de las vanguardias arquitectónicas proyectó de la mano de la Sociedad Galega de Electricidad la primera central sobre el citado río Tambre con una potencia de 12.000 kW, ejecutando la obra totalmente en piedra con un estilo monumentalista y abundante ornamento, definiendo una volumetría de inspiración neorománica; otro caso de gran interés es el de las centrales de Aragón, tratado por Biel Ibañez (2011) con obras como

las de Electromecánica del Ebro en Sistego y la Hidroeléctrica de bombeo del Salto de Ip en Canfranc en Huesca⁴⁰.

En el plano museístico del patrimonio hidroeléctrico una de las rutas más interesantes por su metodología es la relativa a la central hidroeléctrica de Bolarque II en Guadalajara, inaugurada en 1974 y ubicada en un paraje natural de gran belleza. Se realizan numerosos programas didácticos para escolares y para colectivos profesionales, descubriendo allí los procesos de producción, generación y transporte de la energía eléctrica, se complementa con un magnífico Museo inaugurado en 1977. Bolarque II, es una central reversible, única en España por su doble función de elevar el caudal del agua para abastecer el trasvase Tajo-Segura y producir a su vez energía eléctrica; también se visita “Los Molinos”, inaugurada en 2010 como pequeña central de caudal ecológico para mantener el agua del río Tajo, contribuyendo así a la preservación ambiental y a la generación de electricidad de manera eficiente⁴¹.

El Museo Hidroeléctrico de Capdella en el Pirineo catalán es una de las más notables experiencias de intervención y aprovechamiento del patrimonio de la electricidad en nuestro país⁴². A partir de un proyecto redactado por los arquitectos Antoni Vilanova y Susanna Moya, estudiando los testimonios y arquitectura industrial

³⁹ Antonio Palacios tienen abundante y notoria obra construida en el siglo XX, entre ellas destacan el palacio de Comunicaciones de Madrid (hoy sede del Ayuntamiento de la capital de España), y el Círculo de Bellas Artes, interviniendo también en las Cocheras de Cuatro Caminos. En Galicia tiene el Teatro García Barbón en Vigo, entre otras.

⁴⁰ Ver BIEL, Pilar: “Paisajes de la electricidad en Aragón”, *e-rph*, junio 2011, pp. 1-23.

⁴¹ Ver el programa de actividades educativas de la central de Bolarque en <http://www.fundaciongasnaturalalfenosa.org/museo/programa-educativo-bolarque/> (consultado el 10 de abril de 2017).

⁴² Para estudiar los antecedentes y proyecto de puesta en valor de esta central de Capdella ver VILANOVA, Antoni y SUSANNA MOYA: *La Vall Fosca: Naturaleza, Técnica y Energía*, ÁLVAREZ ARECES, Miguel Ángel (ed.): *Arqueología industrial, patrimonio y turismo cultural*. Gijón; Incuna. Asociación de Arqueología Industrial, 2001, pp. 215-220. También ver <http://www.vallfosca.net/es/cosas-para-hacer-y-ver/museo-hidroelectrico-de-capdella/> (consultada esta página electrónica el 12 de abril de 2017).



Fig. 14. - Interior de la central de la Malva. Fotografía de Miguel Ángel Álvarez Areces, 2016.

en un paisaje impresionante, cual es el de la Vall Fosca, lugar que alberga una gran reserva de agua de más de 50 millones de m³.

Este Museo hidroeléctrico alberga un espacio que interpreta los avatares técnicos, hechos y efemérides sociales desde su puesta en marcha en 1914 hasta la actualidad, además de servir de referente en actividades deportivas, turísticas, educativas, congresos académicos o visitas profesionales.

Forma parte del sistema del mNACTEC, Museu de la Ciència y Técnica de Catalunya, dotando un apartado especial de recuerdo a la memoria del trabajo y del lugar, donde se da cuenta de las vivencias de las 4.000 personas que trabajaron en el pueblo, en principio como campamento

industrial, así como en la construcción de estas instalaciones, su museografía y museología con abundancia de documentación gráfica y escrita atestiguan un impacto visual y emocional evidente.

En otro orden de cosas, la experiencia del ENE. Museo Nacional de la Energía en Ponferrada (León) es particularmente interesante, ubicado en una antigua central térmica de la empresa MSP, destacamos en su proyecto la relación con programas de desarrollo local y territorial, a través de programas como el de la “mirada circular” en una comarca donde se plasma visualmente el término de “paisaje eléctrico” por la pervivencia de redes, líneas de transporte y distribución de la electricidad en el curso del tiempo que configuran un paisaje es-

pecialmente singular, en lo relativo a la producción hidroeléctrica tiene enormes posibilidades puestas de manifiesto por el equipo proyectista del ENE.Museo y plan director, ganadores del premio Europa Nostra en el año 2012⁴³.

La unidad geográfica y ámbito de interés patrimonial abarca, según los redactores y proyectistas que trabajaron en el periodo 2008-2011, el ámbito comprendido de la comarca de Lacia-na hasta Ponferrada, vertebrado por la antigua línea de ferrocarril y por el río. La recuperación lúdica de los márgenes urbanos del Sil debería continuar con un recorrido industrial y paisajístico entre las antedichas instalaciones de la MSP hasta la denominada Presa del Azufre, descubriendo los canales, el edificio de regulación del canal del Bierzo, la CH de la Fuente hasta el tradicional Balneario de la Fuente del Azufre, todas ellas verdaderas joyas de la arqueología industrial y del patrimonio hidroeléctrico. Un ejemplo de cómo convertir recursos en un producto turístico en el contexto del patrimonio y paisaje eléctrico.

Otras iniciativas y actividades meritorias en la preservación del patrimonio hidroeléctrico en estos últimos años han sido las de la recuperación de Archivos y patrimonio inmaterial como las desarrolladas desde 1999 con el Fondo ENDESA⁴⁴, la creación de Museos y archivos de Iberdrola, resultado de la fusión de las antiguas empresas Iberduero y de Hidroeléctrica Española en 1991 que se ha ido desarrollando en estos años con muy interesantes trabajos de

valorización del patrimonio hidroeléctrico⁴⁵.

Algunas referencias internacionales han sido motivo de análisis comparado para la preservación y gestión turística en España del patrimonio hidroeléctrico, sin ánimo de ser exhaustivos mencionamos algunas que han supuesto un creciente y continuado atractivo en las industrias culturales y creativas de ciudades y regiones: la Centrale Termoeletrica Giovanni Montemartini en Roma; el Museo de Electricidad de la Central Tejo en Lisboa (perteneciente a EDP la misma empresa que las centrales asturianas de H.C.) central construida entre 1914 y 1928, cuya concesión tenía la Sociedad Compahias Reunidas Gas e Electricidade (1891), funcionó hasta 1975 y después de la nacionalización del sector eléctrico en Portugal la central se transfirió a Electricidade de Portugal (hoy EDP) que convirtió la misma en un espacio cultural o para la divulgación de la historia de la electricidad⁴⁶. Otros casos de gran interés a escala internacional en la posible formación de itinerarios industriales y rutas por los paisajes eléctricos como los que se llevan a cabo en Alemania, tanto en el Ruhr, Berlín u otros lugares, así como en varios Estados brasileños, ya sea de Sao Paulo con instalaciones de Petrobras herederas en algún caso de la histórica Brazilian Traction de

⁴³ Ver SUÁREZ, Jorge y Antoni VILANOVA: *La rehabilitación del conjunto de la Central térmica de la MSP en Ponferrada (León): reconocimiento de los valores patrimoniales de un paisaje industrial singular*, ÁLVAREZ ARECES, Miguel Ángel (ed.): *Paisajes Culturales, Patrimonio Industrial y Desarrollo Regional*. Gijón; CICEES, 2012, pp. 147-154.

⁴⁴ Ver y consultar e Fondo Histórico y Patrimonio industrial histórico y documental de Endesa en <https://www.fundacionendesa.org/es/cultura/a201703-fondo-historico-patrimonio.html> (consultado por última vez el 10 de abril de 2017).

⁴⁵ Entre otras cuestiones el equipo de trabajo de los archivos de Iberdrola ha realizado numerosas aportaciones y presentación de sus experiencias en los congresos de INCUNA y de TICCIH en España, a la vez que han participado en iniciativas culturales y exposiciones como "La memoria recobrada" inaugurada en Bilbao, ver <https://www.iberdrola.com/conocenos/iberdrola-arte-cultura/patrimonio-artistico-historico-cultural> (consultada por última vez el 8 de marzo de 2017), ver MURIEL HERNÁNDEZ Manuel y Francisco FLUXÁ CEVA, *La creación de los museos y archivos de Iberdrola*, ÁLVAREZ ARECES, Miguel Ángel (ed.): *Arqueología industrial, patrimonio y turismo cultural*. Gijón; Incuna. Asociación de Arqueología Industrial, 2001, pp. 267-275.

⁴⁶ FARIA, Fernando, CRUZ, Luis y BARBOSA Pires: *Central Tejo. A fábrica que electrificou Lisboa*. Lisboa; ed. Bizancio, 2007.



Fig. 15. - Visita de grupo de INCUNA a central de Proaza en octubre de 2016.

Pearson, al igual que en Necaxa en México, que tienen un patrimonio industrial extraordinario en un contexto de paisajes eléctricos para su puesta en valor.

CONCLUSIONES

A diferencia de lo que sucede en la arquitectura y otras manifestaciones artísticas, el paisajismo no puede ser internacionalizado totalmente y uno de los ejes de actuación es diversificarlo dentro de proceso de mundialización que está uniformizando y encorsetando la imaginación y creatividad humana.

Las rutas de la electricidad pueden conformar un producto turístico de primer orden, en el caso de la Ruta del Kilowatio en Asturias, está claro su enorme potencial que genera sinergias a partir de las obras proyectadas en el territorio por arquitectos contemporáneos como J. Vaquero Palacios, Álvarez Castelao y otros, que nos inducen a adentrarnos en la memoria del trabajo, la historia técnica, la arquitectura, el arte, ingeniería y su relación dialéctica con el país, el paisaje y el paisanaje. Un entorno histórico y cultural, con contenidos antropológicos y sociales, que configura un paisaje eléctrico singular para miles de visitantes y viajeros.

Tal y como plantean los Jellycoe (1995) el

“hombre intelectual” acaba por desplazar al “hombre intuitivo”, y el paisaje, con notables excepciones, se convierte en realista y profano⁴⁷. Todos estos elementos de simbolismo, historia y funcionalidad económica son susceptibles de crear riqueza, bienestar y un medio ambiente humano más favorable.

El patrimonio, la intervención de artistas y creadores en espacios abiertos, el paisaje como producto directo del trabajo que informa del sistema social que lo crea, las relaciones entre los agentes que dependen y actúan en su desarrollo confirman la vinculación entre desarrollo sostenible y el fomento de la cultura.

Un futuro para nuestro pasado. Este es un marco de referencia de una economía incrustada en las relaciones sociales, en lugar de una en la cual la producción del mercado se considere como el propósito humano más importante. Es impensable que puedan resolverse los problemas económicos ecológicos y sociales que hereda este siglo XXI sin este nuevo contexto donde el patrimonio, el paisaje, la ciencia, la técnica, las cualidades culturales y el medio ambiente sean protagonistas en la toma de decisiones políticas.

⁴⁷ JELLYCOE, Susan: *El Paisaje del Hombre*. Barcelona; Gustavo Gili editores, 1995.



Fig. 16. - Central de Tanes. Fotografía de Manuela Mattone, 2016.

BIBLIOGRAFÍA

- ALTSCHLER, José y Miguel GONZALEZ: *Una luz que llegó para quedarse: comienzos del alumbrado eléctrico y su introducción en Cuba*. La Habana; Editorial Científico-Técnica, 1997.
- ÁLVAREZ ARECES, Miguel Ángel: *Patrimonio Industrial, Identidad Cultural y Sostenibilidad, Arqueología Industrial, Patrimonio y Turismo Cultural*. Gijón; CICEES, 2000, pp. 13-32.
- ÁLVAREZ ARECES, Miguel Ángel: "Turismo industrial y tecnoturismo", *Ábaco*, n° 54, 2007, pp. 21-37.
- ÁLVAREZ ARECES, Miguel Ángel: "Nuevos recursos para viejas estructuras", *Ábaco*, n° 19, 1998, pp. 61-90.
- ÁLVAREZ CASTELAO, Ignacio: "Saltos de Arenas de Cabrales y Silvón", *Arquitectura*, n° 47, 1962, pp. 23-26.
- BALLART, Josep: *El patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso*. Barcelona; Ariel, 1997.
- BIEL, Maria Pilar y Gerardo CUETO (eds.): *100 elementos del patrimonio industrial en España*. Gijón; CICEES, 2011.
- BOSCH-TOUS, Ricard: *J. Corrales Martín (1907-2000). Ingenio para enseñar*. Barcelona; Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya, 2001.
- CAPEL, Horacio y Vincente CASALS: *Capitalismo e historia da electrificação 1890-1930*. Barcelona; Ediciones del Serbal, 2013.
- CAPEL, Horacio y Vincente CASALS: *El turismo industrial y el patrimonio histórico de la electricidad*. Sevilla; edición del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 1996, pp. 170-195.
- CASEY Susan y Richard TURNER: *Principles of preparation of industrial projects for preservation, and future utilisation of the monuments of technology*, MATKOWSKA, Agnieszka: *The Forms of Protection of the Monuments of Technology*. Wrocław; Production Edition, 2008.
- Catálogo Arquitecturas de Ingenieros siglos XIX y XX*. Madrid; edición del Ministerio de Cultura de España, 1980.
- CONSORCIO PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN EL PRINCIPADO DE ASTURIAS: *Memorias corporativas*. Oviedo, 2016.
- EDP: *Mapa de Centrales y Saltos en Asturias*. <http://www.edpenergia.es/institucional/es/actividades/generacion/asturias.html> (consultado 16 de marzo de 2017).
- ELLARD, Colin: *Psicogeografía. La influencia de los lugares en la mente y el corazón*. Barcelona; Ariel, 2016.
- FRUITET, Luis: "Nécessité, difficultés et richesse de la collaboration de l'artiste et de l'ingénieur de structure", *Profil*, n° 18, 1977.
- GARCIA DELGADO, José Luis (ed.): *Electricidad y desarrollo económico. Perspectiva histórica de un siglo*. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1990.
- GARCÍA POLA, Miguel Ángel: "Arte, ingeniería y paisaje en las centrales hidroeléctricas asturianas", *Ábaco*, n° 34, 2002, pp. 93-102.
- JELLYCOE, Susan: *El Paisaje del Hombre*. Barcelona; Gustavo Gili editores, 1995.
- LUGINBÜHL, Yves: *Synthèse et conclusions. Identification des paysages méditerranéens*, ARIAS ABELLÓN, Jesús y Francis FORNEAU (eds.): *El paisaje mediterráneo*. Granada; Universidad de Granada, 1998.
- ORTEGA CANTERO, Nicolas: *Paisaje y excursiones*. Madrid; Raíces Editorial, 2002.
- PAVIA, Rosario: *Paesaggi Elettrici. Territorio architetture culture*. Venezia; Marsilio Editori, 1998.
- PÉREZ LASTRA, José Antonio: *Vaquero Palacios. Arquitecto*. Oviedo; edición del Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias, 1992, pp. 89-101.
- PLAN NACIONAL DE PAISAJES CULTURALES. Aprobado por el Consejo del Patrimonio Histórico de España, revisión realizada por el IPCE, Ministerio de Educación Cultura y Deporte y aprobada el 4 de octubre de 2012, http://ipce.mcu.es/pdfs/PLAN_NACIONAL_PAISAJE_CULTURAL.pdf
- SPANISH COLONIAL LIGHT CO.: *La luz Edison / luz eléc-*

- trica incandescente*. Nueva York; Imp. y Lib. N. Ponce de León, 1882, p. 12.
- TIELVE GARCÍA, Natalia: *El salto de Grandas del Salime, Arte e Industria*. Gijón; CICEES, 2007.
- TIELVE GARCÍA, Natalia: *Ficha de Salto y Central de Salime*. Zaragoza; CICEES, 2011, p. 142.
- TURRI, Eugenio: *La conoscenza del territorio, metodologia per un'analisi storico-geografica*. Venezia; Marsilio Editori, 2002.
- UNESCO: *Plan de acción sobre políticas culturales para el desarrollo. El poder de la cultura*. Estocolmo, 1998.
- UNESA: *Memorias corporativas, 1944-2016*.
- WAISMAN, Marina: *El interior de la historia, historiografía arquitectónica para uso de latinoamericanos*. Bogotá; Editorial Escala, 1990.



La rehabilitación del conjunto de la central térmica de la MSP en Ponferrada (León): reconocimiento de los valores patrimoniales de un paisaje industrial singular

Jorge Suárez y Antoni Vilanova. Arquitectos

Ene.térmica, located in Ponferrada, León (Spain), is an infrastructure part of the National Museum of Energy. The first building was built in 1920 and it was enlarged twice, once in 1930 and later in 1940. Then the power station ended its activity in 1971. From that moment it became abandoned until 2009. The intervention began in December 2009 and ended in April 2011. The restoration project and its museography explain methods of coal extraction, its transportation and transformation into electrical energy. A respectful rehabilitation has managed to integrate an atmosphere that recalls the past and shows, from existing elements, the process of transformation of coal into electrical energy and, in consequence, discloses a life and work culture around this economic activity. This project, directed by the architects Jorge Suárez and Toni Vilanova from the Spanish company IMPulso, has got the highest prize in restoration in Europe, the Europa Nostra 2012 Award.

Desde el momento en que la Fundación Ciudad de la Energía (Ciuden)¹ pone en marcha uno de sus proyectos más emblemáticos, la reutilización de una de las centrales térmicas pioneras que fue promovida por la Minero Siderúrgica de Ponferrada (MSP) como estructura esencial del Museo Nacional de la Energía (Ene Museo), se determinan, implícitamente, los objetivos para acometer una rehabilitación patrimonial capaz de integrar un discurso arquitectónico y museográfico en perfecta sintonía con el conjunto industrial, el territorio donde se ubica y la pervivencia de los valores históricos y sociales de las comarcas del Bierzo y Laciana.

Nuestro proyecto² se fundamenta en la volun-

¹ El Gobierno de España crea la Fundación Ciudad de la Energía por acuerdo del Consejo de Ministros de 12 de mayo de 2006, como fundación pública estatal, con el objetivo de «potenciar el desarrollo económico y social de la comarca del Bierzo», mediante la ejecución de actividades relacionadas con la energía y el medio ambiente, siendo una de sus principales finalidades culturales la rehabilitación del antiguo complejo industrial de la Central térmica de la Minero Siderúrgica de Ponferrada como sede del Museo Nacional de la Energía (Mne).

² Jorge Suárez y Antoni Vilanova, arquitectos. Colaboradores: Andrea Alonso, Muriel Bourgeay, Manuel Campomanes, Javier Diez, Eduardo Fernández, Silva Martín y Lucía



Fig. 1. - Central térmica y parque que forma parte integrante del museo. Fuente: Archivo IMPulso.

tad de recuperar, en toda su esencia cultural, no solo unos edificios industriales históricos y representativos, sino un paisaje industrial definido por la diversidad de los elementos que lo constituyen, su heterogeneidad, su riqueza de contrastes —especialmente en relación con el entorno— y su interconexión con otras estructuras complementarias en el ámbito territorial.

Salvador (arquitectos); Oscar Ayarza, Álvaro Fernández y Miguel Ángel Rus (arquitectos técnicos); Cristian García, Diego Gómez, Carmen González y Alejandro de Prado (estructuras); Alberto Cueto, Javier Gutiérrez, Ismael Quijano, Cristina Suárez, Jesús Suárez, Miguel A. Villarmarzo y Jesús Ruiz (instalaciones); Adrián Ardura, Rafael Cienfuegos, Juan Carlos Cocera, David Costales, Raquel García, Alejandra González, Patricia González, Laura Marqués, Noel Mediavilla, Belén Menéndez, Pablo Menéndez, Enma Pérez, Nuria Suárez y Covadonga Villa (técnicos).

El discurso huye de soluciones que, aparentemente, pudieran atraer al visitante, pero que en el fondo serían discriminatorias y contrarias al concepto de autenticidad que deseamos preservar. Por ello el complejo de la Central Térmica de la MsP con las construcciones anexas y la interrelación territorial, no debe convertirse en un “parque temático” y, por el contrario debe ser reconocido como una “unidad de interés patrimonial” y tratado como un verdadero paisaje cultural.

La situación previa del conjunto de la MSP, abandonado y prácticamente desconocido; de espaldas a la ciudad de Ponferrada y con una total desconexión entre el espacio industrial y las áreas residenciales próximas, demandaba intervenciones arquitectónicas y soluciones museográficas decididas y justificadas que, a su vez, promovieran criterios de diseño imaginativos e

innovadores, propios del siglo XXI, con el fin de rememorar la secuencia histórica a través de todos los elementos existentes enfatizando su valor cultural.

DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO GENERAL DE ACTUACIÓN: LA UNIDAD DE INTERÉS PATRIMONIAL (UIP)

La propuesta de intervención se elabora partiendo del análisis del territorio que comprende el ámbito que denominamos *Unidad de Interés Patrimonial*—en adelante UiP— formulado a través de la reflexión sobre sus cualidades y singularidades que definen al conjunto de la central térmica de la MSP y su entorno como un paisaje industrial generado bajo los rasgos significativos derivados a partir de tres actividades productivas: la extracción del carbón (minería), el transporte (ferrocarril) y la generación de la energía (centrales térmicas e hidráulicas). La plasmación de este proyecto global persigue como objetivo la consolidación de Ene Museo como espacio cultural que posibilite su autosuficiencia, tanto en su protección y conservación, como en su rentabilidad cultural, social y económica. De esta forma abordamos la necesidad de proponer un modelo de intervención arquitectónica-museográfica y paisajística sobre la totalidad del marco general de la UiP que deberá ser complementado con futuras actuaciones sobre otros elementos patrimoniales compatibles con sus valores intrínsecos.

ANTECEDENTES

Las consideraciones detalladas sobre la implicación del marco territorial formado por la comarca del Bierzo y el Valle de Lacia, vienen circunscritas al proceso de elaboración de la propuesta para la rehabilitación y musealización del conjunto la central térmica de la MSP. Como metodología de trabajo se plantea el desarrollo de un análisis previo del entorno físico que incide directamente sobre el objeto de la Central con ca-

pacidad para influir en las acciones a determinar en la intervención decidida. Así se establece un amplio estudio, según tres niveles o estadios de aproximación, en función de la dinámica territorial y la capacidad de generar un paisaje cultural bajo la simbiosis entre la naturaleza, la industria y las comunicaciones: *El Valle del Sil*³; la ciudad de Ponferrada⁴ y su *Itinerario del Sil* con el conjunto de las instalaciones de la Central Térmica de la MSP⁵ que definen la estructura de Ene Museo. Paralelamente se realiza también un análisis sobre la base del desarrollo de la actividad productiva llevada a cabo en la UiP, en el pasado y en el presente, tomando como ejes referenciadores el *Carbón*⁶, el *Agua*⁷ y la *Energía*⁸.

El proyecto de intervención se redacta de la manera más eficiente posible partiendo de la globalidad para conseguir los objetivos pro-

³ Ámbito comprendido entre la subcomarca de Lacia hasta Ponferrada, vertebrado por el río y el ferrocarril de la MSP, ejemplo de simbiosis entre los agentes naturales y la transformación industrial.

⁴ Evolución y transformación de su estructura urbana a partir de la implantación de las infraestructuras derivadas de la producción energética: ferrocarril, carbón y centrales.

⁵ La recuperación lúdica de los márgenes urbanos del Sil, impulsada desde el Ayuntamiento de Ponferrada en los últimos años, debe tener continuidad con un recorrido cultural (industrial-paisajístico), en el margen derecho del Sil, entre las instalaciones de la Central Térmica de la MSP hasta la presa de la Fuente del Azufre, pasando por el complejo de Compostilla y descubriendo los canales del Sil; el edificio de regulación del Canal del Bierzo; la Central Hidráulica de la Fuente del Azufre, para llegar a la presa una vez rehabilitado el espacio de la popular Fuente del Azufre.

⁶ Localización e identificación de las zonas de explotación (Valle de Lacia y Valle del Sil entre Villablino y Ponferrada) así como de las variedades en la explotación de los distintos tipos de carbón existentes en la zona.

⁷ Riqueza hídrica representada por los embalses, ríos y arroyos repartidos a lo largo del Valle del Sil.

⁸ Análisis de la producción energética, en el Valle del Sil, derivada del carbón y del agua. Desde los primitivos molinos hidráulicos hasta las centrales eléctricas (térmicas e hidráulicas).

puestos sobre unas directrices que permitan llevar a cabo la recuperación del ámbito físico formado por la central térmica de la MSP y su entorno, integrado en un marco estructural de mayor escala, sin olvidar ningún elemento merecedor de ser vinculado, más adelante, a la UiP definida. Se pretende evitar discursos abstractos —sin fundamento— a la hora de diseñar modelos arquitectónicos que puedan reflejar una cierta espectacularidad que, exenta de contenido, dificulta la comprensión del objeto original. Nuestra propuesta emana de una diagnosis profunda sobre el territorio y debe ser entendida como una estrategia de presente y de futuro, a desarrollar en etapas, superando filosofías teóricas aplicadas sobre un determinado paisaje cultural-industrial.

EL MARCO REFERENCIAL EXISTENTE

La recuperación cultural-paisajística propuesta para la UiP a partir de la intervención materializada en el conjunto de Ene Museo debe significar un factor de desarrollo, tanto por su impacto económico como por su influencia en la mejora de las condiciones de vida en todos sus ámbitos, especialmente en su tejido industrial, cultural, social, lúdico y residencial. El éxito en el desarrollo programático de Ene Museo vendrá avalado por la necesaria interrelación entre el patrimonio, el desarrollo turístico vinculado al mantenimiento de actividad (industrial, artesanal y formativa) junto a la recuperación de un paisaje característico. La explotación de estos recursos, a través de propuestas y soluciones imaginativas, se entiende como un requisito fundamental para aumentar la calidad de vida de los ciudadanos de Ponferrada y de las poblaciones bercianas asentadas en el eje determinado por el río Sil hasta la cuenca minera del Valle de Laciana, en aras a generar un desarrollo económico y cultural perfectamente sostenible.

La creación de Ciuden como organismo gestor sumada a la participación de las administraciones, especialmente los ayuntamientos, así

como otras entidades implicadas representa un avance definitivo en el compromiso de dinamizar la totalidad del ámbito territorial fijando los instrumentos necesarios para la construcción de una importante infraestructura turístico-cultural y ampliando considerablemente la oferta presente centrada, fundamentalmente, en dos grandes recursos: el Camino de Santiago y las Médulas. Los retos inmediatos son múltiples y deben generarse a partir de una interacción positiva entre las estructuras industriales, recuperadas como espacios para la cultura; el desarrollo turístico y económico y la sociedad a la que sirve, especialmente los habitantes de Ponferrada, el Bierzo y el Valle de Laciana, complementada con una oferta de ámbito supraterritorial. Para ello hay que seguir explorando mecanismos para una legítima toma de decisiones sobre los proyectos e inversiones de futuro; cohesionar la relación entre las infraestructuras derivadas de la industria en el Valle del Sil en el ámbito que comprende el territorio entre Ponferrada y Villablino, con el ferrocarril en primer término, sin olvidar las explotaciones de carbón, las centrales eléctricas históricas —hidráulicas y térmicas— y las recientes.

El proyecto, en su marco general, quiere representar un estímulo para la ciudadanía local, para los trabajadores en activo y jubilados; para los empresarios; para los operadores turísticos, así como para futuros profesionales y artesanos que puedan desempeñar una actividad creativa en el marco de las propuestas dinamizadoras que se formulen. En el proceso de consolidación se deben establecer un paquete de medidas económicas y jurídicas para conseguir el objetivo de atraer también, a la inversión privada, reinventando el concepto de política cultural asociada a esta UiP singular.

Aunque la cultura no puede reducirse únicamente a la educación, sin duda es esta uno de sus ingredientes de autogeneración y estímulo. Por ello la intervención materializada se ha complementado con programas específicos que muestran el valor de la actividad industrial, pa-

sada y presente, en todos los ámbitos y particularmente en el paisajístico-territorial.

El curso fuvial del Sil desde el Valle de Laciana hasta Ponferrada es el marco ideal para desarrollar los principios básicos vertebradores del nuevo Ene Museo: agua, minería, energía y sociedad, entendidos como conceptos indisolubles. La defensa, protección y rehabilitación de su patrimonio tangible (material) e intangible (inmaterial) es estratégica para la propia formación cultural. No se trata únicamente de atesorar objetos, recuperar edificios, impulsar de nuevo el ferrocarril, mejorar los sistemas de producción, sino que a través de los mismos expresar los valores identitarios y de memoria que singularizan este territorio.

La personalidad propia de toda la UiP y de la antigua Central, se encuentra en la construcción de un imaginario cultural, formado por arquitecturas entendidas como contenedores donde se han respetado o recuperado espacios, ambientes, objetos, sonidos y olores que se escenifcan en cada uno de los ámbitos elaborados en la intervención arquitectónica y museográfica.

La valorización de una parte del paisaje natural del Valle del Sil, entre Villablino y Ponferrada, derivadas de la declaración de Laciana, en el año 2003, como *Reserva de la Biosfera* viene aumentada por la ampliación del área de afección del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio natural Sierra de Ancares. Sin embargo, el resto del valle, *afectado* por

la presencia de las explotaciones mineras y centrales eléctricas, no ha recibido ningún reconocimiento como paisaje cultural. Por lo tanto, al margen del proyecto sometido al concurso, entendemos que hay dos iniciativas a desarrollar todavía: el reconocimiento del Valle del Sil como paisaje cultural, en sus distintas peculiaridades y la valorización del patrimonio industrial que se ubica en el mismo.

Las imágenes aéreas y fotoplanos históricos permiten analizar la evolución y transformación de la UiP, tanto en la alteración física del territorio —debido principalmente a la minería— como en la implantación de nuevas infraestructuras productivas (centrales térmicas y hidráulicas) y de transporte (ferrocarril). Estos documentos representan una herramienta esencial para obtener una perspectiva global del territorio en relación con cada uno de los elementos reseñados y son herramientas indispensables para mejorar el conocimiento general, potenciar la accesibilidad y formular nuevas propuestas relacionando vías de enlace para la definición de los propios itinerarios paisajísticos que interrelacionen el conjunto de la Central Térmica de la MSP y su entorno próximo.

En síntesis, no se puede hablar exclusivamente de la térmica de la MSP (Ene Museo) si no se establecen vínculos con el complejo de Compostilla I, el edificio regulador del Canal del Bierzo, la Central Hidráulica de la Fuente del Azufre así como el espacio simbólico de la antigua Fuente

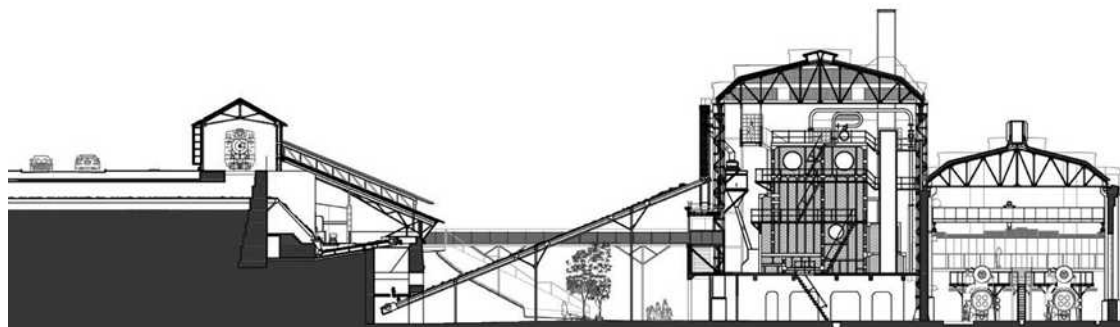


Fig. 2. - Sección transversal. Fuente: Archivo IMPulso.



Fig. 3. - La sala de máquinas grandes: a la derecha, la nueva pasarela. Fuente: Archivo IMPulso.

del Azufre donde los ciudadanos de Ponferrada tomaban las aguas. A partir de esta constatación formal, se diseñan las grandes líneas del proyecto sobre el denominado Itinerario del Sil, recorrido natural que conecta los elementos industriales y paisajísticos de esta área concreta de la UIP con el resto de la urbe.

El gran espacio ocupado por las infraestructuras industriales de la MSP, desmanteladas en los años noventa del pasado siglo y, en menor medida, por la empresa Endesa que, con el cierre de la Central Térmica de Compostilla I suprime la gran montaña de carbón, el poste de transformación y su muelle de carbonos, da lugar a un cambio en las referencias visuales de la ciudad de Ponferrada, especialmente en su zona norte. Paralelamente, en una zona de mayor centralidad urbana, se produce el desmantelamiento consecutivo de la Estación de la MSP, los talleres,

almacenes, oficinas, depósitos y otras infraestructuras de la empresa acarreado el levantamiento de las vías y la supresión de la llegada del ferrocarril a la ciudad. Ambas actuaciones suponen una sensible pérdida en los valores del paisaje y de la memoria histórica ponferradina.

El análisis de cada una de las construcciones que conforman el complejo industrial, objeto del proyecto, representa un capítulo fundamental para materializar las propuestas de intervención.

Por ello la búsqueda de documentación gráfica y fotográfica sobre los elementos que constituyen el ámbito de actuación, tanto en los archivos públicos, de empresas o de particulares, es esencial para realizar un buen análisis, emitir una diagnosis y formular una actuación coherente con su pasado y que respete los valores patrimoniales originales. Como ejemplo presentamos a continuación el caso de las dos

Centrales Térmicas de la MSP en Ponferrada, la primitiva de 1920⁹ y la moderna de 1930¹⁰. A partir del estudio detallado se ha podido establecer el proceso de evolución y transformación arquitectónica de ambos edificios.

La consulta y posterior análisis de la documentación original procedente del Fondo histórico de la Minero Siderúrgica de Ponferrada (MSP) y del Fondo Histórico de EnDESA (FhE), refejada tanto en los planos de las construcciones como en la maquinaria, ha permitido discernir, con total precisión, el ciclo de funcionamiento de las instalaciones que componen el conjunto de la Central Térmica de la MSP.

⁹ El edificio original se establecía según dos cuerpos, con incidencia perpendicular de uno sobre el otro y con una solución de cubierta inclinada a dos aguas, en ambos casos. Entre 1930 y 1940, con las dos centrales terminadas, se modifica la composición tipológica de la primitiva central a partir de dos actuaciones que consisten en la reforma compositiva en la distribución de los huecos y sus ventanales, que alteran la simetría de alguna fachada y, de forma más evidente, la sustitución de la cubierta original con sus dos faldones por una cubierta abovedada.

¹⁰ A inicios de la década de 1930 aparece la Central moderna en construcción, con dos grupos dobles de calderas Walther, construidas en el año 1929 por la firma alemana del mismo nombre (Walther & Cie AG, Dampfkesselu. Maschinenfabrik, Köln-Dellbrück). El cuerpo de generación dispone en su interior de las turbinas Stal construidas por esta empresa sueca en el mismo año. En este periodo el testero de esta construcción terminada denota una notable diferencia en su tratamiento exterior. Así, mientras la fachada del cuerpo de generación está totalmente definida, el hastial del edificio de calderas presenta un cerramiento considerado, a todas luces, como provisional ya que no dispone de ningún tratamiento compositivo ni integrador todavía. Posteriormente, como resultado de la ampliación llevada a cabo en el año 1946, se añaden dos nuevas unidades de producción, con calderas Stirling tipo KL25/14 construidas por el fabricante Babcock & Wilcox en su planta de Bilbao. La materialización de este proyecto lleva implícita, la disposición de dos nuevas chimeneas perfectamente integradas en el conjunto y la definición formal de la composición definitiva de la Central térmica.

EL PROYECTO DE INTERVENCIÓN: OBJETIVOS Y CRITERIOS

La rehabilitación se ha planteado con el fin de convertir los edificios de la industria en contenedores culturales, respetando sus características originales y sus valores patrimoniales, tangibles e intangibles (tipológicos, tecnológicos, constructivos, sociológicos). Por todo ello, el análisis de las edificaciones históricas que se ha expuesto en el apartado anterior y su posterior interpretación, han determinado los criterios básicos de la actuación llevada a cabo para convertir el conjunto de la antigua Central Térmica de la MSP en el nuevo Ene Museo.

Como objetivo prioritario se plantea el “rescate” de un patrimonio olvidado con el fin de generar en la población un sentimiento de identidad que facilite el reencuentro con su legado más importante: revivir la memoria histórica a través de los testimonios y vivencias del pasado facilitando el tránsito a través de las diversas infraestructuras recuperadas o rehabilitadas. Se trata, pues, de intervenir adecuadamente respetando el marco físico de los edificios (contenedor y continente), respetando sus condiciones particulares: la tipología estructural y compositiva; los elementos de producción originales; la maquinaria existente; los cuadros de control, así como su disposición en función de la orografía y la conectividad e interrelación entre los mismos respetando el entorno. No se ha querido alterar ningún referente simbólico con el fin de potencia la comprensión sobre la totalidad del ciclo productivo que se desarrollaba en la Central: desde la llegada del carbón —procedente del ferrocarril— hasta la generación de energía eléctrica.

Siguiendo este discurso se pone de manifiesto nuestra voluntad de incorporar nuevos lenguajes en la propuesta arquitectónica y complementar desde la museografía las calidades expresadas por las antiguas estructuras y tipologías industriales del conjunto de la Central Térmica de la MSP asumiendo los valores patri-

moniales que emanan de las mismas, a partir del reconocimiento de las calidades expresadas en sus estructuras e instalaciones que, afortunadamente, no habían sido gravemente alteradas en su configuración original.

La pátina del paso del tiempo y el abandono no han sido obstáculo para promover espacios creativos y activos que sean fácilmente interpretables por el público sin perder las esencias de su pasado. Ello ha permitido estimular y atraer a los visitantes ofreciendo un alto contenido cultural y formativo, sin desdeñar los aspectos singulares de cada una de las construcciones que configuran el Mne.

El proyecto arquitectónico ha sido pensado, diseñado y elaborado conjuntamente con el discurso museográfico¹¹ para resolver con la máxima coherencia el programa expositivo de manera muy sencilla, asociando el movimiento de los futuros visitantes al realizado en el pasado por el carbón, combustible de la instalación, en un itinerario didáctico que posibilita una comprensión rápida de los procesos de generación de energía en una central térmica.

Desde la llegada del carbón hasta sus cenizas, pasando por las calderas, la sala de generación con sus turbinas y la evacuación de energía, el visitante recorre la instalación en el sentido de la producción de energía eléctrica.

La disposición estratégica del muelle de carbones, acomodada topográficamente al terreno tal y como se muestra en el plano que representa la sección original¹², ofrece sus particulares características didácticas para explicar el proceso de aprovisionamiento del carbón hacia la Central.

El conjunto de elementos y sistemas asociados a la llegada, transporte y descarga del mineral le confieren unos valores de singularidad a toda la implantación, con una elevada capacidad

comunicativa desde el exterior hasta el interior.

Asimismo el mantenimiento de la estructura de plano inclinado y vertiente única, que esta construcción ofrece, convive perfectamente con el nuevo diseño de una cubierta poliédrica como elemento envolvente y capaz de acomodarse a los diferentes espacios que se generan en su interior, preservando el espíritu con el que fue concebido y permitiendo reutilizar los pilares metálicos, a partir de los carriles de ferrocarril (perfiles de vía), los mismos que fueron usados en el trazado de la línea férrea entre Ponferrada y Villablino, sin alterar su contenido formal.

También se han recuperado elementos materiales existentes todavía, como las estructuras de hormigón y palancas metálicas de apertura de compuertas que conforman las tolvas de vertido de carbón, las vagonetas de carga y las cintas transportadoras. Otro factor esencial es la transparencia entre el exterior y el interior; la introducción de grandes superficies acristaladas en ambas fachadas longitudinales permite el establecimiento de dos miradas, priorizando la que se establece desde el interior hacia el exterior, con el fin de situar nuevamente el edificio en su entorno próximo. De este modo la actuación ha querido enfatizar la relación entre el muelle de carbones y el edificio de la central térmica a través de un “discurso contemplativo” entre sus dos fachadas, diseñando un recorrido interior que permita, a su vez, visualizar las funciones de las tolvas y observar, en el lado opuesto, frente longitudinal del edificio que alberga las calderas manteniendo la “conectividad productiva” peatonal entre los dos edificios, por medio de la pasarela original adecuadamente rehabilitada.

En los dos cuerpos que conforman la Central térmica (Sala de Calderas y Sala de Turbinas), las actuaciones de rehabilitación se han planteado, nuevamente, con la voluntad de no alterar los valores originales de los espacios y sus elementos y todas ellas han sido diseñadas con el fin de inducir una verdadera conciencia industrial en el mismo lugar donde se producía la energía.

Los propios espacios y las estructuras origi-

¹¹ El proyecto de museografía ha sido realizado por la empresa Transversal, Producción y Gestión Cultural, S. L.

¹² Plano del perfil del parque de carbones -muelle- Central Térmica de la MSP, 19.4.1963 Fondo histórico de la Minería Siderúrgica de Ponferrada (MSP).

nales, con la patina del tiempo introducida en sus texturas y cromatismo, configuran los valores esenciales del bien patrimonial objeto de la intervención arquitectónica. Sin embargo era preciso emprender no únicamente acciones de restauración, sino incorporar otras más interpretativas e innovadoras como la pasarela elevada a 10 m de altura que permite contemplar la totalidad de las calderas, circular a través de las mismas visionando sus elementos e interpretar su funcionamiento integrado con el resto de elementos complementarios que, afortunadamente, se han mantenido hasta el presente.

Un discurso parecido se ha llevado a cabo en el edificio de generación. En él, solo hacía falta preservar las estructuras portantes, los grandes ventanales y la cubierta junto a las calidades intrínsecas de los elementos de control (cuadro general), de mantenimiento (luminarias originales y puente grúa) y de producción (turbinas) estableciendo una conectividad entre las mismas para que su visión permita una adecuada interpretación sobre su funcionamiento.

El edificio de la Central antigua presentaba, desgraciadamente, múltiples alteraciones expresadas, por una parte, en su estructura compositiva y, en la pérdida de los elementos originales de producción, por otra. La intervención ha querido recuperar únicamente los valores tipológicos de la construcción original, recuperando la cubierta así como las aberturas de los ventanales en los paramentos principales. Ello nos ha ofrecido una mayor libertad interpretativa para configurar el programa requerido atendiendo, nuevamente, al respeto por elementos referentes como el puente grúa que ha sido restaurado para mantener la esencia del espacio productivo donde ahora se ubica la cafetería.

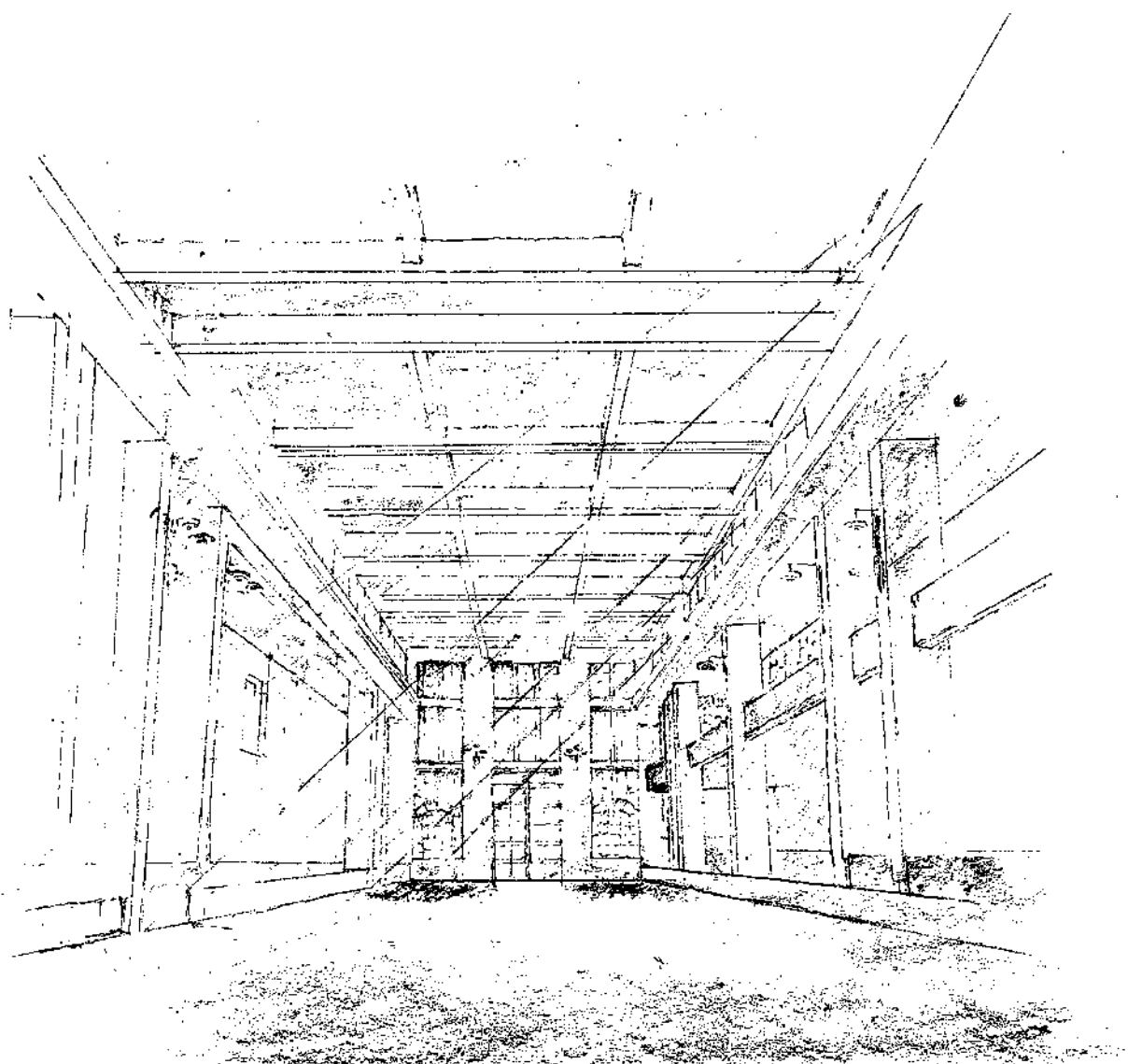
Como último la actuación en el denominado edificio del Trafo se ha diseñado bajo los mismos criterios expresados en el resto de los elementos arquitectónicos: mantener “lo esencial” (cerramiento, cubierta, aberturas y bienes muebles existentes) “posibilitando su uso”. En este sentido conviene reseñar, como ejemplo, el

respeto por las estructuras originales representada en su cubierta. Esta, en su configuración, presentaba placas onduladas de fibrocemento que contenían amianto en su composición; todas ellas se sustituyeron en cumplimiento de la normativa vigente, por otras que presentan las mismas características formales (textura y color) sin incluir ningún material tóxico.

Quizás la mejor palabra que define nuestra actitud frente al proyecto de rehabilitación del conjunto de la MSP en Ponferrada es la “sinceridad”. La intervención materializada ha querido poner en relieve los valores intrínsecos del conjunto industrial en todas sus facetas y elementos, atendiendo a la calidad de los espacios y estructuras originales, sin añadir nuevas realizaciones arquitectónicas de forma gratuita.

De este modo, en ausencia de actividad viva, los ambientes que posibilitan la interpretación, con sus referentes históricos del pasado y con la capacidad de estimular al visitante han permitido, a nuestro entender, recuperar un conjunto industrial en sintonía con los objetivos que se habían propuesto. Patrimonio y cultura son términos recíprocos. A mayor calidad en la recuperación coordinada entre tres visiones patrimoniales la paisajística, la arquitectónica y la museográfica se obtienen una mejor expresividad cultural y viceversa.

La concesión del premio Europa Nostra a la reutilización de edificios y conjuntos industriales emblemáticos, como el de la MSP en Ponferrada, amén de su capacidad para explotar singularidades atractivas y mantener la conciencia histórica de los ciudadanos, contribuye a la divulgación efectiva de estas estructuras potenciando el denominado turismo industrial, un sector en alza en el conjunto de Europa.



“Elettrostimolazioni urbane”. Percorsi di innovazione sociale e urbana [il Teatro Ragazzi e Giovani]

Agostino Magnaghi. Architetto. Professore Ordinario in Composizione Architettonica e Urbana. Politecnico di Torino.

In the second half of the nineteenth century, Turin was the scene of international exhibitions: thanks to electrification, the industry, the trade, the constructive and architectural innovation, transport, acquire new force. The public and private lighting, supporting and displacing the gas, becomes the symbol of the second industrial revolution, profoundly changing the habits and mentality of traditional society. The electrification of urban networks is a prerequisite for the activation of new services useful to industrial development and new housing and educational needs. The cabin “Sebastopoli” was built precisely for this: to enable the development of the south area of the city of Turin. The building, inaugurated in 1928 and designed by Clemente Bornati, maintained its activity until 1970. After years of decay, in 1999, it was converted into theater, keeping the original integrity but interpreting the technical and design features until then entirely unspoken. The process of transformation of the cabin “Sebastopoli” in theater space is exemplary compared to how the artifact, originally conceived as “innovative”, maintains its character even when it has lost its function.

Per il volume *Progetto e Costruzione della città contemporanea* (VIGLIOCCO, 2012), avevo titolato il mio breve saggio introduttivo citando il celebre aforisma di Platone *Non sempre le cose sono come sembrano*. Intendevo, in quell'ambito, sottolineare come il rapporto tra scienza, progetto e costruzione, espresso nel testo di Vigliocco, si basasse sul presupposto che la composizione edilizia e urbana si fonda sul metodo dell'analisi tipologica, ovvero, come l'iterazione e variazione del tipo edilizio in combinazione con il tipo architettonico fossero la reale matrice costitutiva della Città, in genere, di Torino in particolare. Da questa considerazione mosse, a suo tempo¹, la riflessione sulla costruzione della “Città Razionalista” —edificata negli anni Venti e Trenta con il concorso di valenti architetti e tecnici— sostenuta dal costruito ideologicamente “forte” e autoritario del Fascismo, che ha saputo imporre (e connotare) il paesaggio urbano con edifici e complessi architettonici di accentuata caratterizzazione formale ed innovazione costruttiva. In queste note, è fondamentale ricordare e sottolineare, il ruolo assunto nella città di Torino da tecnici formati nel Politecnico.

Nella pagina accanto, la cattedrale elettrica come teatro; immagine emotiva del progetto. Disegno di Agostino Magnaghi.

¹ MAGNAGHI, Agostino *et al.*: *Guida dell'architettura moderna a Torino*. Torino; Designers riuniti editore, 1982.



Fig. 1. - Centrale Sebastopoli. Sezione trasversale nel progetto esecutivo dell'Ing. Clemente Bornati. Nell'interrato i sostegni dei trasformatori e le gallerie dei cavi in uscita. In alto la struttura delle balconate. Fonte: Archivio storico A.E.M.

Una comune matrice culturale (e di mentalità) che continua nel solco delle Scuole di Applicazione della tradizionale istruzione accademica militare. È ormai acclarato come in questo ciclo formativo, permangano (e, in un certo senso, si perpetuino) approcci culturali di matrice illuminista francese, che sulla spinta delle correnti filosofiche positiviste anglo-tedesche, evolvono ed amalgamano in una singolare fioritura di studi tecnico-scientifici² e stupefacenti realizzazioni costruttive³.

Questa premessa è necessaria per ricondurre agli epifenomeni culturali ogni ricerca sul territorio post-industriale che vogliano affrontare le tematiche collegate dell'architettura, alle trasformazioni del paesaggio, alla questione energetica, in tutte le proprie valenze e complessità. Per questo, con la definizione di "paesaggio energetico" vogliamo ricondurre la necessità

di collegare le trasformazioni architettoniche e costruttive in atto, rispetto ad eventi di cui noi stessi stentiamo di cogliere appieno la misura e le potenzialità. Ciò, evidentemente, appartiene ad un piano di lettura fortemente dinamico e innovativo la sperimentazione e analisi stabiliscono una disponibilità di codici formali ancora largamente inesplorati.

OPERARE NEL CUORE DELLA TRADIZIONE INNOVATIVA

L'aspirazione al Progresso permea tanto lo sviluppo dell'espressione artistica che i campi affini ai processi industriali. Il Piemonte — e Torino, in particolare — hanno esercitato, da questo punto di vista, un ruolo ed un primato eccezionale nella formazione di un'Epistème militare ed una vocazione costruttiva volta all'innovazione in chiave eminentemente difensiva⁴.

² *Ingegneria e politica nell'Italia dell'Ottocento*. Pietro Paleocapa. Venezia; Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, 1990.

³ Rosso, Franco (a cura di): *Alessandro Antonelli: 1798-1888*. Milano; Electa, 1989.

⁴ ILARI, Virgilio: *Scrittori militari dal XV al XVIII secolo. Tra bibliografia ed epistemologia militare. Introduzione allo studio degli scrittori militari italiani dell'età moderna*. Roma; Litos, 2011.

La condizione di guerra permanente, a partire dagli albori dello Stato sabauda, ha certamente alimentato l'immaginazione dei singoli studiosi a ricercare l'innovazione per obiettivi strategici, ma anche pratici e tangibili. È dunque questo un «*habitus razionale e scientifico il prodotto di una costante reazione emotiva all'accerchiamento espressa dalla storia e dalle istanze di una città e un territorio perennemente soggetti alle minacce e mire espansionistiche delle potenze transalpine. Risorse immani sono pertanto riversate alla difesa dei confini di Stato. Nel definire il proprio assetto urbano, Torino esprime la modernità con tratti del tutto originali ed esemplari: l'esercizio dell'epistemologia militare si rappresenta istituzionalmente nella costruzione di eccellenze scientifiche di formidabile valenza mediatica. Anche in tal senso, lo Studium Taurinense è parte integrante di un concept urbano di grande respiro: tanto le teorie porticate di Via Po, quanto i Percorsi Régi che conducono alla Corona di Residenze Reali, rappresentano una sorta d'ideogramma urbano ad uso e consumo di complesse azioni di politica interna e diplomazia estera. Non sorprende, dunque, constatare come la spregiudicata inventio urbana barocca – a partire dal 1563, anno di trasferimento della dinastia dall'avita Chambery – e pianificata dallo Stato Sabauda, si sia riverberata per secoli nella storia urbana torinese*»⁵.

A TORINO L'INNOVAZIONE È «ARISTOCRATICA E MILITARE»

La scienza delle costruzioni militari, avviata da Giuseppe Ignazio Bertola (Tortona 1676-Torino 1755), si è riflessa tanto nel campo civile che in quello scientifico e tecnico-applicativo. Bertola, indicato come «*primo ingegnere del Re*», è stata una figura-chiave dello stato sabauda, espres-

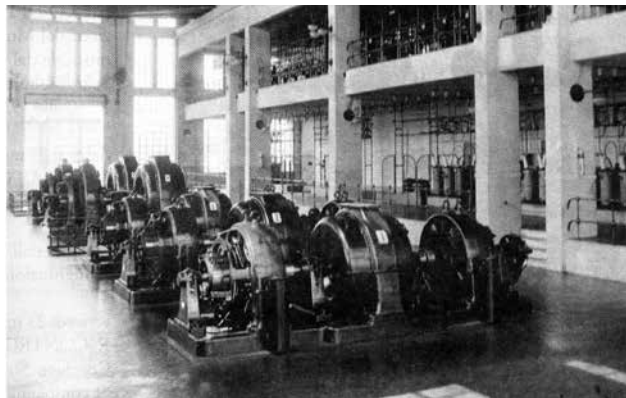


Fig. 2. - Centrale Sebastopoli. La sala trasformatori in funzione sino al 1976. Fonte: Attilio Piovano in *Unitre informa*, marzo aprile 2008.

sione dello sviluppo della ratio tecnico-costruttiva attenta alla diffusione e trasmissione didattica. Nel 1721 egli scriveva il *Repertorio di Fortificazioni* e nel 1736, per chiara fama, veniva nominato Direttore delle Scuole teoriche e pratiche d'Artiglieria di Torino.

Il Bertola non era certo un genio isolato. Al contrario, in quegli anni e nei decenni a seguire, si erano profilate numerose figure di ingegneri-docenti «*in arme*», in grado di gestire l'eredità culturale ed il prestigio dei Castellamonte⁷. A tal proposito è opportuno citare i contributi di Antonio Banzes – che nel 1739 editava a favore degli allievi della futura Accademia Militare le *Dispense di matematica* – nonché Alessandro Papacino d'Antony (Nizza 1714-Torino 1786), autore negli anni 1764-69 de *La grande tactique*. Alla guida della Scuola d'Artiglieria⁸, Papa-

⁷ VIGLINO DAVICO, Michela et al.: *Architetti e Ingegneri Militari in Piemonte tra '500 e '700. I nuovi specialisti: gli ingegneri militari topografi*. Torino; Omega, 2008.

⁸ La Scuola di Applicazione Militare di Torino trae le sue origini dalle Regie Scuole di Artiglieria e Fortificazioni (poi Scuola di Artiglieria e Genio), istituita nel 1739 dal Re di Sardegna, Carlo Emanuele III. La sua fondazione deriva dalla fusione delle prime con le Scuole di Fanteria di Parma e di Cavalleria di Pinerolo. Fu prima del suo genere in Europa. L'Accademia Militare, fu istituita nel 1677 a Torino, dalla Madama Reale Giovanna Battista di

⁵ CHAPIER, Georges: *Châteaux Savoyards: Faucigny, Chablais, Tarentaise, Maurienne, Savoie propre, Genevois*. La Rochelle; La Découverte, 2005, pp. 186-192.

⁶ MAGNAGHI, Agostino: (2012), *ibidem*, p. 12.



Fig. 3 e 4. - Teatro Ragazzi. Sopra: i lavori dello scavo della platea bassa esterna serviranno per liberare l'interrato. Si evidenzia il fronte a Est per sale didattiche, servizi, caffè. Sotto: Lavori in corso. Si costruiscono le colonne di servizio che sostenevano la balconata a bilanciere. Fonte: Cristina Banfo, archivio servizio edifici municipali Torino.

cino aveva creato un corso di studi nel quale si univano le scienze matematiche, l'artiglieria e l'ingegneria militare. Quello stesso modello didattico —tradotto e pubblicato in francese da Mont-Rosard nel 1777— era stato altresì adottato nelle scuole d'artiglieria in Prussia e nei territori della repubblica di Venezia.

Nella seconda metà del secolo XVIII emerge-

vano le prominenti figure di teorici della strategia Carlo Andrea Rana (Susa, 1715-1804) e Ignazio Andrea Bozzolino. I due tecnici fissavano i principi strategici delle tecniche di fortificazione nella monumentale opera *Dell'Architettura Militare* (1756-75). Nel versante fisico-matematico apparivano decisivi i contributi di Gaspare Tignola, autore nel 1774 della *Geometria pratica*, sino ai fondamentali «*Principi di matematica sublime*», dati alla stampa nel 1775 da Luigi Lagrange (Torino 1736-Parigi 1813). Nel settore del rilievo è infine il Giuseppe Vincenzo Denisio⁹ a fornire, nel 1791, le cognizioni basilari dell'Ufficio di Topografia reale per le attività segrete di cartografia, attraverso gli insegnamenti del Corso di disegno di Paesi.

«ELETTRICITÀ»: GENEALOGIA DI UN'IDEA

La vocazione scientifica della città non si spiega esclusivamente con il pur decisivo contributo delle scuole militari: nel corso del Settecento e dell'Ottocento è una sempre più vasta generazione di studiosi ad aprirsi. Ciò è avvenuto, in particolare, col progresso della sperimentazione nella fisica, avviata dagli studi di Giovan Battista Beccaria (Mondovì, 1716-Torino, 1781), antesignano di un esoterismo illuminista che impregnerà gli ambienti più illuminati della città. Di questa temperie di studi e riflessioni —tra evidenza ed apparenza— è testimone il fisico e matematico torinese, autore del *Gradus Taurinensis*¹⁰.

⁹ Sulla figura e opera di Denisio, si veda *Vincenzo Denisio. Uno dei grandi cartografi piemontesi del secolo XVIII*. http://www.accademiadelllescienze.it/storiaescienza/personaggi/vincenzo_denisio_20152.

¹⁰ Fondato nel 1759, l'Osservatorio di Torino fu denominato da Giovanni Battista Beccaria *Gradus Taurinensis*, e l'omonima opera dello stesso pubblicata nel 1774. L'obelisco in granito rosa che sorge nella porzione estrema di Piazza Statuto indica, com'è noto, la lunghezza dell'arco di meridiano rispetto alla posizione geografica di Torino, così come delineato nell'impresa compilativa della Carta Generale dello Stato e avviata, dal 1767 dal Reale Ufficio Topografico.



Fig. 5. - Teatro ragazzi. Si costruiscono le strutture di separazione tra sala teatrale e atrio. Fonte: Cristina Banfo, archivio servizio edifici municipali Torino.

Beccaria era impegnato in una fitta corrispondenza scientifica con Benjamin Franklin (Boston, 1706-Filadelfia, 1790) sull'*elettricismo naturale e artificiale*¹¹. Casualità? Questi elementi potrebbero consentire la lettura della storia culturale e urbana di Torino anche attraverso l'ermeneutica massonica dell'ambiente scientifico-militare sabauda. Una visione, precorsa dallo storico Luigi Firpo, che potrebbe validamente applicarsi alle vicende che hanno determinato l'assetto della città post-barocca. Le riflessioni sulla fisica elettrica si erano poi sviluppate con i contributi di Lagrange, Galvani, Volta e Avogadro, sino a Galileo Ferraris e Pacinotti.

L'INQUIETA MODERNITÀ

L'euforia con cui si annuncia il nuovo secolo si manifesta con l'esplorazione dell'illuminazione della scena pubblica. Ancora, ma per poco, il gas si conquista alcuni quartieri periferici, mentre avanza sino a connotare la città elettrica, la fiamma lascia il posto all'arco voltaico.

Presto l'Italia, dotata di formidabili forze idrauliche e formidabili salti d'acqua delle alte valli a nord del Piemonte e della Lombardia sfrutta l'occasione per un nuovo tipo di edifici che si insinuano là dove le Valli si stendono per lasciare posto a fabbriche inedite dalle possenti architetture in pietra che formano un nuovo paesaggio che avrà stretti rapporti con le città.

La Società anonima Elettrica alta Italia, altro edificio eclettico costruito in via Arsenale 21 nel 1911, indica la contaminazione industriale nel tessuto urbano (diventa poi sede della Rai) mostrando un curioso eclettismo anche negli edifici civili edificati soprattutto nelle espansioni nove-

¹¹ Beccaria cominciò insegnando una fisica galileiana imprregnata di sperimentalismo e raccolse attorno a sé una cerchia di giovani, tra i quali Giovanni Francesco Cigna (1734-1790), Luigi Lagrange (1737-1813), Giuseppe Angelo Saluzzo (1734-1810), che nel 1757 fondarono l'Accademia delle Scienze di Torino. Cfr.: PEPE, Luigi: "Lagrange, Giuseppe Luigi (Joseph Louis)", *Dizionario Biografico degli Italiani*. Roma; Treccani, vol. 63, 2004.

centesche. Contaminazione che si rifletterà nelle espansioni urbane con delicati tratti delle cabine elettriche di trasformazione sempre più numerose. Si può dire che la città elettrica si manifesta nella città e caratterizza l'epoca Liberty.

La vita borghese, che ha conquistato l'elettricità, si manifesta nelle gallerie urbane e nei teatri con una incredibile ripetizione della lampadina per delineare le forme architettoniche.

La galleria dell'industria inaugurata il 30 dicembre del 1974 diventa l'emblema della borghesia industriale torinese mentre strade e piazze si riempiono di fantasiosi lampioni alcuni dei quali ancora presenti.

La seconda metà del secolo XIX vedeva Torino quale teatro di eventi espositivi di rilevanza universale: industria, commercio, spettacolo, innovazione costruttiva ed architettonica, sviluppo della mobilità collettiva si rafforzavano di pari passo all'utilizzo e diffusione dell'energia elettrica negli impieghi civili.

L'illuminazione privata e pubblica, affiancando e soppiantando quella a gas, diveniva, essa stessa, simbolo della seconda rivoluzione industriale, modificando profondamente abitudini e mentalità della società tradizionale. L'elettrificazione delle reti urbane costituisce la premessa per l'attivazione di nuovi servizi necessari per lo sviluppo industriale e i crescenti fabbisogni abitativi ed educativi.

ESEMPI DI TRASFORMAZIONI FILOLOGICHE DI CENTRALI ELETTRICHE

Le azioni intraprese per mantenere in vita quegli oggetti con restauri filologici e puntuali decurtati dalle loro funzioni, come lo splendido esempio di restauro de la CENTRAL TERMICA DE LA MSP EN PONFERRADA progettato da Jorge Suárez Diaz, oltre che particolarmente costosi di fatto diminuiscono le loro possibilità produttive (benefico in questo caso per il tipo di combustibile, il carbone vietato nei paesi più intelligenti d'Europa).

Sembra incredibile che la costante ricerca di energia necessaria allo sviluppo civile e industriale cerchi in tecnologie alternative (eolica, idrica) la necessità della propria esigenza produttiva, abbandonando strutture ancora attive perché costose (come se il "mercato" ancora una volta determini il mantenimento o meno di una fonte di energia). Esperienze condotte nei corsi d'acqua montani dimostrano come microcentrali permettano, se collegate in rete, risorse energetiche notevoli.

Si ritorna alle origini? Non credo che quelle centrali elettriche debbano essere eliminate e non migliorate.

Possibile che i costi economici di un impianto non possano essere calmierati o ridotti grazie ad un miglioramento tecnologico? Meglio un museo funzionante che un ammasso di oggetti che ricordano come funzionavano.

Dunque meglio sarebbe mantenere le centrali esistenti, soprattutto quelle che hanno conformato bellissimi territori con laghi artificiali, edifici che sembrano macchine perfettamente inserite nel paesaggio alpino.

Ma ancora non sempre «le cose sono come sembrano». La città come un'onda si muove in continuazione, e tutto ciò che non è saldamente ancorato alle urgenze di quelle onde, subisce azioni di trasformazione, in cui centralità di flussi, esigenze di azioni culturali, assumono funzioni altre rispetto alle regole dettate da piani precedenti.

La garanzia di conservazione di quella discreta funzione, anche se di diversa destinazione d'uso, che consente la conservazione del paesaggio ormai codificato dalle abitudini dei cittadini, è forse una componente giustificativa.

Eppure così è avvenuto nella Cabina di Trasformazione elettrica Sebastopoli ove ci concentrava l'energia ad alto voltaggio dalle condotte sottomarine della centrale di corso Regina per distribuirla a più basso voltaggio nella città nuova, quella industriale che si sviluppava a Sud della città.



Fig. 6. - Teatro ragazzi. La balconata a bilancia sorretta dalla colonna di servizio. Fonte: Archivio Studio Magnaghi.

LA CABINA DI TRASFORMAZIONE ELETTRICA “SEBASTOPOLI”

Il processo di formazione e trasformazione della cabina “Sebastopoli” in spazio teatrale giovanile, è in tal senso esemplare di come, i manufatti “innovativi”, per tecnologia e funzione, ne mantengano il carattere anche quando perdono le funzioni originarie, assolvendo, comunque, un ruolo del tutto progressivo nei successivi “cicli di vita”.

Il manufatto torinese, inaugurato nel 1928,

ha mantenuto la propria destinazione sino al 1970. Nel 1999, dopo anni di dismissione e degrado, l'Amministrazione torinese mi affidava un incarico di conversione funzionale, seguendo la proposta, da me avanzata, di destinarla ad uso teatrale, mantenendo intatta l'integrità originaria, ma interpretandone —in forma innovativa— le peculiarità tecniche e progettuali, sino a quel momento del tutto inesprese. Queste le premesse della sfida che il gruppo di progettazione si è trovato ad affrontare.

CASA DEL TEATRO RAGAZZI E GIOVANI¹²

È un'opera che considero tra le più felici di una stagione professionale feconda, che segue le prove impegnative in qualità di *architetto istituzionale* per conto dell'Università di Torino e della Regione Piemonte. La Casa del Teatro Ragazzi e Giovani esprime una rinnovata verve poetica e creativa, aperta agli stimoli della più vivace architettura europea: per quanto posso testimoniare, il disegno del nuovo manufatto si libera dalla rigida imposizione di dettati filologici, per ritrovare, nella trama delle snelle membrature novecentesche della preesistenza, i lacerti di una nuova e più ariosa declinazione formale.

Un progetto per il quartiere e per la città

La Casa del Teatro Ragazzi e Giovani nasce in un momento —la metà degli anni Novanta del secolo scorso— in cui la città di Torino, su impulso delle previsioni del nuovo Piano Regolatore, è interessata da un imponente processo di riqualificazione dei manufatti industriali dismessi. L'intervento di recupero —tra gli importanti assi viari di corso Sebastopoli e corso Unione Sovietica— interessava il volume dell'ex cabina di trasformazione AEM1, edificata negli anni 1927-1928 su disegno del tecnico Clemente Bornati¹³, per alimentare la rete di distribuzione elettrica

dei *tramway* e della zona sud della città. L'areale, sito nel popoloso quartiere di Santa Rita, fa parte della prima periferia storica, destinata, già dai primi anni del Novecento, a ospitare attrezzature sportive militari¹⁴, opifici industriali e, dalla metà degli anni Venti, anche insediamenti abitativi mutualistici¹⁵. La svolta urbana sarà tuttavia impressa su diretta iniziativa di Benito Mussolini, che deciderà la costruzione dello Stadio Municipale, destinato a ospitare le celebrazioni sportive del 1933, con i *Ludi Littoriali dell'Anno XI* e i *Campionati Internazionali Studenteschi*¹⁶.

Negli anni del boom economico, il quartiere è interessato da un imponente, quanto disordinato, fenomeno espansivo che satura i residui lotti agrari con ritmo doppio rispetto a quello dell'intera città, senza peraltro che si provveda alla realizzazione di servizi e attrezzature educative e ricreative. Nuove urgenze sociali, esplose dalla fine degli anni Settanta, rendevano necessari e inderogabili interventi di riequilibrio di un tessuto abitativo sottratto a ogni logica pianificatoria.

È in questa mutata temperie economico-culturale che, nei primi anni Novanta, la cabina AEM, ormai libera dai trasformatori, diviene oggetto d'accesso dibattito tra politici e amministratori per definirne i futuri assetti.

Il concept di un nuovo “luogo teatrale”

Nel 1995, l'assessore alla Cultura Ugo Perone aveva accolto il mio suggerimento di istituire nel dismesso edificio la sede delle migliori compagnie teatrali attive in città. Il primo sopralluogo all'edificio, ormai avvolto dalla flora ruderale, era

¹² Casa del Teatro Ragazzi e Giovani, Torino, corso Galileo Ferraris 266, Torino; cronologia: 1999-2005; Progetto: Magnaghi Agostino (capogruppo), Barrera Francesco, Fucini Carlo, Garrone Gian Franco, Luc Plamondon, Sillitti Gianfranco, SI.ME.TE. snr; Direzione Lavori: Cristina Banfo, Roberto Rizzari, Uliano Albertinetti, Mauro Raimondo; Collaboratori: Magnaghi Isabella, Mitton Fiorella, Preto Andrea, Camasso Massimo; Committenza: Comune di Torino; Progetto originale: Clemente Bornati; Anno di costruzione: 1927-1928.

¹³ BORNATI, Clemente: *Gli impianti idroelettrici del municipio di Torino nell'alta Valle dell'Orco*. Torino; Tipografia L. Rattero, 1930; Politecnico di Torino, Dipartimento Casa Città: *Beni culturali ambientali nel comune di Torino*. Torino; Società degli ingegneri e degli architetti in Torino (SIAT), Vol. I, 1984, p. 477.

¹⁴ La piazza d'Armi, ivi localizzata all'inizio degli anni Trenta del secolo XX, dopo numerosi spostamenti.

¹⁵ Cfr. GOSIO Daniela e Manuela MENZIO: *Contributo alla storia della cooperazione edilizia a Torino*. Torino; tesi di laurea, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, 1978-1979, relatore Roberto Gabetti, pp. 211-219.

¹⁶ “Lo Stadio Mussolini a Torino”, *L'Architettura Italiana. Periodico mensile di architettura tecnica*, XI, Fasc. 9, 1933.

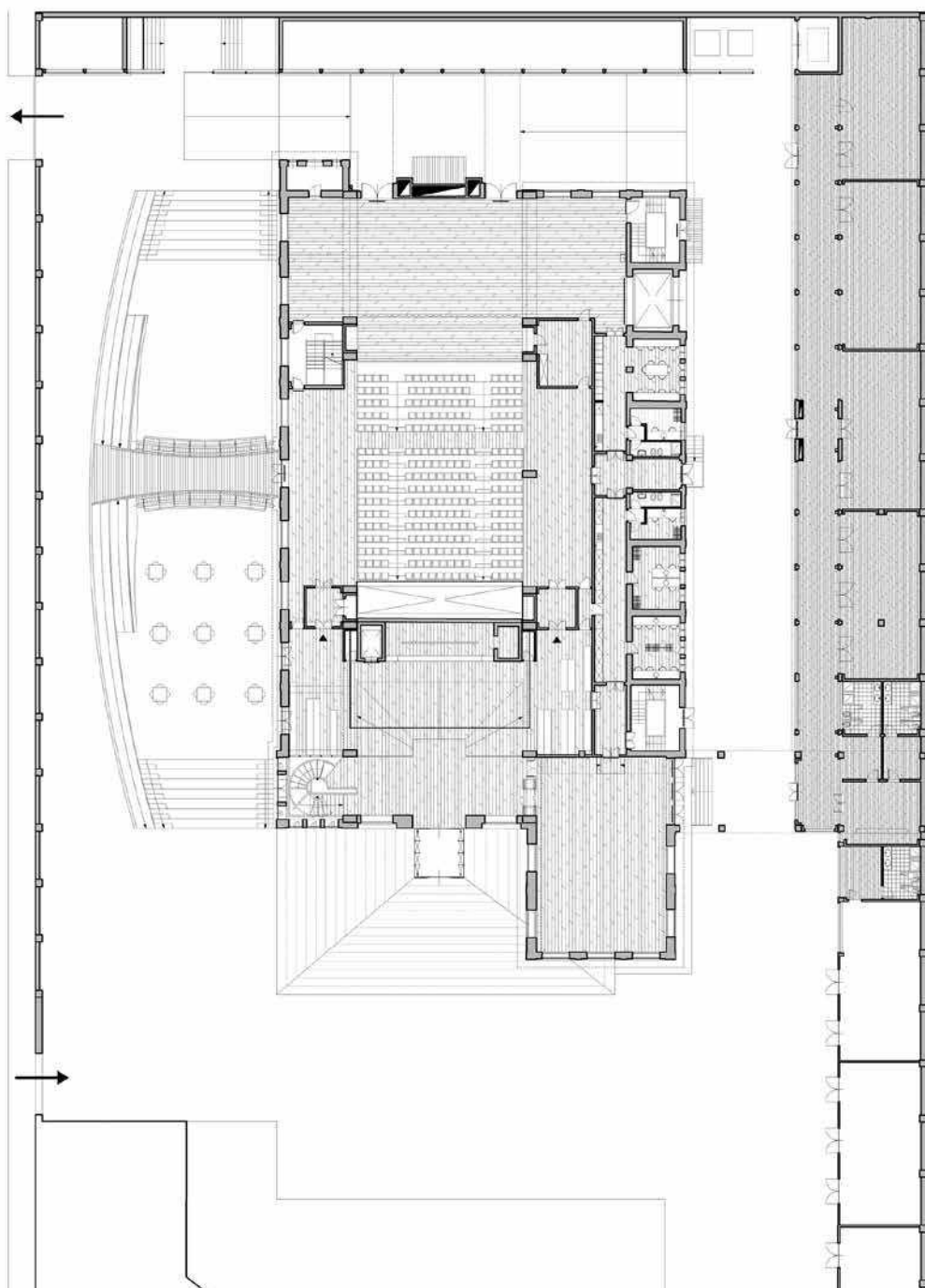


Fig. 8. - Teatro ragazzi. Progetto esecutivo, la superficie del piano terra. Si evidenzia la distribuzione delle funzioni. Fonte: Archivio Studio Magnaghi.



stato denso di suggestione e tale da avviare immediatamente il processo creativo. L'edificio abbandonato sembrava, nel suo interno, una cattedrale in rovina illuminata da ampie e alte vetrate: scale d'intonazione futurista univano il corpo laterale a due piani col suggestivo interrato, sorretto da snelle colonne in calcestruzzo armato, quasi fossero memoria di una cripta medievale.

L'esito complessivo pare aver centrato l'obiettivo originario e anche le prime valutazioni critiche dell'opera sottolineano come «nel processo costruttivo complessivo, anche gli accidenti e le mutilazioni, che appaiono, non interrompono, ma arricchiscono l'ormai secolare processo di stratificazione del complesso architettonico: grazie ad esso, i corpi di fabbrica riprendono vita e ri-significazione in una prospettiva, ormai, compiutamente urbana»¹⁷.

¹⁷ MILAN, Andreina: *Agostino Magnaghi architetto. Cinque progetti scelti e cinquant'anni di architettura*. Padova; Cleup, 2016, p. 91.



Fig. 9 e 10. - Teatro Ragazzi. Sopra: la sala nella composizione all'italiana vista dal palcoscenico. Le tre file di poltroncine anteriori possono scomparire scendendo nel sottosuolo; la gradinata a fisarmonica si compatta in apposito armadio. In questo caso la sala si unisce al palcoscenico su un piano unico.

Sotto: l'atrio della balconata, sul fondo la scala appesa con il prospetto che rimane inalterato conservando i serramenti originali restaurati.

Fonte: fotografie di Bruna Biamino, Archivio Studio Magnaghi.



Fig. 11. - Teatro ragazzi. L'ingresso nella sua visione serale. Fonte: Cristina Banfo, archivio servizio edifici municipali Torino.

Design brief: committenza ed elaborazione

Un lungo iter procedurale, durato oltre un decennio, consente, alla soglia del Duemila, di dare sostanza alla *rêverie* dell'architetto. L'indizione di un concorso pubblico per una proposta preliminare¹⁸ e infine l'assegnazione dell'incarico¹⁹ porteranno l'opera a pieno compimento nel biennio 2003-2005, con la consegna alla città di quello che si è rivelato essere uno dei più

vivaci centri culturali e ricreativi del territorio piemontese. La committenza pubblica, grazie alla sensibilità dei funzionari incaricati della direzione del cantiere e dell'assessore pro tempore, assumeva positivamente i contenuti e le soluzioni del progetto, contribuendo a sostenere l'iniziativa con l'aiuto degli operatori teatrali e del pubblico, entusiasta per la novità e le modalità della proposta partecipativa. Fondamentali, per la riuscita di un progetto dalle forti valenze sociali, gli instancabili coordinatori: il direttore, Graziano Melano e Carlo Pregno. Il loro contributo, unitamente all'azione delle compagnie teatrali, si è espresso nell'esplicitazione del *design brief* per l'ideazione dei dispositivi che la complessa "macchina teatrale" esige.

In effetti «la committenza pubblica necessita di soluzioni semplici, di facile realizzazione e a basso costo, che richiedono al progettista

¹⁸ Comune di Torino, *Deliberazione proposta dalla Giunta Comunale [...], esecutiva dall'11 aprile 1997 [...], per il riutilizzo dell'ex Cabina AEM, C.so Galileo Ferrarsi, angolo C.so Sebastopoli, a uso della Casa del Teatro Ragazzi.*

¹⁹ Comune di Torino, D. 4 Settore Tecnico Manutenzione Edifici Municipali, n. 99-03677/30. Determinazione dirigenziale n. 25, Procedura negoziata n.116/98 incarico progettuale riutilizzo ex Cabina AEM c. Sebastopoli e coordinatore sicurezza progettazione, 3 maggio 1999.

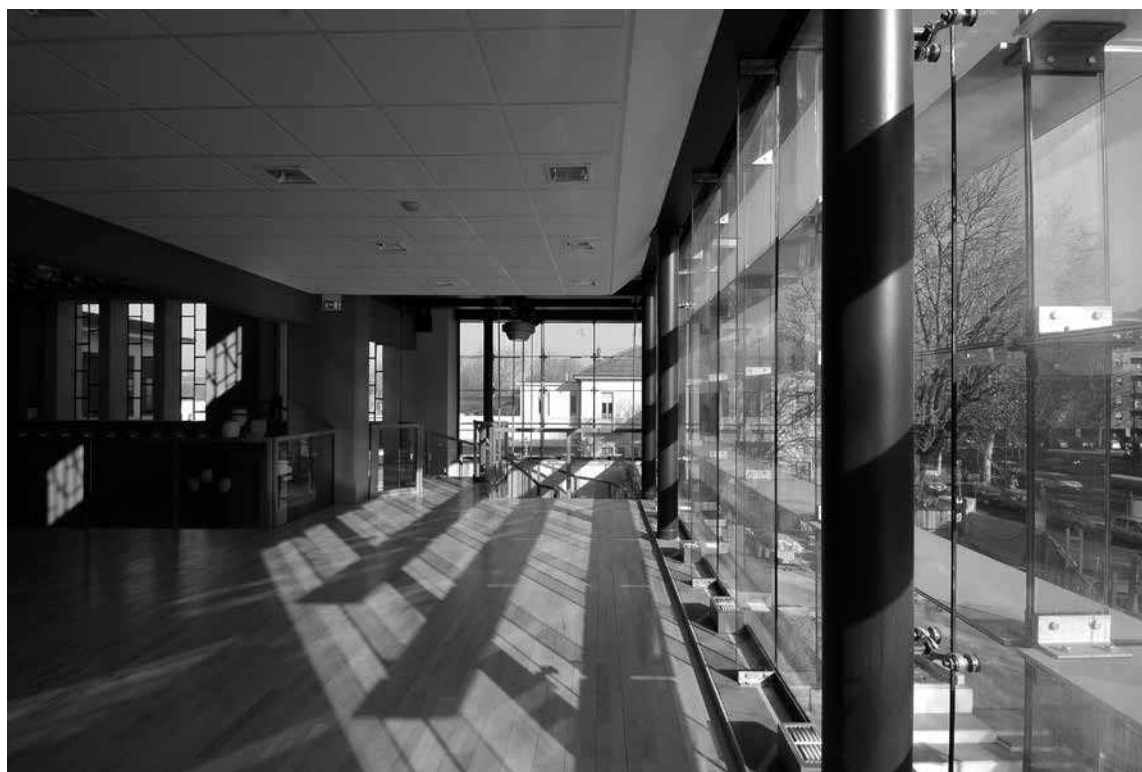


Fig. 12. - Teatro ragazzi. L'ingresso nella sua visione serale. Fonte: fotografia di Bruna Biamino, Archivio Studio Magnaghi.

*lunghe e complesse elaborazioni*²⁰. Così la trasformazione di un carro-ponte al servizio della graticciata era obbligata dalla relativa altezza dell'edificio. Assecondando le esigenze funzionali abbiamo progettato un elevatore, avente il compito di livellare le gradinate della sala, una volta liberata la superficie pavimentale dalle gradinate mobili.

La concezione dello spazio teatrale

La necessità di aumentare lo spazio disponibile recuperando gli spazi interrati attivava quello che, immediatamente, appare come l'espediente progettuale più efficace per conferire piena dignità e funzionalità alla struttura, ripensando anche la facciata orientata a sud-est. La

movimentazione delle scene richiedeva altresì montacarichi capaci di accogliere, dalla corte, autotreni di dimensioni notevoli contenenti le scene sino alla loro stiva in capaci magazzini interrati. Lo scavo della nuova piazza esterna (ricavata in uno spazio simile al fossato di un fortilizio) consente oggi d'illuminare gli ambienti contro terra e ricavare, nello spazio esterno ribassato, una cavea disponibile per manifestazioni teatrali all'aperto, acusticamente protetta dal traffico veicolare. *«Sono queste le invenzioni che arricchiscono l'insieme, adeguando il manufatto a nuove esigenze funzionali: soluzioni non esclusivamente di natura architettonica, ma ingegneristica, che impongono il superamento di dislivelli interni per accedere alla sala teatrale, la costruzione di rampe a servizio della cavea esterna e la dotazione di uscite di sicurezza sul fronte laterale mediante la costruzione di una*

²⁰ MILAN, Anadreina: *Agostino Magnaghi Architetto* cit., p. 92.



Fig. 13. - Teatro Ragazzi. Il teatro è socializzazione. Fonte: Archivio Teatro ragazzi e giovani.

*passerella pedonale*²¹.

Per questa ragione «*gli elementi spaziali, siano essi generati da una logica additiva o sottrattiva, contribuiscono a rendere funzionalmente articolato e spazialmente vivace un luogo destinato a interagire con la creatività artistica giovanile, senza attingere al corollario retorico della tradizione architettonica teatrale. Anche per questo, l'istanza di conservazione del pregevole edificio industriale —spinto fino alla tutela integrale dei serramenti metallici e delle lampade industriali di gusto Novecento— si combina alla raffinata aggiunta di nuovi volumi che assolvono ai dettati degli impianti tecnologici. Le sopraelevazioni del fianco terrazzato sono risolte con un masterpiece di chiaro sapore novecentista, pur nell'adozione di stilemi contemporanei e tecnologici: valgano per tutti l'uso di membrature verticali in cristallo, a sostegno e controvento delle vetrate esterne, e i brise-soleil orizzontali che, unitamente alle sottili colonne di acciaio laccate in verde, conferiscono al foyer superiore una fredda tonalità da acquario che riequilibra le tonalità calde del pavimento ligneo*».

La successione architettonica dei filtri —dalla rampa esterna di accesso, rivestita di doghe di legno industriale, al corpo vetrato che precede il foyer d'ingresso— assolve alla funzione di devia-

re e rallentare il flusso dei visitatori, conferendo un valore rituale e rappresentativo. Gli interni dell'edificio conservano l'originale, rigorosa successione assiale, culminante nello spazio primario, centrale —del quale si conserva il carroponte— e nel secondario, disposto trasversalmente sul fondo dell'edificio.

Nel nuovo allestimento sono ricavate due sale teatrali: la maggiore, da trecento posti, che può cambiare tipologia di allestimento grazie a una gradinata telescopica, e la minore, da cento posti, destinata a spettacoli più raccolti. La sala teatrale principale è il risultato della combinazione di soluzioni tecnologiche e formali che esaltano il carattere di sobria eleganza dell'architettura industriale, grazie anche all'apporto di tecnologie innovative sostenute sia dall'architetto Carlo Fucini, sia dallo scenografo Luc Plamondon. L'effetto che si coglie dal proscenio è insieme monumentale e familiare: le pareti sono fasciate di pannellature acustiche a corsi orizzontali, in laminato ligneo, che lasciano scoperte le grandi originali travature e i setti in calcestruzzo a vista. La graticciata metallica e il cielo tecnico della sala dipinta di nero esaltano la luminosa campitura dei pannelli acustici. La scelta di abbinare sedute di colore grigio, al settore centrale dalla squillante tonalità zafferano, aumenta l'effetto di misurata *dynamis* della sala auditoriale, già sperimentata nei progetti del decennio precedente.

Anche la sala prova, le aule, i laboratori, gli uffici e i magazzini trovano spazio nella teoria dei magazzini esterni, disposti ortogonalmente al corpo principale; a somiglianza di in un impianto claustrale, i nuovi ambienti si dispongono sul confine nord, collegati tra loro da una bassa pensilina.

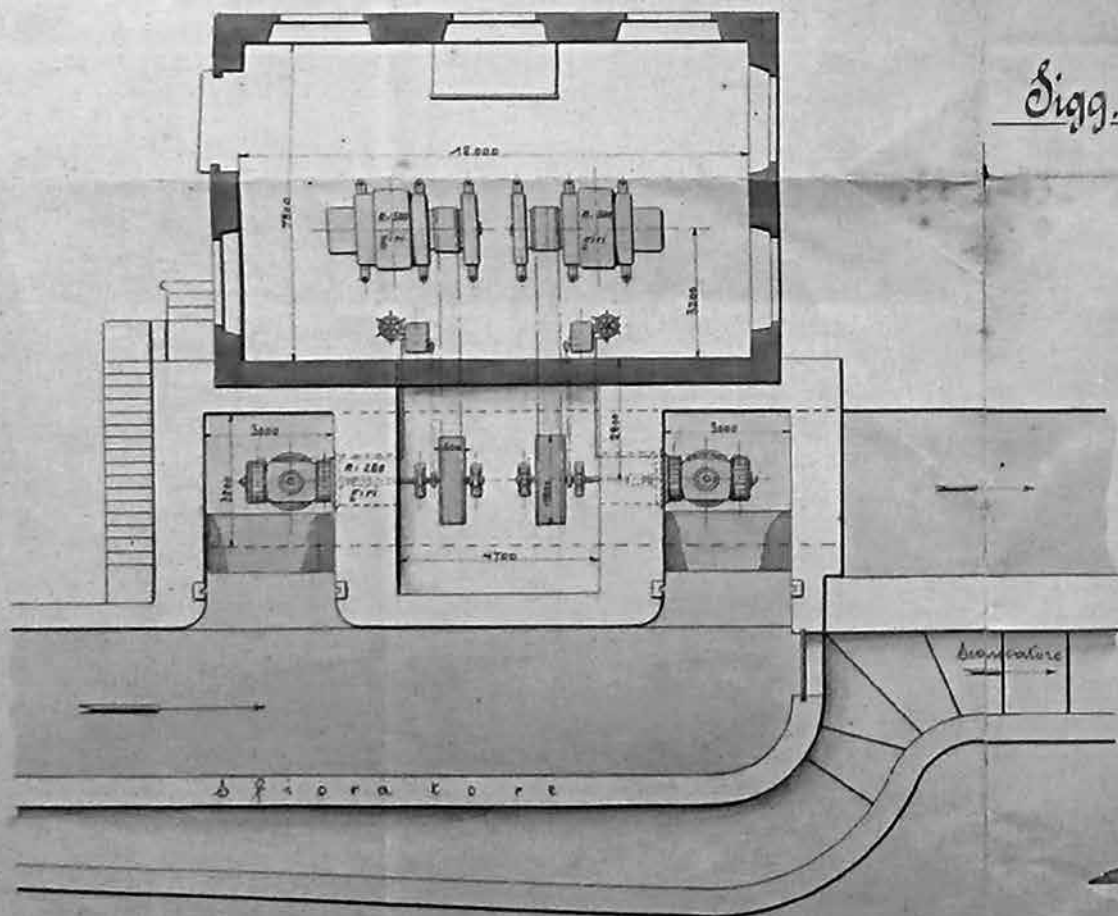
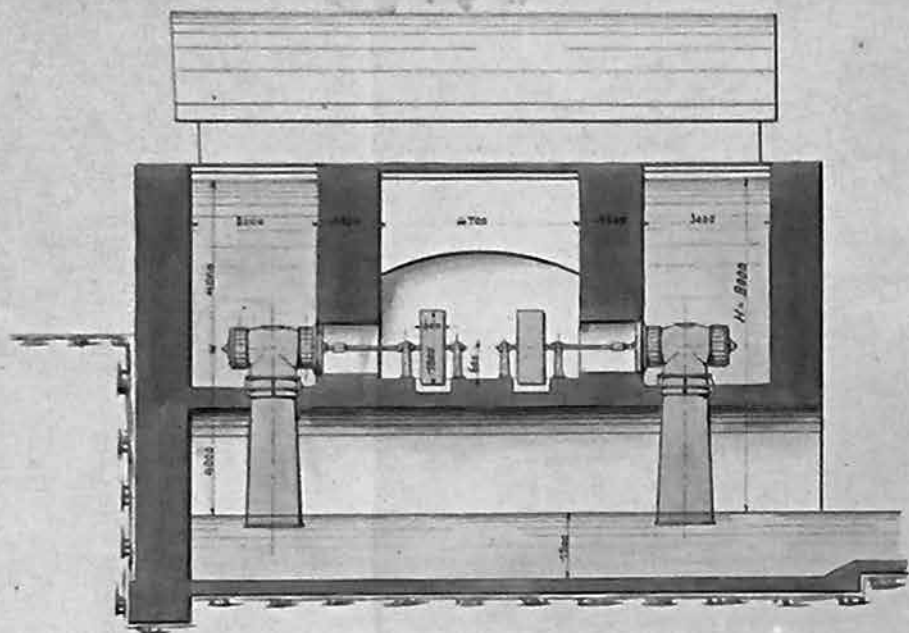
Premi e onorificenze

Nel 2007 l'opera è stata insignita dall'OAT —Ordine degli Architetti di Torino— del Premio Architetture Rivelate, che ne ha pienamente riconosciuto il valore formale, oltre a quello sociale, ormai acquisito e consolidato nella realtà torinese.

²¹ *Ibidem*, p.95.

BIBLIOGRAFIA

- BORNATI, Clemente: *Gli impianti idroelettrici del municipio di Torino nell'alta Valle dell'Orco*. Torino; Tipografia L. Rattero, 1930.
- CHAPIER, Georges: *Châteaux Savoyards: Faucigny, Chablais, Tarentaise, Maurienne, Savoie propre, Genevois*. La Rochelle; La Découvrance, 2005, pp. 186-192.
- PEPE, Luigi: "Lagrange, Giuseppe Luigi (Joseph Louis)", *Dizionario Biografico degli Italiani*. Roma; Treccani, Vol. 63, 2004.
- ILARI, Virgilio: *Scrittori militari dal XV al XVIII secolo. Tra bibliografia ed epistemologia militare. Introduzione allo studio degli scrittori militari italiani dell'età moderna*. Roma; Litos, 2011.
- Ingegneria e politica nell'Italia dell'Ottocento. Pietro Paleocapa*. Venezia; Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, 1990.
- L'Architettura Italiana. Periodico mensile di architettura tecnica*, XI, Fasc. 9, 1933.
- MAGNAGHI, Agostino et al.: *Guida dell'architettura moderna a Torino*. Torino; Designers riuniti editori, 1982.
- MILAN, Andreina: *Agostino Magnaghi architetto. Cinque progetti scelti e cinquant'anni di architettura*. Padova; Cleup, 2016.
- Politecnico di Torino, Dipartimento Casa Città: *Beni culturali ambientali nel comune di Torino*. Torino; Società degli ingegneri e degli architetti in Torino (SIAT), Vol. I, 1984.
- ROSSO, Franco (a cura di): *Alessandro Antonelli: 1798-1888*. Milano; Electa, 1989.
- VIGLINO DAVICO Michela et al.: *Architetti e Ingegneri Militari in Piemonte tra '500 e '700. I nuovi specialisti: gli ingegneri militari topografi*. Torino; Omega, 2008.



Sulla conservazione e valorizzazione dei “paesaggi elettrici”. Il caso studio del Cotonificio Widemann a San Germano Chisone*

Emanuele Romeo. Professore Associato di Restauro. Politecnico di Torino

Riccardo Rudiero. Dottorando in Beni Culturali presso il Politecnico di Torino. Specializzato in Beni Architettonici e del Paesaggio

Hydroelectric plants of our landscapes and urban environments are a complex phenomenon that combines technical, economic, cultural and institutional factors. They are a set of architectures, objects, values, symbols (tangible and intangible) that can be used for new and possibly cultural functions, which could be the driving force for compatible and sustainable enhancement strategies for landscapes and urban sites. In this regard, there are national and international important examples, such as the Centrale Montemartini in Rome. The methodology used to enhance these symbolic cases can be applied to any case study, starting from the reading of the archive documents. This is the case of the Widemann's hydroelectric plant in San Germano Chisone (TO), where the materiality of the remaining structures and the archives projects were compared to outline its first “electrical history”.

* Il paragrafo *Valore di memoria e valore d'uso del patrimonio industriale legato alla produzione di elettricità* è stato scritto da Emanuele Romeo, *Centrali idroelettriche per la produzione industriale e per l'illuminazione: il cotonificio Widemann in Val Chisone* da Riccardo Rudiero.

VALORE DI MEMORIA E VALORE D'USO DEL PATRIMONIO INDUSTRIALE LEGATO ALLA PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ

Le centrali per la produzione di energia elettrica, disseminate nei nostri paesaggi, o presenti nei contesti urbani, si possono, a pieno titolo, annoverare tra il patrimonio industriale; e al pari di tutti gli edifici industriali dismessi anche questi rappresentano un «fenomeno complesso che, nella sua evoluzione, combina fattori di carattere tecnico ed economico, culturale ed istituzionale. Esso mobilita ed organizza un'ampia gamma di risorse, competenze, attitudini e valori variamente incorporati in processi, impianti, prodotti, strutture architettoniche contenenti gli apparati produttivi e i loro prolungamenti sul territorio. Le componenti dell'industrial heritage sono, di conseguenza, molteplici e di diversa natura, materiali e immateriali, relazionali ed organizzative, comprendendo documenti cartacei ed archivi d'impresa; saperi tecnico-produttivi taciti e codificati; macchine, impianti ed attrezzature; edifici, siti e grandi aree dismesse; reti energetiche e comunicative; infrastrutture residenziali, formative, assistenziali, culturali, religiose, ricreative»¹.

Immagine di apertura: *Progetto di un impianto Idro-elettrico*, intestato a Vittorio Widemann e Carlo Simondetti, opera dell'Ing. Riva Monneret & C. (07/05/1901).

¹ FONTANA, Giovanni Luigi: “Patrimonio industriale”, FONTANA, Giovanni Luigi *et al.* (a cura di): *Archeologia industriale*

Quindi un insieme di architetture, di oggetti, di valori, di simboli sia tangibili sia intangibili utilizzabili per nuove funzioni anche culturali e che potrebbero rappresentare il volano per future strategie di valorizzazione compatibile e sostenibile di paesaggi e siti urbani².

Tuttavia accade troppo spesso che di questo patrimonio restino soltanto i “feticci” di una narrazione storica le cui pagine principali sono state distrutte o strappate per essere sostituite da nuovi contenuti narrativi, spesso avulsi dal racconto che la nascita e lo sviluppo industriale avrebbe voluto continuare a tramandarci: palazzine uffici, porzioni di facciate eclettiche o liberty, strutture metalliche o in calcestruzzo armato sono, purtroppo, quanto oggi resta delle antiche fabbriche! E ciò, soprattutto in quei territori le cui amministrazioni o i cui enti di tutela non hanno voluto o saputo conservare e valorizzare in maniera corretta i propri “paesaggi elettrici”. In effetti tali “resti architettonici” di un più articolato sistema produttivo non rappresentano certamente “l'essenza” dell'impianto industriale: conservandoli si è salvaguardato solo il ricordo parziale di ciò che avveniva nell'impianto di produzione energetica e certamente non il valore sociale e tecnologico che essi rappresentavano poiché, come afferma Giovanni Luigi Fontana «l'archeologia industriale è innanzitutto archeologia della produzione e di tutto ciò che viene predisposto per ottenerla: edifici, attrezzi e macchine, procedure, conoscenze tecniche, con la loro formazione, trasmissione, diffusione»³. Quindi appare ovvio che tale atteggiamento (di distruzione e di conservazione del solo pseudo-simbolo) può considerarsi come risar-

cimento per la perdita delle testimonianze industriali e serve a tranquillizzare tante coscienze consapevoli di aver distrutto quanto, invece, bisognava conservare integralmente⁴.

Ciò è riscontrabile in Italia e in alcuni paesi europei come dimostrato dal progetto della Tate Modern Gallery di Londra in cui nulla resta dell'antica funzione di centrale per la produzione di energia elettrica e i grandi ambienti risultano “anonimi” sebbene oggi siano, in quanto contenitori, spettatori di pregevoli opere d'arte⁵. Diverso è, invece, il caso del progetto di riconversione della Centrale Montemartini a Roma in cui l'allestimento delle opere del nuovo Museo Archeologico non ha annullato le tracce dell'antica funzione: “le macchine e gli antichi dei” convivono e aggiungono valore gli uni alle altre e viceversa⁶. In questo caso la storia dell'antica centrale è esibita attraverso le grandi macchine conservate nelle originarie posizioni, nelle foto e nelle descrizioni della sezione museale dedicata esclusivamente alla fabbrica⁷.

Questi sono solo due casi a confronto rispetto alle innumerevoli riconversioni che molte centrali elettriche hanno subito quando la cultura della contemporaneità ha deciso che tale patrimonio dovesse essere considerato “un'opera aperta” suscettibile di alienazioni, trasformazioni, riconversioni a nuovi usi che la cultura della globalizzazione man mano suggeriva o imponeva.

Sulla base di tali premesse, si vogliono suggerire strategie di conservazione che, sia pur nel rispetto delle esigenze della contemporaneità,

in Italia. *Temi, progetti, esperienze*. Brescia; 2005, p.13.

² RUDIERO, Riccardo: “Fabbriche e città industriali: nell'utopia della pianificazione, l'utopia della conservazione”, *Utopias and dystopias in landscape and cultural mosaic. Visions Values Vulnerability*. Udine; Proceedings of the International Scientific Conference, June 27th - 28th, 2013, Vol. IV.

³ Ivi, p.14.

⁴ ROMEO, Emanuele (a cura di): *Memoria, conservazione, riuso del patrimonio industriale. Il caso studio dell'IPCA di Ciriè*. Roma; Ermes Edizioni Scientifiche, 2015.

⁵ MOORE, Rowan e Raymond RYAN: *Building the Tate Modern: Herzog & De Meuron transforming Giles Gilbert Scott*. London; 2000.

⁶ BERTOLETTI, Marina *et al.*: *La Centrale Montemartini*. Milano; Mondadori /Electa, 2006.

⁷ STEFANORI, Francesco: “Il caso della Centrale Montemartini”, FONTANA, Giovanni Luigi *et al.* (a cura di): *Archeologia industriale in Italia. Temi, progetti, esperienze* cit., pp. 146-149.

propongano un progetto di valorizzazione nella consapevolezza che ciò potrebbe anche significare permettere il loro utilizzo per funzioni differenti dalle originarie sia pur nel rispetto della compatibilità tra nuovi usi ed esigenze culturali del territorio in cui sono inseriti.

Possiamo chiamare architetture per la produzione di energia elettrica le strutture presenti all'interno di quei territori scelti come aree per la produzione di energia elettrica, e gli edifici che sono tutt'oggi conservati nelle aree urbane con il ruolo di distribuire energia; ma anche gli edifici industriali che, presenti sia in aree urbane sia in contesti territoriali, sono attualmente individuabili solo attraverso poche tracce poiché sono stati convertiti a nuovi usi e sono stati in parte demoliti, oppure quelle strutture, collocate in contesti paesaggistici, che spesso risultano abbandonate e non sono oggetto di strategie di valorizzazione.

Considerato quindi l'interesse crescente per la tutela dei beni culturali in Europa e nei paesi extraeuropei e le iniziative avviate nel settore della conservazione del patrimonio industriale, nasce l'esigenza di migliorare gli strumenti di valorizzazione soprattutto nei riguardi di quelle realtà in cui si riscontra una mancanza di "sensibilità culturale" nel trattare tali manufatti architettonici⁸. L'obiettivo, quindi, è quello di inserire, all'interno di un programma nazionale e internazionale di salvaguardia, in parte già avviato, quei beni per i quali risultano ancora applicati strumenti di conoscenza troppo ancorati ai tradizionali sistemi di rilevamento e di restituzione grafica poco adatti a evidenziare quegli aspetti che più facilmente, renderebbero comprensibile tale patrimonio⁹. Ma tale studio necessita un processo di conoscenza che parta da sistema-

tiche ricognizioni archivistiche alla ricerca di documenti (grafici, fotografici, iconografici, tecnici) che ci aiutino a ricostruire le vicende delle centrali elettriche esaminate, facendone comprendere il valore storico e testimoniale. Bisogna verificare lo stato normativo e l'esistenza di vincoli di tutela estesi al bene e al territorio circostante e analizzare la documentazione grafica esistente. È necessario redigere un regesto storico delle fabbriche con l'identificazione delle trasformazioni dovute agli adeguamenti funzionali nonché lo studio dei tipi edilizi e delle soluzioni tecnologiche riscontrabili nelle successive addizioni. È indispensabile la redazione di tavole tematiche sullo stato di conservazione degli edifici e l'individuazione e catalogazione di eventuali elementi costruttivi riconducibili alle tecniche edilizie e i materiali utilizzati (strutture in ferro, acciaio, calcestruzzo armato). È auspicabile, infine, redigere, ai fini di una corretta tutela, una Carta sia delle linee guida metodologiche per le azioni di conservazione e valorizzazione da attuare su tale patrimonio. Questo documento, in riferimento alle indicazioni contenute nelle più recenti normative internazionali e nazionali¹⁰ sul restauro del patrimonio definito "archeologia industriale", avrà lo scopo di riconoscere il valore culturale di questa categoria di beni, le modalità di intervento sui materiali e sugli elementi costruttivi, la permanenza delle caratteristiche distributive e funzionali, le relazioni con il contesto territoriale e paesaggistico e il rapporto con le attuali realtà socio-economiche. Infine un ulteriore obiettivo potrebbe essere quello, in termini di valorizzazione e promozione, di creare una serie di strumenti atti a permettere una lettura accompagnata (scientificamente corretta e al tempo stesso accessibile a tutti) delle centrali e dei paesaggi elettrici, con strategie che siano applicabili a livello nazionale (per ogni singolo

⁸ RONCHETTA, Chiara e Marco TRISCIUOGGIO (a cura di): *Progettare per il patrimonio industriale*. Torino; Celid, 2008.

⁹ ÁLVAREZ ARECES, Miguel Ángel (a cura di): "Arquitectura industrial. Restauración y conservación en tiempo de crisis", *Revista de cultura y ciencias sociales*, Vol. 4, n° 70, 2001.

¹⁰ NATOLI, Cristina: "Le disposizioni di tutela per il patrimonio industriale. Vincolo o opportunità?", ROMEO, Emanuele (a cura di): *Memoria, conservazione, riuso del patrimonio industriale* cit., pp.10-17.

paese) e internazionale; sarebbe, infatti, utile progettare itinerari tematici, pubblicare mappe, dati storici, ricostruzioni virtuali e creare un GIS che colleghi i diversi ambiti di studio rendendo accessibile l'insieme dei dati e delle informazioni alle diverse scale.

Infatti sono proprio tali indagini, propedeutiche al progetto di conservazione, riuso, valorizzazione che possono accorciare le aporie presenti tra teoresi e prassi quando si interviene sul "patrimonio elettrico" dismesso o ancora in uso: «è proprio l'aspetto ricognitivo e classificatorio il merito più rilevante di gran parte delle ricerche sull'archeologia industriale» —afferma Pio Baldi. *L'individuazione e lo studio degli edifici (o di quello che ne resta) fornisce più approfondite conoscenze sul territorio in cui sorgono e, simmetricamente, la miglior comprensione della storia economico-sociale del territorio consente di interpretare e codificare in profondità i caratteri tipologici, morfologici ed estetici degli edifici*¹¹.

CENTRALI IDROELETTRICHE PER LA PRODUZIONE INDUSTRIALE E PER L'ILLUMINAZIONE: IL COTONIFICIO WIDEMANN IN VAL CHISONE

Le valli alpine del Chisone, Germanasca e Pellice, ai cui piedi sorge la città di Pinerolo (TO), comunemente conosciute come Valli Valdesi¹², furono tra le prime aree maggiormente industrializzate dello stato sabaudo. Le attività tradizionali qui esercitate, legate all'agricoltura e all'allevamento, mutarono decisamente nei primi decenni del XIX secolo quando, grazie soprattutto all'abbondanza di acque e al rapporto

con ambienti riformati europei¹³, in diretto contatto con la realtà valdese locale, sorsero importanti iniziative imprenditoriali internazionali. Gli investitori stranieri, in particolare svizzeri e tedeschi, erano attratti dalle valli pinerolesì per la possibilità di accesso verso nuovi e promettenti mercati, con il vantaggio di un costo di manodopera inferiore rispetto ai loro paesi d'origine. L'avanzata tecnologia di cui disponevano —soprattutto in un settore in espansione come quello cotoniero— permetteva loro di mettere in piedi vantaggiose *joint venture*, dove i capitali maggiori erano investiti dagli imprenditori locali, a fronte della messa a disposizione dei macchinari e delle conoscenze sviluppate all'estero¹⁴.

Di queste realtà, che grandemente risentirono della crisi sorta a cominciare dagli anni settanta dello scorso secolo, e che ha provocato dolorose dismissioni ancora nel recente passato¹⁵, si riscontra sul territorio un'ampia rete di testimonianze materiali: dai complessi produttivi alle opere sociali eseguite in favore delle popolazioni e della classe operaia; dalle infrastrutture di sfruttamento delle acque al sistema di elettrificazione.

A proposito di queste ultime, una recente indagine giornalistica¹⁶ ha messo in evidenza come nelle sole valli Chisone e Germanasca esistano 22 centrali idroelettriche —ancora funzionanti o che

¹¹ BALDI, Pio: "Archeologia industriale dismessa: conservazione/sostituzione", FONTANA, Giovanni Luigi *et al.* (a cura di): *Archeologia industriale in Italia. Temi, progetti, esperienze cit.*, p. 39.

¹² TOURN, Giorgio: *I valdesi: identità e storia*. Torino; Claudiana, 2003.

¹³ BERMOND, Claudio: "L'evoluzione economica e sociale delle Valli dal Seicento al Novecento", BERMOND, Claudio (a cura di): *Una montagna viva. Mondo rurale, industria e turismo nelle Valli pinerolesì nei secoli XVII-XX*. Perosa Argentina; LAReditore, 2014, p. 74.

¹⁴ BALCET, Giovanni: "Imprenditori esteri e imprese multinazionali nella storia industriale delle Valli negli ultimi due secoli", *Ibid.*, pp. 115-127.

¹⁵ Ad esempio, gli ultimi reparti della Gütermann, storico setificio perosino aperto nel 1870, chiusero nel 2001, mentre la Manifattura di Perosa (del Gruppo tessile cotoniero Manifattura di Legnano, ultimo detentore di quella che fu la Abegg, fondata come Jenny e Ganzoni sas nel 1883), cessò definitivamente la sua attività produttiva nel 2010.

¹⁶ "Assalto ai fiumi: affari d'oro con l'idroelettrico", *L'Eco del Chisone*, mercoledì 2 aprile 2014, p. 15.

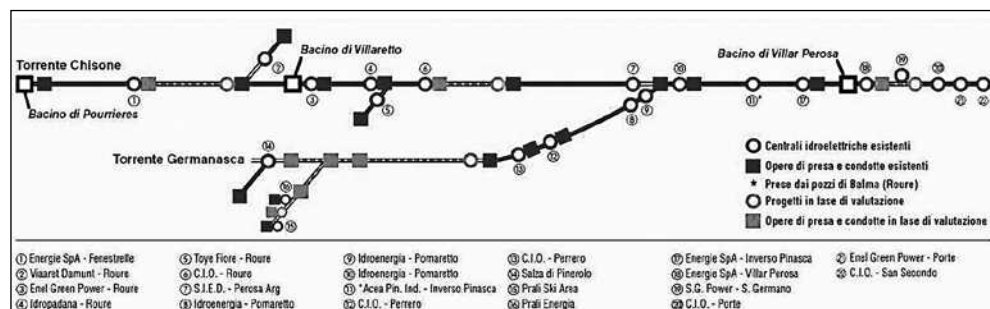


Fig. 1. - Indicazione schematica del posizionamento delle centrali idroelettriche nelle valli Chisone e Germanasca (da *L'Eco del Chisone* del 2 aprile 2014).

lo sono state nel recente passato— che derivano l'acqua dai torrenti per tramutarli in energia.

Se il *boom* di nuove installazioni si ebbe col Secondo Dopoguerra, i primi impianti idroelettrici sorsero sul finire del secolo XIX, quando i complessi produttivi se ne dotarono per favorire e incrementare le loro lavorazioni.

Tra le prime vi fu la centrale della Tuccia, in Val Troncea (collaterale della Chisone, dove nasce l'omonimo torrente), base della lavorazione della calcopirite estratta presso le miniere del Beth, tristemente celebri per le valanghe del 1904 che costarono la vita a 81 minatori¹⁷. L'impianto fu frutto delle miglorie operate —a partire dal 1890— dalla Compagnia Rami e Zolfi di Pinerolo; l'energia prodotta, circa 150 kwh, serviva per il trattamento del materiale e per l'impiego di perforatrici elettriche in galleria, oltre ad alimentare una teleferica lunga 4000 metri¹⁸.

Vi erano poi le centrali che sorvegliavano non per

scopi industriali, ma per la sola fornitura di energia per l'illuminazione (e, in seguito, per altri usi domestici e/o produttivi). Il Piemonte fu pioniere in tal senso, grazie agli studi e alla produzione del piossaschese Alessandro Cruto, che permisero alla sua cittadina di dotarsi di illuminazione elettrica pubblica già nel 1883. Dieci anni dopo a Fenestrelle si costituì una società —prima nella valle Chisone— con l'intento di fornire la luce elettrica sia per l'illuminazione pubblica, sia per la privata¹⁹.

Orbene, nei comparti industriali sorti nelle prossimità di centri abitati, la volontà di sfruttare l'energia idroelettrica coniugò i vantaggi industriali a quelli civili: migliorarono e aumentarono le produzioni ma, al contempo, si assistette a una progressiva elettrificazione pubblica e privata degli abitati cui le fabbriche afferivano.

Tra i primi (se non il primo) comparti che installò un impianto idroelettrico con finalità industriali, ma ne legò da subito le sorti anche alla pubblica illuminazione, fu quello del cotonificio di San Germano Chisone; il presente scritto vuol essere una breve sintesi di quanto ivi realizzato sul versante idroelettrico e di quanto, invece, rimase solo un progetto, basandosi sull'edito²⁰

¹⁷ SIBILLA, Paolo: "Tenuta e declino del mondo rurale alpino nei secoli XIX e XX", BERMOND, Claudio (a cura di): *Una montagna viva* cit., pp. 42 e segg.

¹⁸ Si veda <http://www.pinographic.altervista.org/cesmap.html>. Il complesso della Tuccia fu oggetto all'inizio degli anni Novanta di una campagna di scavi condotti dal CeSMAP (Centro Studi e Museo d'Arte Preistorica) di Pinerolo, insieme con la Soprintendenza Archeologica del Piemonte e l'Università di Torino. A proposito, si consiglia la visione del video presente all'indirizzo <https://www.youtube.com/watch?v=POUocPAuiN8>.

¹⁹ BOURLOT, Renzo: "La Società Anonima Cooperativa Fenestrellese per l'illuminazione elettrica (1893-1960)", BERMOND, Claudio (a cura di): *Una montagna viva* cit., pp. 219-235.

²⁰ In particolar modo BOTTAZZI, Alessandro e Clara BOUNOUS:-

e sulla lettura di inediti documenti d'archivio²¹.

Il primitivo complesso, che sorgeva sull'area attualmente identificata ex Widemann (in virtù della famiglia che per ultima detenne per intero lo stabilimento), fu installato sul finire degli anni cinquanta del XIX secolo dal torinese Paolo Mazzonis, il quale scelse la val Chisone certamente per l'abbondanza delle acque e la possibilità di derivarle agevolmente. È stato ipotizzato come fattore determinante per la scelta specifica del sito il fatto che esistesse già un canale, costruito per il mulino comunale di San Germano, dal quale si sarebbe potuta convogliare l'acqua necessaria allo stabilimento²². Certamente tale beale, che azionava sia il molino sia una manifattura di poco più a sud (l'opificio Davide Vinçon), giocò un ruolo per l'approvvigionamento idrico della nuova fabbrica, ma si provvide comunque alla costruzione di un canale specifico per il cotonificio. Questo è piuttosto chiaramente testimoniato dal *Profilo longitudinale sul Canale in costruzione sino all'incontro del torrente Chisone*, datato 1863 (ma sul quale è giustapposto un talloncino cartaceo con la dicitura «Copia conforme/Torino, 16 Luglio 1891»)²³, attraverso il quale si comprende come Mazzonis decise subito di procurare una nuova derivazione verso lo stabilimento. La tesi troverebbe conferma in un ulteriore documento non datato, ma certamente anteriore al 1902²⁴ (di cui si tratterà oltre),

e nel quale si vede un canale denominato «*del Cotonificio*», diverso da quello del mulino, ma nel quale quest'ultimo si riversa.

La fabbrica avviò la produzione nel 1862, divenendo dagli anni ottanta una delle più efficienti e grandi del Paese²⁵.

Mazzonis morì nel 1885, e la manifattura passò agli eredi, i quali lasciarono la direzione all'alsaziano Victor Widemann e a Carlo Simondetti —entrambi in carica da alcuni anni— che con oculatezza incrementarono la produzione. Nell'agosto 1892, tuttavia, la continua espansione della filatura venne bruscamente arrestata da un imponente incendio, e parve che i Mazzonis non volessero investire fondi per la ricostruzione²⁶. Nel luglio dell'anno successivo, quindi, vi subentrarono Widemann e Simondetti, confluiti in società, i quali acquistarono il complesso e si adoperarono affinché potesse tornare in esercizio. Dopo aver rinnovato la concessione governativa per la derivazione dal Chisone della forza motrice²⁷, essi fecero installare una prima centrale idroelettrica, alimentata anche dalle acque del canale del mulino (per l'affitto di quest'ultimo venne stipulato un contratto trentennale); come contropartita il Comune ottenne l'illuminazione elettrica —dal tramonto all'alba— per il centro del paese e lungo la strada del cotonificio, attraverso l'installazione di quattro lampade da sedici candele ad incandescenza, oltre la possibilità di una fornitura di energia ai privati che ne facessero richiesta²⁸.

La riapertura della fabbrica venne celebrata con un pranzo il 25 febbraio del 1894 e, soprattutto, con l'inaugurazione dell'illuminazione pubblica a luce elettrica, che fu un vero e proprio evento mondano, come ebbero a scrivere i giornali dell'epoca²⁹.

Quando la sirena suonava... il cotonificio di S. Germano Chisone in un secolo di Storia. Pinerolo; Alzani, 1994.

²¹ Le ricerche sono state effettuate sull'Archivio Widemann (AW da qui in avanti) e sull'Archivio Storico Comunale (ASSGC), entrambi conservati presso il Comune di San Germano Chisone; la pubblicazione dei documenti in questa sede sarà, per ragioni di spazio, estremamente parziale e incompleta.

²² BOTTAZZI, Alessandro e Clara BOUNOUS, *Quando la sirena suonava...* cit., p. 28.

²³ AW, Serie 7, Sott. 1, F. 159 (Canale per forza motrice).

²⁴ *Progetto di canale / da derivare dal Torrente Chisone / in territorio di S. Germano - Chisone / per aumento di forza motrice nel Cotonificio / WIDEMAN E SIMONDETTI*. AW, Serie 7, Sott. 1, F. 159.

²⁵ BOTTAZZI, Alessandro e Clara BOUNOUS: *Quando la sirena suonava...* cit., p. 34.

²⁶ *Ibid.*, pp. 39-40.

²⁷ *Ibid.*, p. 42.

²⁸ ASSGC, Serie 7, AS 46 (Affitto del mulino comunale).

²⁹ BOTTAZZI, Alessandro e Clara BOUNOUS: *Quando la sirena*

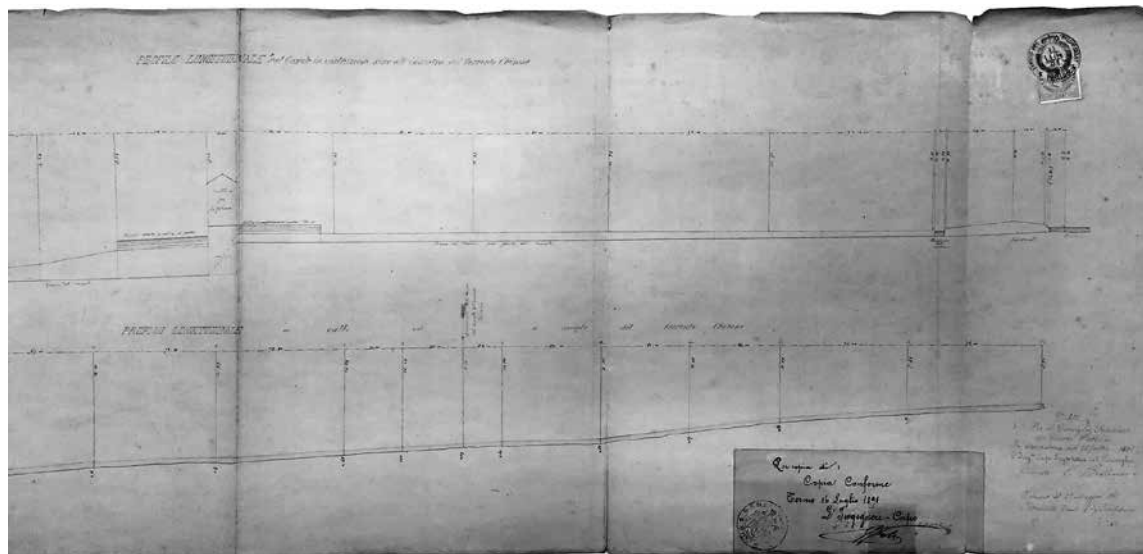


Fig. 2. - Estratto del profilo longitudinale del canale di adduzione al cotonificio Mazzonis, redatto nel 1863.

Nel 1902 Simondetti abbandonò la società, che entrò nella piena disponibilità di Widemann, il quale apportò progressivamente numerose migliorie —sia produttive che sociali— come il raccordo con la tramvia Pinerolo-Perosa³⁰ ed il nuovo impianto di una turbina, per cui venne offerto un banchetto ai dipendenti del cotonificio il 4 novembre 1906³¹.

Per quasi un ventennio il Cotonificio agì quasi monopolisticamente sulle forniture elettriche comunali, almeno per ciò che concerne il capoluogo; tuttavia questo regime vantaggioso fu messo in discussione con il sorgere di altri importanti centri produttivi —che si dotarono di impianto idroelettrico— a monte e a valle dello stabilimento: nel 1906 nacque infatti la RIV di Villar Perosa e, un anno più tardi, la Società Talco & Grafite in località Malanaggio, nel comune

di Porte³².

Notizie generali sulle dotazioni tecniche del complesso industriale si hanno nel decennio post bellico (1915-1925), quando iniziarono le visite previste dalle disposizioni legislative della "Associazione Industriale d'Italia per prevenire gli infortuni sul lavoro": oltre alla generale arretratezza dei macchinari da lavoro, e alla mancanza dei più semplici dispositivi di sicurezza, si denota anche un pessimo giudizio sugli elementi dell'impianto elettrico, mantenuti in uno stato piuttosto precario³³.

suonava... cit., pp. 7-8.

³⁰ *Ibid.*, p. 34. Sull'argomento tramviario, si veda AVONDO, Gian Vittorio e altri: *C'era una volta...il Gibuti*. Pinerolo; Alzani, 1998.

³¹ BOTTAZZI, Alessandro e Clara BOUNOUS: *Quando la sirena suonava...* cit., p. 46.

³² CERRATO, Antonietta e Chiara RONCHETTA (a cura di): *I luoghi del lavoro nel Pinerolese. Tra mulini e fabbriche, centrali e miniere*. Torino; Celid, 1996, pp. 191, 194. Risulta un dato di fatto che, a partire dall'inizio degli anni Dieci, vi fu una ripartizione della distribuzione dell'energia elettrica; ad esempio, il comune di Pramollo (confinante con San Germano, ma che vi fu accorpato dal 1928 al 1954) rimarrà tradizionalmente appannaggio della Società Talco & Grafite, mentre quello di Inverso Porte (comune autonomo fino al 1928) di un susseguirsi di altre società, prima fra tutte la Società per le forze idrauliche dell'Alto Po (almeno dal 1912). ASSGC, AS 981.

³³ BOTTAZZI, Alessandro e Clara BOUNOUS: *Quando la sirena*

La lettura dei documenti risalenti al periodo appena descritto chiariscono la visione d'insieme dei progetti e delle effettive realizzazioni riguardo lo sfruttamento dell'acqua per la produzione di energia elettrica del trentennio 1893-1924.

Per il primo decennio del XX secolo sono stati individuati due diversi progetti, entrambi intestati a Widemann e Simondetti, di cui uno datato 1901³⁴; il secondo, già citato in precedenza, non può essere fatto risalire oltre il 1902, data dell'abbandono della società da parte dell'italiano.

Entrambe le proposte progettuali caratterizzeranno una costante riscontrabile fino al Secondo Conflitto Mondiale, ossia la volontà di installare una centrale a monte ed una a valle del cotonificio, deviando il Chisone e prolungando il canale fin quasi alla località Malanaggio, a ridosso della (non ancora realizzata in quel periodo) Talco & Grafite.

Il Progetto di prolungamento a valle del canale del Cotonificio di S. Germano Chisone, del 29 Gennaio 1901, propone di sfruttare la pendenza a sud dello stabilimento, sulla sponda destra del Chisone. Esso inaugura la stagione della famiglia Soldati come ingegneri progettisti per gli impianti idroelettrici del complesso sangermanese; in questo caso la firma è di Vincenzo, lo stesso che il 27 e 28 febbraio 1893 rilevò quanto sopravvissuto dall'incendio³⁵.

Nel *Progetto di canale da derivarsi dal Torrente Chisone in territorio di S. Germano Chisone per aumento di forza motrice nel Cotonificio Widemann e Simondetti*³⁶ si può invece vedere in planimetria il complesso delle derivazioni e la

centrale elettrica, che avrebbe dovuto sorgere nei pressi del mulino. Nel disegno risulta già realizzato il canale del cotonificio (da me campito in grigio), derivato quindi anteriormente al 1902. È da notare che il tracciato di quest'ultimo corrisponde per gran parte del percorso a quanto ancora oggi riscontrabile sul territorio; tuttavia manca il primo tratto, probabilmente distrutto da una piena e non più ripristinato. In effetti, potrebbe intendersi in tal senso quanto espresso nella *Relazione* allegata al *Progetto Definitivo per Canale per forza motrice da derivare dal T. Chisone in territorio di S. Germano*, del 26 Gennaio 1921³⁷ (l'ultimo redatto sotto Vittorio Widemann, che infatti morì nel 1924), opera dei fratelli Giacinto e Antonio Soldati. In esso si legge che «la nuova diga sul Chisone è fatta come opera instabile [...], con tipo analogo alla diga del canale del Cotonificio Widemann, già esistente, ed asportata dalla piena 24 Settembre 1920»³⁸. Il tutto può essere ulteriormente suffragato dalla planimetria catastale intestata al figlio di Widemann, che dovrebbe rappresentare la situazione intorno agli anni trenta del secolo scorso³⁹, nella quale si evince planimetricamente la mancanza del tratto iniziale del canale.

Con la morte di Widemann, la proprietà della ditta passò al figlio Vittorio Jr., il quale fu autore di numerosi cambiamenti. Già nel 1925 si eseguirono ristrutturazioni e nuove costruzioni; fu inoltre comprato il mulino comunale, compresi «tutti gli impianti meccanici di proprietà comunale, e l'impianto idraulico [...], nonché i diritti di derivazione d'acqua spettanti al comune di San Germano Chisone»⁴⁰. L'acquisto impegnava Widemann a «fornire gratuitamente nel comune la

suonava... cit., p. 50.

³⁴ WIDEMANN E SIMONDETTI/*Progetto di prolungamento a valle del canale del Cotonificio/di S. Germano Chisone*. AW, Serie 7, Sott. 1, F. 159.

³⁵ *Ditta Widemann e Simondetti/Ricostruzione del Cotonificio di S. Germano - Chisone*. AW, Serie 7, Sott. 2, F. 165 (Linee distribuzione energia elettrica).

³⁶ AW, Serie 7, Sott. 1, F. 159. La mancanza della doppia finale nel cognome dell'alsaziano è un refuso presente sul documento.

³⁷ AW, Serie 7, Sott. 1, F. 159.

³⁸ AW, Serie 7, Sott. 1, F. 159, M. 159/1, *Relazione e Computi*.

³⁹ AW, Serie 7, Sott. 1, F. 158 (Dighe e canali), M. 158/1.

⁴⁰ ASSGC, Categoria X – Lavori pubblici, poste, telegrafo, telefono, radio; Classe 3 – Illuminazione e energia elettrica; F. 981 (Disposizioni, circolari e documenti relativi all'illuminazione pubblica). Repertorio 1070, minutaro 890. 7 febbraio 1926.

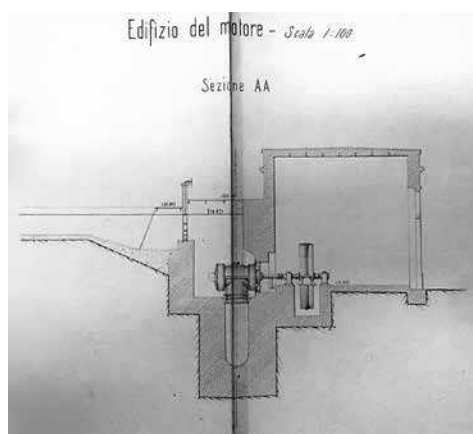
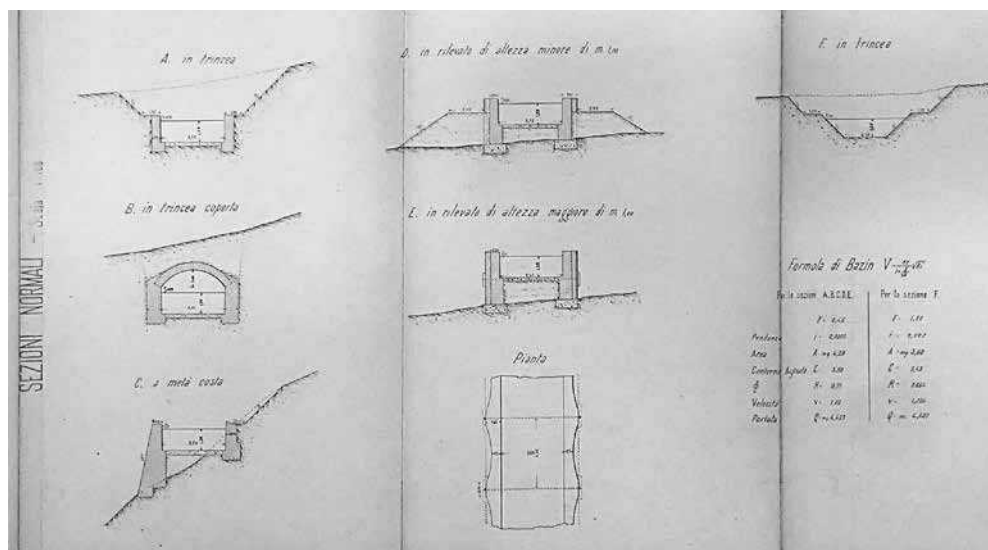
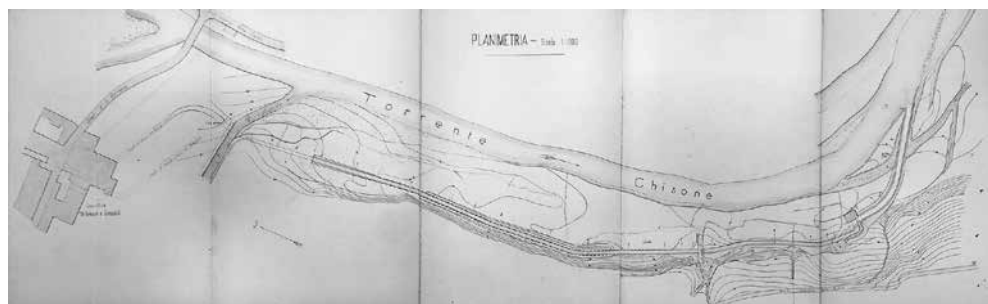


Fig. 3, 4, e 5. - Planimetria generale (in scala 1:1000), sezioni normali del canale (1:100), sezione della centrale idroelettrica (1:100), del Progetto di prolungamento a valle del canale del Cotonificio di S. Germano Chisone del 1901.

corrente elettrica necessaria per l'illuminazione dei locali comunali e delle strade⁴¹, nonché di fornire ai privati che ne avrebbero fatta domanda «la corrente necessaria per l'illuminazione, purché non si trovino a distanza (non) superiore di mille metri in linea d'aria dalla Chiesa Valdese»⁴². Comprese nell'accordo, anche l'illuminazione delle borgate circostanti che, se più lontane del chilometro pattuito, avrebbero comunque pagato 10% in meno rispetto alle condizioni generali delle altre grandi società fornitrici di energia elettrica nel circondario⁴³.

⁴¹ *Ibid.*, art. 6.

⁴² *Ibid.*, art. 7. La parentesi racchiudente il "non" è mia, poiché indica un chiaro refuso del contratto.

⁴³ *Ibid.*, artt. 8-9.

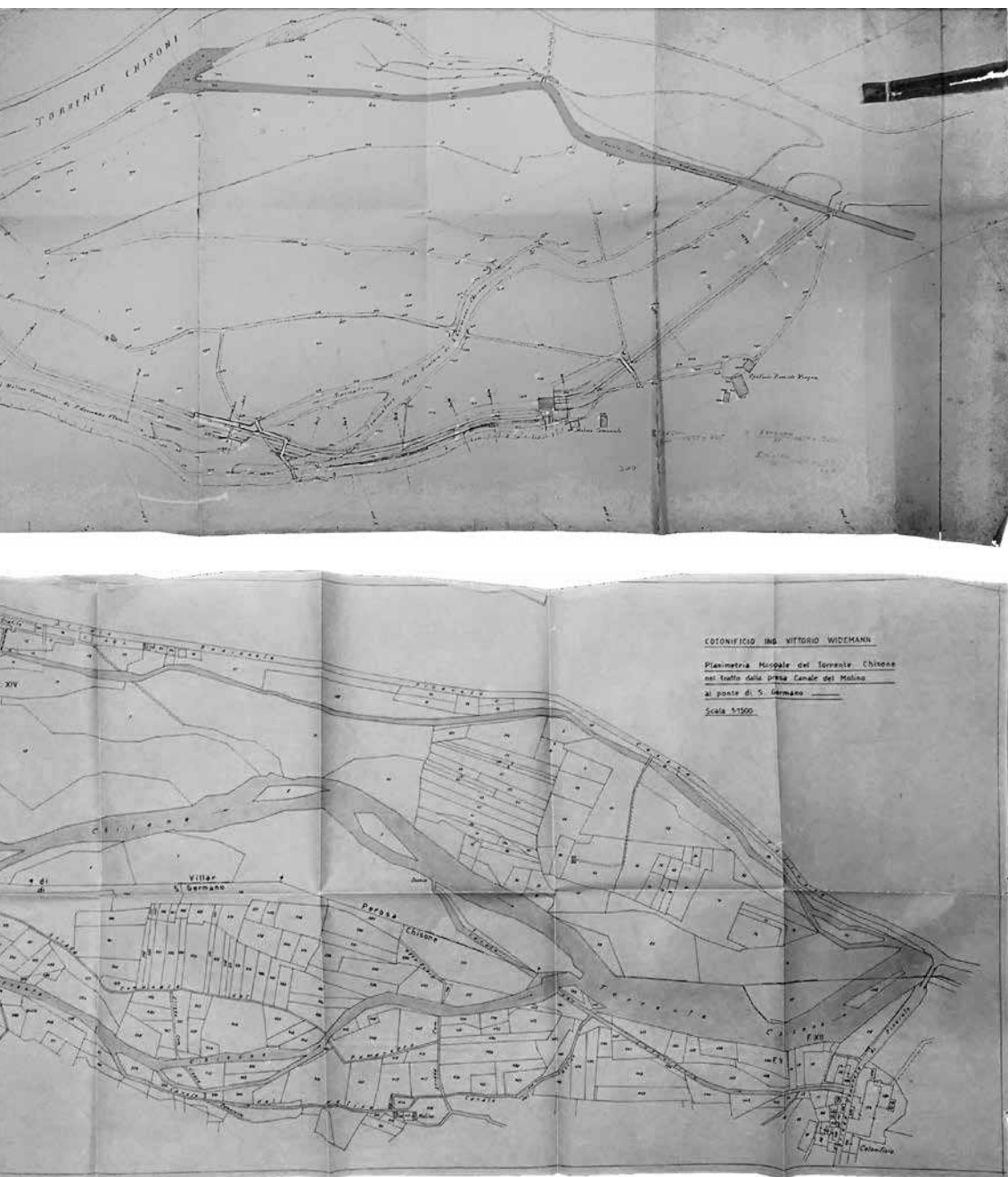


Fig. 6 e 7. - Confronto tra il progetto del canale a monte del cotonificio (1902 circa) e la Planimetria Mappale del Torrente Chisone (scala 1:5000, particolare), eseguita negli anni in cui la proprietà del complesso era di Vittorio Widemann Jr. Nel primo documento (estratto da planimetria in scala 1:1500) è stato da me evidenziato in grigio il percorso del canale, che si discosta –per il tratto iniziale– dal più prossimo alla nostra epoca.

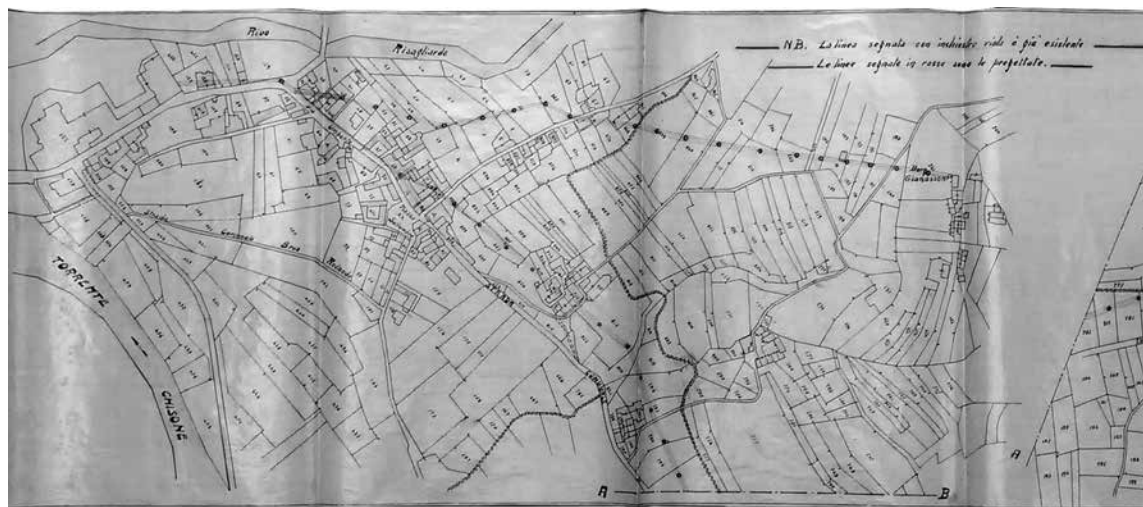


Fig. 8. - Estratto della Domanda per la concessione impianto/linea di allacciamento/per fornitura luce (26/01/1928, scala 1:1500), in cui si vedono le linee esistenti e quelle in progetto negli anni della nuova espansione della fornitura nel Comune (AW, Serie 7, Sott. 1, F. 161).

Sempre in quegli anni, venne costruita una nuova centrale elettrica, «destinata a garantire la forza motrice e a permettere la sostituzione delle antiquate dinamo per l'illuminazione dello stabilimento con un moderno trasformatore»⁴⁴.

La crisi del 1929 si fece sentire anche in territorio italiano, e la ditta Widemann non fu esentata dalle sue ripercussioni; tuttavia, anche grazie al continuo uso di fibre naturali (per lo più cascami) in luogo delle più redditizie artificiali, essa si mantenne in buono stato di salute. Questa sua condizione venne certificata dalla pubblicazione edita dal regime fascista Viri ac res del 1935, che celebrava le eccellenze produttive nazionali, e a cui venne dedicata una pagina e mezza:

«I Widemann da industriali che considerano la loro industria [...] come un organismo economico di produzione autonoma e indipendente, non hanno voluto vassallaggi con altre industrie. Così per evitare una dipendenza onerosa dall'indu-

*stria elettrica si sono creati due centrali elettriche, l'una di 500 Kw, l'altra di 200, quest'ultima di recentissima costruzione, entrambe azionate da energia idrica [...]. Il plus di trasformazione delle due centrali viene ceduto alle zone limitrofe, così gratuitamente il paese di S. Germano consuma l'energia elettrica Widemann, che è divenuta un sottoprodotto del cotone»*⁴⁵.

Per quanto abbia potuto verificare nell'archivio Widemann, non ho potuto riscontrare progetti che si riferiscano specificamente a questa nuova centrale, come neppure a quella precedentemente realizzata; tuttavia, in un rilievo generale del complesso eseguito nel 1970⁴⁶, sono indicate la centrale TIBB (evidenziata da me in grigio scuro sulla planimetria), da 160 KW e 60,5 mq, e la centrale Siemens (in grigio chiaro), da 276 KW e 527 mq, entrambe con i relativi canali di adduzione e scarico, e che sono probabilmente

⁴⁵ *Ibid.*, p. 64.

⁴⁶ *Cotonificio Ing. Vittorio Widemann/S. Germano Chivasso/ Planimetria generale scala 1:200. AW, Serie 7, Sott. 2, F. 165 (Linee distribuzione energia elettrica).*

⁴⁴ BOTTAZZI, Alessandro e Clara BOUNOUS: *Quando la sirena suonava...* cit., p. 52.

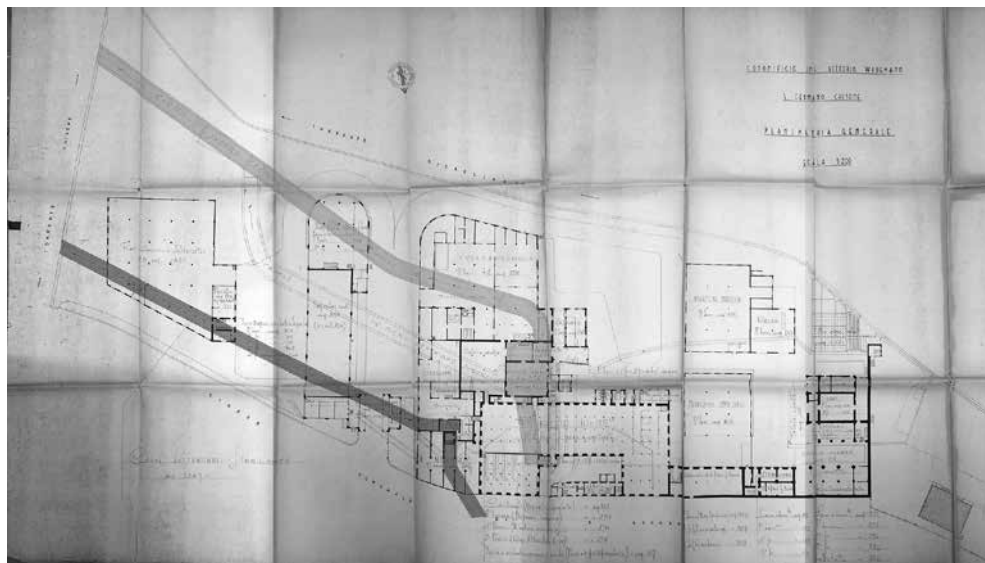


Fig. 9. - Le centrali e i relativi canali di adduzione e scarico presenti nel complesso, secondo il rilievo del 1970: in grigio scuro la TIBB e in grigio chiaro la Siemens (i colori sono un'elaborazione sulla planimetria originaria, di cui l'immagine presente è un estratto, in scala 1:200).

quelle a cui si riferisce l'autore di *Viri ac Res*. Entrambe hanno sede nei corpi di fabbrica costruiti non oltre gli anni Trenta del XX secolo.

La volontà di Widemann di incrementare la produzione idroelettrica fu un punto fermo della sua gestione aziendale: a partire dai progetti del 1927, per giungere a quelli negli anni del Secondo Conflitto Mondiale, si evince l'intenzione di realizzare gli impianti sia a monte che a valle del cotonificio, sulla scorta delle proposte già operate in precedenza. La lettura di questi documenti fornisce interessanti informazioni sul progresso tecnico scientifico legato ai macchinari impiegati per la conversione della forza idraulica in elettrica e dà indicazioni sul mutare delle tecniche costruttive applicabili alle varie componenti dell'impianto (dal canale di adduzione alle centrali elettriche), compresi i materiali costruttivi.

Se, ad esempio, nel progetto *Derivazione dal Torrente Chisone in prolungamento del Canale del Cotonificio per produzione di forza motrice*, datato 15 gennaio 1927⁴⁷, il collegamento tra la

camera di carico e il pozzo piezometrico avrebbe dovuto essere garantito tramite tubi di legno ($\varnothing$ 1,70 m), nella *Variante* del 6 settembre 1942⁴⁸ la condotta forzata sarebbe stata metallica, e collegata alla centrale —per la prima volta collocata sulla sponda sinistra del Chisone— «a mezzo di un ponte di ferro, che è previsto del tipo sospeso, con catenaria formata da ferri piatti».

Per ciò che concerne gli impianti a monte, invece, si segnalano quattro diversi progetti: del 23/02/1927 il primo⁴⁹, del 18/02/1931⁵⁰ il secondo, del 17/12/1937⁵¹ il terzo e infine del

nimetrie). *Variante al progetto esecutivo*.

⁴⁸ *Variante all'impianto idroelettrico/derivato dal Chisone. Progetto di massima*. AW, Serie 7, Sott. 1, F. 162, M. 162/3.

⁴⁹ *Canale per forza motrice da derivare dal T. Chisone in territorio di S. Germano — Progetto definitivo*. AW, Serie 7, Sott. 1, F. 159, M. 159/2.

⁵⁰ *Canale per forza motrice da derivare dal T. Chisone in territorio di S. Germano — Progetto esecutivo*. AW, Serie 7, Sott. 1, F. 159, M. 159/4.

⁵¹ *Impianto idroelettrico superiore — Progetto esecutivo*. AW, Serie 7, Sott. 1, F. 162, M. 162/2.

⁴⁷ AW, Serie 7, Sott. 1, F. 161 (Illuminazione pubblica: pla-

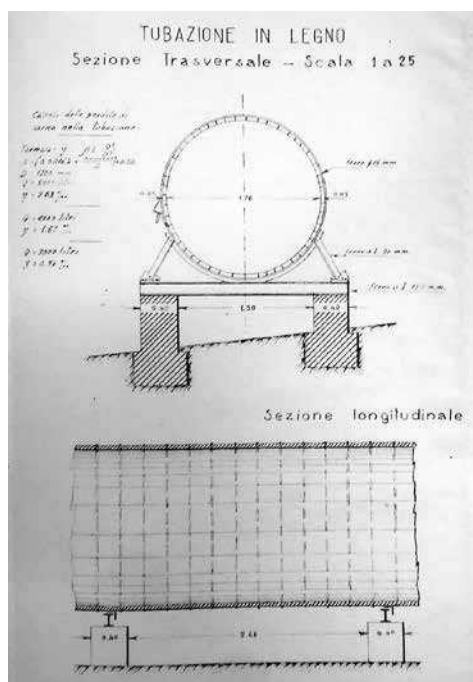
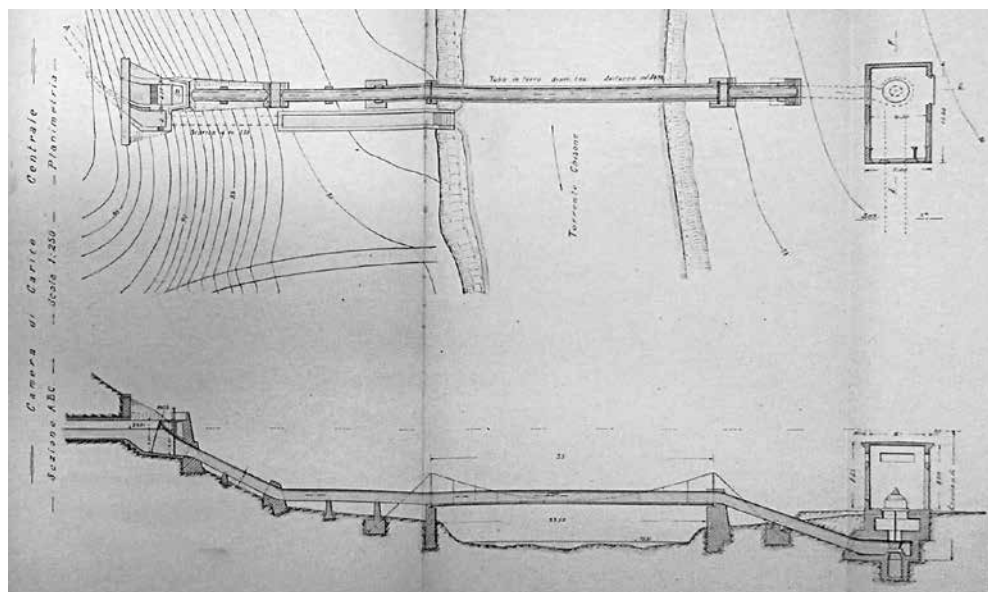


Fig. 10 e 11. - Prospetto e sezione delle tubazioni in legno previsti per la condotta forzata del progetto del 15 gennaio 1927 (scala 1:25); pianta e sezione del superamento del Chisone per mezzo di un ponte in ferro della condotta alimentante la centrale, secondo l'ipotesi del 1942 (scala 1:250).

18/02/1941⁵², tutti a firma di Antonio Soldati. I primi due e l'ultimo, sostanzialmente ricalcano le proposte del 1901 e del 1921; caso differente è il progetto del 1937, che prevede un andamento delle canalizzazioni alternativo e la centrale decisamente discosta rispetto al mulino.

Connesse a tutte queste opere, ma anche per la gestione di quanto già realizzato, in archivio sono presenti innumerevoli progetti per la tutela delle sponde del Chisone (come, ad esempio, il progetto di massima del 1927 *Difese di sponda del Torrente Chisone*⁵³), e come testimonianza, a partire dal Dopoguerra, il consorzio intercomunale sorto proprio per tale ragione.

Un altro fattore interessante riscontrabile negli archivi risulta essere la richiesta di preventivi e specifiche tecniche per i macchinari atti alla produzione elettrica vera e propria, con allegati progetti e fascicoli illustrativi; la più interpellata sembrerebbe essere la ditta "Costruzioni Meccaniche Riva" di Milano —tra le prime produttrici

⁵² *Derivazione dal Torrente Chisone/in territorio di/San Germano - Progetto di massima*. AW, Serie 7, Sott. 1, F. 159, M. 159/5

⁵³ AW, Serie 7, Sott. 1, F. 158.

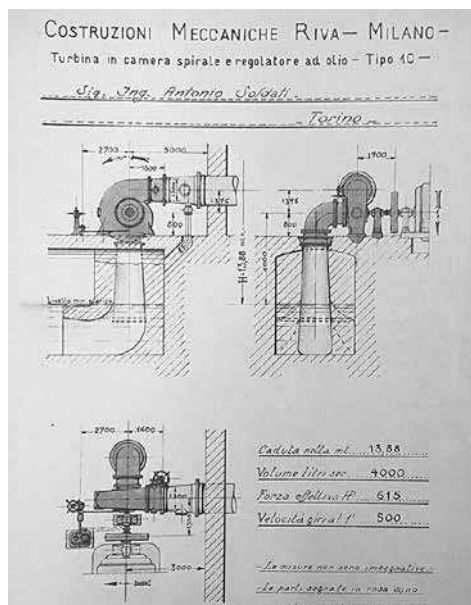


Fig. 12 e 13. - Materiale informativo e progetto per una Turbina in camera spirale e regolatore ad olio - Tipo 10 - (02/12/1931) delle Costruzioni Meccaniche Riva.

dell'epoca— consultata già dai primi anni trenta⁵⁴.

Durante la Seconda Guerra Mondiale, Widemann attivò una massiccia campagna di acquisto dei terreni lungo la sponda del Chisone, da Villar Perosa allo stabilimento⁵⁵; questo ebbe ripercussioni anche sui progetti —gli ultimi presenti in archivio— del 30/07/1943, ancora a firma del Soldati, e del 15/06/1947⁵⁶, opera dell'Ingegnere Gaetano Rusconi. Infatti, in entrambe le proposte, la linea produttiva si sarebbe interamente attestata in sponda sinistra del Chisone, traendo l'acqua a Villar Perosa e reimmettendola a Inverso Porte.

Vittorio Widemann morì nel 1966, e lo stabilimento fallì nel 1978; dopodiché venne lottizzato e de-stinato a diverse tipologie di produzione.

Degni di nota, per ciò che riguarda la componente della produzione elettrica, è il passaggio dell'impianto sangermanese all'ENEL nel 1967⁵⁷, con conseguenti rilievi e del sistema distributivo in tutta l'area, che dimostra la fitta ramificazione delle linee in più di settant'anni di attività.

Dalla dismissione a oggi, è però importante sottolineare due tendenze —che hanno subito un'accelerazione dirompente soprattutto negli ultimi anni— inerenti la sostenibilità, dapprincipio culturale e legata alla conservazione della memoria, e poi energetica.

Iniziando da quest'ultima, è almeno dalla fine dello scorso Millennio che esiste un programma complessivo di riutilizzo di alcune centrali idroelettriche presenti sul Chisone e i suoi affluenti⁵⁸, e

⁵⁴ AW, Serie 7, Sott. 1, F. 162.

⁵⁵ BOTTAZZI, Alessandro e Clara BOUNOUS: *Quando la sirena suonava...* cit., p. 67.

⁵⁶ *Derivazione per forza motrice dal torrente Chisone/fra Villar Perosa e Porte — Progetto esecutivo.* AW, Serie 7, Sott. 1, F. 159, M. 159/7.

⁵⁷ *Cotonificio Widemann: trapasso impianto d'illuminazione pubblica all'Enel* (Lettera del 19.4.1967). Serie 7, Sott. 1, F. 161, M. 161/4.

⁵⁸ Cfr. CAMPRA, Francesco: *La funzionalità del torrente Chisone in una prospettiva di sfruttamento idroelettrico.* Torino; Tesi di Laurea in Scienze matematiche, fisiche e

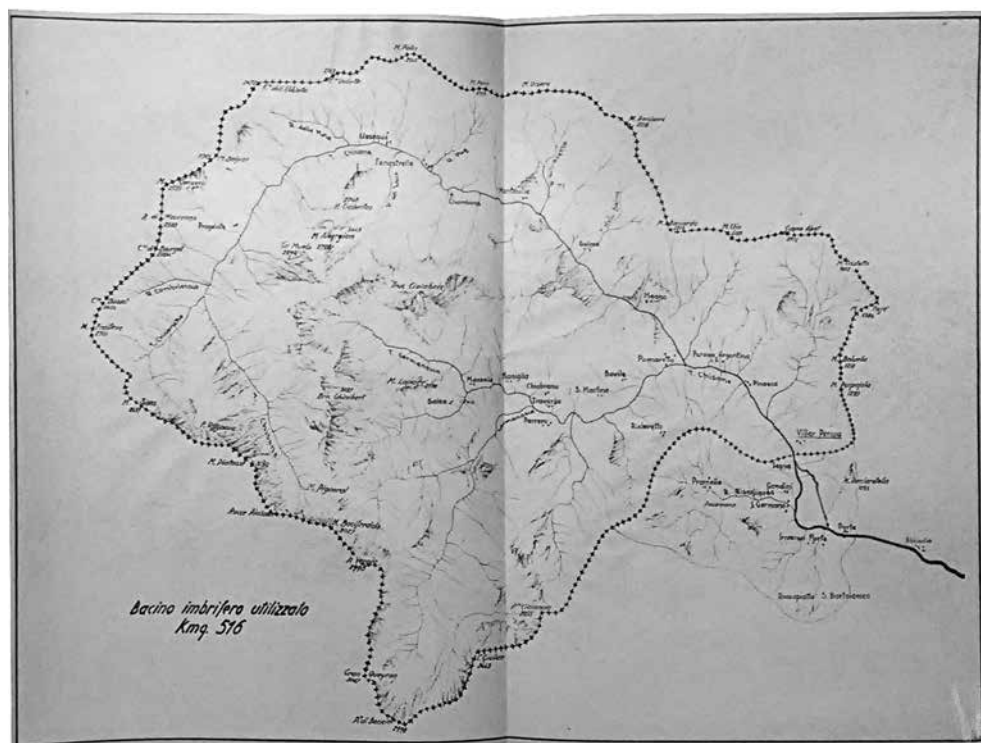


Fig. 14. - Bacino imbrifero potenziale per il progetto in riva sinistra del Chisone (in rosso nella planimetria originale) del 1947.

quella di San Germano rientra tra queste (progetto Idroval 4). La proposta—in corso di realizzazione—prevede la costruzione ex-novo di una centrale sull'impronta di quella esistente all'interno del complesso del cotonificio (la Siemes), e il recupero di parte del canale di adduzione, che però sarà realizzato in condotta forzata con tubi d'acciaio⁵⁹. Saranno eseguite inoltre delle

opere di compensazione, che prevedono tra l'altro la riqualificazione di una cospicua parte dell'area ex Widemann e la sistemazione della bealera dei Molini⁶⁰.

Per quanto riguarda la prima, invece, è importante segnalare una serie di progressivi interventi volti dapprima alla conservazione delle testimonianze ancora presenti—dalle architettoniche alle paesaggistiche—e poi alla loro valorizzazione e pubblicizzazione. Infatti, la memoria del cotonificio è stata tutelata inizialmente attraverso l'intervento dalla Chiesa Valdese⁶¹, che si è fatta carico della conservazione dell'intero patrimonio archivistico, acquisito in seguito dal

naturali, Università degli Studi di Torino, Rel. Prof. Roberto Ajassa, A.A. 1999-2000.

⁵⁹ Giunta Provinciale di Torino, Verbale n. 23, Adunanza 20 giugno 2014. Oggetto: Istruttoria interdisciplinare della fase di valutazione ai sensi dell'art. 12 della l.r. 40/1998 e s.m.i., relativa al progetto: "impianto idroelettrico denominato "Idroval 4" con derivazione d'acqua dal torrente Chisone. Protocollo: 444 – 20607/2014, p. 3. Si veda http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/ambiente/dwd/via/provvedimenti-valutazione/va201-250/DGP_n.444-20607.pdf.

⁶⁰ *Ibid.*, p. 7.

⁶¹ Per particolare merito della prof. Clara Bounous, già sindaco di San Germano, che inoltre ringrazio sentitamente per la disponibilità dimostratami durante questa ricerca.



Fig. 15 e 16. - Paratoia del canale cotonificio, in una foto d'epoca, e gruppo di persone di fronte a un pannello illustrativo del "Sentiero Bianco", ove gli elementi funzionali vengono valorizzati in plein air (foto: <http://www.comune.sangermanochisone.to.it/index.php/gallerie-fotografiche/5-galleria-fotografica-2014/detail/217-sentiero-bianco-medium.html?tmpl=component>).

Comune. Oltre ciò, già dal 2002 l'amministrazione comunale ha dato luogo a una serie di itinerari storico-escursionistici legati alla fabbrica Mazzonis-Widemann; in particolare il "Sentiero Bianco" è un percorso che si snoda a partire dal parco della Villa Comunale (la quale ospita, tra l'altro, un'area in cui sono esposti alcuni reperti industriali locali) e lungo il sottostante canale del cotonificio, e che illustra in sintesi

la storia dell'azienda dando particolare rilievo all'energia idrica. Lungo l'itinerario sono presenti vari pannelli, ciascuno dei quali documenta alcuni elementi caratteristici dell'ambiente naturale o le tracce dell'attività antropica. Il percorso raggiunge poi tutte le opere legate alla derivazione dell'acqua per il cotonificio (canali di derivazione, depuratore, paratoie, frantoio), per ritornare infine al complesso produttivo.

Certamente, i lavori intrapresi a partire dal 2015 implicheranno delle perdite rispetto a quanto ancora presente, se non altro perché il canale a cielo aperto verrà affiancato e/o sostituito da tubazioni, e il passaggio di queste ultime provocheranno in alcuni casi la rimozione dei sistemi di chiusura originari; tuttavia è importante che, sulla scorta di quanto già effettuato, e in una visione sostenibile a 360 gradi, si possa coniugare in maniera fruttuosa la tutela della memoria con la produzione di energia pulita, dove la seconda non mortifichi ma anzi accentui la portata socio-culturale della prima.

BIBLIOGRAFIA

- ÁLVAREZ ARECES, Miguel Ángel (a cura di): "Arquitectura industrial. Restauración y conservación en tiempo de crisis", *Revista de cultura y ciencias sociales*, Vol. 4, n° 70, 2001.
- BALCET, Giovanni: "Imprenditori esteri e imprese multinazionali nella storia industriale delle Valli negli ultimi due secoli", BERMOND, Claudio (a cura di): *Una montagna viva. Mondo rurale, industria e turismo nelle Valli pinerolesì nei secoli XVII-XX*. Perosa Argentina; LAReditore, 2014, pp. 115-127.
- BALDI, Pio: "Archeologia industriale dismessa: conservazione/sostituzione", FONTANA, Giovanni Luigi *et al.* (a cura di): *Archeologia industriale in Italia. Temi, progetti, esperienze*. Brescia; 2005.
- BERMOND, Claudio: "L'evoluzione economica e sociale delle Valli dal Seicento al Novecento", BERMOND, Claudio (a cura di): *Una montagna viva. Mondo rurale, industria e turismo nel-*

- le Valli pinerolesi nei secoli XVII-XX*. Perosa Argentina; LAReditore, 2014, pp. 55-111.
- BERTOLETTI, Marina *et al.*: *La Centrale Montemartini*. Milano; Mondadori/Electa, 2006.
- BOUNOUS, Clara: *Al di là del ponte: S. Germano attraverso i secoli*. San Germano Chisone; Chiesa valdese di S. Germano, 1981.
- BOTTAZZI, Alessandro e Clara BOUNOUS: *Quando la sirena suonava... il cotonificio di S. Germano Chisone in un secolo di Storia*. Pinerolo; Alzani, 1994.
- BOURLLOT, Renzo: "La Società Anonima Cooperativa Fenestrellese per l'illuminazione elettrica (1893-1960)", BERMOND, Claudio (a cura di): *Una montagna viva. Mondo rurale, industria e turismo nelle Valli pinerolesi nei secoli XVII-XX*. Perosa Argentina; LAReditore, 2014, pp. 219-235.
- CAMPRA, Francesco: *La funzionalità del torrente Chisone in una prospettiva di sfruttamento idroelettrico*. Torino; Tesi di Laurea in Scienze matematiche, fisiche e naturali, Università degli Studi di Torino, Rel. Prof. Roberto Ajassa, A.A. 1999-2000.
- CERRATO, Antonietta e Chiara RONCHETTA (a cura di): *I luoghi del lavoro nel Pinerolese. Tra mulini e fabbriche, centrali e miniere*. Torino; Celid, 1996.
- FONTANA, Giovanni Luigi: "Patrimonio industriale", FONTANA, Giovanni Luigi *et al.* (a cura di): *Archeologia industriale in Italia. Temi, progetti, esperienze*. Brescia; 2005.
- MOORE, Rowan e Ryan RAYMUND: *Building the Tate Modern: Herzog & De Meuron transforming Giles Gilbert Scott*. London; 2000.
- NATOLI, Cristina: "Le disposizioni di tutela per il patrimonio industriale. Vincolo o opportunità?", ROMEO, Emanuele (a cura di): *Memoria, conservazione, riuso del patrimonio industriale. Il caso studio dell'IPCA di Ciriè*. Roma; Ermes Edizioni Scientifiche, 2015, pp.10-17.
- ROMEO, Emanuele (a cura di): *Memoria, conservazione, riuso del patrimonio industriale. Il caso studio dell'IPCA di Ciriè*. Roma; Ermes Edizioni Scientifiche, 2015.
- RONCHETTA, Chiara e Marco TRISCIUOGGIO (a cura di), *Progettare per il patrimonio industriale*. Torino; Celid, 2008.
- RUDIERO, Riccardo: "Fabbriche e città industriali: nell'utopia della pianificazione, l'utopia della conservazione", *Utopias and dystopias in landscape and cultural mosaic. Visions Values Vulnerability*. Udine; Proceedings of the International Scientific Conference, June 27th - 28th, 2013, Vol. IV.
- SIBILLA, Paolo: Tenuta e declino del mondo rurale alpino nei secoli XIX e XX, BERMOND, Claudio (a cura di): *Una montagna viva. Mondo rurale, industria e turismo nelle Valli pinerolesi nei secoli XVII-XX*. Perosa Argentina; LAReditore, 2014, pp. 25-54.
- STEFANORI, Francesco: Il caso della Centrale Montemartini, FONTANA, Giovanni Luigi *et al.* (a cura di): *Archeologia industriale in Italia. Temi, progetti, esperienze*. Brescia; 2005, pp.146-149.
- TOURN, Giorgio: *I valdesi: identità e storia*. Torino; Claudiana, 2003.

Experiencias
Esperienze





Esperienza: il salto dell'acqua e la centrale di Somiedo

Manuela Mattone. Professore Associato di Restauro. Politecnico di Torino

The beginning of the hydroelectric energy production has deeply affected mountain areas, contributing to a significant transformation of the environment. Dams, power plants, watersheds, pipelines, penstocks can be found in almost all mountain valleys and are indelible traces of the changes that have involved these territories since the last decade of the ninetieth century.

These traces are real historical and cultural resources, still waiting to be properly exploited and made readable and available to those who already normally visit or may visit in the future mountain areas, contributing to their tourism development.

L'avvio della produzione di energia idroelettrica ha profondamente segnato i territori montani, contribuendo a una significativa trasformazione dell'ambiente. Dighe, centrali, bacini imbriferi, sbarramenti, canalizzazioni, condotte forzate sono presenti in quasi tutte le vallate montane e costituiscono tracce indelebili dei cambiamenti di cui sono stati protagonisti questi territori.

La montagna, generalmente identificata come luogo connotato dalla presenza di risorse florifaunistiche, di architetture vernacolari, risulta essere estremamente ricca di tracce della storia del progresso e della tecnologia. Tuttavia la sedimentazione di attività e vicende storiche che hanno contribuito a plasmare il paesaggio non sempre sono immediatamente percepibili. I segni, ormai totalmente inglobati nel contesto in cui sono stati inseriti e da questo quasi assorbiti, non vengono riconosciuti nel loro reale significato e valore. Tuttavia, *«le tracce conservano la memoria della costruzione di quelle opere: le storie dei tecnici, degli operai, l'eco del loro successo e del loro sacrificio sono ancora lì. Quelle tracce ingombranti, dimenticate, private del loro significato di testimonianza, nascondono il segreto dell'attuazione di grandi opere»*¹.

Nella pagina accanto, turbine della centrale de La Malva di Somiedo. Fotografia di Giorgia Palma, 2016.

¹ PAVIA, Rosario: *Sentieri elettrici*; PAVIA, Rosario (a cura di):



In questa pagina sono riportate alcune delle immagini scattate durante il workshop a Somiedo; in particolare vengono riportati i sopralluoghi effettuati durante il soggiorno e in particolare l'escursione presso i tre laghi glaciali, uno dei quali alimenta la centrale de La Malva. Nella colonna di destra si descrive il sopralluogo alle *cabañas de teito*. Le escursioni sono state intervallate da comunicazioni e forum di dibattito che hanno visto partecipare gli abitanti di Somiedo. Fotografie di Elena Vigliocco, 2016.

Queste stesse tracce costituiscono delle vere e proprie risorse storico-culturali, ancora in attesa di essere adeguatamente valorizzate e rese leggibili e fruibili da coloro che già normalmente frequentano, o che potrebbero in futuro frequentare i territori montani, contribuendo al loro sviluppo turistico.

Il patrimonio paesaggistico, flori-faunistico e vernacolare viene attualmente valorizzato attraverso la proposta di percorsi escursionistici specifici, che focalizzano l'attenzione sulle risorse naturalistiche. Si tratta di studiare ed elaborare analoghe proposte per il patrimonio dell'idroelettricità che rappresenta una risorsa altrettanto interessante e importante. Sovente i sentieri attualmente suggeriti si sovrappongono a quelli tracciati dalle squadre di manutenzione degli impianti idroelettrici; incrociano infrastrutture, canalizzazioni, condotte forzate, centrali senza tuttavia segnalarle e dare loro il giusto e opportuno rilievo. I paesaggi e le risorse si intersecano, talvolta coincidono (come nel caso dei numerosi laghi artificiali che sono divenuti nel tempo essi stessa risorsa naturalistica), dialogano, eppure le opere idrauliche vengono riconosciute, lette, comprese. Occorre dunque valorizzare questo patrimonio proponendo nuovi itinerari tematici che coniughino l'attività escursionistica con i sistemi idroelettrici. I "sentieri dell'idroelettricità" potrebbero avere come punto di partenza la centrale posta a valle, per poi risalire verso i laghi artificiali o naturali ripercorrendo —ove possibile— gli stessi cammini tracciati in fase di realizzazione delle opere idrauliche e incrociare queste ultime e i resti dei manufatti eretti in occasione della loro realizzazione (sistemi meccanici di risalita, vecchi silos di cemento, piloni, casamenti dismessi).

Alla luce di tali considerazioni si è ritenuto opportuno proporre agli studenti del Politecnico di Torino la possibilità di effettuare un'esperienza mirata ad affrontare praticamente tali tematiche.

L'Associazione spagnola INCUNA (Patrimonio de la Industria, Cultura y Naturaleza), in collaborazione con i docenti del Dipartimento Architettura e Design del Politecnico di Torino Manuela Mattone ed Elena Vigliocco, ha organizzato il workshop *Patrimonio Paisajes Eléctricos* che si è svolto presso il Parco naturale di Somiedo (Asturias, Spagna) dal 18 al 22 maggio 2016.

Nel corso del workshop si sono tenute lezioni *ex-cathedra*, attività seminariali, visite e sopralluoghi con l'intento di giungere alla conoscenza del patrimonio naturalistico, etno-antropologico, vernacolare e idroelettrico presente nel territorio del parco. Sono state pertanto individuate e analizzate risorse e criticità di tale contesto per poter avanzare una proposta che preveda la messa in rete e la valorizzazione del ricco e variegato patrimonio ivi presente, attraverso l'elaborazione di itinerari capaci di coniugare attività escursionistiche e sistemi idroelettrici. Vengono qui di seguito presentati gli esiti dell'attività di indagine e di progettazione condotte dagli studenti.



Paisajes eléctricos del Parque Natural de Somiedo

Gloria Lana Holgado. Licenciada en Biología. Guía Oficial de Turismo GT-99

The mountain is generally identified as a place primarily characterized by the presence of flora and fauna and vernacular architecture resources. However, it is extremely rich in traces of the technological progress which are nowadays not always immediately discernible nor understandable. As for the Somiedo Park is concerned, while landscape, flora and fauna and vernacular architectures are currently enhanced through the proposal of specific trails, not the same happens for the assets connected to the electricity production. It was therefore considered appropriate to organize a workshop aimed at studying and designing a proposal for the enhancement of the power plant heritage which represents a resource as interesting and important as the others.

Durante el mes de Mayo de 2016 tuve el privilegio de colaborar en la organización, junto a INCUNA (Asociación de Arqueología Industrial) y al Departamento de Diseño Arquitectónico del Politécnico de Torino (Italia), en un Taller-Workshop¹ de Patrimonio Industrial bajo el título de *Patrimonio y paisajes Eléctricos*, en el inigualable entorno paisajístico de Somiedo (Asturias). Su principal objetivo era poner en valor el patrimonio industrial, no solo como elemento fundamental de nuestra historia reciente, sino también como un valor a incluir dentro de la actividad turística actual.

El taller se desarrolló con distintas rutas guiadas por el Parque Natural de Somiedo y ponencias en el pueblo de Pola de Somiedo; se recogieron los aspectos más significativos del Patrimonio Industrial en la zona, ligados al agua, pero a la vez, se integrados con otros aspectos del patrimonio tanto industrial (minas, molinos), como etnográfico (brañas, otcheras,

En la página de al lado, tuberías de aducción de la central de La Malva. Fotografía de Georgía Palma, 2016.

¹ Éste taller forma parte del proyecto sobre patrimonio industrial y paisajes eléctricos, agua y producción de electricidad en el que aparte de INCUNA y el Politécnico de Torino se han incorporado Universidades e Instituciones con equipos de trabajo en España, Portugal, México, Uruguay, Argentina o Alemania.



cabañas de techo, vaqueiros de alzada, hórreos, etc.) y también se pudo estudiar el patrimonio natural (flora y fauna).

Entre los monitores de los talleres: Miguel Álvarez Areces (Presidente de INCUNA), Daniel P. Zapico (Doctor en Historia Univ. Oviedo), Adolfo García (Antropólogo, Univ. UNED), Clara Rey-Stolle (Arquitecta), Ángel Martín (Profesor Dpto. Fabricación EPI Gijón), Manuela Mattone, Elena Vigliocco (Profesoras Dpto. Arquitectura y Design Politécnico Torino) y yo, Gloria Lana (Guía Oficial de Turismo y Bióloga).

Al workshop asistieron estudiantes del Instituto Politécnico de Turín que por 1ª vez visitaban éste enclave de la montaña asturiana declarado 1º Parque Natural de Asturias en 1988 y posteriormente, Reserva de la Biosfera en el 2000.

Su interés por el tema y por su experiencia en Somiedo, quedó bien reflejado tras la jornada de clausura, en la que los estudiantes y profesores expusieron sus opiniones y conclusiones al respecto, y en las que se marcaron unas pautas de actuación futuras en el paisaje, que consiguieran integrar aspectos culturales, el patrimonio industrial, tan relevante en Somiedo, con otros aspectos significativos del Parque natural como son la gran diversidad biológica y el patrimonio etnográfico.

INTRODUCCIÓN

El Parque Natural de Somiedo se encuentra situado en el Norte de España en la zona Su-rocidental de Asturias, en plena Cordillera Cantábrica y engloba por completo al concejo de su mismo nombre. Tiene una superficie de unos 300 Km² y se compone de 5 valles principales (Saliencia, Valle de Lago, Somiedo, Pi güeña y San Lorenzo). Fue declarado en el año 1988 el primer Parque Natural de Asturias y posteriormente, en el año 2000 reconocido como Reserva de la Biosfera; además alberga otras figuras de Protección de la Naturaleza como son el LIC²,

² LIC: Lugar de importancia Comunitaria.



Fig. 1 y 2. - Monumento Natural Complejo Lacustre de los Lagos de Somiedo: el Conjunto Lacustre de Somiedo ha sido declarado Monumento Natural por Decreto 40/2003, de 22 de mayo, de la Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias. Se trata de un conjunto formado por los Lagos de Saliencia (Calabazosa o Lago Negro, Cerveriz, Laguna de Almagrera o La Mina y La Cueva), el Lago del Valle, así como la zona de alta montaña que los separa, en la que destacan los Picos Albos. Fotografías de Elena Vigliocco, 2016.

ZEPA³ y sus lagos están reconocidos bajo la figura de Monumento Natural⁴.

Su creación supuso un revulsivo económico muy importante para la zona y el desarrollo del sector turístico, muy poco desarrollado hasta ese momento.

Es por ello que junto con el sector ganadero, el turístico sea uno de sus ejes fundamentales y muchas son las personas que cada año lo visitan para admirar sus paisajes, su patrimonio etnográfico y su gran biodiversidad medioambiental. Varios son los factores que han dado lugar a tanta riqueza biológica entre los más destacables:

- Geología. Desde el punto de vista geológico Somiedo es el paraíso de los geólogos puesto que la diversidad de materiales, rocas y suelos, así como la geomorfología es muy importante y compleja dando lugar a su acusado relieve. Rocas como la cuarcita, la arenisca o la pizarra se entremezclan con grandes facies de roca caliza. El modelado glacial se compenetra con el fluvial y los fenómenos de Karstificación dan lugar a complejas estructuras. Ésta gran variedad de rocas da lugar a suelos ácidos en algunos casos y a básicos en otros, lo que determinará la gran diversidad florística que podemos encontrar.

- Clima. Situado en la zona Norte de España presenta un clima oceánico pero con un componente de mediterraneidad que lo atempera e introduce especies florísticas más propias del mundo mediterráneo, con auténticas reliquias del Terciario como son los encinares de Quer-

³ ZEPA: Zona Especial Protección para las Aves.

⁴ Monumento Natural: La categoría de Monumento Natural es una de las cuatro figuras de protección que establece la Ley 5/1991, de 5 de abril, sobre protección de espacios naturales (BOPA nº 87 de 17 de abril de 1991).

cus rotundifolia.

- Altitud. Con grandes diferencias que van desde los 400 m en Aguasmestas hasta los más de 2200 del Pico más alto del parque El Cornón.

Todos ellos dan lugar a una biodiversidad muy importante tanto de flora como de fauna en la que los elementos más destacables son:

- La flora en la que aparecen todos los tipos de bosques caducifolios característicos de la España Templada. Las zonas bajas del piso colino están ocupadas por bosques mixtos, robledales y castañares, en el piso montano encontramos también robledales de otras especies en las vertientes orientadas al Sur y hayedos en las vertientes situadas al Norte. En el piso subalpino destacan los piornales y los pastizales de altura. Además aparecen elementos de la flora mediterránea como son los encinares (*Quercus rotundifolia*) y los quejigares (*Quercus faginea*). Aparecen, también especies endémicas como son la centaura *Centaurium somedanum*⁵ o la recientemente descubierta hinojo de roca *Rivasmartinezia vazquezii*⁶.

- La fauna es otra de sus grandes riquezas pues todas las especies características de la Cordillera se encuentran presentes, destacando como figura excepcional el oso pardo cantábrico que tiene en Somiedo uno de los núcleos reproductivos dentro de la población occidental.

- La etnografía es otro de sus elementos más destacables y totalmente integrada en ésta naturaleza salvaje y que tiene como elemento característico las construcciones de techumbre vegetal de escoba. Cabañas de teito y corros de piedra formando las brañas, otcheras, fuentes,



Fig. 3. - Participantes en el Taller. Fotografía de Elena Vigliocco, 2016.

lavaderos y molinos, hórreos, etc. son sus elementos más destacables.

- La historia aunque menos estudiada, también dejó su huella en Somiedo y una calzada romana por la que circularon las huestes romanas es una de las rutas de senderismo más transitadas, restos de castillos, palacios y puentes medievales, capillas y retablos barrocos, etc; representan un importante patrimonio cultural.

En éste inigualable enclave natural, a comienzos del siglo XX se desarrolló una importante actividad industrial ligada al agua y a su uso en la producción de energía eléctrica; fue llevada a cabo por la empresa Saltos de Agua de Somiedo (posteriormente HC y hoy EDP); desarrollando un aprovechamiento del agua desde su puntos más elevados, los lagos de Saliencia y del Valle y las brañas, hasta la Central de la Malva 1917 y años después la de La Riera 1930 (entrada en funcionamiento 1946).

Durante los días que duró el taller acompañé al grupo como Guía Oficial de Turismo del Principado de Asturias por diferentes itinerarios seleccionados para ver lo más destacable de estos aprovechamientos, su integración dentro del espacio protegido y su interrelación con el resto de elementos del paisaje.

Se realizaron recorridos por la mañana con visitas a los distintos valles, lagos, brañas, la Central de la Malva y ponencias por la tarde re-

⁵ En los roquedos calizos rezumantes, aparecen plantas como la Centaura de Somiedo (*Centaurium Somedanum*), endemismo que se da en algunas localidades de Tevera y de Somiedo. Aquí, en Somiedo, se puede localizar en el entorno del embalse de la Malva y en las zonas bajas del valle de Saliencia.

⁶ Hinojo de roca, vive exclusivamente en Somiedo, en un área de unos 10 Km² entre los ríos Somiedo y Saliencia, y crece en fisuras de la roca caliza a una altitud de entre 650 y 1.500 m.

lacionadas con el tema fundamental del taller, impartidas por los distintos ponentes que participaba en él.

El último día se hizo una jornada de clausura con la exposición de las conclusiones y las directrices a seguir en un futuro para colocar el patrimonio Industrial en el lugar que se merece como elemento indiscutible de nuestra historia más reciente. A continuación se exponen los itinerarios realizados cada día del taller:

1º DÍA: ITINERARIO POR EL VALLE DE SALIENCIA

El primer día visitamos el Valle de Saliencia para poder comprender el aprovechamiento hidroeléctrico en éste valle desde las zonas más elevadas del Parque, los lagos de Saliencia hasta el embalse de Valle de Lago y la Central de La Malva, cuyo interior tuvimos el privilegio de ver.

Los primeros pasos de lo que sería la Industria Hidroeléctrica en Somiedo hay que buscarlos en 1907 cuando se solicita la concesión de las aguas de los lagos de Saliencia: Calabazosa, La Cueva y Cerveriz y El Lago del Valle así como las del río Saliencia en 1920. Tras éstos preliminares se constituye la Sociedad Civil Privada “Saltos de Agua de Somiedo” el 24 Mayo de 1913 presidida por Policarpo Herrero. Posteriormente disuelta y reconvertida en la S.A Hidroeléctrica del Cantábrico” en 1920 cuyo 1º consejo de administración estaba formado por Policarpo Herrero, José Tartiere, Marqués de la Vega Anzo y Narciso Herrero Vaquero entre otros.

Con el nacimiento de HC ya estaba terminado el proyecto del río del Valle, consistente en una toma de agua, el canal de Sousas, la tubería forjada, la central de la Malva y el tendido eléctrico que llevaría la luz hasta Oviedo y Gijón.

Desde el lago del Valle al que también llegan las aguas del canal de Murias Chongas, las aguas son conducidas por el río y tras recibir las aguas procedentes del canal de Sousas vierte al embalse de Valle de Lago, que también recibe las aguas procedentes de los lagos de Saliencia



Fig. 4. - Edificio de la Central de La Malva. Fotografía de Elena Vigliocco, 2016.

a través del canal de Saliencia. Hasta la Central llegan las aguas a través de un canal descubierta y a veces túnel.

Comenzamos la mañana realizando una visita a la Central de La Malva⁷ acompañados por un

⁷ En 1917 se inicia la explotación de la Central de La



Fig. 5 y 6. - Los antiguos talleres en el museo. Fotografías de Elena Vigliocco, 2016.

técnico de la empresa EDP que es en la actualidad la que lleva su explotación.

Conocida como “Fábrica de la Luz” presenta una construcción de arquitectura industrial de principios del XX, el edificio presenta influencias modernistas y eclécticas. Ésta central data del año 1917 y es una magnífica obra de arquitectura industrial formada por dos cuerpos de mampostería independientes, uno con amplios vanos en arcos de medio punto y otro con grandes ventanales rectangulares, buscando la luminosidad del conjunto.

En su interior pueden observarse la sala de

máquinas con los generadores que fueron traídos desde Suiza en plena 1ª Guerra Mundial y que siguen funcionando desde su comienzo, así como las turbinas que deben ser cambiadas a veces por sufrir un alto desgaste.

Posteriormente visitamos los talleres que en futuro y con la celebración del centenario de su puesta en marcha, serán parte del Museo de la Central. Todo el edificio está incluido dentro del Inventario del Patrimonio Arquitectónico de Interés Histórico de Asturias⁸ desde 1979.

A continuación nos dirigimos al Ecomuseo de Veigas donde pudimos admirar tres casas de techo de escoba que forman el Conjunto Etnográfico de Veigas⁹. Representan la evolución de la vivienda, desde que animales y personas con-

Malva (en Pola de Somiedo), primera instalación de generación hidráulica que aprovecha el río de El Valle y el río Sousas, y suministraba energía eléctrica a Oviedo y Gijón. En 1919 se constituye la Sociedad Hidroeléctrica del Cantábrico - Saltos de Agua de Somiedo. Un año más tarde, se procede a la ampliación de la Central de La Malva con obras en los lagos de Somiedo, canal de Arroyo de la Braña y canal del río Saliencia. En 1951 alcanzaría ya una producción de 44 GWh.

⁸ Inventario Patrimonio Cultural de Asturias. BOPA NUM. 43 DE 22-II-2016.

⁹ Inventario Patrimonio Cultural de Asturias. BOPA NUM. 43 DE 22-II-2016.



Fig. 7. - Visita a una de las casas de techo del Ecomuseo de Veigas. Fotografía de Elena Vigliocco, 2016.

viven en casi un mismo espacio hasta la división de casa y cuadra en diferentes etapas.

Continuamos ascendiendo por el valle hasta los lagos de Saliencia. Son tres: la Cueva, Calabazosa y Cerveriz además de una laguna temporal La Almagrera. Todos ellos de origen glaciar tienen también un importante componente de modelado kárstico, que hace que los dos primeros se comuniquen subterráneamente y el tercero, vierta también de forma subterránea, aguas abajo en el río de Saliencia. Todos ellos tienen pequeñas compuertas para abrir o cerrar el paso del agua hacia el canal de Saliencia que llevará sus aguas hasta el embalse de Valle de Lago. En sus inmediaciones visitamos los restos de la Mina de Hierro de Santa Rita¹⁰

(galerías, escombreras), en funcionamiento desde 1804 hasta 1978.

A la bajada de los lagos se hizo una breve parada en la Braña de la Campa, para ver su conjunto de cabañas de techo y desde el que se observa el resto de brañas del valle de Saliencia. Ésta braña equinoccial conserva una gran número de cabañas de techo con un buen grado de conservación.

2º DÍA ITINERARIO POR EL VALLE DE VALLE DE LAGO

Partiendo de Valle de Lago comenzamos la subida hacia la Braña de Sousas viendo todo el

¹⁰ Las primeras noticias de extracción hierro en ésta mina datan de 1805, fecha en la que se fabricaron 8 cañones. En la segunda década del siglo XX la explotación se efectuaba a cielo abierto, y tras un periodo de inactividad, la empresa Minas de Somiedo S.A. reabrió

la mina en 1956, con minería de interior. A comienzos de los años 60 trabajaban 300 obreros, que en 1967 llegarían a extraer una media de 100 toneladas/hora. En 1978 cerró, aunque en 1988 intentó reabrirse se paralizó por el parque natural. Fue pues la última mina de hierro asturiana en actividad.



Fig. 8. - Embalse "La Laguna del Valle" y Casa Compuertas. Fotografía de Elena Vigliocco, 2016.

complejo del embalse y Casa Compuertas.

El Salto de Agua de Valle de Lago¹¹ se enmarca dentro del proceso histórico comenzado con la constitución de la Sociedad Saltos de Agua de Somiedo en 1913, posteriormente disuelta y reconvertida en Hidroeléctrica del Cantábrico" en 1920.

El edificio que hoy día se conserva parece ser de la década de 1940, si bien todo el complejo data del primer tercio del siglo XX. Está realizado en mampostería y cuenta con una planta cuadrada, cubierta de pizarra a cuatro aguas y tres pisos. La parte más antigua del complejo es la presa del embalse.

Desde 1907 que se comenzaron a solicitar concesiones para aprovechar las aguas, hasta 1920 que se constituyó Hidroeléctrica del Cantábrico pasando primero por Saltos de Agua de Somiedo en 1913, se fue completando poco a poco todo el proyecto para aprovechar las

aguas de Valle de Lago.

En éste punto, la toma de agua que luego va hasta la central de la Malva, está formada por una presa de 4 m altura sobre cimientos de 40 m de longitud, con una cortadura de 10 m longitud por 1 m de profundidad para vertedero de superficie y escalones de sillería para evitar que el agua socave los cimientos. La presa forma un remanso de 120 m de longitud capaz de almacenar unos 2000 metros cúbicos que sirven como regulación del canal que baja hasta La Malva.

Dejamos éste valle y en ascenso hacia la braña pudimos deleitarnos con el magnífico paisaje del Monte del Coto unos de los hayedos más grandes del Parque y la Pradera de Cueva, pasando por la Braña equinoccial de Fuexo¹², pues se utiliza en primavera y otoño. Una vez en la Braña estival de Sousas formada, en éste caso

¹¹ Inventario Patrimonio Cultural de Asturias. BOPA NUM. 43 DE 22-II-2016.

¹² GARCÍA MARTÍNEZ, Adolfo: *Las brañas del Parque Natural de Somiedo*. Oviedo; Principado de Asturias, 1996.



Fig. 9. - Braña Fuexo y Monte del Coto. Fotografía de Elena Vigliocco, 2016.

por corros de piedra¹³ y las otcheras¹⁴ (neveras naturales) desde donde cuyo regueiro¹⁵ parte el Canal de la Braña o Canal de Sousas.

Se trata de una braña de aprovechamiento estival perteneciente al pueblo de Urria y en cuyos pastos permanecen las vacas de la raza autóctona Asturiana de los Valles desde Junio a Septiembre.

Y completamos el itinerario por éste valle, con la visita a un molino hidráulico propiedad de mi familia aún en funcionamiento “El Molín de Mateo”. Los molinos eran una de las industrias rurales más importantes hasta principios del s XX

y sobre todo tuvieron un papel fundamental con la llegada del maíz proveniente de América a partir del siglo XVI. Se molía trigo, maíz y escanda, un tipo de trigo de montaña muy cotizado y que se cultivaba principalmente en los pueblos elevados. En un principio los molinos eran:

- Manuales de manilla o rabil: Se daba vueltas a una manilla que movía la muela;
- De tracción animal: Al igual que las norias para sacar agua.

Posteriormente llegaron los hidráulicos. Mediante un banzao o presa en el río se desviaba una parte del caudal hacia una canal o presa que conducía el agua hasta el molino. Según la posición de la rueda o rodezno bajo el molino, se distinguen dos tipos:

- Molinos de Rodezno. Rueda horizontal;
- Molinos de Aceña. Rueda vertical.

También en cuanto a la propiedad se distinguían dos tipos:

- Los de maquila, eran de un propietario que cobraba una parte de la molienda en forma de

¹³ Brañas como la de Sousas responden al modelo tipológico más antiguo, corros, cabañas de planta circular y con falsa bóveda de piedra cubierta exteriormente con tapinos, trozos de hierba y tierra.

¹⁴ Auténticas neveras naturales para enfriar la leche. Formadas por un grupo de piedras por cuyo interior circulaba el agua en las que se introducía la leche en ollas de barro.

¹⁵ Pequeño riachuelo.



Fig. 10. - Braña Sousas. Fotografía de Elena Vigliocco, 2016.

maquila (unidad de medida representada por una especie de pala de madera);

- Los de vecera, son de todos los vecinos y se establecían turnos de molienda.

Las piedras utilizadas debían ser muy duras, Cada cierto tiempo las piedras hay que desmontarlas y picarlas para que muelan correctamente. Ligado al Molino existían dos profesiones hoy ya desaparecidas:

- Molinero. Persona que estaba y vivía en el molino, en muchos casos y que se encargaba de moler y de mantener el molino.

- Maestro de Molinos, iba de uno a otro revisándolos.

PONENCIAS

Dentro del desarrollo del Taller las ponencias fueron otro de los complementos imprescindibles; se desarrollaron por las tardes en Pola de Somiedo en un aula facilitada por el Ayuntamiento y fueron varios los temas expuestos por

los distintos especialistas:

- “Patrimonio industrial y natural en los paisajes eléctricos” Miguel Ángel Areces (Presidente de INCUNA);

- “La Malva: historia técnica de esta pionera central hidroeléctrica de Asturias” Ángel Martín (Ingeniero, Profesor de la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón);

- “Métodos y prácticas en la delimitación de entornos, para la protección del patrimonio hidroeléctrico en Asturias” Clara Rey-Stolle (Arquitecta);

- “La historia de la electricidad en Asturias y sus variables sociales y culturales” Daniel Pérez Zapico (Doctor en Historia, Universidad de Oviedo);

- “Brañas, Trashumancia y arquitectura vernácula en el paisaje de Somiedo” Adolfo García Martínez (Antropólogo, Profesor de la Universidad Nacional de Educación a Distancia de Madrid).

El último día se presentaron las conclusiones

finales con una interesante participación de los estudiantes, profesores y todos los componentes del Workshop y se valoró la experiencia como muy exitosa e interesante.

Se establecieron las líneas a seguir, de forma que en un futuro se consiga integrar el PATRIMONIO INDUSTRIAL, tan relevante en Somiedo, con otros aspectos significativos del parque como son la GRAN DIVERSIDAD BIOLÓGICA y EL PATRIMONIO ETNOGRÁFICO y considerarlo un elemento íntimamente ligado al paisaje que no debe ser olvidado.

Esperamos que en un futuro no muy lejano, la oferta del Parque Natural de Somiedo, de cara a los futuros visitantes se complemente pues, con ésta otra cara de nuestra historia más reciente.

Ha sido para mí un gran honor, y agradezco la confianza depositada, pues ha supuesto un gran aliciente profesional participar en éste Taller de “ Patrimonio y Paisajes Eléctricos”, que ha tratado de dar un nuevo valor patrimonial al Parque Natural de Somiedo que lo coloque en un lugar destacado en cuanto a Patrimonio Industrial se refiere.

BIBLIOGRAFÍA

- DÍAZ GONZÁLEZ, Tomás Emilio y Antonio VÁZQUEZ, *Guía de los bosques de Asturias*. Gijón; Colección: Asturias Libro a Libro. Ed. TREA, 1995.
La casa somedana. Ecomuseo I. Oviedo; 2000.
La casa tradicional de San Martín de Oscos. Oviedo; KRK Ediciones, 2002.
Las brañas del Parque Natural de Somiedo. Oviedo; 1996.
Las construcciones en piedra seca del Parque Natural de Somiedo. Albacete; Actas del Primer Congreso Nacional de Arquitectura Rural en Piedra Seca, 2 vol., 2003.
 “La trashumancia en Asturias”, ELÍAS PASTOR, LUIS VICENTE y FELICIANO NOVQA PORTELA (coords.): *Un camino de ida y vuelta. La trashumancia en España*. Barcelona; Ediciones Lunwerg, 2003.
Los vaqueiros de alzada de Asturias. Un estudio histórico y antropológico. Oviedo; KRK Edi-

ciones, 2009.

LÓPEZ FERNÁNDEZ, Alberto y J. Eugenio RAMOS LÓPEZ: *El Mensaje del Valle Secreto*. Consejería de M. Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras. Obra social de La Caixa 2007.

Paisajes Protegidos y Monumentos Naturales de Asturias. Consejería de M. Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras. Obra social de La Caixa 2007.

Parques y Reservas Naturales de Asturias. Consejería de M. Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras. Obra social de La Caixa 2007.

“Recuperación del patrimonio en el Parque Natural de Somiedo”, FERNÁNDEZ DE LARRINOA, Kepa (coord.): *Sabor de antaño: notas sobre identidad local, actualización etnográfica y desarrollo cultural*. Vitoria; Escuela Universitaria de Trabajo Social, 2003.

RODRÍGUEZ, Ángel: *Libro de Somiedo*. Oviedo; Mases Ediciones, 1985.

ROSO DEL LUNA, Mario: *El tesoro de los Lagos de Somiedo*. Sevilla; Silverio cañada Editor, Colección Reconquista, 1980.

“Saltos de Agua de Somiedo”, *Memoria descriptiva, año 1918*. Oviedo; HC Energía, 2011.

Somiedo, Energía y Vida. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1994.



Salto de la Cueva de la Malva: historia técnica de esta pionera central hidroeléctrica de Asturias

Ángel Martín Rodríguez. Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón. Universidad de Oviedo

The hydroelectric plant of Cueva de la Malva, located in the municipality of Somiedo, in Asturias, arises from the possibility of exploiting the important water resources of the Cantabrian mountain range, with the purpose of producing electricity. It is one of the most significant elements of industrial architecture in Spain, in the early twentieth century.

The main building of the power plant consists of two terraced constructions of different heights. One building is dedicated to engine room and the other, to electrical elements, such as transformers, switches, circuit breakers and other electrical. It has the structural characteristics of a transitional period; there are both "traditional" elements such as masonry, stonework, arches and, at the same time, "modern" elements such as reinforced concrete beams, metal trusses.

With regard to the environment, the water flow canals are perfectly integrated into the mountain and nearly invisible. This hydroelectric plant represents a system of sustainable energy generation and is well integrate to the natural environment.

1. SALTOS DE AGUA DE SOMIEDO

Al comenzar el siglo XX, el concejo de Somiedo en Asturias, suscita un gran interés por los abundantes recursos hídricos que dispone, ante la posibilidad de obtener de ellos energía eléctrica. A la vez, los grandes desniveles que la cordillera Cantábrica presenta en Somiedo, serán el otro gran aval, en la consecución de los objetivos energéticos.

La cordillera Cantábrica¹ alcanza, en sus picos más altos, la altura media de 1.900 metros, y en sus puntos bajos los 1.300 m sobre el nivel del mar. En el punto céntrico de esta cordillera, y con alturas de 1.484, 1.556 y 1.491 metros sobre el nivel del mar, se encuentran los admirables lagos de El Valle, La Calabazosa, y La Cueva (Fig. 1). Un poco más elevadas, las lagunas de Cerveriz.

El río del Valle nace en el lago de igual nombre, y atraviesa las praderas del Valle, donde recibe una serie de afluentes. Este río, tras dejar atrás la población de Valle de Lago, va a sufrir un represamiento, a la altitud de 1.152 metros, donde el agua va a ser embalsada y conducida por un canal, para su aprovechamiento energético.

En la página de al lado, lago glacial de Somiedo. Fotografía de Elena Vigiocco, 2016.

¹ VÁZQUEZ, Víctor M.: *Somiedo energía y vida*. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1994.



Fig. 1. - Lago de La Cueva. Fotografía de F. A. Martín.

Los otros lagos, La Cueva, Cerveriz y Calabazosa, vierten sus aguas por conductos subterráneos al arroyo de los Lagos, siendo la confluencia, de este arroyo junto con el río Arrojos, la que origina el río Saliencia. A unos 1.200 metros de altitud, se produce el aprovechamiento hidráulico del arroyo de Los Lagos, por medio de un azud mediante el cual, y a través de un canal de derivación, se conducen las aguas hasta el embalse del Valle, sumándolas así a las aguas del río Valle. Estos caudales van a ser los aprovechamientos hidráulicos de la Central Hidroeléctrica de la Malva.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA

La Central Hidroeléctrica de la Malva² se encuentra situada en el concejo de Somiedo, en el paraje conocido como la Cueva de la Malva, en la margen derecha del río Somiedo —aguas arriba de la Mesta del río Saliencia—, al pie del monte Gurugú. Esta ubicada en una cota 571,2 metros sobre el nivel del mar.

Fue construida en el año 1915 y actualmente

sigue en funcionamiento. Pertenece a la multinacional EDP.

La Central toma las aguas de los ríos Saliencia y Valle, afluentes del Somiedo, el cual lo es del Cigüeña, éste del Narcea y el Narcea, a su vez del Nalón. Este salto está abastecido por las cuencas del río Saliencia y Valle con un aprovechamiento de casi 39 Km².

Este salto dispone de un embalse natural de alta montaña formado por los cuatro lagos mencionados, a saber; Valle, con una superficie de 572.000 m² y un embalse de 2.450.000 m³; Calabazosa de 175.900 m² y 1.810.000 de m³; Cueva de 74.500 m² y 1.040.000 m³; Cerveriz, de 700.000 m³. El total del embalse medio conseguido por estos lagos es de 6.000.000 de m³.

El lago del Valle desagua en el río del mismo nombre por medio de compuertas accionadas desde la Central. El lago de la Calabazosa desagua en el de la Cueva, por conducto subterráneo natural, al que se le ha provisto de una compuerta y no tiene regulación. El lago de la Cueva, desagua en el afluente del Saliencia, por conducto subterráneo regulable por medio de dos compuertas. La laguna Cerveriz desagua por sumideros en el arroyo de Los Lagos y está provista de compuerta sin regulación.

El agua tomada en el arroyo de Los Lagos, se lleva por un canal de derivación, con una longitud de 11.315 m, hasta el embalse del Valle, que dispone de una capacidad de 40.000 m³. En este embalse se juntan las aguas de las cuencas de los ríos Valle y Saliencia. Existen otras dos tomas de agua de menor importancia; la de la Braña, arroyo de que se toma hasta 1 m³/s que se lleva por medio de un canal de 1.752 m de longitud hasta la orilla occidental del lago del Valle; y la de Sousas, para derivar hasta 0,3 m³/s, con longitud del canal de 1.638 m, que desemboca en el embalse del Valle.

Del embalse del Valle parte el canal de derivación con 6.586 m de longitud y de 1,802 m³/s de capacidad, para llegar a la cámara de carga. Esta cámara de carga está formada por los últimos 1.153 metros de canal, cuya pendiente es de sólo 0,2 por

² Puig, Ignacio S. I.: "Los aprovechamientos de Hidroeléctrica del Cantábrico", *Ibérica*, n° 299, 15 febrero 1955.

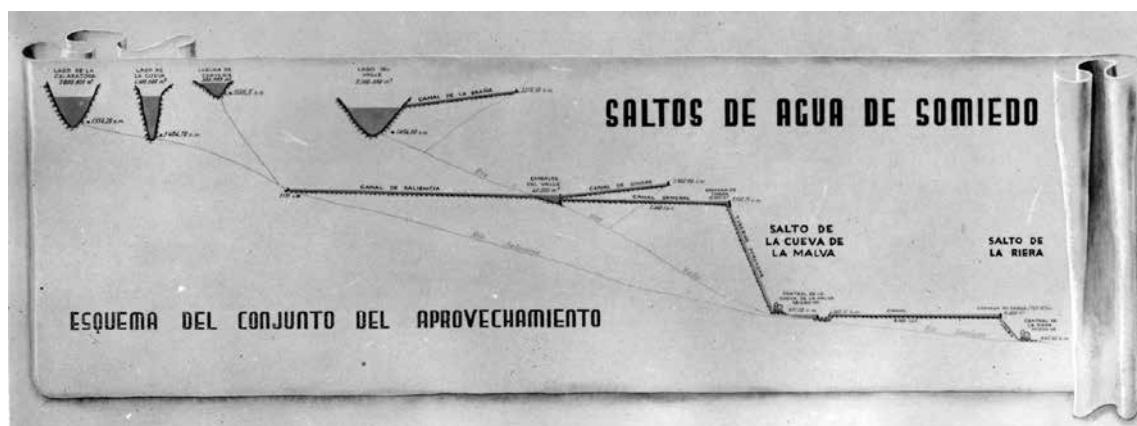


Fig. 2. - Esquema del conjunto del aprovechamiento de Saltos de Agua de Somiedo. Cuadro mural dentro del edificio de la central.

1000, y su capacidad de 27.000 m³. El desnivel del salto, que es de 570,51 metros, y se salva por medio de dos tuberías forzadas de 1.027,15 m de longitud cada una (Fig. 2).

El edificio de la Central consta de dos naves adosadas una de las cuales está dedicada a sala de máquinas y la otra, de mayor altura, dedicada a la parte eléctrica con transformadores, embarrados, interruptores, servicios auxiliares, etc.

Actualmente en la sala de máquinas se hallan montadas 4 turbinas "Pelton" de 600 revoluciones por minuto y 3.228 CV. Estas turbinas accionan 4 alternadores horizontales: 2 de la casa "AES" de 3.230 KVA, y dos de la "Brown Boveri", de 3.600 KVA. La potencia instalada es de 9,14 MW, y la energía producible en año medio es de 44 GWh.

3. HISTORIA DEL PROYECTO "SALTOS DE AGUA DE SOMIEDO"

El proyecto inicial³, tal cual fue concebido se desarrolló en dos fases:

1ª FASE: CONSTRUCCIÓN BÁSICA. Se inicia con el estudio de las corrientes de agua, año 1909, pero el impulso definitivo surge con la creación de la Sociedad Civil "Saltos de Agua

de Somiedo" en marzo de 1913⁴. Se realizaron una gran parte de las obras, concluyendo con la producción de energía eléctrica. Este hecho se constata en el último trimestre del año 1917.

El desarrollo de la primera parte del proyecto, comprendía la realización de una presa sobre el río Valle, en la que el agua es obligada a desviarse por un canal de derivación, para llegar a una cámara de carga, donde el flujo hídrico pasa a circular por unas tuberías forzadas. Al final de estas tuberías se dispone la propia central hidroeléctrica denominada Salto de la Cueva de la Mata, donde se obtendría la energía eléctrica.

2ª FASE: OBRAS DE AMPLIACIÓN. Se desarrolla a partir del año 1920 y finaliza en el año 1940, manteniéndose, prácticamente, desde entonces las mismas infraestructuras, hasta el momento actual, con la salvedad de las necesarias mejoras tecnológicas llevadas a cabo, sobre todo en la parte referente a las instalaciones eléctricas.

Corresponde con la obtención del máximo rendimiento de la central, ejecutando el resto del proyecto inicial, es decir el aprovechamiento del río Saliencia y el potencial de embalse de agua de los lagos, así como utilización de cauces menores

³ Memoria Descriptiva. Saltos de Agua de Somiedo. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1917.

⁴ Electricidad y Desarrollo Económico: perspectiva histórica de un siglo. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1990.



Fig. 3. - Presa del embalse de Valle del Lago; *Memoria Descriptiva. Saltos de Agua de Somiedo*. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1917, p. 12.

y diversas obras, como el recerido del embalse del Valle. Estas obras de ampliación fueron acompañadas de las correspondientes modificaciones necesarias para optimizar la producción.

En lo que sigue desarrollaremos solamente la 1ª fase, al ser la de mayor interés, en cuanto que es en esta fase cuando se construyeron los principales elementos patrimoniales y significativos de la mencionada central. Disponemos de un documento de gran importancia para conocer el proyecto original: *Memoria Descriptiva. Saltos de Agua de Somiedo*, fechado en Oviedo en diciembre de 1917⁵. No aparece autor, tal vez sea por estar realizado por un equipo de ingenieros de la empresa que en aquellos años tenía el nombre de Saltos de Agua de Somiedo.

4. EMBALSE DEL VALLE DEL LAGO

El embalse se realizó en el río del Valle, aguas abajo del pueblo Valle del Lago, en las proximidades de las primeras casas del barrio de Riballuenga, a una altitud de 1.152 metros sobre el nivel del mar. Con el se consiguió almacenar más de 2.000 m³ de agua, remansando el río en unos 120 metros de longitud.

El río se cerró mediante una presa de 4 metros de altura y algo más de 40 metros de longitud en su coronación. En la parte superior de la presa se realizó una cortadura de 10 metros de longitud y 1 metro de profundidad, para obtener el vertedero de superficie, que se encargaría de evacuar las aguas durante las grandes riadas (Fig. 3). El paramento, aguas debajo de este, se construyó en escalones de sillería a fin de que el agua no socavara los cimientos «a pesar de estar fundados sobre roca resistente».

El embalse también disponía de una com-

⁵ *Memoria Descriptiva* cit.

puerta lateral para desagüe de fondo y limpieza de los arrastres del embalse.

También se construyó la casa de toma que disponía de una entrada de agua al canal, con su rejilla de protección, además de la compuerta de admisión y la compuerta de fondo para desagüe y limpieza de la cámara de toma. Esta cámara estaba dotada de vertedero de superficie.

Un elemento significativo con el que se dotó al embalse del Valle del Lago, fue un aparato registrador de nivel de agua, sistema “Franz Rittmeyer”.

5. CANAL DE DERIVACIÓN

Para conducir el agua, desde la casa de toma del embalse, a la cámara de carga, se construyó un canal de derivación de 6.568 metros de longitud de los que 4.646 m son de canal cubierto en zanja, 1.153,60 m son de canal descubierto y el resto, esto es 768,40 m de túnel (Fig. 4).

El canal ejecutado sobre las laderas de la Sierra de Condiellas, en su vertiente Suroeste, conduce el agua desde la altitud dada por el embalse de 1.152 m hasta una altitud de 1.141 m, bajo la cumbre del Gurugú. Su capacidad es de 1,802 m³ por segundo.

La parte cubierta del canal, presenta una pendiente de 1,5 por mil y capacidad para 1802 litros por segundo. Esta constituida por dos tramos de hormigón armado —en total 840 m— y otros tres de obra de fábrica. En estos últimos tramos, la solera es de hormigón y las paredes de mampostería en seco, hidráulica, con mortero mixto o con mortero hidráulico, dependiendo de la naturaleza del terreno. Cada 300 metros aproximadamente, el canal cubierto se dotó de una arqueta de registro con puerta lateral de hierro que servía, en caso de necesidad, como desagüe de superficie. A 1.700 metros del inicio del canal, en el cruce de un barranco, se construyó una caseta de registro con rejilla, cámara de sedimentación y compuerta de fondo para desagüe y limpieza de arenas, siendo esta caseta el elemento más significativo con el que está dotado esta parte del canal.



Fig. 4. - Construcción del canal de derivación; *Memoria Descriptiva. Saltos de Agua de Somiedo*. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1917, p. 15.

Con respecto a la zona descubierta del canal, se construyó en la parte final del trazado y se ejecutó con solera de hormigón y paredes de mampostería u hormigón en masa. En algunos lugares se redujo la anchura y se cubrió de bóveda a fin de evitar caídas de piedras. Esta parte del canal tiene una pendiente de 0,2 por mil, que es bastante inferior que la parte primera, y un caudal de 8.000 litros por segundo. Su gran capacidad se debe a la posibilidad de almacenar agua en las proximidades de la cámara de carga, dadas las oscilaciones existentes en el consumo de energía. Al final de este canal descubierta se instaló una rejilla para impedir el



Fig. 5. - Cámara de carga del Salto de la Malva. *Memoria Descriptiva. Saltos de Agua de Somiedo*. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1917, p. 21.

paso de sólidos flotantes.

La última parte del canal de derivación fue completado con 8 túneles, todos ellos excavados en roca caliza. Los seis primeros son los llamados de sección pequeña, pues esta tiene unas dimensiones aproximadas de 2,0 por 2,0 metros, y se construyeron con solera de hormigón, rellenos de este material en los lugares débiles o agrietados y paredes lucidas de mortero aplicado directamente sobre la roca.

Los dos últimos túneles, esto es los números 7 y 8, son de gran sección de unos 4,30 por 4,50 metros, se dotaron de solera y paredes de hormigón hasta 2 metros de altura, estando el resto del paramento enlucido directamente sobre la roca.

La parte del canal, comprendida entre estos dos túneles n° 7 y 8, constituye una gran obra de embalse, ejecutada en hormigón sobre la ladera, solera y muro. En su coronación existen dos vertederos de superficie y también dispone de desagüe de fondo para vaciado y limpieza de arenas.

Respecto a estos vertederos, señala la Memoria Descriptiva de los Saltos de Agua de Somiedo⁶, lo siguiente:

«darán lugar a una soberbia cascada artificial de 550 metros de altura que hará más admirable y pintoresca aquella escarpadísima ladera de rocas con escalones verticales y profundos abismos llenos de vegetación. No obstante este espectáculo no será frecuente, puesto que el embalse de túneles y canal tiene por objeto evitar la pérdida de agua en los momentos de poco trabajo, y reservarlas para aquellos en que sea fuerte el consumo de energía».

6. CÁMARA DE CARGA

A la salida del último túnel se construyó la cámara de carga (Fig. 5) dividida en tres compartimentos. El primero de ellos, común a las dos tuberías forzadas que se proyectaron, posee compuerta de fondo para desagüe y desa-

renado; por su parte frontal comunicaba con los otros dos compartimentos mediante compuertas. Estos, separados entre sí por medio de un tabique de hormigón armado están cubiertos y dotados de rejillas para evitar la entrada de cuerpos extraños a las tuberías.

En esta cámara de carga, a semejanza de la casa de toma del embalse de El Valle, se colocó otro aparato Rittmeyer donde se registraban los niveles de agua en la cámara de carga, con una primitiva conexión eléctrica de transmisión de información al edificio principal de la central hidroeléctrica.

Así pues entre la cámara de carga y el canal de derivación supuso una capacidad de embalse de 8.500 m³, que resultará muy útil para retener el agua sobrante en las horas de bajo consumo y evitar la pérdida por los vertederos de superficie. Si a ello se sumaba el volumen de embalse de la presa situada en el origen del canal de derivación en el río de El Valle, se obtenía un volumen superior a los 10.000 m³, poseyendo, pues, el Salto de la Cueva de la Malva, como señala la ya citada Memoria, *«condiciones excepcionales para servicio de grandes motores de tracción, laminación, elevación, etc. y pudiendo garantizar una regularidad de corriente imposible de conseguir en la mayoría de las instalaciones hidroeléctricas».*

7. TUBERÍAS FORZADAS

Para salvar el desnivel existente entre la superficie del agua en la cámara de carga, que se halla a una altitud media de 1.141,70 metros sobre el nivel del mar, y el eje de los inyectores de las turbinas, que se encuentra a 571,20 m, se proyectó la instalación de dos tuberías forzadas. Estas tuberías forzadas deben salvar un salto bruto o disponible de 570,51 m, y su longitud deberá ser de 1.027,15 metros (Fig. 8).

La tubería primera que se instaló, poseía un diámetro interior de 800 mm en su origen en la cámara de carga y de 650, 600 y 550 en el primero, segundo y tercer tercio de su longitud. Toda la tubería es de chapa de acero Siemens-Martin con

⁶ Memoria Descriptiva cit.



Fig. 6. - Niños jugando con las tuberías forzadas a su paso por la localidad de Grado. Fotografía del Archivo Histórico de Hidroeléctrica del Cantábrico.

una resistencia de 34 a 40 Kg. por mm² y 20 por 100 de alargamiento. La longitud normal de estos tubos rectos es de 8 metros (Fig. 6).

Esta primera tubería forzada fue contratada a la Sociedad Mannesmannröhren Werke de Dusseldorf. El contrato de suministro y montaje se firmó en marzo de 1914 y se estableció el plazo de un año para el desarrollo de los trabajos, dándole a la casa suministradora los ocho primeros meses para la adquisición del material e inicio de la fabricación.

El estallido de la I Guerra Mundial presentó serias dificultades para la adquisición del material laminado (chapas). Además cuando los tubos todavía no estaban fabricados, los talleres Mannesman tuvieron que dedicarse exclusivamente a la fabricación de material de guerra, y fue preciso conseguir que el gobierno alemán

autorizase y recomendase la fabricación de estos tubos.

La situación fue agravándose y cuando la tubería estuvo lista para el embarque, mil obstáculos se oponían a su expedición y transporte. Varias veces se obtuvo el permiso del Gobierno Alemán para la exportación, y de los Gobiernos Francés, y Británico, para el tránsito; pero siendo tres permisos temporales y con ciertas condiciones, y habiendo de coincidir todos entre sí y con la disponibilidad de material de ferrocarril y barco para el transporte, y sumando todo esto con la dificultad de comunicaciones postales y telegráficas entre los distintos países, parecía imposible que la tubería llegase a España. Afortunadamente, el día 16 de mayo de 1916 los tubos llegan a puerto español.

La labor de elevación y montaje de los tubos

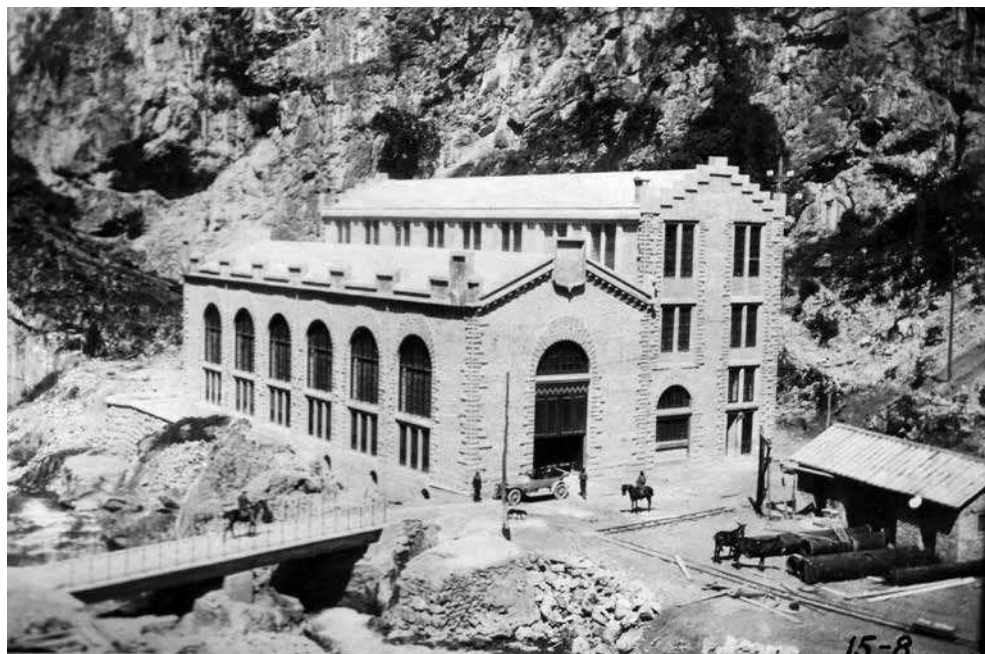


Fig. 7. - Edificio de la Central Generadora. Fotografía del Archivo Histórico de Hidroeléctrica del Cantábrico.

ha sido también de gran dificultad, agravada ésta por las diferencias que surgieron entre los ángulos del terreno y los ángulos previstos de los codos, que habían enviado al fabricante. Además de la carencia de montadores con experiencia, que por causa de la guerra no había posibilidad de conseguirlos.

La tubería forzada termina en el tubo distribuidor, suministrado por Escher Wyss & C^o., con tres tomas para otras tantas turbinas, tapa y válvula y tubo de desagüe. No se juzgó conveniente poner una válvula general, en atención a los riesgos que podía producir su maniobra, y a la prontitud con que puede vaciarse o llenarse la tubería.

8. EDIFICIO DE LA CENTRAL GENERADORA

La Central Generadora⁷ es un soberbio edifi-

cio de 42 metros de longitud por 24 m de ancho y 18 m de altura máxima, sin contar los sótanos, y está dividida en dos naves con el mismo ancho y diferente altura (Fig. 7). Fundado casi todo sobre roca, exigió su emplazamiento un volumen de excavación de más de 6.000 m³ sobre el nivel de la solera, y cerca de 2.000 m³ para cimientos y galerías subterráneas.

Los cimientos y fundaciones de máquinas son, en su mayor parte de hormigón; los muros exteriores y medianil, de mampostería, con soleras, ángulos, jambas y arcos de sillería averrugada, de cuya fábrica tiene el edificio cerca de 400 m².

Las vigas que dividen o separan los huecos de las fachadas, son de hormigón armado; los muros y tabiques interiores, de fábrica de ladrillo; los pisos de vigas de hierro, bovedilla de ladrillo y hormigón; las armaduras de hierro y la cubierta de doble chapa de "Eternit".

La nave con menor altura, y con unas dimensiones interiores de 40,40 m por 11,00 m, está dedicada a sala de máquinas, y tiene espacio,

⁷ *Electricidad y Desarrollo Económico: perspectiva histórica de un siglo*. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1990.



Fig. 8. - Vista general del salto con 570,5 m. de desnivel. Obsérvese la tubería forzada conectando la cámara de carga con el edificio de la central generadora. Fotografía del Archivo Histórico de Hidroeléctrica del Cantábrico.

fundaciones y galerías de desagüe, registro, ventilación y cables, para poder colocar seis grupos electrógenos de 3.300 KVA, cada uno. Toda su longitud es abarcada por un puente-grúa de 15 toneladas.

La otra nave, de parecidas dimensiones, dispone de cuatro plantas. En la planta baja, están ubicados los siguientes elementos: la sala de aparatos de 5.300 V, seis cabinas para transformadores de 53.000-5.300 V, galería de serpentines de refrigeración de aceite de los mismos, con un puente-grúa de 5.000 Kg., sala del transformador para alumbrado y fuerza de la Central, taller de construcción y reparación, con fragua, ventilador, torno, máquinas de taladrar fija y portátil, ruedas de esmeril, tijera punzonadora, yunques, etc. local para montaje y reparación de transformadores, con puente-grúa de 10.000 Kg. y montacargas de 1.000 Kg., gabinete de pruebas, despachos para los Jefes primero y segundo de la Central, cabina para teléfono, roperos y cuarto de baño para todo el personal.

En la planta de entresuelo, que abarca una pequeña parte de la nave, contiene la sala de barras de 5.300 V, galería de cables, almacenes, y habitación de reserva para la Dirección.

En la planta principal está la sala de interruptores de 53.000 V, almacenes y vivienda para un empleado de la Central.

En la planta alta, la sala de barras y protecciones de 53.000 V y otra vivienda de empleado. Estas viviendas tienen entrada y escalera totalmente independientes de las de servicio de la Central. Todo el edificio está surtido de agua potable, en grifos, cocinas, W.C., etc., por manantial y conducción propia, con caudal y presión, suficientes.

Para el acceso a la Central se ha construido una rampa, que parte de la carretera, un puente de hormigón armado y las explanadas necesarias.

9. TURBINAS

Las turbinas instaladas inicialmente fueron dos de la casa Escher Wyss & C^o., de Zurich, sistema

Pelton, tipo turbina tangencial a libre desviación, de un solo inyector, con regulación de aguja accionada por el regulador universal, y combinada con deflector de chorro. La velocidad de rotación es de 600 revoluciones por minuto. Cada turbina está calculada para producir 3.228 HP, con un salto neto de 550 metros, y un gasto de 550 litros por segundo. Estas turbinas fueron contratadas en febrero de 1914, para suministrar en un plazo de doce meses, y a pesar de la Primera Guerra Mundial, el compromiso, prácticamente, fue cumplido.

10. ALTERNADORES

Los dos alternadores colocados inicialmente fueron adquiridos a la casa "Brown Boveri", y son capaces de absorber cada uno una potencia de 3.300 HP, y están eléctricamente dimensionados para 3.230 KVA. La corriente producida es trifásica, de frecuencia 50 Hz. y tensión entre fases de 5.300 V.

El modelo de la casa Brown Boveri presenta las ranuras del estator abiertas y bobinas intercambiables, además la excitatriz se coloca en la prolongación del eje. Los alternadores están rígidamente acoplados a turbinas, y se apoyan en dos cojinetes de engrase automático y refrigeración por agua (Fig. 9).

11. TRANSFORMADORES

Los transformadores son trifásicos, en baño de aceite, con circulación del mismo y refrigeración exterior por agua. Son de la casa Brown Boveri y disponen de tres núcleos verticales. Las características de trabajo que presentan son las siguientes: Potencia nominal: 3.150,0 KVA. Relación de transformación es de 5.300 voltios a 53.000 voltios.

El sistema de refrigeración constituido por bombas con sus electromotores, y los serpentines para la refrigeración del aceite se hallan en una amplia galería, independiente de las cabinas de los alternadores, estando los serpentines a nivel inferior, y sumergidos en un ca-

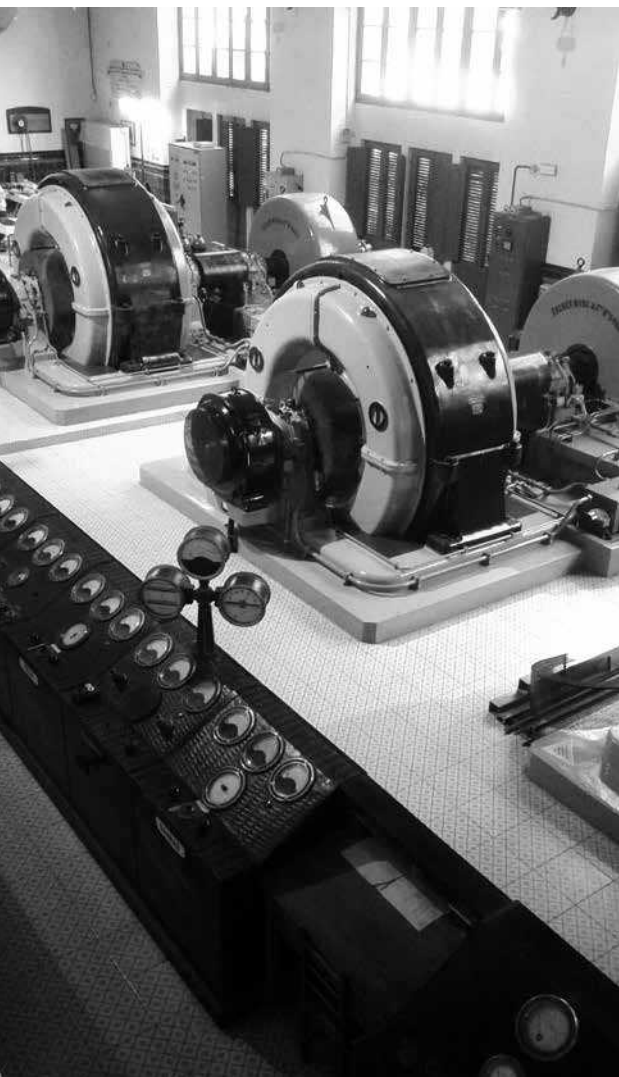


Fig. 9. - Turbinas y Alternadores. Estado actual. Cuadro de control en forma de pupitre. Actualmente sin uso pero en perfecto estado de conservación. Fotografía de Elena Vigliocco, 2016.

nal por donde circula buena cantidad de agua, tomada directamente del río.

12. CUADRO DE REGULACIÓN Y CONTROL

El cuadro es en forma de pupitre, y se ha instalado en el mismo piso de la sala de máquinas, para evitar que el personal tenga que

subir y bajar escaleras, y que se pueda atender tanto al cuadro como a las máquinas, al tener este cuadro no demasiados elementos (Fig. 9). Desde el cuadro de control se maneja toda la Central, puesto que, además de los reostatos, reguladores de tensión, relés de máxima y tiempo, etc., contiene las transmisiones eléctricas para el cambio de velocidad de las turbinas y para el accionamiento de los interruptores de 53.000 V, que se cortan o abren las barras de cada uno de los grupos generador-transformador. En estos interruptores la apertura o cierre se realiza por medio de electromotores de corriente continua, que toman la energía de las excitatrices.

13. LINEA DE ALTA TENSIÓN

Toda la línea de transporte eléctrico está montada sobre castilletes metálicos de celosía (Fig. 10). La línea telefónica colocada para dar servicio telefónico a la Central va sobre postes de madera, y separada a una distancia de 100 metros aproximadamente para evitar posibles interferencias. La extraordinaria división y el gran precio de las fincas en Asturias, unidas a la necesidad de atravesar estrechísimos valles y lugares muy poblados, ha impedido el deseo de hacer dos líneas trifilares paralelas, sobre distintos postes. Por tanto se adoptó el sistema de poste único para las dos líneas y para el hilo de protección. Los seis hilos de trabajo forman un hexágono regular de 2,20 metros de lado y el hilo de protección ocupa la cabeza o extremo superior del poste. Tanto el hilo de protección de acero galvanizado, como los hilos de trabajo de cobre electrolítico, fueron fabricados por la "Sociedad Industrial Asturiana", el primero en su fábrica de Gijón y el segundo en la de Lugones.

La línea está constituida por cinco tipos de postes denominados; Tipo I, II, III, IV, V, que corresponden respectivamente a los casos de línea recta o ángulos de alineación de 165°, 150°, 135° y 120° grados sexagesimales.

Las distancias entre dos postes consecutivos varían según las circunstancias, pero como nor-



Fig. 10. - Torre de alta tensión para el transporte de la energía eléctrica. *Memoria Descriptiva. Saltos de Agua de Somiedo*. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1917, p. 46.

ma general son de 70 metros en el paso del puerto de San Lorenzo, a 1.200 metros sobre el nivel del mar, y van aumentando hasta una media de 120 metros en la mayor parte del trazado. Sin embargo, hay muchos vanos que se aproximan a los 200 metros, además seis comprendidos entre 200 y 240 metros y finalmente uno de 385,19 metros de vano. La distancia media general resulta de 104 metros.

Los tipos I y II, fueron construidos por la Fábrica de Mieres y pesan 760 y 960 Kilogramos, y los tipos III, IV y V por la empresa Construcciones Metálicas, con unos pesos de 1.250, 1.320 y 1.490 Kilogramos respectivamente. Todos estos soportes van empotrados, unos dos metros, en un macizo de hormigón o mampostería hidráulica de 3 a 18 m³, y aún mayores volúmenes en casos especiales. Los aisladores son de porcelana, y fueron construidos por la fábrica española de Luís Berenguer en comandita, realizándose pruebas en fábrica donde cumplieron

perfectamente con las exigencias requeridas.

El montaje de la línea ha sido una operación harto laboriosa, tanto por lo que se refiere a la expropiación, cuanto por el transporte y elevación de los castilletes y el tendido de los hilos a través de escarpadísimas laderas, cuajadas de arbolado y en muchos puntos inaccesibles.

14. DIFICULTADES DE LA CONSTRUCCIÓN POR UN ENTORNO TOPOGRÁFICO ADVERSO

A pesar de las dificultades topográficas donde se desarrollaron los trabajos, y de que las obras se realizaron a principios del siglo XX, con escasos criterios de seguridad y salud, cabe decir que los accidentes laborales fueron mínimos. Así se puede leer un párrafo en el citado documento *Memoria Descriptiva Saltos de Agua de Somiedo*, donde aparece el siguiente epílogo:

«A pesar de la escabrosidad del terreno en que se desarrollaron las obras; a pesar de la actividad desplegada no ha ocurrido en ellas, no ya un accidente mortal del trabajo, sino que ni siquiera la pérdida de órgano importante de ninguno de los obreros». Oviedo y diciembre de 1917.

Además de las dificultades para realizar las obras, existe el problema del transporte de los elementos y maquinaria, por lugares escarpados y sin las adecuadas vías de comunicación. El transporte utilizado fue el tradicional en estos lugares; carros con bueyes.

15. INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA EN EL ENTORNO PAISAJÍSTICO DE SOMIEDO

Esta central generadora de energía eléctrica presenta una serie de características, en función de las cuales se puede avalar que su implantación en el entorno paisajístico de Somiedo, fue todo un éxito. Afortunadamente después de un siglo de funcionamiento ininterrumpido, nos encontramos ante una situación muy interesante, pues partiendo de una construcción artificial, llegamos a un elemento patrimonial que está



Fig. 11. - Integración en el paisaje de Somiedo del edificio del Salto Cueva de La Malva.

totalmente integrado en el entorno natural. Entre las características a destacar se encuentran:

- La central hidroeléctrica en su conjunto presenta un sistema de generación de energía sostenible.

- Las captaciones de agua en los lagos naturales son muy discretas. Su sistema de compuertas permite mantener un volumen mínimo de agua en estos lagos.

- El almacenamiento de agua en el embalse del Valle, no supone una alteración importante del entorno natural ya que sus pequeñas dimensiones y su constante volumen de agua almacenada enriquecen su entorno natural.

- Los canales de derivación están perfectamente integrados en la montaña y prácticamente pueden pasar desapercibidos para un observador ajeno a esta actividad productiva. La imagen conjunta de la montaña no se ve afectada.

- La cámara de carga está integrada en el paisaje rocoso de la cima de la montaña, parece mimetizarse con su entorno natural, su “hormigón” es muy similar a los afloramientos rocosos de la cima.

- La tubería de presión, que en principio podría suponer un elemento “extraño” en el entorno paisajístico, no supone una alteración

del medio ambiente. Si consideramos la tubería como una geometría sencilla constituida por una “línea” en un paraje frondoso, la propia naturaleza integra a este elemento llenándolo de vegetación autóctona, y sin romper la uniformidad del paisaje.

- En cuanto al edificio principal de la central se puede decir que intenta fusionarse con el entorno de la montaña próxima. Así se aprecia que se produce un aumento de volumen en su segunda nave (la más próxima a la montaña) a partir del cual “se arrima” o “se junta” con ese entorno natural con la pretensión de integrarse con la enorme pared de piedra. De esta forma se intenta mantener el talud natural de paisaje con sus volúmenes. Podemos apreciar la pendiente propuesta y asociada al entorno natural que empieza desde el río y se eleva montaña arriba (Fig. 11).

- En cuanto a la construcción del edificio, se puede apreciar que se trata de un edificio singular, no solamente busca la producción sino también una imagen de calidad de la compañía a la que pertenece. Así se puede ver esa sillería averrugada, arcos de piedra, etc. que producen un gran impacto visual muy acorde con el entorno rocoso del lugar.

- Finalmente esta central se presenta como modelo de conservación del Patrimonio Industrial, ya que ha buscado soluciones para mantener y conservar los elementos patrimoniales de interés, y seguir cumpliendo con su misión original, que no es otra que la de continuar con su plena capacidad de producción.

BIBLIOGRAFÍA

Electricidad y Desarrollo Económico: perspectiva histórica de un siglo. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1990.

Memoria Descriptiva. Saltos de Agua de Somiedo. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1917.

PUIG, Ignacio S. I.: “Los aprovechamientos de Hidroeléctrica del Cantábrico”, *Ibérica*, n° 299, 15 febrero 1955.

VÁZQUEZ, Víctor M.: *Somiedo energía y vida*. Oviedo; Hidroeléctrica del Cantábrico, 1994.

ZOPPETTI, G.: *Centrales hidroeléctricas*. México D.F.; Editorial G. GILI, 1982.



Appunti per un progetto di rinnovamento di un paesaggio

Elena Vigliocco. Ricercatore di Composizione Architettonica e Urbana. Politecnico di Torino

What emerges from the workshop is certainly that the heritage of the electrical industry is composed by large number and high variety of 'materials'.

So, for a generation as the current one, who has not seen nor participated in the construction of these landscapes, the first step to be done is descriptive: to describe their nature, to describe the "wickedness" of the transformation.

The students were asked to describe six themes to be returned in terms of the critical features and the available resources for a possible proposal of valorisation: the natural environment and tourism; the infrastructure network; La Malva hydroelectric power plant; the vernacular architecture; the inhabited centers; accessibility to the park.

The following scriptures show that the main criticism to the territorial system investigated is its fragmentation and the absence of an "inclusive" enhancement project, capable of coagulating individual resources towards a shared objective.

Quanto emerge dall'esperienza del workshop di Somiedo è certamente il fatto che quando si parla di patrimonio dell'industria elettrica si ha a che fare con un numero e una varietà elevatissima di materiali componenti di cui le centrali, pur essendo collettivamente identificate come le occasioni di maggiore rilievo, sono solo alcuni dei tasselli componenti un sistema vasto e articolato. Ed è proprio l'interpretazione del “sistema” la condizione indispensabile sia per comprendere la composizione delle singole parti componenti sia la chiave di interpretazione della loro valorizzazione; un sistema che, nel caso dell'energia idroelettrica se guardato nella sua totalità, coincide con quello dell'acqua e con una rete densa di occasioni.

Così per una generazione, quale è quella attuale, in cui i paesaggi dell'idroelettricità costruiti tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo e oggi completamente “assorbiti” dai nostri occhi che non sono più in grado di ricordare un “prima” e un “dopo”, il primo passo da compiere è di tipo descrittivo: descrivere questi paesaggi vuole dire restituire loro quella laicità che non riusciamo più a cogliere: descrivere la loro natura, descrivere la “cattiveria” con la quale si sono sostituiti alla natura che li ha accolti e dalla quale hanno “preso” ma anche descrivere come

Nella pagina di lato scorcio di uno dei laghi glaciali che alimentano la centrale de La Malva. Fotografia di Giorgia Palma, 2016.

oggi hanno “restituito” quanto sottratto. È la prima azione da compiere.

Descrivere per riportare alla luce il sottinteso e comprendere la ragione per cui la quasi interezza dei laghi delle Alpi sono artificiali o perché talvolta i sentieri degli escursionisti sono affiancati da binari o cremagliere che si inerpicano lungo pendii impraticabili o, ancora, la ragione della presenza di ruderi dal “sapore” industriale in luoghi in cui non ve ne è motivo apparente. Descrivere per dare ordine allo stratificarsi dei segni sul territorio e comprendere l'interazione, o la sua assenza, tra i “pezzi” che compongono la complessità e articolazione di questi paesaggi.

Se per lo scrittore la descrizione si concretizza nella pagina, l'architetto “produce” mappe: mappe descrittive distribuzioni etnografiche, spostamenti sociali, dati economici; mappe che “riconoscono” le parti e che ne ricostruiscono le geografie. Mappe che non sono mai “innocenti” ma rispondono sempre al filtro selettivo che le ha prodotte: mappe che si concretizzano così sia come strumenti di indagine sia di progetto.

Così, con Manuela Mattone e con gli studenti coinvolti dal workshop, siamo usciti all'aria aperta e abbiamo camminato, come già fanno i topografi, e, respirando l'aria del parco di Somiedo, abbiamo “fatto nostro” lo spazio percorso: *«camminare corrisponde alla realizzazione pratica e spaziale del luogo che implica la determinazione di relazioni tra posizioni differenti perché nel camminare avviene la selezione che frammenta lo spazio percorso»*¹. Camminando e rilevando l'ambiente lo abbiamo decostruito: abbiamo nominato gli oggetti che abbiamo visto, alle differenti scale, a differenti livelli di astrazione eseguendo una lettura interpretativa impostata per “strati” il cui rilievo consente di avvicinarsi alla materialità di questo territorio, esito e deposito, di pratiche e culture.

Agli studenti è stato chiesto di descrivere sei temi da restituire nei termini delle criticità e delle risorse interpretative disponibili per una eventuale proposta di valorizzazione: l'ambiente naturale e il turismo; la rete elettrica infrastrutturale; la centrale idroelettrica de La Malva; l'architettura vernacolare; i centri abitati; l'accessibilità al parco.

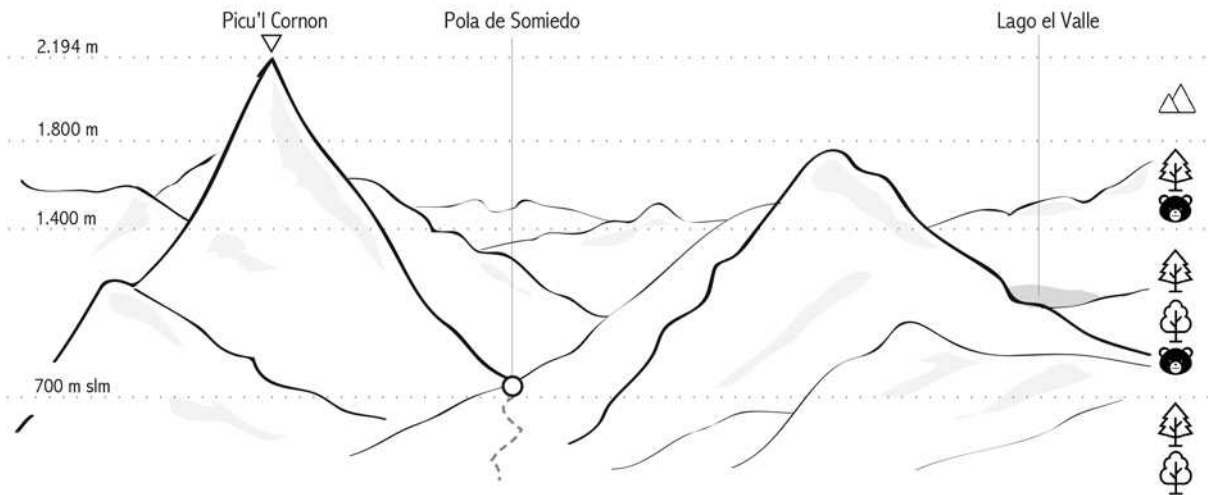
Di seguito gli elaborati scrittografici, redatti dai singoli per ciascun tema, rivelano che la principale criticità del sistema territoriale indagato è costituita dalla sua frammentazione e dall'assenza di un progetto di valorizzazione “inclusivo”, vale a dire capace di far coagulare le singole risorse verso un obiettivo condiviso. La risorsa costituita dal paesaggio elettrico, che si sovrappone al paesaggio naturalistico che, a sua volta, include quello rurale, resta un addendo oggi incapace di produrre plusvalore. Le proposte dei lavori prodotti sono tutte accomunate dalla necessità di costruire una piattaforma condivisa degli obiettivi (prerequisito che richiede una fase negoziale tra gli attori presenti) che deve tradursi in una strategia di valorizzazione di tipo inclusiva e capace di “assorbire” gli addendi e, sommandoli, generare un risultato finale superiore rispetto alla somma dei singoli risultati.

¹ VIGLIOCCO, Elena: *Le verità parziali della mappa*, GRON, Silvia e Massimo CAMASSO: *Impronte urbane_02. A.A.A. stanze cercasi*. Torino; Politecnico di Torino, 2015, pp. 35.

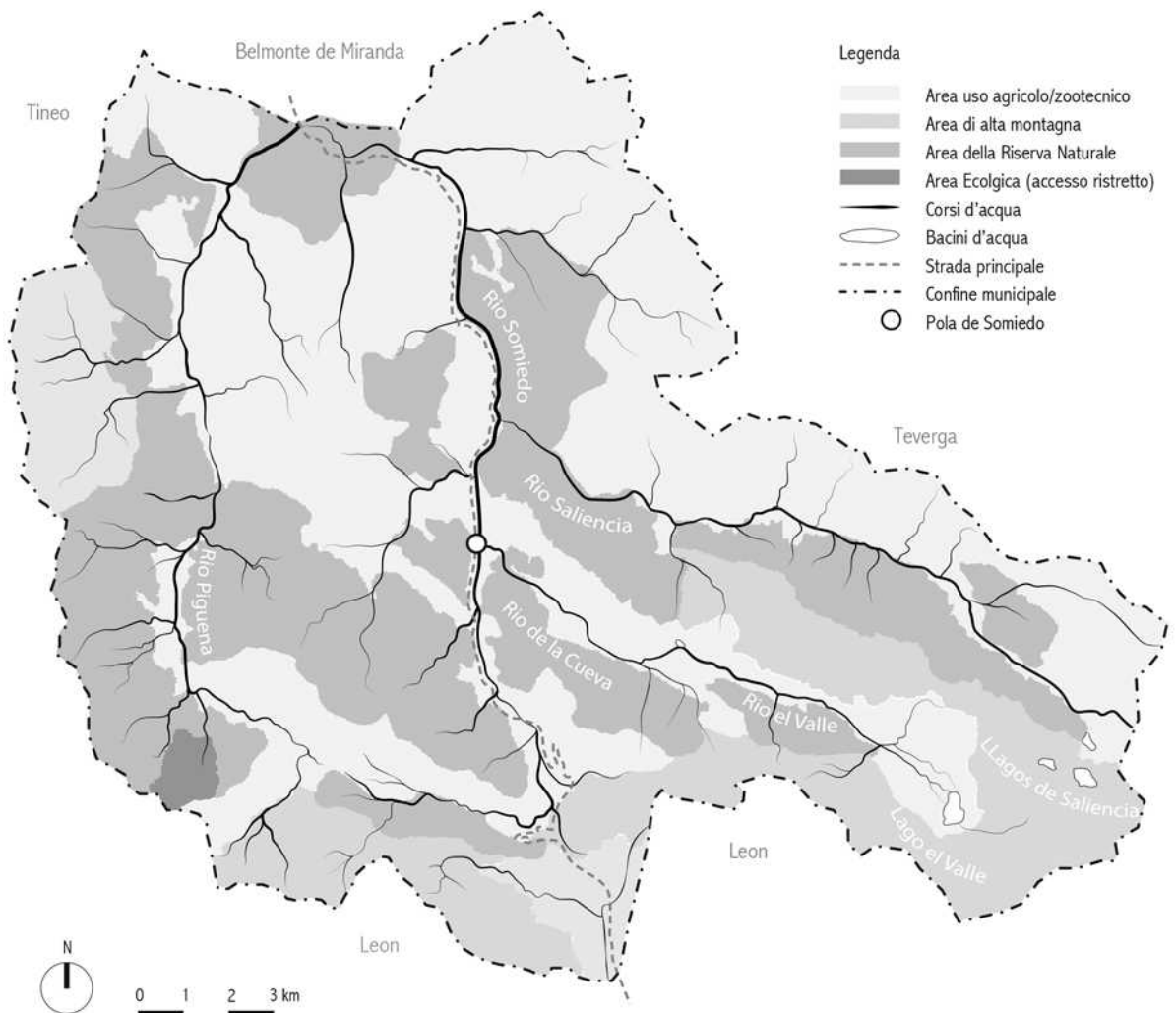


Fig. 1. - Interno della centrale idroelettrica de La Malva. Fotografia di Giorgia Palma, 2016.

Altimetria simbolica dei rilievi di Somiedo (Cordigliera Cantabrica)



Mapa dell'ambiente naturale del territorio di Somiedo



AMBIENTE NATURALE E TURISMO

Somiedo, territorio situato a sud del Principato delle Asturie, è stato dichiarato Parco Naturale nel 1988 ed è stato riconosciuto dall'Unesco Riserva Naturale della Biosfera nel 2000. Si tratta, infatti, di una delle aree protette più importanti e meglio conservate del nord della Spagna. Il paesaggio è quello caratteristico degli ecosistemi della Cordigliera Cantabrica ma il parco è conosciuto soprattutto perché in Europa ospita il maggior numero di esemplari di orso bruno, l'orso pardo. Nelle Asturie esistono altre Riserve Naturali della Biosfera come quelle di Muniellos, Oscos-Eo, Redes e Picos de Europa ma nessuna di queste può vantare la presenza di un importante patrimonio dell'industria idroelettrica come quello dell'area di Somiedo.

Il territorio del parco, che si estende per più di 29.000 ettari, è prevalentemente montuoso e con forte dislivello altimetrico; si parte da circa 400 m s.l.m. dal fondo valle di Aguamestas sino a raggiungere i 2194 m s.l.m. della vetta monte El Cornon, al confine sud-occidentale con la regione Leon.

La riserva è composta da quattro vallate principali corrispondenti ai quattro principali fiumi che le attraversano: le valli del Somiedo, del Pigüña, de Lago e del Saliencia. Oltre ai fiumi sono presenti numerosi laghi e lagune di origine naturale (prevalentemente glaciale) e artificiale, come l'Embalse del Valle. Esistono i tre laghi della valle di Saliencia (La Cueva, Cerveriz e Calabazosa) a circa 1.600 m s.l.m. e il lago El Valle. Quest'ultimo è il più esteso delle Asturie e originariamente aveva dimensioni e profondità inferiori ma la necessità di aumentare la riserva d'acqua per produrre energia idroelettrica nella centrale de La Malva ha determinato il suo ampliamento.

L'ambiente di Somiedo ha subito notevoli interventi antropici legati alle infrastrutture per la produzione di energia idroelettrica. Ormai bacini e canali d'acqua realizzati a inizio novecento sono entrati a far parte dell'immaginario collettivo del parco; è avvenuta una "rinaturalizzazione dell'ambiente" dove le opere dell'uomo, nonostante abbiano modificato anche profondamente diverse aree di territorio, sono divenute parte integrante del paesaggio. Di fatto, così come ricordato dalla Convenzione Europea del Paesaggio: "il paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni". Ancora oggi, il parco costituisce un esempio di piena integrazione e convivenza tra uomo e natura.

Flora e fauna componenti la biosfera del luogo hanno notevole importanza ambientale, culturale e turistica.

La flora di Somiedo è stata anch'essa in parte modificata

dall'azione dell'uomo che nel corso degli anni ha trasformato il paesaggio rendendo le aree meno erose più adatte a coltivazioni e pascoli. Restano comunque ampi pendii di foreste, in prevalenza di faggi fino ai 1000 m di altitudine, e boschi composti da roveri, lecci, betulle, ontani e querce. Rilevante è la presenza di piante erbacee come la ginestra, usate tradizionalmente per la copertura di cabanas de teito.

La fauna selvatica, in generale, è simile a quella di altre zone della Cordigliera Cantabrica ed è condizionata da tre aspetti caratteristici principali. Il primo riguarda il territorio, in prevalenza impervio e scosceso alternato a vari altopiani pianeggianti, che favorisce la presenza di animali come camosci, aquile reale ed erminelli. Il secondo aspetto concerne la vegetazione composta da ampie foreste che permettono la presenza di caprioli, cervi, cinghiali, scoiattoli, ghiri e volpi. Il terzo aspetto riguarda la presenza umana limitata a causa dell'inaccessibilità del luogo (la densità dell'area è la più bassa delle Asturie: circa 6 abitanti/km²); fattori che consentono la salvaguardia di orsi, lupi e galli cedroni. Non bisogna dimenticare che si tratta di animali, come l'orso bruno che era in pericolo di estinzione fino a qualche anno fa, la cui sopravvivenza dipende in gran parte la loro capacità di nascondersi, ecco perché si fa difficoltà a avvistarli.

Il riconoscimento di parco naturale e riserva hanno avuto sicuramente un influsso positivo sul settore turistico. Un settore trainante ma che risulta essere attivo solo nella stagione estiva, in quanto non esistono attività e servizi godibili in inverno. Un turismo che si rivolge maggiormente ad un pubblico di bambini e anziani e meno a persone nella fascia di età compresa tra i 20 e i 50 anni, solitamente più disposti a investire. Oggi il turismo è legato esclusivamente alla natura del luogo così come le attività proposte che infatti sono: osservazione, sentierismo a piedi, a cavallo e in bicicletta su itinerari di diverse difficoltà, trekking e alpinismo e infine la pesca, dove concesso.

Nonostante siano presenti numerose soluzioni di soggiorno e spazi come il Centro di Interpretazione - Informazioni turistiche di Somiedo, l'Ecomuseo a Pola de Somiedo e Veigas e pure la Fundación Oso Pardo, mancano eventi temporanei annuali o periodici di rilievo che possano attirare un maggior numero di visitatori durante tutto l'anno. Manca una rete informativa tra il turismo del patrimonio naturale e quello del patrimonio industriale e una gestione più ampia che possa mettere in relazione la realtà locale con altre regioni limitrofe per estendere l'offerta turistica e creare un sistema turistico efficiente e sostenibile.

PRINCIPATO DELLE ASTURIE



Possibili percorsi itineranti,
offerte di vario genere



CAMMINO DI SANTIAGO DI COMPOSTELA



- Percorsi principali:
- Cammino del Nord = 815 km
 - Cammino Francese = 775 km
 - Cammino Via della Plata = 705 km
 - Cammino Primitivo = 268 km
 - Cammino Inglese = 155 km
 - Cammino Portoghese = 119 km

Ambiente naturale e turismo: CRITICITÀ

Grazie all'applicazione "XacageoApp" presente sul sito dell'Incuna (Associazione di Archeologia Industriale), è possibile reperire numerose informazioni circa i siti del patrimonio industriale da visitare, fra i quali si trova il Parco Naturale di Somiedo delle Asturie, che rappresenta uno dei paesaggi più affascinanti del territorio nordico della Spagna. Un vero e proprio paradiso naturale ove, seppur si trovi un patrimonio flori-faunistico di rilievo, si riscontrano alcune criticità connesse alla sua fruizione che, pure proteggendone l'integrità, ne limitano l'accesso.

Attualmente le fasce di età media degli utenti che visitano il parco sono quella giovanissima (10-15 anni) e quella meno giovane (50-65 anni): meno significative sono le fasce di età intermedie. Questo dato, se associato all'età media della popolazione residente, rivela che all'interno dei nuclei abitati si incontrano ambienti sociali che, se da un lato, sono amichevoli e famigliari (strutturati sui principi dell'amicizia e della fiducia), dall'altro, risultano particolarmente chiusi al loro interno e con scarsa possibilità di crescita.

Al fine di incrementare la ricettività, alla luce di queste considerazioni, una prima operazione che si potrebbe attuare è consiste nell'inserire il parco all'interno dei circuiti culturali, religiosi e turistici già esistenti, come il Cammino di Santiago: ciò apporterebbe un valore aggiunto non solo al parco, che godrebbe di una notorietà di 'riflesso', ma anche all'evento principale che potrebbe 'offrire' nuove opportunità e occasioni ai suoi fruitori.

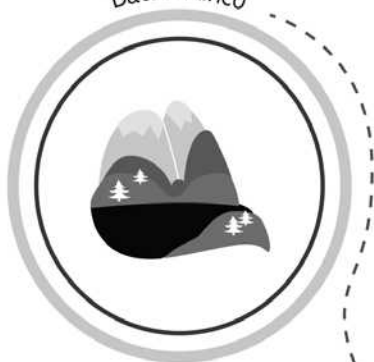
Parallelamente a ciò, è necessario 'attualizzare' le risorse presenti e scarsamente promosse tra cui il Museo Etnografico (composto da un nucleo original di cabanas de teito perfettamente conservate), il Centro Informativo di Pola di Somiedo, i paesaggi naturali disponibili e, non ultimo, il patrimonio connesso alla produzione idroelettrica che include la centrale de La Malva e tutto il suo indotto. Con il termine 'attualizzare' si intende la necessità di aggiornare gli spazi ma, soprattutto, la comunicazione verso l'esterno in modo da incrementare la capacità attrattiva delle risorse presenti che oggi non hanno visibilità (quasi assente o degradata la cartellonistica; assente qualsiasi comunicazione informatica sul web).

Per ultimo si rileva come le strutture/attività già presenti potrebbero essere integrate da nuove attività connesse a un turismo più orientato verso il loisir: nel rispetto dell'ambiente naturale, si potrebbero potenziare quelle attività connesse all'escursionismo della montagna a cui oggi è

sempre più associato l'escursionismo enogastronomico; senza far diventare questo territorio un grande parco di divertimenti, l'idea di valorizzare la cultura locale della transumanza potrebbe essere una occasione di rinnovo e di rilancio.

La necessità, dunque, di una visione unitaria, seppur complessa poiché deve connettere svariati sistemi in correlazione tra loro (infrastrutture, architetture, paesaggio ed attività ricettive e terziarie), fa sì che il concetto di 'turismo' diventi non solamente una proposta per ampliare l'offerta e creare un sistema più efficiente, bensì la fonte principale di sostentamento sia dal punto di vista economico, sia per la manutenzione e la conservazione del paesaggio e di tutto ciò che ne concerne.

Bacino idrico



Fiumi e corsi d'acqua



Canali di derivazione



Condotta forzata e pozzo piezometrico



Elementi idroelettrici

I passaggi del processo

Centrale idroelettrica



LA RETE ELETTRICA INFRASTRUTTURALE

La centrale idroelettrica de La Malva di Pola di Somiedo costituisce il fulcro centrale di una rete infrastrutturale costruita all'inizio del Novecento per soddisfare la crescente richiesta di nuova energia elettrica all'interno di un mercato produttivo in espansione. Si descrivono quindi il componimento ed i processi che stanno alla base della produzione dell'energia elettrica per via meccanica con attenzione al rapporto tra le opere costruite artificialmente e gli elementi naturali che caratterizzano la regione montana di interesse.

L'APPARATO INFRASTRUTTURALE

In generale la fattibilità nella costruzione di una centrale idroelettrica è legata alla presenza di uno o più bacini idrici che consentono di accumulare le acque rendendo disponibile l'energia potenziale. L'acqua viene trasferita alla centrale attraverso i canali di derivazione, tubazioni in cui si convoglia l'acqua necessaria che sono collegate ad un pozzo piezometrico che serve ad evitare il cosiddetto colpo d'ariete, un fenomeno idraulico legato all'onda d'urto che si origina a causa dell'inerzia di una colonna di fluido in movimento che impatta contro una parete. Da questo pozzo l'acqua costretta lungo le condotte forzate viene guidata fino alla sala macchine sfruttando l'ampio dislivello.

Arrivata nella centrale, l'acqua viene convogliata nella turbina. È uno dei momenti più rilevanti dell'intero processo di produzione di energia idroelettrica: deriva direttamente dalla tecnologia dei mulini, ancora visibili lungo i corsi d'acqua della regione delle Asturie, che utilizzavano l'acqua come forza propulsiva per la macina. Da questo momento inizia il processo interno alla struttura della centrale il quale permette di ricavare energia elettrica grazie all'azione di un alternatore che la trasforma a partire dallo stato di energia meccanica. Le variabili che determinano la capacità di produrre energia della turbina sono il salto utile e la portata. Con il primo si intende il dislivello, misurato in metri, tra la quota in cui si trova l'acqua prima di entrare nel sistema di raccolta e quella di arrivo alla sala macchine. La portata è invece il volume, misurato in metri cubi, dell'acqua che transita attraverso una sezione nel tempo di un secondo. Produrre energia elettrica sfruttando l'energia potenziale dell'acqua rende disponibile una risorsa utile al progresso e alla vita quotidiana di tutti, permette di valorizzare il territorio e contribuisce a diminuire i processi di inquinamento.

SALTOS DE AGUA DE SOMIEDO

La storia della centrale della Malva, e quindi dell'intero apparato infrastrutturale che la circonda e ne caratterizza il territorio, inizia agli albori del XX secolo. Nel 1907 gli

ingegneri della futura società Saltos de Agua de Somiedo cominciano ad analizzare la zona dal punto di vista dello sfruttamento idraulico esaminando *in primis* le potenzialità di impiego degli elementi naturali caratterizzanti il profilo idrogeologico dell'ambiente circostante.

Nel 1913 viene costituita ufficialmente la società privata Saltos de Agua de Somiedo che quattro anni dopo inizia ad operare per la produzione di energia tramite la Central de La Malva. Tale impianto costituisce quindi la primissima installazione di questo tipo nel territorio, capace di fornire energia elettrica alle città di Oviedo e Gijón grazie all'apporto del Rio del Valle che alimenta il Rio Sousas che in seguito cede le sue acque al Rio Somiedo.

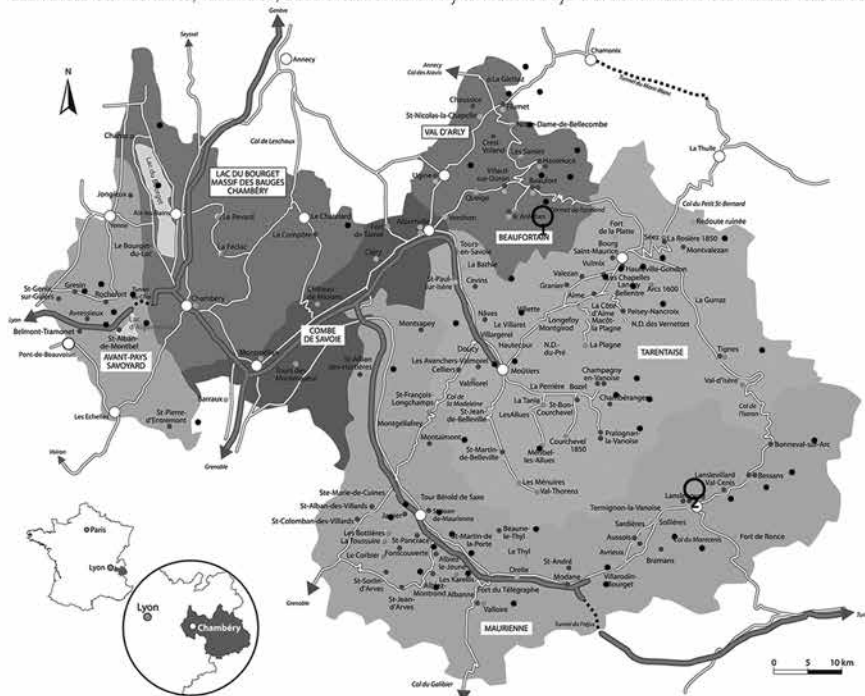
Nel 1919 viene costituita la società Hidroelectrica del Cantabrico – Saltos de Agua de Somiedo e un anno più tardi prende corpo l'ampliamento della Central de La Malva con opere sul lago di Somiedo, il Canale de Arroyo de la Brana ed il Canale del Rio Saliencia che con il Rio del Valle alimenta il Rio Somiedo vicino al quale sono state installate sia la Central de la Malva sia la Central de La Riera, in funzione dal 1946, dalla quale parte una canalizzazione sotterranea che porta fino alla Central de Miranda, in opera dal 1962, che si trova nel comune di Belmonte de Miranda al confine con Somiedo.

Nel 2005 il controllo sulla Centrale della Malva passò alla società HC energia ed ancora oggi, a 100 anni dalla sua apertura produce energia sfruttando le risorse naturali del territorio. Le acque che alimentano la Centrale idroelettrica della Malva arrivano, quindi, da laghi e corsi d'acqua compresi nel Parque natural de Somiedo, parco naturale e riserva della biosfera che si estende per 29.122 ettari nell'area centrale della cordigliera cantabrica.

Le infrastrutture necessarie per muovere la macchina dell'energia si intrecciano con gli elementi naturali tipici della zona mimetizzandosi nella flora o, in alcuni casi, scomparendo nelle cavità rocciose. Il paesaggio sembra ancora intatto, l'opera antropica non si percepisce se non viene cercata nonostante la grande risorsa che rappresenta per le persone che ancora vivono in questo territorio.

Savoie Mont Blanc - L'industrie et les barrages

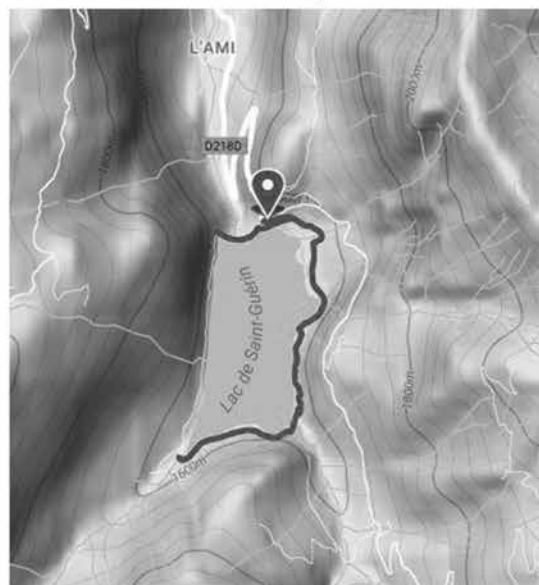
Les vallées de Maurienne, Tarentaise, Beaufortain et Val d'Arly forment le Pays d'art et d'histoire des Hautes vallées de Savoie



Itinéraires thématiques

- Terres des Alpes
Patrimoine rural et alpages
- Les Chemins du baroque
Patrimoine religieux
- Archipels d'altitude
Stations de sports d'hiver
- Pierre-fortes de Savoie
Patrimoine fortifié
- Voyages autour de la table
Patrimoine culinaire

1. Promenade Confort: Lac et barrages de Saint Guérin



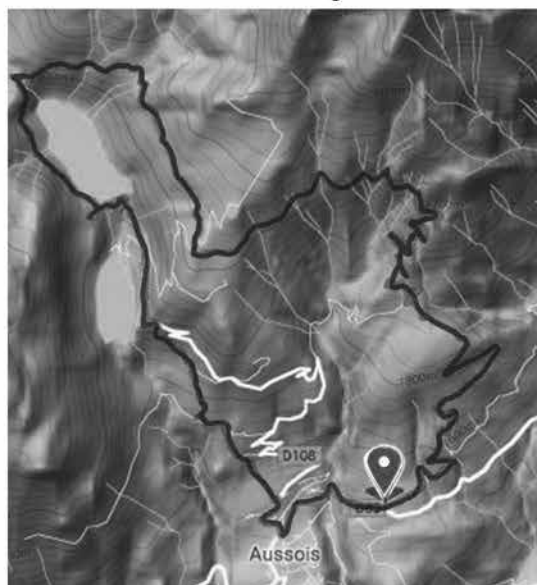
Itinerario adatto a famiglie lungo il lago e la diga di Saint Guérin, nel Beaufortain

Altitudine punto di partenza

1560 m

Distanza	Dislivello	Durata
8,4 km	50 m	2.30 h

2. Itinéraire VTT Aussois - Les Barrages - Noir



Itinerario adatto a esperti con partenza dalla città di Aussois, passando per il Parco Nazionale della Vanoise e per la diga di Plan d'Amont della Sétéria fino al rifugio del Fond D'Aussois

Altitudine punto di partenza

1120 m

Distanza	Dislivello	Durata
19,7 km	867 m	3 h

La rete elettrica infrastrutturale: CRITICITÀ

Una rete infrastrutturale idroelettrica è davvero solo un mezzo di produzione?

L'insieme di manufatti, che definiscono oggi la rete elettrica infrastrutturale asturiana, costituisce un patrimonio che ha accompagnato la vicenda sociale, tecnologica, economica dell'industria elettrica, una rete materiale di distribuzione dell'energia, che potrebbe diventare al tempo stesso una rete di idee, progetti, storie; il punto di partenza di una trama di relazioni più complesse.

Il paesaggio idroelettrico asturiano è anzitutto paesaggio idrico: la protagonista indiscussa è l'acqua che, con i suoi bacini, prese d'acqua, canali, condotti, scorre libera o in modo forzato, spesso poggiandosi al versante della montagna e mostrando i segni del lavoro moderno nel paesaggio, spesso invece come per mistero, scorrendo nascosta nel sottosuolo, tra le pieghe, invisibile, tessendo una rete sotterranea lunga chilometri. Vi sono poi i singoli manufatti architettonici, preposti a specifiche funzioni, le centrali vere e proprie; vi sono le architetture vernacolari e quelle più recenti, con i loro abitanti e le loro tradizioni; vi sono cavi sostenuti da arditi tralicci che convogliano l'energia nei luoghi di consumo.

Radure boschive, scarpate, dossi, sovrappassi, laghi, fiumi, canali, dighe, tralicci elettrici sono tutti elementi che, guardati nella loro totalità e contemporaneamente, costituiscono un sistema complesso ma unico che si è dipanato davanti ai nostri occhi, non sempre svelandosi e imponendosi, ma rimanendo spesso nascosto in molte parti. Ad un'attenta valutazione paesaggistica del territorio asturiano è risultata, infatti, una commistione tra interno ed esterno, evidenza e mimetismo, visibile e non visibile, che crea spazi asettici e trasparenti proprio come l'energia. Tutto questo ha fatto emergere grandi potenzialità; infatti, operando una sorta di scomposizione tra tutti gli elementi e individuandone i più ricorrenti, ognuno con i propri significati e i propri valori, la rete infrastrutturale è, tra tutti, lo spazio principale di trasformazione e modifica.

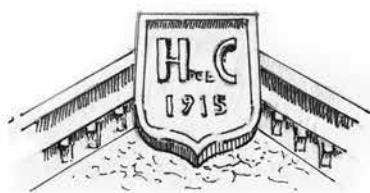
Valorizzare gli impianti esistenti e conservare il paesaggio idroelettrico attraverso un progetto unitario, architettonico-paesaggistico, significherebbe sottolineare l'equilibrio tra natura e artificio, ambiente e trasformazione, conservando le risorse e garantendone un uso compatibile.

Tutto questo complesso insieme, ad oggi, non è percepibile; la rete infrastrutturale appare sconnessa da tutto il resto: la centrale idroelettrica de La Malva non è segnalata sulle mappe turistiche, un visitatore non ne può presupporre l'esistenza; le canalizzazioni sono spesso ben nascoste

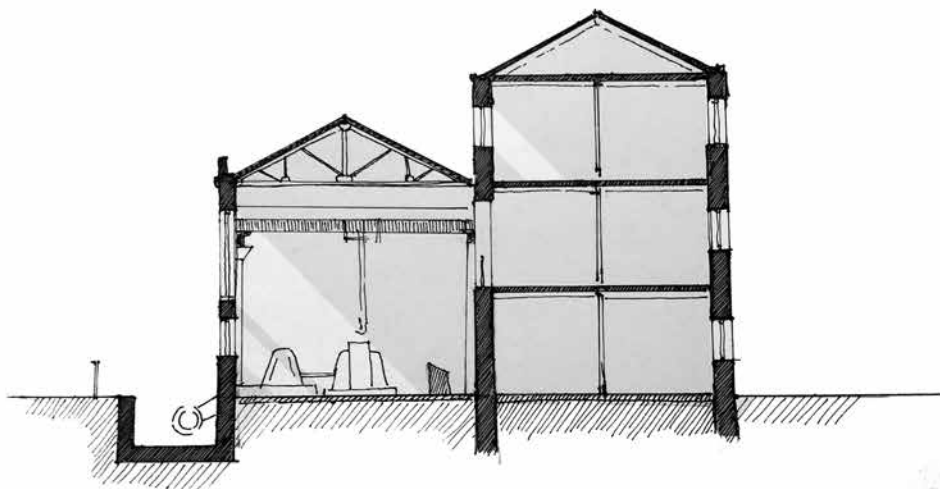
tra le pieghe della montagna; il museo visitato a Pola de Somiedo così come l'ecomuseo non ne fanno alcun cenno.

Ma se la rete infrastrutturale asturiana ha dimostrato la conquista della tecnica e del progresso un secolo fa, non possiamo oggi ignorarne la ricchezza e la complessità. Si avverte, quindi, l'esigenza di codificare una nuova cultura progettuale in cui le infrastrutture siano connesse al paesaggio, il che non vuol dire mimetizzarle nella natura e ridurne l'ingombro visuale, né al contrario farle emergere su tutto il resto, ma significa considerare una nuova estetica che rinnovi il valore di quella contrapposizione tra le forme del passato, la natura e i segni della contemporaneità, troppo spesso appiattita dall'abitudine. Il senso è quello di generare nuovi significati, conservando ciò che si è ereditato dalla storia e investendo al tempo stesso nella configurazione di nuovi luoghi. L'architettura è, in quest'ottica, uno strumento capace di offrire nuovi scenari attraverso certe chiavi di lettura, ad esempio l'accessibilità, l'identità, la percezione, capace di reinventare e reinterpretare il paesaggio, implementando la convivenza tra ciò che deve essere conservato e ciò che può essere trasformato. Bisogna puntare ad affermare un nuovo paesaggio al cui interno si intreccino le opere infrastrutturali, gli sviluppi insediativi, le configurazioni ambientali e paesistiche.

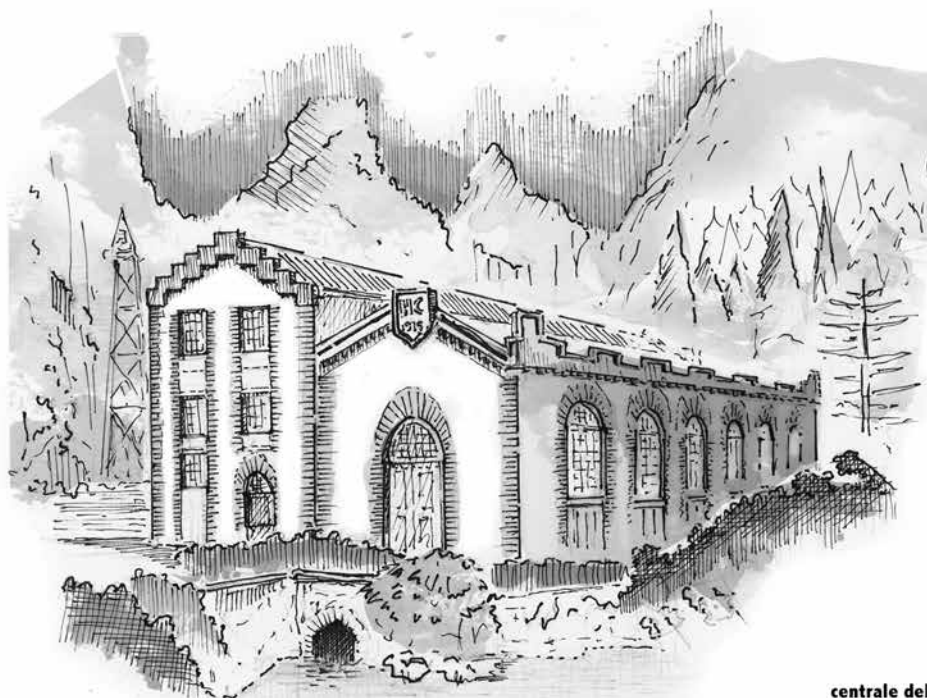
Come si potrebbe sfruttare il necessario dislivello tra il luogo di accumulazione e quello di lavorazione? Potrebbe diventare il pendio su cui praticare *downhill* o simili sport estremi? Si potrebbe costruire un percorso seguendo le masse idriche? Numerosi sono gli esempi di paesaggi idroelettrici europei che sono stati tradotti in mappe, guide, itinerari alla scoperta del patrimonio elettrico nei loro territori (*Guide des Barrages Suisses - 50 itinéraires alpins*); potrebbe essere un invito a percorrere il territorio asturiano alla scoperta sì della ricchezza floro-faunistica, sì delle architetture vernacolari, ma anche di quella rete infrastrutturale, quella traccia lasciata dal passaggio dell'uomo un secolo fa e non meno importante di quella lasciata dalla costruzione delle tipiche cabanas. Troppo spesso, presi da atteggiamenti nostalgici, tendiamo a ricordare il passato più lontano, dimenticandoci di quello più vicino. È tempo di ricomporre le identità interrotte, di riappropriarsi in toto dei luoghi e restituirli agli altri, offrendo nuove esperienze.



particolare facciata



sezione trasversale



centrale della Malva

LA CENTRALE IDROELETTRICA DE LA MALVA

La Central Hidroeléctrica de La Malva, situata nel comune di Somiedo, è uno degli elementi più significativi dell'architettura industriale dell'inizio del XX secolo presenti nella regione delle Asturie nel nord della Spagna.

Il 15 marzo del 1913, a Oviedo, si costituisce la società civile privata di Saltos de Agua de Somiedo che, dal nome, aveva l'obiettivo di produrre energia elettrica sfruttando la conformazione geografica di questo territorio, caratterizzato da abbondanti risorse idriche unite agli improvvisi rilevanti dislivelli della Cordigliera Cantabrica.

La centrale del La Malva, situato nella località conosciuta come Cueva de la Malva da cui prende il nome, viene costruito nel 1915 e avvia la produzione di energia elettrica nel 1917; a oggi è perfettamente funzionante ed attivo. Per il suo funzionamento, la centrale sfrutta l'energia cinetica dell'acqua proveniente dai laghi glaciali situati sulla montagna e che discende a valle sia naturalmente, attraverso torrenti o canali che ha scavato naturalmente nella montagna, sia artificialmente per mezzo di condotte forzate o canali artificiali (interrati a tratti). Di questo lungo percorso che segue l'acqua, il tratto che maggiormente interessa il funzionamento della centrale è l'ultimo: il flusso idrico viene raccolto in una camera di carica dove viene incanalato in tubature forzate che coprono un salto di circa 570 mt, al termine del quale è situata la centrale vera e propria; il salto di quota è la condizione necessaria affinché l'acqua acquisti sufficiente energia e pressione per muovere le turbine Pelton situate all'interno del fabbricato della centrale. Si rileva che mentre la tecnologia che governa il sistema di produzione di energia ha subito rilevanti ammodernamenti (automazione), il fabbricato della centrale è rimasto 'fedele' alla sua condizione originale.

L'edificio è raggiungibile dalla strada per mezzo di un ponte in cemento armato utile a superare il dislivello che separa la Cueva dalla strada che segue le curve di livello della montagna. La visibilità della centrale dalla strada è limitata: arrivando da sud la centrale è visibile solo se si è già prossimi; arrivando da nord, il complesso produttivo è completamente nascosto dalla fitta vegetazione. L'edificio è lungo 42 m e ampio 24 m, con un'altezza massima di 18 m; è costituito da due corpi accostati: il primo accoglie la sala macchine mentre il secondo, di maggiore altezza, accoglie i trasformatori, gli interruttori e i servizi ausiliari. La struttura è realizzata su un substrato roccioso con fondazioni in calcestruzzo, muri esterni in muratura, con angoli, stipiti e archi di

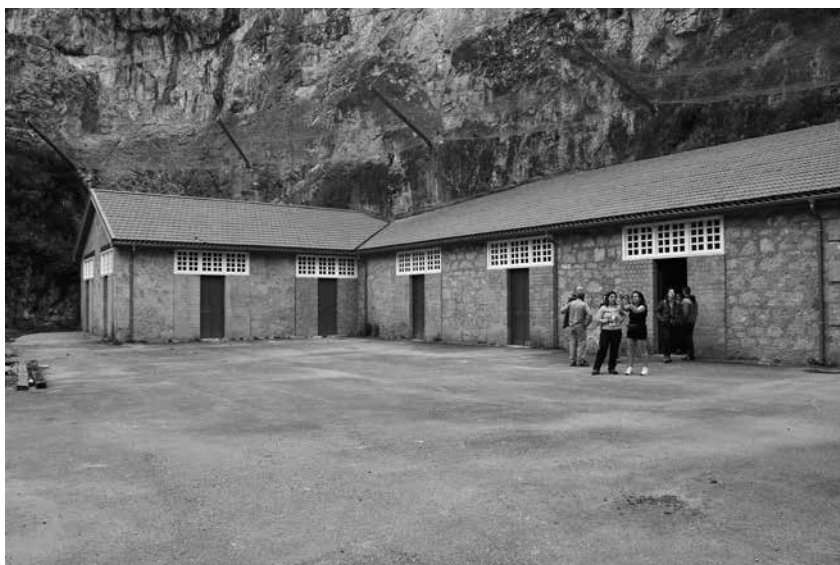
pietra grezza "averrugada" (porosa); le travi che dividono e separano le bucatore sono in cemento armato; le pareti e le partizioni interne di mattoni, mentre la sommità presenta travi reticolari metalliche, con le coperture costituite da una doppia lamiera.

La centrale presenta quindi le caratteristiche costruttive di un periodo di transizione, a cavallo tra due epoche: fanno quindi la loro apparizione elementi che appartengono alla "tradizione" come i muri di pietra, il bugnato e gli archi, combinati con elementi "moderni" come le travi in calcestruzzo armato, le capriate metalliche e la copertura in lamiera. Questo fenomeno è ricorrente in molte delle opere di questa famiglia, realizzate all'inizio del XX secolo, dove si esprimeva la modernità dell'intervento facendo comunque ricorso a un linguaggio stilistico legato alla tradizione, che guardava più al passato che non a un linguaggio di innovazione (come, invece, pareva suggerire l'estetica futurista). Così le centrali di questo periodo, dunque, con le loro soluzioni eclettiche, si rappresentano con un involucro spesso slegato alla funzione produttiva e industriale, rivelando un intento promozionale che si esprime attraverso codici rassicuranti: in un contesto montano come quello de La Cueva, la centrale doveva collocarsi armonicamente nel paesaggio circostante, diventando un valore aggiunto. In tal senso va letta la scelta dei materiali che, reperiti in loco (come le pietre per il rivestimento della facciata), dialogano con la natura circostante. I nuovi materiali, quali ferro, ghisa e vetro, sono invece stati usati soprattutto negli interni, marcando così una netta differenza tra l'interno della centrale e il suo esterno. La sala macchine, costituita da un unico ambiente a tutta altezza, appare molto semplice, con lo spazio interamente dominato dalla presenza dei macchinari (turbine e alternatori oltre ai pannelli di controllo), è descritta in tutta la sua lunghezza da un carro-ponte in grado di sopportare un peso fino a 15 tonnellate. Il secondo fabbricato, di simili dimensioni, è invece suddiviso in 4 piani, comprendenti la sala dei trasformatori, un'officina per le riparazioni, i servizi per tutto il personale e una cabina del telefono. Sono presenti qui anche delle abitazioni per gli operai di guardia, con accessi totalmente indipendenti da quello principale della centrale. Da segnalare inoltre la presenza di una piccola officina di riparazione e mantenimento della centrale, della stessa epoca, ancora oggi funzionante. L'energia prodotta consente qui attraverso un sistema di alberi di trasmissione e pulegge di far funzionare macchinari come torni, trapani o seghe.

Mantenendo il programma funzionale per la quale è stata costruita, la centrale si presenta quindi effettivamente come modello virtuoso di conservazione del patrimonio industriale.



PERCORSO DI ACCESSO AL MUSEO



IL MUSEO

LA COLLEZIONE DEL MUSEO



La centrale idroelettrica de La malva: CRITICITÀ

La Central Hidroeléctrica de La Malva è un buon esempio di conservazione del patrimonio industriale del XX secolo che fa parte e arricchisce il paesaggio elettrico delle Asturie. "Patrimonio", "industria", "elettricità" sono quindi i temi che la contestualizzano, descrivendo il suo legame con il paesaggio circostante. L'obiettivo di questa breve dissertazione è quello di individuare possibili modalità di valorizzazione di questo manufatto appartenente sia al patrimonio industriale, sia a quello naturale e paesaggistico in cui si colloca e da cui trae la sua risorsa produttiva: l'acqua.

La sfida è quindi duplice: il riconoscimento della centrale de La Malva quale parte del patrimonio e risorsa del Parco di Somiedo e, a seguito, la messa a punto di strategie per la sua valorizzazione.

L'aspetto più interessante da rilevare è costituito dal fatto che la centrale è funzionante: gli esempi documentati di intervento sul patrimonio industriale riguardano generalmente manufatti e impianti dismessi, archeologie industriali testimonianza di un passato produttivo. Tra gli interventi europei studiati si cita quale riferimento l'ex sito industriale delle miniere di carbone dello Zollverein, nei pressi di Essen in Germania, intorno al quale è stato costruito un nuovo ambiente culturale: un parco che combina la riqualificazione del patrimonio industriale con lo sviluppo dell'economia locale, divenendo uno dei maggiori centri creativi della regione della Ruhr. Altro esempio di parco postindustriale è quello del Parco Dora di Torino dove, sotto l'imponente struttura dei capannoni, trovano oggi spazio attività ed eventi culturali che animano il distretto. Anche in Francia esistono diversi esempi di riuso come il Point Éphémère, centro temporaneo per l'arte realizzato in un'ex deposito industriale, o La Maison Des Journalistes, centro di aggregazione sito in una ex area industriale nel cuore di Parigi. Si rileva che ciò che accomuna gli esempi citati è il fatto che le originali attività produttive sono state sostituite da nuove funzioni, culturali ed imprenditoriali, in grado sia di rianimare gli spazi abbandonati delle fabbriche, sia generare nuove forme di economia a beneficio del sistema in cui si insediano.

Nel caso del patrimonio produttivo dell'idroelettricità la necessità di introdurre nuove funzioni per il suo mantenimento viene superato dal fatto che esso è a tutti gli effetti attivo e, per questo, in grado di "autotutelarsi" -al fine di tutelare la produzione degli stabilimenti, i manufatti sono oggetto di manutenzioni costanti in grado di mantenerli in efficienza. Se questo aspetto rappresenta una risorsa, dall'altro le esigenze connesse alla sicurezza fanno sì che qualsiasi proposta di ac-

cesso agli stabilimenti attivi debba confrontarsi con le esigenze delle proprietà -private- di garantire la produzione.

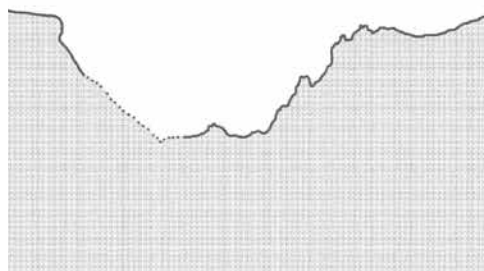
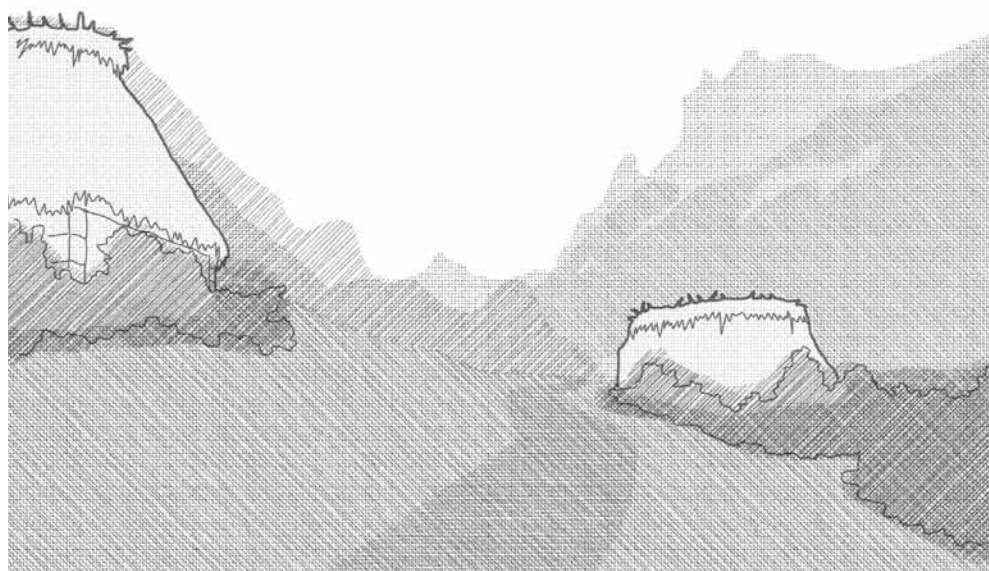
Un esempio di valorizzazione efficace è stato quello della diga di Ceresole Reale e della centrale elettrica di Rosone (To) che, durante la *Settimana della Scienza* del giugno 2016, hanno accolto gruppi di visitatori interessati che hanno potuto scoprire il funzionamento degli impianti ripercorrendo i processi di lavoro: il successo dell'iniziativa dimostra quanto la partecipazione attiva e la disponibilità delle proprietà all'interno dei processi di valorizzazione sia determinante per la buona riuscita di qualsiasi programma.

A questo proposito, nel caso dell'impianto idroelettrico de La Malva, l'occasione del centenario della costruzione della centrale ha attivato la proprietà nell'allestimento di un piccolo museo: il "limite" di questa iniziativa sembra essere però costituito dall'incongruenza tra il marketing territoriale che l'Ente Parco sta proponendo e quello della società proprietaria dell'impianto. Il disallineamento sembra evidente in quanto la proprietà dello stabilimento sta gestendo la valorizzazione del suo impianto in maniera disgiunta rispetto alle risorse del parco che la alimentano e che potrebbero, invece, essere parte del progetto: escludere il sistema idrico, a cui corrisponde l'esclusione del patrimonio naturalistico e non solo, limita la percezione dell'impianto alla sola centrale che, di fatto, si rivela compressa negli spazi per l'accoglienza. A questo proposito, immaginando un sistema di possibili circuiti di visita, basati su itinerari tematici, rivela come gli spazi di accesso a questo piccolo impianto risultino sottodimensionati: l'isolamento connesso all'assenza di dotazioni minime di servizio per gli utenti esterni compromette, oggi, la possibilità del bene ad essere inserito in questi circuiti turistici.

L'opportunità del Centenario è un'occasione di rinnovamento eccezionale: la realizzazione del museo consentirà di percepire la centrale de La Malva quale risorsa dinamica, culturale ed economica inserita nel territorio, in grado di aumentare la conoscenza e la consapevolezza del suo valore all'interno del Parco Naturale. La costruzione di un efficiente sistema turistico, che avvicini le aspettative del visitatore a ciò che il museo può offrire, è pertanto essenziale nell'interpretazione del valore culturale dell'impianto e del sistema produttivo in oggetto.

Bibliografia

<http://incuna.es/>
<http://www.urban-reuse.eu/>
 TRISCUOGGIO, Marco e Michela BAROSIO (a cura di): *Paesaggi Culturali. Costruzione, promozione, gestione*. Milano; Egea 2013.



L'ARCHITETTURA VERNACOLARE

Il parco naturale di Pola di Somiedo, situato nelle Asturie occidentali, è caratterizzato dalla presenza di numerosi insediamenti vernacolari, che punteggiano l'intero territorio del parco. Queste architetture hanno origini molto antiche, i primi insediamenti, chiamati *brañas*, sono datati intorno al I sec. a.C., e sono dotati di caratteristiche differenti in base ai punti di localizzazione e alla funzione che essi assumono all'interno del ciclo annuale di allevamento bovino. Questi, infatti, sono legati a doppio filo alla tradizione della transumanza che, per secoli, è stata alla base delle dinamiche socio-economico-culturali dell'area di interesse.

Le abitazioni più antiche e costruite in maniera più rudimentale, sono i *corros*, case situate nelle zone di pascolo più elevate e che erano solite ospitare i transumanti nel periodo estivo. Queste abitazioni sono caratterizzate da una pianta circolare definita attraverso la costruzione di muri in pietra a secco. La copertura è costituita da una falsa cupola, anch'essa in pietra, che veniva generalmente rivestita di terra e muschio per impermeabilizzarla. In alcuni casi, la copertura poteva essere rivestita di fascine di paglia secca. Queste abitazioni, sono dotate di una piccola porta e di una finestra di dimensioni molto ridotte a causa del forte vento che soffia costantemente nelle vallate asturiane. Tuttavia, le dimensioni della porta, consentivano l'accesso non solo ai pastori e alla loro famiglia, ma anche ai vitelli che venivano ricoverati al loro interno durante la notte per proteggerli da predatori e per sfruttarne il calore nelle fredde nottate.

Le abitazioni situate nelle aree vallive e quindi destinate ad ospitare la popolazione nei periodi freddi, sono chiamate *cabañas de teito*, costruzioni molto simili alla *palloza* celtica presente tuttoggi in ambito rurale nella zona di Ancares. Generalmente, sono costituite da una *cuadra*, una unica stanza quadrata dalle dimensioni che si aggirano attorno a 4 m di lato. Questa stanza era pensata per ospitare la famiglia di pastori, e le bestie giovani. Le aperture, sono molto ridotte in quanto le condizioni climatiche nell'area sono abbastanza rigide e la zona è molto ventosa. Quelle di dimensioni superiori, possono essere costituite da due stanze affiancate che venivano suddivise all'interno attraverso dei tramezzi realizzati in legno e che dividevano la stanza principale nella quale era situato il focolare e i pochi pezzi di arredo tra i quali il tavolo, una madia e qualche sgabello, da uno spazio più raccolto e di dimensioni ridotte che ospitava le bestie e i giacigli dei pastori.

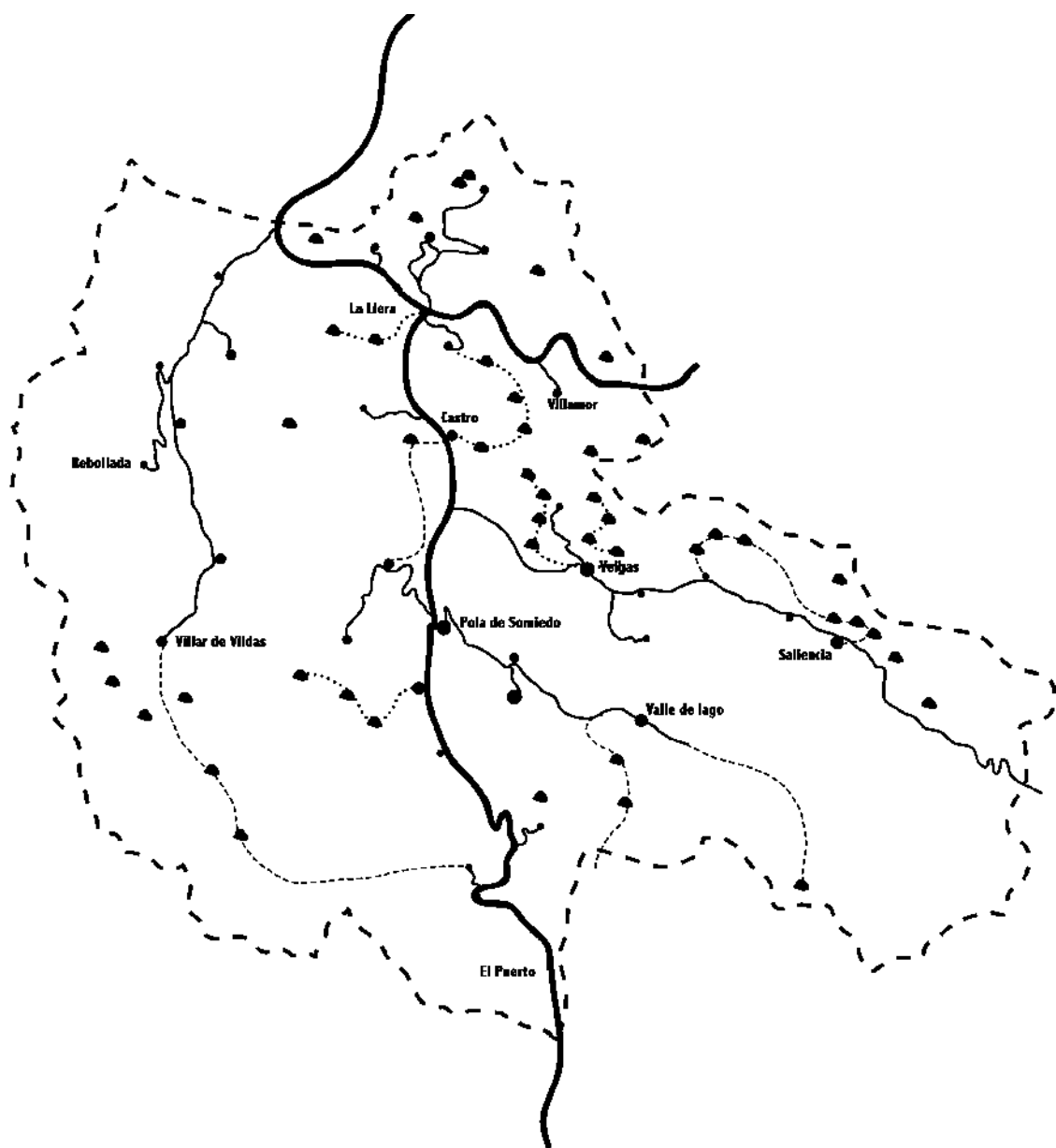
La copertura è realizzata paglia, più precisamente attraverso l'utilizzo di fascine di rami di genziana che veniva

raccolta in periodi particolari dell'anno, ed è costruita attraverso una intelaiatura di legno, fatta di capriate triangolari molto spioventi, costituite da due puntoni legati in corrispondenza del colmo, e una catena che viene a sua volta legata sia ai puntoni ai suoi estremi sia a due travi di bordo appoggiate alla muratura. In questo modo, la sequenza di capriate crea l'intelaiatura di base per il tetto a capanna che viene successivamente infittita attraverso una orditura secondaria di elementi lignei legati in maniera trasversale rispetto alla direzione dei puntoni. Su questi elementi verranno, successivamente, fissate le fascine di genziana, ancora fresche, che costituiscono il vero e proprio manto della copertura. Una caratteristica molto singolare di questa architettura, è la mancanza di una trave di colmo che viene sostituita da una fitta coltre di paglia che viene fissata alla struttura sottostante attraverso una intelaiatura in legno a pettine che viene legata alle capriate sottostanti.

La scansione delle capriate, e la presenza delle catene che interrompono la verticalità dello spazio, consentivano di sfruttare anche un secondo piano, realizzato attraverso l'orditura su una porzione della *cabaña* di un solaio in legno in appoggio sulle capriate stesse e che veniva sfruttato sia come giaciglio, sia come granaio.

Queste abitazioni, in alcuni casi, sono rimaste in uso fino alla metà degli anni settanta del Novecento quando, in modo progressivo, sono stati via via abbandonati gli ambiti rurali in favore della vita cittadina, lasciando questi oggetti presenti sul territorio ad assumere la funzione di simbolo e monumento di una vita passata nella quale non avevano più le caratteristiche necessarie ad assumere un ruolo funzionale.

Tuttavia, nonostante l'importanza che questi beni architettonici hanno nella storia della civiltà asturiana, la loro collocazione in luoghi isolati e, molto spesso, di difficile accessibilità, unito alla necessità di una manutenzione costante della copertura che abbisogna di un periodico ricambio degli strati più superficiali della paglia, sta impoverendo lo scenario culturale e paesaggistico legato a questa tradizione a causa dello stato di degrado avanzato in cui versano molti di questi edifici. I crolli sempre più frequenti e le difficoltà di arrestarne la progressione, rischiano di causare la perdita di un pezzo importante e significativo della storia di questa regione.



--- Limite comunal

— Carreteras

— Carreteras

● Pueblo

▲ Braña

... Ruta pedonal existente

--- Nueva ruta pedonal

L'architettura vernacolare: CRITICITÀ

Il patrimonio architettonico vernacolare del parco, anche se oggi all'apparenza può risultare come un insieme di manufatti per lo più dimenticati, rappresenta l'essenza stessa della cultura locale dell'abitare perché, in simbiosi con i luoghi nei quali si insedia, è il frutto di un abile e continuo adattamento, un *bricolage* continuo con gli elementi che caratterizzano lo spazio naturale circostante.

Questa relazione tra luogo e architettura, che alcuni studiosi definiscono *genius loci* o 'mente locale', è indissolubilmente e meticolosamente legata sia alle necessità derivanti dalle attività insediate, siano esse produttive o residenziali, sia alle esigenze scaturite dal contesto in cui si insediano i manufatti stessi.

Nel caso specifico della *caban*as, la presenza di limitate e piccole aperture è dovuta alla costante presenza in tutti i periodi dell'anno, a esclusione di quello estivo, di venti freddi predominanti e al tempo stesso all'assenza di adeguati sistemi tecnologici in grado di contrastare questo disagio.

Altro elemento caratterizzante la *caban*as è sicuramente il tetto realizzato in arbusti, il cosiddetto *teitos de escobas*: una particolare tipologia di copertura che deriva sia dalla semplicità del sistema costruttivo ma in particolar modo dalla abbondante presenza in loco della materia prima con cui viene realizzato.

Le peculiarità che contraddistinguono e rendono uniche queste architetture, nate e sviluppate in un determinato contesto, in date condizioni socio-culturali e tecnologiche, ma soprattutto per rispondere a necessità ormai mutate, le rende ai nostri giorni per la maggior parte abbandonate ed inutilizzabili, se non come supporto per la nostra memoria.

Tuttavia anche la scelta di tutelarle e valorizzarle, come testimonianza della vita svoltasi in questi luoghi per secoli, risulta tutt'altro che semplice a causa di alcune evidenti problematiche che hanno portato a una perdita di funzione susseguita da un progressivo disinteresse.

Una delle criticità maggiori da affrontare è sicuramente la diffusione capillare dei manufatti architettonici vernacolari su tutto il territorio di Somiedo, condizione un tempo fondamentale per garantire un efficiente sistema diffuso di riparo durante il periodo della transumanza, oggi invece principale motivo di abbandono causato in primo luogo dalle difficoltà di accesso alle strutture a seguito della loro dismissione.

I tentativi di valorizzazione intrapresi fino ad oggi dalle comunità locali, si sono concentrati, da un lato, nella fondazione di un ecomuseo costituito da un piccolo villaggio composto dal raggruppamento di 5 *caban*as limitrofe, dall'altro, alla manutenzione straordinaria (consistente nel solo rifacimento delle coperture) dei manufatti disposti in

modo puntuale sul territorio.

Questi interventi puntuali e non sistemici (nel senso che non hanno inciso sulle economie che avrebbero potuto sostenere interventi privati 'virtuosi'), soprattutto la manutenzione straordinaria dei manti di copertura ha comportato un dispendio economico considerevolmente elevato a fronte di *benefit* ridotti, se non quasi inesistenti: trascorsi un paio di anni i tetti risultano nuovamente in stato di degrado in quanto il particolare sistema costruttivo con i quali sono realizzati richiede una manutenzione costante; l'ecomuseo, invece, ha una visitabilità estremamente ridotta poiché non è presente alcuna segnalazione che ne indichi la presenza e, qualora fosse opportunamente indicato, gli eventuali visitatori si troverebbero ugualmente in difficoltà nella fruizione degli spazi in quanto non sono visitabili se non accompagnati da una guida. Oltre a quanto elencato in precedenza si aggiunge inoltre la totale assenza di servizi essenziali nelle immediate vicinanze delle Cabanas: mancano luoghi dove alloggiare, mezzi di trasporto con i quali spostarsi oppure anche più basilamente non sono presenti servizi igienici.

Come evidenziato in precedenza le criticità presenti al momento sono molteplici e difficilmente risolvibili: occorre mettere a punto un intervento di valorizzazione che abbia l'obiettivo di riconoscere, conservare e tutelare il patrimonio architettonico vernacolare, non più limitandosi solamente a salvaguardare una singola o un piccolo gruppo di cabanas, ma attivando un sistema molto più vasto che le metta in stretta relazione a livello territoriale anziché puntuale.

Occorrerebbe creare un sistema nel quale tutti i manufatti architettonici vengono individuati e in seguito ad una attenta analisi, basata sulla posizione degli stessi rispetto ai centri abitati, sulla posizione relativa rispetto agli altri manufatti, sulle condizioni in cui versano e soprattutto alla loro facilità di accesso, in modo da poter determinare quali opere architettoniche poter effettivamente patrimonializzare e conseguentemente tutelare.

Ovviamente un piano di questo tipo presuppone di dover "abbandonare" alcune pedine del sistema, ritenute marginali, in favore di manufatti individuati come fondamentali (per posizione o stato di conservazione) per potervi così dedicare maggiori risorse e inglobarli in un intervento mirato, poco dispersivo, e dalla migliore efficacia.

1 Horreo

Moño

Copertura in coppi o escoba

Pegollo

2 Casa Moderna

Aggetti

Parti in pietra secondo tradizione

Aperture regolari

Copertura in coppi

Aperture minime

Cornici di pietra alle aperture

Muratura in pietra

Sottotetti abitabili

Aggetti

Grandi aperture

Inseri in pietra

3 Casa Tradizionale

Edilizia contemporanea 4



I CENTRI ABITATI

L'abitato di Pola de Somiedo presenta le caratteristiche del villaggio asturiano: con la sua estensione modesta, il centro abitato si articola lungo la strada principale che, seguendo le curve di minima pendenza, risale la valle e permette alla abitazioni di disporsi in maniera tale da adattarsi all'orografia della valle glaciale. Il nucleo storico si raccoglie intorno al palazzo dell'Ayuntamiento e presenta, nel suo complesso, una origine rurale oggi compromessa dalla recente edificazione di molti nuovi edifici residenziali —spesso seconde case— che presentano caratteri indifferenziati rispetto al contesto in cui si inseriscono: l'unità dell'abitato e la continuità di linguaggio risulta così interrotta dalla presenza di edifici poco “attenti” alla preservazione dei caratteri precipi dell'insieme urbano.

Tra gli edifici storici maggiormente caratterizzanti il centro abitato si trovano gli *hórreos*, piccoli granai diffusi nell'area settentrionale della penisola iberica —prodotto di una gemmazione che coinvolge non solo i Pirenei e i Balcani ma anche tutto l'arco alpino; si pensi ai più sofisticati *stadel* presenti in Val del Lys— la cui peculiarità consiste nell'essere “staccati” dal terreno per mezzo di quattro pilastri di pietra, peggoli, che hanno una duplice funzione: allontanare le provviste dall'umidità nonché impedire, ostacolare, l'intrusione dei roditori. Le pareti in legno sono caratterizzate, tra una tavola e l'altra, dalla presenza di di fessure che garantiscono la ventilazione dell'ambiente interno preservando le derrate alimentari che vengono consumate nei mesi invernali. La copertura è realizzata per mezzo di un manto di tegole laterizie o di lastre di pietra posate su orditura lignea; non è raro, nel territorio di Somiedo, imbattersi in *hórreos* coperti di *escoba* —pianta selvatica locale utilizzata per le caratteristiche *cabanas de teito*. L'evoluzione più recente di questi fabbricati ha sei pilastri e viene chiamata *panera*. Alla luce della loro destinazione d'uso, *hórreos* e *panera* si trovano sempre attigue alle case somedane.

Queste ultime possiedono un impianto squadrato, un'elevazione massima di tre piani fuori terra e sono prevalentemente costruite in pietra e coperte di tegole. Questa case si caratterizzano per aperture, porte e finestre, ridotte all'essenziale, poche e di piccole dimensioni: la ragione di questo tratto caratteristico è connesso al clima della Cordigliera Cantabrica in cui sono frequenti gli inverni rigidi associati a forti venti che sferzano le valli. Solo negli sviluppi più recenti di queste architetture vernacolari è stato introdotto il bovindo il legno, molto frequente nelle costruzioni presenti sulle coste atlantiche spagnole e portoghesi.

Altro aspetto costruttivo ricorrente è costituito dall'a-

spetto della facciata che si caratterizza da una tessitura poco rifinita delle pietre delle murature quasi mai lasciate a vista; solo in corrispondenza delle pietre d'angolo o di quelle che delimitano le aperture di porte e finestre la tessitura si fa più ordinata e regolare e le pietre vengono lasciate a vista. La presenza di cornici lapidee intorno alle aperture è un elemento che nelle costruzioni residenziali più recenti è stato ripreso come motivo decorativo anche quando le dimensioni delle bucatore è significativamente più grande e incongruente rispetto a quelle dell'edilizia tradizionale.

Non solo le cornici lapidee vengono copiate e riproposte nell'edilizia recente ma molti degli elementi della tradizione vernacolare —come il bovindo in legno o i basamenti in pietra— vengono riproposti anche laddove le tecniche costruttive contemporanee impiegate —a esempio quelle che prevedono telai in calcestruzzo e tamponamenti laterizi— non ne giustificano la presenza.

Così le costruzioni recenti, dovendo rispondere a nuove esigenze spaziali e funzionali e a nuovi standard di qualità dell'edilizia, usano in modo decorativo i linguaggi e le tecniche della tradizione, che vengono spogliate del loro contenuto, a cui accostano soluzioni estranee al contesto come balconi, aggetti o sporgenze di piani, falde uniche o finestre di grandi dimensioni, rigidamente allineate. Estranea al contesto e alla tradizione del luogo è anche la tipologia della villetta indipendente.

Dall'osservazione della configurazione del centro abitato si nota che essa si è mantenuta pressoché invariata fino al finire del XX secolo dove a mutarne l'aspetto e l'assetto urbano in maniera radicale hanno contribuito soprattutto le infrastrutture di uso pubblico come il Museo Naturalistico o le scuole il cui impatto è assolutamente di rilievo.

Più impattanti si presentano le ultime nuove realizzazioni residenziali —secondo case soprattutto. Edificate all'ingresso del villaggio e sul fondovalle, si configurano come stecche o condomini pluripiano che emergono dal tessuto circostante soprattutto per via delle loro volumetrie e per il loro impianto completamente avulso al contesto: si tratta, infatti, di edifici di tre piani fuori terra e sottotetto abitabile, composti da appartamenti in linea. Pur adottando finiture e materiali che richiamano la tradizione locale dell'edilizia di base —rivestimento in pietra, cornici squadrate alle finestre, inserti in legno—, questi interventi spesso utilizzano tinte estranee ai colori tradizionali, balconi, grandi finestre allineate e tipi di pietra diversi da quella locale. Al di là del fatto che si tratta di case vuote per la maggior parte dell'anno, interpretando in modo naïf la tradizione ne ridicolizzano i contenuti impoverendone il ruolo.

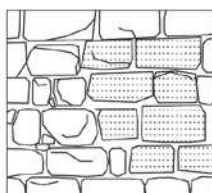
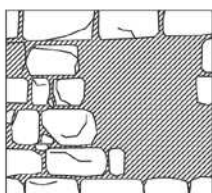
CRITERI DI INTERVENTO PER ARCHITETTURE TRADIZIONALI

Scheda di esempio - Murature in pietra a vista

DEGRADI RILEVABILI

Le murature in pietra a vista possono presentare:

- Fenomeni di dissesto strutturale, come lesioni, fratture, spancamenti, fuoripiombo.
- Fenomeni di degrado tipici dei materiali che le compongono, come erosione, scagliatura, mancanze, fratture, attacchi di agenti biologici, patine biologiche e attacchi da parte di vegetazione infestante.
- Fessurazioni e fratture provocate dal movimento reciproco di pareti non perfettamente immorsate fra loro o semplicemente accostate in fase di costruzione.



Tipologia di degrado: Mancanza di materiale

Intervento previsto: Integrazione con elementi di forma e dimensioni uguali alla preesistenza ma di materiale diverso

INDAGINI PRELIMINARI

Prima di dare inizio al progetto d'intervento, tramite delle indagini preliminari, occorre conoscere con certezza le tipologie di degrado rilevate, il tipo, l'entità e le cause degli eventuali dissesti strutturali. In particolare, in presenza di dissesti, è opportuno verificare, con indagini a vista o con strumenti semplici, la presenza di cedimenti del terreno, gli appoggi al suolo delle murature, la forma, la consistenza, la posizione e l'andamento delle eventuali lesioni, la presenza di fuori piombo o di deformazioni localizzate e la compattezza delle sezioni murarie.

CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

Per interventi di consolidamento murario occorre avvelersi dell'aiuto di tecnici del settore. Ogni intervento deve essere di tipo conservativo preservando le caratteristiche costruttive dell'edificio ed eventuali elementi singolari presenti.

Gli interventi da privilegiare devono conservare le superfici murarie nello stato attuale e utilizzare per riparazioni, integrazioni e sostituzioni parziali esclusivamente materiali analoghi a quelli esistenti. Per le murature in pietra a vista eventuali integrazioni devono essere realizzate esclusivamente con pietra locale, del tutto simile per colore, pezzatura e materiale a quella esistente.

I centri abitati: CRITICITÀ

Nel centro abitato di Somiedo è possibile riconoscere una serie di tipologie abitative tra loro differenti per caratteri, metodi costruttivi e materiali impiegati. È immediatamente percepibile la forte ambivalenza tra i modelli architettonici propri della tradizione e quelli legati alla contemporaneità. L'architettura tradizionale di questi luoghi caratterizzati da un passato ricco di cambiamenti, riesce a trasmettere molto della storia e delle tradizioni dei popoli asturiani e delle loro terre, da sempre caratterizzate dal fenomeno della transumanza nelle sue molteplici e diverse declinazioni. Osservando più da vicino gli *horreos*, *paneras* o *molinos*¹ e analizzandone le caratteristiche principali, è evidente quanto queste singolari costruzioni siano un perfetto esempio di come un popolo riesce ad adattarsi ad un luogo. Molti degli *horreos*, *paneras* e *molinos* che è possibile incontrare sul territorio, presentano stati di conservazione diversi rispetto alle zone di ritrovamento. Alcuni di questi granai sovrelevati, destinati all'essiccazione e alla protezione degli alimenti da attacchi di animali, sono stati abbandonati e lasciati privi di manutenzione a seguito soprattutto del cambiamento relativo all'agricoltura che da tradizionale si è specializzata e meccanizzata sempre di più, portando ad un lento abbandono delle campagne. Di pari passo a questa tendenza, si nota anche come di alcuni di essi siano stati invece trasformati (elementi costruttivi, materiali) ed oggi siano utilizzati anche a scopo abitativo, perdendo in un certo senso, la loro autenticità. A livello legislativo, gli *Horreos* iniziano ad essere considerati beni immobili dalla prima metà del XX secolo assumendo di conseguenza valore storico artistico. Il regime di tutela che investe tali costruzioni prevede che ogni azione relativa a modifiche o trasformazioni debba essere autorizzata dal governo spagnolo in seguito alla grande tendenza che vi fu di trasformare questi manufatti. In Asturia, la legislazione sembra essere molto chiara dal punto di vista della tutela dei granai costruiti prima del Novecento e che quelli di nuova costruzione debbano rispettare la tradizione in fatto di materiali, caratteristiche costruttive e morfologiche². L'architettura tradizionale asturiana principalmente fa riferimento a una tipologia edilizia ben precisa che nel corso degli anni, ha subito molte modificazioni dovute al cambiamento di stile di vita dei popoli, alle strutture familiari e alle forme produttive in continua transizione³. È possibile ripercorrere la transizione dei

modi di abitare partendo dal modello delle *branas*, simbolo del mondo rurale spagnolo, dimore dei popoli della transumanza per pochi mesi all'anno, la cui copertura era in paglia e le pareti in pietra; passando per l'edilizia a cavallo tra l'antico ed il moderno per poi giungere agli ultimi esempi di edilizia riconosciuta nelle seconde case del turismo stagionale in continuo aumento nel territorio. Dei modelli tradizionali legati al passato, nel territorio di Somiedo ne rimangono un numero piuttosto consistente ed il loro stato di conservazione varia notevolmente a seconda della zona in cui essi sono collocati. Alcuni nuclei di *branas* sono stati ricostruiti e riadattati alle esigenze moderne, vengono chiamati appartamenti rurali e costituiscono uno delle possibilità di pernottamento per il turista che si reca presso Somiedo. Prima di arrivare alla definizione delle tipologie di abitazioni moderne che oggi occupano parte del territorio di Somiedo, si assiste al consolidamento di abitazioni che mascherano in parte i caratteri della tradizione ma che non se ne discostano totalmente, come l'aggiunta di vestiboli o di parti all'aperto o elementi decorativi. In seconda istanza, il cambio culturale che ha riguardato le varie forme sociali e produttive, la composizione dei nuclei familiari e la concezione generale del mondo grazie anche all'avvento della tecnologia, hanno determinato il diffondersi di modelli che si discostano ampiamente dalla tradizione e dal contesto naturale in cui sono inseriti. Si può parlare di demistificazione del mondo rurale attraverso l'inserimento di caratteri tipici delle realtà urbane rappresentate dalla fetta di utenti che possiedono, nel nucleo di Somiedo, una seconda residenza. Al fine di tutelare il patrimonio rurale e l'ambiente, sarebbe utile pensare all'istituzione di una serie di regolamenti che indichino dei criteri generali di intervento formulati sulla base della volontà di preservare il carattere originario del comune montano di Somiedo. Così come in numerose realtà simili a quella in questione (si veda l'esempio delle montagne Bienesi con il G.A.L. per il recupero dell'architettura tradizionale) si è potuto procedere attraverso la redazione di Piani di Azione locale tramite Gruppi di Azione Locale, programmando e definendo gli obiettivi, le strategie, gli obiettivi specifici da perseguire. Mantenere il carattere identificativo del luogo attraverso la realizzazione di edilizia, si di nuova fattura, ma con connotazioni strettamente legate ai modi di abitare che furono, ma che allo stesso tempo garantiscano all'abitante il livello di tenore a cui è abituato. Il risultato di tali azioni garantirebbe la conservazione dell'autenticità di uno dei comuni montani più importanti della regione asturiana.

¹ ÁLVAREZ ACERO, Teresa: *Construcciones tradicionales en Asturias*. Oviedo; https://www.unioviado.es/patrimonio_musical/docencia/construcciones.pdf.

² *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 30 marzo 2001; *Boletín Oficial del Estado*, 13 marzo 1973.

³ GONZÁLEZ ÁLVAREZ, David: *Casas nuevas para nuevos tiempos. Cambio cultural y materialidad en las brañas-*

pueblo de Somiedo. Madrid; Departamento de Prehistoria, Universidad Complutense de Madrid, 2009.



L'ACCESSIBILITÀ

Il Parque Natural de Somiedo dichiarato Parco Naturale nel 1988 è stato riconosciuto dall'UNESCO *Reserva de la Biosfera* nel 2000. La conformazione del territorio e le tradizioni popolari degli abitanti, hanno costruito uno scenario unico conferendo al Parco un grande potenziale turistico.

Molti dei sentieri che troviamo oggi sono un'eredità lasciata dalla storia dei luoghi dove sono situati, spesso dovuti alle attività umane di lavoro e alla sussistenza, rendendoli un elemento fondamentale per la narrazione e la comprensione di un insediamento umano e di un ambito naturalistico.

I sentieri turistici sono differenti da questi appena descritti e molto spesso li contengono; quasi sempre raccontano lo spazio in modo trasversale, spostando l'attenzione durante la percorrenza su vari aspetti del luogo. L'obiettivo è offrire a chi li percorre una visione d'insieme sul territorio, puntando alla conoscenza e all'informazione del visitatore.

Purtroppo attualmente alcune criticità rendono poco fruibile la ricchezza del territorio ed inespresso il potenziale del Parco Naturale.

LA MOBILITÀ

Innanzitutto la mobilità, che all'interno del Parco per coloro che non sono muniti di auto e di autorizzazione a circolare nell'area protetta, risulta decisamente complicata e poco chiara. Tutto il servizio di trasporti è affidato a dei taxi privati autorizzati, che conducono i visitatori nei vari luoghi di interesse. Quindi è completamente impossibile muoversi autonomamente; inoltre non sono presenti delle stazioni di sosta o di riferimento dei taxi autorizzati ma vanno preventivamente contattati e prenotati, pianificando gli spostamenti che verranno fatti nei giorni di visita. Questa carenza complica notevolmente la connessione dei sentieri tra di loro e rende poco agibile la percorrenza, che non funziona mai come rete, ma una volta scelto il percorso va affrontato fino alla fine e necessita del ritorno al punto di partenza senza poter deviare in qualche modo.

Inoltre i collegamenti su scala più ampia, come ad esempio il trasferimento dall'aeroporto delle Asturie che risulta essere il più vicino, sono completamente relegati agli autobus che impiegano circa quattro ore, di cui una per spostarsi dall'aeroporto a Gijon e tre per raggiungere Pola de Somiedo, centro nevralgico del Parco.

ORIENTAMENTO E WAY-FINDING

La rete dei tracciati presenti nel Parco Naturale presenta delle importanti criticità, che ne compromettono l'accessibilità e la semplicità nel percorrerli. Uno dei problemi più rilevanti è la scarsità, per non dire assenza, di un sistema

di *way-finding* che consente sia la visibilità su strada sia l'orientamento lungo il sentiero. Questo chiaramente complica e scoraggia il potenziale turismo che potrebbe essere interessato a conoscere nella natura, il Parco, la storia e la cultura delle popolazioni che vi si sono insediate nei secoli.

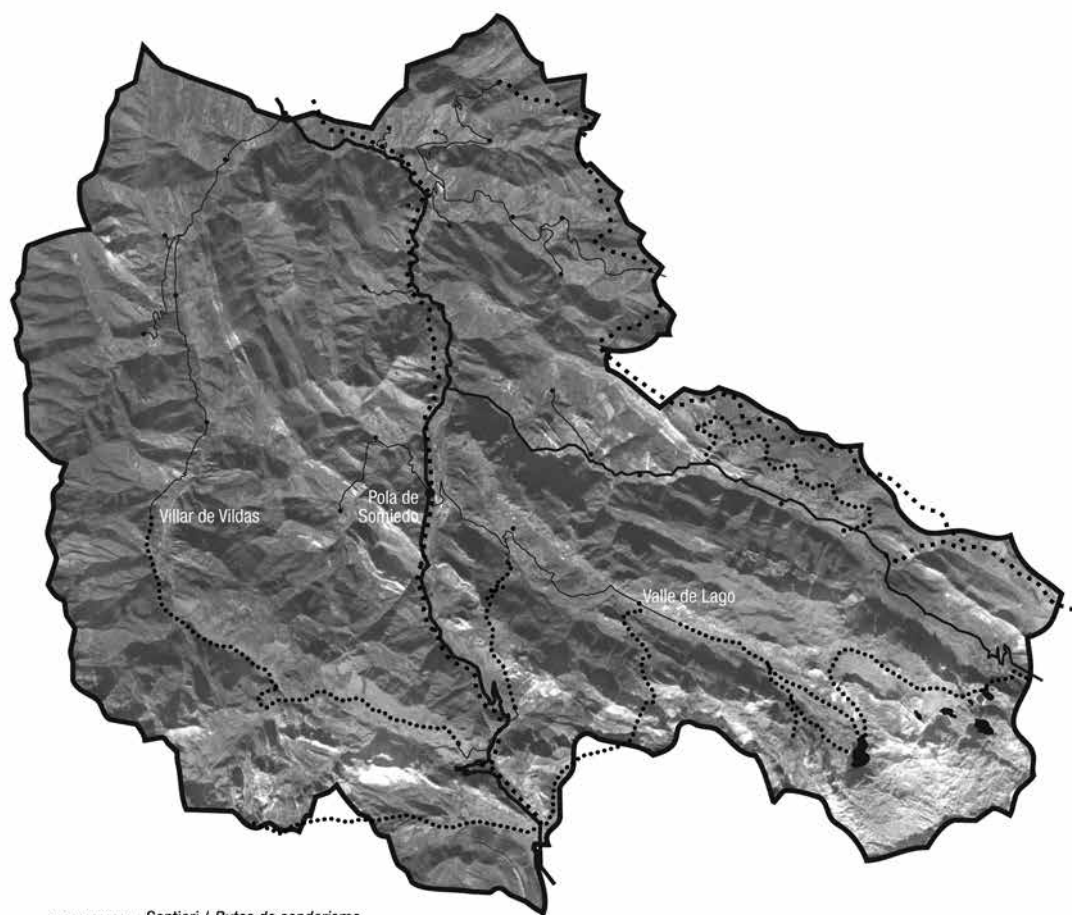
La mancanza di segnaletica non riguarda solo i sentieri ma anche tutti quegli elementi, come manufatti rurali, elementi legati alla produzione di elettricità, eco-musei, che costellano ed arricchiscono il territorio. Questo porta un indebolimento del potenziale turistico, facendo diventare invisibili elementi unici che contribuirebbero all'afflusso di persone.

Inoltre, la scarsa segnaletica presente versa in uno stato di abbandono e di degrado: è capitato di trovare cartelli danneggiati o addirittura divelti, probabilmente non dalla mano dell'uomo ma dal climastesso (la fauna ed il vento sottopongono questi elementi ad un'usura molto rapida e richiedono una manutenzione frequente o il ripensamento della tipologia di segnale).

LA RETE DI SUPPORTO

L'importanza di una rete di supporto all'attività dell'escursionismo determina, in molti casi, il successo o meno di un sistema di sentieri. Innanzitutto l'accesso alle informazioni: spesso viene sottovalutato questo aspetto ma, oggi, ognuno di noi è abituato a pianificare un viaggio dal proprio computer e la selezione delle località, molte volte, avviene proprio sulla base delle informazioni disponibili e sulla loro specificità. Queste informazioni devono riguardare sia gli aspetti tecnici del tragitto, percorso, dislivello, tempi di percorrenza, attrezzature, sia le altre attività che si hanno a disposizione al di fuori della camminata.

L'organizzazione di altre attività, che siano sportive, culturali o di altro tipo, si rivela fondamentale per l'appetibilità della località come meta turistica generando un sistema economico che potrebbe sostenere la tutela del patrimonio presente.



- Sentieri / *Rutas de senderismo*
- - - - - Grandi cammini / *Gran recorridos*
- Viabilità / *Carreteras*

L'accessibilità: CRITICITÀ

Gli elementi di valore che possono incrementare l'attrattività dei sentieri turistici del Parco sono: il valore dell'ecosistema, composto da una vegetazione molto variegata e da una fauna ricca anche di specie protette, ad esempio l'Oso Pardo (*Ursus arctos*, che è stato per anni a rischio di estinzione); il valore antropologico, che con le tradizioni legate alla transumanza e all'agricoltura di montagna, ha modellato l'architettura delle costruzioni locali non solo formalmente ma anche nella collocazione; la conformazione orografica che, essendo caratterizzata da grandi salti di quota, ha reso possibile la costruzione delle infrastrutture legate alla produzione di elettricità che hanno influito sia sulla vita delle persone (fornendo nuove opportunità di lavoro), sia sull'immagine del territorio che, in pochi decenni, si è modificata arricchendosi di tralicci, condutture e canali per veicolare l'acqua, dighe e laghi artificiali.

Tutto questo patrimonio dovrebbe essere fruibile attraverso una rete di sentieri e percorsi fitta e tematica: l'esigenza è di avere una rete organizzata di percorsi pedonali segnalati per la fruizione escursionistica, didattica o semplicemente turistica. Un efficiente sistema sentieristico deve essere progettato con una visione d'insieme del territorio e delle problematiche legate alla gestione dei percorsi volta ad evitare dispersione di energie e di risorse, o danni all'ambiente. Probabilmente non è sufficiente classificare tracciati solo sul dato tecnico o sul criterio quantitativo¹ ma è evidentemente necessario un approccio che ha come primo obiettivo la conoscenza e lo studio del parco, per la tutela dell'ambiente naturale e del suo patrimonio antropologico. Quindi, innanzitutto, è fondamentale una distinzione ben precisa del tipo di percorso: pedonale, sportivo (*mountain-bike*, *freeride*, *downhill*, etc.), equestre, didattico o misto. Per ogni categoria saranno diverse le caratteristiche del percorso, compresa la manutenzione e gli elementi che garantiranno l'orientamento.

Ognuna di queste categorie si rivolge ad un'utenza diversa e questo attribuisce il grande valore della specificità, attraendo così non solo il camminatore occasionale che probabilmente non è disposto a compiere spostamenti complicati per raggiungere il Parco Naturale, ma tutte quelle persone alla ricerca di qualcosa di preciso. Inoltre questo offrirebbe la possibilità di inserire le diverse categorie di percorso all'interno di *network* dedicati.

Il "filo di Arianna" che guida sui sentieri gli escursionisti, gli sportivi e i turisti, che non conoscono a sufficienza un territorio è la segnaletica. Essendo fondamentale bisogna

garantire che sia presente in modo diffuso e visibile, che sia sempre in buono stato e che sia codificata in modo chiaro per tutti. In questo senso è utile integrare la cartellonistica tradizionale con un sistema digitale, utilizzabile da smartphone e altri *devices* dotati di gps. Inoltre la segnaletica diventa anche uno strumento di pianificazione del territorio –soprattutto in ambito naturalistico– poiché è sui sentieri segnati che vengono indirizzate le persone a frequentare quel territorio, valorizzandolo e tutelandolo al tempo stesso.

Sono molti gli esempi virtuosi che si potrebbero citare sulla base della riuscita, ma ritengo più interessante citarne solo alcuni sulla base dell'approccio utilizzato per la costruzione del sistema sentieristico.

Primo fra tutti, sia per dimensione che per affluenza è il Cammino di Santiago, che dimostra come nel tempo all'aumentare dei camminatori aumentava la rete di supporto, segnaletica, informazioni online, ostelli e tutto ciò che facilitano e rendono leggibile un tracciato. Questo ha convertito un sentiero di pellegrinaggio in meta turistica, oggi tra le più frequentate, generando un sistema economico che garantisce in sostenimento del sistema.

Un altro progetto importante per gli effetti prodotti sul territorio è l'Emscher Park. Con l'avvio del progetto, l'immagine del sito è drasticamente cambiata, trasformando l'area in un parco regionale che connette 17 comuni e percorribile in bicicletta (230 km), bonificando e rinaturalizzando centinaia di ettari, creando circa 5000 posti di lavoro, invertendo il flusso migratorio e implementando la popolazione residente. Il progetto ha capovolto il sentir comune rendendo i cittadini consapevoli e orgogliosi del significato storico del processo, invertendo il *trend* dell'area².

L'ultimo progetto, importante come esempio di visione d'insieme, è *Sardegna sentieri*³: un portale che offre un panorama su tutta l'attività sentieristica in Sardegna. L'organizzazione delle informazioni è stata pensata per offrire in modo chiaro e diretto le varie opportunità che si hanno sul territorio.

Alla luce di quanto detto concludo citando uno dei pensieri più importanti nel Quaderno del CAI: «I sentieri, se mantenuti percorribili, valorizzano non solo un patrimonio culturale per la conoscenza del territorio, ma costituiscono anche [...] uno strumento di tutela attivo e di presidio del territorio stesso. Dove passa un sentiero, e quel sentiero viene frequentato, il territorio è oggetto di un monitoraggio continuo; inoltre se l'escursionista segue il tracciato e cioè vi cammina sopra, rispetta di conseguenza quanto sta al di fuori del sentiero stesso, assicurando così una tutela maggiore dell'ambiente».

¹ CAI: *Sentieri. Pianificazione segnaletica e manutenzione. Quaderno di escursionismo n. 1*. 2010.

² GIANNI, Esther: "Emscher Park. Parco del paesaggio", *IUAV Giornale dell'Università*, n° 134, 2013.

³ www.sardegnaentieri.it



Collección: Los ojos de la memoria

Número 3. Estructuras y paisaje industriales, proyectos socioculturales y turismo industrial.

Primera edición. Septiembre 2003.

Número 4. Rutas culturales y turísticas del patrimonio industrial.

Primera edición. Septiembre 2004.

Número 5. Didáctica e interpretación del patrimonio industrial.

Primera edición. Septiembre 2005.

Número 6. Patrimonio Industrial e Historia Militar, Nuevos usos en el urbanismo y la Cultura.

Primera edición. Septiembre 2006.

Número 7. Arquitectura, Ingenierías y Cultura del Agua.

Segunda edición. Septiembre 2007.

Número 8. Del hierro al acero. Forjando la historia del patrimonio industrial metalurgúrgico.

Segunda edición. Septiembre 2008.

Número 9. Patrimonio Industrial Agroalimentario. Testimonios cotidianos del diálogo intercultural.

Primera edición. Septiembre 2009.

Número 10. Patrimonio y Arquelogía de la Industria del Cine.

Primera edición. Septiembre 2010.

Número 11. Diseño + imagen + creatividad en el Patrimonio Industrial.

Primera edición. Septiembre 2011.

Número 12. Patrimonio inmaterial e intangible de la industria. Artefactos, objetos, saberes y memoria de la industria.

Primera edición. Septiembre 2012.

Número 13. Paisajes culturales, patrimonio industrial y desarrollo regional.

Primera edición. Septiembre 2013.

Número 14. Patrimonio marítimo, fluvial y pesquero.

Primera edición. Septiembre 2014.

Número 15. Espacios industriales abandonados: Gestión del patrimonio y medio ambiente.

Primera edición. Septiembre 2015.

Número 16. Arquitecturas para el cine: conocimiento y valoración.

Primera edición. Septiembre 2016.

Número 17. El Legado de la industria. Archivos, bibliotecas, fototecas de empresas. Fábricas y memoria.

Primera edición. Septiembre 2016.

Número 18. Patrimonio y Paisajes Eléctricos.

Primera edición. Septiembre 2017.